



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Studienordnung für das Studium des Unterrichtsfaches Chemie für das Lehramt an Berufskollegs an der Universität Paderborn

Universität Paderborn

Paderborn, 2007

urn:nbn:de:hbz:466:1-20642

AMTLICHE MITTEILUNGEN

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

Nr. 04 / 07 vom 24. Januar 2007

Studienordnung

für das Studium des Unterrichtsfaches

Chemie

für das Lehramt an Berufskollegs

an der Universität Paderborn

vom 24. Januar 2007



UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

Studienordnung

für das Studium des Unterrichtsfaches Chemie für das Lehramt an Berufskollegs an der Universität Paderborn

vom 24. Januar 2007

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 31. Oktober 2006 (G.V. NRW. S. 474) 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.....	10
§ 11	Profilbildung.....	10
§ 12	Studienberatung.....	10
§ 13	Anrechnung von Studienleistungen.....	11
§ 14	Erste Staatsprüfung.....	11

Teil II: Besondere Bestimmungen für das Studium des Unterrichtsfachs Chemie für das Lehramt an Berufskollegs

Besondere Bestimmungen

§ 15	Studienbeginn und Studienvoraussetzungen.....	13
§ 16	Kompetenzen.....	13
§ 17	Umfang des Studiums.....	13
§ 18	Module.....	14
§ 19	Kerncurriculum.....	17
§ 20	Profilbildung.....	18
§ 21	Grundstudium.....	18
§ 22	Zwischenprüfung.....	18
§ 23	Hauptstudium.....	19
§ 24	Erste Staatsprüfung.....	20

Teil III: Schlussbestimmungen

§ 25	Übergangsbestimmungen.....	22
§ 26	Inkrafttreten und Veröffentlichung.....	22

Anhang

Modulbeschreibungen.....	23
Studienplan.....	34

Teil I

Allgemeine Bestimmungen

§ 1

Geltungsbereich

- (1) Das Studium mit dem Abschluss Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Berufskollegs umfasst das erziehungswissenschaftliche Studium und das Studium einer beruflichen Fachrichtung und eines Unterrichtsfaches oder zweier beruflicher Fachrichtungen oder zweier Unterrichtsfächer. Das Studium eines Unterrichtsfaches oder einer beruflichen Fachrichtung beinhaltet fachwissenschaftliche und fachdidaktische Studien.
- (2) An der Universität Paderborn können die folgenden Unterrichtsfächer gewählt werden: Chemie, Deutsch, Englisch, Französisch, Kunst, Mathematik, Physik, Religionslehre, ev., Religionslehre, kath., Spanisch und Sport.
- (3) An der Universität Paderborn können die folgenden beruflichen Fachrichtungen gewählt werden: Elektrotechnik, Fertigungstechnik, Maschinenbautechnik und Wirtschaftswissenschaft.
- (3) 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 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 in diesen oder weiteren Fächern unabdingbare sprachliche Kenntnisse gefordert werden. Studierenden, die diese Voraussetzungen nicht erfüllen, werden alternative Veranstaltungen angeboten (vgl. § 15 Abs. 2).

Der Nachweis der fremdsprachlichen Kenntnisse ist bis zur Zwischenprüfung zu erbringen. Die Bescheinigung für die bestandene Zwischenprüfung wird erst dann erteilt, wenn der Nachweis über die erforderlichen Sprachkenntnisse erbracht ist.

§ 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 neun Semestern.
- (2) Das Studienvolumen umfasst 160 Semesterwochenstunden sowie Praxisphasen im Gesamtumfang von mindestens 14 Wochen. Davon entfallen
 - 65 Semesterwochenstunden auf das Studium des ersten Unterrichtsfaches oder der ersten beruflichen Fachrichtung, dabei sind 8 Semesterwochenstunden fachdidaktische Studien nachzuweisen,
 - 65 Semesterwochenstunden auf das Studium eines weiteren Unterrichtsfaches oder einer weiteren beruflichen Fachrichtung, dabei sind 8 Semesterwochenstunden fachdidaktische Studien nachzuweisen,
 - 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. Dabei sind 6-10 Semesterwochenstunden auf berufspädagogische Fragestellungen zu beziehen.
- (3) Es ist eine einschlägige fachpraktische Tätigkeit abzuleisten. Nähere Bestimmungen, insbesondere zur Dauer, erlässt das Ministerium. Der Nachweis über

den Abschluss des überwiegenden Teils der fachpraktischen Ausbildung ist vor der Zulassung zur Ersten Staatsprüfung vorzulegen; der Abschluss der gesamten fachpraktischen Ausbildung ist vor der Einstellung in den Vorbereitungsdienst nachzuweisen.

- (4) Das Studium der Unterrichtsfächer Englisch, Französisch oder Spanisch soll mindestens ein Studiensemester oder ein Halbjahrespraktikum in einem entsprechenden Land der Zielsprache umfassen; werden zwei der genannten Unterrichtsfächer studiert, so kann die Zielsprache für den Auslandsaufenthalt frei gewählt werden.

§ 5

Gliederung des Studiums

- (1) Das Studium der beiden Unterrichtsfächer/der beiden beruflichen Fachrichtungen/der Kombination aus Unterrichtsfach und beruflicher Fachrichtung sowie 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/beruflichen Fachrichtungen und der Erziehungswissenschaft mit der Zwischenprüfung ab. Die Zwischenprüfung kann studienbegleitend erfolgen. 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 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. Die Praxisphase wird mit einem Teilnahmechein abgeschlossen,
 - b) im Hauptstudium im ersten Unterrichtsfach/in der ersten beruflichen Fachrichtung ein Schulpraktikum im Umfang von 4 Wochen, das mit Lehrveranstaltungen im Umfang von 4 Semesterwochenstunden inhaltlich verbunden ist,
 - c) im Hauptstudium im zweiten Unterrichtsfach/der zweiten beruflichen Fachrichtung ein Schulpraktikum im Umfang von 4 Wochen, das mit Lehrveranstaltungen im Umfang von 4 Semesterwochenstunden inhaltlich verbunden ist,
 - d) ein Ergänzungspraktikum im Umfang von 2 Wochen, falls nicht eine der zuvor genannten Praxisphasen aus inhaltlichen Erwägungen heraus aufgestockt wurde. 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 (sowohl in den Unterrichtsfächern als auch in den beruflichen Fachrichtungen) 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/der beruflichen Fachrichtung 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 für das Studium der Unterrichtsfächer/beruflichen Fachrichtungen und das erziehungswissenschaftliche Studium 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) Sowohl das Studium der Unterrichtsfächer/der beruflichen Fachrichtungen als auch das erziehungswissenschaftliche Studium enthält 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/der beruflichen Fachrichtungen 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 Rahmen-ZPO entsprechend.

§ 14

Erste Staatsprüfung

- (1) Mit der Ersten Staatsprüfung für das Lehramt an Berufskollegs 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/der ersten beruflichen Fachrichtung zwei Prüfungen in der Fachwissenschaft und eine Prüfung in der Fachdidaktik,
 - b) im Studium des zweiten Unterrichtsfaches/der zweiten beruflichen Fachrichtung zwei Prüfungen in der Fachwissenschaft,
 - c) im erziehungswissenschaftlichen Studium eine schriftliche Prüfung,
 - d) eine Prüfung in Berufspädagogik,
 - e) in den Fächern Kunst und Sport 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 Unterrichtsfächer/einer der beruflichen Fachrichtungen (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 bis c wird im Hauptstudium im Anschluss an ein Modul abgelegt und bezieht sich auf die Inhalte des gesamten Moduls.
- (6) Eine Prüfung gemäß Abs. 4 Buchst. a und b erfolgt schriftlich (Klausur) oder mündlich (Prüfungsgespräch) oder auf Antrag in einer anderen Prüfungsform. Mindestens eine Prüfung muss eine schriftliche, mindestens eine mündliche Prüfung sein. 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.
- (8) Die Erste Staatsprüfung ist bestanden, wenn jede Prüfung mit mindestens ausreichend (4,0) bewertet wurde. Die Erste Staatsprüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn die jeweilige Wiederholungsprüfung nicht bestanden ist.

Teil II

Besondere Bestimmungen für das Studium des Unterrichtsfaches Chemie für das Lehramt an Berufskollegs

§ 15

Studienbeginn und Studienvoraussetzungen

- (1) Als Studienbeginn ist grundsätzlich sowohl das Wintersemester als auch das Sommersemester möglich. Für das Studium des Unterrichtsfaches Chemie wird 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 Schülervoraussetzungen bezogene Lehr- und Lernprozesse planen und gestalten,
- eigenes Unterrichtsverhalten selbstreflexiv einschätzen und professionell weiterentwickeln und
- durch das vertiefte Studium des Unterrichtsfaches Chemie fachliche und überfachliche Kompetenzen für den Unterricht im Berufskolleg herausbilden.

§ 17

Umfang des Studiums

- (1) Das Studienvolumen des Unterrichtsfaches umfasst 65 Semesterwochenstunden sowie eine Praxisphase im Umfang von 4 Wochen. Dabei sind 8 Semes-

terwochenstunden fachdidaktische Studien nachzuweisen. Es wird empfohlen, folgende Veranstaltungen zusätzlich zu belegen:

- Physikalische Chemie B (1 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung)
 - Chemiedidaktische Forschungsmethoden (2 SWS Seminar).
- (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. Die Wahlpflichtveranstaltungen werden in den Modulbeschreibungen genannt.
- (4) Die Studierenden erwerben die in § 16 genannten Kompetenzen im Rahmen folgender Module:

Basismodul 1: Allgemeine und Anorganische Chemie		9/0/0		
Zeitpunkt		P/WP/W	SWS	Nachweise
1. - 2. Sem.	Allgemeine Chemie (Vorlesung)	P	4	PL
	Anorganische Chemie A (Vorlesung)	P	2	PL
	Anorganische Chemie - Praktikum	P	3	LN

Basismodul 2: Analytische Chemie		6/0/0		
Zeitpunkt		P/WP/W	SWS	Nachweise
3. Sem.	Analytische Chemie (Vorlesung)	P	2	PL
	Analytische Chemie – Praktikum	P	4	PL und LN

Basismodul 3: Organische Chemie		6/0/0		
Zeitpunkt		P/WP/W	SWS	Nachweise
2. Sem.	Organische Chemie A (Vorlesung)	P	4	PL
	Organische Chemie A (Übung)	P	2	PL

Basismodul 4: Physikalische Chemie		6/0/0		
Zeitpunkt		P/WP/W	SWS	Nachweise
4. Sem.	Physikalische Chemie A (Vorlesung)	P	3	PL
	Physikalische Chemie A (Übung)	P	1	PL
	Computeranwendungen in der Chemie (Vorlesung)	P	2	PL

Aufbaumodul 1: Anorganische und Analytische Chemie		6/4/0		
Zeitpunkt		P/WP/W	SWS	Nachweise
5. – 6. Sem.	Instrumentelle Analytik (Vorlesung)	P	2	PL oder LN
	NMR-Spektroskopie (Vorlesung)	P	1	PL oder LN
	Anorganische Chemie B (Vorlesung)	P	2	PL oder LN
	Industrielle Anorganische Chemie (Vorlesung)	P	1	PL oder LN
	Experimentelle Methoden in der Chemie (vgl. § 18 Absatz 5)	WP	4	PL

Aufbaumodul 2: Organische Chemie und Biochemie 8/4/0				
Zeitpunkt		P/WP/W	SWS	Nachweise
5. – 7. Sem.	Organische Chemie B (Vorlesung)	P	1	PL oder LN
	Organische Chemie B (Übung)	P	1	PL
	Organische Chemie – Praktikum	P	3	PL oder LN
	Industrielle Organische Chemie (Vorlesung)	P	1	PL
	Biochemie (Vorlesung)	P	2	PL
	Experimentelle Methoden in der Chemie (vgl. § 18 Absatz 5)	WP	4	PL

Aufbaumodul 3: Physikalische Chemie 6/4/0				
Zeitpunkt		P/WP/W	SWS	Nachweise
6. – 8. Sem.	Physikalische Chemie B (Vorlesung)	ZV	1	
	Physikalische Chemie B (Übung)	ZV	1	
	Physikalische Chemie C (Vorlesung)	P	2	PL oder LN
	Physikalische Chemie C (Übung)	P	1	PL
	Physikalische Chemie – Praktikum	P	3	PL oder LN
	Experimentelle Methoden in der Chemie (vgl. § 18 Absatz 5)	WP	4	PL

Aufbaumodul 4: Chemie und Lebenswelt 6/0/0				
Zeitpunkt		P/WP/W	SWS	Nachweise
6. - 9. Sem.	Geschichte der Chemie (Vorlesung)	P	2	PL und LN*
	Ökochemie - Stoffströme (Vorlesung)	P	2	PL und LN*
	Chemie und Gesundheit (Vorlesung)	P	2	PL und LN*
<i>*Hinweis: vgl. Modulbeschreibung AM4 im Anhang 1, Prüfungsleistungen</i>				

Modul Fachdidaktik Chemie		8/0/0		
Zeitpunkt		P/WP/W	SWS	Nachweise
2. - 9. Sem.	Einführung in die Chemiedidaktik - Grundlagen	P	2	PL
	Schulorientiertes Experimentieren – Theorie und Praxis (Seminar)	P	2	PL
	Planung, Durchführung und Analyse von Chemieunterricht (Praktikum/Seminar)	P	2	PL
	Spezielle Themen der Chemiedidaktik (Seminar)	P	2	PL und LN
	Zugeordnete Praxisphasen			PS
	Chemiedidaktische Forschungsmethoden (Seminar)	ZV	2	

Legende: TN (Teilnahmenachweis); LN (Leistungsnachweis); PL (Prüfungsleistung); P (Pflicht); WP (Wahlpflicht), W (Wahl), PS (Praktikumsschein), ZV (Zusatzveranstaltung). In allen Veranstaltungen, hinter denen PL bzw. LN vermerkt ist, können die erforderlichen Prüfungsleistungen und Leistungsnachweise erbracht werden. 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. Eine der angebotenen WP-Veranstaltungen in AM1, AM2, AM3 ist zu belegen. 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 61 SWS. Es umfasst die Basismodule BM1 – BM4, die Pflichtanteile der Aufbaumodule AM1 – AM4 und die Pflichtanteile des Moduls Fachdidaktik Chemie. Das Kerncurriculum konzentriert die für das Studium des Lehramts Chemie an Berufskollegs notwendigen fachlichen und fachdidaktischen Lehrinhalte. Damit wird die fachliche Kernkompetenz gestärkt.

§ 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 29 Semesterwochenstunden und dauert vier Semester.
- (2) Es besteht aus folgenden Basismodulen (BM) bzw. Teilen von Modulen:
 - BM1 Allgemeine und Anorganische Chemie
 - BM2 Analytische Chemie
 - BM3 Organische Chemie
 - BM4 Physikalische Chemie
 - Teilmodul „Einführung in die Chemiedidaktik – Grundlagen“ aus dem Modul Fachdidaktik Chemie
- (3) Im Grundstudium sind insgesamt zwei Leistungsnachweise zu erbringen.
- (4) Die Leistungsnachweise sind in folgenden Modulen zu erbringen:
 - BM1 Allgemeine und Anorganische Chemie
 - BM2 Analytische Chemie
- (5) Die Form der Erbringung der Leistungsnachweise ist 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 werden.
- (2) Die Zwischenprüfung ist eine studienbegleitende Prüfung.
- (3) Sie besteht aus den Modulprüfungen bzw. Prüfungen von Teilen von Modulen (vgl. Tabellen zu § 18, Abs. 4):
 - BM1 Allgemeine und Anorganische Chemie (9 SWS)
 - BM2 Analytische Chemie (6 SWS)

- BM3 Organische Chemie (6 SWS)
 - BM4 Physikalische Chemie (6 SWS)
 - Teilmodul „Einführung in die Chemiedidaktik – Grundlagen“ aus dem Modul Fachdidaktik Chemie (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 und die erforderlichen Leistungsnachweise gemäß § 21 Abs. 4 erbracht sind und wenn alle Prüfungsleistungen mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet wurden.

§ 23

Hauptstudium

- (1) Das Hauptstudium umfasst 36 Semesterwochenstunden, davon 32 Pflicht- und vier Wahlpflichtwochenstunden. Das Hauptstudium dauert fünf Semester.
- (2) Es besteht aus folgenden Modulen bzw. Teilen von Modulen
- AM1 Anorganische und Analytische Chemie
 - AM2 Organische Chemie und Biochemie
 - AM3 Physikalische Chemie
 - AM4 Chemie und Lebenswelt
 - Teilmodul „Schulorientiertes Experimentieren – Theorie und Praxis“
 - Teilmodul „Planung, Durchführung und Analyse von Chemieunterricht“ sowie
 - Teilmodul „Spezielle Themen der Chemiedidaktik“
- (3) Im Hauptstudium sind zwei Leistungsnachweise in der Fachwissenschaft zu erwerben. In der Fachdidaktik des Unterrichtsfaches Chemie ist ein Leistungsnachweis zu erwerben, wenn dort keine Prüfung abgelegt wird.
- (4) Die Leistungsnachweise können in folgenden Modulen erbracht werden:
- AM1 Anorganische und Analytische Chemie
 - AM2 Organische Chemie und Biochemie
 - AM3 Physikalische Chemie
 - AM4 Chemie und Lebenswelt
 - Fachdidaktik Chemie (nur, wenn dort keine Prüfung abgelegt wird)

- (5) Die Form der Erbringung der Leistungsnachweise ist in den Modulbeschreibungen (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 die Lehrveranstaltungen
 - Einführung in die Chemiedidaktik – Grundlagen (2 SWS)
 - Planung, Durchführung und Analyse von Chemieunterricht (2 SWS)inhaltlich zugeordnet sind. Ein Abschluss der Praxisphase im Sinne von § 6 Abs. 3 im Unterrichtsfach Chemie erfolgt durch eine Dokumentation von Studienleistungen im Rahmen der Lehrveranstaltungen „Planung, Durchführung und Analyse von Chemieunterricht“.
- (8) Die vierwöchige Praxisphase soll im 6. Semester durchgeführt werden und kann in folgenden Formen erbracht werden:
 - a) 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.
 - b) 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 Abs. 3 im Unterrichtsfach Chemie wird durch eine Praktikumsbescheinigung testiert, die nach Vorlage der Teilnehmernachweise der zugeordneten Veranstaltungen aus der Fachdidaktik und des als mindestens ausreichend (4,0) bewerteten Praktikumsberichtes ausgestellt wird.

§ 24

Erste Staatsprüfung

- (1) Eine Prüfung kann gemäß § 14 Abs. 4 Buchst. a oder b im Anschluss an folgende Module abgelegt werden (vgl. Tabellen zu § 18, Abs. 4):
 - AM1 Anorganische und Analytische Chemie
 - AM2 Organische Chemie B und Biochemie

- AM3 Physikalische Chemie
- AM4 Chemie und Lebenswelt
- Teile des Moduls Fachdidaktik Chemie (vgl. § 23, Abs. 2)

Es sind zwei Prüfungen in der Fachwissenschaft und ggf. eine Prüfung in der Fachdidaktik zu absolvieren. Es sind auf jeden Fall die Module zu wählen, in denen gemäß § 23 Abs. 2 keine Leistungsnachweise erworben worden sind.

- (2) Voraussetzung für die Meldung zu einer Prüfung in der Fachwissenschaft gemäß § 14 Abs. 4 Buchst. a oder b ist der Erwerb der zwei im Hauptstudium zu erbringenden fachwissenschaftlichen Leistungsnachweise aus den Modulen:
 - AM1 Anorganische und Analytische Chemie
 - AM2 Organische Chemie und Biochemie
 - AM3 Physikalische Chemie
 - AM4 Chemie und Lebenswelt
- (3) Wenn das Fach Chemie als erstes Fach studiert wird, dann ist in Didaktik der Chemie eine Prüfung abzulegen. Voraussetzung für die Meldung zur Prüfung in der Fachdidaktik gemäß § 14 Abs. 4 Buchst. a ist der im Hauptstudium zu erbringende Leistungsnachweis der Fachdidaktik des anderen Unterrichtsfaches/der anderen beruflichen Fachrichtung.
- (4) Die Form der Prüfungsleistungen ist in den Modulbeschreibungen (Anhang) festgelegt. Von zwei Prüfungen in der Fachwissenschaft erfolgt eine schriftlich, die andere mündlich. Die Prüfung in Fachdidaktik erfolgt mündlich.
- (5) Die Note im Unterrichtsfach Chemie wird durch das arithmetische Mittel der Noten der Prüfungsleistungen gemäß § 14 Abs. 4 Buchst. a oder b gebildet.
- (6) Zulassungsvoraussetzung zur schriftlichen Hausarbeit ist ein Leistungsnachweis. 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 Sekundarstufe II oder das Lehramt für die Sekundarstufe II und I studieren, können nach der Zwischenprüfung in das Hauptstudium für das Lehramt an Berufskollegs wechseln.
- (3) 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

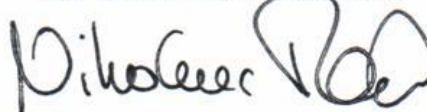
Inkrafttreten und Veröffentlichung

- (1) Diese Studienordnung tritt am 01. Oktober 2003 in Kraft.
- (2) Sie wird in den Amtlichen Mitteilungen der Universität Paderborn bekanntgemacht.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Naturwissenschaften vom 17. Januar 2007 im Benehmen mit dem Ausschuss für Lehrerbildung vom 14. Dezember 2006.

Paderborn, den 24. Januar 2007

Der Rektor
der Universität Paderborn



Professor Dr. Nikolaus Risch

Modulnummer: BM 1	„Allgemeine und Anorganische Chemie“	
MODUS:	Turnus jährlich	Anzahl der SWS 9
Inhalt:	<p>In den Veranstaltungen „Allgemeine Chemie“ (Vorlesung, 4 SWS) und „Anorganische Chemie A“ (Vorlesung, 2 SWS) sowie „Anorganische Chemie – Praktikum“ (3 SWS) werden Grundlagen vermittelt.</p> <p><u>Allgemeine Chemie:</u> Atome, Atombau Periodensystem Chemische Bindung (kovalent, ionisch, metallisch) Feststoffe, Kristallsysteme Gase, Gasgesetze Massenwirkungsgesetz Reaktionskinetik Redoxreaktionen</p> <p><u>Anorganische Chemie:</u> Nichtmetalle Vertiefung theoretischer Konzepte aus dem Teilmodul „Allgemeine Chemie“ anhand ausgewählter Substanzklassen</p> <p><u>Anorganische Chemie - Praktikum:</u> Anorganische Präparate</p>	
Prüfbare Standards (Ziele, Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen):	<p>Die Studierenden erwerben die Kompetenz, die Wissenschaft Chemie diskontinuierlich und kontinuierlich zu begreifen und entsprechend zu systematisieren bzw. zu strukturieren.</p> <p>Die Studierenden lernen fachliche Grundlagen, um schulische Inhalte sachanalytisch zu bewerten und fachsystematisch einzuordnen.</p>	
Unterrichtsform:	Vorlesung, Experimentalpraktikum	
Prüfungsleistungen:	<p>Ein <i>Leistungsnachweis</i> wird durch das Anfertigen von Protokollen zu den durchgeführten Versuchen erworben. Er bezieht sich auf das Teilmodul „Anorganische Chemie – Praktikum“.</p> <p>Die <i>Modulprüfung</i> besteht aus einer Klausur im Umfang von vier Zeitstunden oder einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 45 Minuten und bezieht sich auf die Teilmodule „Allgemeine Chemie“ und „Anorganische Chemie A“.</p>	
Zulassungsvoraussetzungen/Vorkenntnisse:	keine	
Art des Moduls:	Basismodul	

Modulnummer: BM 2	„Analytische Chemie“	
MODUS:	Turnus jährlich	Anzahl der SWS 6
Inhalt:	<p>In den Veranstaltungen „Analytische Chemie“ (Vorlesung, 2 SWS) und „Analytische Chemie – Praktikum“ (4 SWS) werden Grundlagen vermittelt.</p> <p><u>Methodische Grundlagen</u> Reaktionen zur Trennung und Identifizierung von Stoffen: • Protolyse-Gleichgewichte (Puffer, Metallkomplexbildung) • Theorie der Lösung und Fällung (stöchiometrisches und thermodynamisches Löslichkeitsprodukt) • pH-Wert und Fällungsgrad • Fällungsreagentien, Prinzip des Trennungsganges</p> <p><u>Qualitative Analyse - Trennungsgang:</u> Trennung und Nachweis ausgewählter Kationen und Anionen</p> <p><u>Quantitative Analyse (Methodik und Anwendungsbereiche)</u> Gravimetrie Volumetrie: • Manganometrie • Argentometrie • Komplexometrie • Potentiometrie, Konduktometrie • Photometrie Schnelltestverfahren (Wasseranalytik)</p> <p><u>Analytische Chemie - Praktikum</u> Durchführung exemplarischer Trenn- und Nachweisreaktionen sowie qualitativer und quantitativer Analysen.</p>	
Prüfbare Standards (Ziele, Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen):	Die Studierenden festigen und erweitern durch ausgewählte Trennungsvorgänge und Nachweisreaktionen spezifische Stoffkenntnisse und lernen, Nachweisreaktionen auch unter umweltrelevanten Fragestellungen im Chemieunterricht zu vermitteln (Schwerpunkt Wasseranalytik).	
Unterrichtsform:	Vorlesung, Praktikum	
Prüfungsleistungen:	<p>Ein <i>Leistungsnachweis</i> wird durch das Anfertigen von Protokollen zu den durchgeführten Versuchen erworben, und er bezieht sich auf das Teilmodul „Analytische Chemie – Praktikum“.</p> <p>Die <i>Modulprüfung</i> besteht aus einer Klausur im Umfang von vier Zeitstunden oder einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 45 Minuten, und sie bezieht sich auf das gesamte Modul „Analytische Chemie“.</p>	
Zulassungsvoraussetzungen/Vorkenntnisse	Vorkenntnisse: BM 1 (Allgemeine und Anorganische Chemie)	
Art des Moduls:	Basismodul	

Modulnummer: BM 3	„Organische Chemie“	
MODUS:	Turnus jährlich	Anzahl der SWS 6
Inhalt:	<p>In der Veranstaltung „Organische Chemie A“ (Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS) werden Grundlagen vermittelt.</p> <p><u>Grundbegriffe, Substanzklassen, funktionelle Gruppen:</u> Atome und Moleküle in der Organischen Chemie Überblick über organische Reaktionen Alkane und Cycloalkane Alkene und Alkine Alkohole, Phenole, Ether Diene, Konjugation und Aromatizität Carbonsäuren und Carbonsäurederivate Amine Stereochemie</p> <p><u>Reaktionstypen und -mechanismen:</u> Radikalreaktionen Substitution und Eliminierung Addition an π-Bindungen Aromatische Substitution Carbonylverbindungen (1): Additionsreaktionen Carbonylverbindungen (2): Reaktionen am α-ständigen-Kohlenstoff-Atom</p>	
Prüfbare Standards (Ziele, Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen):	Die Studierenden erwerben Basiswissen und Grundkenntnisse über Stoffklassen und Reaktionen der Organischen Chemie und erlernen Zusammenhänge zwischen Stoffklassen, Strukturmerkmalen, funktionellen Gruppen und Reaktionstypen bzw. Reaktionsmechanismen.	
Unterrichtsform:	Vorlesung, Übung	
Prüfungsleistungen:	Die <i>Modulprüfung</i> besteht aus einer Klausur im Umfang von vier Zeitstunden oder einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 45 Minuten. Sie erstreckt sich auf das gesamte Modul.	
Zulassungsvoraussetzungen/Vorkenntnisse	Vorkenntnisse: BM 1 (Allgemeine und Anorganische Chemie)	
Art des Moduls:	Basismodul	

Modulnummer: BM 4	„Physikalische Chemie“	
MODUS:	Turnus jährlich	Anzahl der SWS 6
Inhalt:	<p>In der Veranstaltung „Physikalische Chemie A“ (Vorlesung, 3 SWS) werden grundlegende Kenntnisse vermittelt; in der darauf bezogenen Übung „Physikalische Chemie A“ (1 SWS) werden physikalisch-chemische Gesetzmäßigkeiten beispielhaft veranschaulicht und auf alltagsrelevante Fragestellungen bezogen. Die Veranstaltung „Computeranwendungen in der Chemie“ (Vorlesung, 2 SWS) beinhaltet „Basics“, die exemplarisch physikalisch-chemische Fragestellungen beinhalten.</p> <p><u>Physikalische Chemie A (Thermodynamik):</u> Gesetze des idealen Gases van der Waals-Modell und Virialgleichung Innere Energie 1. Hauptsatz der Thermodynamik Molwärme Enthalpie Thermochemie Carnotscher Kreisprozess Entropie 2. und 3. Hauptsatz der Thermodynamik Freie Energie und Enthalpie Phasengleichgewichte, chemisches Gleichgewicht</p> <p><u>Computeranwendungen in der Chemie:</u> Chemie-Anwendungen mit Office-Paketen Struktureditoren Recherchestrategien und Recherchen in Datenbanken und Internet Struktur-File-Formate Einführung in die Topologie Strukturindizes Grundlagen der HTML-Programmierung</p>	
Prüfbare Standards (Ziele, Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen):	Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, thermodynamische Phänomene zu beschreiben, zu erklären und im Unterricht zu vermitteln. Zudem lernen die Studierenden, den Computer als „Werkzeug“ für chemieunterrichtliche Fragestellungen zu nutzen.	
Unterrichtsform:	Vorlesung, Übung	
Prüfungsleistungen:	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur im Umfang von vier Zeitstunden oder einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 45 Minuten. Sie bezieht sich auf alle Teilgebiete des Moduls.	
Zulassungsvoraussetzungen/Vorkenntnisse	Vorkenntnisse: BM 1 (Allgemeine und Anorganische Chemie)	
Art des Moduls:	Basismodul	

Modulnummer: AM 1	„Anorganische und Analytische Chemie“	
MODUS:	Turnus jährlich	Anzahl der SWS 6 (+ 4 WP)
Inhalt:	<p>In den Vorlesungen „Anorganische Chemie B“ (2 SWS) und „Industrielle Anorganische Chemie“ (1 SWS) werden stoffliche Grundlagen vertieft, insbesondere unter besonderer Berücksichtigung der Chemie der Metalle. In den Vorlesungen „Instrumentelle Analytik“ (2 SWS) und „NMR-Spektroskopie“ (1 SWS) werden, darauf bezogen, entsprechende Methoden erweitert und vertieft. Komplexchemische Fragestellungen werden berücksichtigt. Anorganische Inhalte werden im Teilmodul „Experimentelle Methoden der Chemie“ (Praktikum 4 SWS) von den Studierenden bearbeitet. (Wahlpflicht, vgl. AM 2 und AM 3).</p> <p><u>Anorganische Chemie:</u> Nebengruppenelementchemie: Koordinationschemie und Metalle Metalle: Vorkommen, Verwendung, Struktur-Eigenschaftsbeziehungen Koordinationschemie (Kristallfeld-, Ligandenfeld-, MO-Theorie) Metallorganische Chemie: <ul style="list-style-type: none"> • CO-Komplexe • physikalische Eigenschaften: Magnetismus, Leitfähigkeit, Farbigkeit • 3d- und 4d-Metalle, Lanthanide und Actinide </p> <p><u>Industrielle Anorganische Chemie:</u> bedeutsame industrielle Verfahren der anorganischen Chemie Metalle, Halbmetalle, Gase, Säuren, Basen, "Elementstammbäume"</p> <p><u>Instrumentelle Analytik:</u> UV/Vis- und Infrarot –Spektroskopie (IR) Massenspektroskopie (MS) Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA) Atomemissions- und Atomabsorptionsspektrometrie (ICP, AAS) Chromatographie: <ul style="list-style-type: none"> • Theorie der Stofftrennung • Chromatographische Methoden (DC, GC, HPLC) • Methodenkopplungen (GC-MS, LC-MS) • Anwendungsbereiche (Umweltanalytik, klinische Chemie) </p> <p><u>NMR-Spektroskopie</u> Grundlagen ¹³C - NMR ¹H - NMR</p> <p><u>Experimentelle Methoden der Chemie (Wahlpflicht)</u> Problemstellungen und Methodenwahl Qualitative und quantitative Verfahren Ergebnisbeurteilung</p>	
Prüfbare Standards (Ziele, Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen):	<p>Die Studierenden erwerben ein vertieftes Verständnis für apparative, theoretische und anwendungsorientierte Grundlagen instrumenteller Analyseverfahren. Sie verstehen, wie in einem wissenschaftsorientierten Sinn Forschungsmethoden und Forschungsinhalte zusammenwirken und somit die Weiterentwicklung chemischer Theorien stimulieren. Zudem lernen sie ausgewählte chemische Großverfahren zur Herstellung der wichtigsten anorganischen Grundchemika-</p>	

	lien und Basisprodukte kennen und identifizieren stoffliche Zusammenhänge mit industriellen Folgeprodukten (Stoffstammbäume).
Unterrichtsform:	Vorlesung mit experimentellen Demonstrationen, Übung, Praktikum.
Prüfungsleistungen:	Der Leistungsnachweis wird durch ein Fachgespräch im Umfang von ca. 30 Minuten zu einem der vier Pflicht-Teilmodule erworben. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur im Umfang von 4 Zeitstunden oder einer mündlichen Prüfung im Umfang von in der Regel 45 Minuten. Die Modulprüfung erstreckt sich auf alle Teile des Moduls, die nicht durch einen Leistungsnachweis überprüft sind. Wenn die Wahlpflichtveranstaltung "Experimentelle Methoden der Chemie" im Rahmen dieses Moduls nicht gewählt wurde, umfasst die Prüfung das gesamte Modul.
Zulassungsvoraussetzungen/Vorkenntnisse	Zulassungsvoraussetzung: In der Regel die bestandene Zwischenprüfung.
Art des Moduls:	Aufbaumodul

Modulnummer: AM 2	„Organische Chemie und Biochemie“	
MODUS:	Turnus jährlich	Anzahl der SWS 8 (+ 4 WP)
Inhalt:	<p>In den Veranstaltungen „Organische Chemie B“ (Vorlesung 1 SWS, Übung 1 SWS) und „Industrielle Organische Chemie“ (1 SWS) werden stoffliche Grundlagen theoretisch vertieft, durch prägnante Experimente veranschaulicht und anhand ausgewählter Standardreaktionen in dem Praktikum „Organische Chemie“ experimentell verifiziert (3 SWS). Zudem werden in der Vorlesung „Biochemie“ (2 SWS) elementare Kenntnisse über biochemische Stoffklassen und biologisch relevante Zyklen unter Einsatz multimedialer Techniken vermittelt. Organische Inhalte werden im Teilmodul „Experimentelle Methoden der Chemie“ (Praktikum 4 SWS) von den Studierenden bearbeitet. (Wahlpflicht, vgl. AM 1 und AM 3).</p> <p><u>Organische Chemie B</u> Chemie des Alltags: Kunststoffe, Medikamente, Farbstoffe, Vitamine etc.</p> <p><u>Industrielle Organische Chemie:</u> industrielle Verfahren der organischen Chemie Erdöl und seine Folgeprodukte</p> <p><u>Organische Chemie Praktikum</u> Reaktionen der Organischen Chemie: Substitutions-, Eliminierungs-, und Additionsreaktionen</p> <p><u>Biochemie</u> Stoffklassen: Aminosäuren, Peptide, Proteine, Lipide, Kohlenhydrate, DNA, Steroide Biochemische Prozesse: Energie- und Stofftransformationen</p> <p><u>Experimentelle Methoden der Chemie (Wahlpflicht)</u> Problemstellungen und Methodenwahl</p>	

	Qualitative und quantitative Verfahren Ergebnisbeurteilung
Prüfbare Standards (Ziele, Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen):	Die Studierenden vertiefen systematische Kenntnisse auf dem Gebiet der Organischen Chemie und erwerben Fertigkeiten, zentrale Inhalte experimentell umzusetzen. Sie lernen, stoffliche Prinzipien teilchenorientiert zu deuten unter besonderer Berücksichtigung alltagsorientierter und biochemischer Fragestellungen. Zudem lernen die Studierenden ausgewählte chemische Großverfahren zur Herstellung der wichtigsten organischen Grundchemikalien und Basisprodukte kennen und identifizieren stoffliche Zusammenhänge mit industriellen Folgeprodukten (Stoffstammbäume).
Unterrichtsform:	Vorlesung, Übung, Praktikum
Prüfungsleistungen:	<p>Ein <i>Leistungsnachweis</i> wird durch Protokolle zu den Versuchen im Teilmodul „Organische Chemie – Praktikum“ erworben oder durch ein Fachgespräch im Umfang von ca. 30 Minuten zur Vorlesung „Organische Chemie B“.</p> <p>Die <i>Modulprüfung</i> besteht aus einer Klausur im Umfang von 4 Zeitstunden oder einer mündlichen Prüfung im Umfang von in der Regel 45 Minuten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn die Veranstaltung "Experimentelle Methoden der Chemie" im Rahmen dieses Moduls gewählt wurde, dann umfasst die Modulprüfung die Teile des Moduls, die nicht für einen Leistungsnachweis vorgesehen sind. • Wenn die Veranstaltung "Experimentelle Methoden der Chemie" im Rahmen dieses Moduls nicht gewählt und der Leistungsnachweis im Teilmodul "Organische Chemie B Vorlesung" erbracht wurde, dann umfasst die Modulprüfung die Teile des Moduls, die nicht durch einen Leistungsnachweis überprüft sind. • Wenn die Veranstaltung "Experimentelle Methoden der Chemie" im Rahmen dieses Moduls nicht gewählt und der Leistungsnachweis im Teilmodul "Organische Chemie Praktikum" erbracht wurde, dann umfasst die Modulprüfung das gesamte Modul.
Zulassungsvoraussetzungen/Vorkenntnisse	Zulassungsvoraussetzung: In der Regel die bestandene Zwischenprüfung. Vorkenntnisse: AM 1 (Anorganische und Analytische Chemie)
Art des Moduls:	Aufbaumodul

Modulnummer: AM 3	„Physikalische Chemie“	
MODUS:	Turnus jährlich	Anzahl der SWS 6 (+ 4 WP)
Inhalt:	<p>In der Zusatz-Veranstaltung „Physikalische Chemie B“ (Vorlesung 1 SWS, Übung 1 SWS) werden Inhalte aus dem Aufbaumodul 1 „Anorganische und Analytische Chemie“ vertieft. Im Teilmodul „Physikalische Chemie C“ (Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS) werden Kenntnisse über wichtige Teilgebiete der Physikalischen Chemie vermittelt. Im Praktikum (3 SWS) „Physikalische Chemie“ führen die Studierenden physikalisch-chemische Experimente durch. Physikalisch-chemische Inhalte werden im Teilmodul „Experimentelle Methoden der Chemie“ (Praktikum 4 SWS) von den Studierenden bearbeitet. (Wahlpflicht, vgl. AM 1 und AM 2).</p> <p><u>Physikalische Chemie B (Grundlagen der Quantenmechanik und Spektroskopie):</u> historische Schlüsselexperimente, die zur Entwicklung der Quantenmechanik führten, Grundlagen von Rotations- und Schwingungsspektroskopie</p> <p><u>Physikalische Chemie C (Thermodynamik, Kinetik und Elektrochemie):</u> Thermodynamik: Mischphasen, Schmelz- und Siedediagramme Kinetik: Reaktionsgeschwindigkeit, Reaktionsordnung, Aktivierungsenergie, Katalyse, Parallel- und Folgereaktionen, Stoßtheorie Elektrochemie: Energetik der elektrolytischen Solvation, Ionenleitfähigkeit, Überföhrungszahlen, Ionengleichgewicht, elektromotorische Kraft, elektrochemische Zellen, Spannungsreihe der Elemente, Diffusionspotential</p> <p><u>Physikalische Chemie - Praktikum:</u> Experimente zu den Lehrinhalten von Physikalische Chemie A und C: Zersetzungsspannung, Überföhrungszahlen und Ionenbeweglichkeit, Konzentrationsketten und Löslichkeitsprodukt, Anisotherme Verbrennungskalorimetrie, Kinetik einer Reaktion 1. Ordnung, Kinetik einer Reaktion 2. Ordnung, Homogenes Gasgleichgewicht, Aktivierungsenergie der Rohrzuckerinversion oder Solar-Wasserstoff-Anlage</p> <p><u>Experimentelle Methoden der Chemie (Wahlpflicht)</u> Problemstellungen und Methodenwahl Qualitative und quantitative Verfahren Ergebnisbeurteilung</p>	
Prüfbare Standards (Ziele, Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen):	Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, physikalisch-chemische Phänomene aus den genannten Teilgebieten zu durchschauen und theoretisch zu deuten. Sie lernen, physikalisch-chemische Experimente durchzuführen, experimentelle Ergebnisse zu deuten und die sich daraus ergebenden Schlussfolgerungen verständlich darzustellen und zu bewerten.	
Unterrichtsform:	Vorlesung, Übung, Praktikum	
Prüfungsleistungen:	<p>Ein <i>Leistungsnachweis</i> wird durch das Anfertigen von Protokollen zu den Versuchen im Rahmen des Teilmoduls „Physikalische Chemie – Praktikum“ oder durch ein Fachgespräch im Umfang von ca. 30 Minuten zum Teilmodul „Physikalische Chemie C“ (Vorlesung) erworben.</p> <p>Die <i>Modulprüfung</i> besteht aus einer Klausur im Umfang von 4 Zeitstunden</p>	

	oder einer mündlichen Prüfung im Umfang von in der Regel 45 Minuten. Die Modulprüfung erstreckt sich auf alle Teile des Moduls, die nicht durch einen Leistungsnachweis überprüft sind. Wenn die Wahlpflichtveranstaltung "Experimentelle Methoden der Chemie" im Rahmen dieses Moduls nicht gewählt wurde, umfasst die Prüfung das gesamte Modul.
Zulassungsvoraussetzungen/Vorkenntnisse:	Zulassungsvoraussetzung: In der Regel die bestandene Zwischenprüfung. Vorkenntnisse zum Praktikum Physikalische Chemie. Zu jedem Versuch ist eine inhaltliche Versuchsvorbereitung erforderlich. Der Inhalt der Vorlesungen „Physikalische Chemie A“ und „Physikalische Chemie C“ wird als bekannt vorausgesetzt.
Art des Moduls:	Aufbaumodul

Modulnummer: AM 4	„Chemie und Lebenswelt“	
MODUS:	Turnus jährlich	Anzahl der SWS 6
Inhalt:	<p>In dem Modul werden erkenntnistheoretische und naturwissenschaftliche Fragestellungen, die gesellschaftlich relevant sind, aufgegriffen. Das Teilmodul „Geschichte der Chemie“ (Vorlesung/Seminar, 2 SWS) schärft, wissenschaftstheoretisch ausgerichtet, Entstehungsbedingungen und -zusammenhänge der Naturwissenschaft Chemie aus. Die Teilmodule „Ökochemie – Stoffströme“ (Vorlesung/Seminar, 2 SWS) und „Chemie und Gesundheit“ (Vorlesung/Seminar, 2 SWS) akzentuieren Problemlagen, die die Verwertung und Anwendung chemischer Erkenntnisse sowie Aspekte der gesellschaftlichen Akzeptanz der Chemie als Wissenschaft betreffen.</p> <p><u>Geschichte der Chemie:</u> Geschichtliches Altertum (Naturphilosophie, Atomistik) Alchemie (Transmutation, natur- und geisteswissenschaftliche Perspektiven) Phlogistonlehre und Gaschemie (Empirismus, Exhaustierung) Quantitative Chemie (Atom- und Molekularlehre) Organische Chemie (Vitalismus, chemische Legenden, Elementaranalyse) Industrielle Revolution (Nützlichkeit der Chemie, Grenzen des Wachstums, Akzeptanz)</p> <p><u>Ökochemie - Stoffströme:</u> Grundbegriffe Globale Stoffkreisläufe (natürliche und anthropogene Stoffeinträge) Emissionen, Immissionen, Depositionen Umweltkompartimente Luft, Wasser, Boden Ökologisch/toxikologische Auswirkungen durch Xenobiotika-Einträge Spurenanalytische Methoden zum Nachweis von Xenobiotika</p> <p><u>Chemie und Gesundheit</u> Organisation des Gesundheitlichen Verbraucherschutzes Aktuelle Schwerpunktthemen z. B. Gentechnik, Risikobewertung, Sekundäre Pflanzenstoffe, Schadstoffe in der Nahrungskette, Drogen, Doping</p>	
Prüfbare Standards (Ziele, Kompetenzen)	Die Studierenden erwerben Erkenntnisse über die Entwicklung der Chemie als empirische Wissenschaft und über Bildung von Theorien und Modellen als historische Prozesse. Sie werden zur kritischen Reflexion über die Gültigkeit	

und Schlüsselqualifikationen):	heutiger Theorien und der wechselnden Bedeutung und Funktion der Chemie in der Gesellschaft sowie zur Erkennung anthropogener Belastungen durch Verbrauch von Lebensraum und Ressourcen befähigt.
Unterrichtsform:	Vorlesung, Seminar
Prüfungsleistungen:	<p>Der <i>Leistungsnachweis</i> ist eine schriftliche Ausarbeitung (inkl. Vortrag und Diskussionsleitung) im Sinne einer gesellschaftlichen Akzentuierung naturwissenschaftlicher Sachinhalte. Er kann in einem von drei Teilmodulen erbracht werden. (§ 18, Abs. 4, Aufbaumodul 4)</p> <p>Die <i>Modulprüfung</i> besteht aus einer Klausur im Umfang von vier Zeitstunden oder einer mündlichen Prüfung im Umfang von in der Regel 45 Minuten oder nach Zulassung durch das Staatliche Prüfungsamt aus einer schriftlichen Ausarbeitung inkl. Vortrag und kritisch-reflektierenden Diskussionsleitung. Die Modulprüfung umfasst alle drei Teilgebiete.</p>
Zulassungsvoraussetzungen/Vorkenntnisse:	Zulassungsvoraussetzung: In der Regel die bestandene Zwischenprüfung.
Art des Moduls:	Aufbaumodul

Modulname:	„Fachdidaktik Chemie“	
Modus:	Turnus jährlich	Anzahl der SWS 8
Inhalt:	<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"> • Das Seminar „Einführung in die Chemiedidaktik - Grundlagen“ (2 SWS) fokussiert begrifflich-beschreibende Zugänge zu Chemieunterricht. • Die komplexe Bedeutung von Experimentalunterricht wird in dem zweistündigen Seminar „Schulorientiertes Experimentieren – Theorie und Praxis“ (2 SWS) vor allem in erkenntnistheoretischer und lernpsychologischer Hinsicht verdeutlicht. • Das Seminar „Planung, Durchführung und Analyse von Chemieunterricht“ (2 SWS) bereitet auf das Unterrichtspraktikum vor. • Das Seminar „Spezielle Themen der Chemiedidaktik“ (2 SWS) vertieft grundlegende chemiedidaktische Inhalte. Die Themenstellungen können wechseln: z. B. Bildung, Arbeitsmittel, Methodische Grundformen, Konzeption von Chemieunterricht, Lehrer- und Schülerverhalten, Lehr- und Lernfragen, Heterogenität • Auf solche Fragestellungen ausgerichtet, werden im Seminar „Chemiedidaktische Forschungsmethoden“ (2 SWS) Aspekte einer chemischen Unterrichtsforschung fokussiert. (Zusatzveranstaltung) <p>Dem Modul sind Praxisphasen von 4 Wochen zugeordnet.</p>	
Prüfbare Standards (Ziele, Kompeten-	Die Studierenden erwerben die Kompetenz, chemiedidaktische Erkenntnispotentiale unterrichtswissenschaftlich zu nutzen. Dazu gehören vor allem die Fähigkei-	

	<p>schließen,</p> <ul style="list-style-type: none"> • eigenes Verhalten selbstreflexiv zu beobachten, zu kontrollieren und zu bewerten, um den Aufbau chemiedidaktisch gültiger Vorstellungen zu erleichtern, • chemische Fachinhalte adressatengerecht, also unter Beachtung kognitiver und emotionaler Lernvoraussetzungen der Schüler, zu vermitteln
Unterrichtsform:	Seminare, z. T. mit chemisch-experimentellen Anteilen
Prüfungsleistungen:	<p>Die Zwischenprüfungsleistung im Grundstudium wird zum Teilmodul „Einführung in die Chemiedidaktik – Grundlagen“ erbracht. Sie besteht aus einem Referat inkl. schriftlicher Ausarbeitung zur Thematik des Seminars. Es ist ein empirischer Bezug anzustreben.</p> <p>Im Hauptstudium ist ein Leistungsnachweis zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Ausarbeitung inkl. Vortrag und Diskussionsleitung im Seminar „Spezielle Themen der Chemiedidaktik“ im Sinne einer forschend-reflexiven Auseinandersetzung. <p>Die mündliche Modulprüfung (vergl. § 23 Abs. 4) dauert in der Regel 45 Minuten und sie erstreckt sich auf die Teilmodule „Schulorientiertes Experimentieren – Theorie und Praxis“, „Planung, Durchführung und Analyse von Chemieunterricht“ und „Spezielle Themen der Chemiedidaktik“.</p>
Zulassungsvoraussetzungen/Vorkenntnisse:	Vorkenntnisse: BM 1 (Allgemeine und Anorganische Chemie) und BM 3 (Organische Chemie)
Art des Moduls:	Modul Fachdidaktik Chemie

Anhang 2: Studienplan

Grundstudium

1. Semester	Modul Allgemeine und Anorganische Chemie Modul Allgemeine und Anorganische Chemie	Allgemeine Chemie Anorganische Chemie A
2. Semester	Modul Allgemeine und Anorganische Chemie Modul Organische Chemie Modul Fachdidaktik Chemie	Anorganische Chemie Praktikum Organische Chemie A Einführung in die Chemiedidaktik - Grundlagen
3. Semester	Modul Analytische Chemie Modul Analytische Chemie	Analytische Chemie Analytische Chemie Praktikum
4. Semester	Modul Physikalische Chemie Modul Physikalische Chemie	Physikalische Chemie A Computeranwendungen in der Chemie

Hauptstudium

5. Semester	Modul Anorganische und Analytische Chemie Modul Anorganische und Analytische Chemie Modul Organische Chemie und Biochemie Modul Organische Chemie und Biochemie Modul Fachdidaktik Chemie	Instrumentelle Analytik NMR-Spektroskopie Organische Chemie B Organische Chemie Praktikum Schulorientiertes Experimentieren - Theorie und Praxis
6. Semester	Modul Anorganische und Analytische Chemie Modul Anorganische und Analytische Chemie Modul Physikalische Chemie Modul Chemie und Lebenswelt Modul Fachdidaktik Chemie	Anorganische Chemie B Industrielle Anorganische Chemie Physikalische Chemie B (Zusatzveranstaltung) Geschichte der Chemie Planung, Durchführung und Analyse von Chemieunterricht
7. Semester	Organische Chemie und Biochemie Organische Chemie und Biochemie Modul Physikalische Chemie Modul Physikalische Chemie Modul Fachdidaktik Chemie	Industrielle Organische Chemie Biochemie Physikalische Chemie C Physikalische Chemie C Praktikum Spezielle Themen der Chemiedidaktik
8. Semester	Modul Chemie und Lebenswelt Modul Fachdidaktik Chemie	Ökochemie – Stoffströme Chemiedidaktische Forschungsmethoden (Zusatzveranstaltung)
9. Semester	Modul Modul Chemie und Lebenswelt	Experimentelle Methoden der Chemie (Wahlpflicht) Chemie und Gesundheit

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