

## Anlage 4.3: Fachanhang Chemie

### Inhaltsübersicht

1. Ziel und Aufbau des Fachstudiums
  - 1.1 Ziele des Studiums
    - 1.1.1 Fachspezifisches Kompetenzprofil
  - 1.2 Umfang und Aufbau des Studiums
  - 1.3 Anwesenheitspflicht, Prüfungsvorleistungen, veranstaltungsbegleitende Prüfungen und fachspezifische Prüfungsarten
  - 1.4 Benotung und Bildung der aggregierten Modulnote
2. Prüfungs- und Studienplan

### 1. Ziel und Aufbau des Fachstudiums

#### 1.1 Ziele des Studiums

Die im Fachstudium Chemie in dem Studiengang Lehramt an Gymnasien zu erwerbenden Kompetenzen und die Ziele des Studiums richten sich nach der Lehrerprüfungsverordnung (LehPrVO) und dem dortigen Fachanhang. Das Fachstudium Chemie in dem Studiengang Lehramt an Gymnasien zielt auf die Vermittlung einer wissenschaftlich verantworteten chemischen Kompetenz, die sich in der weiteren Ausbildung und im Verlauf der beruflichen Tätigkeit entfaltet und die Studierenden befähigt, mit Lern- und Bildungsprozessen in ihrem Berufsfeld fachlich, didaktisch und pädagogisch angemessen umzugehen, d.h. unter anderem das Vermitteln von Kenntnissen und Fähigkeiten zur Erlangung der Hochschulreife. Zur Vorbereitung auf das Berufsfeld, insbesondere auf ein naturwissenschaftliches oder medizinisches Studium, wird in der Fachwissenschaft und der Fachdidaktik der Bildungsgehalt von Inhalten in den Lehrveranstaltungen so vermittelt, dass die Studierenden die Möglichkeit haben, Curriculumsbezüge mit Blick auf die Vernetzung der verschiedenen chemischen Lehrgebiete zu entwickeln und Chemie als naturwissenschaftliches Grundlagenfach, welches für viele akademische Berufe wichtig ist, zu verstehen und den Schülerinnen und Schülern in Gymnasien das Fach Chemie in obigem Sinne näher zu bringen.

##### 1.1.1 Fachspezifisches Kompetenzprofil

Die Studienabsolventinnen und -absolventen verfügen über anschlussfähiges fachwissenschaftliches und fachdidaktisches Wissen in Chemie, das es ihnen ermöglicht, gezielte Vermittlungs-, Lern- und Bildungsprozesse im Fach Chemie zu gestalten und neue fachliche und fächerverbindende Entwicklungen selbständig in den Unterricht und die Schulentwicklung einzubringen.

Die Studierenden

- verfügen über anschlussfähiges chemisches Fachwissen, das es ihnen ermöglicht, neuere chemische Forschung zu verstehen,
- verfügen über anschlussfähiges Wissen über die Inhalte und Tätigkeiten chemienaher Forschungs- und Industrieeinrichtungen,
- können chemische Sachverhalte in verschiedenen Anwendungsbezügen und Sachzusammenhängen erfassen, bewerten und in adäquater mündlicher und schriftlicher Ausdrucksfähigkeit darstellen,
- können chemische Gebiete durch Identifizierung schlüssiger Fragestellungen strukturieren, durch Querverbindungen vernetzen und Bezüge zur Schulchemie und ihrer Entwicklung herstellen,
- kennen die wesentlichen Arbeits- und Erkenntnismethoden der Chemie und können sicher experimentieren,
- kennen die Ideengeschichte ausgewählter chemisch-naturwissenschaftlicher Theorien und Begriffe und wissen um deren Aussagekraft,

- kennen den Prozess der Gewinnung chemischer Erkenntnisse (Wissen über Chemie) und können die individuelle und gesellschaftliche Relevanz der Chemie begründen,
- können auf der Grundlage ihres Fachwissens Unterrichtskonzepte und -medien für das Gymnasium fachlich gestalten, inhaltlich bewerten, neuere chemische Forschung in Übersichtsdarstellungen verfolgen und neue Themen adressatengerecht in den Unterricht einbringen,
- vermögen die Bedeutung des Prinzips der Nachhaltigkeit für das Fach Chemie darzustellen und zu begründen,
- verfügen über anschlussfähiges fachdidaktisches Wissen, insbesondere über grundlegende Kenntnisse der Ergebnisse chemiebezogener Lehr-Lernforschung, fachdidaktischer Konzeptionen und curriculärer Ansätze, diagnostische Kompetenz zum Erkennen von Lernschwierigkeiten und Schülervorstellungen in den für das Gymnasium relevanten Themengebieten des Chemieunterrichts sowie der Grundlagen standard- und kompetenzorientierter Vermittlungsprozesse von Chemie,
- verfügen über erste reflektierte Erfahrungen in der kompetenzorientierten Planung und Durchführung von Chemieunterricht und kennen Grundlagen der Leistungsdiagnose und -beurteilung im Fach.

## 1.2 Umfang und Aufbau des Studiums

1.2.1 Für das ordnungsgemäße Studium des Faches Chemie im Studiengang Lehramt an Gymnasien sind 117 Leistungspunkte (LP) einschließlich 15 LP Fachdidaktik zu erbringen. Das Studium umfasst inhaltlich acht Pflichtmodule aus den Lehrgebieten der Chemie mit 66 Leistungspunkten, drei Pflichtmodule aus dem Lehrgebiet der Fachdidaktik Chemie mit 15 Leistungspunkten, ein Pflichtmodul aus dem Lehrgebiet Mathematik mit drei Leistungspunkten, ein Pflichtmodul aus dem Lehrgebiet Physik mit drei Leistungspunkten und Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 30 Leistungspunkten aus den Lehrgebieten der Chemie und Fachdidaktik Chemie sowie Sprache. Die Wahlpflichtmodule können in verschiedenen Semestern belegt werden.

1.2.2 Den Laborpraktika kommt im Studium ein hoher Stellenwert zu. Der Anteil aller Praktika beträgt ca. 30 % der Semesterwochenstunden. Die Studierenden werden bei aufsteigendem Schwierigkeitsgrad mit allen wichtigen Arbeitstechniken bis hin zur Lösung von wissenschaftlichen Fragestellungen vertraut gemacht. Integraler Bestandteil der Praktika ist die Vermittlung von Sicherheitsbestimmungen und Kenntnissen im Umgang mit toxischen und gefährlichen Stoffen einschließlich der sachgemäßen Aufbewahrung und Entsorgung von Chemikalien. Der Praktikumsinhalt muss zu Beginn des Praktikums bekannt gegeben werden. Ist ein bestimmtes Grundwissen für die Lösung der Aufgaben erforderlich, kann das Bestehen einer Eingangsprüfung zum Praktikum Voraussetzung für die Teilnahme sein. Den organisatorischen Ablauf eines Praktikums regelt die jeweilige Praktikums- bzw. Laborordnung. Alle Teilnehmer sind verpflichtet, diese Festlegungen anzuerkennen und einzuhalten. Bei groben Verstößen gegen diese Ordnung kann die Studentin oder der Student durch die zuständige Praktikumsleiterin oder den zuständigen Praktikumsleiter von der weiteren Teilnahme am Praktikum ausgeschlossen werden.

1.2.3 Eine sachgerechte und insbesondere die Einhaltung der Regelstudienzeit ermöglichende zeitliche Verteilung der Module auf die einzelnen Semester ist dem Prüfungs- und Studienplan zu entnehmen. Eine ausführliche Beschreibung wird im Modulhandbuch zum Lehramtsstudiengang Chemie für Gymnasien gegeben.

1.2.4 Für das Modul „Englisch Fachkommunikation Chemie/Physik C1.1 GER“, das im Rahmen des Wahlpflichtstudiums studiert werden kann, gilt die Prüfungsordnung für die Lehrangebote des Sprachenzentrums der Universität Rostock einschließlich des Hochschulfremdsprachenzertifikats UNlcert®.

## 1.3 Anwesenheitspflicht, Prüfungsvorleistungen, veranstaltungsbegleitende Prüfungen und fachspezifische Prüfungsarten

1.3.1 Sofern in den Modulbeschreibungen bestimmt, besteht in Seminaren und Praktikumsveranstaltungen eine Anwesenheitspflicht gemäß § 8 Absatz 1 RPO-LA.

1.3.2 Gemäß § 12 Absatz 2 RPO-LA können Prüfungsvorleistungen als Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung bestimmt werden. Innerhalb des Fachstudiums Chemie im Studiengang Beifach zum Lehramt sind folgende Prüfungsvorleistungen vorgesehen: Lösen von Übungsaufgaben, erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, Testate, Protokolle, Klausuren, Literaturlauswertung und Anwesenheitspflicht.

Testat:

Ein Testat ist eine kurze schriftliche Abschlussprüfung im Rahmen einer Lehrveranstaltung, in der unter Aufsicht in einer vorgegebenen Zeit ohne oder mit beschränkten Hilfsmitteln schriftliche Aufgabenstellungen bearbeitet werden müssen

Lösen von Übungsaufgaben:

Das Lösen von Übungsaufgaben dient der Überprüfung des Leistungsstandes der/des Studierenden auch während der Vorlesungszeit und erfolgt in der Regel ohne Aufsicht.

erfolgreiche Teilnahme am Praktikum:

Es handelt sich um eine Übung zur Anwendung erworbener theoretischer Kenntnisse auf spezielle praktische Fragestellungen, zur Einübung wissenschaftlicher Methoden und Arbeitstechniken durch praktische Anwendung, zur Vertiefung der Modul Inhalte und zur Schulung der eigenen Arbeitsorganisation. Dabei sind, abhängig vom jeweiligen Praktikum, Testate, Analysen, Experimente, Protokolle und Abschlussklausuren zu erbringen.

Literaturlauswertung:

Eine Literaturlauswertung ist eine schriftliche Ausarbeitung zu einem vorgegebenen Thema beziehungsweise die schriftliche Bearbeitung einer Aufgabenstellung. Die Studierenden sollen dabei nachweisen, dass sie innerhalb einer begrenzten Zeit Literaturquellen erschließen, die reflektierten Texte in eigenen Worten in einem eigenständigen Argumentationszusammenhang darstellen können und Aufgabenstellungen selbstständig und vollständig bearbeiten können. Mögliche Sonderformen einer Hausarbeit können insbesondere eine Fallstudie/Fallanalyse, ein Forschungsexposee oder ein Konstruktionsentwurf sein.

Die konkrete Prüfungsvorleistung ist der jeweiligen Modulbeschreibung sowie dem Prüfungs- und Studienplan zu entnehmen. Stehen mehrere Vorleistungen zur Auswahl erfolgt die Bekanntgabe der zu erbringenden Leistung(en) spätestens in der zweiten Veranstaltungswoche.

1.3.3 Neben den in § 17 Absatz 2 RPO-LA genannten Prüfungsleistungen kommt folgende fachspezifische Prüfungsart zum Einsatz:

Erfolgreiche Durchführung von Experimenten:

Im Physikalischen Praktikum sind Experimente selbstständig durchzuführen und jeweils in einem Protokoll zu dokumentieren. Das Protokoll wird kontrolliert und bewertet.

1.3.4 Die studienbegleitenden Modulprüfungen in Form von Klausuren, Praktika, Referaten, Testaten, Kolloquien, mündlichen Prüfungen und Hausarbeiten können auch vorlesungsbegleitend abgelegt werden, wenn die Studierenden spätestens in der ersten Vorlesungswoche über die für sie geltende Prüfungsart, deren Umfang und den jeweiligen Abgabetermin in Kenntnis gesetzt werden.

## 1.4 Benotung und Bildung der aggregierten Modulnote

Aus dem Prüfungs- und Studienplan geht hervor, welche Module benotet und welche mit „Bestanden“ oder „Nicht Bestanden“ bewertet werden. Alle benoteten Module werden gemäß § 19 Absatz 2 RPO-LA bei der Bildung der aggregierten Modulnote berücksichtigt.

## 2. Prüfungs- und Studienplan

Sem.	LP	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
1	Modulname	Mathematische Methoden für Lehramt	Anorganische Chemie 1: Allgemeine Chemie			Bildungswissenschaft		Fachwissenschaft/-didaktik					
2	Modulname	Physik für Lehramt Chemie: Mechanik, Elektrodynamik und Optik	Anorganische Chemie 2: Grundlagen			Bildungswissenschaft		Fachwissenschaft/-didaktik					
3	Modulname	Organische Chemie 1: Grundlagen für das Lehramt an Gymnasien			Fachdidaktik 1: Theoretische Grundlagen der Fachdidaktik Chemie	Fachwissenschaft/-didaktik							
4	Modulname	Physikalische Chemie 1: Grundlagen der Thermodynamik für das Lehramt an Gymnasien				Fachwissenschaft/-didaktik				Sozialpraktikum			
5	Modulname	Technische Chemie 1 für Lehramt: Grundlagen	Organische Chemie 2: Naturstoffe		Fachdidaktik 2: Angewandte Fachdidaktik Chemie	Fachwissenschaft/-didaktik							
6	Modulname	Analytische Chemie 1: Grundlagen und Umweltchemie	Bildungswissenschaft			Fachwissenschaft/-didaktik		Orientierungspraktikum					
7	Modulname	Analytische Chemie 2: Strukturaufklärung	Wahlpflichtbereich		Bildungswissenschaft		Fachwissenschaft/-didaktik						
8	Modulname	Wahlpflichtbereich			Bildungswissenschaft		Fachwissenschaft/-didaktik				Hauptpraktikum		
9	Modulname	Wahlpflichtbereich			Fachdidaktik 3: Planung und Analyse von Unterrichtseinheiten	Fachwissenschaft/-didaktik				Hauptpraktikum			
10	Modulname	Staatsexamen											

### Legende

Fachwissenschaft  
 Wahlpflichtbereich  
 Fachdidaktik  
 Fachwissenschaft/-didaktik  
 Bildungswissenschaft  
 Praktika  
 Staatsexamen

E - Exkursion  
 IL - Integrierte Lehrveranstaltung  
 Ko - Konsultation  
 OS - Online Seminar  
 P - Praktikumsveranstaltung  
 Pr - Projektveranstaltung

S - Seminar  
 SPÜ - Schulpraktische Übung  
 Tu - Tutorium  
 Ü - Übung  
 V - Vorlesung

A - Abschlussarbeit  
 B/D - Bericht/Dokumentation  
 HA - Hausarbeit  
 K - Klausur  
 Koll - Kolloquium  
 mP - mündliche Prüfung

pP - praktische Prüfung  
 PrA - Projektarbeit  
 Prot - Protokoll  
 R/P - Referat/Präsentation  
 SL - Studienleistung  
 T - Testat

LP - Leistungspunkte  
 min - Minuten  
 RPT - Regelprüfungstermin  
 Std - Stunden  
 SWS - Semesterwochenstunden  
 Wo - Wochen

### Fachwissenschaft

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP	Semester	RPT	benotet/ unbenotet
			Vorleistung	Art/Dauer/Umfang				
Mathematische Methoden für Lehramt	2380000	V/1; Ü/2	Lösung von 50 % der geforderten Übungsaufgaben	K (90 min)	3	Wintersemester	1	unbenotet
Anorganische Chemie 1: Allgemeine Chemie	2580280	V/4; Ü/2,5; P/1,5	erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (3 Testate, quantitative Analysen, schriftliche Protokolle und Abschlussklausur)	Koll (30 min) oder K (60 min)	9	Wintersemester	1	benotet
Physik für Lehramt Chemie: Mechanik, Elektrodynamik und Optik	2380250	V/2; Ü/1; P/1	Lösung von 50% der Übungsaufgaben und Testate	erfolgreiche Durchführung von Experimenten	3	Sommersemester	2	unbenotet
Anorganische Chemie 2: Grundlagen	2580290	V/4; S/2; P/3	erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (5 Testate, Analysen, schriftliche Protokolle)	K (120 min)	9	Sommersemester	2	benotet
Organische Chemie 1: Grundlagen für das Lehramt an Gymnasien	2580370	V/4; S/1; P/4	erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (3 bestandene Testate, 9 präparative Synthesestufen, eine Naturstoff-isolierung, Lösen einer Einstoffanalyse)	mP (45 min) oder K (90 min)	12	Wintersemester	3	benotet
Physikalische Chemie 1: Grundlagen der Thermodynamik für das Lehramt an Gymnasien	2580390	V/4; S/1; P/4	erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (12 Experimente), 2 bestandene Klausuren im Seminar	mP (in Zweiergruppen, 45 min)	12	Sommersemester	4	benotet
Technische Chemie 1 für Lehramt: Grundlagen	2580330	V/2; P/4	9 Protokolle zum Praktikum (Umfang von ca. 6 Seiten)	mP (30 min)	6	Wintersemester	5	benotet
Organische Chemie 2: Naturstoffe	2580090	V/2; S/2	keine	K (60 min)	6	Wintersemester	5	unbenotet
Analytische Chemie 1: Grundlagen und Umweltchemie	2580110	V/3; Ü/1	keine	K (90 min)	6	Sommersemester	6	benotet
Analytische Chemie 2: Strukturaufklärung	2580130	V/2; Ü/1; P/3	erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, einschließlich Anfertigung der Protokolle	K (90 min)	6	Wintersemester	7	unbenotet

### Wahlpflichtbereich

Es sind Module im Umfang von 30 LP aus dem folgenden Katalog zu wählen:

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP	Semester	RPT	benotet/ unbenotet
			Vorleistung	Art/Dauer/Umfang				
Organische Chemie: Synthese von Lebensbausteinen der Natur	2580220	V/2; S/2	keine	K (120 min)	6	Wintersemester	9	unbenotet
Anorganische Chemie 5: Chemie elementorganischer Verbindungen für das Lehramt	2580210	V/2; S/2	keine	K (90 min)	6	Wintersemester	9	unbenotet
Chemie in der Medizin	2550150	V/3; S/1	keine	Koll (30 min) oder K (60 min)	6	Wintersemester	9	unbenotet

Zweite Satzung zur Änderung der Studiengangsspezifischen Prüfungs- und Studienordnung für den Studiengang Lehramt an  
Gymnasien  
Anlage 4.3: Fachanhang Chemie

Englisch Fachkommunikation Chemie/Physik C1.1 GER	9101330	Ü/4	Anwesenheitspflicht in den Übungen: Prüfungsvorleistungen können sein: berufs- und studienbezogene Schriftstücke und Gespräche, Lektüre fachbezogener Literatur, Fallstudien, Präsentationen. Die genaue Prüfungsvorleistung wird spätestens in der zweiten Semesterwoche durch die Lehrkraft bekannt gegeben.	K (90 min)	6	jedes Semester	7	unbenotet
Fortgeschrittenen-Praktikum in der Fachdidaktik Chemie	2580360	S/2; P/3	akzeptierte Protokolle zu ausgewählten Experimenten	mP (30 min)	6	Sommersemester	8	unbenotet
Fortgeschrittenen-Praktikum Instrumentelle Chemie	2580350	S/2; P/3	akzeptierte Protokolle zu ausgewählten Experimenten	mP (30 min) oder HA (20-30 Seiten)	6	Sommersemester	8	unbenotet
Anorganische Chemie 3: Konzepte, Theorien und ausgewählte Stoffklassen	2580200	V/2; S/2	keine	K (120 min)	6	Sommersemester	8	unbenotet
Geschichte der Chemie	2550320	V/2; S/2	Anfertigung einer Literaturlauswertung, Anwesenheitspflicht in den Seminaren	R/P (30 min)	6	Sommersemester	8	unbenotet
Organische Chemie 3: Biochemie und Anorganische Chemie 4: Bioanorganische Chemie	2580170	V/3; S/1	keine	K (60 min)	6	Sommersemester	8	unbenotet
Organische Chemie 5: Wirkstoffe	2580180	V/2; S/2	keine	K (120 min)	6	Sommersemester	8	unbenotet
Physikalische Chemie 2: Grenzflächen und Kolloide	2580400	V/2; S/2	50 % der Pflichtaufgaben erfolgreich lösen	mP (45 min)	6	Sommersemester	8	unbenotet
Analytische Chemie 3: Umweltanalytik und Technische Chemie 2: Lebensmitteltechnologie	2580200	V/2; S/2	keine	R/P (30 min)	6	Wintersemester	7	unbenotet
Meereschemie	2550190	V/2; S/2	keine	K (90 min) oder mP (45 min) oder Koll (30 min)	6	Sommersemester	8	unbenotet
Biochemie	2550140	V/4	keine	K (60 min) oder mP (30 min)	6	Sommersemester	8	unbenotet
Informatik 1: Einführung in die Programmierung	1100010	V/2; Ü/2	50% der Übungsaufgaben erfolgreich lösen	K (90 min)	6	jedes Semester	7	unbenotet
Katalyse 1: Grundlagen	2500290	V/2	keine	mP (30 min) oder K (90 min)	3	Sommersemester	8	unbenotet
Katalyse 4: Industrielle Homogenkatalyse	2550250	V/4	keine	K (60 min) oder mP (30 min)	6	Sommersemester	8	unbenotet
Rechtskunde / Toxikologie	2500200	V/2	keine	K (120 min)	3	Sommersemester	8	unbenotet
Strukturanalytik 1: Synthese, 3D- Strukturen und Analyse organischer Verbindungen	2500400	V/3; Ü/3	keine	K (60 min)	6	Wintersemester	9	unbenotet

Organische Chemie: Reaktionsmechanismen	2580380	V/4; Ü/1	erfolgreiches Lösen einer Übungsaufgabe in Grundlagen der chem. Fachinformation 1	K (90 min)	6	Sommersemester	8	unbenotet
Theoretische Chemie 1: Grundlagen der Quantenchemie und Spektroskopie	2500380	V/3; Ü/1	50 % der Pflichtaufgaben erfolgreich lösen	K (90 min)	6	Sommersemester	8	unbenotet

#### Fachdidaktik

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP	Semester	RPT	benotet/ unbenotet
			Vorleistung	Art/Dauer/Umfang				
Fachdidaktik 1: Theoretische Grundlagen der Fachdidaktik Chemie	2580050	S/5	keine	K (90 min)	6	jedes Semester (Beginn)	4	benotet
Fachdidaktik 2: Angewandte Fachdidaktik Chemie	2580300	S/2; P/2; SPÜ/2	akzeptierte Protokolle zu den zu protokollierenden Versuchen	HA (akzeptierter Unterrichtsentwurf, 8 Seiten)	6	Wintersemester (Beginn)	6	unbenotet
Fachdidaktik 3: Planung und Analyse von Unterrichtseinheiten	2580340	S/2	keine	mP (30 min)	3	Wintersemester	9	unbenotet