

## Lehrplan Chemie/Biologie im WPII-Unterricht

Konzeptbezogene Kompetenzen	Inhaltsfelder <i>Fachliche Kontexte</i>	Prozessbezogene Kompetenzen
	<b>Stoffe und Stofferkennung</b>	
<p>Stoffeigenschaften experimentell untersuchen (M)</p> <p>Chemische Reaktionen zum Nachweis der Stoffe benutzen (CR)</p> <p>Können Stoffe identifizieren anhand von Eigenschaften und speziellen Nachweisreaktionen(CR, M)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viele Stoffe sehen gleich aus: Weiße Feststoffe im Alltag</li> <li>• Stoffeigenschaften</li>   <li>• Nachweisreaktionen für Glukose, Fruktose u. Fehling-Probe.</li> <li>• Carbonatnachweis</li> <li>• pH-Wert</li> </ul>	<p>E 1,2,3,4,8 K 1,2,3,9</p> <p>E 1,2,3,5,8 K 4,5,6</p> <p>B1 K4,9</p>
	<b>Ohne Wasser läuft nichts</b>	
<p>Zusammensetzung verschiedener Wassersorten untersuchen, erkennen und erklären können (CR, M, E)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasser als Lösungsmittel für feste, flüssige und gasförmige Stoffe ( Trinkwasser, Salzwasser, Mineralwasser, Süßwasser...)</li> <li>• „Gefährliches Wasser“: Limnische Eruptionen</li> <li>• Gehaltsangaben</li> <li>• Dichte von Lösungen, "schwebender Öltropfen", „chem. Ampeln“</li> </ul>	<p>E 1,4,5,9 K 2,4,6,8,9,10 B 3,9,11</p>
	<b>Auch Pflanzen brauchen Wasser <i>Diffusion und Osmose</i></b>	
<p>Diffusionsvorgänge mit dem Teilchenmodell erklären (M)</p> <p>Chem. Reaktionen erkennen, die durch Diffusionsvorgänge ausgelöst wurden (CR)</p> <p>Reaktionen durch Reaktionsgleichungen beschreiben (CR)</p> <p>Nachweisreaktion von Stärke kennen und mit dem Teilchenmodell den Vorgang erklären (CR, M)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfache Diffusionsvorgänge beobachten</li>   <li>• Entstehung von Feststoffen aus unsichtbaren Gasen und farblosen Flüssigkeiten</li> </ul> <p><i>Warum färbt sich Stärke im Cellophan-schlauch blau?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• semipermeable Membranen</li> </ul> <p><i>Warum steigt Himbeersirup von alleine in ein Glasrohr hoch?</i></p>	<p>E 3,4,7,9 K 1,2,4</p> <p>E 3,7,9 K 1,2,4</p> <p>E 1,2,4,7,9 K 1,2,4,5,9</p>
<p>Vorgang der Osmose erklären (M, E)</p> <p>Vereinfachter Aufbau einer Pflanzenzelle kennen und mit Modellen beschreiben (M)</p> <p>Zellen in hyper-, hypo- und isotonischen Lösungen beschreiben und erklären (M, E)</p> <p>Photosynthesereaktion mit Reaktionsgleichung aufstellen und erklären (CR)</p> <p>Aufbau von Blättern und Wurzeln beschreiben (M)</p> <p>Wassertransport erklären (M, E)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osmose</li>   <li>• Osmose bei Pflanzenzellen</li> <li>• Mikroskopieren von Zwiebelhautzellen mit osmotischen Veränderungen</li>   <li>• Wassertransport in Bäumen</li> </ul>	<p>E 1,2,4,9 K 1,2,4,5 B 4,8,9,11</p> <p>E9 K1</p> <p>E3,5</p> <p>E 5 K 9,10 B 6,9</p>

## Lehrplan Chemie/Biologie im WPII-Unterricht

Konzeptbezogene Kompetenzen	Inhaltsfelder <i>Fachliche Kontexte</i>	Prozessbezogene Kompetenzen
	<b>Lebensmittelchemie und Ernährung</b>	
<p>Kohlenstoffdioxid trennen und nachweisen (CR) pH-Wert anwenden zum Nachweis von Säuren (CR) Fehlingprobe anwenden (CR) Dichtebestimmung anwenden um den Zuckergehalt zu bestimmen (M)</p> <p>Zucker, Zuckeraustauschstoffe und Süßstoffe unterscheiden (M, E)</p> <p>Verfahren der Chromatographie als Trennverfahren und zur Identifikation von Farbstoffen anwenden (M)</p> <p>E-Nummern kennenlernen (M)</p> <p>Verkohlung von Zucker mit Hilfe von einfacher Reaktionsgleichung beschreiben (CR)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untersuchung von Cola und Cola-light</li> </ul> <p>Nachweise von Inhaltsstoffen und Trennverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problematik verschiedener Süßungsmittel</li> <li>• Zuckerkrankheit</li> </ul> <p>Farbstoffe untersuchen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chromatographie</li> <li>• Herstellen von Zuckerkulör</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eindampfen von Cola und Cola-light</li> </ul>	<p>E 1,2,4,7,8 K 1,2,4,6,8</p> <p>E 3,4,5,9 B 4,11,12 K 7,10</p> <p>E 1,4 K 1,3,9,10 B 10,12</p> <p>E 5,9 K 9</p> <p>E 1,2,4 K 1,4,9 B 4,11</p>
<p>Weitere Inhaltsstoffe von Getränken nennen und Getränke in Gruppen einteilen (M)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirkung verschiedener Inhaltsstoffe „Cola zerfrisst Fleisch?“</li> <li>• Coffein in Getränken</li> <li>• Einteilung der Getränke</li> <li>• Geschichte der Coca-Cola</li> </ul> <p>Alternativ könnte (je nach Wunsch der SuS) eine Unterrichtsreihe: „Vitamin C, Entdeckung und Funktion im menschlichen Körper und in Lebensmitteln“ durchgeführt werden.</p>	<p>E 4,5,7 K 6,7,9 B 4</p>

## Lehrplan Chemie/Biologie im WPfII-Unterricht

Konzeptbezogene Kompetenzen	Inhaltsfelder Fachliche Kontexte	Prozessbezogene Kompetenzen
	<b>Mikrobiologische Herstellung von Lebensmitteln</b>	
Die Dichtebestimmung des Mostes zur Bestimmung des Oechslegrades anwenden (M)	Herstellung eines Fruchtweins <ul style="list-style-type: none"> <li>• Untersuchung des Mostes</li> <li>• Ansetzen des Fruchtweins</li> <li>• Aufgabe des Gärröhrchens</li> </ul>	E 6,7,8,9 K 1,3,6,7,9
Den Einsatz von Katalysatoren in biochemischen Prozessen beschreiben und begründen (E)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Was ist Hefe?</li> <li>• Aufgabe der Hefe</li> <li>• Biokatalysatoren (Enzyme, Fermente)</li> </ul>	E 5 K 4,12
die Kalkwasserprobe zum Kohlenstoffdioxidnachweis benutzen und erklären (CR)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Was verändert sich im Saft bei der Gärung?</li> <li>• Gasbildung</li> </ul>	E 2,4 K 1,3,4
die Dichtebestimmung zum Vergleich Most- Fruchtwein anwenden und auswerten (M)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dichte nimmt ab</li> </ul>	E 2,4 K 1,3,4
die Zusammensetzung der Glukose, Fruktose und Saccharose mit Hilfe von Summen- und Strukturformeln darstellen und erklären (CR, M)	Welcher Zucker vergärt? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoffklasse der Kohlenhydrate, Mono-, Oligo-, Polysaccharide</li> <li>• Gärungsversuche mit verschiedenen Zuckern</li> </ul>	E 1,7 K 4,10
Anhand von Reaktionsgleichungen die Atmungs- und Gärungsreaktion von Glukose erklären und vergleichen (CR, E)	Aerober und anaerober Abbau von Glukose	
Berechnungen zur Alkoholgehaltsbestimmung durchführen (CR) die Destillation als Trennungsmethode durchführen (M)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestimmung des Alkoholgehalts im selbst hergestellten Fruchtwein</li> <li>• Dichtebestimmung</li> <li>• Berechnungsmethoden</li> <li>• Destillation</li> </ul>	E 3,5,9 K 1,4,8 E 2,4,7,8 K 1,3,4,5,9 B 11
Die zwischenmolekularen Kräfte beschreiben und den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaften (lipophil-hydrophil) und Molekülaufbau erklären (M)	Ethanol, ein Stoff mit besonderen Eigenschaften <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siedetemperatur</li> <li>• Brennbarkeit</li> <li>• Löslichkeit</li> </ul>	E 2,3,7,9 K 3,4,5,8,9 B 1,6,7,11
Ethanol aufgrund seiner Stoffeigenschaften bezüglich seiner Verwendungsmöglichkeiten bewerten (M)	Verwendung im Alltag	
Aufnahme und Abbau von Ethanol im Körper beschreiben und mit einfachen Modellen erklären (M)	Gefahren des Alkohols: Droge Alkohol <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faktoren, die die Resorption von Ethanol beeinflussen</li> <li>• Vergleich Männer-Frauen</li> <li>• Berechnung vom Alkoholgehalt in Getränken und grobe Berechnung vom Blutalkoholgehalt</li> </ul>	E 5,8,9 K 1,4,5,7,8,10 B 1,4,6,7,11
Ethanolgehalt (Massen- und Volumenanteil) berechnen und anwenden können (CR)	An diese Unterrichtsreihe kann sich (je nach Zeit und Wunsch der SuS) eine Unterrichtsreihe: Vom Alkohol zum Essig, anschließen.	

## Lehrplan Chemie/Biologie im WPfII-Unterricht

Konzeptbezogene Kompetenzen	Inhaltsfelder Fachliche Kontexte	Prozessbezogene Kompetenzen
	<b>Haushalts- und Waschmittel Zusammensetzung – Nutzen – Gefahren</b>	
Die Eigenschaften von Wasser untersuchen und erklären  die chemische Reaktion zur Seifenherstellung aufstellen und erklären (CR) den Aufbau von Seifenanionen zeichnen und deren Eigenschaften erklären (M, CR) unterscheiden zwischen hartem und weichem Wasser und berechnen die Wasserhärte (CR, M) permanente und temporäre Härte erklären (CR) den Waschvorgang mit Modellen beschreiben und erklären	Warum reicht Wasser nicht als Reinigungsmittel? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Untersuchung von Eigenschaften des Wassers</li> <li>• Oberflächenspannung</li> <li>• Benetzbarkeit</li> <li>• Fett in Wasser</li> <li>• Waschversuche</li> </ul> Seife - Herstellung, Eigenschaften und Geschichte <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recherchieren zur Geschichte der Seife</li> <li>• Stellen Seife her und untersuchen die Eigenschaften bei unterschiedlichen Verschmutzungen gegenüber Säure- und Salzlösungen</li> <li>• gegenüber Wassersorten (hartes und weiches Wasser)</li> <li>• Untersuchung des Waschvorgangs</li> </ul>	E 1,2,4,7,9 K 1,4,5,6,9 B 1,7          E 1,4,5,7,9,10 K 1,3,4,5,9 B 2,3,5,9,10
Den Aufbau von Seifenanionen unterscheiden von synthetischen Tensiden (M)  den Aufbau und die Aufgabe verschiedener Waschmittelinhaltsstoffe erklären (CR, M)  die Eutrophierung von Gewässern beschreiben und erklären (M)	Von der Pottasche zum Vollwaschmittel <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschichte der Waschmittel</li> <li>• Zusammensetzung moderner Waschmittel</li> <li>• synthetische Tenside</li> <li>• Komplexbildner – Phosphate (Eutrophierung)</li> <li>• Bleichmittel</li> <li>• optische Aufheller</li> <li>• Enzyme</li> <li>• Oxireiniger</li> </ul>	E 1,2,4,5,9 K 6,7,8 B 2,6,9,10,11
	Im Anschluss an diese Unterrichtsreihe können je nach Zeit und Wunsch der SuS weitere Haushaltsmittel untersucht und erklärt werden.	

### „JuniorScienceOlympiade“

Zu Beginn der Jahrgangsstufe 8 nehmen alle Schülerinnen und Schülern verpflichtend am Wettbewerb „JuniorScienceOlympiade“ teil. Es handelt sich hierbei um einen Experimentalwettbewerb für Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I, der den Wettbewerb „Chemie entdecken“ ersetzen soll. Er stellt als Aufgabe chemische Experimente, die mit einfachen Mitteln (auch zu Hause) durchgeführt werden können, wobei inhaltlich jeweils ein Alltagsphänomen im Mittelpunkt steht. Über diese Experimente soll schriftlich berichtet werden. Für verschiedene Jahrgänge gibt es Zusatzfragen, die ebenfalls zu beantworten sind. Der Wettbewerb soll zum Experimentieren anregen und anleiten, Alltagsfragen aufgreifen, interessante Aspekte der Chemie unserer unmittelbaren Umgebung entdecken lassen und Interesse an der Chemie auch außerhalb des Unterrichts wecken. Er eignet sich deshalb besonders zur individuellen Förderung. Der Wettbewerb ersetzt eine Klassenarbeit.

## Lehrplan Chemie/Biologie im WPII-Unterricht

<b>Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung</b>	
Schülerinnen und Schüler ...	Bezugsnummer
<ul style="list-style-type: none"> <li>• beobachten und beschreiben chemische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung</li> </ul>	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind</li> </ul>	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>• analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen</li> </ul>	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese</li> </ul>	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus</li> </ul>	5
<ul style="list-style-type: none"> <li>• wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht</li> </ul>	6
<ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus</li> </ul>	7
<ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen</li> </ul>	8
<ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab</li> </ul>	9
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf.</li> </ul>	10

## Lehrplan Chemie/Biologie im WPfII-Unterricht

<b>Kompetenzbereich Kommunikation</b>	
Schülerinnen und Schüler ...	Bezugsnummer
<ul style="list-style-type: none"> <li>• argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig</li> </ul>	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• vertreten ihre Standpunkte zu chemischen Sachverhalten und reflektieren Einwände selbstkritisch</li> </ul>	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>• planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</li> </ul>	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen</li> </ul>	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen</li> </ul>	5
<ul style="list-style-type: none"> <li>• veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln</li> </ul>	6
<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien</li> </ul>	7
<ul style="list-style-type: none"> <li>• prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit</li> </ul>	8
<ul style="list-style-type: none"> <li>• protokollieren den Verlauf und die Ergebnisse von Untersuchungen und Diskussionen in angemessener Form</li> </ul>	9
<ul style="list-style-type: none"> <li>• recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus.</li> </ul>	10

## Lehrplan Chemie/Biologie im WPII-Unterricht

<b>Kompetenzbereich Bewertung</b>	
Schülerinnen und Schüler ...	Bezugsnummer
<ul style="list-style-type: none"> <li>• beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten</li> </ul>	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen chemische Kenntnisse bedeutsam sind</li> </ul>	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen chemisches und naturwissenschaftliches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten und im Alltag</li> </ul>	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit</li> </ul>	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung chemischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen</li> </ul>	5
<ul style="list-style-type: none"> <li>• binden chemische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an</li> </ul>	6
<ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge</li> </ul>	7
<ul style="list-style-type: none"> <li>• beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells</li> </ul>	8
<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt</li> </ul>	9
<ul style="list-style-type: none"> <li>• erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen und zeigen diese Bezüge auf</li> </ul>	10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen</li> </ul>	11
<ul style="list-style-type: none"> <li>• entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet werden können</li> </ul>	12
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskutieren und bewerten gesellschaftsrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven, auch unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung.</li> </ul>	13