

## Anlage 6

### Fachspezifische Anlage für das Fach Chemie

#### 1. Bachelorgrad

Die Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften verleiht im Fach Chemie für das 60 KP Studienprogramm den Titel „Bachelor of Science“ (B.Sc.) oder den Titel „Bachelor of Arts“ (B.A.). Der B.Sc. wird vergeben, wenn das Fach Chemie mit einem anderen Bachelorstudiengang aus der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften kombiniert wird.

#### 2. Teilzeitstudium

Ein Teilzeitstudium ist im Fach Chemie möglich. Der Umfang wird im Rahmen von § 4 Abs. 2 BPO auf Antrag des Studierenden im Einvernehmen mit dem Fachvertreter vom Prüfungsausschuss der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften festgelegt.

#### 3. Besondere Zulassungsvoraussetzungen

Keine

#### 4. Ziele des Studiums

Nach Abschluss des Studiums sollen die Studierenden:

- Grundkenntnisse der wichtigsten Teilbereiche der Chemie besitzen; die übergreifenden Konzepte und ihre experimentelle Absicherung kennen und auf unterschiedliche chemische Sachverhalte anwenden können;
- grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten im chemischen Experimentieren mit üblichen Laboraufbauten unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften besitzen;
- sich grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich der Vermittlung chemischer Inhalte in verschiedenen Bildungsinstitutionen und Medien angeeignet haben; dies schließt schulexperimentelle und schulpraktische Studien ein;
- die Relevanz chemischer Veränderungen für die Lebensprozesse auf der Erde, im Alltagsleben und in der Volkswirtschaft und ihre gegenseitigen Einflüsse kennen und vermitteln können;
- einen Einblick in aktuelle Forschungsmethoden und Forschungsfragestellungen in ausgewählten Teilgebieten der Chemie und ihrer Vermittlung erhalten;
- in Teilgebieten der Chemie vertiefte experimentelle und theoretische Kenntnisse erworben haben.

Mit der Vermittlung der o. g. Fähigkeiten können in Kombination mit anderen Fächern und den Angeboten des Professionalisierungsbereiches Kompetenzen für vielfältige Berufsfelder auch außerhalb des schulischen Bereichs erworben werden. In Verbindung mit einer weiteren betrieblichen Ausbildung beispielsweise im Patentbereich (Kombination Chemie/Wirtschaftswissenschaften/Recht), Wissenschaftsjournalismus (Chemie/Germanistik), Öffentlichkeitsarbeit in der Industrie (Chemie/Medien), Fachübersetzerin (Chemie/Sprachen), im Anwendungsbereich (Chemie/Physik oder Chemie/Biologie oder Chemie/Mathematik), in Science Centern usw.

Der erfolgreiche Abschluss des fächerübergreifenden Bachelor-Studiums zielt zudem auf die Weiterqualifikation im Rahmen eines Master of Education-Studiums mit dem Berufsziel Lehramt.

#### 5. Gliederung des Studiums

Das Fach Chemie bietet Studienprogramme nach

- (1) § 5 a BPO mit Zielrichtung Übergang in einen zweisemestrigen oder viersemestrigen Studiengang „Master of Education“ und
- (2) § 5 b BPO mit Zielrichtung berufsqualifizierender Abschluss in Kombination mit zweitem Fach an.
- (3) In Verbindung mit den Kombinationsmöglichkeiten im zweiten Fach und im Professionalisierungsbereich (siehe Anlage 3) ist auf Grundlage der Angebote nach § 5 a und b auch ein berufsbefähigender Bachelor-

Abschluss für den außerschulischen Bereich möglich. Eine Studienberatung im Fach Chemie ist dringend anzuraten.

## 6. Nähere Angaben zu Modulprüfungen und Bewertung von Modulprüfungen

Die Vergabe von Kreditpunkten setzt die regelmäßige, aktive und dokumentierte Teilnahme an praktischen Lehrangeboten (Praktika, Übungen) des Faches Chemie voraus. Aktive und dokumentierte Teilnahme kann die Anfertigung von Aufgaben zu Übungszwecken, die Protokollierung der jeweils durchgeführten Versuche bzw. praktischen Arbeiten und mündliche Kurzberichte einschließen, die in der Regel unbenotet sind. Wird die regelmäßige, aktive und dokumentierte Teilnahme in dem Modul nicht bescheinigt, entspricht dies einer Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Mindestanforderungen einer Modulprüfung nicht entspricht.

In den ersten beiden Studiensemestern können Modulprüfungen im Fach Chemie zur Notenverbesserung wiederholt werden (Freiversuch).

## 7. Formen und Inhalte der Module

### (1) Fach Chemie als 30 KP-Fach. Basiscurriculum für das Studienprogramm nach § 5 a und § 5 b BPO

- Durch das Basiscurriculum im Umfang von 30 KP werden die für ein erfolgreiches Chemie-Studium erforderlichen Grundkenntnisse und -fähigkeiten erworben. Außerdem werden erste Fähigkeiten für die Vermittlung chemischer Sachverhalte erworben. Folgende Module sind als Pflichtmodule für alle Studienprogramme abzuschließen.
- Das Basiscurriculum ist gleichzeitig der Umfang, der im Rahmen einer Fachkombination mit Chemie als 30 KP-Fach studiert werden kann.

#### 1. Formen und Inhalte der Module des Basiscurriculums

Modulbezeichnung	Art und Umfang der Lehrveranstaltung	Kreditpunkte	Art und Anzahl der Modulprüfungen
BM 1 Grundlagen der Chemie	1 VL 1 SE + PRAK	12	1 Abschlussklausur von max. 4 Std. Dauer oder 1 mündliche Prüfung von max. 45 Min. Dauer, aktive und dokumentierte Teilnahme am Praktikum
BM 2 Theoretische und Quantitative Grundlagen der Chemie	2 VL 2 UE	6	1 Abschlussklausur von max. 2 Std. oder 1 mündliche Prüfung von max. 30 Min. Dauer
BM 3 Thermodynamik	1 VL 1 UE 1 PRAK	6	1 Abschlussklausur von max. 2 Std. oder 1 mündliche Prüfung von max. 45 Min. Dauer und aktive und dokumentierte Teilnahme am Praktikum durch Anfertigung der Versuchsprotokolle und Kurzbericht über die Lösung der Praktikumsaufgaben (benotet). Anrechnung 80 : 20. Alle Leistungen müssen mindesten bestanden werden.
BM 4 Chemie lernen und darstellen	2 VL 2 SE	6	Anfertigung eines Portfolios und 1 mündliche Prüfung von max. 30 Min., Anrechnung 50 : 50.
Gesamt		30	

### (2) Fach Chemie mit der Orientierung zweisemestriger Master of Education (Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen)

#### Aufbaumodule (24 KP)

- Studienziel ist die Erweiterung der im Basiscurriculum gewonnenen chemischen Kenntnisse und Fähigkeiten einschließlich der Begleitwissenschaften mit Zielrichtung Übergang in einen zweisemestrigen Studiengang „Master of Education“ für die Ausrichtung auf das Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen. Es sind die in der Tabelle genannten Aufbaumodule zu studieren.

- b. Die Basismodule (Pflichtmodule) sind identisch mit denen des 30 KP-Faches. Zusätzlich werden Aufbau-module im Umfang von 24 KP studiert, die auch der thematischen Akzentuierung dienen und ein weiteres Modul (6 KP) aus dem Professionalisierungsbereich. Empfohlen werden Angebote des Faches Chemie.
- c. Für das Modul AM 4 besteht die Wahl zwischen verschiedenen Angeboten zu Grundlagen der Mathematik (z. B. Propädeutikum, Mathematik für Chemiker). Studierende mit Mathematik als Zweifach müssen das Modul AM 5 belegen.
- d. Es wird empfohlen, das Modul AM 4 vor dem Modul BM 3 zu belegen.
- e. Es wird empfohlen, das Modul AM 1 direkt im Anschluss an das Modul BM 1 zu belegen.

Modulbezeichnung	Modul-typ	Art und Um-fang der Lehrver-an-staltung	KP	Art und Anzahl der Modulprüfungen	Voraussetzung für die Belegung des Moduls
AM 1 Theorie und Praxis der Anorga-nisch-nasschemischen Analytik	Pflicht	1 SE 1 PRAK	6	1 Abschlussklausur von max. 2 Std. Dauer oder 1 mündliche Prüfung von max. 30 Min. Dauer, aktive und dokumen-tierte Teilnahme am Prakti-kum und Teilnahme an min-destens einer Konsultation.	BM 1, BM 2
AM 2 Grundlagen der Organischen Chemie	Pflicht	2 VL	6	1 Klausur von max. 2 Std. Dauer	BM 1, BM 2
AM 3 Praxis der Or-ganischen Chemie	Pflicht	1 SE / UE 1 PRAK	6	1 mündliche Prüfung von max. 45 Min. Dauer, aktive und dokumentierte Teilnahme durch Anfertigung der Ver-suchsprotokolle (unbenotet), 1 Konsultation (unbenotet), 1 Vortrag (unbenotet), alle Lei-stungen müssen mindestens bestanden werden.	BM 1, BM 2, AM 2
AM 4 Begleitwissen-schaften im Fach Mathematik (siehe Punkt c.)	Wahl-pflicht	1 VL 1 UE	6	1 Klausur von max. 2 Std. Dauer, aktive und dokumen-tierte Teilnahme durch die Bearbeitung von Übungsauf-gaben.	
AM 5 Begleitwissen-schaften im Fach Physik (Modulange-bot für Studierende mit Mathematik als zweitem Fach, siehe Punkt c.)	Wahl-pflicht	1 VL 1 PRAK	6	1 Klausur von max. 2 Std. Dauer oder 1 mündliche Prü-fung von max. 30 Min. Dauer, aktive und dokumentierte Teilnahme am Praktikum durch Anfertigung der Ver-suchsprotokolle.	
Gesamt			24		

### (3) Fach Chemie mit der Orientierung Master of Education für das Lehramt an Gymnasien, Aufbaumodule (30 KP)

- a. Studienziel ist die Erweiterung der im Basiscurriculum gewonnenen chemischen Kenntnisse und Fähigkeiten einschließlich der Begleitwissenschaften mit Zielrichtung Übergang in einen viersemestrigen Studiengang „Master of Education“ für die Ausrichtung auf das Lehramt an Gymnasien. Es sind die in der Tabelle genannten Aufbaumodule zu studieren.
- b. Die Basismodule (Pflichtmodule) sind identisch mit denen des 30 KP-Faches. Zusätzlich werden Aufbau-module im Umfang von 30 KP studiert, die auch der thematischen Akzentuierung dienen.
- c. Für das Studium der Chemie als 60 KP- oder 90 KP-Fach sollten Module aus den Begleitwissenschaften Mathematik und Physik im Umfang von jeweils 6 KP absolviert werden. Dabei sind 6 KP aus den Wahl-pflichtmodulen AM 4 oder AM 5 abzudecken. Mit einem Kombinationsfach Mathematik ist AM 5 zu wählen;

in Kombination mit Physik AM 4. Studierende mit Biologie als anderem Fach wählen AM 4 oder AM 5 und die jeweils alternierende Begleitwissenschaft im Fach Biologie (z. B. Physik für Biologen oder das Propädeutikum). Studierenden mit anderen Kombinationen wird dringend empfohlen, im Fach Chemie das Modul AM 5 und aus dem Professionalisierungsbereich das Modul „Mathematik als Sprache der Natur“ zu wählen. Eine Anrechnung von Modulen in zwei Fächern ist ausgeschlossen.

- d. Es wird empfohlen, das Modul AM 4 vor dem Modul BM 3 zu belegen.
- e. Es wird empfohlen, das Modul AM 1 direkt im Anschluss an das Modul BM 1 zu belegen.

Modulbezeichnung	Modultyp	Art und Umfang der Lehrveranstaltung	KP	Art und Anzahl der Modulprüfungen	Voraussetzung für die Belegung des Moduls
AM 1 Theorie und Praxis der Anorganisch-nasschemischen Analytik	Pflicht	1 SE 1 PRAK	6	1 Abschlussklausur von max. 2 Std. Dauer oder 1 mündliche Prüfung von max. 30 Min. Dauer, aktive und dokumentierte Teilnahme am Praktikum und Teilnahme an mindestens einer Konsultation	BM 1, BM 2
AM 2 Grundlagen der Organischen Chemie	Pflicht	2 VL	6	1 Klausur von max. 2 Std. Dauer	BM 1, BM 2
AM 3 Praxis der Organischen Chemie	Pflicht	1 SE / UE 1 PRAK	6	1 mündliche Prüfung von max. 45 Min. Dauer, aktive und dokumentierte Teilnahme durch Anfertigung der Versuchsprotokolle (unbenotet), 1 Konsultation (unbenotet), 1 Vortrag (unbenotet), alle Leistungen müssen mindestens bestanden werden	BM 1, BM 2, AM 2
AM 4 Begleitwissenschaften im Fach Mathematik (siehe Punkt c.)	Wahlpflicht	1 VL 1 UE	6	1 Klausur von max. 2 Std. Dauer, aktive und dokumentierte Teilnahme durch die Bearbeitung von Übungsaufgaben	
AM 5 Begleitwissenschaften im Fach Physik (siehe Punkt c.)	Wahlpflicht	1 VL 1 PRAK	6	1 Klausur von max. 2 Std. Dauer oder 1 mündliche Prüfung von max. 30 Min. Dauer, aktive und dokumentierte Teilnahme am Praktikum durch Anfertigung der Versuchsprotokolle	
AM 6 Stoffchemie der Elemente	Pflicht	2 VL	6	1 Klausur von max. 2 Std. Dauer oder 1 mündliche Prüfung von max. 30 Min. Dauer, aktive und dokumentierte Teilnahme am Praktikum durch Anfertigung der Versuchsprotokolle	
Gesamt			30		

#### (4) Erweiterung im Fach Chemie auf 90 KP-Fach mit weiteren beruflichen Orientierungen, Erweiterungsmodule (30 KP)

- a. Ziel der Erweiterung auf 90 KP ist es, die Basis für einen Übergang in andere Berufsfelder zu ergänzen (z.B. Wechsel in einen Major-Minor-Studiengang, spezielle MSc-Programme oder in andere Berufsfelder). Hierzu werden folgende Ergänzungsmodule im Umfang von 30 KP belegt.
- b. Das Modul EM 5 ist anstelle des Moduls AM 3 zu studieren, wenn die Erweiterung auf 90 KP angestrebt wird.
- c. Aus den Modulangeboten EM 3 und EM 4 wird eins ausgewählt.

Modulbezeichnung	Modul- typ	Veran- staltungsform	KP	Art und Anzahl der Modulprüfungen	Voraussetzung für die Belegung des Moduls
EM 1 Dynamik molekularer Veränderungen	P	2 VL 2 UE 2 PRAK	9	1 Klausur von max. 3 Std. oder 1 mündliche Prüfung von max. 45 min Dauer, aktive und dokumentierte Teilnahme durch Anfertigung der Versuchsprotokolle und Kurzbericht über die Lösung der Praktikumsaufgaben	BM 1, BM 2, BM 3
EM 2 Chemische Prozesse im gesellschaftlichen Umfeld	P	3 VL Exkursionen	6	3 Klausuren von max. 2 Std. Dauer oder 3 mündliche Prüfungen von max. 45 Min., Einführung in die chemische Produktionskunde 50 % der Gesamtnote, Toxikologie und Rechtskunde jeweils 25 %, aktive und dokumentierte Teilnahme an den Exkursionen (3 Tage)	BM 1, BM 2, BM 3, AM 1
EM 3 Spektroskopie und Strukturaufklärung molekularer Verbindungen	WP	2 VL 1 PRAK 2 UE	9	2 Abschlussklausuren von max. 2 Std. Dauer oder 2 mündliche Prüfungen von max. 45 Min. Dauer (je 50% der Gesamtnote), aktive und dokumentierte Teilnahme am Praktikum (Protokolle)	BM 1, BM 2, AM 4, AM 5
EM 4 Technische Chemie	WP	2 VL 1 PRAK 1 UE	9	1 Abschlussklausur von max. 2 Std. Dauer oder 1 mündliche Prüfung von max. 45 Min. Dauer (80 % der Gesamtnote), aktive und dokumentierte Teilnahme am Praktikum (Protokolle), dokumentierte Lösung von Übungsaufgaben, 1 Vortrag (20 % der Gesamtnote).	BM 1, BM 2, BM 3, BM 4, AM 4, AM 5a
EM 5 Praxis der Organischen Chemie II	P	1 VL 1 SE / UE 1 PRAK	12	1 mündliche Prüfung von max. 45 min Dauer (benotet), 2 Konsultationen (unbenotet), aktive und dokumentierte Teilnahme durch Anfertigung der Versuchsprotokolle, 1 Vortrag (unbenotet)	BM 1, BM 2, AM 2
Gesamt			30		

## 8. Professionalisierungsmodule

Die Professionalisierungsmodule sind in der Anlage 3 geregelt. Die Belegung der Angebote des Faches Chemie wird dringend empfohlen.

In Kombination mit anderen Fächern außerhalb der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften wird Studierenden dringend empfohlen, das Modul „Mathematik als Sprache der Natur“ aus dem Professionalisierungsbereich zu wählen.

Allen Studierenden wird empfohlen, das Modul „Chemie und Gesellschaft“ aus dem Professionalisierungsbereich zu belegen.

Weiterhin wird empfohlen, die begleitenden Veranstaltungen zu den außeruniversitären Praktika aus den Angeboten der Chemie zu wählen.

## 9. Bachelor-Abschluss-Modul im Zwei-Fach-Studiengang Chemie

Das Bachelor-Abschluss-Modul besteht aus der Bachelor-Arbeit in Chemie im Umfang von 12 KP und einer begleitenden Lehrveranstaltung mit Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten im Umfang von 3 KP zu einem fachinhaltlichen, fachdidaktischen oder fachübergreifenden Thema.