

**BACHELORSTUDIENGANG**

**Sonderpädagogik  
Bezug Lehramt Sonderpädagogik**

(BStPO 2021)



## CHEMIE

Module	<b>CHE 01</b>	Fachwissenschaftliche Grundlagen I: Experimentelle Methoden und Arbeitssicherheit	9 LP
	<b>CHE 02</b>	Fachwissenschaftliche Grundlagen II: Allgemeine Chemie	7 LP
	<b>CHE 07</b>	Chemieunterricht in heterogenen Lerngruppen (einschließlich Praktikumsbegleitung)	12 LP

### Allgemeine Ziele und modulübergreifende Kompetenzen

Das Studium im Fach Chemie/Chemiedidaktik fokussiert die Verzahnung fachwissenschaftlicher und fachdidaktischer Kompetenzen für das professionelle Handeln im Fachunterricht. Es wird letztlich das Ziel verfolgt, zukünftigen Absolvent\*innen die notwendigen kognitiven, motivationalen und emotionalen Ressourcen zu ermöglichen, die sie benötigen, um ihren Kernaufgaben (s. o.) im Chemieunterricht professionell nachzukommen.

Die Absolvent\*innen sind damit in der Lage

- Inhalte und Tätigkeiten chemienaher Forschungs- und Industrieeinrichtungen zu benennen,
- die wesentlichen Arbeits- und Erkenntnismethoden der Chemie zu benennen und sicher zu experimentieren,
- die Ideengeschichte ausgewählter chemisch-naturwissenschaftlicher Theorien darzustellen sowie Begriffe und deren Aussagekraft wiederzugeben,
- den Prozess der Gewinnung chemischer Erkenntnisse und die individuelle und gesellschaftliche Relevanz der Chemie zu beschreiben,
- die Bedeutung des Prinzips der Nachhaltigkeit für das Fach Chemie zu erläutern,
- chemiedidaktisches Wissen auf Grundlage des aktuellen (auch sonderpädagogischen) Forschungsstandes, insbesondere hinsichtlich der Ergebnisse chemiebezogener Lehr-Lernforschung wiederzugeben,
- auf der Grundlage ihres Fachwissens Unterrichtskonzepte und -medien inhaltlich und sonderpädagogisch vor allem im Blick auf den Umgang mit heterogenen Lerngruppen zu gestalten.

### Mobilität

Insbesondere folgende Studienelemente können ggf. an einer anderen Hochschule im In- oder Ausland studiert werden. Die Anerkennung erfolgt auf der Grundlage eines vor dem auswärtigen Studienaufenthalt geschlossenen Learning Agreements. Die Anerkennung kann individuell erweitert werden. Die LP-Angaben verstehen sich als eine Orientierung.

<b>CHE 01</b>	Fachwissenschaftliche Grundlagen I: Experimentelle Methoden und Arbeitssicherheit	9 LP
<b>CHE 02</b>	Fachwissenschaftliche Grundlagen II: Allgemeine Chemie	7 LP
<b>CHE 07</b>	Chemieunterricht in heterogenen Lerngruppen	12 LP

<b>CHE 01</b>		<b>Fachwissenschaftliche Grundlagen I: Experimentelle Methoden und Arbeitssicherheit</b>	
<b>Fach/Bereich</b> Chemie	<b>Modultyp</b> Basismodul (BM) Pflicht	<b>Dauer</b> ein Semester	<b>Turnus</b> jedes Semester
<b>Erwartete Vorkenntnisse</b> –		<b>Verbindliche Teilnahmevoraussetzungen</b> –	
<b>Verwendbarkeit</b>	BA-SEK; BA-SOP; FaU-SEK; ERMA-SEK		
<b>Verantwortlich</b>	<a href="https://www.ph-heidelberg.de/modulverantwortliche">https://www.ph-heidelberg.de/modulverantwortliche</a>		

## Modulumfang

<b>Gesamt-Leistungspunkte</b> 9 LP	<b>Anteil Präsenzzeit</b> 75 Stunden	<b>Anteil Selbststudium</b> 195 Stunden
---------------------------------------	---	--

## Modulbestandteile

<b>Lehrveranstaltungen (inkl. LP)</b>	1 Vorlesung (2 SWS, 3 LP) 1 Seminar (3 SWS, 5 LP)	Vorlesung: Arbeitssicherheit Laborseminar: chemisches Grundpraktikum
---------------------------------------	--	---

## Modulprüfung

<b>Mögliche Prüfungsformate</b> schriftliche Ausarbeitung	<b>Prüfungsumfang</b> 1 LP (unbenotet)	<b>Zulassung zur Modulprüfung</b> Prüfungsvorleistung: Nachweis der erfolgreichen Fachkundeprüfung im Rahmen der Veranstaltungen zur Arbeitssicherheit.
Die Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt zentral über LSF. Weitere Informationen siehe Webseite des Zentralen Prüfungsamtes.		

## Inhalte des Moduls

- Gefahrstoffverordnung
- Arbeitsschutz
- toxikologische Grundlagen
- Entsorgung
- Gerätekunde
- Brandschutz
- Glasbearbeitung
- Dichtebestimmung
- Trennverfahren
- Eigenschaften exemplarischer Stoffe
- Herstellen und Auffangen von Gasen
- Neutralisation
- Grundlagen des chemischen Experimentierens

## Kompetenzen

Die Absolvent\*innen des Moduls sind in der Lage,

- wichtige Regeln der Arbeitssicherheit und Entsorgung von Abfällen unter Beachtung der gesetzlichen Vorgaben erklären und im Schulunterricht anzuwenden.
- einfache chemische Experimente unter Beachtung der Sicherheitsmaßnahmen durchzuführen und die entstehenden Abfälle umweltgerecht zu entsorgen.
- grundlegende Arbeitsverfahren der Chemie anzuwenden.
- Grundlagen der allgemeinen und analytischen Chemie praktisch und experimentell anzuwenden.

CHE 02		Fachwissenschaftliche Grundlagen II: Allgemeine Chemie	
<b>Fach/Bereich</b> Chemie	<b>Modultyp</b> Vertiefungsmodul (VM) Pflicht	<b>Dauer</b> ein Semester	<b>Turnus</b> jedes Semester
<b>Erwartete Vorkenntnisse</b> –		<b>Verbindliche Teilnahmevoraussetzungen</b> –	
<b>Verwendbarkeit</b>	BA-SEK; BA-SOP; FaU-SEK; ERMA-SEK		
<b>Verantwortlich</b>	<a href="https://www.ph-heidelberg.de/modulverantwortliche">https://www.ph-heidelberg.de/modulverantwortliche</a>		

## Modulumfang

Gesamt-Leistungspunkte	Anteil Präsenzzeit	Anteil Selbststudium
7 LP	45 Stunden	165 Stunden

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen (inkl. LP)		
	1 Vorlesung (2 SWS, 3 LP) 1 Übung (1 SWS, 3 LP)	Vorlesung: Allgemeine Chemie Übung: Allgemeine Chemie

## Modulprüfung

Mögliche Prüfungsformate	Prüfungsumfang	Zulassung zur Modulprüfung
Klausur (120 Min.)	1 LP (unbenotet)	Das Basismodul (BM) in diesem Fach ist bestanden.

Die Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt zentral über LSF. Weitere Informationen siehe Webseite des Zentralen Prüfungsamtes.

## Inhalte des Moduls

- Stoffbegriff
- Teilchenvorstellung
- Atombau und chemische Bindung
- Periodensystem
- Chemische Reaktionen
- Energiebegriff
- Struktur-Eigenschafts-Konzept
- Akzeptor-Donator-Konzept (Redoxreaktionen, Säure-Base-Reaktionen)
- Quantitative Aspekte chemischer Reaktionen (Stöchiometrisches Rechnen)
- Energie-Entropie-Konzept
- Gleichgewichts -Konzept
- Math. Beschreibungen und Herleitungen ausgewählter Gesetze zu Gasen, zur Thermodynamik, Reaktionskinetik, Elektrochemie
- Phänomenologische Thermodynamik (Hauptsätze, Thermochemie)
- Reaktionsgeschwindigkeit, chemisches Gleichgewicht (Massenwirkungsgesetz) und Katalyse
- Elektrochemie
- Kinetische Gastheorie
- Aktuelle Aspekte der Physikalischen Chemie: zum Beispiel elektrochemische Energiespeicher, photochemische Prozesse in Natur, Wissenschaft und Technik, Physikalische Chemie der Effektstoffe (Farbstoffe, Pigmente, Flüssigkristalle, Tenside, Nanopartikel)
- Mathematik für Chemiker
- ausgewählte Grundlagen der Physik und anderer Naturwissenschaften

## Kompetenzen

Die Absolvent\*innen des Modul sind in der Lage,

- wichtige Konzepte der allgemeinen Chemie zu erklären und auf spezifische Problemstellungen anzuwenden.
- die theoretischen können der allgemeinen und analytischen Chemie und ihre Entstehungsgeschichte darzustellen.

- Gesetzmäßigkeiten und Prinzipien der physikalischen Chemie darzustellen und zur Beschreibung von Stoffen und Stoffveränderungen anzuwenden.
- Alltagsprobleme und neuere Entwicklungen aus dem Bereich der physikalischen Chemie zu analysieren und diese in Unterrichtsprozesse zu transformieren.
- physikalisch-chemische Messmethoden anzuwenden und die Messergebnisse zu interpretieren.
- mathematische Beschreibungen wiederzugeben und zu erklären.
- ausgewählte Gesetze (zum Beispiel zu Gasen) zu herleiten.
- mathematische Verfahren zur Beschreibung und Modellierung chemischer Sachverhalte anzuwenden,
- Querbezüge der Chemie zu anderen Naturwissenschaften herzustellen.
- an ausgewählten Beispielen technische und industrielle Anwendungen der Chemie zu erläutern.

CHE 07		Chemieunterricht in heterogenen Lerngruppen (einschließlich Praktikumsbegleitung)	
<b>Fach/Bereich</b> Chemie	<b>Modultyp</b> Abschlussmodul (AM) Pflicht	<b>Dauer</b> ein Semester	<b>Turnus</b> jedes Semester
<b>Erwartete Vorkenntnisse</b> –		<b>Verbindliche Teilnahmevoraussetzungen</b> –	
<b>Verwendbarkeit</b>	BA-SOP		
<b>Verantwortlich</b>	<a href="https://www.ph-heidelberg.de/modulverantwortliche">https://www.ph-heidelberg.de/modulverantwortliche</a>		

## Modulumfang

<b>Gesamt-Leistungspunkte</b> 12 LP	<b>Anteil Präsenzzeit</b> 90 Stunden	<b>Anteil Selbststudium</b> 270 Stunden
--	---	--

## Modulbestandteile

<b>Lehrveranstaltungen (inkl. LP)</b>	2 Seminare (à 2 SWS, 3 LP) Übung (1 SWS, 2 LP) [1 ISP-Begleitseminar (2 SWS, 3 LP)]	Seminar: Chemiedidaktik / Natur der Naturwissenschaften Seminar: Chemie in der Industrie Übung: Exkursion Seminar: Praktikumsbegleitung
---------------------------------------	---	--

## Modulprüfung

<b>Mögliche Prüfungsformate</b> schriftliche Ausarbeitung	<b>Prüfungsumfang</b> 1 LP (benotet)	<b>Zulassung zur Modulprüfung</b> Das Basismodul (BM) in diesem Fach ist bestanden.
--	---	--

Die Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt zentral über LSF. Weitere Informationen siehe Webseite des Zentralen Prüfungsamtes.

Die ISP-Begleitveranstaltung ist in der Regel nicht Gegenstand der Modulprüfung. Das Modul kann daher in Ausnahmefällen bereits vor Beginn des ISP abgeschlossen werden.

## Inhalte des Moduls

Die Inhalte des Moduls differieren je nach Zielen der Exkursion:

- Typische Präkonzepte
- Verstehenshürden
- Alltagssprache vs. Fachsprache
- Begriffsbildung in der Wissenschaft Chemie
- Technische und industrielle Anwendungen der Chemie
- Lernvoraussetzungen der Schüler\*innen
- Diagnostizieren, individuelles Fördern und Formen der Leistungsmessung im Chemieunterricht

## Kompetenzen

Die Absolvent\*innen des Moduls sind in der Lage,

- die Funktion und das Bild der Chemie in der Gesellschaft zu erläutern.
- Begriffsbildung in der Wissenschaft Chemie anhand theoretischer Konzepte zu erklären.
- die Rolle von Alltagssprache und Fachsprache differenziert zu beschreiben.
- Grundbegriffe der Chemie didaktisch reflektiert darzustellen.
- fachdidaktische Konzepte des Chemie-Unterrichts zu benennen und im Hinblick auf unterschiedliche Lernvoraussetzungen bei der Planung von Unterricht anzuwenden.
- kompetenzorientierten Unterrichts zu planen, durchzuführen, zu analysieren und zu reflektieren.