



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Universitätsbibliothek Paderborn**

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

**Universität Paderborn**

**Paderborn, 2006**

**urn:nbn:de:hbz:466:1-21689**

# AMTLICHE MITTEILUNGEN

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

Nr. 47 / 06 vom 14. Juni 2006

## Studienordnung

für das Studium des Unterrichtsfaches

Chemie

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 14. Juni 2006



**UNIVERSITÄT PADERBORN**  
*Die Universität der Informationsgesellschaft*

## **Studienordnung**

**für das Studium des Unterrichtsfaches**

**Chemie**

**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 14. Juni 2006**

Aufgrund des § 2 Abs. 4 und des § 86 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. März 2000 (G.V. NRW. S. 190), zuletzt geändert durch Gesetz vom 21. März 2006 (GV. NRW. S. 119), hat die Universität Paderborn die folgende Studienordnung erlassen:

## Inhaltsübersicht

### Teil I: Allgemeine Bestimmungen

§ 1	Geltungsbereich	4
§ 2	Zugangsvoraussetzung	4
§ 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	9
§ 11	Profilbildung	9
§ 12	Studienberatung	10
§ 13	Anrechnung von Studienleistungen	10
§ 14	Erste Staatsprüfung	10

### Teil II: Besondere Bestimmungen für das Studium des Unterrichtsfaches Chemie für das Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen und den entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschulen – Studienschwerpunkt Haupt-, Real- und Gesamtschule -

§ 15	Studienbeginn und Studienvoraussetzungen	12
§ 16	Kompetenzen	12
§ 17	Umfang des Studiums	12
§ 18	Module	13
§ 19	Kerncurriculum	15
§ 20	Profilbildung	15
§ 21	Grundstudium	16
§ 22	Zwischenprüfung	16
§ 23	Hauptstudium	17
§ 24	Erste Staatsprüfung	18

### Teil III: Schlussbestimmungen

§ 25	Übergangsbestimmungen	19
§ 26	Inkrafttreten und Veröffentlichung	20

### Anhang

Modulbeschreibungen	21
Studienplan	28
Erweiterungsprüfung	29



## **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 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.
- (4) 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.
- (5) 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, Praktische Philosophie, Religionslehre (ev.), Religionslehre (kath.), Sport, Textilgestaltung gewählt werden.
- (6) Der Studienordnung liegen zugrunde:
  - das Gesetz über die Ausbildung für Lehrämter an öffentlichen Schulen (Lehrerausbildungsgesetz – LABG) vom 2. Juli 2002 (G.V. 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 Gesamtvolumen 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.
- (3) Das Studium schließt mit der Ersten Staatsprüfung ab (vgl. § 14).

## § 6

### Praxisphasen

- (1) Die Praxisphasen sollen den Studierenden helfen,
  - den Perspektivenwechsel von der Schülerinnen/Schüler - zur Lehrerinnen/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
- (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,
- d) 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 Lehrerausbildungszentrum (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.
- (3) Im Rahmen der Erbringung von Leistungsnachweisen gilt § 6 Abs. 3 bis Abs. 5 der ZPO entsprechend.

## **§ 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 Unterrichtsfaches Chemie für das Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen und den entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschulen – Studienschwerpunkt Haupt-, Real- und Gesamtschule -**

#### **§ 15**

##### **Studienbeginn und Studienvoraussetzungen**

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

#### **§ 16**

##### **Kompetenzen**

Durch das Studium des Unterrichtsfaches Chemie sollen die Studierenden folgende Kompetenzen erwerben:

- Grundlegende Konzepte, Denk- und Arbeitsmethoden, Gesetzmäßigkeiten und Theorien der Chemie verstehen und zur Lösung fachlicher Problemstellungen im Rahmen der späteren Berufstätigkeit anwenden,
- das Fachwissen im Sinne von Sachanalyse als Basis unterrichtlicher Lehr- und Lernprozesse und fachaufweitender, z. B. wirtschaftlicher und gesellschaftlicher, Fragestellungen nutzen,
- zielgerichtete, konzeptionell variable und auf Voraussetzungen von Schülerinnen/Schüler bezogene Lehr- und Lernprozesse planen und gestalten und
- Unterrichtsverhalten selbstreflexiv einschätzen und professionell weiterentwickeln.

#### **§ 17**

##### **Umfang des Studiums**

- (1) Das Studienvolumen des Unterrichtsfaches Chemie umfasst 40 Semesterwochenstunden sowie eine Praxisphase im Umfang von 4 Wochen. Dabei sind 8 Semesterwochenstunden fachdidaktische Studien nachzuweisen.
- (2) Als Beitrag zur Internationalisierung der Lehramtsstudiengänge können Lehrveranstaltungen oder Teile von Lehrveranstaltungen in englischer Sprache angeboten werden. Es wird empfohlen, ausgewählte Studienanteile im Ausland zu absolvieren.



**§ 18  
Module**

- (1) Das Studienangebot ist modularisiert und gliedert sich in verpflichtende Basis- und Aufbaumodule.
- (2) Die Basismodule vermitteln fachwissenschaftliche, fachdidaktische und fachpraktische Grundkenntnisse.
- (3) Die Aufbaumodule gelten der Vertiefung der erworbenen Kompetenzen. Die Module bestehen aus Pflicht- und/oder Wahlpflichtveranstaltungen.
- (4) Die Studierenden erwerben die in § 16 genannten Kompetenzen im Rahmen folgender Module:

Niveaustufe/Name des Moduls				
Zeitpunkt (Sem.)	Veranstaltungen bzw. Veranstaltungsarten (Vorlesung/Seminar/Übung)	P/WP	SWS	Nachweise

Basismodul: Grundlagen der Naturwissenschaften I		6		
1. Sem.	Biologie (Vorlesung)	P	2	TN
	Chemie (Vorlesung)	P	2	TN
	Physik (Vorlesung)	P	2	TN
				2 PL siehe Anhang 1 Modulbeschreibung

Basismodul: Grundlagen der Naturwissenschaften II		6		
2. Sem.	Biologie (Vorlesung)	P	2	TN
	Chemie (Vorlesung)	P	2	TN
	Physik (Vorlesung)	P	2	TN
				2 PL siehe Anhang 1 Modulbeschreibung

Basismodul Chemie I: Grundaspekte Anorganischer und Organischer Chemie		6		
3. Sem.	Anorganische Chemie (Experimentalpraktikum und Vorlesung)	P	3	TN oder LN
	Organische Chemie (Experimentalpraktikum und Vorlesung)	P	3	TN oder LN



<b>Aufbaumodul Chemie II: Theorien und Modelle in der Chemie</b>					<b>6</b>
4. Sem.	Grundkonzepte der allgemeinen Chemie (Vorlesung)	P	2	TN/LN oder	
	Experimente und chemische Grundkonzepte (Praktikum)	P	2	TN/LN	
	Stöchiometrisches Rechnen (Übung)	P	1	TN	
	Geschichte der Chemie (Vorlesung)	P	1	TN	

<b>Aufbaumodul Chemie III: Fachübergreifende Bezüge der Chemie</b>					<b>8</b>
5. – 7. Sem.	Grundlagen stofflicher Systeme (Vorlesung)	P	2	PL	
	Chemie und Leben (Vorlesung)	P	2	PL	
	Technische und technologische Prozesse (Vorlesung)	WP	2	TN/PL oder	
	Chemische Analyse - Methoden und Verfahren (Vorlesung)	WP	2	TN/PL oder	
	Computeranwendungen in der Chemie (Vorlesung)	WP	2	TN/PL	
Ist Physik weiteres Unterrichtsfach, so sind in diesem Modul 14 SWS zu absolvieren, d. h. alle Veranstaltungen aus diesem Modul (10 SWS) und zusätzlich vier SWS aus dem Lehrangebot des Masterstudiengangs „Chemie und Gesundheit“ oder „Kunststofftechnik“.					

<b>Modul: Fachdidaktik Chemie</b>			<b>8</b>	
2. – 5. Sem.	Einführung in die Chemiedidaktik – Grundlagen (Seminar)	P	2	PL
	Schulorientiertes Experimentieren – Theorie und Praxis (Praktikum/Seminar)	P	2	PL
	Planung, Durchführung und Analyse von Chemieunterricht (Seminar)	P	2	PL
	Spezielle Themen der Chemiedidaktik (Seminar)	P	2	LN+PL
	Zugeordnete Praxisphasen			PS

Legende: TN (Teilnahmenachweis); LN (Leistungsnachweis); PL (Prüfungsleistung); P (Pflicht); WP (Wahlpflicht)  
PS (Praktikumsschein). Wird in einer Veranstaltung eine Prüfungsleistung bzw. ein Leistungsnachweis erbracht, ist kein gesonderter Teilnahmenachweis notwendig. Alles Weitere regelt für das Grundstudium § 21 Abs. 3 und 4 und für das Hauptstudium § 23 Abs. 3 und 4

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

### § 19

#### Kerncurriculum

Das Kerncurriculum umfasst 36 SWS. Es umfasst die Basis- bzw. Aufbaumodule „Grundlagen der Naturwissenschaften I und II“, „Chemie I und II“, „Fachdidaktik Chemie“ sowie die Teilmodule „Grundlagen stofflicher Systeme“ und „Chemie und Leben“ aus dem Aufbaumodul Chemie III. Das Kerncurriculum konzentriert die für das Studium des Lehramts Chemie an Haupt-, Real- und Gesamtschulen notwendigen fachlichen und fachdidaktischen Lehrinhalte.

### § 20

#### Profilbildung

Die Beiträge des Faches zu den an der Universität Paderborn angebotenen standortspezifischen berufsfeldbezogenen Profilen können den semesterweisen Übersichten entnommen werden, die einen Überblick über die Angebote aller Fächer geben.

## **§ 21 Grundstudium**

(1) Das Grundstudium umfasst 20 Semesterwochenstunden, wenn als weiteres Fach nicht Physik gewählt wird. Mit Physik als weiterem Unterrichtsfach umfasst das Grundstudium 14 Semesterwochenstunden. Das Grundstudium dauert drei Semester.

(2) Es besteht - sofern nicht Physik als weiteres Unterrichtsfach gewählt wurde - aus folgenden Modulen bzw. Teilen von Modulen:

- Grundlagen der Naturwissenschaften I
- Grundlagen der Naturwissenschaften II
- Chemie I: Grundaspekte Anorganischer und Organischer Chemie
- Einführung in die Chemiedidaktik – Grundlagen.

Ist Physik das weitere Unterrichtsfach, so besteht das Grundstudium aus den Modulen bzw. Teilen von Modulen

- Grundlagen der Naturwissenschaft I
- Chemie I: Grundaspekte Anorganischer und Organischer Chemie
- Einführung in die Chemiedidaktik – Grundlagen

In diesem Fall wird das Modul Grundlagen der Naturwissenschaften II im Rahmen des Studiums des Unterrichtsfachs Physik absolviert.

(3) Im Grundstudium ist ein Leistungsnachweis zu erbringen und zwar in dem Modul:

- Chemie I: Grundaspekte Anorganischer und Organischer Chemie

(4) Die Form und die Dauer der Erbringung des Leistungsnachweises sind in den Modulbeschreibungen im Anhang festgelegt.

## **§ 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 sein.

(2) Die Zwischenprüfung ist eine studienbegleitende Prüfung.

(3) Sie besteht aus den Modulprüfungen bzw. Prüfungen von Teilen von Modulen:

- Grundlagen der Naturwissenschaften I
- Grundlagen der Naturwissenschaften II



- Einführung in die Chemiedidaktik – Grundlagen (2 SWS)
- (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,
  - alle Prüfungsleistungen mit mindestens ausreichend (4,0) bewertet wurden und
  - der Leistungsnachweis erfolgreich absolviert wurde.

### § 23 Hauptstudium

- (1) Das Hauptstudium umfasst 20 Semesterwochenstunden, sofern nicht Physik als weiteres Unterrichtsfach gewählt wird. Andernfalls umfasst das Hauptstudium 26 Semesterwochenstunden. Das Hauptstudium dauert vier Semester.
- (2) Es besteht aus folgenden Modulen bzw. Teilen von Modulen:
- Chemie II: Theorien und Modelle in der Chemie (6 SWS)
  - Fachdidaktik Chemie (6 SWS)
  - Chemie III: Fachübergreifende Bezüge der Chemie (8 SWS)
- Der Umfang des Moduls „Fächerübergreifende Bezüge der Chemie“ beträgt - sofern nicht Physik als weiteres Unterrichtsfach gewählt wird - 8 Semesterwochenstunden, andernfalls 14 Semesterwochenstunden.
- (3) Im Hauptstudium sind je ein Leistungsnachweis in der Fachwissenschaft und ein Leistungsnachweis in der Fachdidaktik zu erbringen.
- (4) Die Leistungsnachweise sind in folgenden Modulen zu erbringen:
- Chemie II: Theorien und Modelle in der Chemie
  - Fachdidaktik Chemie
- (5) Die Form der Erbringung der Leistungsnachweise ist in den Modulbeschreibungen im Anhang festgelegt.
- (6) Die Praxisphasen des Hauptstudiums sind durch einen Leistungsnachweis in einer Fachdidaktik abzuschließen. Es besteht die Möglichkeit, hierfür den Leistungsnachweis in der Fachdidaktik des Faches Chemie zu verwenden.

- (7) Im Hauptstudium ist eine vierwöchige Praxisphase in der Schule vorgesehen, der Lehrveranstaltungen im Umfang von insgesamt 4 Semesterwochenstunden inhaltlich zugeordnet sind. Die Zuordnung erfolgt aus den fachdidaktischen Lehrveranstaltungen des Moduls „Fachdidaktik Chemie“.
- (8) Die vierwöchige Praxisphase soll im 4. Semester durchgeführt werden und kann in folgenden Formen erbracht werden:
- Semesterbegleitendes Tagespraktikum: Während des Semesters werden Schulbesuche unter Betreuung einer oder eines Lehrenden mit entsprechenden Vor- und Nachbereitungen durchgeführt. Falls die Schulbesuche im semesterbegleitenden Tagespraktikum nicht einer vierwöchigen Praxisphase entsprechen, ist das Tagespraktikum durch ein – die restliche Zeit – ausgleichendes Blockpraktikum zu ergänzen.
  - Blockpraktikum: Die Studierenden absolvieren während der vorlesungsfreien Zeit eine vierwöchige Praxisphase unter Betreuung einer Mentorin oder eines Mentors in der Schule.
- (9) Der Abschluss der Praxisphase im Sinne von § 6 b Abs. 3 im Unterrichtsfach Chemie wird durch eine Praktikumsbescheinigung testiert, die nach Vorlage der Teilnahmenachweise der zugeordneten Veranstaltungen aus der Fachdidaktik und des Praktikumsberichtes ausgestellt wird.

## § 24

### Erste Staatsprüfung

- (1) Eine Prüfung kann gemäß § 14 Abs. 4 Buchst. a oder b im Anschluss an folgende Module bzw. Teile von Modulen abgelegt werden:
- Chemie III: Fachübergreifende Bezüge der Chemie
  - Scholorientiertes Experimentieren – Theorie und Praxis (Teilmodul des Moduls Fachdidaktik Chemie) oder
  - Planung, Durchführung und Analyse von Chemieunterricht (Teilmodul des Moduls Fachdidaktik Chemie) oder
  - Spezielle Themen der Chemiedidaktik (Teilmodul des Moduls Fachdidaktik Chemie)
- (2) Voraussetzung für die Meldung zur Prüfung in der Fachwissenschaft gemäß § 14 Abs. 4 Buchst. a oder b ist der im Hauptstudium zu erbringende Leistungsnachweis der Fachwissenschaft aus dem Modul „Chemie II: Theorien und Modelle in der Chemie“.



- (3) Voraussetzung für die Meldung zur Prüfung in der Fachdidaktik gemäß § 14 Abs. 4 Buchst. a oder b ist der Leistungsnachweis im Teilmodul „Spezielle Themen der Chemiedidaktik“ im Modul Fachdidaktik Chemie.  
Mit der Meldung zur letzten Prüfung im Unterrichtsfach Chemie ist der Nachweis einzureichen, dass alle Studienleistungen des Hauptstudiums erbracht worden sind.
- (4) Die Prüfungsleistungen sind in den Modulbeschreibungen präzisiert. Gemäß § 14, Abs. 6 wird in der Fachwissenschaft schriftlich, in der Fachdidaktik mündlich geprüft.
- (5) Zur Ermittlung der Note im Unterrichtsfach Chemie 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 im Fach Chemie (Fachwissenschaft oder Fachdidaktik) ist der Erwerb eines Leistungsnachweises. Der Leistungsnachweis ist in der Fachwissenschaft oder in der Fachdidaktik zu absolvieren. Die schriftliche Hausarbeit kann in englischer Sprache abgefasst werden. Das Thema der schriftlichen Hausarbeit soll aus einem der drei Module des Hauptstudiums gemäß § 18 Abs. 4 erwachsen sein. Die Hausarbeit kann im Fach oder in Fachdidaktik angefertigt 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 des genannten Lehramts, 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**

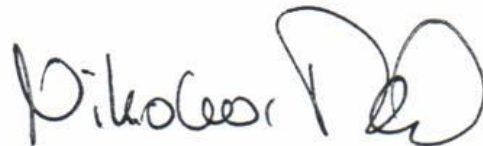
- (1) Diese Studienordnung tritt am 1. Oktober 2003 in Kraft.
- (2) Sie wird in den Amtlichen Mitteilungen der Universität Paderborn bekannt veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Naturwissenschaften vom 22. Februar 2006 im Benehmen mit dem Ausschuss für Lehrerbildung vom 22. Dezember 2005.

Paderborn, den 14. Juni 2006

Der Rektor

der Universität Paderborn



Universitätsprofessor Dr. Nikolaus Risch

## Anhang 1

<b>Modulname:</b>	<b>Grundlagen der Naturwissenschaften I</b>	
<b>Modus:</b>	<b>Turnus: jährlich</b>	<b>Anzahl der SWS: 6</b>
<b>Inhalt:</b>	<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><b>Biologie (2 SWS):</b>                  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><b>Chemie (2 SWS):</b>                  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, Experimentalräume (Labore, Schullabore, Unterrichtsräume).</p> <p><b>Physik (2 SWS):</b>                  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, Momentan-geschwindigkeit, Laufen und Fahren im Wind, Rudern in See und Fluss), Beschleunigung und freier Fall, Energie.                  Rechenbeispiele für die besprochenen Phänomene.</p>	
<b>Prüfbare Standards (Ziele, Kompetenzen/Schlüsselqualifikationen):</b>	Die Studierenden erwerben: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ein Verständnis zentraler naturwissenschaftlicher Begriffe und Methoden,</li> <li>• die Fähigkeit, mit diesen Begriffe und Methoden zentrale Phänomene der belebten und unbelebten Natur zu erklären,</li> </ul>	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Fähigkeit, über die Besonderheit von Naturwissenschaft (Grenzen, Wissenschaftsverständnis) zu reflektieren,</li> <li>• die Fähigkeit, Beziehungen zwischen den Naturwissenschaften sowie Beziehungen zwischen Naturwissenschaft, Technik und Gesellschaft zu identifizieren, zu erläutern und zu reflektieren,</li> <li>• Kenntnisse über die Besonderheit elementarer, auf Naturphänomene bezogener Lernprozesse und deren Bedeutung für unterrichtliche Lehrvorgänge</li> </ul> <p>und über den Aufbau einer naturwissenschaftlichen Grundbildung.</p>
<b>Lehr-/Lernform:</b>	Vorlesung
<b>Prüfungsleistungen:</b>	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.
<b>Zulassungsvoraussetzungen/ Vorkenntnisse:</b>	keine
<b>Art des Moduls und dessen Teile (P/WP):</b>	Basismodul (Teilmodul)

<b>Modulname:</b>	<b>Grundlagen der Naturwissenschaften II</b>	
<b>Modus:</b>	<b>Turnus: jährlich</b>	<b>Anzahl der SWS: 6</b>
<b>Inhalt:</b>	<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><b>Biologie ( 2 SWS):</b>            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><b>Chemie (2 SWS):</b>  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><b>Physik (2 SWS):</b>  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>
<p><b>Prüfbare Standards (Ziele, Kompetenzen/Schlüsselqualifikationen):</b></p>	<p>Die Studierenden erwerben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ein Verständnis zentraler naturwissenschaftlicher Begriffe und Methoden,</li> <li>• die Fähigkeit, mit diesen Begriffen und Methoden zentrale Phänomene der belebten und unbelebten Natur zu erklären,</li> <li>• die Fähigkeit, über die Besonderheit von Naturwissenschaft (Grenzen, Wissenschaftsverständnis) zu reflektieren,</li> <li>• die Fähigkeit, Beziehungen zwischen den Naturwissenschaften sowie Beziehungen zwischen Naturwissenschaft, Technik und Gesellschaft zu identifizieren, zu erläutern und zu reflektieren,</li> <li>• Kenntnisse über die Besonderheit elementarer, auf Naturphänomene bezogener Lernprozesse und deren Bedeutung für unterrichtliche Lehrvorgänge und über den Aufbau einer naturwissenschaftlichen Grundbildung.</li> </ul>
<p><b>Lehr-/Lernform:</b></p>	<p>Vorlesungen in den Veranstaltungen</p>
<p><b>Prüfungsleistungen:</b></p>	<p>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.</p>
<p><b>Vorkenntnisse:</b></p>	<p>Teilmodul Grundlagen der Naturwissenschaften I</p>
<p><b>Art des Moduls und dessen Teile (P/WP):</b></p>	<p>Basismodul (Teilmodul)</p>

<b>Modulname:</b>	<b>Chemie I: Grundaspekte Anorganischer und Organischer Chemie</b>	
<b>Modus:</b>	<b>Turnus: jährlich</b>	<b>Anzahl der SWS: 6</b>
<b>Inhalt:</b>	<p>In je einer Vorlesung (2 x 1 SWS) und je einem Experimentalpraktikum (2 x 2 SWS) wird anorganisches und organisches Basiswissen vermittelt, angelehnt an Schlüsselbegriffe der Chemie (Stoff, Bindung/Struktur/Eigenschaft, Reaktionen/-typ/-mechanismus/Katalyse, Energie). Grundlegende Reaktionen werden anwendungs- und technikorientiert betrachtet.</p> <p><b>Anorganische Chemie (Experimentalpraktikum und Vorlesung)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoffumwandlungen</li> <li>• Redoxreaktionen (u. a. Metallgewinnung)</li> <li>• Protolysereaktionen</li> <li>• Säuren/Basen/Salz (Stoffe und Darstellungsverfahren)</li> <li>• Feststoffstrukturen (Salze, Metalle, Nichtmetalle) und Eigenschaften</li> <li>• PSE (Aufbauprinzip, Stoffverwandtschaften, Atombau ...)</li> <li>• Chemische Symbol- und Begriffssprache</li> </ul> <p><b>Organische Chemie (Experimentalpraktikum und Vorlesung)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aliphatische und aromatische Stoffklassen (Grundbegriffe, Nomenklatur, Eigenschaften, Anwendungen)</li> <li>• Funktionelle Gruppen</li> <li>• Stoffeigenschaften und Molekülstrukturen bzw. -eigenschaften (einschließlich Makromoleküle)</li> <li>• Reaktionstypen und -mechanismen</li> <li>• Rohstoffe und Industriechemikalien einschließlich technischer Herstellung (Erdöl, Ethanol, Methanol, Benzol, Phenol ...)</li> </ul>	
<b>Prüfbare Standards (Ziele, Kompetenzen/ Schlüsselqualifikationen):</b>	<p>Die Studierenden erwerben die Fähigkeiten, die Wissenschaft Chemie auf differenzierte Weise zu strukturieren, Stoffebene (Kontinuum) und Teilchen-Ebene (Diskontinuum) wechselseitig aufeinander zu beziehen und sich in neue (unbekannte) Sachzusammenhänge des Unterrichtsfachs einzuarbeiten.</p> <p>Die Studierenden verfügen über die Kompetenz, chemische Lehrplaninhalte sachanalytisch zu bewerten, somit voraussetzungsbezogen zu vermitteln sowie zwischen sinnlich-phänomenorientierten bzw. abstrakt-teilchenorientierten Ausdeutungen von Experimenten im Interesse emotional wie kognitiv angemessener Lernvorgänge jüngerer Schülerinnen/Schüler zu unterscheiden.</p> <p>Die Studierenden werden befähigt, chemisches Wissen anwendungsorientiert zu vermitteln und somit die gesellschaftliche Bedeutung der Chemie in Alltag und Technik zu kennzeichnen.</p>	
<b>Lehr-/Lernform:</b>	Vorlesung, Experimentalpraktikum	
<b>Prüfungsleistungen:</b>	Ein <i>Leistungsnachweis</i> wird durch das Anfertigen von Protokollen zu den durchgeführten Versuchen und einer Klausur im Umfang von 2 Zeitstunden oder einem Fachgespräch im Umfang von ca. 30 Minuten zu einem der beiden Teilgebiete der Vorlesung erworben.	
<b>Vorkenntnisse:</b>	Basismodul Grundlagen der Naturwissenschaften I und II	
<b>Art des Moduls und dessen Teile (P/WP):</b>	Basismodul	



<b>Modulname:</b>	<b>Chemie II: Theorien und Modelle in der Chemie</b>	
<b>Modus:</b>	<b>Turnus: jährlich</b>	<b>Anzahl der SWS: 6</b>
<b>Inhalt:</b>	<p>Angeknüpft wird an stoffliche Grundlagen des Moduls „<b>Anorganische und Organische Chemie</b>“. Fokussiert werden Basiskonzepte der Chemie. Phänomene (Stoff) bzw. Deutung (Teilchen) als zwei Seiten chemischer „Weltbetrachtungen“ sind dabei wechselseitig aufeinander zu beziehen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In der Vorlesung „<b>Grundkonzepte der allgemeinen Chemie</b>“ (2 SWS) werden Entwicklungslinien chemischer Denkkategorien (Teilchen, Bindung, Strukturen, Reaktionen, Energie) behandelt.</li> <li>• Die Übung „<b>Experimente und chemische Grundkonzepte</b>“ (2 SWS) setzt dies praktisch um. Somit werden Prozesse der chemischen Theorienbildung verständlich.</li> <li>• Die Übung „<b>Stöchiometrisches Rechnen</b>“ (1 SWS) bleibt darauf bezogen und betont den quantitativen Aspekt chemischer Reaktionen durch Behandlung elementarer Zusammenhänge.</li> <li>• Die Vorlesung „<b>Geschichte der Chemie</b>“ (1 SWS) entfaltet naturphilosophische, erkenntnis- und wissenschaftstheoretische Hintergründe der Naturwissenschaft „Chemie“ – auch im Hinblick auf technische und gesellschaftliche Verwertungszusammenhänge.</li> </ul>	
<b>Prüfbare Standards (Ziele, Kompetenzen/ Schlüsselqualifikationen):</b>	<p>... verstehbar machen, wie stoffliche Realitäten im Sinne chemischer Basiskonzepte ausgedeutet werden und wie dazu unterschiedliche Erkenntnismethoden (empirisch, hermeneutisch, spekulativ, heuristisch) vernetzt werden,</p> <p>... verständlich machen, dass Modellvorstellungen zwar von chemisch stofflichen Realitäten abstrahieren, aber Deutungs- bzw. Prognosefunktionen besitzen,</p> <p>... durch Experimente mit schulgemäßen Mitteln und schülergemäßen Maßstäben sowie durch wissenschaftsgeschichtliche Exkurse die Entwicklung chemischer Basiskonzepte beispielhaft verdeutlichen,</p> <p>...über elementare quantitative Betrachtungen das Rechnen und den Umgang mit der Basisgröße „Mol“ fundieren.</p>	
<b>Lehr-/Lernform:</b>	Vorlesung, Übung, Praktikum mit Gruppenarbeit	
<b>Prüfungsleistungen:</b>	<p>Ein <b>Leistungsnachweis</b> wird durch das Anfertigen von Protokollen zu den durchgeführten Versuchen der Übung „<b>Experimente und chemische Grundkonzepte</b>“ und einer Klausur im Umfang von zwei Zeitstunden oder einem Fachgespräch von ca. 30 Minuten zur Vorlesung „<b>Grundkonzepte der allgemeinen Chemie</b>“ erworben.</p>	
<b>Zulassungsvoraussetzungen:</b>	Modulprüfung: Grundlagen der Naturwissenschaften I und II	
<b>Vorkenntnisse:</b>	Basismodul Grundaspekte Anorganischer und Organischer Chemie	
<b>Art des Moduls und dessen Teile (P/WP):</b>	Aufbaumodul	



<b>Modulname:</b>	<b>Chemie III: Fachübergreifende Bezüge der Chemie</b>	
<b>Modus:</b>	<b>Turnus: jährlich</b>	<b>Anzahl der SWS: 8</b>
<b>Inhalt:</b>	<p>Das Modul orientiert sich an Fragestellungen, die intra- und interdisziplinäre Perspektiven der Naturwissenschaft Chemie im Zusammenhang der chemischen Systematik beleuchten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Veranstaltung „<b>Grundlagen stofflicher Systeme</b>“ fokussiert vor allem physikalisch-chemische Gesetzmäßigkeiten. (2 SWS Pflicht)</li> <li>• Die Veranstaltung „<b>Chemie und Leben</b>“ erschließt aktuelle Aspekte grundlegender biochemischer Zusammenhänge. (2 SWS Pflicht)</li> <li>• Die Veranstaltung „<b>Technische und technologische Prozesse</b>“ konzentriert sich auf die verfahrenstechnische „Umsetzung“ chemischer Erkenntnisleistungen mit ökonomischer und ökologischer Perspektive. (2 SWS Wahlpflicht)</li> <li>• Die Veranstaltung „<b>Chemische Analyse, Methoden und Verfahren</b>“ zeigt in historischer Betrachtung die Entwicklung analytischer Methoden auf und fokussiert über die Betrachtung ausgewählter Analyseverfahren ökologische und gesellschaftliche Problembereiche. (2 SWS Wahlpflicht)</li> <li>• Die Veranstaltung „<b>Computeranwendungen in der Chemie</b>“ vermittelt über experimentelle Fragestellungen Fähigkeiten, chemische Prozesse quantitativ-kontrollierend zu verfolgen und zu analysieren. (2 SWS Wahlpflicht)</li> </ul> <p>(vgl. § 18 Abs. 4, § 21 Abs. 1 u. 2, § 23 Abs. 1 u. 2)</p>	
<b>Prüfbare Standards (Ziele, Kompetenzen/ Schlüsselqualifikationen):</b>	<p>Die Studierenden erreichen die Kompetenz,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• intradisziplinäre Fragestellungen zu differenzieren und zu verstehen und</li> <li>• interdisziplinäre Fragestellungen der Naturwissenschaft Chemie auf der Grundlage chemischer Denkprozesse und Modellvorstellungen zu verstehen, als Herausforderung für alltägliche, gesellschaftliche, technische und wirtschaftliche Problemlösungen zu begreifen und zu bewerten.</li> </ul> <p>Die Studierenden können über physikalisch-chemisches, biochemisches, technisches und analytisches Basiswissen verfügen und im Hinblick auf unterrichtliche Fragestellungen reflektieren.</p>	
<b>Lehr-/Lernform:</b>	Seminare bzw. Vorlesungen mit experimentellen Anteilen	
<b>Prüfungsleistungen:</b>	<b>Die Modulprüfung</b> besteht aus einer Klausur im Umfang von vier Zeitstunden über den Inhalt von drei Veranstaltungen.	
<b>Zulassungsvoraussetzungen:</b>	Modul Chemie I: Grundaspekte Anorganischer und Organischer Chemie und Modul Grundlagen der Naturwissenschaften I und II	
<b>Vorkenntnisse:</b>	Modul Chemie II: Theorien und Modelle in der Chemie	
<b>Art des Moduls und dessen Teile (P/WP):</b>	Aufbaumodul	



<b>Modulname:</b>	<b>Fachdidaktik Chemie</b>	
<b>Modus:</b>	<b>Turnus: jährlich</b>	<b>Anzahl der SWS: 8 SWS</b>
<b>Inhalt:</b>	<p>Hochschuldidaktisch werden forschende und reflektierende Auseinandersetzungen der Studierenden mit dem chemiedidaktischen Lehrkanon angestrebt – im Sinne des Ansatzes „Forschung in der Lehre“. Das Modul vermittelt ein Grundverständnis für chemische Lehr- und Lernvorgänge mit Blick auf allgemeinbildenden Chemieunterricht unter schulischen Rahmenbedingungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Seminar „<b>Einführung in die Chemiedidaktik - Grundlagen</b>“ fokussiert begrifflich-beschreibende Zugänge zu Chemieunterricht.</li> <li>• Die komplexe Bedeutung von Experimentalunterricht wird in dem zweistündigen Seminar „<b>Schulorientiertes Experimentieren – Theorie und Praxis</b>“ vor allem in erkenntnistheoretischer und lernpsychologischer Hinsicht verdeutlicht.</li> <li>• Das Seminar „<b>Planung, Durchführung und Analyse von Chemieunterricht</b>“ bereitet auf das Unterrichtspraktikum vor.</li> <li>• Die Veranstaltung „<b>Spezielle Themen der Chemiedidaktik</b>“ vertieft grundlegende chemiedidaktische Inhalte. Die Themenstellungen können wechseln: z. B. <b>Bildung, Arbeitsmittel, Methodische Grundformen, Konzeption von Chemieunterricht, Lehrer- und Schülerverhalten, Lehr- und Lernfragen, Heterogenität</b></li> </ul> <p>Dem Modul sind Praxisphasen von 4 SWS zugeordnet.</p>	
<b>Prüfbare Standards (Ziele, Kompetenzen/ Schlüsselqualifikationen):</b>	<p>Die Studierenden erwerben die Kompetenz, chemiedidaktische Erkenntnispotentiale unterrichtswissenschaftlich zu nutzen. Dazu gehören vor allem die Fähigkeiten,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• chemische Fachinhalte bildungstheoretisch und (chemie)didaktisch zu erschließen,</li> <li>• eigenes Verhalten selbstreflexiv zu beobachten, zu kontrollieren und zu bewerten, um den Aufbau chemiedidaktisch gültiger Vorstellungen zu erleichtern,</li> <li>• chemische Fachinhalte adressatengerecht, also unter Beachtung kognitiver und emotionaler Lernvoraussetzungen der Schülerinnen/Schüler, zu vermitteln</li> </ul>	
<b>Lehr-/Lernform:</b>	Seminare mit fachdidaktisch theoretischen, chemisch-experimentellen und unterrichtlichen Praktikumsanteilen	
<b>Prüfungsleistungen:</b>	<p>Die Zwischenprüfungsleistung im Grundstudium wird zur Veranstaltung „<b>Einführung in die Chemiedidaktik – Grundlagen</b>“ erbracht. Sie besteht aus einem Referat incl. schriftlicher Ausarbeitung zur Thematik des Seminars. Es ist ein empirischer Bezug anzustreben.</p> <p>Im <b>Hauptstudium</b> ist ein Leistungsnachweis zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Ausarbeitung incl. Vortrag und Diskussionsleitung (Seminar im Hauptstudium) im Sinne einer forschend-reflexiven Auseinandersetzung</li> </ul> <p>Die <b>mündliche Modulprüfung</b> dauert in der Regel 45 Minuten.</p>	
<b>Vorkenntnisse:</b>	Basismodul Chemie I: Grundaspekte Anorganischer und Organischer Chemie und Basismodul Grundlagen der Naturwissenschaften I und II und einführende Veranstaltungen aus dem erziehungswissenschaftlichen Teilstudium	
<b>Art des Moduls und deren Teile (W/WP):</b>	Modul Fachdidaktik Chemie	

## Anhang 2: Studienplan

### Grundstudium

1. Semester	Modul Grundlagen der Naturwissenschaften I Modul Grundlagen der Naturwissenschaften I Modul Grundlagen der Naturwissenschaften I	Biologie Chemie Physik
2. Semester	Modul Grundlagen der Naturwissenschaften II Modul Grundlagen der Naturwissenschaften II Modul Grundlagen der Naturwissenschaften II Modul Fachdidaktik Chemie	Biologie Chemie Physik Einführung in die Chemiedidaktik - Grundlagen
3. Semester	Modul Chemie I  Modul Chemie I  Modul Fachdidaktik Chemie	Anorganische Chemie (Experimentalpraktikum und Vorlesung) Organische Chemie (Experimentalpraktikum und Vorlesung) Schulorientiertes Experimentieren - Theorie und Praxis

### Hauptstudium

4. Semester	Modul Chemie II Modul Chemie II Modul Chemie II Modul Chemie II Modul Fachdidaktik Chemie	Grundkonzepte der allgemeinen Chemie Experimente und chemische Grundkonzepte Stöchiometrisches Rechnen Geschichte der Chemie Planung, Durchführung und Analyse von Chemieunterricht
5. Semester	Modul Chemie III Modul Chemie III  Modul Fachdidaktik Chemie	Grundlagen stofflicher Systeme (Pflicht) Chemische Analyse – Methoden und Verfahren (Wahlpflicht) Spezielle Themen der Chemiedidaktik
6. Semester	Modul Chemie III  Modul Chemie III	Technische und technologische Prozesse (Wahlpflicht) Computeranwendungen in der Chemie (Wahlpflicht)
7. Semester	Modul Chemie III	Chemie und Leben (Pflicht)



### Anhang 3: Erweiterungsprüfung

- (1) Nach bestandener Erster Staatsprüfung für ein Lehramt kann eine Erweiterungsprüfung im Fach Chemie gemäß § 5 LABG und § 29 LPO abgelegt werden.
- (2) Die Erweiterungsprüfung wird vor dem Staatlichen Prüfungsamt abgelegt.
- (3) Für die Erweiterungsprüfung sind folgende Studienleistungen erforderlich:
  - vorbereitende Studien im Umfang von insgesamt 22 SWS in folgenden Modulen bzw. Teilen von Modulen
    - Teilmodul „Chemie“ des Moduls Naturwissenschaftliche Grundlagen II (2 SWS)
    - Modul Chemie I „Grundaspekte Anorganischer und Organischer Chemie“ (6 SWS)
    - Modul Chemie II „Theorien und Modelle in der Chemie“ (6 SWS)
    - Teilmodule „Grundlagen stofflicher Systeme“ und „Chemie und Leben“ im Modul Chemie III „Fachübergreifende Bezüge der Chemie“ (4 SWS)
    - Teilmodule „Schulorientiertes Experimentieren – Theorie und Praxis“ und „Spezielle Themen der Chemiedidaktik“ aus dem Modul Fachdidaktik Chemie (4 SWS)
  - Teilnahmenachweise sind in
    - dem Teilmodul Chemie des Moduls „Naturwissenschaftliche Grundlagen II“
    - den Teilmodulen „Grundlagen stofflicher Systeme“ und „Chemie und Leben“ des Moduls Chemie III „Fachübergreifende Bezüge der Chemie“
    - allen Veranstaltungen des Moduls Chemie II „Theorien und Modelle in der Chemie“ zu erbringen.
  - Leistungsnachweise sind in
    - dem Teilmodul „Schulorientiertes Experimentieren“ des Moduls „Fachdidaktik Chemie“
    - dem Modul Chemie I „Grundaspekte Anorganischer und Organischer Chemie“ zu erbringen
- (4) Form und Dauer der Leistungsnachweise aus dem Modul Chemie I „Grundaspekte Anorganischer und Organischer Chemie“ sind im Anhang Modulbeschreibungen (Modul Chemie I) beschrieben.
- (5) Der Leistungsnachweis im Teilmodul „Schulorientiertes Experimentieren – Theorie und Praxis“ wird über einen Experimentalvortrag zur Organischen bzw. Anorganischen Chemie erbracht, der einen selbst gewählten fachdidaktischen Schwerpunkt aus dem Inhalt der Veranstaltung reflektiert. Zusätzlich ist eine schriftliche Ausarbeitung erforderlich.
- (6) Die Erweiterungsprüfung kann gemäß § 24 in den folgenden Teilmodulen bzw. Teilen von Modulen abgelegt werden.
  - „Grundlagen stofflicher Systeme“ (Modul Chemie III) oder
  - „Chemie und Leben“ (Modul Chemie III)
  - „Spezielle Themen der Chemie“ (Modul Fachdidaktik Chemie)
- (7) Die Prüfungsleistungen werden im Anschluss an das gewählte fachwissenschaftliche Teilmodul und das fachdidaktische Teilmodul erbracht. Die Modulprüfung in den Teilmodulen „Grundlagen stofflicher Systeme“ oder „Chemie und Leben“ des Moduls Chemie III ist eine vierstündige Klausur über den Inhalt der Veranstaltungen eines dieser Teilmodule. Die mündliche Prüfung im Teilmodul „Spezielle Themen der Chemie“ dauert in der Regel 45 Minuten.
- (8) Voraussetzung für die Meldung zu den Prüfungen zur Erweiterungsprüfung ist der Erwerb des chemischen und des chemiedidaktischen Leistungsnachweises.

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