



**UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN**

Universitätsbibliothek Paderborn

**Studienordnung für das Studium des Unterrichtsfaches
Physik für das Lehramt an Grund-, Haupt- und
Realschulen und den entsprechenden Jahrgangsstufen
der Gesamtschulen mit dem Schwerpunkt Haupt- und ...**

Universität Paderborn

Paderborn, 2005

urn:nbn:de:hbz:466:1-22917

AMTLICHE MITTEILUNGEN

Verkündungsblatt der Universität Paderborn (AM.Uni.Pb.)

Nr. 43 / 05 vom 10. November 2005

Studienordnung

für das Studium des Unterrichtsfaches

Physik

für das Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen und den
entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschulen
mit dem Schwerpunkt Haupt- und Realschulen und den
entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschulen
an der Universität Paderborn

Vom 10. November 2005



UNIVERSITÄT PADERBORN

Die Universität der Informationsgesellschaft

STUDIENORDNUNG

für

das Studium des Unterrichtsfaches

Physik

für das Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen und den
entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschulen
mit dem Schwerpunkt Haupt- und Realschulen und den
entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschulen
an der Universität Paderborn

Vom 10. November 2005

Aufgrund des § 2 Abs. 4 und des § 86 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) in der Fassung des Gesetzes zur Weiterentwicklung der Hochschulreform (Hochschulreformweiterentwicklungsgesetz) – HRWG – vom 30. November 2004 (GV. NRW. S. 752), hat die Universität Paderborn die folgende Studienordnung erlassen:

Inhaltsübersicht

Teil I Allgemeine Bestimmungen	4
§ 1 Geltungsbereich.....	4
§ 2 Zugangsvoraussetzung	5
§ 3 Studienbeginn.....	5
§ 4 Umfang des Studiums	5
§ 5 Gliederung des Studiums	6
§ 6 Praxisphasen.....	6
§ 7 Ziele des Studiums	7
§ 8 Erwerb von Kompetenzen	8
§ 9 Modularisierung	9
§ 10 Kerncurriculum.....	10
§ 11 Profilbildung.....	10
§ 12 Studienberatung	10
§ 13 Anrechnung von Studienleistungen	11
§ 14 Erste Staatsprüfung	11
Teil II Besondere Bestimmungen für das Studium des Unterrichtsfaches Physik	12
§ 15 Studienbeginn und Studienvoraussetzungen	12
§ 16 Kompetenzen	12
§ 17 Umfang des Studiums	13
§ 18 Module.....	14
§ 19 Kerncurriculum.....	15
§ 20 Profilbildung.....	15
§ 21 Grundstudium	16
§ 22 Zwischenprüfung	16
§ 23 Hauptstudium.....	16
§ 24 Erste Staatsprüfung	17
Teil III Schlussbestimmungen	18
§ 25 Übergangsbestimmungen.....	19
§ 26 Inkrafttreten und Veröffentlichung.....	19
Anhang	20
Modulbeschreibungen des Unterrichtsfaches Physik	20
Studienplan des Unterrichtsfaches Physik.....	33

TEIL I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

§ 1 Geltungsbereich

- (1) Das Studium mit dem Abschluss Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen und den entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschulen umfasst das erziehungswissenschaftliche Studium, das Studium von zwei Unterrichtsfächern und das didaktische Grundlagenstudium in Deutsch oder Mathematik. Das Studium jedes eines jeden der beiden Unterrichtsfächer beinhaltet fachwissenschaftliche und fachdidaktische Studien.
- (2) Es ist der Studienschwerpunkt Grundschule oder der Studienschwerpunkt Haupt-, Real- und Gesamtschule zu wählen.
- (3) Beim Studienschwerpunkt Grundschule ist eines der beiden Unterrichtsfächer Deutsch oder Mathematik. Das didaktische Grundlagenstudium erfolgt in dem nicht gewählten Fach. Werden als Unterrichtsfächer Deutsch und Mathematik gewählt, so wird das didaktische Grundlagenstudium in einem der beiden Fächer zusätzlich absolviert.
- (3) Für den Studienschwerpunkt Grundschule kann an der Universität Paderborn neben Deutsch und Mathematik eines der folgenden Unterrichtsfächer gewählt werden: Englisch, Kunst/Gestalten, Musik, Religionslehre, ev., Religionslehre, kath., Sport, Lernbereich Gesellschaftswissenschaften, Lernbereich Naturwissenschaften.
- (4) Für den Studienschwerpunkt Haupt-, Real- und Gesamtschule können an der Universität Paderborn zwei der Unterrichtsfächer Chemie, Deutsch, Englisch, Französisch, Geschichte, Hauswirtschaft, Kunst, Mathematik, Musik, Physik, Religionslehre, ev., Religionslehre kath., Sport, Textilgestaltung gewählt werden.
- (5) Der Studienordnung liegen zugrunde:
 - das Gesetz über die Ausbildung für Lehrämter an öffentlichen Schulen (Lehrerausbildungsgesetz – LABG) vom 2. Juli 2002 (GV. NRW. S. 325),
 - die Ordnung der Ersten Staatsprüfungen für Lehrämter an Schulen (Lehramtsprüfungsordnung – LPO) vom 27. März 2003.

§ 2

Zugangsvoraussetzung

- (1) Zum Studium kann zugelassen werden, wer die Voraussetzungen zum Besuch einer wissenschaftlichen Hochschule nachweist durch
 - ein Zeugnis der allgemeinen Hochschulreife oder
 - ein Zeugnis über eine einschlägige fachgebundene Hochschulreife oder
 - ein Zeugnis einer als gleichwertig anerkannten anderen Vorbildung.Das Nähere regelt die Einschreibungsordnung der Universität Paderborn.
- (2) Die Einschreibung zum Studium der Unterrichtsfächer Kunst, Musik und Sport setzt das erfolgreiche Bestehen einer Eignungsprüfung voraus (vgl. § 15 Abs. 2).
- (3) Gemäß Erlass vom 24. Oktober 2003 setzt das Lehramtsstudium grundsätzlich Kenntnisse in zwei Fremdsprachen voraus, die in der Regel durch den Erwerb der Allgemeinen Hochschulzugangsberechtigung nachgewiesen werden. Studierenden mit nicht deutscher Erstsprache werden die entsprechend nachgewiesenen deutschen Sprachkenntnisse als die einer Fremdsprache anerkannt. Für die Teilnahme an bestimmten Lehrveranstaltungen können unabdingbare sprachliche Kenntnisse gefordert werden. Studierenden, die diese Voraussetzungen nicht erfüllen, werden alternative Veranstaltungen angeboten (vgl. § 15 Abs. 2).

§ 3

Studienbeginn

- (1) Als Studienbeginn ist grundsätzlich sowohl das Wintersemester als auch das Sommersemester möglich.
- (2) Fachspezifische Empfehlungen zum Studienbeginn können § 15 Abs. 1 entnommen werden.

§ 4

Umfang des Studiums

- (1) Das Studium hat eine Regelstudienzeit von sieben Semestern.
- (2) Das Studienvolumen umfasst 130 Semesterwochenstunden sowie Praxisphasen im Gesamtumfang von mindestens 14 Wochen. Davon entfallen
 - 40 Semesterwochenstunden auf das Studium des ersten Unterrichtsfaches, dabei sind 8 Semesterwochenstunden fachdidaktische Studien nachzuweisen,

- 40 Semesterwochenstunden auf das Studium des zweiten Unterrichtsfaches, dabei sind 8 Semesterwochenstunden fachdidaktische Studien nachzuweisen,
 - 20 Semesterwochenstunden auf das didaktische Grundlagenstudium in Deutsch oder Mathematik,
 - 30 Semesterwochenstunden auf das erziehungswissenschaftliche Studium, unter Beteiligung insbesondere der Psychologie und der Sozialwissenschaften, die mit einem Studienumfang von 8 Semesterwochenstunden im erziehungswissenschaftlichen Studium vertreten sein sollen.
- (3) Das Studium der Unterrichtsfächer Englisch und Französisch soll mindestens ein Studiensemester oder ein Halbjahrespraktikum in einem entsprechenden Land der Zielsprache umfassen; werden beide Unterrichtsfächer studiert, so kann die Zielsprache für den Auslandsaufenthalt frei gewählt werden.

§ 5

Gliederung des Studiums

- (1) Das Studium der beiden Unterrichtsfächer, das didaktische Grundlagenstudium und das erziehungswissenschaftliche Studium gliedern sich jeweils in zwei Teile. Der erste Teil (Grundstudium) vermittelt Grundlagen- und Orientierungswissen und umfasst etwa die Hälfte des jeweiligen Studienvolumens. Der zweite Teil (Hauptstudium) baut auf dem erworbenen Grundlagen- und Orientierungswissen auf und stellt eine exemplarische Vertiefung in ausgewählten Bereichen dar.
- (2) Der erste Teil des Studiums schließt in den Unterrichtsfächern, den Lernbereichen und der Erziehungswissenschaft mit der Zwischenprüfung ab. Die Zwischenprüfung erfolgt studienbegleitend. Näheres ist in § 22 geregelt.
- (4) Das Studium schließt mit der Ersten Staatsprüfung ab (vgl. § 14).

§ 6

Praxisphasen

- (1) Die Praxisphasen sollen den Studierenden helfen,
- den Perspektivenwechsel von der Schüler- zur Lehrerrolle anzubahnen und Erwartungen an den und Vorstellungen zum angestrebten Beruf zu überdenken,
 - wissenschaftliche Inhalte auf Prozesse und Situationen schulischer Praxis zu beziehen und die Bezüge zwischen wissenschaftlichen Erkenntnissen und praktischem Handeln zu reflektieren,

- eine professionsorientierte Studienhaltung aufzubauen und erste praktische Erfahrungen aus der Perspektive von Lehreraufgaben zu gewinnen.
- (2) Um diese Ziele zu erreichen, werden die Praxisphasen systematisch mit theoriebezogenen Studien im Umfang von insgesamt 12 Semesterwochenstunden vorrangig aus der Erziehungswissenschaft und den Fachdidaktiken verknüpft.
- (3) Folgende Praxisphasen sind während des Studiums zu absolvieren:
- a) im ersten Studienjahr ein Schulpraktikum im Umfang von 4 Wochen im Sinne der Orientierung und Erkundung des Berufsfeldes und der Überprüfung der Berufswahlentscheidung unter Begleitung der Erziehungswissenschaft; dieses Praktikum ist mit Lehrveranstaltungen im Umfang von 4 Semesterwochenstunden inhaltlich verbunden,
 - b) im Hauptstudium im ersten Unterrichtsfach ein Schulpraktikum im Umfang von 4 Wochen, das mit Lehrveranstaltungen im Umfang von 4 Semesterwochenstunden inhaltlich verbunden ist,
 - c) im Hauptstudium im zweiten Unterrichtsfach ein Schulpraktikum im Umfang von 4 Wochen, das mit Lehrveranstaltungen im Umfang von 4 Semesterwochenstunden inhaltlich verbunden ist,
- im Grund- oder Hauptstudium im didaktischen Grundlagenstudium ein Schulpraktikum im Umfang von 2 Wochen. Sollte das didaktische Grundlagenstudium in einem Fach absolviert werden, das auch als Unterrichtsfach gewählt wurde, kann nach Absprache mit dem Fach statt des Schulpraktikums ein Ergänzungspraktikum absolviert werden. In Abstimmung mit dem Praktikumsbüro kann diese Praxisphase in außerschulischen Einrichtungen der Kinder- und Jugendarbeit, in Fort- und Weiterbildungsbereichen, in anderen Schulformen, in berufsbildenden Bereichen, als Schulpraktikum im Ausland oder als profilbezogenes Praktikum (vgl. § 11) durchgeführt werden.

§ 7

Ziele des Studiums

- (1) An der Universität Paderborn orientiert sich die Lehrerausbildung an einem Leitbild von Schule, in dem diese als Ort des Lernens und zugleich als Erfahrungs- und Entwicklungsraum verstanden wird. Für die angehenden Lehrerinnen und Lehrer resultieren aus diesem Leitbild die folgenden Aufgaben: Anregen, Unterstützen und Beurteilen von Lernprozessen, Erziehen und Beraten sowie Mitwirken an der Schulentwicklung.
- (2) In der ersten Phase der Lehrerausbildung sollen die Studierenden
- die wissenschaftlichen Grundlagen für die Wahrnehmung von Unterrichts-, Erziehungs- und Schulentwicklungsaufgaben erwerben,
 - eine forschende Grundhaltung einnehmen und erste praktische Erfahrungen im Hinblick auf berufliche Aufgaben gewinnen,

- Persönlichkeitseigenschaften, die für den Lehrerberuf wichtig sind, weiterentwickeln.
- (3) Das Studium orientiert sich an der Entwicklung grundlegender beruflicher Kompetenzen für Unterricht und Erziehung, Beurteilung und Diagnostik sowie Evaluation und Qualitätssicherung. Es vermittelt insbesondere Kenntnisse und Fähigkeiten in Bezug auf die Anwendung von Fachwissen, die Auswahl und Beurteilung von wissenschaftlichen Erkenntnissen und deren Nutzung für pädagogische Handlungsfelder sowie die Förderung der Lernkompetenz der Schülerinnen und Schüler.
 - (4) Die zu erwerbenden Kompetenzen sollen die Studierenden gleichzeitig für die Ausübung von Tätigkeiten befähigen, die dem Lehrerberuf verwandt sind.
 - (5) Im Sinne einer Internationalisierung von Schule und Lehrerausbildung wird das Absolvieren einzelner Studienanteile im Ausland empfohlen.

§ 8

Erwerb von Kompetenzen

- (1) In den fachwissenschaftlichen Studien erwerben die Studierenden die Fähigkeit,
 - inhaltliche Fragestellungen des jeweiligen Faches zu verstehen sowie fachliche Fragen selbst zu entwickeln,
 - Methoden des Faches (in Verbindung mit spezifischen Inhalten) zu verstehen und anzuwenden,
 - die Systematik des Faches sowie den Prozess der fachbezogenen Begriffs-, Modell- und Theoriebildung zu durchschauen,
 - sich fachlichen Fragestellungen mit einer forschenden Grundhaltung zu nähern,
 - die gesellschaftliche Bedeutung des Faches – auch im Vergleich zu anderen Fächern – zu reflektieren,
 - sich in neue bzw. zukünftige Entwicklungen des Unterrichtsfaches in selbstständiger Weise einzuarbeiten.
- (2) Den fachdidaktischen Studien kommt eine Integrationsfunktion bezogen auf die fachwissenschaftlichen und erziehungswissenschaftlichen Studien zu. In ihnen erwerben die Studierenden die Fähigkeit,
 - den allgemeinbildenden Gehalt fachlicher Inhalte und Methoden zu bestimmen und in die historische Entwicklung einzuordnen,
 - Voraussetzungen für fachliches und fächerverbindendes Lernen unter Beachtung der sich ändernden und unterschiedlichen Alltagswirklichkeiten von Kindern und Jugendlichen mit diagnostischen Verfahren zu erfassen,

- fachliche und fächerverbindende Unterrichtsziele zu formulieren und zu begründen,
 - fachlichen Unterricht unter Einbeziehung fächerverbindender Perspektiven – auf der Basis theoretischer Ansätze und empirischer Befunde und unter Verwendung geeigneter Medien – zu analysieren, zu planen, zu erproben und zu reflektieren,
 - fachliche und fächerverbindende Sichtweisen in die Entwicklung von Schulprofilen bzw. Schulprogrammen einzubringen.
- (3) Im erziehungswissenschaftlichen Studium sollen die Studierenden auf der Basis wissenschaftlicher Ansätze die Fähigkeit erwerben,
- Denkmuster, Emotionen, Verhalten und Handeln von Kindern und Jugendlichen vor dem Hintergrund ihres jeweiligen Entwicklungsstandes und sozialen Umfeldes angemessen wahrzunehmen und zu verstehen,
 - Voraussetzungen, Bedingungen und Risikofaktoren für Erziehungs- und Bildungsprozesse mit diagnostischen Mitteln zu erfassen, Heterogenität als Chance wahrzunehmen, Förder- und Beratungsmaßnahmen zu entwerfen und zu erproben
 - Vorgehensweisen für pädagogisches Handeln in Unterricht und Schule einschließlich der Nutzung geeigneter Medien vor theoretischem und empirischem Hintergrund zu analysieren, zu entwerfen und zu erproben,
 - Bedingungen für Schulentwicklungsprozesse zu erfassen, Schulentwicklungsprozesse zu skizzieren und Verfahren der Evaluation und Qualitätssicherung zu beschreiben,
 - schulische und pädagogische Tätigkeiten sowie Lehrerberuf und Professionalität in größeren historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen zu reflektieren.

§ 9

Modularisierung

- (1) Das Studienangebot erfolgt in modularisierter Form.
- (2) Ein Modul ist ein Verbund von Lehrveranstaltungen mit inhaltlichem und/oder methodischem Schwerpunkt. Das Modul zielt auf den Erwerb spezifischer Kompetenzen, der auf der Grundlage von definierten Qualifikationszielen bzw. Standards überprüft wird.
- (3) Ein Modul umfasst in der Regel Lehrveranstaltungen im Umfang von 6 bis 10 Semesterwochenstunden, die in der Regel in einem Semester oder einem Studienjahr angeboten werden.

§ 10

Kerncurriculum

- (1) Das Studium der Unterrichtsfächer, das erziehungswissenschaftliche Studium und das didaktische Grundlagenstudium enthalten jeweils ein Kerncurriculum.
- (2) Ein Kerncurriculum ist ein Verbund von Modulen oder ggf. Teilen von Modulen, der von allen Studierenden verpflichtend studiert werden muss.
- (3) Es umfasst in der Regel mindestens die Hälfte des jeweiligen Studienvolumens.

§ 11

Profilbildung

- (1) Die Universität Paderborn bietet auf Empfehlung des Ausschusses für Lehrerbildung standortspezifische berufsfeldbezogene Profile an, die von den Studierenden auf freiwilliger Basis studiert werden können.
- (2) Ein Profil zielt auf den Erwerb spezifischer fächerverbindender Kompetenzen und umfasst Lehrveranstaltungen im Umfang von mindestens 20 Semesterwochenstunden aus dem Studium der Unterrichtsfächer, dem didaktischen Grundlagenstudium und dem erziehungswissenschaftlichen Studium.
- (3) Die erworbenen Kompetenzen werden in einem Portfolio dokumentiert und zertifiziert, das die Studierenden neben ihrem Zeugnis der Ersten Staatsprüfung für ein Lehramt erhalten.

§ 12

Studienberatung

- (1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch die Zentrale Studienberatungsstelle (ZSB) der Universität Paderborn. Sie erstreckt sich auf allgemeine Fragen der Studieneignung sowie der Studienmöglichkeiten, der Studieninhalte, des Studienaufbaus und der Studienanforderungen. Sie umfasst bei studienbedingten persönlichen Schwierigkeiten auch psychologische Beratung.
- (2) Die studienbegleitende Fachberatung erfolgt durch die Studienberaterinnen und Studienberater, die vom Fakultätsrat benannt werden. Die studienbegleitende Fachberatung unterstützt die Studierenden vor allem in fachspezifischen Fragen der Studieninhalte, des Studienaufbaus, der Studienanforderungen und von Auslandsstudien. Darüber hinaus stehen alle Lehrenden in ihren Sprechstunden zu Fragen der Studiengestaltung, der Studientechniken und der Wahl der Schwerpunkte zur Verfügung.

- (3) Bezogen auf die Berufswahlentscheidung der Studierenden erfolgt die Beratung insbesondere im Zusammenhang mit dem erziehungswissenschaftlichen Orientierungspraktikum.
- (4) Die individuellen Beratungsmöglichkeiten werden ergänzt durch regelmäßige vom Paderborner Lehrerbildungszentrum (PLAZ) angebotene Informationsveranstaltungen zur ersten Orientierung im Studium, zum Prüfungsablauf, zum Übergang ins Referendariat, zu Berufsperspektiven und zu zusätzlichen Qualifikationsmöglichkeiten im Rahmen von Profilen, Auslandspraktika oder Aktivitäten im Berufsfeld Schule, die über die verpflichtenden Schulpraktika hinausgehen.

§ 13

Anrechnung von Studienleistungen

- (1) Das Ministerium kann gleichwertige Studien, die an Einrichtungen gemäß § 2 Abs. 1 und 2 LABG geleistet worden sind, anerkennen.
- (2) Studien, die an anderen Hochschulen als den in § 2 LABG genannten Hochschulen geleistet worden sind und den in den Ausbildungs- und Prüfungsordnungen festgelegten Anforderungen entsprechen, können bei der Zulassung zur Ersten Staatsprüfung angerechnet werden.

§ 14

Erste Staatsprüfung

- (1) Mit der Ersten Staatsprüfung für das Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen und den entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschulen wird das Studium abgeschlossen.
- (2) Die Zulassung zur Ersten Staatsprüfung setzt die bestandene Zwischenprüfung und die fachspezifischen Voraussetzungen für die Meldung zur Prüfung gemäß § 24 voraus. Der Antrag auf Zulassung ist mit der erstmaligen Meldung zu einer Prüfung gemäß Abs. 4 schriftlich an das Staatliche Prüfungsamt zu richten. Dieses entscheidet über die Zulassung.
- (3) Teile der fachpraktischen Prüfung gemäß Abs. 4 Buchst. e können bereits vor der Zulassung zur Ersten Staatsprüfung abgelegt werden (vgl. § 24).
- (4) Die Erste Staatsprüfung umfasst folgende Prüfungsleistungen:
 - a) im Studium des ersten Unterrichtsfaches eine Prüfung in der Fachwissenschaft und eine Prüfung in der Fachdidaktik,
 - b) im Studium des zweiten Unterrichtsfaches eine Prüfung in der Fachwissenschaft und eine Prüfung in der Fachdidaktik,
 - c) im didaktischen Grundlagenstudium eine schriftliche Prüfung,

- d) im erziehungswissenschaftlichen Studium eine schriftliche Prüfung,
 - e) in den Fächern Kunst, Kunst/Gestalten, Musik, Sport und Textilgestaltung je eine fachpraktische Prüfung, die sowohl die praktische Darstellung als auch die mündliche Erläuterung umfasst,
 - f) die schriftliche Hausarbeit in Erziehungswissenschaft oder in einem der Fächer (Fachwissenschaft oder Fachdidaktik),
 - g) das erziehungswissenschaftliche Abschlusskolloquium als letzte Prüfungsleistung im Rahmen der ersten Staatsprüfung mit einer Dauer von in der Regel 45 Minuten.
- (5) Eine Prüfung gemäß Abs. 4 Buchst. a, b und d wird im Hauptstudium im Anschluss an ein Modul abgelegt und bezieht sich auf die Inhalte des gesamten Moduls.
- (6) Von den beiden Prüfungen in einem Unterrichtsfach gemäß Abs. 4 Buchst. a und b ist jeweils eine mündlich und eine schriftlich. Eine schriftliche Prüfung hat in der Regel eine Dauer von vier Stunden, ein Prüfungsgespräch hat in der Regel eine Dauer von 45 Minuten.
- (7) Zur Ermittlung der Gesamtnote wird das arithmetische Mittel der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen gebildet, wobei die Note der schriftlichen Hausarbeit doppelt, die Noten aller anderen Prüfungsleistungen einfach gewichtet werden.

TEIL II

BESONDERE BESTIMMUNGEN FÜR DAS STUDIUM DES UNTERRICHTS- FACHES PHYSIK

§ 15

Studienbeginn und Studienvoraussetzungen

- (1) Als Studienbeginn ist grundsätzlich sowohl das Wintersemester als auch das Sommersemester möglich. Für das Studium des Unterrichtsfaches Physik wird allerdings ein Beginn zum Wintersemester empfohlen.
- (2) Über die in § 2 und § 3 Abs. 1 genannten Bestimmungen hinaus gibt es keine weiteren.

§ 16

Kompetenzen

Durch das Studium des Unterrichtsfaches Physik sollen die Studierenden die folgenden fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Kompetenzen für die Planung, Analyse, Reflektion und Bewertung von physikbezogenen Lehr-Lernprozessen erwerben. Dazu gehört:

- physikalische Fragestellungen zu erkennen,
- die grundlegenden Konzepte, Modelle und Theorien der Physik zu verstehen und zu kommunizieren,
- Methoden der Physik zu verstehen und bei der Bearbeitung von fachlichen Problemstellungen und solchen aus ausgewählten Anwendungsbereichen der Physik anzuwenden,
- exemplarisch die Bildung physikalischer Begriffe und Theorien zu verstehen und zu reflektieren und in die fachlichen Systematik einzuordnen,
- die technologische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Bedeutung der Physik – auch im Vergleich zu anderen Fächern – zu reflektieren,
- den Beitrag des Faches Physik zu einer naturwissenschaftlichen Grundbildung zu bestimmen,
- Voraussetzungen für das Lernen von Physik unter Beachtung der sich ändernden und unterschiedlichen Alltagswirklichkeiten von Kindern und Jugendlichen mit diagnostischen Verfahren zu erfassen,
- Physikunterricht – auf der Basis theoretischer Ansätze und empirischer Befunde und unter Verwendung geeigneter Medien – zu analysieren, zu planen, zu erproben und zu reflektieren.

§ 17

Umfang des Studiums

- (1) Das Studienvolumen des Unterrichtsfaches Physik umfasst 40 Semesterwochenstunden sowie Praxisphasen im Umfang von 4 Wochen. Dabei sind 8 Semesterwochenstunden fachdidaktische Studien nachzuweisen.
- (2) Gemäß § 43 LPO können als Beitrag zur Internationalisierung der Lehramtsstudiengänge Lehrveranstaltungen oder Teile von Lehrveranstaltungen in englischer Sprache angeboten werden. Ferner kann ein Modul oder Teile eines Moduls des Hauptstudiums an einer ausländischen Hochschule studiert werden.
- (3) Studien- und Prüfungsleistungen, die an Hochschulen außerhalb des Geltungsbereichs des Hochschulrahmengesetzes erbracht wurden, werden auf Antrag angerechnet, soweit die Gleichwertigkeit festgestellt wird.
- (4) Zuständig für die Anrechnung nach Absatz (3) ist das Staatliche Prüfungsamt. Vor der Feststellung über die Gleichwertigkeit sind die zuständigen Fachvertreterinnen oder Fachvertreter zu hören.

§ 18
Module

- (1) Das Studienangebot ist modularisiert und gliedert sich in Basis- und Aufbau-module.
- (2) Die Basismodule sind verpflichtend. Sie vermitteln fachwissenschaftliche, fach-didaktische und fachpraktische Grundkenntnisse.
- (3) Die Aufbaumodule gelten der Vertiefung der erworbenen Kompetenzen. Es sind Module mit Wahlpflichtanteil, d. h. sie bestehen aus Pflicht- und/oder Wahl-pflichtveranstaltungen. Die Wahlpflichtveranstaltungen können aus einem Ver-anstaltungskatalog gewählt werden, der dem Vorlesungsverzeichnis zu ent-nehmen ist.
- (4) Die Studierenden erwerben die in § 16 genannten Kompetenzen im Rahmen folgender Module:

Niveaustufe/Name des Moduls			
Zeitpunkt (Sem.)	Veranstaltungen bzw. Veranstaltungs-arten (Vorlesung/Seminar/Übung)	P/WP	SWS

Basismodul: Grundlagen der Naturwissenschaften I (Entfällt, wenn Chemie weiteres Unterrichtsfach ist.)			
1. Sem.	<i>Biologie</i>	P	2
	<i>Chemie</i>	P	2
	<i>Physik</i>	P	2

Basismodul: Grundlagen der Naturwissenschaften II			
2. Sem.	<i>Biologie</i>	P	2
	<i>Chemie</i>	P	2
	<i>Physik</i>	P	2

Basismodul: Physik I (Mechanik, Wärme, Schwingungen und Wellen)			
3. Sem.	<i>Vorlesung „Experimentalphysik I“</i>	P	3
	<i>Übungen/ Praktikum „Schulphysik I“</i>	P	3

Basismodul: Physik II (Elektrizität und Optik)			
4. Sem.	<i>Vorlesung „Experimentalphysik II“</i>	P	3
	<i>Übungen/ Praktikum „Schulphysik II“</i>	P	3

Aufbaumodul: Moderne Physik im Kontext			
5. - / Sem.	<i>Vorlesung Experimentalphysik III (Relativitätstheorie, Atom- und Kernphysik)</i>	P	3
	<i>Übungen/ Praktikum zur Vorlesung Experimentalphysik III</i>	P	1
	<i>Astronomie (4 SWS) oder Moderne Materialien im Alltag (4 SWS) Oder Ethische und erkenntnistheoretische Fragen der Physik (2 SWS)</i>	WP	4
	<i>(Ist Chemie weiteres Unterrichtsfach, so sind in diesem Modul 14 SWS zu absolvieren.)</i>		

Basismodul: Didaktik der Physik			
4.-6. Sem.	<i>Grundlagen der Physikdidaktik</i>	P	4
	<i>Planung, Analyse und Erprobung von Physikunterricht</i>	P	2
	<i>Reflexion und theoretische Vertiefung</i>	WP	2
	<i>Zugeordnete Praxisphasen im Umfang von 4 Wochen</i>		

- (5) Die Beschreibungen der einzelnen Module sind dem Anhang zu entnehmen. Die Modulbeschreibungen enthalten insbesondere die Qualifikationsziele bzw. Standards, Inhalte, Lehr- und Lernformen sowie die Prüfungsmodalitäten und -formen. Änderungen von Modulbeschreibungen müssen dem Ausschuss für Lehrerbildung angezeigt werden.

§ 19

Kerncurriculum

Das Kerncurriculum umfasst 32 SWS. Es beinhaltet die Basismodule Grundlagen der Naturwissenschaften I, II, Physik I, II sowie Didaktik der Physik.

§ 20

Profilbildung

Die Beiträge des Faches zu den an der Universität Paderborn angebotenen standortspezifischen berufsfeldbezogenen Profilen beziehen sich auf die Profile „Umgang mit Heterogenität“ und „Neue Medien“. Sie können den semesterweisen Übersichten entnommen werden, die einen Überblick über die Angebote aller Fächer geben.

§ 21 Grundstudium

- (1) Das Grundstudium umfasst 18 Semesterwochenstunden, wenn als weiteres Unterrichtsfach nicht Chemie gewählt wird. Mit Chemie als weiterem Unterrichtsfach umfasst das Grundstudium 12 Semesterwochenstunden.
- (2) Es besteht – sofern nicht Chemie als Unterrichtsfach gewählt wurde - aus folgenden Modulen:
 - Grundlagen der Naturwissenschaften I,
 - Grundlagen der Naturwissenschaften II,
 - Physik I

Ist Chemie das weitere Unterrichtsfach, so besteht das Grundstudium aus den Modulen:

- Grundlagen der Naturwissenschaften II,
- Physik I

In diesem Fall wird das Modul Grundlagen der Naturwissenschaften I im Rahmen des Studiums des Unterrichtsfaches Chemie absolviert.

§ 22 Zwischenprüfung

- (1) Das Grundstudium wird durch die Zwischenprüfung, die in der Zwischenprüfungsordnung geregelt ist, abgeschlossen. Die Zwischenprüfung soll vor Beginn der Vorlesungszeit des auf das Grundstudium folgenden Semesters abgeschlossen werden.
- (2) Die Zwischenprüfung ist eine studienbegleitende Prüfung.
- (3) Sie besteht aus den Modulprüfungen zu den Modulen Grundlagen der Naturwissenschaften I und II sowie Physik I.
- (4) Näheres regelt die Zwischenprüfungsordnung.
- (5) Die Bescheinigung über die bestandene Zwischenprüfung wird erst erteilt, wenn der Nachweis über die Sprachkenntnisse gemäß § 15 Abs. 2 erbracht ist.

§ 23

Hauptstudium

- (1) Das Hauptstudium umfasst 22 Semesterwochenstunden, sofern nicht Chemie als weiteres Unterrichtsfach gewählt wird. Andernfalls umfasst das Hauptstudium 28 Semesterwochenstunden.
- (2) Es besteht aus folgenden Modulen bzw. Teilen von Modulen:
 - Physik II (6 SWS)
 - Didaktik der Physik, (8 SWS)
 - Moderne Physik im Kontext (8 SWS).Der Umfang des Moduls Physik im Kontext beträgt – sofern nicht Chemie als weiteres Unterrichtsfach gewählt wird – 8 SWS und andernfalls 14 SWS.
- (3) Im Hauptstudium ist je ein Leistungsnachweis in der Fachwissenschaft und ein Leistungsnachweis in der Fachdidaktik zu erwerben.
- (4) Die Leistungsnachweise sind in folgenden Modulen bzw. Teilen von Modulen zu erbringen:
 - Physik II oder Moderne Physik im Kontext,
 - Didaktik der Physik
- (5) Die Form der Erbringung der Leistungsnachweise ist in den Modulbeschreibungen im Anhang festgelegt.
- (6) Im Hauptstudium ist eine vierwöchige Praxisphase in der Schule vorgesehen, der Lehrveranstaltungen im Umfang von insgesamt 4 Semesterwochenstunden inhaltlich zugeordnet sind. Dies sind im Fach Physik die Lehrveranstaltungen „Grundlagen der Physikdidaktik“ und „Planung, Analyse und Erprobung von Physikunterricht“. Ein Abschluss der Praxisphasen des Hauptstudiums, die im Sinne von § 6 Abs. 3 durch einen Leistungsnachweis abgeschlossen werden müssen, kann durch einen Leistungsnachweis in Verbindung mit einem Portfolio im Rahmen der Veranstaltung „Planung, Analyse und Erprobung von Physikunterricht“ erfolgen.

§ 24

Erste Staatsprüfung

- (1) Eine Prüfung gemäß § 14 Abs. 4 Buchst. a oder b kann im Anschluss an folgende Module abgelegt werden:
 - Didaktik der Physik,
 - Physik II oder Moderne Physik im Kontext, sofern aus dem betreffenden Modul kein Leistungsnachweis gemäß Abs. 2 vorgelegt wurde.

- (2) Voraussetzung für die Meldung zu einer Prüfung in der Fachwissenschaft gemäß § 14 Abs. 4 Buchst. a oder b ist der im Hauptstudium zu erbringende Leistungsnachweis der Fachwissenschaft:
 - Physik II oder Moderne Physik im Kontext.Für die Meldung zum erziehungswissenschaftlichen Abschlusskolloquium sind alle Studienleistungen des Hauptstudiums nachzuweisen.
- (3) Voraussetzung für die Meldung zur Prüfung in der Fachdidaktik gemäß § 14 Abs. 4 Buchst. a oder b ist der im Hauptstudium zu erbringende Leistungsnachweis der Fachdidaktik.
- (4) Die Form der Erbringung der Prüfungsleistungen ist in den Modulbeschreibungen im Anhang festgelegt. Die Prüfung in der Fachwissenschaft erfolgt schriftlich, die in der Fachdidaktik mündlich.
- (5) Zur Ermittlung der Note im Unterrichtsfach Physik wird das arithmetische Mittel der Noten der Prüfungsleistungen gemäß § 14 Abs. 4 Buchst. a oder b gebildet.
- (6) Voraussetzung für die Meldung zur Schriftlichen Hausarbeit in der Fachwissenschaft ist der Erwerb eines Leistungsnachweises in der Fachwissenschaft. Soll die Schriftliche Hausarbeit in der Fachdidaktik angefertigt werden, so muss ein Leistungsnachweis in der Fachdidaktik vorliegen. Die Schriftliche Hausarbeit kann auf Wunsch und sofern die Betreuung gegeben ist auch in englischer Sprache abgefasst werden.

TEIL III SCHLUSSBESTIMMUNGEN

§ 25 Übergangsbestimmungen

- (1) Diese Studienordnung gilt für alle Studierenden, die ihr Lehramtsstudium ab Wintersemester 2003/04 aufnehmen.
- (2) Studierende, die sich zum Zeitpunkt des Inkrafttretens der Studienordnung im Grundstudium befinden und das Lehramt für die Primarstufe studieren, können nach der Zwischenprüfung in das Hauptstudium für das Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen und den entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschulen mit dem Studienschwerpunkt Grundschule wechseln.
- (3) Studierende, die sich zum Zeitpunkt des Inkrafttretens der Studienordnung im Grundstudium befinden und das Lehramt für die Sekundarstufe I studieren, können nach der Zwischenprüfung in das Hauptstudium für das Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen und den entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschulen mit dem Studienschwerpunkt Haupt-, Real und Gesamtschule wechseln.
- (4) Studierende der genannten Lehrämter, die sich zum Zeitpunkt des Inkrafttretens der Studienordnung im Hauptstudium befinden, können auf eigenen Wunsch in das neue Lehramt wechseln. Sie richten einen entsprechenden Antrag an das Staatliche Prüfungsamt.

§ 26 Inkrafttreten und Veröffentlichung

- (1) Diese Studienordnung tritt am 1. Oktober 2003 in Kraft.
- (2) Sie wird in den Amtlichen Mitteilungen der Universität Paderborn veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Naturwissenschaften vom 27. Oktober 2004 im Benehmen mit dem Ausschuss für Lehrerbildung vom 30. September 2004.

Paderborn, den 10. November 2005

Der Rektor
der Universität Paderborn



Universitätsprofessor Dr. Nikolaus Risch

ANHANG

Modulbeschreibungen des Unterrichtsfaches Physik

Modulname	Grundlagen der Naturwissenschaften I				
Modus:	Leistungs- punkte pro Modul	Leistungs- punkte pro Veranstaltung	Turnus jährlich	Anzahl der SWS 6	Arbeitsaufwand:
Inhalt:	<p>In dem Modul Grundlagen der Naturwissenschaften I werden in drei Veranstaltungen aus der Perspektive der naturwissenschaftlichen Anteilsfächer Biologie, Chemie und Physik zentrale naturwissenschaftliche Konzepte und Methoden vermittelt. Verbindende Elemente stellen die Konzepte Stoff, Energie, Teilchen, Erhaltung und Veränderung sowie die naturwissenschaftlichen Erkenntnismethoden Beobachten, Ordnen, Untersuchen, Experimentieren, Deuten dar.</p> <p>Biologie (2 SWS): Grundphänomene der Biologie (Vorlesung, 2 SWS): Hypothese zur Entstehung des Lebens, Nahrungsaufnahme, Stoffwechsel, Ausscheidung, Atmung, Entwicklung, Bewegung, Fortpflanzung, Vererbung, Wahrnehmung, Reizleitung, Artenvielfalt, Evolution.</p> <p>Chemie (2 SWS): Chemie als eine Perspektive der Betrachtung und Interpretation von Natur: Beobachten, Beschreiben, Systematisieren, Deuten, Verallgemeinern, Analysieren, Synthetisieren. Forschungsmethoden und Forschungsabläufe: Experimentelle, hermeneutische, heuristische Ansätze u. a. Elementare chemische Grundoperationen im Umgang mit Stoffen sowie die entsprechenden naturwissenschaftlichen Deutungen (Erklärungen, Theorie): Destillation, Filtration, Dekantieren, Extrahieren, Lösen, Mischen, Portionieren (Wägen, Pipetieren, Konzentrieren), Pulverisieren, Einengen (Kristallisieren), Chromatographieren, Leitfähigkeitsmessungen, Umgang mit Gasen (Erzeugen, Auffangen, Sicherheit). qualitatives und quantitatives Experimentieren. Geräte (Form, Material, Funktion), Gerätesysteme, Experimentalaufbauten, Experimentalsräume (Labore, Schullabore, Unterrichtsräume).</p> <p>Physik (2 SWS): Abgrenzung der Physik gegen andere Naturwissenschaften. Was heißt Messen? Abgrenzung von Fachsprache und Alltagssprache. Welche Arbeitsschritte beinhaltet der Begriff „Experimentieren“? Modelle und ihre Bedeutung für das „Physikverstehen“. Theorien und ihre Lebensdauer. Thermodynamik (Wärmelehre): Temperatur und ihre Messung (Ausdehnung, Farbänderung, Widerstandsänderung), Energie, Aggregatzustände und deren Änderung. Statik, Kinematik, Dynamik: Die Grundgrößen der Mechanik: Kraft (feste Körper, Flüssigkeiten), Geschwindigkeit (Durchschnittsgeschwindigkeit, Momentangeschwindigkeit, Laufen und Fahren im Wind, Rudern in See und Fluss), Beschleunigung und freier Fall, Energie. Rechenbeispiele für die besprochenen Phänomene.</p>				

Prüfbare Standards (Ziele, Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen):	Die Studierenden erwerben: <ul style="list-style-type: none">• ein Verständnis zentraler naturwissenschaftlicher Begriffe und Methoden,• die Fähigkeit, mit diesen Begriffe und Methoden zentrale Phänomene der belebten und unbelebten Natur zu erklären,• die Fähigkeit, über die Besonderheit von Naturwissenschaft (Grenzen, Wissenschaftsverständnis) zu reflektieren,• die Fähigkeit, Beziehungen zwischen den Naturwissenschaften sowie Beziehungen zwischen Naturwissenschaft, Technik und Gesellschaft zu identifizieren, zu erläutern und zu reflektieren,• Kenntnisse über die Besonderheit elementarer, auf Naturphänomene bezogener Lernprozesse und deren Bedeutung für unterrichtliche Lehrvorgänge und über den Aufbau einer naturwissenschaftlichen Grundbildung.
Unterrichtsform:	Vorlesung in den Veranstaltungen
Prüfungsleistungen:	Zu jedem der Module Grundlagen der Naturwissenschaften I und II ist eine Modulprüfung zu absolvieren. Die Prüfung wird als Klausur im Umfang von 3 Zeitstunden abgelegt und deckt Inhalte aus zwei Anteilsfächern ab. Zusammen müssen beide Klausuren alle drei Anteilsfächer abdecken.
Zulassungsvoraussetzungen	
Vorkenntnisse	
Art des Moduls:	Gemeinsames Grundlagenmodul für die Schwerpunkte G und HR

Modulname	Grundlagen der Naturwissenschaften II				
Modus:	Leistungs- punkte pro Modul	Leistungs- punkte pro Veranstaltung	Turnus jährlich	Anzahl der SWS 2 x 6	Arbeitsaufwand:
Inhalt:	<p>Das Modul baut auf dem Modul Grundlagen der Naturwissenschaften I auf. In drei Veranstaltungen werden aus der Perspektive der naturwissenschaftlichen Anteilsfächer Biologie, Chemie und Physik zentrale naturwissenschaftliche Konzepte und Methoden vermittelt. Verbindende Elemente stellen die Konzepte Stoff, Energie, Teilchen, Erhaltung und Veränderung sowie die naturwissenschaftlichen Erkenntnismethoden Beobachten, Ordnen, Untersuchen, Experimentieren, Deuten dar.</p> <p>Biologie (2 SWS): Biologische Objekte und fachspezifische Arbeitstechniken (Übungen, 2 SWS): Beobachten von Vorgängen: Aspekte der Verhaltensbiologie, Betrachten und Sammeln: Anlegen einer biologischen Sammlung; Herbarium, Vergleichen: Baupläne, Organe, Organsysteme von Pflanzen, Tiere und Mensch, Untersuchen (mit Lupe und Mikroskop): Naturobjekte zerlegen; die Zelle; Herstellen biologischer Präparate, Experimentieren und Protokollieren: Fortpflanzung, Entwicklung (z. B. Keimversuche; Bakterienkulturen), Halten und Pflegen: z.B. Anlegen eines Terrariums Ordnen: Systematik des Pflanzen- und Tierreichs (Kenn- und Bestimmungsübungen), Darstellen: Zeichnen biologischer Objekte; Erstellen und Auswerten von Tabellen und Diagrammen.</p> <p>Chemie (2 SWS): Naturwissenschaftliche Stoffsystematik (u. a. Metalle, Nichtmetalle, Aggregatzustände, Säuren, Basen, Periodensystem, Reinstoffe, Gemische, Lösungen) vs. „alltagsorientierte“ Stoffsystematiken, Stoffeigenschaften: Grundbegriffe. Stoffe in diskontinuierlicher Betrachtung: Substanzorientierung der Chemie und Denken in Modellen. Demonstration ausgewählter Stoffeigenschaften (qualitative und/oder quantitative Kriterien). Thematische Vertiefung ausgewählter Reinstoffe (Elemente, Verbindungen) bzw. Stoffgemischen hinsichtlich alltagsrelevanter „Produkte“. Stoffanalysen und Stoffsynthesen als Grundlage technischer Verfahren.</p> <p>Physik (2 SWS): Elektrizität und Magnetismus: Das elektrische Feld und seine Darstellung. Stromstärke, Widerstand, Leistung. Serien- und Parallelschaltung. Optik: Licht und Schatten. Reflexion. Brechung. Spiegel und Linsen. Physik des Auges mit und ohne Brille. Rechenbeispiele aus Optik und Elektrizitätslehre.</p>				

Prüfbare Standards (Ziele, Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen):	Die Studierenden erwerben: <ul style="list-style-type: none">• ein Verständnis zentraler naturwissenschaftlicher Begriffe und Methoden,• die Fähigkeit, mit diesen Begriffe und Methoden zentrale Phänomene der belebten und unbelebten Natur zu erklären,• die Fähigkeit, über die Besonderheit von Naturwissenschaft (Grenzen, Wissenschaftsverständnis) zu reflektieren,• die Fähigkeit, Beziehungen zwischen den Naturwissenschaften sowie Beziehungen zwischen Naturwissenschaft, Technik und Gesellschaft zu identifizieren, zu erläutern und zu reflektieren,• Kenntnisse über die Besonderheit elementarer, auf Naturphänomene bezogener Lernprozesse und deren Bedeutung für unterrichtliche Lehrvorgänge und über den Aufbau einer naturwissenschaftlichen Grundbildung.
Unterrichtsform:	Vorlesung in den Veranstaltungen
Prüfungsleistungen:	Zu jedem der Module Grundlagen der Naturwissenschaften I und II ist eine Modulprüfung zu absolvieren. Die Prüfung wird als Klausur im Umfang von 3 Zeitstunden abgelegt und deckt Inhalte aus zwei Anteilsfächern ab. Zusammen müssen beide Klausuren alle drei Anteilsfächer abdecken.
Zulassungsvoraussetzungen	
Vorkenntnisse	
Art des Moduls:	Gemeinsames Grundlagenmodul für die Schwerpunkte G und HR

Modulname	Physik I				
Modus:	Leistungs- punkte pro Modul	Leistungs- punkte pro Veranstaltung	Turnus jährlich	Anzahl der SWS 3 + 3	Arbeitsaufwand:
Inhalt:	<p>Das Modul besteht aus der Vorlesung „Einführung in die Physik I“ (3 SWS) und der Veranstaltung „Schulphysik I“, einem auf die Vorlesungsinhalte abgestimmten Experimentierpraktikum mit integrierter Übung (3 SWS). Behandelt werden die Inhalte</p> <p>Mechanik Statik, Kinematik und Dynamik des Massenpunktes und des starren Körpers, Mechanik der Flüssigkeiten</p> <p>Thermodynamik Temperaturbegriff, Gasgesetze idealer und realer Gase, I. und II. Hauptsatz, Kreisprozesse, Entropie</p> <p>Schwingungen und Wellen Ungedämpfte, gedämpfte und erzwungene Schwingungen, Mechanische Wellen, Doppler-Effekt</p>				
Prüfbare Standards (Ziele, Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen):	<p>Die Studierenden erwerben</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein Verständnis der grundlegenden Konzepte (Begriffe, Gesetze, Modelle, Erhaltungssätze) der Inhaltsbereiche Mechanik, Thermodynamik, Schwingungen und Wellen, • Kenntnisse über die qualitative Einführung und mathematische Definition physikalischer Größen, • die Fähigkeit, diese Konzepte an Beispielen zu erläutern und auf ihrer Grundlage Phänomene und Experimente der Mechanik, der Thermodynamik und des Bereichs Schwingungen und Wellen zu erklären und in die Sachstruktur der Schulphysik einzuordnen, • die Fähigkeit, diese Konzepte bei der Bearbeitung einfacher experimenteller Problemstellungen anzuwenden, • Erfahrungen bei der Durchführung, Auswertung und Interpretation qualitativer wie quantitativer Praktikums- und Schulphysikexperimente • Teamfähigkeit durch Selbstorganisation von Arbeitsgruppen und gemeinsame Durchführung von Praktikumsversuchen, • Medienkompetenz durch Anwendung neuer Medien bei der Auswertung von Versuchen und der Darstellung von Arbeitsergebnissen. <p>Auf dieser Kompetenzstufe entwickeln die Studierenden deklaratives Wissen, um grundlegende Phänomene auf dem Gebiet der Mechanik, der Thermodynamik und der Schwingungen und Wellen zu erklären und die Sachstruktur der Schulphysik zu beurteilen. Sie sammeln Erfahrungen in der Anwendung dieses Wissens beim Experimentieren und der Lösung von einfachen Übungsaufgaben (Grund- bis Leistungskursniveau).</p>				
Unterrichtsform:	Vorlesung, Praktikum mit Übungen				
Prüfungsleistungen:	Die Modulprüfung besteht dem Anfertigen von Protokollen zu acht der durchgeführten Versuche bzw. Versuchsgruppen und entweder aus einer Klausur im Umfang von 2 Zeitstunden oder einer mündlichen Prüfung im Umfang von 30 Minuten zum Inhalt des Moduls.				
Zulassungsvoraussetzungen					
Vorkenntnisse	Mathematische Vorkenntnisse auf Abitur-Niveau erwünscht				
Art des Moduls:	Gemeinsames Fachmodul für die Schwerpunkte G (Leitfach Physik) und HR				

Modulname	Physik II				
Modus:	Leistungs- punkte pro Modul	Leistungs- punkte pro Veranstaltung	Turnus jährlich	Anzahl der SWS 3 + 3	Arbeitsaufwand:
Inhalt:	<p>Das Modul besteht aus der Vorlesung „Einführung in die Physik II“ (3 SWS) und der Veranstaltung „Schulphysik II“, einem auf die Vorlesungsinhalte abgestimmten Experimentierpraktikum mit integrierter Übung (3 SWS). Behandelt werden die Inhalte</p> <p>Elektrizität und Magnetismus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrostatik • Elektrische Ströme • Das magnetische Feld • Elektromagnetische Induktion • Wechselströme <p>Optik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geometrische Optik • Wellenoptik • Optische Instrumente 				
Prüfbare Standards (Ziele, Kompetenzen und Schlüsselqualifi- kationen):	<p>Die Studierenden erwerben</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse und ein Verständnis der grundlegenden Konzepte (Begriffe, Gesetze, Modelle, Erhaltungssätze) der Elektrizitätslehre, des Magnetismus und der Optik, • weitere Kenntnisse über die qualitative Einführung und mathematische Definition physikalischer Größen, • die Fähigkeit, diese Konzepte an Beispielen zu erläutern und auf ihrer Grundlage Phänomene und Experimente der Elektrizitätslehre, des Magnetismus und der Optik zu erklären und in die Sachstruktur der Schulphysik einzuordnen, • die Fähigkeit, diese Konzepte bei der Bearbeitung einfacher experimenteller Problemstellungen anzuwenden, • Erfahrungen bei der Durchführung, Auswertung und Interpretation qualitativer wie quantitativer Praktikums- und Schulphysikexperimente, • Teamfähigkeit durch Selbstorganisation von Arbeitsgruppen und gemeinsame Durchführung von Praktikumsversuchen, • Medienkompetenz durch Anwendung neuer Medien bei der Auswertung von Versuchen und der Darstellung von Arbeitsergebnissen. <p>Auf dieser Kompetenzstufe entwickeln die Studierenden deklaratives Wissen, um grundlegende Phänomene auf dem Gebiet der Elektrizitätslehre, des Magnetismus und der Optik zu erklären und der Sachstruktur der Schulphysik zuzuordnen. Sie sammeln Erfahrungen in der Anwendung dieses Wissens beim Experimentieren und der Lösung von einfachen Übungsaufgaben (Grund- bis Leistungskursniveau).</p>				
Unterrichtsform:	Vorlesung, Praktikum mit Übungen				
Prüfungsleistungen:	<p>Ein <i>Leistungsnachweis</i> wird durch das Anfertigen von Protokollen zu acht durchgeführten Versuchen bzw. Versuchsgruppen und einer Klausur im Umfang von 2 Zeitstunden oder einem Fachgespräch im Umfang von 30 Minuten zu einem der beiden Teilgebiete der Vorlesung erworben.</p> <p>Die <i>Modulprüfung</i> besteht aus dem Anfertigen von Protokollen zu acht durchgeführten Versuchen bzw. Versuchsgruppen und einer Klausur im Umfang von 4 Zeitstunden oder einer mündlichen Prüfung im Umfang von 45 Minuten zum Inhalt des Moduls.</p>				
Zulassungsvoraussetzungen					
Vorkenntnisse	Mathematische Vorkenntnisse auf Abitur-Niveau erwünscht				

Art des Moduls:	Gemeinsames Fachmodul für die Schwerpunkte G (Leitfach Physik) und HR				
Modulname	Moderne Physik im Kontext				
Modus:	Leistungs- punkte pro Modul	Leistungs- punkte pro Veranstaltung	Turnus jährlich	Anzahl der SWS 8	Arbeitsaufwand:
Inhalt:	Das Modul setzt sich zusammen aus den Veranstaltungen <ul style="list-style-type: none"> • Physik III (4 SWS) • Physik im Kontext (4SWS) 				
Prüfbare Standards (Ziele, Kompeten- zen und Schlüssel- qualifikationen):	Siehe Veranstaltungsbeschreibung				
Unterrichtsform:	Siehe Veranstaltungsbeschreibung				
Prüfungsleistungen:	Der Leistungsnachweis beinhaltet die folgenden Teilleistungen: <ul style="list-style-type: none"> • Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben zur Veranstaltung Physik III • Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben oder Vortrag oder Ausarbeitung zur Veranstaltung „Physik im Kontext“ <p>Die Modulprüfung besteht zusätzlich zum Leistungsnachweis aus einer mündlichen Prüfung im Umfang von 30 Minuten oder einer Klausur im Umfang von 3 Zeitstunden zu den Inhalten des Moduls.</p>				
Zulassungsvoraus- setzungen	Siehe Veranstaltungsbeschreibung				
Vorkenntnisse	Siehe Veranstaltungsbeschreibung				
Art des Moduls:	Siehe Veranstaltungsbeschreibung				

Veranstaltung	Physik III				
Modus:	Leistungs- punkte pro Modul	Leistungs- punkte pro Veranstaltung	Turnus jährlich	Anzahl der SWS V 3, Ü 1	Arbeitsaufwand:
Inhalt:	<p>Das Modul besteht aus einer Vorlesung (3 SWS) und einer auf die Vorlesungsinhalte abgestimmten Übung (1SWS). Behandelt werden die folgenden Inhalte der modernen Physik und ihre Bedeutung für das physikalische Weltbild.</p> <p>Spezielle Relativitätstheorie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Newtonsche Mechanik und Galilei-Transformation • Konstanz der Lichtgeschwindigkeit • Einsteinsches Relativitätsprinzip • Lorentz-Transformationen • Längenkontraktion; Zeitdilatation • relativistische Dynamik <p>Atomphysik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften und Struktur des Atoms • Teilchencharakter der elektromagnetischen Strahlung • Bohrsches Atommodell • Röntgenspektren • Alkaliatome • Quantenzahlen • Aufbau des Periodensystems <p>Kernphysik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Radioaktiver Zerfall • Strahlungsmessverfahren u. Strahlenschutz • Struktur der Atomkerne • Kernspaltung, Kernfusion 				
Prüfbare Standards (Ziele, Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen):	<p>Die Studierenden erwerben</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse und ein Verständnis der grundlegenden Konzepte (Begriffe, Gesetze, Modelle, Erhaltungssätze) der Speziellen Relativitätstheorie, der Atomphysik und der Kernphysik und ihrer Bedeutung für das physikalische Weltbild • weitere Kenntnisse über die qualitative Einführung und mathematische Definition physikalischer Größen • die Fähigkeit, diese Konzepte an Beispielen zu erläutern und auf ihrer Grundlage Phänomene und Experimente Speziellen Relativitätstheorie, der Atomphysik und der Kernphysik zu erklären und in die Sachstruktur der Schulphysik einzuordnen • die Fähigkeit, diese Konzepte bei der Bearbeitung einfacher Problemstellungen anzuwenden, • Auf dieser Kompetenzstufe verfügen die Studierenden über deklaratives Wissen, um grundlegende Phänomene auf dem Gebiet Speziellen Relativitätstheorie, der Atomphysik und der Kernphysik zu erklären und der Sachstruktur der Schulphysik zuzuordnen. Sie haben Erfahrungen in der Anwendung dieses Wissens beim Lösen von einfachen Übungsaufgaben (Grund- bis Leistungskursniveau). 				
Unterrichtsform:	Vorlesung, Übung				
Prüfungsleistungen:	Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben als Teil eines Leistungsnachweises				
Zulassungsvoraussetzungen					
Vorkenntnisse	Mathematische Vorkenntnisse auf Abitur-Niveau, Kenntnisse aus den Modulen Physik I und II				
Art des Veranstaltung:	Teil des Moduls „Moderne Physik im Kontext“				

Veranstaltung	Physik im Kontext				
Modus:	Leistungs- punkte pro Modul	Leistungs- punkte pro Veranstaltung	Turnus jährlich	Anzahl der SWS 4	Arbeitsaufwand:
Inhalt:	<p>In den Veranstaltungen werden ausgewählte Fragestellungen behandelt, die den bisher behandelten Kanon der Physik, sowie er in den Modulen Physik I - III vermittelt wurde, erweitern, ergänzen oder vertiefen. Sie betreffen technologische Anwendungen der Physik, naturwissenschaftliche Arbeitsweisen und Verfahren, Fragen des physikalischen Weltbildes, die Astronomie, wissenschafts- und erkenntnistheoretische Aspekte sowie die kulturelle, wirtschaftliche und gesellschaftliche Bedeutung der Physik. Zur Zeit werden angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Astronomie (4 SWS) • Moderne Materialien im Alltag (4 SWS) • ... 				
Prüfbare Standards (Ziele, Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen):	<p>Die Studierenden erwerben</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein Orientierungswissen, das es ihnen ermöglicht, das Thema einzuordnen • einen Überblick und ein Verständnis der grundlegenden Konzepte, Verfahren und Modelle des behandelten Themas • die Fähigkeit, diese Kenntnisse an Beispielen zu erläutern und auf ihrer Grundlage die behandelten Sachverhalte zu erklären • die Fähigkeit, Bezüge des Themas zur Schulphysik herzustellen • Kenntnisse über die wissenschafts- und erkenntnistheoretische, kulturelle, wirtschaftliche oder gesellschaftliche Bedeutung des behandelten Themas 				
Unterrichtsform:	Seminar oder Projekt				
Prüfungsleistungen:	Vortrag mit Ausarbeitung als Teil des Leistungsnachweises				
Zulassungsvoraussetzungen:	Die Module Physik I und II				
Vorkenntnisse:	Mathematische Vorkenntnisse auf Abitur-Niveau				
Art des Moduls:	Teil des Moduls „Moderne Physik im Kontext“				

Modulname	Didaktik der Physik				
Modus:	Leistungs- punkte pro Modul	Leistungs- punkte pro Veranstaltung	Turnus jährlich	Anzahl der SWS 8	Arbeitsaufwand:
Inhalt:	<p>Das Modul setzt sich zusammen aus den Veranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Physikdidaktik (4 SWS) • Planung, Analyse und Erprobung von Physikunterricht - SI (2 SWS) • Reflexion und theoretische Vertiefung (2 SWS) <p>Dem Modul sind Praxisphasen im Umfang von 4 Wochen zugeordnet.</p>				
Prüfbare Standards (Ziele, Kompeten- zen und Schlüssel- qualifikationen):	Siehe Veranstaltungsbeschreibung				
Unterrichtsform:	Siehe Veranstaltungsbeschreibung				
Prüfungsleistungen:	<p>Der Leistungsnachweis beinhaltet zwei der folgenden Teilleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Portfolio im Rahmen der Veranstaltung „Planung, Analyse und Erprobung von Physikunterricht SI“ • Vortrag oder Ausarbeitung zur Veranstaltung „Grundlagen der Physikdidaktik“ • Vortrag oder Ausarbeitung zur Veranstaltung „Reflexion und theoretische Vertiefung“ <p>Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfung im Umfang von 45 Minuten zu den Inhalten des Moduls.</p>				
Zulassungsvoraus- setzungen	Siehe Veranstaltungsbeschreibung				
Vorkenntnisse	Siehe Veranstaltungsbeschreibung				
Art des Moduls:	Siehe Veranstaltungsbeschreibung				

Veranstaltung	Grundlagen der Physikdidaktik“				
Modus:	Leistungs- punkte pro Modul	Leistungs- punkte pro Veranstaltung	Turnus jährlich	Anzahl der SWS 2 + 2	Arbeitsaufwand:
Inhalt:	<p>Die Veranstaltung gibt schulformübergreifend einen Überblick über</p> <p>Teil I</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Schulfaches Physik • Bildungszielen und Standards von Physikunterricht und ihre Begründung • Verfahren der adressatengerechten Elementarisierung fachlicher Inhalte • Schülervorstellungen als kognitive und Interesse als affektive Voraussetzungen von Physiklernern • Ergebnisse physikdidaktischer (Lehr-Lern-) Forschung <p>Teil II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konzepte und Methoden zum Lehren und Lernen von Physik unter Berücksichtigung der Sachstruktur, historisch-genetischer sowie konstruktivistischer Ansätze und ihre Begründung • Medien (Schulbuch, Experiment, Computer) im Physikunterricht • Bewertung von Unterrichtserfolg • fachtypische Ablaufstrukturen für die Planung von Physikunterricht 				
Prüfbare Standards (Ziele, Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen):	<p>Die Studierenden erwerben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über die Grundlagen des Schulfaches Physik • einen Einblick in die Geschichte des Unterrichtsfaches Physik • die Fähigkeit, den Beitrag des Physikunterrichts zur naturwissenschaftlichen Grundbildung, zur schulischen Allgemeinbildung und zur Schulentwicklung darzustellen und zu bewerten • die Fähigkeit, Disziplin und Schulfach gegeneinander abzugrenzen • einen Einblick in Ansätze und Ergebnisse physikdidaktischer Lehr-Lernforschung • die Fähigkeit, Konzepte und Methoden zum Lehren und Lernen von Physik sowie Ergebnisse fachdidaktischer Forschung zur Analyse und Bewertung konkreter Unterrichtsbeispiele anzuwenden und auf ihrer Grundlage eigene Unterrichtserfahrung zu reflektieren • die Fähigkeit, exemplarisch Inhalte für eine Lerngruppe im Physikunterricht auszuwählen, zu elementarisieren, curricular anzuordnen und ihre Angemessenheit im Hinblick auf die affektiven und kognitiven Voraussetzungen (Schülvorverständnis) zu beurteilen • die Fähigkeit, Unterrichtsmethoden für eine Lerngruppe im Physikunterricht auszuwählen und ihre Angemessenheit im Hinblick auf die affektiven und kognitiven Voraussetzungen (Schülvorverständnis) zu beurteilen • geeignete Medien auszuwählen und hinsichtlich ihrer spezifischen Einsatzbedingungen und Wirkungen im Lehr-Lernprozess zu beurteilen 				
Unterrichtsform:	Vorlesung mit Seminaranteilen und zugeordneten Praxisphasen im Umfang von 2 Wochen				
Prüfungsleistungen:	Aktive Teilnahme bzw. Prüfungsleistung entsprechend Modulbeschreibung				
Zulassungsvoraussetzungen:					
Vorkenntnisse:	Kenntnisse aus den Modulen Physik I-III				
Art der Veranstaltung:	Veranstaltung im Basismodul „Fachdidaktik Physik“				

Veranstaltung	Planung, Analyse und Erprobung von Physikunterricht –S I				
Modus:	Leistungs- punkte pro Modul	Leistungs- punkte pro Veranstaltung	Turnus jährlich	Anzahl der SWS 2	Arbeitsaufwand:
Inhalt:	<p>Die Veranstaltung baut auf der Veranstaltung „Grundlagen der Physikdidaktik“ und Veranstaltungen zur Allgemeinen Didaktik, die im Rahmen des erziehungswissenschaftlichen Studiums besucht wurden, auf. Es gliedert sich in die folgenden Phasen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phase I Analyse eines Unterrichtsvideos einer (erfahrenen) Lehrkraft Entwicklung von Planungs- und Reflexionskriterien für den Entwurf einer eigenen Unterrichtssequenz • Phase II Einführung in das digitale Medienportfolio Dokumentation der Analyse aus Phase I im Portfolio • Phase III Planung einer etwa zweistündigen Unterrichtssequenz Präsentation und Diskussion des Entwurfs im Seminar • Phase IV Überarbeitung der Unterrichtssequenz Durchführung der Sequenz in der Schule und Videodokumentation • Phase V Analyse und Reflexion der eigenen Unterrichtseinheit und Dokumentation im digitalen Portfolio Präsentation und Diskussion des digitalen Portfolios im Seminar 				
Prüfbare Standards (Ziele, Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen):	<p>Die Studierenden erwerben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Fähigkeit am Beispiel einer konkreten Unterrichtssequenz mindestens zwei der folgenden fachtypischen Ablaufstrukturen planen und im Rahmen der zugeordneten Praxisphase zu realisieren (Durchführung eines Fach übergreifenden/ Fächer verbindenden Projekts; Planung, Durchführung und Auswertung eines Experiments; Entwicklung einer Theorie oder eines Modells; Problemlösen) • Die Fähigkeit, exemplarisch einen Fachinhalt zu situieren bzw. in einen Kontext einzubinden, an den Schülervorstellungen anzuknüpfen, einen Inhalt kumulativ aufzubauen und zu vernetzen, ihn in eine fachübergreifende Perspektive einzuordnen und für die Lernenden den Zuwachs von Kompetenz erfahrbar zu machen • Fähigkeit, affektive und kognitive Wirkungen der selbst durchgeführten Unterrichtssequenz zu diagnostizieren • die Fähigkeit, einen Unterrichtsablauf unter didaktischen Gesichtspunkten zu beschreiben und zu reflektieren • Kenntnisse zur Beurteilung von Unterrichtsqualität, zur Festlegung und Überprüfung von Standards des Physikunterrichts 				
Unterrichtsform:	Seminar mit zugeordneten Praxisphasen im Umfang von 2 Wochen				
Prüfungsleistungen:	Dokumentation in Form eines Portfolios als Teil eines Leistungsnachweises				
Zulassungsvoraussetzungen:	Veranstaltung „Grundlagen der Physikdidaktik“				
Vorkenntnisse:					
Art der Veranstaltung:	Veranstaltung im Basismodul „Fachdidaktik Physik“				

Modulname	Reflexion und theoretische Vertiefung				
Modus:	Leistungs- punkte pro Modul	Leistungs- punkte pro Veranstaltung	Turnus jährlich	Anzahl der SWS 2	Arbeitsaufwand:
Inhalt:	<p>Das Modul baut auf den Veranstaltungen „Grundlagen der Physikdidaktik“ und „Planung, Analyse und Erprobung von Physikunterricht“ auf. Es werden folgende Veranstaltungen zur Wahl angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Physik lehren und lernen mit neuen Medien • Umgang mit Heterogenität • Integrierter Naturwissenschaftlicher Unterricht 				
Prüfbare Standards (Ziele, Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen):	<p>Die Studierenden erwerben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • einen Habitus "forschenden Lernens" • in ausgewählten Bereichen Kenntnisse über den Stand physikdidaktischer Forschung • die Fähigkeit fachdidaktische Forschungsfragen zu identifizieren und zu entwickeln • Kenntnisse über fachdidaktische Forschungsmethoden und die Fähigkeit fachdidaktische Forschungsmethoden auf konkrete Beispiele anzuwenden • Die Fähigkeit, den Stellenwert physikdidaktischer Forschung für die Schulpraxis einzuschätzen • Die Fähigkeit Mini-Forschungsprojekte zu planen, durchzuführen und auszuwerten • die Fähigkeit, auch künftig in der zweiten und dritten Phase der Ausbildung der Weiterentwicklung fachdidaktischen Wissen zu folgen 				
Unterrichtsform:	Seminar				
Prüfungsleistungen:	Aktive Teilnahme bzw. Prüfungsleistung entsprechend Modulbeschreibung				
Zulassungsvoraussetzungen:	Veranstaltung „Grundlagen der Physikdidaktik“; „Planung, Analyse und Erprobung von Physikunterricht“				
Vorkenntnisse:					
Art des Moduls:	Veranstaltung im Basismodul „Fachdidaktik Physik“				

Studienplan des Unterrichtsfaches Physik

G-LA

HR-LA

1.Sem

Grundlagen der Naturwissenschaften I (6 SWS)
Chemie 2 SWS, Biologie 2 SWS, Physik 2 SWS

2.Sem

Grundlagen der Naturwissenschaften II (6 SWS)
Chemie 2 SWS, Biologie 2 SWS, Physik 2 SWS

3.Sem

Fachstudien I im Leitfach (6 SWS)
Vorlesung „Physik I“ 3 SWS,
Übungen/ Praktikum „Schulphysik I“ 3 SWS

4.Sem

Didaktik des LB I
Didaktik des Sachunterrichts
2 SWS

Fachstudien II im Leitfach (6 SWS)
Vorlesung „Physik II“ 3 SWS,
Übungen/Praktikum „Schulphysik II“ 3 SWS

Grundlagen der Fachdidaktik
4 SWS

5.Sem

Didaktik des LB II
Grundlagen der Didaktik des LB NW 2 SWS
Planung, Analyse v. nw Sachunterricht
2 SWS

Moderne Physik im Kontext I (4 SWS)
Vorlesung „Physik III“ 3 SWS,
Übungen/ Praktikum 1 SWS

6.Sem

Didaktik LB III
Fachdidaktik im Leitfach 2 SWS

Studien in den Perspektivbereichen des Sachunterrichts I
4 SWS

Planung, Analyse von Fachunterricht
2 SWS
Neue Medien im Fachunterricht/ Umgang mit Heterogenität/ Naturwissenschaftsdidaktik
2 SWS

7.Sem

Studien in den Perspektivbereichen des Sachunterrichts II
4 SWS
1-2 Projekte

Moderne Physik im Kontext II (4 SWS)
Astronomie (4 SWS)/ Moderne Materialien im Alltag (4 SWS)/ ...

**HRSG: REKTORAT DER UNIVERSITÄT PADERBORN
WARBURGER STR. 100 · 33098 PADERBORN**