

## Fachspezifischer Anhang zur SPoL (Teil III): Studienfach Physik in den Studiengängen L2 und L5 (Stand 18. Juli 2007)

Für das Studienfach Physik im Lehramtsstudiengang L2/L5 hat der Fachbereich Physik folgende Regelung erlassen

### 1. Spezifische Zielsetzung des Studienfachs

#### 1.1 Allgemeine Ziele

Ziel des Studienfachs Physik ist es, den Studentinnen und Studenten die fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Qualifikationen zu vermitteln, die benötigt werden, um Physikunterricht an Haupt- und Realschulen zu erteilen. Darüber hinaus sollen die künftigen Lehrerinnen und Lehrer zur Entwicklung neuer Curricula beitragen können.

Insbesondere sollen die Absolventinnen und Absolventen des L2/L5 -Studienganges in der Lage sein, Schülerinnen und Schülern die grundlegenden Prinzipien der Physik, der physikalischen Naturbeschreibung und deren wichtigste Ergebnisse zu vermitteln:

- Im Schulunterricht soll erkennbar werden, dass die Physik die Grundlagen für das Verständnis vieler Naturerscheinungen liefert und in allen Naturwissenschaften, der Medizin und der Technik eine wichtige Rolle spielt.
- Die Schülerinnen und Schüler sollen die Bedeutung physikalischer Forschung sowie die von ihrer Anwendung ausgehenden gesellschaftlichen Auswirkungen erkennen und beurteilen lernen.
- Die Absolventinnen und Absolventen sollen die Physik im Unterricht so vermitteln können, dass Interesse an naturwissenschaftlichen Fragestellungen und Freude am Auffinden neuer Erkenntnisse entsteht.

#### 1.2 Fachwissenschaftlich orientierte Ziele

Das fachwissenschaftliche Studium soll dem/der künftigen Haupt- und Realschullehrer/in die grundlegenden Kenntnisse und Fähigkeiten vermitteln, die für ein wissenschaftliches Arbeiten in der Physik notwendig sind. Dies erfordert einen Überblick über das Gesamtgebiet der heutigen Physik, der sie in die Lage versetzt, physikalische Methoden und Erkenntnisse so aufzubereiten, dass ein interessanter Unterricht entsteht. Während des Studiums sollen sie die Fähigkeit erwerben, die Gegenstände physikalischer Beschreibung nach den hierzu verwendeten Modellen zu ordnen, um so Analogien zu erkennen und zur Erklärung physikalischer Zusammenhänge einsetzen zu können. Ferner sollen die künftigen Lehrerinnen und Lehrer aufgrund ihres Fachstudiums in der Lage sein, sich über die Entwicklung der Physik und deren gesellschaftlicher Auswirkungen auf dem Laufenden zu halten, und die neuen Erkenntnisse in den Unterricht einfließen zu lassen. Fachwissenschaftliche Kompetenzen sind:

- gründliche Kenntnisse der Gebiete Mechanik, Elektrodynamik, Optik, Thermodynamik, sowie Kenntnisse der Grundzüge der Astronomie, Quantentheorie und der Struktur der Materie (Atom-, Kern- und Festkörperphysik)
- das Vermögen, diese Gebiete zu beurteilen, um im Schulunterricht flexibel und konstruktiv reagieren zu können
- gründliche Fähigkeiten, Kenntnisse und Fertigkeiten zur Vermittlung physikalischer Inhalte durch Experimente im Schulunterricht
- Überblick über technische Anwendungen der Physik

- Kenntnisse aus der Geschichte der Physik und der grundlegenden Begriffsbildung
- die Bereitschaft, sich in neue Gebiete der Physik einzuarbeiten zu können.

### 1.3 Fachdidaktisch und Tätigkeitsfeld bezogene Ziele

Zu den physikdidaktischen Grundanforderungen gehören:

- Wissen über die Stellung des Physikunterrichts an der Schule,
- Einsicht in Probleme und Schwierigkeiten der Physikvermittlung,
- Kenntnis didaktisch-methodischer Konzepte zur begründeten Auswahl von Unterrichtsinhalten,
- sachgerechter Einsatz verschiedener, auch neuer, Medien (einschließlich Multimedia),
- Reflexion über die Rolle von Physik und Technik in der schulisch vermittelten Allgemeinbildung

Diese Kenntnisse sollen die Studierenden dazu befähigen, einen attraktiven Physikunterricht zu gestalten, der altersangemessen die Leistungsfähigkeit und die entwicklungs-psychologische Lage der Schülerinnen und Schüler berücksichtigt. Den Schülerinnen und Schülern soll eine dauerhafte Grundlage für das Verständnis physikalisch-technischer Gesetzmäßigkeiten gelegt werden.

## 2. Studienbeginn und Studiengangsspezifische Fähigkeiten und Kenntnisse

- 2.1. Das Lehramtsstudium im Studienfach Physik kann ausschließlich im Wintersemester aufgenommen werden
- 2.2. Vor der Aufnahme des Studiums im Studienfach Physik sind keine studiengangsspezifischen Fähigkeiten und Kenntnisse gemäß § 63 Abs. 4 HHG nachzuweisen
- 2.3. Es ist nützlich und kann den Studienbeginn erleichtern, wenn in der gymnasialen Oberstufe die Fächer Physik und Mathematik als Leistungs- bzw. Grundkurs belegt worden sind.

## 3. Besondere Veranstaltungsformen und Prüfungsformen

### 3.1. Besondere Lehr- und Lernformen sind:

**Praktikum (P):** im Rahmen eines Praktikums werden unter Anleitung wissenschaftliche Experimente (Versuche) zu vorgegebenen physikalischen Fragestellungen durchgeführt. Zu jedem Versuch ist eine Ausarbeitung (Protokoll) anzufertigen.

### 3.2. Besondere Prüfungsformen sind:

**Unterrichtseinheiten:** Mit dem schriftlichen Entwurf und der Erprobung von Unterrichtsmaterialien und/oder -abläufen sollen die Studierenden zeigen, dass sie in der Lage sind, Unterricht, bzw. Unterrichtseinheiten unter sachlogischen und fachdidaktisch begründeten Gesichtspunkten zu planen.

**Versuchsprotokolle:** arbeiten die experimentellen Ergebnisse theoretisch auf und interpretieren diese.

**Übungsaufgaben:** dienen der Erarbeitung, Fundierung und Erweiterung des in den Vorlesungen dargelegten Stoffes

#### 4. Studienstruktur

Der Studiengang Physik L2/L5 gliedert sich in die Module **L2-M, L2-E, L2-O, L2-Phys, L2-Meth, L2-SPS**. Diese Module sind Pflichtmodule, innerhalb L2-Phys bestehen Wahlmöglichkeiten.

Im Rahmen der **Module L2-M, L2-E, L2-O** sollen die Studierenden die Grundzüge und Zusammenhänge der Physik, sowie ihre wesentlichen Methoden im Zusammenhang mit physikdidaktischen Fragestellungen kennen lernen.

Aufgrund der unterschiedlichen Schulausbildung und für L2 der Wahl des zweiten Unterrichtsfachs treffen in den Veranstaltungen des Grundstudiums Studierende mit unterschiedlichem Bildungsstand in Mathematik und Physik zusammen. Daher werden besonders zu Beginn des Studiums Schwierigkeiten im Zusammenhang mit der Vorbildung berücksichtigt und Wissenslücken ausgeglichen.

In den Modulen werden experimentelle und theoretische Grundlagen der physikalischen Anteile des Studiums vermittelt.

Die Auswahl der Lehrinhalte und die zur Vermittlung eingesetzten Demonstrationen haben während dieser Ausbildungsphase exemplarischen Charakter. In den Lehrveranstaltungen werden sowohl die fachwissenschaftlichen als auch die fachdidaktischen Aspekte, die der Lehrveranstaltungen zugrunde liegen, erläutert und diskutiert.

Für die Studierenden des Lehramtes ergibt sich so schon von Anfang an eine Auseinandersetzung mit Fragen der Auswahl von Unterrichtszielen und Unterrichtsverfahren.

Die **Module L2-Phys, L2-Meth, L2-SPS** sollen den Studierenden ermöglichen, die erworbenen Grundkenntnisse zu erweitern und zu vertiefen.

Darüber hinaus ist die Ausbildung in verstärktem Maße fachdidaktisch orientiert, also darauf ausgerichtet, die notwendigen Fähigkeiten zur Berufsausübung als Lehrerin bzw. Lehrer zu vermitteln.

Die weiterführenden Module erfordern die Teilnahme an Vorlesungen, Übungen, Praktika und Seminaren. In einem gewissen Umfang können die Studierenden durch Auswahl der Veranstaltungen ihr Studium selbst gestalten und so fachwissenschaftliche und fachdidaktische Schwerpunkte setzen.

Im Modul **L2-Phys Ergänzungen zu Physik und Didaktik** erhalten die Studierenden mit Hinsicht auf den späteren Unterricht an der Haupt- und Realschule einen Einblick in aktuelle physikalische Fragestellungen der modernen Physik und ihrer Didaktik bzw. in spezielle Probleme moderner Didaktik der Physik. Die fachwissenschaftliche Ausbildung setzt sich fort in den Modulen zur Struktur der Materie, die eine Einführung in Atomphysik, bzw. Kern- oder Festkörperphysik bieten.

Im Rahmen des **Moduls L2-Meth. Fachmethodik** werden allgemeine und spezielle fachmethodische Probleme behandelt. Unter anderem dient das Seminar 'Spezielle fachmethodische Probleme' der Vorbereitung des fachlich geprägten zweiten Moduls der Schulpraktischen Studien. Im Rahmen der Veranstaltungen zur Fachmethodik erlernen die Studierenden die Entwicklung von Unterrichtsmaterialien. Sie lernen methodische Unterrichtskonzepte und Unterrichtsformen kennen, werden in die Lehrpläne, sowie deren Umsetzung in Unterrichtseinheiten eingeführt und erhalten einen Ausblick auf die zweite Ausbildungsphase. Die Veranstaltungen geben den fachwissenschaftlich vorgebildeten Studierenden Konzepte und Hilfen für den physikalischen Fachunterricht an Haupt- und Realschulen.

Das **Modul L2-SPS** ermöglicht den Studierenden, ein interventionsbezogenes Schulpraktikum mit dem Unterrichtsfach Physik als Schwerpunkt durchzuführen. In diesem Praktikum sollen fachdidaktische Überlegungen umgesetzt und Unterrichtsmethoden erlernt, angewandt und erprobt werden. Außerdem bietet es die Möglichkeit, den Berufswunsch zu hinterfragen.

Im Vorbereitungsseminar werden Kenntnisse für die Beobachtung, Planung und Durchführung von Unterrichtsstunden und –Einheiten erworben. Im Schulpraktikum selbst liegt der Schwerpunkt auf der Unterrichtsbeobachtung. Außerdem sollen mehrere Unterrichtsversuche stattfinden, z.T. beobachtet und reflektiert vom Praktikumsbeauftragten der Physikdidaktik. Der erforderliche Leistungsnachweis in diesem Modul ist ein Praktikumsbericht als Hausarbeit im Anschluss an das Schulpraktikum. Sowohl dieser als auch das Nachbereitungsseminar dienen der Reflexion von beobachtetem und durchgeführtem Unterricht.

## 5. Modulbeschreibungen

### Modulbeschreibung Physik L2-M Modul Mechanik

Fachwissenschaftliche und Fachdidaktische Grundlagen der Mechanik und Wärmelehre sowie Schwingungen und Wellen

Modul über zwei Semester, Pflicht-Modul

Kreditpunkte: 14 CP davon 4 für Fachdidaktik

**Kompetenz:** Das Modul legt die Grundlagen dafür, dass die Studierenden in der Lage sind, den Lernbereich Mechanik und Wärmelehre sowie Schwingungen und Wellen für Haupt- und Realschule zu unterrichten.

#### Inhaltsbeschreibung:

Die geschichtliche Entwicklung und das Wesen der Physik, Maßsysteme, Experimente und Modelle, Übersicht über die Bereiche der Physik.

#### Mathematische Grundlagen

##### Mechanik:

Newtonsche Mechanik, Kinematik, Dynamik, Erhaltungssätze, Stoßgesetze, Schwingungen, Rotation, Gravitation, Himmelsmechanik, die Strukturen im Kosmos und des Kosmos; ideale Flüssigkeiten,

##### Wärmelehre:

Ideales Gas, Zustandsänderung, Gleichgewicht/Nichtgleichgewicht, Entropie, Kreisprozesse, Phasenumwandlung, reale Gase, Flüssigkeiten und Festkörper,

##### Schwingungen und Wellen:

Begriffsklärungen, Klassifikation von Wellen, Einführungen in Fourier-Analyse, Akustik, Ebene Wellen, Polarisation,

#### Bezüge zum Lehrplan Haupt- und Realschule.

Angebotsturnus: Wintersemester Verwendbarkeit für Studiengänge: L2, L5

Modulverantwortliche/r (Stelle): siehe K V V, Institut für Didaktik der Physik

Das Bestehen der Praktikumseingangs-Klausur ist Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum

	T	SWS	1	2	3	4	5	6
Vorlesung Mechanik und Wärmelehre	V	6	7					
Übung Mechanik und Wärmelehre	Ü	2	3					
Leistungsnachweis: Praktikumseingangs-Klausur (2Stdg.)								
Praktikum Mechanik und Wärmelehre	P	3		4				
Modulprüfung: 5 Versuchs-Protokolle								

### Modulbeschreibung Physik L2-E Modul Elektrizitätslehre

Fachwissenschaftliche und Fachdidaktische Grundlagen der Elektrizitätslehre

Modul über zwei Semester (1. Sem. Vorlesung, 2. Sem. Prakt.) Pflicht-Modul

Kreditpunkte: 11 CP davon 3 für Fachdidaktik

**Kompetenz:** Das Modul legt die Grundlagen, dass die Studierenden in der Lage sind, den Lernbereich Elektrizitätslehre für Haupt- und Realschule zu unterrichten.

#### Inhaltsbeschreibung:

#### Mathematische Grundlagen

##### Elektrizität und Magnetismus:

Die geschichtliche Entwicklung der Elektrizitätslehre, Elektrostatik, Magnetostatik, Feldbegriff, statische Felder, zeitlich veränderliche Felder, Induktion, Elektromotoren, Schwingkreis, Verstärker, einfache Halbleiterbauelemente, elektromagnetische Wellen, Maxwellsche Gleichungen;

##### Grundlagen des Atombaues

#### Bezüge zum Lehrplan Haupt- und Realschule

Angebotsturnus: Sommersemester Verwendbarkeit für Studiengänge: L2, L5

Modulverantwortliche/r (Stelle): siehe K V V, Institut für Didaktik der Physik

Das Bestehen der Praktikumseingangs-Klausur ist Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum

	T	SWS	1	2	3	4	5	6
Vorlesung Elektrizität und Magnetismus	V	3		4				
Übung Elektrizität und Magnetismus	Ü	1		1				
Leistungsnachweis: Praktikumseingangs-Klausur (2Stdg.)								
Praktikum Elektrizität und Magnetismus	P	3			6			
Modulprüfung: 5 Versuchs-Protokolle								

**Modulbeschreibung Physik L2-O Modul Optik**

Fachwissenschaftliche und Fachdidaktische Grundlagen der Optik

Modul über 2 Semester (1. Sem. Vorlesung u. 2. Sem. Praktikum) Pflicht-Modul

Kreditpunkte: 8 CP davon 2 für Fachdidaktik

**Kompetenz:** Das Modul legt die Grundlagen, dass die Studierenden in der Lage sind, den Lernbereich Optik für Haupt- und Realschule zu unterrichten.

**Inhaltsbeschreibung:****Optik:**

Die geschichtliche Entwicklung der Optik, geometrische Optik, optische Instrumente, Wellenoptik, elektromagnetische Wellen in Materie,

**Bezüge zum Lehrplan Haupt- und Realschule.**

Angebotsturnus: Wintersemester Verwendbarkeit für Studiengänge: L2, L5

Modulverantwortliche/r (Stelle): siehe K V V. Institut für Didaktik der Physik

Das Bestehen der Praktikumseingangs-Klausur ist Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum

	T	SWS	1	2	3	4	5	6
Vorlesung Optik	V	2			4			
Leistungsnachweis: Praktikumseingangs-Klausur (2Stdg.)								
Praktikum Optik	P	2				4		
Modulprüfung: 4 Versuchs-Protokolle								

**Modulbeschreibung L2-Meth. Modul Fachmethodik Physik**

Fachmethodische und Fachdidaktische Grundlagen des Physikunterrichtes

Modul über 3 Semester, Pflicht-Modul

Kreditpunkte: 13 CP davon 13 für Fachdidaktik

**Kompetenz:**

Das Modul legt die Grundlagen, dass die Studierenden in der Lage sind, die methodischen Grundlagen des Physikunterrichtes für Haupt- und Realschule zu beherrschen.

**Inhaltsbeschreibung:****Fachmethodik und Fachdidaktik der Physik**

Angebotsturnus: Wintersemester

Verwendbarkeit für Studiengänge: L2, L3, L5

Modulverantwortliche/r (Stelle): siehe K V V. Institut für Didaktik der Physik

Physik

Erfolgreiche Teilnahme am 1. Schulpraktikum ist Voraussetzung für die Teilnahme an den fachmethodischen Veranstaltungen

	T	SWS	1	2	3	4	5	6
Seminar Fachmethodik 1	S	2				3		
Seminar Fachmethodik 2	S	2					3	
Modulteilprüfung: Seminarvortrag mit schriftlicher Ausarbeitung								
Seminar Fachdidaktik	S	2						3
Hauptseminar Spezielle Fachmethodische Probleme	HS	2					4	
Modulteilprüfung: Unterrichtseinheiten gemäß Absatz. 3 dieses Anhanges								

**Modulbeschreibung L2-Physik Modul Ergänzungen zu Physik und Didaktik**

Fachliche und Fachdidaktische Grundlagen des Unterrichtes der modernen Physik

Modul über 2 Semester, Pflicht-Modul mit Wahlmöglichkeiten

Kreditpunkte: 7 CP davon 1CP für Fachdidaktik

**Kompetenz:** Das Modul legt die Grundlagen, dass die Studierenden in der Lage sind, moderne Aspekte der Physik für den Unterricht an Haupt- und Realschule zu beherrschen.

**Inhaltsbeschreibung:**

In **Vorlesungen und Übungen** in **Atom-, Kern- oder Festkörperphysik** führen an einen ausgewählten wichtigen modernen Forschungsbereich heran und vermitteln einen Überblick darüber.

**Vorlesung Moderne Physik**, aufbereitet für L2 (+L3). Der Schwerpunkt bei dieser Veranstaltung liegt in der Darstellung, Ausdeutung und didaktischen Aufbereitung moderner Forschungsergebnisse aus Kosmologie, Quantenphysik, Chaosphysik u.ä. und der Darstellung ihrer Bedeutung als Orientierungswissen in einer sich schnell wandelnden technischen Welt.

In der Veranstaltung **Spez. Probleme Mod. Physik und ihre Didaktik** werden gegebenenfalls auch aktuelle Forschungsarbeiten aus dem Institut für Didaktik der Physik einbezogen.

Angebotsturnus: Sommersemester Verwendbarkeit für Studiengänge: L2, L3, L5

Modulverantwortliche/r (Stelle): siehe K V V, FB Physik und Institut für Didaktik der Physik

Modulprüfung: Übungen zu Atom- oder Kern- oder Festkörperphysik, Klausur (1 Std.)	V	SWS	1	2	3	4	5	6
Vorlesung und Übung Atomphysik oder Kernphysik oder Festkörperphysik	V + Ü	2 + 1						4
Vorlesung Moderne Physik und ihre Didaktik oder Spez. Probleme Mod. Physik und ihre Didaktik	V V oder S	2						3

## Modulbeschreibung L2-SPS Modul Schulpraktische Studien (WPF)

### Schwerpunkt 1 [gem. § 4 Abs. (2) Praktikumsordnung]

Wahlpflicht-Modul

Kreditpunkte: 14 CP

**Kompetenzen:** Schulpraktische Studien (SPS) tragen dazu bei, zukünftige Lehrerinnen und Lehrer zur wissenschaftlichen Wahrnehmung schulischer Realitäten und zu wissenschaftlich begründetem, pädagogischem Handeln zu befähigen. Insbesondere sollen die Studierenden ...

- bei der Unterrichtsbeobachtung: wissenschaftliche Hospitationstechniken anwenden, Unterricht protokollieren,
- bei der Unterrichtsplanung: fachdidaktische Ansätze zur Konzeption von fachlichen Unterrichtsprozessen kennen, fachspezifische Lernschwierigkeiten sowie Förderungsmöglichkeiten berücksichtigen, moderne Unterrichtsmethoden kennen und anwenden,
- bei der Unterrichtsdurchführung: leiten (zielgerichtet, vorbildhaft agierend, belohnend und strafend), kommunizieren (altersgemäß, physikalisch korrekt, pädagogisch sinnvoll), reagieren (auf Fragen, auf Lernschwierigkeiten, auf unvorhergesehene Situationen),
- bei der Nachbearbeitung: Unterricht reflektieren, Unterricht mit Methoden der empirischen Unterrichtsforschung auswerten.

#### Inhalte:

In den SPS findet eine vorbereitete Begegnung mit dem Praxisfeld Schule und deren wissenschaftliche Reflexion statt.

#### Teilnahmevoraussetzung:

Erfolgreicher Abschluss der Module L2-M, L2-E

Modulinterne Teilnahmevoraussetzungen: Teilnahmenachweis aus der Vorbereitungsveranstaltung ist Voraussetzung für das Schulpraktikum. Leistungsnachweis im Schulpraktikum ist Voraussetzung für die Nachbereitungsveranstaltung.

#### Lehrveranstaltung 1: Vorbereitung auf das Schulpraktikum

**Inhalt:** Hospitationstechniken, Unterrichtseinstieg und -phasen, Sozialformen des Unterrichts, Methoden, Rituale, Umgang mit Unterrichtsstörungen, Medien und Experimente im Unterricht, rechtliche Aspekte des Praktikums

**Vorkenntnisse:** Physikalische und didaktische Grundkenntnisse

**Studiennachweis:** Teilnahmenachweis

#### Lehrveranstaltung 2: Schulpraktikum

**Inhalt:** Beobachtung von Unterricht, Planung von Unterricht, eigene Unterrichtsversuche, Reflexion von fremden und eigenen Unterrichtsstunden

**Vorkenntnisse:** Inhalte des Vorbereitungsseminars

**Studiennachweis:** Leistungsnachweis: Teilnahme- und Tätigkeitsnachweis der Schule,

#### Lehrveranstaltung 3: Nachbereitung des Schulpraktikums

**Inhalt:** Praktikumsbericht, Reflexion beobachteter und gehaltener Unterrichtsstunden, von den Studierenden gewählte Schwerpunktthemen.

**Vorkenntnisse:** Schulpraktikum

**Studiennachweis:** Teilnahmenachweis

Verwendbarkeit für Studiengänge: L2, L5

Modulverantwortliche/r (Stelle): siehe K V V,

	T	SWS	1	2	3	4	5	6
Einführungsveranstaltung	S	2				3		
Schulpraktikum	P					3	3	
Nachbereitungsveranstaltung	S	2					3	
Modulprüfung: Praktikumsbericht							2	

## 6. Studienverlaufsplan

In den folgenden Tabellen sind die einzelnen Module des L2/L5-Studienganges Physik und die ihnen zugeordneten Pflicht- und Wahlpflichtlehrveranstaltungen (WP), deren Umfang in SWS und CP, die zeitliche Gliederung sowie die jeweilige Prüfungsform aufgeführt.

Die verwendeten Abkürzungen bedeuten:

FW: Fachwissenschaften, FD: Fachdidaktik, WS: Wintersemester oder SS: Sommersemester, V: Vorlesung, Ü: Übung, P: Praktikum, S: Seminar.

Se-mest.	Veranstaltung	Modul	Art	SWS-FW	SWS-FD	CP-FW	CP-FD	CP ges
1 WS	Fachwissenschaftliche und Fachdidaktische Grundlagen der Mechanik, Wärmelehre einschließlich Schwingungen und Wellen	L2-M	V	5	1	6	1	10
1 WS	Fachwissenschaftliche und Fachdidaktische Grundlagen der Mechanik, Wärmelehre einschließlich Schwingungen und Wellen	L2-M	Ü	1	1	2	1	
2 SS	Fachwissenschaftliche und Fachdidaktische Grundlagen der Mechanik und Wärmelehre	L2-M	P	2	1	3	1	
2 SS	Fachwissenschaftliche und Fachdidaktische Grundlagen der Elektrizitätslehre	L2-E	V	2	1	3	1	9
2 SS	Fachwissenschaftliche und Fachdidaktische Grundlagen der Elektrizitätslehre	L2-E	Ü	1		1		
3 WS	Fachwissenschaftliche und Fachdidaktische Grundlagen der Elektrizitätslehre einschließlich Schwingungen und Wellen	L2-E	P	2	1	4	2	
3 WS	Fachwissenschaftliche und Fachdidaktische Grundlagen der Optik	L2-O	V	1	1	2	2	10
				14	6	21	8	29

Se-mest.	Veranstaltung	Modul	Art	SWS-FW	SWS-FD	CP-FW	CP-FD	CP ges
4 SS	Fachwissenschaftliche und Fachdidaktische Grundlagen der Optik	L2-O	P	2	1	3	1	
4 SS	Fachmethodik 1	L2-Meth	S		2		3	7
5 WS	Spezielle Fachmethodische Probleme	L2-Meth	HS		2		4	
5 WS	Fachmethodik 2	L2-Meth	S		2		3	7
6 SS	Atomphysik	L2-Phys(WP)	V	2		2		
6 SS	oder Kernphysik	L2-Phys(WP)	+	+				
6 SS	oder Festkörperphysik	L2-Phys(WP)	Ü	1		2		
6 SS	Moderne Physik und ihre Didaktik	L2+L3-Phys (WP)	V					
6 SS	oder Spez. Probleme der modernen Physik und der Didaktik der Physik	L2+L3-Phys (WP)	V/S	1	1	2	1	
6 SS	Fachdidaktik	L2-Meth	S		2		3	10
				6	10	9	15	24

## 7. Festlegung von Modulabschlussprüfungen, die in die Erste Staatsprüfung einzubringen sind

Die Studierenden wählen, welche vier Modulprüfungsergebnisse aus dem Fachstudium in die Gesamtnote der Ersten Staatsprüfung eingebracht werden.

## 8. Regelungen zu weiteren Studien

### 8.1 Erweiterungsprüfung

Studien mit dem Ziel der Erweiterungsprüfung im Unterrichtsfach Physik umfassen die in diesem Anhang festgelegten Module für ein reguläres Studium.

### 8.2 Promotion

Das wissenschaftliche Studium kann nach bestandener Erster Staatsprüfung im Fachbereich Physik nach einem mindestens zweisemestrigen Zusatzstudium mit dem Ziel der Promotion zum 'Dr. phil. nat.' fortgesetzt werden; das mögliche Promotionsfach ist dabei Didaktik der Physik.

Näheres regelt die 'Promotionsordnung der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fachbereiche in der jeweils gültigen Fassung.