

FACH-RAHMENLEHRPLAN FÜR DAS GRUNDLAGENFACH CHEMIE

1. ALLGEMEINE BILDUNGSZIELE

Die Schülerinnen und Schüler lernen im Chemieunterricht die Stoffe durch Experimente und theoretische Modelle besser kennen und verstehen. Sie beschäftigen sich mit den Eigenschaften der Stoffe, ihrem Aufbau, ihrer Umwandlung sowie dem Zusammenspiel dieser Aspekte bei alltäglichen Phänomenen und der Bedeutung in persönlichen und gesellschaftlichen Fragen. Das weckt Neugier und erweitert das Weltverständnis.

Die Schülerinnen und Schüler können makroskopische Beobachtungen von Stoffeigenschaften mit Modellen kleinster Teilchen interpretieren und erweitern so ihre Vorstellungskraft und Denkmuster. Sie setzen sich mit verschiedenen Modellen auseinander und erfahren Möglichkeiten und Grenzen der naturwissenschaftlichen Erkenntnis. Anhand eigener praktischer Erfahrungen im Labor erkennen die Schülerinnen und Schüler das Experiment als wichtigster Weg des wissenschaftlichen Erkenntnisgewinns.

Sie erfahren die Ästhetik der Chemie wie auch deren Bedeutung für den Menschen und die Umwelt mit ihren Stoffkreisläufen, natürlichen Gleichgewichten und menschlichen Eingriffen. Zusammen mit historischen, ethischen und kulturellen Verknüpfungen werden sie so auf anspruchsvolle Aufgaben in der Gesellschaft und im Studium vorbereitet, insbesondere in Naturwissenschaften, Technik und Medizin.

Sie sensibilisieren sich damit für eine nachhaltige Nutzung der Ressourcen und entwickeln dazu überlegte Handlungsansätze. Mit Kompetenzen aus der Chemie und den übrigen Wissenschaften entwickeln sie eine kritische und verantwortungsvolle politische Haltung. Sie unterscheiden Fakten von Interpretationen und begründen letztere mit ihrem Wissen. So trägt der Chemieunterricht zu einem Grundanliegen der Wissenschaft bei.

Im Chemieunterricht entdecken die Schülerinnen und Schüler auch die Bedeutung der Chemie bei interdisziplinären Fragestellungen, was dazu beiträgt, die Naturwissenschaften als offene Wissensgebiete zu erfahren. Ein Überblick über die Grundlagen der Chemie, Biologie und Physik regt den Dialog, den Austausch und Diskurs an. Dies unterstützt die Schülerinnen und Schüler darin, ein rationales, kohärentes und naturwissenschaftlich begründetes Weltbild aufzubauen.

2. BEITRAG DES FACHS ZU DEN ÜBERFACHLICHEN KOMPETENZEN

2.1. Kognitive überfachliche Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler können

2.1.1. Überfachlich-methodische Kompetenzen

- Erkenntnisse aus empirisch und experimentell gewonnenen Daten ableiten. (WP)
- theoretisch abgeleitete Hypothesen experimentell prüfen. (WP)
- mit Modellen und Theorien arbeiten, sie aber auch kritisch beurteilen. (WP)
- Daten verarbeiten, grafisch auswerten und aus grafischen Darstellungen Informationen extrahieren. (WP)
- digitale Methoden für die quantitative Auswertung von Messergebnissen und die Visualisierung oder Simulation chemischer und biologischer Prozesse anwenden. (WP)

2.1.2. Selbst- bzw. persönlichkeitsbezogene Kompetenzen

- chemische Sachverhalte in einfachen wissenschaftlichen Texten verstehen und in eigenen Worten fachlich korrekt formulieren. (WP)
- sich selbständig in chemische Fragestellungen einarbeiten. (WP)

2.1.3. Sozial-kommunikative Kompetenzen

- mit Experten und Laien kompetent und verständlich über chemische Themen kommunizieren. (PB)
- sich im Spannungsfeld zwischen objektiver Wissenschaftlichkeit und politischer Meinungsbildung positionieren. (PB)

2.2. Nicht-kognitive überfachliche Kompetenzen

2.2.1. Überfachlich-methodische Kompetenzen

- neben dem kognitiven auch das intuitive Denken wertschätzen und entwickeln. (WP)
- selbstdiszipliniert und zielgerichtet wissenschaftliche Fragen in der Theorie und Praxis bearbeiten. (WP)

2.2.2. Selbst- bzw. persönlichkeitsbezogene Kompetenzen

- mit intellektueller Neugierde naturwissenschaftlichen Phänomenen begegnen und die Schönheit der Natur wahrnehmen.
- Ziele beim theoretischen und praktischen Arbeiten resilient und frustrationstolerant anstreben. (WP)
- motiviert mit Herausforderungen umgehen. (WP)

2.2.3. Sozial-kommunikative Kompetenzen

- in Gruppen zusammenarbeiten und Verantwortung übernehmen. (WP), (PB)
- Eigen- und Gruppeninteressen erkennen, vertreten und abwägen. (WP), (PB)

2.3. Beitrag zu den basalen fachlichen Kompetenzen für die Allgemeine Studierfähigkeit in der Erstsprache

- Beobachtungen, Ergebnisse und Erkenntnisse in der Fachsprache argumentativ schlüssig, präzise und verknüpft formulieren.
- Wissenschaftliche Texte analysieren und die darin steckenden Informationen und Zusammenhänge erschliessen und verständlich wiedergeben.
- Die Fachsprache linguistisch reflektiert und bewusst verwenden (Etymologie, wissenschaftsspezifische Formulierungen, Nomenklatur in verschiedenen Sprachen...).

2.4 Beitrag zu den basalen fachlichen Kompetenzen für die Allgemeine Studierfähigkeit in Mathematik

- Mathematische Strukturen und Methoden anwenden und vertiefen wie beispielsweise Logarithmieren, Proportionalität, mathematische Gleichungen, Potenzen, Grössenordnungen, signifikante Stellen. (WP)
- Daten verarbeiten, grafisch auswerten und aus grafischen Darstellungen Informationen extrahieren. (WP), (PB)

3. LERNGEBIETE UND FACHLICHE KOMPETENZEN

Lerngebiete und Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen
1. Laborarbeit	Die Schülerinnen und Schüler können
1.1 Erkenntnisgewinnung	<ul style="list-style-type: none"> • aus der Durchführung eigener Experimente Erkenntnisse gewinnen.
1.2 Praktische Arbeiten	<ul style="list-style-type: none"> • einfache Experimente durchführen. • sich über das Gefahrenpotential von Stoffen informieren und die Warnhinweise sinnvoll umsetzen. (BNE)
2. Stoffe	Die Schülerinnen und Schüler können
2.1 Stoffeigenschaften und Teilchenkonzept	<ul style="list-style-type: none"> • Stoffe und ihre Eigenschaften als zentrale Forschungsgegenstände der Chemie beschreiben. • das Teilchenkonzept zur Erklärung von Stoffeigenschaften heranziehen.
2.2 Trennverfahren	<ul style="list-style-type: none"> • Mischungen beschreiben, klassieren und von Reinstoffen unterscheiden

	<ul style="list-style-type: none"> • passende physikalische und chemische Trennmethode wählen.
3. Atombau und Periodensystem der Elemente	Die Schülerinnen und Schüler können
3.1. Modellbegriff	<ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung und Grenzen von Modellen in den Wissenschaften erklären. (WP)
3.2. Atommodelle	<ul style="list-style-type: none"> • den Atombau aufbauend aus Elementarteilchen mit einem Modell beschreiben. • ein passendes Atommodell zur Beschreibung der Materie im Chemieunterricht verwenden.
3.3. Periodensystem der Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen der Klassierung der Elemente im Periodensystem erklären.
4. Chemische Bindungen und zwischenpartikuläre Kräfte	Die Schülerinnen und Schüler können
4.1. Chemische Bindung	<ul style="list-style-type: none"> • Bindungstypen mit einem einfachen Bindungsmodell beschreiben (kovalent, ionisch, metallisch). • Formeln und Namen mit der Teilchenstruktur verbinden.
4.2. Zwischenpartikuläre Kräfte	<ul style="list-style-type: none"> • charakteristische Stoffeigenschaften mit den Kräften zwischen Teilchen erklären.
5. Chemische Reaktion	Die Schülerinnen und Schüler können
5.1. Reaktionsgleichung und Stöchiometrie	<ul style="list-style-type: none"> • Reaktionsgleichungen formulieren. • stöchiometrische Berechnungen durchführen. • quantitative Betrachtungen von Stoffflüssen und Stoffumwandlungen durchführen. (BNE)
5.2. Grundlagen der chemischen Thermodynamik	<ul style="list-style-type: none"> • Energieumwandlungen bei chemischen Reaktionen beschreiben. (BNE)

5.3. Reaktionsgeschwindigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • die Bedeutung der Aktivierungsenergie erklären. • den Einfluss von verschiedenen Faktoren, insbesondere Katalyse, auf die Reaktionsgeschwindigkeit erklären.
5.4 Chemisches Gleichgewicht	<ul style="list-style-type: none"> • das Prinzip des dynamischen chemischen Gleichgewichtes erklären. • Gleichgewichtsreaktionen mit dem Massenwirkungsgesetz erklären. • den Einfluss von verschiedenen Faktoren auf das chemische Gleichgewicht voraussagen.
6. Übertragungsreaktionen	Die Schülerinnen und Schüler können
6.1. Säure-Base-Reaktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Säure-Base-Reaktionen formulieren und mit der Übertragung von Wasserstoffionen erklären. • Den pH-Wert definieren, messen und für einfache Fälle berechnen. • Die Bedeutung von Säure-Base-Reaktionen in Anwendungen aufzeigen.
6.2. Redoxreaktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Redoxreaktionen formulieren und mit der Übertragung von Elektronen erklären. • Gleichungen von einfachen Redoxreaktionen aufstellen. • die Bedeutung von Redoxreaktionen in Anwendungen aufzeigen.
7. Organische Chemie und Biochemie	Die Schülerinnen und Schüler können
7.1. Kohlenstoffverbindungen	<ul style="list-style-type: none"> • Formeln einfacher organischer Verbindungen lesen und herleiten. • Moleküle mit wichtigen funktionellen Gruppen der richtigen organischen Stoffklasse zuordnen. • die charakteristischen Eigenschaften wichtiger Stoffklassen beschreiben und mit der molekularen Struktur erklären. • wichtige organische Stoffe benennen. • Isomerie an Beispielen erklären.
7.2. Funktionelle Gruppen	

	<ul style="list-style-type: none">• Verknüpfungen von organischer Chemie mit dem Alltag und der belebten Natur aufzeigen. (BNE)
7.3. Naturstoffe	<ul style="list-style-type: none">• den Aufbau von Kohlenhydraten, Proteinen und Lipiden beschreiben.• Bezüge zur Biologie herstellen.