

Gültig ab Schuljahr 2023/ 2024

Chemie SI

**Gesamtschule Bergheim schulinterner Lehrplan zum
Kernlehrplan für die Sekundarstufe I**

(Stand Januar 2024)

Inhalt	Seite
1 Die Fachgruppe Chemie der Gesamtschule Bergheim	3
2 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	4
2.1 Das Fach Chemie im schulischen Kontext	4
2.2 Räumliche Ausstattung	4
2.3 Grundsätze der Unterrichtsorganisation	4
3 Entscheidungen zum Unterricht	4
3.1 Unterrichtsmethoden und -organisation	4
3.2 Merkmale für den Unterricht in inklusiven Lerngruppen	4
3.3 Lernmaterialien	5
3.4 Berufsvorbereitung im Fach Chemie	5
4 Leistungsbewertung im Fach Chemie	6
5 Themengebundene kompetenzorientierte Unterrichtsvorhaben in den Jahrgängen	7
5.1 Chemie Jahrgang 7	8
5.2 Chemie Jahrgang 9	15
5.3 Chemie Jahrgang 10	21
6 Anhang	34

1 Die Fachgruppe Chemie der Gesamtschule Bergheim

Die Gesamtschule Bergheim mit ca. 1200 Schülerinnen und Schülern befindet sich im Rhein-Erft-Kreis mit guter Verkehrsanbindung zur Stadt Köln. In unmittelbarer Nähe gibt es das Martinswerk, das Grundchemikalien herstellt. Seit Sommer 2014 besteht eine Kooperation zwischen der Schule und dem Martinswerk. Zudem besteht seit 2023 eine Kooperation mit der Firma Boll&Kirch (Filterbau) in Kerpen. So soll es ermöglicht werden, dass Schülerinnen und Schüler der Schule dort Berufsorientierungspraktika machen. Auch Besichtigungen des Betriebs durch Schülerinnen und Schüler sollen fester Bestandteil der Zusammenarbeit sein. Darüber hinaus werden weitere außerschulische Lernorte besucht, wie z.B. das JuLab im Forschungszentrum Jülich.

Die Lehrerbesezung der Schule ermöglicht einen ordnungsgemäßen Fachunterricht in der Sekundarstufe I, ein NW-AG-Angebot und Wahlpflichtkurse ab Klasse 7 mit naturwissenschaftlichem Schwerpunkt.

In der Sekundarstufe I wird in den Jahrgangsstufen 7,9, und 10 Chemie im Umfang der vorgesehenen 3x2 Wochenstunden laut Stundentafel erteilt. In Klasse 9 und 10 wird das Fach Chemie differenziert in E-Kursen und G-Kursen unterrichtet.

In der Oberstufe sind durchschnittlich ca. 140 Schülerinnen und Schüler. Das Fach Chemie ist in der Regel in der Einführungsphase mit 1-2 Grundkursen, in der Qualifikationsphase je Jahrgangsstufe mit 1-2 Grundkursen vertreten.

In der Schule sind die Unterrichtseinheiten als Doppelstunden oder als Einzelstunden à 45 Minuten organisiert, in der Oberstufe gibt es im Grundkurs 1 Doppel- und 1 Einzelstunde.

Dem Fach Chemie stehen 4 Fachräume zur Verfügung, von denen in allen Räumen auch in Schülerübungen experimentell gearbeitet werden kann. Der 4. Raum ist etwas kleiner und die Chemie teilt sich den Raum mit der Fachschaft Mathe und Erdkunde. Die Ausstattung der Chemiesammlung mit Geräten und Materialien für Demonstrations- und für Schülerexperimente ist hinreichend.

Schülerinnen und Schüler der Schule nehmen häufig an den Wettbewerben „Chemie die stimmt!“, „Dechemax“ und der „ChemieOlympiade“, sowie der „Junior Science Olympiade“ teil und sind meist in den ersten Runden erfolgreich.

Die Schule hat sich vorgenommen, das Experimentieren in allen Jahrgangsstufen besonders zu fördern.

2 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

2.1 Das Fach Chemie im schulischen Kontext

Der Chemieunterricht in der Sekundarstufe I soll nicht nur auf die gymnasiale Oberstufe vorbereiten, sondern auch berufsvorbereitende Aspekte berücksichtigen. Dabei soll das Interesse der Schüler an naturwissenschaftlichen Denkansätzen/Phänomenen gefördert und in den Unterricht integriert werden.

Ein fester Bestandteil des Unterrichts ist es, neben dem Fachwissen auch Fachmethoden und Verfahrenstechniken zu vermitteln. Die individuelle und selbstständige Arbeit steht dabei im Vordergrund. Problemlösende Denk- und – Lernstrategien zu erlernen und selbstständig anzuwenden, unter Einbezug der Fachsprache, ist eine besondere Herausforderung des Faches Chemie.

Für an naturwissenschaftlichen Inhalten besonders interessierte Schülerinnen und Schüler besteht am Ende der Jahrgangsstufe 6 die Möglichkeit der Wahl des WPI-Faches Naturwissenschaften.

2.2 Räumliche Ausstattung

Die Fachräume, die für den Chemieunterricht genutzt werden, sind überwiegend so gestaltet, dass es 6 Experimentiertische für die Schülerinnen und Schüler gibt. An jedem Experimentiertisch sind Gas-, Strom, und Wasseranschlüsse vorhanden. In den Schränken befindet sich eine Grundausstattung zur Durchführung gängiger Experimente.

Im Vorbereitungsraum der Chemie werden Geräte, Medien, Bücher sowie alle Chemikalien unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften aufbewahrt.

Digitale Tafeln soll in absehbarer Zukunft zur Nutzung bereitstehen.

2.3 Grundsätze der Unterrichtsorganisation

Das Fach Chemie wird in den Jahrgangsstufen 7,9 und 10 unterrichtet, wobei in den Jahrgangsstufen 9 und 10 in Erweiterungs- und Grundkurse differenziert wird.

3 Entscheidungen zum Unterricht

3.1 Unterrichtsmethoden und –organisation

Grundsätzlich steht im Fach Chemie die naturwissenschaftliche Arbeitsweise im Vordergrund. Das wissenschaftliche Vorgehen, exakt zu arbeiten und zu protokollieren ist wichtig.

Das Beschaffen der Arbeitsmaterialien, sowie das Säubern des eigenen Arbeitsplatzes sind ebenfalls von Bedeutung.

3.2 Merkmale für den Unterricht in inklusiven Lerngruppen

Für alle Themen im Chemieunterricht stehen differenzierende Arbeitsmaterialien zur Verfügung. In inklusiven Gruppen wird grundsätzlich eine Doppelbesetzung angestrebt.

3.3 Lernmaterialien

In den Jahrgangsstufen 7,9 und 10 wird seit dem Schuljahr 23/24 das Buch „Prisma Chemie Differenzierende Ausgabe NRW 2022“ vom Klett- Verlag eingesetzt.

3.4 Berufsvorbereitung im Fach Chemie

Auf die Berufsorientierung im Fach Chemie wird ein besonderer Schwerpunkt gelegt. Im Wahlpflicht- und Pflichtbereich existiert ein großes Angebot zur Förderung praktischer Fähigkeiten und Fertigkeiten. Darüber hinaus werden auch in allen anderen Fächern berufsorientierende Inhalte vermittelt. Zum Beispiel werden in der Jahrgangsstufe 7 bis 9 Betriebserkundungen in verschiedenen Berufsfeldern beim Martinswerk in Bergheim sowie bei der Firma Boll&Kirch angeboten. Des Weiteren werden Betriebspraktika in den Jahrgangsstufen 8 und 9 durchgeführt.

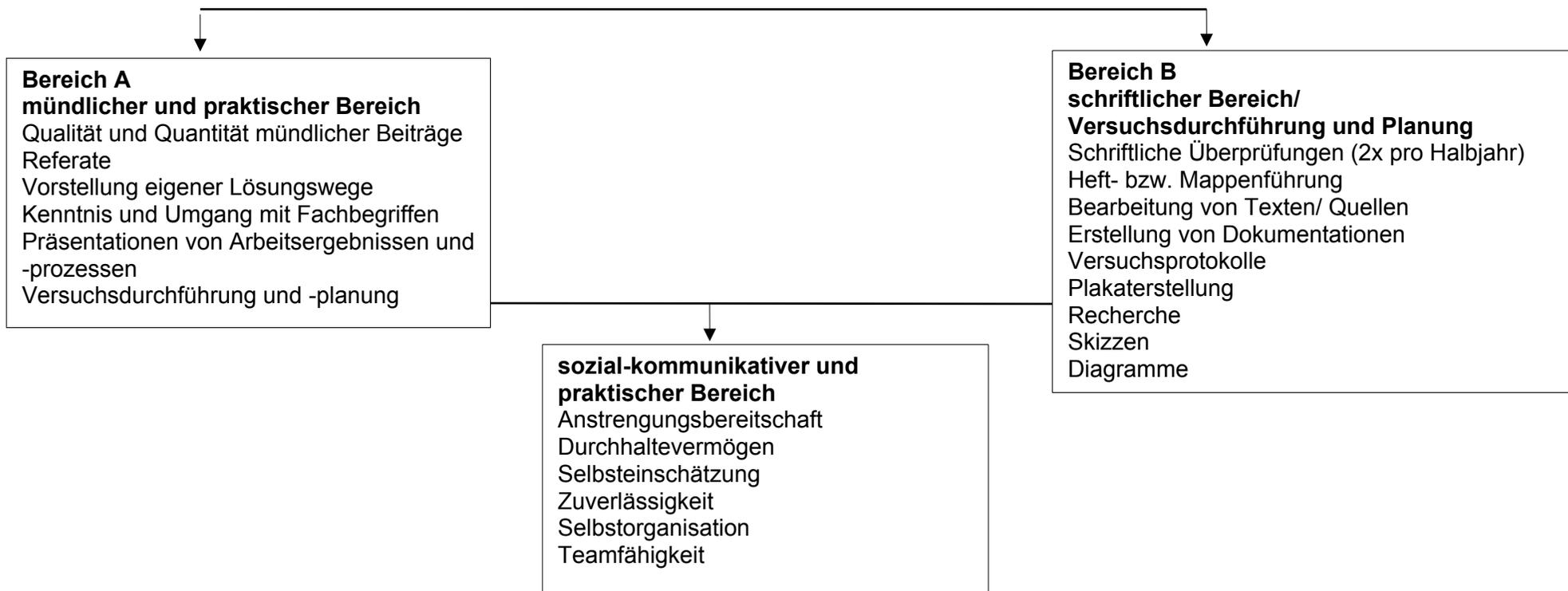
Die im Lehrplan grau hinterlegten Bereiche weisen auf besondere Kompetenzen für die Berufsorientierung hin.

4 Leistungsbewertung im Fach Chemie

Lt. AO müssen **in allen Fächern** häufige Verstöße gegen die **sprachliche Richtigkeit** bei der Festlegung der Note angemessen **berücksichtigt** werden. Dabei sind insbesondere das Alter, der Ausbildungsstand und die Muttersprache der Schüler zu beachten.

Die Gesamtnote -

setzt sich **zu 70% aus den Bereich A** und **30% aus den Bereich B** zusammen und orientiert sich an den Kompetenzen des Lehrplans



5 Themengebundene kompetenzorientierte Unterrichtsvorhaben in den Jahrgängen

Die Darstellung der Unterrichtsvorhaben im schulinternen Lehrplan hat den Anspruch, sämtliche im Kernlehrplan angeführten Kompetenzen abzudecken. Dies entspricht der Verpflichtung jeder Lehrkraft, alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans bei den Lernenden auszubilden und zu entwickeln.

5.1 Chemie Jahrgang 7

Std	Kernlehrplan Inhaltsfeld	Kontextthemen	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien (grundsätzlich Seiten im aktuellen Lehrwerk)
0	Sicherheit im Chemieunterricht			
4	Fachraum Chemie <ul style="list-style-type: none"> • Angemessenes Verhalten im Fachraum Chemie • Sachgemäßer Umgang mit dem Gasbrenner 	<ul style="list-style-type: none"> • Verhalten im Fachraum Chemie • Der Gasbrenner – ein wichtiges Laborgerät 		<ul style="list-style-type: none"> • Der Gasbrennerführerschein • Werkstatt: Wir erhitzen Stoffe
4	Umgang und Entsorgung von Chemikalien <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit Chemikalien, insbesondere mit Gefahrstoffen • Verfassen eines Versuchsprotokolls • Entwicklung einer Laborordnung 	<ul style="list-style-type: none"> • Der Umgang mit Chemikalien • Das Versuchsprotokoll 	<p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gefahrstoffsymbole und Gefahrstoffhinweise erläutern und Verhaltensweisen im Umgang mit entsprechenden Stoffen beschreiben (K6) • fachtypische, einfache Zeichnungen von Versuchsaufbauten erstellen (K7) <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> • geeignete Maßnahmen zum sicheren und umweltbewussten Umgang mit Stoffen nennen und umsetzen (B3) 	<ul style="list-style-type: none"> • Impulse: Gefährlichen Stoffen auf der Spur • Strategie: Wir erstellen eine Laborordnung • Versuchsaufbauten zeichnen • Entsorgungsplan erstellen • Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze) • Sicherheitsratschläge (S-Sätze), • Kennzeichnung von Gefahrstoffen nach GHS
0	Stoffe und Stoffeigenschaften			
10	Stoffeigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> • Mit den Sinnen und einfachen Hilfsmitteln 	Umgang mit Fachwissen	

Std	Kernlehrplan Inhaltsfeld	Kontextthemen	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien (grundsätzlich Seiten im aktuellen Lehrwerk)
	<ul style="list-style-type: none"> • Messbare und nicht messbare Stoffeigenschaften • Lösungsvorgänge • Schmelz- und Siedetemperatur • Aggregatzustände 	<p>prüfen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Löslichkeit – eine messbare Stoffeigenschaft • Stoffeigenschaften und elektrischer Strom • Schmelzen – Verdampfen und zurück • Die Dichte – eine messbare Stoffeigenschaft 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteristische Stoffeigenschaften zur Unterscheidung bzw. Identifizierung von Stoffen beschreiben und die Verwendung von Stoffen ihren Eigenschaften zuordnen (UF2, UF3) <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Messreihen zu Temperaturänderungen durchführen und zur Aufzeichnung der Messdaten einen angemessenen Temperaturbereich und sinnvolle Zeitintervalle wählen (E5, E6) 	<ul style="list-style-type: none"> • Stoffeigenschaften untersuchen • Strategie: Stoffsteckbrief erstellen
10	<p>Reinstoffe, Stoffgemische und Trennverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unterschiedliche Arten von Stoffgemischen • Wichtige Stofftrennverfahren • Zusammensetzung von Nahrungsmitteln 	<ul style="list-style-type: none"> • Stoffgemische und Reinstoffe • Filtrieren und Eindampfen • Trinkwasser und Salz aus Meerwasser • Stofftrennung durch Chromatografieren 	<p>Umgang mit Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ordnungsprinzipien für Stoffe nennen und diese in Stoffgemische und Reinstoffe einteilen (UF3) • einfache Trennverfahren für Stoffe und Stoffgemische beschreiben (UF1) <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • einfache Versuche zur Trennung von Stoffen in Stoffgemischen planen und sachgerecht durchführen und dabei relevante Stoffeigenschaften nutzen (E4, E5) <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Messdaten in ein vorgegebenes Koordinatensystem eintragen 	<ul style="list-style-type: none"> • Einfache Trennverfahren durchführen • Werkstatt: Filtrieren und Abdampfen • Wir entwickeln eine Destillationsapparatur

Std	Kernlehrplan Inhaltsfeld	Kontextthemen	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien (grundsätzlich Seiten im aktuellen Lehrwerk)
			<p>und ggf. durch eine Messkurve verbinden sowie aus Diagrammen Messwerte ablesen (K2, K4)</p> <ul style="list-style-type: none"> • einfache Darstellungen oder Modelle verwenden, um Aggregatzustände und Lösungsvorgänge zu veranschaulichen und zu erläutern (K7) • Schmelz- und Siedekurven interpretieren und Schmelz- und Siedetemperaturen aus ihnen ablesen (K2) • bei Versuchen in Kleingruppen, u.a. zu Stofftrennungen, Initiative und Verantwortung übernehmen, Aufgaben fair verteilen und diese im verabredeten Zeitrahmen sorgfältig erfüllen (K8,K9) <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trennverfahren nach ihrer Angemessenheit beurteilen (B1) 	
2	Veränderung von Stoffeigenschaften <ul style="list-style-type: none"> • Stoffumwandlungen in der Natur und im Alltag 	<ul style="list-style-type: none"> • Stoffumwandlungen im Alltag 	Umgang mit Fachwissen <ul style="list-style-type: none"> • Stoffumwandlungen als chemische Reaktion von physikalischen Veränderungen abgrenzen (UF2, UF3) 	<ul style="list-style-type: none"> • Versuchsreihe zu Stoffumwandlungen anhand von Alltagsphänomenen
0	Luft und Wasser			
4	Luft und ihre Bestandteile <ul style="list-style-type: none"> • Zusammensetzung und Kreislauf der Luft 	<ul style="list-style-type: none"> • Die Zusammensetzung der Luft • Der Kreislauf der Luft 	Umgang mit Fachwissen <ul style="list-style-type: none"> • die wichtigsten Bestandteile und die prozentuale Zusammensetzung des Gasgemisches Luft 	<ul style="list-style-type: none"> • Strategie: Ein Kreisdiagramm erstellen, auch digital

Std	Kernlehrplan Inhaltsfeld	Kontextthemen	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien (grundsätzlich Seiten im aktuellen Lehrwerk)
	<ul style="list-style-type: none"> Eigenschaften, Nachweis und Verwendung von Sauerstoff und Wasserstoff 	<ul style="list-style-type: none"> Sauerstoff Wasserstoff 	benennen (UF1)	
4	Luftverschmutzung und Treibhauseffekt <ul style="list-style-type: none"> Luftschadstoffe Saurer Regen Sommer- und Wintersmog Ozonproblematik 	<ul style="list-style-type: none"> Smog – belastete Luft 	Umgang mit Fachwissen <ul style="list-style-type: none"> Ursachen und Vorgänge der Entstehung von Luftschadstoffen und deren Wirkung erläutern (UF1) Treibhausgase benennen und den Treibhauseffekt mit der Zusammensetzung und dem Reflexionsverhalten der Atmosphäre erklären (UF1) Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> aus Tabellen oder Diagrammen Gehaltsangaben (in g/l oder g/cm³ bzw. in Prozent) entnehmen und interpretieren (K2) Werte zu Belastungen der Luft und des Wassers mit Schadstoffen aus Tabellen herauslesen und in Diagrammen darstellen (K2, K4) 	<ul style="list-style-type: none"> Versuche mit Kohlenstoffdioxid Erfassung von Klimadaten
4	Das Kugelteilchenmodell <ul style="list-style-type: none"> Vorstellungen über den Aufbau der Materie 	<ul style="list-style-type: none"> Das Kugelteilchenmodell Teilchen bewegen sich Aggregatzustände und 	Erkenntnisgewinnung <ul style="list-style-type: none"> Stoffe, Stofftrennungen, Aggregatzustände und 	<ul style="list-style-type: none"> Einfache Modelle entwickeln und bauen

Std	Kernlehrplan Inhaltsfeld	Kontextthemen	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien (grundsätzlich Seiten im aktuellen Lehrwerk)
	<ul style="list-style-type: none"> • Modell- und Teilchenvorstellungen • Bewegung kleinster Teilchen • Modellbegriff • Modelle haben Grenzen 	Teilchenmodell	Übergänge zwischen ihnen mit Hilfe eines Teilchenmodells erklären (E7, E8)	
8	Ressource Wasser – Eigenschaften, Nutzung und Gefährdung <ul style="list-style-type: none"> • Wasser, eine gefährdete Ressource • Methoden zur Wasseruntersuchung • Eigenschaften des Wassers (Anomalie des Wassers) • <u>Trinkwasser und Abwasserreinigung</u> 	<ul style="list-style-type: none"> • Wässrige Lösungen und Indikatoren • Eigenschaften von Wasser • Wasser verhält sich anders • Trinkwasser • Es gibt viel zu klären 	Umgang mit Fachwissen <ul style="list-style-type: none"> • Die besondere Bedeutung von Wasser mit dessen Eigenschaften (Anomalie des Wassers, Lösungsverhalten) erklären (UF3) Erkenntnisgewinnung <ul style="list-style-type: none"> • Kriterien zur Bestimmung der Wasser- und Gewässergüte angeben (E4) • Wasser und die bei der Zersetzung von Wasser entstehenden Gase experimentell nachweisen und die Nachweisreaktionen beschreiben (E4, E5) Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> • typische Merkmale eines naturwissenschaftlichen argumentierenden Sachtextes aufzeigen (K1) Bewertung <ul style="list-style-type: none"> • Gefährdungen von Luft und Wasser durch Schadstoffe anhand von Grenzwerten beurteilen (B2, 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Wasseruntersuchung</u> • <u>Versuche: Abwasserreinigung</u> • <u>Aufbau einer Kläranlage</u> • <u>Besichtigung Kläranlage Kerten</u>

Std	Kernlehrplan Inhaltsfeld	Kontextthemen	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien (grundsätzlich Seiten im aktuellen Lehrwerk)
			B3)	
0	Stoff- und Energieumsätze bei chemischen Reaktionen			
6	Verbrennung <ul style="list-style-type: none"> • Brennstoffe und ihre Nutzung • Bedingungen der Verbrennung • Brände und Brandbekämpfung 	<ul style="list-style-type: none"> • Bedingungen einer Verbrennung • Brandbekämpfung • Über Brandgefahren Bescheid wissen 	<p>Umgang mit Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Bedingungen für einen Verbrennungsvorgang beschreiben und auf dieses Basis Brandschutzmaßnahmen erläutern (UF1) <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • konkrete Vorschläge über verschiedene Möglichkeiten der Brandlöschung machen und diese mit dem Branddreieck begründen (E3) <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verfahren des Feuerlöschens in Modellversuchen demonstrieren (K7) <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Brennbarkeit von Stoffen bewerten und Sicherheitsregeln im Umgang mit brennbaren Stoffen und offenem Feuer begründen (B1, B3) 	<ul style="list-style-type: none"> • Versuche zu Verbrennungen und Feuer löschen • Versuche zu Entzündungstemperatur
8	Oxidation <ul style="list-style-type: none"> • die Rolle des Sauerstoffs bei der Verbrennung 	<ul style="list-style-type: none"> • Sauerstoff als Partner der Verbrennung • Aktivierung 	<p>Umgang mit Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • chemische Reaktionen, bei 	<ul style="list-style-type: none"> • Glimmspanprobe • Wunderkerzen selbst herstellen

Std	Kernlehrplan Inhaltsfeld	Kontextthemen	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien (grundsätzlich Seiten im aktuellen Lehrwerk)
	<ul style="list-style-type: none"> • Reaktion von Metallen und Nichtmetallen mit Sauerstoff 	<ul style="list-style-type: none"> • Metalle reagieren mit Sauerstoff • Nichtmetalle reagieren mit Sauerstoff 	<p>denen Sauerstoff aufgenommen wird, als Oxidation einordnen (UF3)</p> <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glut- oder Flammerscheinungen nach vorgegebenen Kriterien beobachten und beschreiben, als Oxidationsreaktionen interpretieren und mögliche Edukte und Produkte benennen (E2, E6) • Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid experimentell nachweisen und die Nachweisreaktion beschreiben (E4, E5) • für die Oxidation bekannter Stoffe ein Reaktionsschema in Worten formulieren (E8) 	<ul style="list-style-type: none"> • Verschiedene Metalle erhitzen

5.2 Chemie Jahrgang 9

Std.	Kernlehrplan Inhaltsfeld	Kontextthema	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien (grundsätzlich Seiten im aktuellen Lehrwerk)
0	Sicherheit im Chemieunterricht			
2	Fachraum Chemie <ul style="list-style-type: none">• Angemessenes Verhalten im Fachraum Chemie• Sachgemäßer Umgang mit dem Gasbrenner	<ul style="list-style-type: none">• Verhalten im Fachraum Chemie• Der Gasbrenner – ein wichtiges Laborgerät		Wiederholung: <ul style="list-style-type: none">• Umgang mit Gefahrstoffen• Umgang Gasbrenner• Sicherheitsbelehrung

Std	Kernlehrplan Inhaltsfeld	Kontextthema	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien (grundsätzlich Seiten im aktuellen Lehrwerk)
0	Stoff- und Energieumsätze bei chemischen Reaktionen			
2	Die chemische Reaktion <ul style="list-style-type: none"> Wiederholung und Anknüpfung 	<ul style="list-style-type: none"> die chemische Reaktion die Rolle des Sauerstoffs bei der Verbrennung die Oxidation 		<ul style="list-style-type: none"> Eisenwolle verbrennen u. Veränderungen beschreiben
4	Gesetz von der Erhaltung der Masse <ul style="list-style-type: none"> Gesetz von der Erhaltung der Masse Umgruppierung von Teilchen Chemische Energie 	<ul style="list-style-type: none"> Das Gesetz von der Erhaltung der Masse Einführung Atomvorstellungen von Dalton 	<p>Umgang mit Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> ein einfaches Atommodell (Dalton) beschreiben und zur Veranschaulichung nutzen (UF1) an Beispielen die Bedeutung des Gesetzes von der Erhaltung der Masse durch die konstante Atomanzahl erklären (UF1) <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> bei Oxidationsreaktionen Massenänderungen von Reaktionspartnern vorhersagen und mit der Umgruppierung von Atomen erklären (E3, E8) 	<ul style="list-style-type: none"> Versuch: Eisenwolle an Balkenwaage verbrennen Streichhölzer im geschlossenem Reagenzglas entzünden und wiegen
0	Metalle und Metallgewinnung			
4	Eigenschaften von Metallen <ul style="list-style-type: none"> Grundlegende Eigenschaften der Metalle 	<ul style="list-style-type: none"> Die Stoffeigenschaften von Metallen 	<p>Umgang mit Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> wichtige Gebrauchsmetalle und Legierungen benennen, deren typische Eigenschaften beschreiben und Metalle von 	<ul style="list-style-type: none"> Ausführlicher Stoffsteckbrief eines Metalls. Auch digital, PP

Std	Kernlehrplan Inhaltsfeld	Kontextthema	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien (grundsätzlich Seiten im aktuellen Lehrwerk)
	<ul style="list-style-type: none"> • Überblick über wichtige Gebrauchsmetalle und Legierungen 		<p>Nichtmetallen unterscheiden (UF1)</p> <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Möglichkeiten der Nutzung und Gewinnung von Metallen und ihren Legierungen in verschiedenen Quellen recherchieren und Abläufe folgerichtig unter Verwendung relevanter Fachbegriffe darstellen (K1, K5, K7) 	
8	<p>Reduktion und Redoxreaktion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reduktion • Redoxreaktion (exotherm/endothrm) • Historische Metallgewinnung • Hochofenprozess • Thermitverfahren • Stahlherstellung und -verarbeitung • Recycling von Metallen 	<ul style="list-style-type: none"> • Die Reduktion • Die Redoxreaktion • Redoxreaktionen in der Technik • Die Energiebilanz bei chemischen Reaktionen • Metallgewinnung 	<p>Umgang mit Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Weg der Metallgewinnung vom Erz zum Roheisen und Stahl beschreiben (UF1) • chemische Reaktionen, bei denen Sauerstoff abgegeben wird, als Reduktion einordnen (UF3) • chemische Reaktionen, bei denen es zu einer Sauerstoffübertragung kommt, als Redoxreaktion einordnen (UF3) <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • auf der Basis von Versuchsergebnissen unedle und edle Metalle anordnen und diese Anordnung zur Vorhersage von Redoxreaktionen nutzen (E3, E6) • für eine Redoxreaktion ein Reak- 	<ul style="list-style-type: none"> • Schülerversuch Reduktion von Kupferoxid • Film: Der Hochofenprozess • Thermitversuch (Lehrerdemonstration)

Std	Kernlehrplan Inhaltsfeld	Kontextthema	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien (grundsätzlich Seiten im aktuellen Lehrwerk)
			<p>tionsschema als Wortgleichung und als Reaktionsgleichung formulieren und dabei die Oxidations- und Reduktionsvorgänge kennzeichnen (E8)</p> <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> aufgrund eines Energie-diagramms eine chemische Reaktion begründet als exotherme oder endotherme Reaktion einordnen (K2) <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Bedeutung des Metallrecyclings im Zusammenhang mit Ressourcenschonung und Energieeinsparung darstellen 	
0	Elemente und ihre Ordnung			
4	Die chemische Reaktion <ul style="list-style-type: none"> Wiederholung und Anknüpfung Symbolsprache 	<ul style="list-style-type: none"> Die chemische Reaktion Die Entwicklung der heutigen Symbolsprache Wertigkeit Die Reaktionsgleichung 		<ul style="list-style-type: none"> Evtl. Wiederholungs-Versuch zu Metallen
5	Elementfamilien <ul style="list-style-type: none"> Überblick über Elementfamilien charakteristische Eigenschaften der 	<ul style="list-style-type: none"> Alkalimetalle – nicht aus dem Alltag Erdalkalimetalle – gebunden im Gestein Halogene – Vorsicht! 	Fachwissen <ul style="list-style-type: none"> ausgewählte Elemente anhand ihrer charakteristischen Eigenschaften ihren Elementfamilien (Alkalimetalle, 	<ul style="list-style-type: none"> Versuch zu Flammenfärbung Wichtige Hauptgruppen

Std	Kernlehrplan Inhaltsfeld	Kontextthema	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien (grundsätzlich Seiten im aktuellen Lehrwerk)
	Elemente einer Elementfamilie	<ul style="list-style-type: none"> Edelgase 	<ul style="list-style-type: none"> Halogene, Edelgase) zuordnen (UF3) die charakteristische Reaktionsweise eines Alkalimetalls mit Wasser erläutern und diese für andere Elemente verallgemeinern (UF3) 	<ul style="list-style-type: none"> Aufbau einer Feuerwerksrakete
2	Periodensystem <ul style="list-style-type: none"> Aufbau des Periodensystems in Hauptgruppen und Perioden Zusammenhang zwischen Atombau und Periodensystem 	<ul style="list-style-type: none"> Das Periodensystem der Elemente 	Fachwissen <ul style="list-style-type: none"> den Aufbau des Periodensystems in Hauptgruppen und Perioden erläutern (UF1) Erkenntnisgewinnung <ul style="list-style-type: none"> besondere Eigenschaften von Elementen der 1., 7. und 8. Hauptgruppe mit Hilfe ihrer Stellung im Periodensystem erklären (E7) Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> sich im Periodensystem anhand von Hauptgruppen und Perioden orientieren und zielgerichtet Informationen zum Atombau formulieren (K2) 	<ul style="list-style-type: none"> Übungen zur Orientierung im Periodensystem und Vergleiche der Eigenschaften der unterschiedlichen Stoffgruppen
6	Atombau <ul style="list-style-type: none"> Kern-Hülle-Modell Protonen, Elektronen, Neutronen, Isotope Schalenmodell Atommodelle Atomgröße und 	<ul style="list-style-type: none"> Ein neues Atommodell Atomgröße und Atommasse Das Kern-Hülle-Modell Die Protonenzahl Das Schalenmodell Außenelektronen und 	Fachwissen <ul style="list-style-type: none"> den Aufbau eines Atoms mit Hilfe eines differenzierten Kern-Hülle-Modells beschreiben (UF1) aus dem Periodensystem der Elemente wesentliche Informationen zum Atombau von Elementen der Hauptgruppen 	<ul style="list-style-type: none"> Übung zum Aufbau der Atome Übung zum Schalenmodell

Std	Kernlehrplan Inhaltsfeld	Kontextthema	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien (grundsätzlich Seiten im aktuellen Lehrwerk)
	Atommasse • Unterschied zwischen Atom und Ion	Periodensystem • Atome und Ionen	entnehmen (UF3, UF4) Erkenntnisgewinnung • mithilfe eines differenzierten Atommodells den Unterschied zwischen Atom und Ion darstellen (E7) Kommunikation • sich im Periodensystem anhand von Hauptgruppen und Perioden orientieren (K2) Bewertung • Vorstellungen zu Teilchen, Atomen und Elementen, auch in ihrer historischen Entwicklung (B3, E9)	

5.3 Chemie Jahrgang 10

St d	Kernlehrplan Inhaltsfeld	Kontextthema	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien (grundsätzlich Seiten im aktuellen Lehrwerk)
0	Sicherheit im Chemieunterricht			
2	Fachraum Chemie <ul style="list-style-type: none">• Angemessenes Verhalten im Fachraum Chemie• Sachgemäßer Umgang mit dem Gasbrenner	<ul style="list-style-type: none">• Verhalten im Fachraum Chemie• Gasbrenner, Laborgeräte		<ul style="list-style-type: none">• Sicherheitsrichtlinien für Schülerinnen und Schüler

Std	Kernlehrplan Inhaltsfeld	Kontextthema	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien (grundsätzlich Seiten im aktuellen Lehrwerk)
0	Säuren, Laugen, Salze			
8	Salze und Mineralien <ul style="list-style-type: none"> • Ionenbindung und Ionengitter • Elektronenpaarbindung • Dipolmoleküle • Wasserstoffbrückenbindung • Hydratation • Salze und Gesundheit • Mineralien und Kristalle 	<ul style="list-style-type: none"> • Kochsalz – aus Sicht der Chemie • Die Bildung von Ionen • Die Ionenbindung • Eigenschaften von Salzen • Die Atombindung • Wasser als Dipol • Die Elektronegativität • Wasser löst Salz • Die Metallbindung • Chloride – Salze der Salzsäure • Salze der Kohlensäure 	Fachwissen <ul style="list-style-type: none"> • an einfachen Beispielen die Elektronenpaarbindung erläutern (UF2) • die räumliche Struktur und den Dipolcharakter von Wassermolekülen mit Hilfe der polaren Elektronenpaarbindung erläutern (UF1) • am Beispiel des Wassers die Wasserstoff-Brückenbindung erläutern (UF1) Erkenntnisgewinnung <ul style="list-style-type: none"> • den Aufbau von Salzen mit Modellen der Ionenbindung und das Lösen von Salzkristallen in Wasser mit dem Modell der Hydratation erklären (E8, UF3) • die Leitfähigkeit einer Salzlösung mit einem einfachen Ionenmodell erklären (E5) 	<ul style="list-style-type: none"> • Versuche zur Stromleitfähigkeit und Löslichkeit von Salzen • Versuche zur Ablenkung eines Wasserstrahls
4	Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Eigenschaften von Säuren und Laugen • Indikatoren 	<ul style="list-style-type: none"> • Was ist eine Säure? • Saure Lösungen haben Gemeinsamkeiten • Salzsäure – eine bekannte Säure • Die Bildung von Laugen • Ammoniak 	Fachwissen <ul style="list-style-type: none"> • Beispiele für saure und alkalische Lösungen nennen und ihre Eigenschaften beschreiben (UF1) • Säuren bzw. Basen als Stoffe einordnen, deren wässrige Lösungen Wasserstoff-Ionen 	<ul style="list-style-type: none"> • Versuche zum Nachweis saurer Lösungen • Versuche zum Nachweis von Säuren in Alltagsflüssigkeiten mit Indikatoren

Std	Kernlehrplan Inhaltsfeld	Kontextthema	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien (grundsätzlich Seiten im aktuellen Lehrwerk)
	<ul style="list-style-type: none"> Protonenakzeptor und -donator 	<ul style="list-style-type: none"> Schweflige Säure und Schwefelsäure Kohlensäure 	<p>bzw. Hydroxid-Ionen enthalten (UF3)</p> <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> mit Indikatoren Säuren und Basen nachweisen und den pH-Wert von Lösungen bestimmen. (E3, E5, E6) die Bildung von Säuren und Basen an Beispielen wie Salzsäure und Ammoniak mit Hilfe eines Modells zum Protonenaustausch erklären. (E7) <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> sich mit Hilfe von Gefahrstoffhinweisen und entsprechenden Tabellen über die sichere Handhabung von Lösungen informieren. (K2, K6) 	<ul style="list-style-type: none"> Versuche mit sauren Lösungen und edlen/unedlen Metallen Versuch zur Besonderheit der Kohlensäure Versuche mit Salzsäure und Versuche zu Besonderheiten anderer Säuren Versuche zur elektrischen Leitfähigkeit von sauren Lösungen
6	<p>Neutralisation</p> <ul style="list-style-type: none"> Säure-Base-Reaktionen Indikatoren Salzbildung pH-Wert 	<ul style="list-style-type: none"> Die Neutralisation Der pH-Wert Neutralisation und Salzbildung zum Umweltschutz 	<p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> die Salzbildung bei Neutralisationsreaktionen an Beispielen erläutern (UF1) Stoffmengenkonzentrationen an einfachen Beispielen saurer und alkalischer Lösungen erklären (UF1) die Bedeutung einer pH-Skala erklären (UF1) <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> Neutralisationen mit 	<ul style="list-style-type: none"> Versuche zur Neutralisation, ggf. im Kontext: Entsorgung von Säuren und Laugen (was passiert im Abfallbehälter?) Nachweis des gebildeten Salzes durch Eindampfen einer neutralisierten Lösung

Std	Kernlehrplan Inhaltsfeld	Kontextthema	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien (grundsätzlich Seiten im aktuellen Lehrwerk)
			<p>vorgegebenen Lösungen durchführen (E2, E5)</p> <ul style="list-style-type: none"> mit Indikatoren Säuren und Basen nachweisen und den pH-Wert von Lösungen bestimmen (E3, E5, E6) <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> unter Verwendung von Reaktionsgleichungen die chemische Reaktion bei Neutralisationen erklären und die entstehenden Salze benennen (K7, E8) in einer strukturierten, schriftlichen Darstellung chemische Abläufe sowie Arbeitsprozesse und Ergebnisse einer Neutralisation erläutern (K1) <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> beim Umgang mit Säuren und Laugen Risiken und Nutzen abwägen und entsprechende Sicherheitsmaßnahmen einhalten (B3) 	<ul style="list-style-type: none"> Bestimmung von pH-Werten mit Farbskala und pH-Meter Rechnen mit pH- Werten Bestimmung der Stoffmengenkonzentration durch Titration
0	Stoffe als Energieträger			
5	Alkane • Kohlenwasserstoff-	<ul style="list-style-type: none"> Kohle, Erdöl, Erdgas Fraktionierte Destillation 	<p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> Beispiele für fossile und 	<ul style="list-style-type: none"> Ggf. Einführungsversuch: Was sind organische Stoffe?--->Direkter oder indirekter

Std	Kernlehrplan Inhaltsfeld	Kontextthema	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien (grundsätzlich Seiten im aktuellen Lehrwerk)
	moleküle <ul style="list-style-type: none"> • Strukturformeln • unpolare Elektronenpaarbindung • Van-der-Waals-Kräfte • Katalysator • Gewinnung und Nutzung von fossilen Brennstoffen 	des Erdöls <ul style="list-style-type: none"> • Methan – der Hauptbestandteil des Erdgases • Kohlenwasserstoffe bilden eine Reihe • Kohlenwasserstoffe und ihre Namen • Alkene – reaktionsfähige Produkte 	regenerative Energierohstoffe nennen und die Entstehung und das Vorkommen von Alkanen in der Natur beschreiben (UF1) <ul style="list-style-type: none"> • die Fraktionierung des Erdöls erläutern (UF1) • den grundlegenden Aufbau von Alkanen und Alkanolen als Kohlenwasserstoffmoleküle erläutern und dazu Strukturformeln benutzen (UF2, UF3) • die Molekülstruktur von Alkanen und Alkanolen mit Hilfe der Elektronenpaarbindung erklären (UF2) • an einfachen Beispielen Isomerie erklären und Nomenklaturregeln anwenden (UF2, UF3) • die Bedeutung von Katalysatoren beim Einsatz von Benzinmotoren beschreiben (UF2, UF4) Erkenntnisgewinnung <ul style="list-style-type: none"> • für die Verbrennung von Alkanen eine Reaktionsgleichung in Worten und in Formeln aufstellen (E8) • bei Alkanen die Abhängigkeit der Siede- und Schmelztemperaturen von der Kettenlänge beschreiben und damit die fraktionierte Destillation 	Kohlenstoffnachweis <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben Entstehungsgeschichte fossile Energieträger • Molekülmodelle zeichnen und bauen mit Molekülbaukasten • Übungen zu homologen Reihen, Mehrfachbindungen, Isomeren

Std	Kernlehrplan Inhaltsfeld	Kontextthema	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien (grundsätzlich Seiten im aktuellen Lehrwerk)
			<p>von Erdöl erläutern (E7)</p> <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> anhand von Sicherheitsdatenblättern mit eigenen Worten den sicheren Umgang mit brennbaren Flüssigkeiten und weiteren Gefahrstoffen beschreiben (K6) 	
3	<p>Alkanole</p> <ul style="list-style-type: none"> funktionelle Gruppe alkoholische Gärung 	<ul style="list-style-type: none"> Ethanol Die Reihe der Alkanole 	<p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> die Eigenschaften der Hydroxylgruppe als funktionelle Gruppe beschreiben (UF1) typische Stoffeigenschaften von Alkanen und Alkanolen mit Hilfe der zwischenmolekularen Kräfte auf der Basis der unpolaren und polaren Elektronenpaarbindung erklären (UF3) <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> aus natürlichen Rohstoffen durch alkoholische Gärung Alkohol herstellen (E1, E4, K7) <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> die Begriffe hydrophil und lipophil anhand von einfachen Skizzen oder Strukturmodellen und mit einfachen Experimenten anschaulich erläutern (K7) anhand von Sicherheitsdatenblättern mit eigenen Worten den sicheren Umgang mit 	<ul style="list-style-type: none"> Ggf. Versuch zur alkoholischen Gärung und Brennproben Übungen zu funktionellen Gruppen: Zeichnen und Molekülbaukasten Ablenkung Wasserstrahl/Ethanolstrahl im Vergleich

Std	Kernlehrplan Inhaltsfeld	Kontextthema	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien (grundsätzlich Seiten im aktuellen Lehrwerk)
			brennbaren Flüssigkeiten und weiteren Gefahrstoffen beschreiben (K6)	
3	Fossile und regenerative Energieträger <ul style="list-style-type: none"> • Zukunftssichere Energieversorgung • Nachwachsende Rohstoffe und Biokraftstoff • Mobilität • Energiebilanzen 	<ul style="list-style-type: none"> • Treibhauseffekt und Energiebilanz 	Fachwissen <ul style="list-style-type: none"> • die Erzeugung und Verwendung von Alkohol und Biodiesel als regenerative Energierohstoffe beschreiben (UF4) Erkenntnisgewinnung <ul style="list-style-type: none"> • naturwissenschaftliche Fragestellungen im Zusammenhang mit der Diskussion um die Nutzung unterschiedlicher Energierohstoffe erläutern (E1) • bei Verbrennungsvorgängen fossiler Energierohstoffe Energiebilanzen vergleichen (E6) Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> • die Zuverlässigkeit von Informationsquellen zur Entstehung und zu Auswirkungen des natürlichen und anthropogenen Treibhauseffektes kriteriengeleitet einschätzen (K5) Bewertung <ul style="list-style-type: none"> • Vor- und Nachteile der Nutzung fossiler und regenerativer Energierohstoffe unter ökologischen, ökonomischen und ethischen Aspekten abwägen 	<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung Daten/Statistiken • Beurteilung CO₂-Bilanzen von alternativen Energieträgern • Debattieren/Interview/Rollenspiele zu Chancen von alternativen Energieträgern

Std	Kernlehrplan Inhaltsfeld	Kontextthema	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien (grundsätzlich Seiten im aktuellen Lehrwerk)
			(B2, B3)	
0	Energie aus chemischen Reaktionen			
6	Batterie und Akkumulator <ul style="list-style-type: none"> Elektrische Energie Energiespeicherung Elektronenübertragung Donator-Akzeptor-Prinzip 	<ul style="list-style-type: none"> Die Taschenlampen-batterie Oxidation und Reduktion Strom aus galvanischen Zellen Akkumulatoren 	Fachwissen <ul style="list-style-type: none"> Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen als Redoxreaktionen deuten, bei denen Elektronen übergehen (UF1) den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise von Batterien, Akkumulatoren und Brennstoffzellen beschreiben (UF1, UF2, UF3) elektrochemische Reaktionen, bei denen Energie umgesetzt wird, mit der Aufnahme und Abgabe von Elektronen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip deuten (UF3) Erkenntnisgewinnung <ul style="list-style-type: none"> einen in Form einer einfachen Reaktionsgleichung dargestellten Redoxprozess in die Teilprozesse Oxidation und Reduktion zerlegen (E1) Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> schematische Darstellungen zum Aufbau und zur Funktion elektrochemischer Energiespeicher adressatengerecht erläutern (K7) 	<ul style="list-style-type: none"> Darstellung/Beschreibung Galvanische Zellen. Galvani und Volta Versuch Eisennagel in Kupfersalzlösung Apfelkraftwerk Elektrolyse einer Salzlösung

Std	Kernlehrplan Inhaltsfeld	Kontextthema	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien (grundsätzlich Seiten im aktuellen Lehrwerk)
			<ul style="list-style-type: none"> aus verschiedenen Quellen Informationen zu Batterien und Akkumulatoren beschaffen, ordnen, zusammenfassen und auswerten (K5) Informationen zur umweltgerechten Entsorgung von Batterien und Akkumulatoren umsetzen (K6) <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> Kriterien für die Auswahl unterschiedlicher elektrochemischer Energiewandler und Energiespeicher benennen und deren Vorteile und Nachteile gegeneinander abwägen (B1, B2) 	<ul style="list-style-type: none"> Aufbau einer Batterie erläutern und verschiedene Batterie-Typen erläutern Aufbau einer Solarzelle erklären Beurteilung Chancen und Grenzen von Elektromobilität
3	Brennstoffzelle <ul style="list-style-type: none"> Energieumwandlung 	<ul style="list-style-type: none"> Zerlegung und Bildung von Wasser Brennstoffzelle 	<p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> die Elektrolyse und die Synthese von Wasser durch Reaktionsgleichungen unter Berücksichtigung energetischer Aspekte darstellen (UF3) 	<ul style="list-style-type: none"> Beschreibung der Vorgänge in einer Brennstoffzelle und Vergleich mit Elektrolyse
2	Elektrolyse und Galvanisieren <ul style="list-style-type: none"> Umkehrbare und nicht umkehrbare Redoxreaktionen 	<ul style="list-style-type: none"> Die Elektrolyse Galvanisieren 	<p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> an einem Beispiel die Salzbildung bei einer Reaktion zwischen einem Metall und einem Nichtmetall beschreiben und dabei energetische Veränderungen einbeziehen (UF1) 	<ul style="list-style-type: none"> Anwendung für Schutzschichten auf Metallen und Werkstücken beschreiben

Std	Kernlehrplan Inhaltsfeld	Kontextthema	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien (grundsätzlich Seiten im aktuellen Lehrwerk)
			<ul style="list-style-type: none"> das technische Verfahren des Galvanisierens erläutern und dieses als nicht umkehrbare Redoxreaktion einordnen (UF4, UF3) 	
0	Produkte der Chemie			
8	Struktur und Eigenschaften ausgesuchter Verbindungen <ul style="list-style-type: none"> Funktionelle Gruppen Esterbildung Tenside 	<ul style="list-style-type: none"> Ethansäure Alkansäuren Ester Lebensmittelzusatzstoffe Was ist Seife? Seife, ein Tensid Seife und ihre Waschwirkung Waschmittel werden weiterentwickelt Pflegende Kosmetik für die Haut 	Fachwissen <ul style="list-style-type: none"> Aroma- und Duftstoffe als Verbindungsklasse der Ester einordnen (UF1) Zusatzstoffe in Lebensmitteln klassifizieren und ihre Funktion und Bedeutung erklären (UF1, UF3) die Verknüpfung zweier Moleküle unter Wasserabspaltung als Kondensationsreaktion und den umgekehrten Vorgang der Esterspaltung als Hydrolyse einordnen (UF3) am Beispiel der Esterbildung die Bedeutung von Katalysatoren für chemische Reaktionen beschreiben (UF2) Erkenntnisgewinnung <ul style="list-style-type: none"> für die Darstellung unterschiedlicher Aromen systematische Versuche zur Estersynthese planen (E4) die Waschwirkung von Tensiden und ihre hydrophilen und 	<ul style="list-style-type: none"> Beschreiben Essig-Herstellung Beschreiben Bedeutung und Vorkommen von Estern Versuch Ester-Herstellung Herstellung einer Seife Wirkungsweise von Waschmitteln erläutern

Std	Kernlehrplan Inhaltsfeld	Kontextthema	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien (grundsätzlich Seiten im aktuellen Lehrwerk)
			<p>hydrophoben Eigenschaften mit Hilfe eines Kugelstabmodells erklären (E8, E3)</p> <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> Summen- oder Strukturformeln als Darstellungsform zur Kommunikation angemessen auswählen und einsetzen. (K7) <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> am Beispiel einzelner chemischer Produkte oder einer Produktgruppe kriteriengeleitet Chancen und Risiken einer Nutzung abwägen, einen Standpunkt dazu beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten (B2, K8) 	
5	<p>Makromoleküle in Natur und Technik</p> <ul style="list-style-type: none"> Synthese von Makromolekülen aus Monomeren 	<ul style="list-style-type: none"> Polyester Kunststoffe – Erdölprodukte mit vielfältigen Eigenschaften Kunststoffe durch Polymerisation Kunststoffe – Struktur und Eigenschaften Wohin mit dem Kunststoffmüll? Makromoleküle in Natur und Technik 	<p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> Thermoplaste, Duroplaste und Elastomere aufgrund ihres Temperaturverhaltens klassifizieren und dieses mit einer stark vereinfachten Darstellung ihres Aufbaus erklären (E4, E5, E6, E8) an Modellen und mithilfe von Strukturformeln die Bildung von Makromolekülen aus Monomeren erklären (E7, E8) <p>Kommunikation</p>	<ul style="list-style-type: none"> Überblick über verschiedene Arten von Kunststoffen verschaffen Untersuchung verschiedener Kunststoffe Erklärung Weiterverarbeitung von Kunststoffen zu verschiedenen Produkten

Std	Kernlehrplan Inhaltsfeld	Kontextthema	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien (grundsätzlich Seiten im aktuellen Lehrwerk)
			<ul style="list-style-type: none"> sich Informationen zur Herstellung und Anwendung von Kunststoffen oder Naturstoffen aus verschiedenen Quellen beschaffen und auswerten (K5) <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> am Beispiel einzelner chemischer Produkte oder einer Produktgruppe kriteriengeleitet Chancen und Risiken einer Nutzung abwägen, einen Standpunkt dazu beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten. (B2, K8) 	<ul style="list-style-type: none"> Beurteilung Gefahren und Auswertung von Statistiken zu Kunststoffmüll/Müllteppiche in den Ozeanen Kontextthema Mikroplastik erklären und bewerten
2	Nanoteilchen und neue Werkstoffe <ul style="list-style-type: none"> Klebstoffe Nanowerkstoffe 	<ul style="list-style-type: none"> Klebstoffe Nanowerkstoffe 	<p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> Beispiele für Nanoteilchen und ihre Anwendung angeben und ihre Größe zu Gegenständen aus dem alltäglichen Erfahrungsbereich in Beziehung setzen. (UF4) 	<ul style="list-style-type: none"> Anwendungsbereiche, Chancen und Risiken von Nanomaterialien bewerten
0	Chemie im Beruf (fakultativ)			
8	<ul style="list-style-type: none"> Der Arbeitsplatz in der chemischen Industrie und Wissenschaft 	<ul style="list-style-type: none"> Berufe mit Chemie – eine Vielfalt unterschiedlicher 		<ul style="list-style-type: none"> Überblick über verschiedene Berufe mit Chemie verschaffen,

Std	Kernlehrplan Inhaltsfeld	Kontextthema	Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Methoden und Materialien (grundsätzlich Seiten im aktuellen Lehrwerk)
		<p>Tätigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tätigkeiten in einem chemischen Labor • Chemisches Rechnen 		<p>ggf. eigene Internet-Recherche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ggf. einfache Übungen zu typischen Tätigkeiten im Labor/Messübungen • Vom Laborversuch zur chemischen Produktion/Von der Idee zum Produkt

6 Anhang

Kompetenzerwartungen und zentrale Inhalte

Schülerinnen und Schüler können ...

UF1 Fakten wiedergeben und erläutern	Phänomene und Vorgänge mit einfachen chemischen Konzepten beschreiben und erläutern.
UF2 Konzepte unterscheiden und auswählen	bei der Beschreibung chemischer Sachverhalte Fachbegriffe angemessen und korrekt verwenden.
UF3 Sachverhalte ordnen und strukturieren	chemische Objekte und Vorgänge nach vorgegebenen Kriterien ordnen.
UF4 Wissen vernetzen	Alltagsvorstellungen kritisch infrage stellen und gegebenenfalls durch chemische Konzepte ergänzen oder ersetzen.

Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung

Schülerinnen und Schüler können ...

E1 Fragestellungen erkennen	chemische Fragestellungen von anderen Fragestellungen unterscheiden.
E2 Bewusst wahrnehmen	Phänomene nach vorgegebenen Kriterien beobachten und zwischen der Beschreibung und der Deutung einer Beobachtung unterscheiden.
E3 Hypothesen entwickeln	Vermutungen zu chemischen Fragestellungen mit Hilfe von Alltagswissen und einfachen fachlichen Konzepten begründen.
E4 Untersuchungen und Experimente planen	vorgegebene Versuche begründen und einfache Versuche selbst entwickeln.
E5 Untersuchungen und Experimente durchführen	Untersuchungsmaterialien nach Vorgaben zusammenstellen und unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten nutzen.
E6 Untersuchungen und Experimente auswerten	Beobachtungen und Messdaten mit Bezug auf eine Fragestellung schriftlich festhalten, daraus Schlussfolgerungen ableiten und Ergebnisse verallgemeinern.
E7 Modelle auswählen und Modellgrenzen angeben	einfache Modelle zur Veranschaulichung chemischer Zusammenhänge beschreiben und Abweichungen der Modelle von der Realität angeben.
E8 Modelle anwenden	chemische Phänomene mit einfachen Modellvorstellungen erklären.
E9 Arbeits- und Denkweisen reflektieren	in einfachen chemischen Zusammenhängen Aussagen auf Stimmigkeit überprüfen.

Kompetenzbereich Kommunikation

Schülerinnen und Schüler können ...

K1 Texte lesen und erstellen	altersgemäße Texte mit chemischen Inhalten Sinn entnehmend lesen und sinnvoll zusammenfassen.
K2 Informationen identifizieren	relevante Inhalte fachtypischer bildlicher Darstellungen wiedergeben sowie Werte aus Tabellen und einfachen Diagrammen ablesen.
K3 Untersuchungen dokumentieren	bei Untersuchungen und Experimenten Fragestellungen, Handlungen, Beobachtungen und Ergebnisse nachvollziehbar schriftlich festhalten.
K4 Daten aufzeichnen und darstellen	Beobachtungs- und Messdaten in Tabellen übersichtlich aufzeichnen und in vorgegebenen einfachen Diagrammen darstellen.
K5 Recherchieren	Informationen zu vorgegebenen chemischen Begriffen in ausgewählten Quellen finden und zusammenfassen.
K6 Informationen umsetzen	auf der Grundlage vorgegebener Informationen Handlungsmöglichkeiten benennen.

K7 Beschreiben, präsentieren, begründen	chemische Sachverhalte, Handlungen und Handlungsergebnisse für andere nachvollziehbar beschreiben und begründen.
K8 Zuhören, hinterfragen	bei der Klärung chemischer Fragestellungen anderen konzentriert zuhören, deren Beiträge zusammenfassen und bei Unklarheiten sachbezogen nachfragen.
K9 Kooperieren und im Team arbeiten	mit einem Partner oder in einer Gruppe gleichberechtigt, zielgerichtet und zuverlässig arbeiten und dabei unterschiedliche Sichtweisen achten.

Kompetenzbereich Bewertung

Schülerinnen und Schüler können ...

B1 Bewertungen an Kriterien orientieren	in einfachen Zusammenhängen eigene Bewertungen und Entscheidungen unter Verwendung chemischen Wissens begründen.
B2 Argumentieren und Position beziehen	bei gegensätzlichen Ansichten Sachverhalte nach vorgegebenen Kriterien und vorliegenden Fakten beurteilen.
B3 Werte und Normen berücksichtigen	Wertvorstellungen, Regeln und Vorschriften in chemischtechnischen Zusammenhängen hinterfragen und begründen.