



# Chemie

## 1. Allgemeines

**Art:** Grundlagenfach

**Stundendotation:**

	1. Kurs	2. Kurs	3. Kurs	4. Kurs
<b>Anzahl Wochenlektionen</b>		3	2	

## 2. Bedeutung des Fachs und allgemeine Ziele

### Bedeutung des Fachs:

Das Wissen um Stoffeigenschaften und Stoffumwandlungen dient der Menschheit seit Anbeginn dazu, sich in der Auseinandersetzung mit der Natur zu behaupten. Die Chemie gibt der Beschäftigung mit Stoffen und Stoffumwandlungen ein exaktes naturwissenschaftliches Fundament. Auf Grund ihrer Erkenntnisse und ihrer weitreichenden Anwendungen ist sie eine naturwissenschaftliche Basisdisziplin. Als wesentliche Grundlage technischer und wirtschaftlicher Entwicklungen eröffnet die Chemie Wege für die Gestaltung unserer Lebenswelt. In der Ernährungssicherung, der Energieversorgung, der Werkstoffproduktion, der Informationstechnologie sowie der Bio- und Gentechnik stellt sie eine wesentliche Säule unserer Zivilisation dar.

Zentrale Aufgabe des Schulfaches ist es daher, Schüler mit den spezifischen Fragestellungen, Lösungswegen und Denkstrategien der Chemie vertraut zu machen und den Lernenden fachbezogene Kenntnisse und Methoden zu vermitteln. Dazu gehört auch die Erarbeitung eines Überblicks über wichtige chemische Stoffe und Stoffgruppen.

### Allgemeine Ziele:

Der Chemieunterricht fördert die Kompetenz der Schüler, Phänomene der Lebenswelt auf der Grundlage ihrer Kenntnisse über Stoffe und chemische Reaktionen zu erklären, zu bewerten und dabei adressatengerecht zu kommunizieren. Neben dem Fachwissen ist also auch eine Handlungsdimension bedeutsam. Diese Handlungsdimension umfasst grundlegende Elemente naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und die Anwendung und Bewertung chemischer Sachverhalte in verschiedenen Kontexten. Die Schüler erkennen dabei die Bedeutung der Wissenschaft Chemie und der chemischen Industrie für Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt und werden für eine nachhaltige Nutzung von Ressourcen und einen sorgsam Umgang mit der Schöpfung sensibilisiert. Im Weiteren soll die Einsicht vermittelt werden, dass eine transdisziplinäre Zusammenarbeit zur Lösung der globalen Probleme vonnöten ist.

### Relevanz für die Maturaarbeit:

Im Chemieunterricht sollen u.a. folgende, für das Verfassen einer Maturaarbeit relevanten Kenntnisse und Fertigkeiten vermittelt werden:

- Selbständiges, wissenschaftsnahes Arbeiten
- Entwicklung und Anwendung von Lernstrategien und Methoden
- Fähigkeit, Informationen zu beschaffen, zu selektionieren und zu strukturieren
- Die Fähigkeit, eine Fragestellung zu definieren
- Die Kenntnis wissenschaftlicher Arbeitsmethoden
- Vertrautheit mit neuen Informationstechniken (Computer, Internet usw.)

### 3. Ziele und Inhalte

Grundlagenfach	2. Kurs	Chemie
Ziele	Inhalte	Fächerübergreifendes
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entwicklung der Chemie im Kontext mit anderen Wissenschaften begreifen</li> <li>▪ Mit Modellvorstellungen umgehen können</li> <li>▪ Atome aufgrund ihrer Eigenschaften einordnen und systematisieren</li> <li>▪ Prinzipien verstehen, nach denen Verbindungen aufgebaut sind</li> <li>▪ Stoffliche Vielfalt unserer Umwelt erfassen und mit Hilfe physikalischer und chemischer Methoden ordnen</li> <li>▪ Chemische Formelsprache anwenden, chemische Reaktionen quantitativ erfassen</li> <li>▪ Kenntnis der Gasgesetze und der verschiedenen Arten zwischenmolekularer Kräfte und ihrer Auswirkungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Geschichte der Chemie, erste Atommodelle (Demokrit, Aristoteles, Zeno,...), natürliche Farbstoffe</li> <li>▪ Physikalische Grundlagen, Atommodelle: Dalton, Teilchenmodell, Rutherford, Bohr, Elementsymbole</li> <li>▪ Periodensystem: Haupt- und Nebengruppenelemente, Ionisierungsenergien, Eigenschaften ausgewählter Hauptgruppenelemente</li> <li>▪ Kovalente Bindung, Dipole, EPA- Modell</li> <li>▪ Einführung in die org. Chemie: Auswahl einiger funktioneller Gruppen, Skelettschreibweise, Konstitutionsisomerie, Nomenklatur (Einführung)</li> <li>▪ Ionenbindung, Salze, Komplexionen,</li> <li>▪ Metallische Bindung</li> <li>▪ Reinstoffe und Gemische, Emulgatoren, Erdöl, Auftrennung von Gemischen</li> <li>▪ Mol und molare Masse, Avogadro, Konzentrationsangaben,</li> <li>▪ Massenerhaltungsgesetz, Reaktionsgleichungen, stöchiometrische Berechnungen,</li> <li>▪ Thermodynamik, Enthalpien berechnen mit Bindungsenergien</li> <li>▪ Entropie, freie Enthalpie</li> <li>▪ Gasgesetze</li> <li>▪ Van der Waals-, Dipol-Dipol- Kräfte, Wasserstoffbrücken, Mischbarkeit, Dichteanomalie des</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bio, Physik, Philosophie</li> <li>▪ Physik: Radioaktiver Zerfall</li> <li>▪ Geographie: Mineralien, Bodenökologie</li> <li>▪ Biologie: Spurenelemente</li> <li>▪ Geschichte: Epochen (Bronzezeit, ...)</li> <li>▪ Biologie: DNA, Proteine, ...</li> <li>▪ Biologie: Cytologie</li> <li>▪ Biologie: Ernährung, Photosynthese, Zellatmung, alkoholische Gärung</li> <li>▪ Physik: Energie</li> <li>▪ Mathematik: Vektorgeometrie</li> <li>▪ Biologie: Biologische Erkennungsvorgänge, Proteinfaltung, DNA- Struktur</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufzeigen, welche Faktoren die Geschwindigkeit und die Gleichgewichtslage chemischer Reaktionen beeinflussen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wassers, H-Brücken in der Biologie (Proteine, DNA, ...)</li> <li>Bestimmung der RG, Faktoren, welche diese beeinflussen, Katalysatoren</li> <li>Gleichgewicht, Massenwirkungsgesetz, Prinzip von Le Chatelier, Beeinflussung des Gleichgewichts, Ammoniaksynthese und deren Geschichte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biologie: Enzyme, Fließgleichgewichte</li> <li>Mathematik: Exponentialfunktionen, Tangentensteigung</li> <li>Geschichte: 1. Weltkrieg</li> </ul>
--	--	---

Grundlagenfach		3. Kurs		Chemie
Ziele	Inhalte	Fächerübergreifendes		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Erkennen und begreifen der Phänomene der Säure-Basen-Chemie</li> <li>Erkennen und begreifen der Phänomene der Redoxchemie</li> <li>Vielfalt und Komplexität der organischen Verbindungen strukturieren und als Grundlage für Lebensvorgänge und zivilisatorische Entwicklung erkennen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Säure-Base-Reaktionen: Indikatoren, Säuren-Basen-Reihe, Autoprotolyse, pH-Wert, Puffersysteme, saurer Regen, Sommersmog</li> <li>Praktikum: Indikatoren isolieren, Titrationsen</li> <li>Historischer und erweiterter Redoxbegriff, Redoxreihe, Oxidationszahlen, Elektrochemie, Korrosion</li> <li>Praktikum: Galvanische Elemente, Elektrolyse, galvanisieren</li> <li>Einfache organische Verbindungen des Kohlenstoffs, Isomerie</li> <li>Stoffklassen und ihre Eigenschaften, Reaktionstypen</li> <li>Kunststoffe und Farbstoffe</li> <li>Kohlenhydrate, Lipide, Aminosäuren und Proteine. Chemische Aspekte des Stoffwechsels</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mathe: Logarithmen</li> <li>Geografie: Globale Umweltproblematik</li> <li>Biologie: Saurer Regen, Düngemittel, Acidose und Alkalose</li> <li>Physik: Elektrizitätslehre</li> <li>Biologie: Glykolyse, Citratzyklus</li> <li>Biologie: Ozonloch, Pheromone, ...</li> <li>Religion: Liturgische Farben</li> <li>Physik: Licht, Spektrum, Farbmischung</li> </ul>		

#### 4. Fächerübergreifender Module

Klasse	Fächer	Inhalt	Zeitpunkt
2	Religion	Das billige können wir uns gar nicht leisten, es kommt uns viel zu teuer zu stehen	1.Semester
3	Bildnerisches Gestalten	Fotografie und Redoxreaktionen	1.Semester

## 5. Zusammenfassung

Chemie	Grundlagenfach
2. Kurs	Geschichte der Chemie, Atommodelle, Periodensystem, chemische Bindung, Gemische und ihre Auftrennung, Stöchiometrie und Thermodynamik, Gasgesetze und zwischenmolekulare Kräfte, Reaktionsgeschwindigkeit und Gleichgewicht
3. Kurs	Säuren-Basen-Reaktionen, Redoxreaktionen, Elektrochemie und Korrosion, organische Chemie