

5. Chemie*

5.1 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. Sie

- 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 Industrieinstitutionen,
- 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 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 curricularer Ansätze, diagnostische Kompetenz zum Erkennen von Lernschwierigkeiten und Schülervorstellungen in den Themengebieten des Chemieunterrichts sowie der Grundlagen standard- und kompetenzorientierter Vermittlungsprozesse von Chemie,
- kennen Möglichkeiten zur Gestaltung von Lernarrangements unter dem besonderen Gesichtspunkt heterogener Lernvoraussetzungen und den Stand chemiedidaktischer Forschung und Entwicklung zum fachbezogenen Lehren und Lernen in inklusiven Lerngruppen, insbesondere auch unter sicherheitsrelevanten Bedingungen des Experimentalunterrichtes,
- verfügen über erste reflektierte Erfahrungen in der kompetenzorientierten Planung und Durchführung von Chemieunterricht und kennen Grundlagen der Leistungsdiagnose und -beurteilung im Fach.

5.2 Studieninhalte

| Studium für LÄ der Sek I | erweitert im Studium für LA an Gym / Sek II |
|---|---|
| Allgemeine anorganische und analytische Chemie | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Chemie der Hauptgruppen • Chemie wässriger Lösungen • Molekül- und Festkörperchemie • Chemie der Metalle • Methoden der analytischen Chemie • Spektroskopie • Synthetische Methoden/ industr. Anwendungen • Atome und Bindungen • Struktur-Eigenschaftsbeziehungen | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Größerer Vertiefungsgrad der für Sek.I genannten Inhaltsbereiche, dazu:</i> • Koordinationschemie • Metallorganische Chemie, homogene Katalyse • Bioanorganische Chemie • Spektroskopie: spezielle Methoden und theor. Grundlagen (u. a. NMR und MS) • Wellenmechanisches Atommodell |
| Organische/biologische Chemie | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Stoffklassen, funktionelle Gruppen • Ausgewählte Reaktionsmechanismen und Synthesen • UV/Vis- und IR-Spektroskopie • Natürliche und synthetische Makromoleküle • Aromate • Farbstoffe und Färbeverfahren • Grundlagen des Stoff- und Energiewechsels • Struktur-Eigenschaftsbeziehungen, auch in der biologischen Chemie • Nachhaltigkeit als Grundprinzip chemischer Forschung und Produktion | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Größerer Vertiefungsgrad der für Sek.I genannten Inhaltsbereiche, dazu:</i> • Stereochemie, Isomerie • Reaktionsmechanismen und Zwischenstufen • Grundlagen der Photochemie • Heterocyclen und Polyzyklen • Synthese und Katalyse • Biopolymere, Coenzyme, Naturstoffe |
| Physikalische Chemie | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Energie und Entropie • Reaktionsgeschwindigkeit und Gleichgewicht (MWG) • Elektrochemie • Kinetische Gastheorie | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Größerer Vertiefungsgrad der für Sek.I genannten Inhaltsbereiche, dazu:</i> • Makroskopische Eigenschaften der Stoffe (Hauptsätze der Thermodynamik, Phasengleichgewichte und Chemisches Gleichgewicht) • Mikroskopische Struktur der Materie (Atome, Moleküle, Molekülspektroskopie, Statistik) • Kinetik und Dynamik chemischer Reaktionen (Reaktionsgeschwindigkeit, Reaktionsmechanismen, Transporteigenschaften) • Math. Beschreibungen und Herleitungen der Gesetze in den grundständigen Kapiteln |
| Chemiedidaktik | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Fachdidaktische Reflexion und Rekonstruktion von Basiskonzepten der Chemie • Fachdidaktische Forschung und Positionen • Konzeptionen und Curricula • Lernprozesse, Diagnose von Lernschwierigkeiten, Motivation und Interesse • Schulrelevante Aspekte der Geschichte der Chemie • Scholorientiertes Experimentieren, Sicherheitsaspekte im Chemieunterricht • Umgang mit Heterogenität im Chemieunterricht, Chemieunterricht in inklusiven Lerngruppen | |

Quelle:

Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung
 (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.10.2008 i. d. F. vom 06.10.2016)¹