



## Qualifikationsprofil

# Bachelorstudiengang Chemie

<b>Anbietende Einheit</b>	Departement Chemie
<b>Abschluss</b>	BSc in Chemistry
<b>Umfang, Dauer, Beginn</b>	180 KP, 6 Semester (bei Vollzeit), Herbstsemester
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch, Englisch

## Studienziele

Studierende erwerben aktuelle, theoretische und praktische Grundkenntnisse der allgemeinen Chemie, Grundlagen in Mathematik, Physik und Informatik sowie im Umgang mit computergestützten Technologien. Sie sind fähig, dieses Wissen zur Lösung von vorgegebenen Problemen anzuwenden.

## Merkmale Studienangebot

<b>Ausrichtung</b>	Wissenschaftliche Grundausbildung
<b>Vertiefungen</b>	Chemische Biologie, Chemische Physik, Organische Synthese, Anorganische Synthese, ohne Vertiefungsrichtung
<b>Studienmodell</b>	Das Bachelorstudium gliedert sich in ein Grund- und Aufbaustudium. Module Grundstudium (insgesamt 60 KP): Grundlagen der Chemie (17 KP); Physik (12 KP); Mathematik (12 KP); Praktikum in allgemeiner Chemie (19 KP). Module Aufbaustudium je nach gewählter Vertiefungsrichtung (insgesamt 120 KP): Anorganische Chemie (mind. 8 KP); Organische Chemie (mind. 8 KP); Physikalische Chemie (mind. 8 KP); Analytische Chemie und Biochemie (mind. 8 KP); Praktika und Übungen (52 KP); Programmierung (4 KP); «Vertiefungsmodul» (9 KP); Bachelorprojekt (8 KP); Wahlbereich (9 KP).
<b>Besonderheiten</b>	Die Region Basel ist ein führender Standort für chemische Forschung. Das interdisziplinär ausgerichtete Departement Chemie bietet ein breites, zukunftsorientiertes Forschungsspektrum. Studierende werden früh in aktuelle Projekte eingebunden und forschungsnah ausgebildet.

## Berufsfelder

<b>Tätigkeitsbereiche</b>	Grundlagenforschung und angewandte Forschung, Chemie-, Biotech- und Pharmaunternehmen, öffentliche Institutionen (z. B. Umweltämter, Gesundheitswesen), Unterrichtstätigkeit in Schulen, Patentschutz und Technologietransfer, Datenwissenschaft und Informatik, Forensik, Wissenschaftskommunikation und Journalismus, Banken, Strategieberatung und Innovationsmanagement
<b>Weiterführende Studien</b>	Masterstudium

## Lehre

<b>Lehre / Lernen</b>	Theorie- und forschungsorientiertes Lernen, problembasiertes Lernen, individuelles Lernen, Praktika
<b>Prüfungen</b>	Schriftliche Prüfungen, Berichte

## Kompetenzen

<b>Allgemein</b> Haltung / Kommunikation Arbeitsweise / Management	Studierende erwerben die Fähigkeit, ... <ul style="list-style-type: none"><li>– eigenständig, kritisch und problemorientiert zu denken und urteilen.</li><li>– analytisch und abstrakt zu denken sowie logisch korrekte Schlussfolgerungen zu ziehen.</li><li>– wissenschaftliche Literatur zu einem Thema zu recherchieren, kritisch zu beurteilen und für die eigene Forschung zu verwenden.</li><li>– Fragestellungen zu entwickeln sowie die passenden Methoden auszuwählen und anzuwenden.</li><li>– Techniken und Regeln des wissenschaftlichen Arbeitens zu kennen, kritisch zu reflektieren sowie angemessen anzuwenden.</li><li>– die eigene Arbeit selbständig oder in Projektgruppen durch Planung und Prioritätensetzung wirksam und fristgerecht zu strukturieren und gestalten.</li><li>– wissenschaftliche Erkenntnisse schriftlich und mündlich sowohl vor einem wissenschaftlichen Publikum wie auch für eine breitere Öffentlichkeit nachvollziehbar darzustellen und in Diskussionen zu vertreten.</li><li>– mit englischsprachigen wissenschaftlichen Texten umzugehen.</li></ul>
<b>Disziplinspezifisch</b> Wissen / Verstehen Anwendung / Urteilen Interdisziplinarität	Studierende erwerben die Fähigkeit, ... <ul style="list-style-type: none"><li>– grundlegende theoretische Begriffe und experimentelle Methoden der anorganischen, organischen, physikalischen und analytischen Chemie zu verstehen und erklären.</li><li>– ausgewählte Gebiete der Mathematik, Informatik und Physik in ihren Grundzügen zu verstehen.</li><li>– die Fachgebiete der anorganischen, organischen, physikalischen und analytischen Chemie zu kennen.</li><li>– computergestützte Technologien für die Lösung chemischer Problemstellungen einzusetzen.</li><li>– Standards der guten Laborpraxis zu kennen.</li><li>– verantwortungsvoll mit Chemikalien und Geräten im chemischen Laboratorium umzugehen.</li><li>– chemische Analysen und Laborversuche zu planen, auszuführen, auszuwerten und zu protokollieren.</li><li>– komplexe chemische und naturwissenschaftliche Vorgänge zu verstehen.</li><li>– die zunehmende Vernetzung zwischen Biologie und Chemie sowie die Querverbindungen anderer Fächer zur Chemie zu verstehen.</li></ul>

## Learning Outcomes

Absolvent\*innen des Bachelorstudiengangs Chemie ...

- sind in der Lage, aufgrund ihrer Kenntnisse der grundlegenden theoretischen Begriffe und experimentellen Methoden der anorganischen, organischen, physikalischen, analytischen, und biologischen Chemie praktische Problem- und Fragestellungen der chemischen Forschung sachgerecht zu lösen, zu bearbeiten und weiterzuentwickeln.
- können ihre grundlegenden Kenntnisse der Mathematik, Informatik und Physik zur korrekten Einordnung von komplexen chemischen und naturwissenschaftlichen Vorgängen und Fragestellungen zielführend nutzen.
- sind in der Lage, ihre Kenntnisse der anorganischen, organischen, physikalischen, analytischen, und biologischen Chemie zur Lösung von komplexen chemischen und naturwissenschaftlichen Problemstellungen gezielt und sachgerecht anzuwenden.
- sind in der Lage, aufgrund ihrer Kenntnisse des Zusammenhangs zu verwandten Fächern der Chemie, computergestützter Technologien sowie ihrer spezifisch geschulten analytischen Denkweise ihr Fachwissen fächer- und branchenübergreifend einzubringen.
- sind in der Lage, durch Kenntnisse der Standards der guten Laborpraxis chemische Analysen und Laborversuche eigenständig aufzubauen und verantwortungsvoll durchzuführen sowie die daraus gewonnenen Erkenntnisse und Ergebnisse korrekt zu protokollieren, fachgerecht zu analysieren und kritisch zu hinterfragen.
- können experimentelle Resultate durch die korrekte Einordnung in der Fachliteratur in einem eigenständig verfassten, wissenschaftlichen Text auf Deutsch oder Englisch korrekt und nachvollziehbar wiedergeben.

---

*Mit Vertiefungsrichtung Chemische Biologie*

- sind in der Lage, chemische Prinzipien gezielt auf biologische Systeme und Fragestellungen anzuwenden.
- verfügen über vertiefte Kenntnisse in Biochemie und bioorganischer Chemie und sind in der Lage, diese mit chemischen Analyse- und Synthesemethoden methodisch korrekt zu verknüpfen.
- können experimentelle Strategien zur gezielten Modifikation und Charakterisierung von Biomolekülen (z. B. Proteinen, Nukleinsäuren) unter Anwendung geeigneter Methoden sachgerecht entwickeln und umsetzen.
- sind in der Lage, chemisch-biologische Fragestellungen interdisziplinär zu analysieren und in den Kontext von biomedizinischer Forschung, Wirkstoffentwicklung oder synthetischer Biologie sachgerecht einzuordnen.

*Mit Vertiefungsrichtung Chemische Physik*

- verfügen über vertiefte Kenntnisse physikalisch-chemischer Konzepte und können diese Konzepte auf molekulare Systeme zielgerichtet und methodisch korrekt anwenden.
- sind in der Lage, komplexe Fragestellungen der chemischen Thermodynamik, Quantenmechanik und Kinetik mathematisch fundiert zu analysieren und daraus relevante Aussagen über Struktur, Dynamik und Reaktivität chemischer Systeme abzuleiten.
- können computergestützte Methoden (z. B. Moleküldynamik, elektronische Strukturtheorie) zur Modellierung und Vorhersage chemischer Phänomene zielgerichtet und methodisch korrekt einsetzen.
- sind in der Lage, moderne spektroskopische und theoretische Methoden kritisch zu bewerten und diese zur Lösung experimenteller und theoretischer Probleme angemessen und nachvollziehbar heranzuziehen.

*Mit Vertiefungsrichtung Organische Synthese*

- beherrschen die retrosynthetische Analyse komplexer organischer Moleküle und können im Rahmen synthetischer Fragestellungen gezielt Synthesewege planen.
- verfügen über fundierte Kenntnisse organischer Reaktionsmechanismen, Stereochemie und moderner Synthesestrategien, einschließlich Katalyse und Funktionalisierung, und können diese zielgerichtet zur Entwicklung und Optimierung organischer Synthesewege einsetzen.
- sind in der Lage, Synthesen im Labormaßstab sachgerecht zu planen, durchzuführen, zu optimieren und analytisch zu begleiten, um chemische Forschungsfragestellungen gezielt zu bearbeiten.
- können Prinzipien der Wirkstoffentwicklung, Materialchemie oder Naturstoffsynthese methodisch einordnen und auf konkrete Fragestellungen der organischen Chemie sachgerecht anwenden.

*Mit Vertiefungsrichtung Anorganische Chemie und Analytik*

- verfügen über vertiefte Kenntnisse zu Struktur, Reaktivität und Funktion von anorganischen, metallorganischen und Koordinationsverbindungen und können diese Kenntnisse zur Lösung anorganisch-chemischer Fragestellungen fundiert und sachgerecht anwenden.
  - sind in der Lage, analytische Methoden wie Spektroskopie, Chromatographie und Elektrochemie zur qualitativen und quantitativen Charakterisierung chemischer Systeme gezielt einzusetzen.
  - verstehen den Zusammenhang zwischen Struktur, Bindung und Funktionalität anorganischer Verbindungen und können auf dieser Grundlage anorganische Verbindungen für chemische Anwendungen (z. B. Katalyse, Materialien, Sensorik) gezielt weiterentwickeln.
  - können analytische Strategien für komplexe Probenmatrizes konzipieren und die Qualität und Validität analytischer Daten kritisch bewerten.
-