Fachbezogene Festlegungen für das Fach Chemie

Für jedes Fach werden auf der Fachkonferenzebene ausgehend von den Kompetenzbereichen bzw. Standards oder Niveaustufen Inhaltskontexte konkretisiert, an denen die im Rahmenlehrplan definierten Kompetenzen erarbeitet werden sollen. Ziel ist eine förderliche Balance zwischen verbindlichen Festlegungen und einem hohem Grad der Offenheit der Unterrichtsplanung der jeweils unterrichtenden Fachkollegen. Dabei werden Aussagen zu folgenden Aspekten gemacht:

	Bereits berücksichtigt	Aktuell in Bearbeitung
Kompetenzen und Standards nach Niveaustufen	✓	
Kompetenzentwicklung (Konkretisierung mit Inhalten und Wissen)	✓	
Themen und inhaltliche Schwerpunkte – mögliche Kontexte / Leitthemen	✓	
Bezüge zum Teil A (aktuell fehlen noch fachübergreifende Festlegungen der Schule)		✓
Bezüge zum Teil B (aktuell fehlen noch fachübergreifende Festlegungen der Schule)		✓
Fächerverbindende und fachübergreifende Bezüge	✓*	✓
Lern- und Leistungsaufgaben (als Materialien des Online-RLP)	✓	
Angaben zur Leistungsermittlung und –Bewertung der Schülerkompetenzen		✓
Didaktisch-methodische Hinweise	✓*	
Fachbegriffe Nomen lt. RLP	✓	
Verpflichtende Experimente des RLP	✓	

* Beschluss der Fachkonferenz vom 02.09.2016: Im Sinne der geforderten Offenheit der Unterrichtsplanung treffen die jeweils unterrichtenden Jahrgangsteams die aktuell notwendigen und geeigneten Entscheidungen.

Hinweise:

Das vorliegende Schulinterne Curriculum Chemie ist eine Arbeitsfassung, welche laufend aktualisiert wird.

Festlegungen der Schule zu den Bezügen zu Teil A des RLP, zum schulübergreifenden Konzept für die Teile B1 und B2 (Sprach- und Medienbildung) sowie ein schulübergreifendes Konzept zum Umgang mit den Themenfeldern des 3. Teils von Teil B des RLP sind aktuell in Bearbeitung. Entsprechend sind die hieraus abzuleitenden Beiträge des Fachs Chemie bisher nur punktuell integriert.

Das vorliegende schulinterne Curriculum für das Fach Chemie besteht aus mehreren Abschnitten:

- **Zuerst werden im Niveaustufenmodell die geforderten Standards zu den einzelnen Basiskonzepten des Fachs Chemie in den einzelnen Niveaustufen dargestellt. Damit soll der Leser das hier neue Niveaustufenmodell verinnerlichen.**
- **Es folgen bislang noch ungekürzte Darstellungen zu den geforderten Kompetenzen des Basiscurriculums (Teil B des neuen Rahmenlehrplans) in den Bereichen Sprach- und Medienbildung.**
- **Im Fach werden Bezüge zu insgesamt drei überfachlichen Themenfeldern betrachtet, bislang liegt lediglich der Orientierungs- und Handlungsrahmen zum überfachlichen Thema „Verbraucherbildung“ vor. Die hier noch ungekürzten und umfassenden Darstellungen sind vor allem als Anregung gemeint, nur die im Fettdruck dargestellten Kompetenzen haben einen besonderen Bezug zu Themenstellungen im Fach und sollen im Unterricht an geeigneter Stelle vermittelt werden.**
- **Die anschließenden Darstellungen zu den verbindlichen Themenfeldern in den einzelnen Schuljahren bilden den inhaltlichen Kern des Schulinternen Curriculums im Fach. Die Farbgestaltung bei den Themenfeldern in den einzelnen Klassenstufen lehnt sich an die Farbgestaltung in der Übersicht zum Niveaustufenmodell auf Seite 4 an.**
- **Den Abschluss bilden Zusammenfassungen zu den Vorgaben für jede Klassenstufe sowie abschließend für die gesamte Sekundarstufe I.**

Nachrichtlich ist das noch aktuelle schulinterne Curriculum im Fach für die Qualifikationsphase angefügt.

Chemie

Inhaltsverzeichnis:

Arndt-Gymnasium Dahlem

1. Sekundarstufe I

Die vorliegenden Entwürfe berücksichtigen die fachübergreifenden Basiscurricula Sprachbildung und Medienbildung.

Fachspezifische Standards im Niveaustufenmodell			Seite 5
Fachübergreifende Standards gemäß Teil B des Rahmenlehrplans	(Basiscurriculum Sprachbildung u. Medienbildung)		Seite 10
Fachübergreifende Themen aus Teil B des Rahmenlehrplans			Seite 17
Orientierungs- und Handlungsrahmen (Standards) für das fachübergreifende Thema Verbraucherbildung			Seite 19
Fachcurriculum gemäß Teil C des Rahmenlehrplans	Jahrgangsstufe 8:	Klasse 8	Seite 29
	Doppel-Jahrgangsstufe 9/10:	Klasse 9	Seite 41
	Doppel-Jahrgangsstufe 9/10:	Klasse 10	Seite 51
Zusammenfassungen Sek I:	Verbindliche Inhalte und Experimente	Klasse 8	Seite 55
	Verbindliche Inhalte und Experimente	Klasse 9	Seite 56
	Verbindliche Inhalte und Experimente	Klasse 10	Seite 57
	Verbindliche Fachbegriffe Sek-I:	Klassen 8-10	Seite 58

Rahmenlehrplan online: http://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/rlp-online/c-faecher/chemie/themen-und-inhalte/

2. Oberstufe:

Qualifikationsphase (Grundkurs) nach dem noch aktuellem RLP von 2006:		
Jahrgangsstufe 11 (Q1):	ch – 1	Seite 59
Jahrgangsstufe 11 (Q2):	ch – 2	Seite 63
Jahrgangsstufe 12 (Q3):	ch – 3	Seite 67
Jahrgangsstufe 12 (Q4):	ch – 4	Seite 71
Qualifikationsphase (Leistungskurs) nach dem noch aktuellem RLP von 2006:		
Jahrgangsstufe 11: (Q1)	CH – 1	Seite 75
Jahrgangsstufe 11: (Q2)	CH – 1	Seite 78
Jahrgangsstufe 12: (Q3)	CH – 3	Seite 81
Jahrgangsstufe 12: (Q4)	CH – 4	Seite 84

Niveaustufen in den Klassenstufen 1 – 10:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
A	B			C			D		E	Niveau **BOA**
A	B		C			D	E		F	Niveau **BBR**
A	B		C		D		E	F	G	Niveau **EBBR**
A	B	C		D		E	F		G	Niveau **MSA**
B		C		D		E	F	G	H	Niveau zum Übergang in die 2-jähr. Q-Phase

Legende:

- **BOA** – Berufsorientierender Abschluss für Schülerinnen und Schüler mit dem Förderschwerpunkt „Lernen"
- **BBR** – Berufsbildungsreife
- **EBBR** – Erweiterte Berufsbildungsreife
- **MSA** – Mittlerer Schulabschluss

Niveaustufenmodell für das Gymnasium in Berlin: Niveau zum Übergang in die 2-jährige Qualifikationsphase						
		Klasse 5 /6	Klasse 7	**Klasse 8**	**Klasse 9**	**Klasse 10**
		D	E	F	G	H
Mit Fachwissen umgehen:		Die Schülerinnen und Schüler können:				
Basis-konzept: Stoff-Teilchen-Konzept	**Stoffebene**	Eigenschaften von Stoffen des Alltags beschreiben	Stoffe anhand ihrer charakteristischen Eigenschaften bestimmten Kategorien (Stoffgruppen) zuordnen	von Daten auf Stoffeigenschaften schließen	analytische Verfahren auswählen und anwenden	
	Teilchenebene	ein Teilchenmodell nutzen, um Aggregatzustände und deren Änderungen zu beschreiben	den submikroskopischen Bau ausgewählter Stoffe mit Hilfe eines geeigneten Modells beschreiben	ausgewählte Elemente anhand eines Atommodells vergleichen	Zwischenmolekulare Wechselwirkungen auf Teilchenebene erklären	
	Stoff-Teilchen-Betrachtungen	Phänomene des Alltags anhand eines Teilchenmodells beschreiben		die Vielfalt der Stoffe auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Teilchen erklären		
Struktur-Eigen-schafts-konzept	**Struktur-Eigenschaften**			den Zusammenhang zwischen Struktur und Eigenschaften von Stoffen an Beispielen erklären	strukturelle Ordnungsprinzipien von Stoffen (Ionensubstanzen, Molekülsubstanzen, Metalle u. a.) begründen	
	Eigenschaften-Verwendung	aus den Eigenschaften der Stoffe auf ihre Verwendungsmöglichkeiten schließen	aus den Verwendungsmöglichkeiten auf Eigenschaften der Stoffe schließen	den Zusammenhang zwischen Eigenschaften von Stoffen und deren Verwendung an Beispielen erklären	auf Grundlage von Struktur-Eigenschaftsbeziehungen die Verwendungsmöglichkeiten von Stoffen bewerten	
Konzept der chemischen Reaktion	**Chemische Reaktionen darstellen**		Chemische Reaktionen anhand von Wortgleichungen beschreiben	Reaktionsgleichungen für chemische Reaktionen formulieren und fachsprachlich verbalisieren	Chemische Reaktionen hinsichtlich der Veränderung der Teilchen und des Umbaus chemischer Bindung deuten	
	Chemische Reaktion als Stoffumwandlung	Vorgänge, bei denen sich Stoffeigenschaften ändern, beschreiben	Eigenschaftsänderungen bei Stoffumwandlungen als chemische Reaktionen deuten		Beispiele für Stoffkreisläufe in Natur und Technik als Kombination chemischer Reaktionen beschreiben	
	Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen			Die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen beschreiben		
	Teilchenübertragung bei chemischen Reaktionen				Donator und Akzeptor in ausgewählten Reaktionsgleichungen kennzeichnen	
	Stöchiometrie				Stöchiometrische Berechnungen durchführen	

		Klasse 5 /6	Klasse 7	**Klasse 8**	**Klasse 9**	**Klasse 10**
Mit Fachwissen umgehen (Fortsetzung)		D	E	F	G	H
Energie-Konzept	**Energieumwandlungen**	die Umwandlung von Energieformen in Natur und Technik beschreiben	Energieumwandlungen bei chemischen Reaktionen beschreiben	die Rolle der Aktivierungsenergie bei chemischen Reaktionen beschreiben	angeben, dass sich bei exothermen und endothermen Reaktionen der Energieinhalt des Reaktionssystems verändert	energetische Erscheinungen bei chemischen Reaktionen auf die Umwandlung eines Teils der in Stoffen gespeicherten Energie in andere Energieformen zurückführen
	Reaktionsverlauf aus energetischer Sicht			Einflussgrößen (z. B. Temperatur, Katalysatoren) auf den Verlauf chemischer Prozesse beurteilen		
Erkenntnisse gewinnen:		Die Schülerinnen und Schüler können:				
Beobachten, Vergleichen, Ordnen	**Beobachten**	zwischen Beobachtung und Deutung unterscheiden	aufgabenbezogen Beobachtungskriterien festlegen		Deutungen aus Beobachtungen auf einen neuen Sachverhalt anwenden.	
	Vergleichen und Ordnen	mit vorgegebenen Kriterien beschreibend Sachverhalte/Objekte ordnen und vergleichen	mit geeigneten Kriterien ordnen und vergleichen		nach einem übergeordneten Vergleichskriterium ordnen und vergleichen	
Naturwissenschaftliche Untersuchungen durchführen	**Fragestellung**	Naturwissenschaftliche Fragen formulieren		Naturwissenschaftliche Fragen unter Einbeziehung ihres Fachwissens formulieren		ein theoretisches Konzept zur Bearbeitung einer naturwissenschaftlichen Fragestellung heranziehen
	Hypothesenbildung	zu naturwissenschaftlichen Sachverhalten/Objekten einfache wenn-dann-Vermutungen formulieren	Hypothesen aufstellen, die auf naturwissenschaftlichen Fragestellungen basieren		aufgestellte Hypothesen bestätigen oder nach Widerlegung weitere Hypothesen entwickeln	
	Planung und Durchführung	vorgegebene Experimente unter Anleitung durchführen	Experimente zur Überprüfung von Hypothesen planen und durchführen Experimente mit Kontrolle[1] planen und durchführen 1) Variablenkontrolle; Physik: z. B. Wiederholungsmessungen; Chemie/Biologie: Blindproben, Parallelansätze, Wiederholungen			
	Auswertung und Reflexion	Untersuchungsergebnisse beschreiben	das Untersuchungsergebnis unter Rückbezug auf die Hypothese beschreiben	Untersuchungsergebnisse (auch erwartungswidrige) interpretieren		Daten, Trends und Beziehungen interpretieren, diese erklären und weiterführende Schlussfolgerungen ableiten

		Klasse 5 /6	Klasse 7	**Klasse 8**	**Klasse 9**	**Klasse 10**

Erkenntnisse gewinnen (Fortsetzung)		D	E	F	G	H
Mit Modellen umgehen	**Nutzen**	mit Modellen naturwissenschaftliche Sachverhalte beschreiben	mit Modellen naturwissenschaftliche Zusammenhänge erklären		mit Modellen naturwissenschaftliche Sachverhalte vorhersagen	
	Testen	Modelle bezüglich ihrer Einsatzmöglichkeiten prüfen	Modelle mit dem naturwissenschaftlichen Sachverhalt vergleichen		mithilfe von Modellen Hypothesen ableiten	
	Ändern	Modelle bezüglich ihrer Eignung prüfen	Modelle aufgrund neuer Erkenntnisse über bzw. fehlender Passung zum naturwissenschaftlichen Sachverhalt ändern		Modelle ändern, wenn die aus ihnen abgeleiteten Hypothesen widerlegt sind	
Fachmethoden anwenden	**Mit Elementen der Mathematik im Rahmen der Naturwissenschaften umgehen**	einfache Formen der Mathematisierung anwenden	einfache Verfahren der Mathematik anwenden, Gleichungen umformen und Größen berechnen	bekannte Verfahren der Mathematik beim Umgang mit Formeln, Gleichungen, Diagrammen und Tabellen anwenden		bekannte Verfahren der Mathematik unter Nutzung von Funktionen anwenden
	Messungen durchführen	einfache Messungen von Größen durchführen und Einheiten situationsgerecht auswählen	bei Experimenten Messungen vornehmen und Maßangaben aus Quellenmaterial entnehmen	Ergebnisse von Messungen in Bezug auf den naturwissenschaftlichen Sachverhalt hin auswerten	Ergebnisse von Messungen in Bezug auf den naturwissenschaftlichen Sachverhalt hin interpretieren und Fehlerquellen benennen	Messungen durchführen, diese interpretieren und Fehlerberechnungen durchführen
Kommunizieren:		Die Schülerinnen und Schüler können:				
Informationen erschließen – Textrezeption (mündlich und schriftlich)	**Recherchieren**	Informationen aus einem Text aufgabengeleitet entnehmen und wiedergeben	themenbezogen zu einem naturwissenschaftlichen Sachverhalt in verschiedenen Quellen recherchieren		die Seriosität und fachliche Relevanz von Informationen in verschiedenen Medien bewerten/hinterfragen	
	Alltags- und Fachsprache verwenden	Bedeutung einzelner Fachbegriffe erläutern	zwischen alltags- und fachsprachlicher Beschreibung von Sachverhalten unterscheiden		Zusammenhänge zwischen naturwissenschaftlichen Sachverhalten und Alltagserscheinungen herstellen und dabei bewusst Fachsprache in Alltagssprache übersetzen und umgekehrt	
	Informationen aus grafischen Darstellungen entnehmen	aus grafischen Darstellungen Daten entnehmen	Texte und grafische Darstellungen aufeinander F beziehen		Darstellungen interpretieren und ihre Aussagekraft bewerten und hinterfragen	

		Klasse 5 /6	Klasse 7	Klasse 8	Klasse 9	Klasse 10
Kommunizieren (Fortsetzung)		D	E	F	G	H
Informationen weitergeben – Textproduktion (mündlich und schriftlich)	**Darstellungsformen wechseln**	Daten strukturieren und in Tabellen, Schaubildern und Diagrammen nach Vorgabe darstellen	grafische Darstellungen interpretieren		grafische Darstellungen zu Sachverhalten eigenständig entwerfen	
	Texte zu Sachverhalten produzieren	Naturwissenschaftliche Sachverhalte unter Verwendung der Alltagssprache unter Einbeziehung von Fachbegriffen beschreiben	Naturwissenschaftliche Sachverhalte mit geeigneten bildlichen, sprachlichen, symbolischen oder mathematischen Darstellungsformen veranschaulichen		Naturwissenschaftliche Sachverhalte adressaten- und sachgerecht in verschiedenen Darstellungsformen erklären	
	Dokumentieren	Untersuchungen angeleitet protokollieren	Untersuchungen selbstständig protokollieren		anhand des Protokolls den Versuch nachvollziehbar dokumentieren	
	Präsentieren	mit Hilfe von Stichworten, Anschauungsmaterialien und Medien Ergebnisse präsentieren	sach-, situations- und adressatenbezogen Untersuchungsmethoden und Ergebnisse präsentieren		Medien für eine Präsentation kriterienorientiert auswählen und die Auswahl reflektieren	
Argumentieren - Interaktion	**Schlüssige Begründungen von Aussagen formulieren**	Schlussfolgerungen aus Daten und Belegen naturwissenschaftlicher Untersuchungen ziehen		Schlussfolgerungen aufgrund von Daten und Belegen naturwissenschaftlicher Untersuchungen ziehen und diese kritisch beurteilen		aus verschiedenen Perspektiven naturwissenschaftliche Sachverhalte vertreten
Über (Fach)sprache nachdenken – Sprachbewusstheit	**Sprache im Fachunterricht thematisieren**	den Gebrauch und die Bedeutung von Fachbegriffen erklären		Fachbegriffe vernetzt darstellen (z. B. Begriffsnetze, Ober- und Unterbegriffe)		Darstellungen von naturwissenschaftlichen Sachverhalten fachsprachlich präzisieren bzw. differenzieren

		Klasse 5 /6	Klasse 7	Klasse 8	Klasse 9	Klasse 10
		D	E	F	G	H
Bewerten		Die Schülerinnen und Schüler können:				
Handlungsoptionen diskutieren und auswählen	**Bewertungskriterien**	alltagsbezogene Bewertungskriterien festlegen	in einem Entscheidungsprozess relevante Bewertungskriterien anwenden		die Relevanz von Bewertungskriterien für Handlungsoptionen erläutern	
	Handlungsoptionen	Handlungsoptionen kriteriengeleitet vergleichen	in einer Entscheidungssituation zwischen mehreren Handlungsoptionen begründet auswählen		unter Berücksichtigung verschiedener Perspektiven Kompromisse entwickeln	
Handlungen reflektieren	**Schlussfolgerungen**	Schlussfolgerungen auf der Grundlage naturwissenschaftlichen Alltagswissens ziehen	Schlussfolgerungen mit Verweis auf Daten oder auf der Grundlage von naturwissenschaftlichen Informationen ziehen		Möglichkeiten und Folgen ihres Handelns beurteilen und Konsequenzen daraus ableiten	
Werte und Normen reflektieren	**Werte und Normen**	Wertvorstellungen von Meinungen, Aussagen oder Emotionen unterscheiden	das eigene Handeln in Bezug auf ihre Wertvorstellungen reflektieren	zwischen Werten und Normen unterscheiden	eigene Wertevorstellungen in Bezug auf Werte anderer und Normen der Gesellschaft reflektieren	
	Sicherheits- und Verhaltensregeln	Sicherheits- und Verhaltensregeln des naturwissenschaftlichen Unterrichts einhalten	Sicherheits- und Verhaltensregeln aus dem schulischen Kontext auf das eigene Lebensumfeld übertragen	untersuchungsspezifische Sicherheitsaspekte situationsadäquat begründet auswählen und beachten	Sicherheitsrisiken einschätzen und neue Sicherheitsmaßnahmen ableiten	

Teil B des RLP: Fachübergreifende Kompetenzentwicklung		Klasse 5 /6	**Klasse 7 – 10**
Basiscurriculum Sprachbildung		Niveaustufe D	Niveaustufe **G**
Standards		Die Schülerinnen und Schüler können:	
Rezeption / Hörverstehen	**Hörtexte, auch medial vermittelte, verstehen und nutzen**	• Einzelinformationen aus klar strukturierten Vorträgen aufgabengeleitet ermitteln und wiedergeben • Einzelinformationen aus medial vermittelten Texten (z. B. Hörbuch, Film) aufgabengeleitet ermitteln und wiedergeben	• zentrale Informationen aus Vorträgen oder Berichten ermitteln und wiedergeben • zentrale Informationen aus medial vermittelten Texten (z. B. Radiobeitrag, Interview, Podcast, Online-Tutorials) ermitteln und wiedergeben
	Strategien des verstehenden Zuhörens anwenden	• gezielte Aufmerksamkeit auf Aussagen von Hörtexten und längeren Redebeiträgen richten • sprachliche Handlungen wie Frage, Aufforderung, Bitte u. a. unterscheiden	• in Hörtexten und längeren Redebeiträgen Wesentliches von Nebensächlichem unterscheiden und wiedergeben • sprachliche Handlungen wie Rückfrage, Richtigstellung, Hervorhebung, Äußerung von Zweifel u. a. als Redeabsicht deuten
		• Nichtverstandenes aus Hörtexten und längeren Redebeiträgen benennen und gezielt nachfragen • die Bedeutung unbekannter Wörter, Fachbegriffe oder Wendungen aus dem Text bzw. Redezusammenhang erschließen • Stichpunkte zur Unterstützung des Hörverständnisses notieren	
Rezeption / Leseverstehen	**Texte verstehen und nutzen**	• aus Texten gezielt Informationen ermitteln (z. B. Fakten, Ereignisse, Themen) • grafische Darstellungen beschreiben und erläutern • Informationen verschiedener Texte zu einem Thema vergleichen • die Meinung der Autorin/des Autors zusammenfassend wiedergeben	• Informationen aus Texten zweckgerichtet nutzen • grafische Darstellungen interpretieren und bewerten • Informationen verschiedener Texte zu einem Thema bewerten • Begründungen für Meinungen/Haltungen/ Thesen von Autorinnen/Autoren wiedergeben
		• den wesentlichen Inhalt von Texten zusammenfassen • Texte verschiedener Art lesen und in andere Darstellungsformen übertragen	
	Lesetechniken und Lesestrategien anwenden	• Lesetechniken (u. a. orientierendes, selektives, überfliegendes und wiederholtes Lesen) entsprechend der Leseabsicht anwenden • Lesestrategien für die einzelnen Phasen des Lesens (vor, während und nach dem Lesen) nutzen	
Produktion / Sprechen	**Sachverhalte und Informationen zusammenfassend wiedergeben**	• wichtige Informationen aus Texten auf der Grundlage eigener Notizen nennen • Sachverhalte und Abläufe beschreiben • Beobachtungen wiedergeben	• Informationen aus Texten kommentierend zusammenfassen • Sachverhalte und Abläufe veranschaulichen, erklären und interpretieren • Beobachtungen und Betrachtungen (z. B. Vorgang, Abbildung, Bild, Objekt und Modell) beschreiben und erläutern
		• Arbeitsergebnisse aus Einzel-, Partner und Gruppenarbeit präsentieren	
	Überlegungen zu einem Thema darlegen	• Zu einem Sachverhalt oder zu Texten eigene Überlegungen äußern • Vermutungen äußern und begründen	• zu einem Sachverhalt oder zu Texten Stellung nehmen • Hypothesen formulieren und begründen
		• die eigene Meinung mit Argumenten stützen	
	Einen Vortrag halten	• mithilfe von Notizen und vorgegebenen Redemitteln (z. B. zu Beginn, anschließend, zum Schluss) adressatenbezogen vortragen	• mithilfe von Stichwörtern und geeigneten Redemitteln (z. B. im Folgenden, abschließend, zusammenfassend) adressatengerecht vortragen
		• Gestaltungsmittel (z. B. Lautstärke, Sprechtempo, Pausen, Betonung, Körpersprache) zur Verstärkung von Redeabsichten einsetzen	

Teil B des RLP: Fachübergreifende Kompetenzentwicklung		Klasse 5 /6	**Klasse 7 – 10**
Basiscurriculum Sprachbildung (Fortsetzung)		Niveaustufe D	Niveaustufe **G**
Standards		Die Schülerinnen und Schüler können:	
Produktion / Schreiben	**Texte schreiben**	• Textmuster (z. B. persönlicher Brief, Liste, Protokoll) und Textbausteine (z. B. Anrede im Brief) anwenden • sprachliche Mittel (z. B. Präpositionen, Konjunktionen wie wenn …, dann …, bevor, nachdem, solange) zur Verdeutlichung inhaltlicher Zusammenhänge anwenden • informierende Texte (z. B. Bericht, Beschreibung) unter Nutzung von geeigneten Textmustern und -bausteinen sowie von Wortlisten schreiben • die eigene Meinung unter Nutzung von geeigneten sprachlichen Mitteln und Wortlisten darlegen	• Textmuster (z. B. formeller Brief, Bauanleitung, Tabelle) und fachspezifische Textbausteine (z. B. Formelschreibweise) anwenden • weitere sprachliche Mittel (z. B. Passiv/ Aktiv, indirekte Rede) nutzen • Zusammenfassungen, Protokolle unter Nutzung geeigneter Textmuster und -bausteine (z. B. Kraft → einwirken, ausüben) schreiben • einen Kommentar oder eine Stellungnahme unter Nutzung geeigneter Textmuster und -bausteine verfassen
		• die Adressaten und den Schreibanlass berücksichtigen (z. B. durch den Schreibstil und die Wahl der sprachlichen Mittel) • Grammatik-, Rechtschreib- und Zeichensetzungsregeln nutzen, die für die Lesbarkeit ihrer Texte bedeutsam sind	
	Schreibstrategien anwenden	• vorgegebene Textmuster zur Planung eines Textes (z. B. Steckbrief, Mindmap, Brainstorming, Schlüsselfragen, Clustering, Stichworttechnik) nutzen • im Text Gedanken verbinden, den Text einleiten und abschließen und dabei vorgegebene Wörter oder Textbausteine verwenden	• geeignete Textmuster zur Planung eines Textes zweckgerichtet auswählen und nutzen • Texte in Abschnitte gliedern und dabei strukturierende Textbausteine verwenden (z. B. daraus folgt, es ist anzunehmen, zu beweisen ist)
		• Texte überarbeiten und Überarbeitungshilfen nutzen (Formen der Rückmeldung, Wörterbuch)	
Interaktion	**In Gesprächen auf Redebeiträge reagieren**	• Gesprächsregeln vereinbaren und beachten • sprachliche Handlungen wie Vermutung, Behauptung, Kritik etc. unterscheiden	• eigene Gesprächsbeiträge unter Beachtung der Gesprächssituation, des Themas und des Gegenübers formulieren (z. B. Fragen und Rückfragen stellen, Zustimmung und Zweifel äußern, bereits Gesagtes wertschätzen und daran anschließen) • sprachliche Handlungen wie Rückfrage, Richtigstellung, Hervorhebung, Äußerung von Zweifel als Redeabsicht deuten
Sprachbewusstheit	**Wörter u. Formulierungen der Alltags-, Bildungs- und Fachsprache unterscheiden**	• alltagssprachliche und bildungssprachliche Formulierungen (z. B. ein Urteil/einen Baum fällen, Beitrag zahlen/leisten) situationsgemäß anwenden	• Fachbegriffe und fachliche Wendungen (z. B. ein Urteil fällen, einen Beitrag leisten, Aufgabe lösen) nutzen
	Wortbildungsmuster nutzen	• Wörter zerlegen und bilden aus Stamm, Präfix (Vorsilbe, z. B. be-, ge-) und Suffix (Nachsilbe, z. B. -ung, -keit)	• Wortbildungsmuster (Zusammensetzungen, Ableitungen mit Präfixen und Suffixen, Nominalisierungen, z. B. -bar, ent-, -ieren, -heit, un-) für eigene Wortbildungen nutzen
		• die Bedeutung von Wörtern und Fachbegriffen aufgrund von Wortbildungsmustern erklären • die Bedeutung von Fach- bzw. Fremdwörtern aus ihren Wortbestandteilen (z. B. inter-, trans-, pro-) ableiten	
Teil B des RLP: Fachübergreifende Kom-		Klasse 5 /6	**Klasse 7 – 10**

petenzentwicklung			
Basiscurriculum Sprachbildung (Fortsetzung)		Niveaustufe D	Niveaustufe **G**
Standards		Die Schülerinnen und Schüler können:	
Sprachbewusstheit	**Mehrsprachigkeit nutzen**	• Wörter (z. B. Zahlwörter, Operatoren) und Formulierungen in verschiedenen Sprachen nutzen (Herkunftssprachen, gelernte Fremdsprachen, Regionalsprachen)	• Wörter und Wendungen in verschiedenen Sprachen (Herkunftssprachen, gelernte Fremdsprachen, Regionalsprachen) vergleichen

Teil B des RLP: Fachübergreifende Kompetenzentwicklung		Klasse 5 /6	**Klasse 7 – 10**
Basiscurriculum Medienbildung		Niveaustufe D	Niveaustufe **G**
Standards		Die Schülerinnen und Schüler können:	
Informieren	**Informationsquellen und ihre spezifischen Merkmale**	• Unterschiede von Informationsquellen beschreiben • mediale Informationsquellen auswählen und nutzen	• Unterschiede zwischen Informationsquellen kriterienorientiert untersuchen • bei der Bearbeitung von Lern- und Arbeitsaufgaben mediale Quellen gezielt zur Informationsgewinnung und zum Wissenserwerb nutzen
	Informationsquellen und ihre spezifischen Merkmale	• Suchstrategien zur Gewinnung von Informationen aus unterschiedlichen Quellen • anwenden • Suchmaschinen sachgerecht als Recherchewerkzeuge nutzen	• Suchstrategien zur Gewinnung von Informationen aus unterschiedlichen Quellen • zielorientiert auswählen und anwenden • bei der Nutzung von Suchmaschinen die Suchergebnisse und ihr Zustandekommen • kritisch reflektieren
	Informationsquellen und ihre spezifischen Merkmale	• ausgewählte Kriterien zur Unterscheidung zwischen sachlichen Informationen und interessengeleiteter • Darstellung beschreiben und anwenden • ausgewählte Kriterien bezüglich der Glaubwürdigkeit von Informationen und Informationsquellen • beschreiben und anwenden	• Informationsquellen in Bezug auf Inhalt, Struktur und Darstellung kritisch bewerten • die Glaubwürdigkeit und Wirkung von Informationsquellen kritisch beurteilen
	Informationsverarbeitung	• Informationen unter Angabe der Quellen auswählen und für die Bearbeitung von • Aufgaben ordnen	• die ausgewählten Informationen strukturiert unter Beachtung grundlegender Zitierregeln • sowie des Urheberrechts bearbeiten und diese medial aufbereiten

Teil B des RLP: Fachübergreifende Kompetenzentwicklung		Klasse 5 /6	**Klasse 7 – 10**
Basiscurriculum Medienbildung (Fortsetzung)		Niveaustufe D	Niveaustufe **G**
Standards		Die Schülerinnen und Schüler können:	
Kommunizieren	**Verantwortungsbewusstsein, Angemessenheit und Adressatenbezug**	• Kommunikationsmedien aus ihrer Lebenswelt auswählen und diese sachgerecht anwenden • Regeln der verantwortungsbewussten Kommunikation mit Medien aus ihrer Lebenswelt heraus benennen und diese anwenden	• Kommunikationsmedien adressatengerecht auswählen und diese anwenden • Regeln der verantwortungsbewussten Kommunikation mit Medien entwickeln • Kommunikationsmedien sozial verantwortungsbewusst nutzen • unterschiedliche Rollen in medialen Kommunikationsprozessen erproben und ihre Feedback-Kultur entwickeln
	Kriterien, Merkmale und Strukturen medialer Kommunikation	• grundlegende Begriffe der Kommunikation benennen • mediale Werkzeuge altersgemäß für die Zusammenarbeit und den Austausch von Informationen in Lernprozessen nutzen	• die Grundstrukturen medialer Kommunikationsprozesse beschreiben und ihre Kenntnisse zielorientiert anwenden • in Lernprozessen webbasierte Plattformen zur Kooperation, zum Austausch und zur gemeinsamen Bearbeitung von Dokumenten nutzen
		• Chancen und Risiken digitaler Kommunikation diskutieren sowie altersgerechte und lebensweltbezogene Handlungsmöglichkeiten entwickeln • zwischen privaten und öffentlichen Daten unterscheiden	
	Kommunikationsbedingungen in der Mediengesellschaft	• die Medienlandschaft aus ihrer Lebenswelt heraus in Grundzügen beschreiben • ihnen bekannte Kommunikationsdienstleister beschreiben • ausgewählte Aspekte des Urheber- und Persönlichkeitsrechts sowie des Datenschutzes bei der medialen Kommunikation beschreiben und beachten	• exemplarisch die Komplexität und Dynamik der Mediengesellschaft beschreiben • die Interessen unterschiedlicher Kommunikationsdienstleister analysieren und bewerten • Aspekte des Urheber- und Persönlichkeitsrechts sowie des Datenschutzes bei der medialen Kommunikation reflektiert anwenden
Präsentieren	**Präsentationsarten und ihre sachgerechte Auswahl**	• Präsentationsarten unterscheiden und in Grundzügen die Vor- und Nachteile benennen	• Präsentationsarten sowie deren Bestandteile analysieren
		• die dem jeweiligen Einsatzzweck angemessene Präsentationsart auswählen und begründen • Aufwand und Nutzen einer Präsentation realistisch einschätzen	
	Medienspezifische Gestaltungsprinzipien	• die Gestaltung von Präsentationen an ihren Zielen ausrichten • den grundlegenden Aufbau einer Präsentation beschreiben • Gestaltungselemente für eine Präsentation (Text, Audio, Bildmaterial und Video) nach vorgegebenen Kriterien auswählen • eine Präsentation von Lern- und Arbeitsergebnissen sach- und situationsgerecht gestalten	• ihre Gestaltungsentscheidungen kriterienorientiert begründen • verschiedene Formen der Dramaturgie für eine Präsentation entwickeln • multimediale Gestaltungselemente für eine Präsentation kriterienorientiert auswählen und ihre Auswahl reflektieren • eine Präsentation von Lern- und Arbeitsergebnissen in multimedialen Darstellungsformen gestalten

Teil B des RLP: Fachübergreifende Kompetenzentwicklung		Klasse 5 /6	**Klasse 7 – 10**
Basiscurriculum Medienbildung (Fortsetzung)		Niveaustufe D	Niveaustufe **G**
Standards		Die Schülerinnen und Schüler können:	
Präsentieren (Fortsetzung)	**Durchführung einer Präsentation**	• die für die Präsentation notwendige Medientechnik nach Vorgaben einsetzen • Einzel- und Gruppenarbeitsergebnisse vor einem Publikum präsentieren • Regeln und Methoden für das Geben und Annehmen von Feedback erproben und das Feedback zur Selbsteinschätzung nutzen	• die für die Präsentation erforderlichen Rahmenbedingungen herstellen, Medientechnologien auswählen und diese sachgerecht bedienen • Präsentationen regelmäßig einzeln und in der Gruppe durchführen • ihre Feedback-Kultur weiterentwickeln und sie regelmäßig zur Selbsteinschätzung und zur Optimierung der Präsentationen anwenden
		• ihre Präsentationen archivieren und sie anderen für Lernprozesse zur Verfügung stellen	
	Präsentieren in der Mediengesellschaft	• altersgemäß die Grundlagen des Urheber- und Persönlichkeitsrechts sowie des Datenschutzes bei der Erstellung von Präsentationen berücksichtigen	
Produzieren	**Medientechnik**	• Medientechnik einschließlich Hard- und Software nach Vorgaben einsetzen • grundlegende Funktionen von Textverarbeitungs- sowie Grafik-, Bild-, Audio- und Videobearbeitungsprogrammen nutzen	• Medientechnik einschließlich Hard- und Software unter Verwendung von Anleitungstexten oder Tutorials handhaben • Textverarbeitung sowie Grafik-, Bild-, Audio- und Videobearbeitung anwenden
	Medienproduktion als planvoller Prozess	• eine Medienart für ihre Medienproduktion auswählen • eine Medienproduktion in Einzel- oder Gruppenarbeit nach Vorgaben planen	• diese Auswahl begründen • eine (multi-)mediale Produktion kriterienorientiert • in Einzel- und Gruppenarbeit planen
		• bei der Planung einer Medienproduktion die Rahmenbedingungen berücksichtigen	
	Gestaltung von Medienproduktionen	• mediale Gestaltungselemente (z. B. Bild-, Video-, Audiomaterial) unterscheiden • grundlegende Elemente der (Bewegt-)Bild-, Ton- und Textgestaltung nach Vorgaben einsetzen • eigene Gestaltungsprozesse mit unterschiedlichen Medien umsetzen • die Gestaltung und Wirkung von eigenen Medienproduktionen nach vorgegebenen Kriterien einschätzen • eigene und lizensierte Gestaltungselemente unterscheiden	• Gestaltungselemente für ihre Medienproduktion kriterienorientiert auswählen und sie sachgerecht einsetzen • ästhetische Gestaltungskriterien sachgerecht anwenden und ihre Wirkung reflektieren • Gestaltungsprozesse von der Idee bis zur Umsetzung darstellen • die Gestaltung und Wirkung von eigenen und fremden Medienproduktionen kriterienorientiert bewerten • lizenzrechtliche Vorgaben berücksichtigen und ausgewählte Angebote nutzen
	Herstellung von Medienprodukten	• mit Hilfestellung eigene Medienprodukte einzeln und in der Gruppe herstellen	• (multi-)mediale Produkte einzeln und in der Gruppe herstellen
		• bei der Herstellung die Grundlagen des Urheber- und Persönlichkeitsrechts sowie des Datenschutzes berücksichtigen • Rückmeldungen zur Optimierung ihrer Medienproduktion nutzen	

Teil B des RLP: Fachübergreifende Kompetenzentwicklung		Klasse 5 /6	**Klasse 7 – 10**
Basiscurriculum Medienbildung (Fortsetzung)		Niveaustufe D	Niveaustufe **G**
Standards		Die Schülerinnen und Schüler können:	
Produzieren (Fortsetzung)	**Veröffentlichung von Medienproduktionen**	• vorhandene Möglichkeiten zur Veröffentlichung eigener Medienproduktionen prüfen und sie nutzen • altersgemäß und medienbezogene Grundkenntnisse des Urheber- und Persönlichkeitsrechts, des Datenschutzes und des Jugendmedienschutzes in Bezug zur eigenen Lebenswelt berücksichtigen	
		• Regeln und Methoden für das Geben und Nehmen von Rückmeldungen anwenden	• mit Rückmeldungen und Kritik verantwortungsbewusst umgehen Anregungen konstruktiv aufgreifen
Analysieren	**Orientierung im Medienangebot**	• das von ihnen genutzte Medienangebot beschreiben • Merkmale, Gemeinsamkeiten und Unterschiede verschiedener Medienarten benennen	• die Vielfalt des aktuellen Medienangebots analysieren • Merkmale, Gemeinsamkeiten (Medienkonvergenz) und Unterschiede verschiedener Medienarten, -formate und –genres vergleichen
		• Medienangebote situations- und bedürfnisbezogen auswählen	
	Gestaltung, Aussage und Botschaft von Medienangeboten	• Gestaltungselemente medialer Angebote und deren Wirkung exemplarisch beschreiben • mediale Symbole und Zeichensysteme aus ihrem unmittelbaren Lebensweltbezug beschreiben • gestalterische Grundlagen der Bild- und Filmsprache bei der Medienanalyse exemplarisch anwenden • Werbung und deren Botschaft in ihrer Lebenswelt beschreiben	• Gestaltungselemente medialer Angebote untersuchen und deren Wirkungsabsichten kriterienorientiert bewerten • die Verwendung medialer Symbole und Zeichensysteme untersuchen und ihre Auswirkungen auf Aussage und Botschaft von Medienangeboten bewerten • Methoden der Filmanalyse anwenden und das Medium Film regelmäßig als wichtiges Kulturgut nutzen • Computerspiele nach vorgegebenen Kriterien vergleichen • den Zusammenhang von Gestaltung und intendierter Funktion von Medienangeboten (Information, Unterhaltung, Werbung, Manipulation) untersuchen und bewerten
	Bedeutung und Wirkung von Medienangeboten	• ausgewählte Kriterien zur Unterscheidung fiktionaler und nicht-fiktionaler Medienformate und -angebote benennen • die interessensbezogene Gestaltung medialer Angebote und deren Botschaften anhand ihrer persönlichen Empfindungen beschreiben	• fiktionale und nicht-fiktionale Medienformate untersuchen und deren Konvergenz diskutieren • interessengeleitete Wirkungsabsichten von Medienangeboten analysieren und ihre Wirkung untersuchen
Reflektieren	**Eigener Mediengebrauch**	• die Bedeutung von Medienangeboten (wie z. B. soziale Netzwerke, Computerspiele) für ihren Alltag beschreiben • Chancen (z. B. zeit- und ortsunabhängige Kommunikation) und Risiken (z. B. Cybermobbing) des eigenen und fremden Mediengebrauchs diskutieren	• den eigenen Mediengebrauch kritisch reflektieren • die Einflüsse von Medienangeboten auf ihren Alltag und ihre Persönlichkeitsentwicklung, insbesondere hinsichtlich der Gefahren von Süchten, Cybermobbing und Realitätsverlust, reflektieren • Chancen und Risiken von Geschäftsaktivitäten im Internet untersuchen und Schlussfolgerungen für eigene Geschäftsaktivitäten ziehen

Teil B des RLP: Fachübergreifende Kompetenzentwicklung		Klasse 5 /6	**Klasse 7 – 10**
Basiscurriculum Medienbildung (Fortsetzung)		Niveaustufe D	Niveaustufe **G**
Standards		Die Schülerinnen und Schüler können:	
Reflektieren (Fortsetzung)	**Eigener Mediengebrauch (Fortsetzung)**	• sich über Medienerlebnisse austauschen und diese auf der Grundlage gegenseitiger Toleranz und Achtung bewerten • alters- und situationsangemessene Handlungsmöglichkeiten in Bezug auf einen sozial, ethisch und ökonomisch verantwortlichen Mediengebrauch entwickeln • Privatheit und Öffentlichkeit des eigenen Mediengebrauchs unterscheiden • altersgemäß die Grundlagen des Urheber und Persönlichkeitsrechts sowie des Datenschutzes berücksichtigen	
	Die Konstruktion von Wirklichkeit durch Medien	• anhand eigener Medienerfahrungen zwischen medial vermittelter und realer Welt unterscheiden • exemplarisch mediale Manipulationen aus ihrer Lebenswelt erkennen und beschreiben • Vorbilder, Heldinnen und Helden sowie Idole aus den Medien beschreiben	• Vorbilder, Heldinnen und Helden sowie Idole aus den Medien beschreiben • den Zusammenhang zwischen medial vermittelter und realer Welt beispielhaft analysieren • die Möglichkeiten und Methoden medialer Manipulation exemplarisch analysieren • Vorbilder, Heldinnen und Helden sowie Idole aus den Medien analysieren und mit der eigenen Lebenswirklichkeit vergleichen • den Einfluss von Medien auf Wahrnehmung, Wertvorstellungen und Verhaltensweisen untersuchen und bewerten
	Medien in Politik und Gesellschaft	• aus ihrer Lebenswelt heraus Medien als Mittel zur Herstellung von Öffentlichkeit benennen • mediale Gewalt aus ihrer Lebenswelt und ihre Wirkungen beschreiben • mediale Darstellung von Motiven der Werbung (Gesundheit, Sexualität, Mobilität u. a.) beschreiben • an aktuellen regionalen Beispielen den Einfluss von Medien auf die öffentliche Meinungsbildung beschreiben	• mediale Möglichkeiten bewusst zur altersgemäßen gesellschaftlichen Teilhabe an demokratischen Prozessen nutzen • mediale Gewalt und Gewaltdarstellungen analysieren und ihre Wirkung untersuchen • mediale Darstellungsmuster (Gesundheit, Sexualität, Mobilität u. a.) in der Öffentlichkeit • identifizieren und ihre Wirkung in Bezug auf Rollenklischees und Menschenbilder untersuchen • an aktuellen und historischen Beispielen den ökonomischen und politischen Einfluss von Medien(-konzernen) auf Meinungsbildungsprozesse in der Gesellschaft exemplarisch analysieren • Medien als Wirtschaftsfaktor an Beispielen untersuchen

Teil B des RLP: Fachübergreifende Kompetenzentwicklung

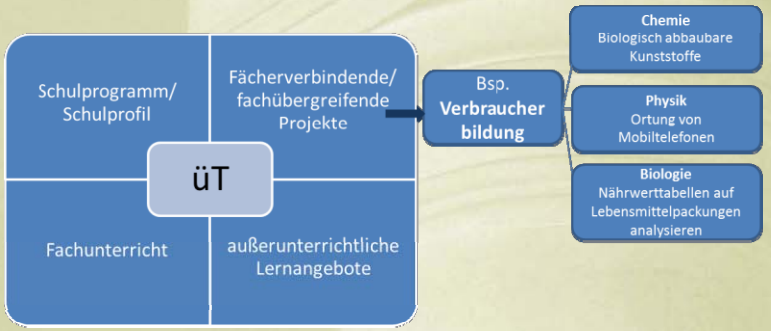
Übergreifende Themen im Rahmenlehrplan (üT) gemäß Fachbrief Chemie Nr. 17(Juni 2019, Dr. Schlösser)

Die übergreifenden Themen (üT) sind für Schülerinnen und Schüler als Individuen und als Mitglieder der Gesellschaft relevante Themen. Sie sind ein Spiegel des Lebens. Sie greifen Zusammenhänge und Probleme auf, die Kinder und Jugendliche im Alltag beschäftigen. Sie sind als Querschnittsaufgabe aller Fächer und aller schulischen Lehr- und Lerngelegenheiten zu verstehen. Der Chemieunterricht lebt von der Auseinandersetzung mit der Lebenswelt der Lernenden und eignet sich somit für die inhaltliche Auseinandersetzung mit vielen übergreifenden Themen und die Förderung der entsprechenden Kompetenzen. Aber die üT sollen nicht nur einen inhaltlichen Beitrag zum Fach leisten. Aufgabe der Schule ist es auch, die Lernenden zu befähigen,

- aktiv und verantwortungsbewusst, gemeinsam mit anderen an nachhaltigen Entwicklungsprozessen lokal und global teilzunehmen,
- die Bedeutung ihrer persönlichen Lebensgestaltung unter Berücksichtigung der üT und der gesellschaftlichen Relevanz zu planen, und
- Verantwortung für sich und andere zu übernehmen.

Die übergreifenden Themen unterstützen die Wertebildung von Kindern und Jugendlichen und werden auf allen Ebenen der Schule, über Jahrgangsstufen hinweg und in allen Fächern implementiert. Auf dem Bildungsserver Berlin-Brandenburg finden Sie bereits zu einigen übergreifenden Themen Handreichungen: https://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/rlp-online/b-fachuebergreifende-kompetenzentwicklung/

Sieht man sich die Themen und den angestrebten Kompetenzerwerb genau an, wird deutlich, dass in vielen Fällen keine inhaltliche Erweiterung der Themen des Chemieunterrichts notwendig ist. Vielmehr sind Aspekte der übergreifenden Themen bereits in die inhaltlichen Vorgaben des Fachteils C Chemie integriert. Mit der Ausweisung der üT im Rahmenlehrplan wird angestrebt, den 13 Themen aus dem Teil B des RLP einen höheren Stellenwert im Unterricht zu geben bzw. eine bewusste und systematische Einbettung in den Schulalltag zu erreichen. Im Fach Chemie werden am Arndt-Gymnasium Dahlem die üT Berufs- und Studienorientierung; Verbraucherbildung und Gesundheitsförderung stärker fokussiert. Exemplarisch wird im folgendem ein Orientierungs- und Handlungsrahmen für das Thema Verbraucherbildung im schulinternen Unterricht dargestellt.



Teil B des RLP: Fachübergreifende Kompetenzentwicklung

Übergreifende Themen im Fach Chemie

Berufs- und Studienorientierung

Die selbstständige Planung und Gestaltung des eigenen Berufs- und Lebenswegs sowie lebensbegleitendes Lernen, berufliche, regionale und internationale Mobilität in einer dynamischen Arbeits- und Berufswelt gehören zu den zentralen Herausforderungen, auf die die Schülerinnen und Schüler vorbereitet werden müssen. Eine frühzeitige Orientierung im Hinblick auf mögliche eigene Interessen und Neigungen sowie ihre Bildungs- und Ausbildungswege unterstützt dieses Ziel der Allgemeinbildung im Sinne einer individuellen Förderung.

Ziel der Berufs- und Studienorientierung ist es, die Selbstwahrnehmung und Entscheidungsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler zu stärken, damit sie aus den zur Verfügung stehenden Alternativen für die Berufs- bzw. Studienwahl diejenigen auswählen, die ihnen aufgrund ihrer Leistungsfähigkeit, ihrer Persönlichkeit und ihren Lebenssituationen die bestmöglichen Chancen bieten. Schulische und außerschulische Angebote und Maßnahmen zur Berufs- und Studienorientierung werden auch darauf ausgerichtet, geschlechtsbezogene Benachteiligungen zu vermeiden bzw. zu beseitigen. Bestandteil der Berufs- und Studienorientierung ist auch die praktische Erprobung in möglichen Berufsfeldern. Hierzu gehört, Praxiserfahrungen in frauen- und männeruntypischen Berufen zu ermöglichen sowie Kenntnisse darüber zu vermitteln. Berufs- und Entwicklungschancen werden aufgezeigt und Hilfen für den Übergang in eine Ausbildung, in weitere schulische Bildungsgänge oder in ein Studium gegeben. Kenntnisse über die Wirtschafts- und Arbeitswelt und ggf. die Hochschulen werden vermittelt.

Kompetenzerwerb

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln Einstellungen und Kompetenzen, die sie befähigen, ihre Studien- und Berufswahl eigenverantwortlich zu treffen. Dazu gehören die Sichtung und Beurteilung aktueller Anforderungsprofile sowie der Erwerb entsprechender Schlüsselqualifikationen zur Planung und Gestaltung des eigenen Wegs in die Arbeits- und Berufswelt.

Für die Lernenden sind der kritische Umgang mit den eigenen Stärken und Schwächen sowie die Bereitschaft zu lebenslangem Lernen im Hinblick auf eine Berufs- bzw. Studienwahl von maßgeblicher Bedeutung. Die Schülerinnen und Schüler lernen, Informationsquellen (z. B. Internet, Bundesagentur für Arbeit) und Instrumente zur Selbsteinschätzung (z. B. Selbsterkundungshefte, Internetportale mit Testverfahren und Informationsmöglichkeiten zur Einschätzung eigener Stärken und Schwächen) zielgerichtet zu verwenden. Sie entwickeln zunehmend selbstständig flexible Handlungspläne, reflektieren selbstgesetzte private, schulische und berufliche Ziele und setzen ihre Pläne in konkrete Handlungen um. Sie lernen, Entscheidungen auf der Grundlage von fundierten Kenntnissen und unter Berücksichtigung möglicher Handlungsoptionen zu treffen. (…)

Verbraucherbildung

In einer von enormem Überfluss geprägten Konsumwelt hat schulische Verbraucherbildung die Entwicklung eines kritischen, verantwortungsbewussten und reflektierten Verhaltens von Schülerinnen und Schülern als Verbraucherinnen und Verbraucher zum Ziel. Zur Verbraucherbildung gehören neben der Finanzbildung, der Medien- und der nachhaltigen Konsumbildung auch die Gesundheits- und Ernährungsbildung sowie Kenntnisse zum Verbraucherrecht. Die unterschiedlichen Konsumentscheidungen der Kinder und Jugendlichen werden von den individuell geprägten, sozialen und kulturellen Verhältnissen, in denen sie leben, beeinflusst. Indem sich Schülerinnen und Schüler diese Prägung bewusst machen und kritisch reflektieren, können sie ein selbstbestimmtes und verantwortungsbewusstes Verbraucherbewusstsein entwickeln. Dazu bedarf es Handlungsstrategien und nicht zuletzt auch eines vielfältigen Wissens aus ökologischen, ökonomischen, technischen, rechtlichen, politischen, kulturellen, sozialen, naturwissenschaftlichen, informellen und umweltbezogenen Bereichen der Verbraucherbildung. Ein hohes Verbraucherbewusstsein beeinflusst und ermöglicht Handlungsspielräume in der Lebensgestaltung von früher Kindheit an.

Kompetenzerwerb

Um Kinder und Jugendliche dabei zu unterstützen, bewusste und reflektierte Verbraucherinnen und Verbraucher zu werden, arbeitet Schule mit den Erziehungsberechtigten eng zusammen. So lernen die Schülerinnen und Schüler im Unterricht und in Projekten, anstehende Entscheidungen im Alltagsleben, auch in Bezug auf die Haushaltsführung, als Verbraucherin bzw. als Verbraucher wohlüberlegt zu treffen und verantwortungsbewusst mit Geld und vertraglichen Verpflichtungen umzugehen. Die Schülerinnen und Schüler nutzen Medien zur Informationsbeschaffung und setzen sich auf der Grundlage ihres vielfältigen Hintergrundwissens kritisch mit Verbraucherinformationen, z. B. in Form von Werbung, auseinander. Konsumentscheidungen werden nicht nur aus privater Sicht beleuchtet, sondern auch unter dem Aspekt des nachhaltigen Umgangs mit Ressourcen, des fairen Handels, des Klimaschutzes und gerechter Arbeitsbedingungen weltweit. Die Schülerinnen und Schüler analysieren Konsumentscheidungen mit Blick auf den Zusammenhang von Ernährung, Lebensstil und Gesundheit. Kinder und Jugendliche erkennen so die vielfältigen Aspekte eines kritischen Verbraucherverhaltens und entwickeln sich zu eigenständigen und verantwortungsbewussten Verbraucherinnen und Verbrauchern.

Gesundheitsförderung

Eine gesunde Lebensweise ist eine wichtige Voraussetzung für eine erfolgreiche Lebensgestaltung. Die schulische Gesundheitsförderung zielt darauf ab, dass die Schülerinnen und Schüler aktiv Einfluss auf ihre eigene Gesundheit nehmen und Entscheidungen treffen, die ihre physische und psychische Gesundheit stärken und erhalten. Eine wichtige Bedingung dafür ist ein gesundes Schul- und Klassenklima, das Motivation fördert, Verbundenheit begünstigt und soziale Verantwortung stärkt. Selbstverantwortlich getroffene Entscheidungen bestärken die Lernenden darin, z. B. auf den Konsum von abhängig machenden Substanzen oder Medien bewusst zu verzichten. Bewegung, gesunde Ernährung und Entspannung sowie suchtpräventive Maßnahmen und Strategien tragen wesentlich zur Gesundheitsförderung bei.

Die Gesundheitsförderung ist unverzichtbares Element einer nachhaltigen Schulentwicklung und Schulkultur. Sie findet in vielfältiger Weise innerhalb und außerhalb des Unterrichts ihren Raum.

Kompetenzerwerb

Die Schule greift die Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler aus ihrem häuslichen Umfeld auf und unterstützt sie dabei, ihr Bewusstsein für eine gesunde Lebensweise zu stärken.

Die Kinder und Jugendlichen erkennen die Merkmale einer gesundheitsfördernden Umwelt und lernen, mit zu ihrer Gestaltung beizutragen. Dazu gehören gesunde Ernährung, nachhaltiger Konsum, bewusster und reflektierter Umgang mit Bewegung, Sport, Sexualität, Hygiene und Stress. Damit die Lernenden ihr Leben erfolgreich und selbstbestimmt gestalten können, beschäftigen sie sich auch mit den gesundheitlichen Auswirkungen von individuellen und sozialen Problemen, die durch eigenes oder fremdes Fehlverhalten ausgelöst sein können.

In diesem Zusammenhang machen sie sich auch vertraut mit den Ursachen und Auswirkungen von Suchtverhalten. Gemeinsam mit anderen lernen sie Lösungsstrategien zur Problembewältigung zu entwickeln und umzusetzen. Die schulische Gesundheitsförderung unterstützt die Schülerinnen und Schüler in der Entwicklung eines starken Selbstwertgefühls, Selbstbewusstseins und Selbstmanagements.

Eine gute, gesunde Schule bindet die Lern- und Lebensverhältnisse der Schülerinnen und Schüler in der Schule mit ein, um diese in die Lage zu versetzen, die Anforderungen der Schule erfolgreich zu bewältigen und darüber hinaus soziale und ökologische Gesundheitsfaktoren, auch im gesellschaftlichen Kontext, zu berücksichtigen.

Orientierungs- und Handlungsrahmen für das fachübergreifende Thema **„Verbraucherbildung“** aus Teil B des RLP, Nr. 3.13.
Fettdruck: Sollte im Fach an geeigneter Stelle berücksichtigt werden.

Fachübergreifende Kompetenzentwicklung		Klasse 5 /6	**Klasse 7**	**Klasse 8**	**Klasse 9**	**Klasse 10**
Standards Verbraucherbildung		**D**	**E/F**		**G/H**	
Finanzen, Marktgeschehen und Verbraucherrecht:		Die Schülerinnen und Schüler können:				
Fachkompetenz Finanzen, Marktgeschehen und Verbraucherrecht	**Fachwissen**	• die Kernaussage des ökonomischen Prinzips (Wirtschaftlichkeitsprinzip) anhand alltagspraktischer Beispiele für unterschiedliche Ressourcen (z. B. Zeit und Geld) erläutern. • Formen des Einzelhandels (z. B. Supermärkte, Discounter, Naturkostläden) charakterisieren und voneinander abgrenzen.	• Voraussetzungen für das Zustandekommen von Kaufverträgen sowie bestehende Rücktrittsmöglichkeiten und Gewährleistungsansprüche erläutern. • Alternativen zum Neukauf von Produkten aufzeigen (z. B. Tauschen, Teilen, Leihen, Second Hand, Reparatur, Eigenproduktion).		• Konsequenzen aus der Geschäftsfähigkeit (Vertragsfreiheit, Vertragsbindung) im Rahmen unterschiedlicher Verträge (insb. Kauf-, Ausbildungs-, Mietvertrag) benennen. • zentrale Finanzdienstleistungen (Anlage- und Kreditformen, Versicherungen) charakterisieren und voneinander abgrenzen.	
	Systemwissen	• - den grundlegenden Zusammenhang zwischen Angebot und Nachfrage im Marktgeschehen beschreiben. • - Reichweite und Grenzen ihrer Handlungsmöglichkeiten als Konsumentinnen und Konsumenten darlegen.	• den Mechanismus der Preisbildung auf Märkten im Zusammenspiel von Angebot und Nachfrage erläutern. • zentrale Gründe für die Verschuldung von Kindern und Jugendlichen identifizieren und mit dem eigenen Konsumverhalten in Beziehung setzen.		• die Rolle von Verbraucherinnen und Verbrauchern in der Sozialen Marktwirtschaft definieren. • die zentralen Ursachen von Überschuldung und deren Zusammenhänge erläutern.	
Methodenkompetenz Finanzen, Marktgeschehen und Verbraucherrecht	**Methodenkenntnis und -verständnis**	• ausgewählte Beispiele der Warenkennzeichnung interpretieren. • Warentests und deren Unterstützungsfunktion für Kaufentscheidungen erläutern.	• konsumbezogene Statistiken in Form von Abbildungen und Tabellen zielgerichtet interpretieren. • verschiedene Formen von Warentests (Produkttests, Dienstleistungstests, Finanztests) und Unternehmenstests sowie deren Urheber (insb. Verbraucherorganisationen sowie private und öffentlichrechtliche Medien) unterscheiden.		• die Wirkung exponentieller Entwicklungen für Finanzplanungen (z. B. im Rahmen der Zinseszinsrechnung) erläutern und an Beispielen demonstrieren. • komplexe Waren- und Unternehmenstests - auch im Hinblick auf die Interessen der jeweiligen Anbieter (Finanzierung und Unabhängigkeit der Testinstitutionen) – analysieren.	
	Methodenanwendung und –weiterentwicklung	• niedrig-komplexe Warentests entwickeln und durchführen. • Taschengeldplaner bedürfnisgerecht nutzen.	• Produkttests entwickeln, durchführen und dokumentieren (z. B. im Rahmen des Wettbewerbs „Jugend testet“ der Stiftung Warentest). • ein Haushaltsbuch führen und darin verschiedene Kostenkategorien sinnvoll zusammenfassen.		• komplexe Waren- oder Unternehmenstests entwickeln, durchführen und veröffentlichen (z. B. im Rahmen von „Jugend testet“). • einen exemplarischen Finanzierungsplan für aufwendigere Anschaffungen oder eine erste eigenständige Haushaltsführung entwickeln.	

Orientierungs- und Handlungsrahmen für das fachübergreifende Thema **„Verbraucherbildung“** aus Teil B des RLP, Nr. 3.13.
Fettdruck: Sollte im Fach an geeigneter Stelle berücksichtigt werden.

Fachübergreifende Kompetenzentwicklung		Klasse 5 /6	Klasse 7	**Klasse 8**	**Klasse 9**	**Klasse 10**
Standards Verbraucherbildung		D	E/F		G/H	
Finanzen, Marktgeschehen und Verbraucherrecht:		Die Schülerinnen und Schüler können:				
Urteils- und Entscheidungskompetenz Finanzen, Marktgeschehen und Verbraucherrecht	**Problemerkennung und -analyse**	• ausgewählte Konsequenzen ihres Konsumverhaltens für sich und andere erkennen. • Probleme identifizieren, die entstehen, wenn sie mehr Geld ausgeben wollen als sie haben.	• für einzelne Bedarfsfelder (z. B. Kleidung, Telekommunikation) das Konsumverhalten und dafür ursächliche Bedürfnisse reflektieren. • Informationsbedarf für anstehende Konsumentscheidungen identifizieren sowie ausgewählte relevante Informationsquellen für die Analyse relevanter Konsumoptionen nutzen.		• Konsumbedarfe und die diesen zugrunde liegenden Bedürfnisse umfassend kritisch reflektieren. • Institutionen auswählen, die bei Konsumentscheidungen und - problemen unterstützen können (z. B. Verbraucherzentralen, Stiftung Warentest, Schuldnerberatungen, Mieterverein), erkunden und charakterisieren.	
	Urteilen und Entscheiden	• Preise verschiedener Produkte (z. B. mit unterschiedlicher Verpackungsgröße) vergleichen und beurteilen. • sich zwischen ausgewählten Produktalternativen anhand vorgegebener (auch zeitökonomischer) Kriterien begründet entscheiden.	• ausgewählte Kostenquellen des eigenen Konsumverhaltens (z. B. in den Bereichen Kleidung, Telekommunikation, Fast-Food) realistisch beurteilen. • sich im Hinblick auf ausgewählte Konsumalternativen zwischen verschiedenen Optionen auf Basis eigener Informationsrecherche und -analyse begründet entscheiden.		• potentielle Kostenquellen privater Haushalte im Hinblick auf Relevanz und Gestaltbarkeit beurteilen und zwischen verschiedenen Alternativen begründet entscheiden. • Finanzdienstleistungen (Kredit- und Anlageformen sowie Versicherungen) im Hinblick auf Sinnhaftigkeit und Notwendigkeit beurteilen.	
Kommunikationskompetenz Finanzen, Marktgeschehen und Verbraucherrecht	**Kompetenz als Kommunikationsempfänger**	• die Rolle von Kindern und Jugendlichen als Zielgruppe von Unternehmen und als Adressatinnen und Adressaten von Werbung erkennen. • weitere Akteurinnen und Akteure (z.B. Familie, Mitschülerinnen und Mitschüler) mit Einfluss auf das eigene Kaufverhalten identifizieren.	• Ziele und mögliche Wirkungen von Werbung analysieren. • den Einfluss von Personen des sozialen Umfelds (Peers) auf das eigene Kaufverhalten an ausgewählten Produktbeispielen reflektieren.		• den Einfluss des persönlichen Umfelds auf das eigene Konsumverhalten kritisch reflektieren. • Formen, Ziele und Wirkungsweise der Kommunikationspolitik von Unternehmen (z. B. Werbung, Sponsoring, Product Placement, Öffentlichkeitsarbeit) umfassend analysieren.	
	Kompetenz als Kommunikationssender	• beispielhaft Gründe für ausgewählte Kaufentscheidungen (Kauf oder Nicht-Kauf) erläutern. • eigene Werbeslogans entwickeln.	• Motive und Konsequenzen des eigenen Kaufverhaltens an ausgewählten Beispielen diskutieren. • eine Werbemaßnahme (z. B. für eine Schülerfirma) konzipieren und umsetzen.		• Motive, Besonderheiten und Konsequenzen des eigenen Konsumverhaltens (Vorkauf und Kauf, Nutzung und Entsorgung) begründen. • eigene, umfassende Marketingstrategien (z. B. für eine Schülerfirma) konzipieren.	

Orientierungs- und Handlungsrahmen für das fachübergreifende Thema **„Verbraucherbildung“** aus Teil B des RLP, Nr. 3.13.
Fettdruck: Sollte im Fach an geeigneter Stelle berücksichtigt werden.

Fachübergreifende Kompetenzentwicklung		Klasse 5 /6	Klasse 7	**Klasse 8**	**Klasse 9**	**Klasse 10**
Standards Verbraucherbildung		D	E/F		G/H	
Finanzen, Marktgeschehen und Verbraucherrecht: Die Schülerinnen und Schüler können:						
Handlungskompetenz Finanzen, Marktgeschehen und Verbraucherrecht	**Eigenverantwortliches Handeln**	• an konkreten Beispielen aus dem eigenen Alltag den ökonomischen Einsatz der ihnen zur Verfügung stehen Ressourcen (insbesondere Zeit und Geld) erläutern. • eine ressourcengerechte Planung der Verwendung ihres Taschengeldes aufstellen.	• Möglichkeiten eines umfassenden eigenverantwortlichen Umgangs mit Geld und anderen individuellen Ressourcen erläutern. • konkrete Strategien zur Vermeidung unangemessener Verschuldung entwickeln.		• ihre Rolle als eigenverantwortlich handelnde Konsumentinnen und Konsumenten umfassend beschreiben und beispielhaft im Schulkontext erproben. • eine umfassende und langfristige Planung entwickeln, um die Finanzierung ihrer zentralen Bedarfe sicherzustellen und eine eigene Überschuldung zu verhindern.	
	Übernahme gesellschaftlicher Mitverantwortung	• Einflussmöglichkeiten auf das Kaufverhalten anderer im Sinne gesellschaftlicher Mitverantwortung reflektieren. • eigene gesellschaftliche Mitverantwortung im Konsumbereich im Rahmen zeitlich begrenzter Aktivitäten in der Schule erproben (z. B. Ausrichtung und Reflexion eines Aktionstages oder einer Ausstellung zum Fairen Handel).	• den möglichen Beitrag ihrer Kaufhandlungen zu positiven gesellschaftlichen Veränderungen beschreiben. • die Übernahme gesellschaftlicher Mitverantwortung im Konsumbereich im Rahmen schulischer Aktivitäten erproben (z. B. im Rahmen von Schülerfirmen).		• einen begründeten Plan erstellen, inwieweit und wie sie durch ihre Konsumhandlungen (über den Kauf hinaus) zu positiven gesellschaftlichen Veränderungen beitragen wollen. • die Übernahme gesellschaftlicher Mitverantwortung im Konsumbereich durch die Planung oder Durchführung entsprechender Projekte in der Schule simulieren oder realisieren.	
Ernährung und Gesundheit Die Schülerinnen und Schüler können:						
Fachkompetenz Ernährung und Gesundheit	**Fachwissen**	• Hygieneregeln und Sicherheitsregeln für beispielhafte Situationen erläutern. • ausgewählte Regeln für eine gesundheitsfördernde, umweltverträgliche Ernährung benennen.	• zentrale Hygiene- und Sicherheitsregeln umfassend benennen. • Prinzipien für eine gesundheitsfördernde, umweltverträgliche Ernährung exemplarisch aufzeigen.		• selbstständig geeignete Hygiene und Sicherheitsregeln in Anwendungssituationen auswählen. • -grundlegende Prinzipien gesundheitsfördernder und umweltverträglicher Ernährung erläutern.	
	Systemwissen	• die Qualität von Lebensmitteln anhand ausgewählter Merkmale beschreiben (z. B. Genuss-, Gesundheits- und Eignungswert). • Lebensmittel kriterienorientiert auswählen (z. B. saisonal und regional).	• anhand von Kennzeichnungen die unterschiedliche Qualität von Lebensmitteln beschreiben (soziologischer und ökologischer Wert). • die Eignung von Lebensmitteln, z. B. Obst- und Gemüsesorten, für Speisen und Gerichte bewerten.		• komplexe Zusammenhänge bei der Lebensmittelproduktion darstellen (globale Wertschöpfungsketten, Prozess- und Produktqualität). • Nahrungsmittel für die Speisenherstellung nach gesundheitlichen, ökologischen und sozialen Kriterien auswählen.	

Orientierungs- und Handlungsrahmen für das fachübergreifende Thema **„Verbraucherbildung“** aus Teil B des RLP, Nr. 3.13.
Fettdruck: Sollte im Fach an geeigneter Stelle berücksichtigt werden.

Fachübergreifende Kompetenzentwicklung		Klasse 5 /6	Klasse 7	**Klasse 8**	**Klasse 9**	**Klasse 10**
Standards Verbraucherbildung		D	E/F		G/H	
Ernährung und Gesundheit	Die Schülerinnen und Schüler können:					
Methodenkompetenz Ernährung und Gesundheit	**Methodenkenntnis und -verständnis**	• geeignete Modelle (z. B. aid- Pyramide) im Hinblick auf gesundheitsfördernde Ernährung erläutern. • Rezepte interpretieren und grundlegende Techniken der Nahrungszubereitung (z. B. Schneidetechniken) demonstrieren.	• differenzierte Modelle (z. B. Essprotokolle, Ernährungspyramiden) zum Zusammenhang von Ernährung, Kultur und Gesundheit interpretieren. • Alternativen bei Zutaten und Zubereitungstechniken ableiten.		• die Anwendbarkeit unterschiedlicher ernährungsbezogener Modelle für konkrete haushaltsbezogene Aufgaben- und Problemstellungen prüfen und beurteilen. • komplexe Aufgaben der Nahrungszubereitung demonstrieren.	
	Methodenanwendung und –weiterentwicklung	• experimentelle und sensorische Tests von Lebensmitteln durchführen. • die Qualität von Mahlzeiten (z. B. der Schulverpflegung) mit vorgegebenen Methoden überprüfen.	• Tests (z. B. sensorisch oder experimentell) zur Untersuchung von Lebensmitteln entwickeln. • ihren eigenen Lebensstil bewerten, indem sie Ess-, Ernährungs- und Bewegungsprotokolle auswerten.		• Verfahren zur Prüfung der sensorischen und ernährungsphysiologischen Qualität von Lebensmitteln für die situations- und alltagsgerechte Gestaltung von Mahlzeiten modifizieren und nutzen. • Methoden zur Überprüfung des DGE-Qualitätsstandard für die Schulverpflegung anwenden.	
Urteils- und entscheidungskompetenz Ernährung und Gesundheit	**Problemerkennung und -analyse**	• ausgewählte Lebensmittel anhand von definierten Merkmalen unterscheiden. • kulturelle Einflussfaktoren in Bezug auf Zubereitungsverfahren sowie Ess- und Bewegungsverhalten erkennen.	• Informationen zu Lebensmitteln (z. B. Haltbarkeit, Inhaltsstoffe) anhand von Kennzeichnungen interpretieren. • gesundheitliche Folgen von Fehlernährung (z. B. Essstörungen) identifizieren.		• aktuelle Trends bei der Lebensmittelproduktion aus Verbrauchersicht bewerten. • Folgen von Fehlernährung (z. B. bei Essstörungen) sowie mögliche Angebote oder Hilfsmöglichkeiten durch Familie oder Institutionen analysieren.	
	Urteilen und Entscheiden	• ausgewählte Lebensmittel und deren Inhaltsstoffe (Nähr- und Wirkstoffe) anhand ernährungsphysiologischer Gesichtspunkte bewerten. • ausgewählte Lebensmittel unter Genuss-, Gesundheits- und Nachhaltigkeitsaspekten beurteilen.	• Lebensmittel im Hinblick auf ihre Inhaltsstoffe und Wirkung im Stoffwechsel bewerten und Konsequenzen für das Ernährungsverhalten ableiten. • die Qualität von Mahlzeiten anhand von Standards (z. B. DGE-Qualitätsstandard für die Schulverpflegung) prüfen und in Konsumentscheidungen einbeziehen		• den Nährstoffbedarf ausgewählter Personengruppen hinsichtlich Ernährung, Bewegung und Gesundheit beurteilen. • ihre Ess- und Ernährungsbiografie gestalten, indem sie individuelle, alternative Verhaltensweisen beurteilen und sich zwischen diesen bewusst entscheiden.	

Orientierungs- und Handlungsrahmen für das fachübergreifende Thema **„Verbraucherbildung“** aus Teil B des RLP, Nr. 3.13.
Fettdruck: Sollte im Fach an geeigneter Stelle berücksichtigt werden.

Fachübergreifende Kompetenzentwicklung		Klasse 5 /6	Klasse 7	**Klasse 8**	**Klasse 9**	**Klasse 10**
Standards Verbraucherbildung		D	E/F		G/H	
Ernährung und Gesundheit		Die Schülerinnen und Schüler können:				
Kommunikationskompetenz Ernährung und Gesundheit	**Kompetenz als Kommunikationsempfänger**	• kulturell und individuell bedingte Präferenzen bei der Lebensmittelauswahl und beim Essverhalten wahrnehmen und beschreiben. • Einflüsse (z. B. Werbung, Körperbilder) auf das eigene Essverhalten erkennen.	• den Zusammenhang von Alltag und Gewohnheiten bei der Lebensmittelauswahl und beim Ess- und Ernährungsverhalten erkennen. • individuelle, kulturelle und soziale Einflüsse auf das Ess- und Ernährungsverhalten erkennen.		• unterschiedliche Ernährungsformen (z. B. Vollwert-Ernährung, Vegetarismus, Veganismus) aus differenzierten Perspektiven bewerten. • Einflussfaktoren, ihre Wirkungen sowie ihre Bedeutungen für das Ess- und Ernährungsverhalten vergleichen.	
	Kompetenz als Kommunikationssender	• die eigenen Nahrungspräferenzen anhand von praktischen Beispielen diskutieren. • eigene Vorlieben im Sinne einer Ess- und Ernährungsbiografie begründen und mit Ernährungsempfehlungen vergleichen.	• unterschiedliche Ess- und Ernährungsgewohnheiten im Hinblick auf Gesundheit, Gesellschaft und Nachhaltigkeit diskutieren. • ihr Wissen zum Zusammenhang von Ernährung, Bewegung und Gesundheit fachbezogen kommunizieren.		• kulturelle, familiäre und individuelle Ess- und Ernährungsstile aus unterschiedlichen Perspektiven diskutieren. • den Zusammenhang zwischen Ernährung und Bewegung sowie Gesundheit aufzeigen, um Ernährungs- und Verhaltensregeln zu begründen.	
Handlungskompetenz Ernährung und Gesundheit	**Eigenverantwortliches Handeln**	• Arbeitsabläufe nach Arbeitsanweisungen (z. B. Rezepten) sach- und fachgerecht planen, um Speisen zuzubereiten und ästhetisch ansprechend anzurichten. • Mahlzeiten nach vorgegebenen Kriterien (z. B. DGE-Standards, Sensorik- Raster) reflektiert zusammenstellen.	• Ess-Situationen anlassbezogen gestalten und dabei Aspekte für eine gesundheitsförderliche und nachhaltige Ernährung anwenden. • Aufgaben der Nahrungszubereitung sachgerecht und fachgerecht planen, organisieren, durchführen und bewerten.		• Lebensmittel bei der Planung und ggf. Zubereitung von Mahlzeiten bewusst und zielgerichtet auswählen. • Aufgaben der Nahrungszubereitung unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeitsaspekte und der Wertschätzung von Lebensmitteln souverän selbstständig planen sowie ggf. durchführen und bewerten.	
	Übernahme gesellschaftlicher Mitverantwortung	• den eigenen Umgang mit Lebensmitteln (z. B. mit ihrem Pausenbrot) im Hinblick auf die gesellschaftliche Verantwortung kritisch bewerten. • anhand ausgewählter Maßnahmen im Schulkontext gesellschaftliche Verantwortung im Umgang mit Lebensmitteln (z. B. im Rahmen der Schulverpflegung) reflektieren und ggf. umsetzen.	• die Herstellung von und den Umgang mit Lebensmitteln unter Berücksichtigung von Gesundheits-, Sozial- und Umweltverträglichkeit kritisch bewerten. • auf Basis gesellschaftsorientierter Kriterien (z. B. hinsichtlich der Gemeinschaftsverpflegung) Alternativen beim Umgang mit und der Auswahl von Lebensmitteln entwickeln • und bewerten.		• Ernährungs- und Verhaltensregeln für eine nachhaltige Ernährungsweise bzw. einen nachhaltigen Ernährungsstil entwickeln und reflektieren. • aufgrund ihrer Wertschätzung von Lebensmitteln und anderen Ressourcen die Beschaffung und Zubereitung von Nahrungsmitteln verantwortlich gestalten.	

Orientierungs- und Handlungsrahmen für das fachübergreifende Thema **„Verbraucherbildung“** aus Teil B des RLP, Nr. 3.13.
Fettdruck: Sollte im Fach an geeigneter Stelle berücksichtigt werden.

Fachübergreifende Kompetenzentwicklung		Klasse 5 /6	Klasse 7	**Klasse 8**	**Klasse 9**	**Klasse 10**
Standards Verbraucherbildung		D	E/F		G/H	
Medien und Information:		Die Schülerinnen und Schüler können:				
Fachkompetenz Medien und Information	**Fachwissen**	• zentrale Eigenschaften der von ihnen genutzten (digitalen und traditionellen) Medien erläutern. • - zentrale Empfehlungen und Bestimmungen des medienbezogenen Jugendschutzes benennen.	• für das Verbraucherverhalten relevante (digitale und traditionelle) Medien charakterisieren. • Chancen und Risiken der Mediennutzung anhand ausgewählter Beispiele interpretieren.		• relevante digitale und traditionelle Medien umfassend charakterisieren und unterscheiden. • wichtige gesetzliche Grundlagen zum Datenschutz und zum Urheberrecht im Hinblick auf das eigene Konsumverhalten sachgerecht interpretieren.	
	Systemwissen	• an Beispielen die Differenziertheit des Medienangebots und deren Ursachen erläutern. • Besonderheiten der Information und Kommunikation im Internet im Vergleich zu traditionellen Medien beschreiben.	• den Sinn von Datenschutz und Urheberrecht begründen. • die Bedeutung des Internets für die Informationsgesellschaft einschätzen.		• die Bedeutung der Mediennutzung für eine selbstbestimmte, aktive und demokratische Teilhabe an Wirtschaft und Gesellschaft einschätzen. • die zentralen ökonomischen und gesellschaftlichen Veränderungen benennen, die durch die Einführung und Verbreitung des Internets entstanden sind.	
Methodenkompetenz Medien und Information	**Methodenkenntnis und -verständnis**	• ausgewählte Methoden der Medienerstellung erläutern. • die Funktion eines Medientagebuchs identifizieren.	• Methoden der Medienerstellung für mindestens einen Anwendungsbereich (z. B. Schülerzeitung, Websitegestaltung) umfassend erläutern. • Beispiele für mediengestützte Methoden der Bewertung von Konsumangeboten beschreiben (Meinungsplattformen, Warentests etc.).		• umfassend Methoden beschreiben, die zur Erstellung von Medien eingesetzt werden. • mediengestützte Methoden der Bewertung von Konsumangeboten umfassend erläutern.	
	Methodenanwendung und –weiterentwicklung	• ausgewählte Methoden der Medienerstellung im Rahmen vorgegebener Aufgaben anwenden (z. B. Herstellung der Schülerzeitung). • das eigene Mediennutzungsverhalten in einem Medientagebuch protokollieren und reflektieren.	• Methoden der Medienerstellung beispielhaft eigenständig anwenden. • mediengestützte Methoden der Bewertung von Konsumangeboten beispielhaft nutzen.		• komplexe mediengestützte Methoden zielgerichtet und eigenständig anwenden (z. B. Erstellung von Videos, Nutzung von Lernprogrammen). • Vorschläge für die Weiterentwicklung komplexer mediengestützter Methoden entwickeln (z. B. für Kundenbewertungen im Internet)	

Orientierungs- und Handlungsrahmen für das fachübergreifende Thema **„Verbraucherbildung“** aus Teil B des RLP, Nr. 3.13.
Fettdruck: Sollte im Fach an geeigneter Stelle berücksichtigt werden.

Fachübergreifende Kompetenzentwicklung		Klasse 5 /6	Klasse 7	**Klasse 8**	**Klasse 9**	**Klasse 10**
Standards Verbraucherbildung		**D**	**E/F**		**G/H**	
Medien und Information:		Die Schülerinnen und Schüler können:				
Urteils- und Entscheidungskompetenz Medien und Information	**Problemerkennung und -analyse**	• Chancen und Risiken ihrer Mediennutzung benennen. • medienvermittelte Informationen zur Analyse vorgegebener Konsumprobleme einsetzen.	• Chancen und Risiken der Mediennutzung im Hinblick auf ausgewählte Anwendungsfelder (z. B. Soziale Netzwerke, PC-Spiele) vertieft reflektieren. • medienvermittelte Informationen zur Analyse von Konsumproblemen einsetzen.		• ihre Mediennutzung im Hinblick auf Chancen und Risiken umfassend kritisch reflektieren. • Medien eigenständig zur Erfassung und umfassenden Analyse komplexer Konsumprobleme einsetzen.	
	Urteilen und Entscheiden	• - ausgewählte Medien anhand vorgegebener Kriterien beurteilen. • begründete Entscheidungen im Rahmen der Mediennutzung treffen (z. B. Auswahl des „Lieblingsbuchs“ oder der „Lieblingssendung“).	• Beispiele für die unterschiedliche Qualität medienvermittelter Informationen begründet benennen. • begründet entscheiden, welche Informationen sie über sich in Medien preisgeben wollen.		• die unterschiedliche Qualität medienvermittelter Informationen (z. B. im Hinblick auf Glaubwürdigkeit, Vollständigkeit, Unabhängig der Urheber) beurteilen. • Möglichkeiten zum Schutz und zur Sicherung von Daten auswählen und beurteilen.	
Kommunikationskompetenz Medien und Information	**Kompetenz als Kommunikationsempfänger**	• mediale Informationsquellen benennen, die bei der Lösung vorgegebener Konsumfragen hilfreich sein können. • vorgegebene mediale Informationsquellen (z. B. Ergebnisse von Warentests) im Hinblick auf spezifische Konsumsituationen nutzen.	• mediale Informationsquellen benennen, die bei der eigenständigen Lösung von Konsumproblemen hilfreich sein können. • mediale Informationsquellen im Hinblick auf ausgewählte Konsumprobleme auswerten.		• Möglichkeiten des Zugangs zu einer Vielfalt für sie relevanter Informations- und Kommunikationsangebote beschreiben. • aus der Fülle medienvermittelter Informationsangebote bewusst auswählen.	
	Kompetenz als Kommunikationssender	• Medien zur Artikulation von Erfahrungen als Verbraucherinnen und Verbraucher anwenden (z. B. Verfassen kurzer Produktbewertungen oder Beschwerde-Emails). • ausgewählte Medien zur Unterstützung von Präsentationen einsetzen.	• Medien umfassend zur Artikulation von Erfahrungen als Verbraucherinnen und Verbraucher nutzen (z. B. Verfassen von Blogbeiträgen oder Artikeln für die Schülerzeitung). • - Medien zur Unterstützung von Präsentationen einsetzen.		• Möglichkeiten des Schutzes von Daten, Urheber- und Persönlichkeitsrechten (von eigenen und von denen anderer) bei der Kommunikation über das Internet erläutern. • unterschiedliche Medien selbstständig und souverän im Rahmen von Präsentationen einsetzen.	

Orientierungs- und Handlungsrahmen für das fachübergreifende Thema **„Verbraucherbildung“** aus Teil B des RLP, Nr. 3.13.
Fettdruck: Sollte im Fach an geeigneter Stelle berücksichtigt werden.

Fachübergreifende Kompetenzentwicklung		Klasse 5 /6	Klasse 7	**Klasse 8**	**Klasse 9**	**Klasse 10**
Standards Verbraucherbildung		D	E/F		G/H	
Medien und Information:			Die Schülerinnen und Schüler können:			
Handlungskompetenz Medien und Information	**Eigenverantwortliches Handeln**	• im Hinblick auf ausgewählte Medien ihr Nutzungsverhalten für einen begrenzten Zeitraum begründet planen. • exemplarisch die Erstellung niedrigkomplexer Medien erproben (z. B. ein Interview über ein Konsumthema durchführen und für die Schulzeitung dokumentieren).	• ihr Mediennutzungsverhalten – unter Beachtung von Datenschutz und Urheberrecht – für einen begrenzten Zeitraum begründet planen und reflektieren. • Medien gezielt und eigenständig für den Aufbau und die Pflege sozialer Beziehungen im Schulkontext einsetzen.		• die Nutzung von Medien langfristig und eigenständig ihren Bedürfnissen und Ressourcen sowie den gesetzlichen Rahmenbedingungen entsprechend planen. • sich aktiv und umfassend an komplexer Mediengestaltung (z. B. der Schulzeitung oder der Schulwebsite beteiligen.	
	Übernahme gesellschaftlicher Mitverantwortung	• an Beispielen erproben, wie medienvermittelte Informationen sie bei der Übernahme gesellschaftlicher Mitverantwortung im Konsum unterstützen. • die Unterstützung einer Schulveranstaltung zu gesellschaftlicher Mitverantwortung (z. B. Ausstellung oder Aktionstag zum Fairen Handel) durch Medieneinsatz planen und ggf. durchführen.	• an Beispielen beschreiben, wie sie medienvermittelte Informationen zur Unterstützung der Übernahme gesellschaftlicher Mitverantwortung im Konsum nutzen können. • durch eigenständigen Medieneinsatz eine Schulveranstaltung zu gesellschaftlicher Mitverantwortung (z. B. Ausstellung oder Aktionstag zum Fairen Handel) unterstützen.		• gezielt und umfassend medienvermittelte Informationen zur Unterstützung der Übernahme gesellschaftlicher Mitverantwortung beschaffen. • gesellschaftliche Mitverantwortung im Rahmen eigener Mediennutzung und -gestaltung übernehmen.	
Nachhaltiger Konsum:			Die Schülerinnen und Schüler können:			
Fachkompetenz Nachhaltiger Konsum	**Fachwissen**	• die Dimensionen der Nachhaltigkeit(Ökonomie, Ökologie, Soziales) an ausgewählten Beispielen (T-Shirt, Schokolade, Fußbälle) verdeutlichen. • Informationen über Nachhaltigkeitseffekte des Konsums (Kauf, Nutzung und Entsorgung) ausgewählter Produkte beschaffen und beschreiben.	• Verstöße gegen Kriterien der Nachhaltigkeit durch vorherrschende Konsumverhaltensmuster aufzeigen. • eigenständig Informationen über Zusammenhänge und Möglichkeiten der Ressourcenschonung bei Herstellung und Konsum von Produkten beschaffen und interpretieren.		• umfassendes lebensweltbezogenes Wissen über die Folgen des Konsums für Umwelt, Gesellschaft und Individuum wiedergeben. • zentrale Lösungsoptionen für wichtige Nachhaltigkeitsprobleme erläutern (z. B. Effizienz und Suffizienz).	
	Systemwissen	• Zielkonflikte zwischen den Dimensionen der Nachhaltigkeit beschreiben. • - die zentralen Aussagen ausgewählter Nachhaltigkeitslabel (Der Blaue Engel, Bio-Siegel, TransFair) benennen.	• exemplarisch die Endlichkeit natürlicher Ressourcen (Wasser, Luft, Boden, fossile Energieträger) erläutern und Rückschlüsse auf die Bedeutung des eigenen Konsums ziehen. • anhand von Kennzeichnungen die unterschiedlichen Qualitäten von ausgewählten Konsumgütern (z. B. Computer, Handy) beschreiben.		• Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen Nachhaltigkeitsproblemen und Konsumhandlungen unter Nutzung interdisziplinärer Erkenntnisse beschreiben. • unterschiedliche Qualitäten von (handwerklichen und industriellen) Produkten und Dienstleistungen sowie deren Kennzeichnungsformen interpretieren.	

Orientierungs- und Handlungsrahmen für das fachübergreifende Thema **„Verbraucherbildung“** aus Teil B des RLP, Nr. 3.13.
Fettdruck: Sollte im Fach an geeigneter Stelle berücksichtigt werden.

Fachübergreifende Kompetenzentwicklung		Klasse 5 /6	Klasse 7	**Klasse 8**	**Klasse 9**	**Klasse 10**
Standards Verbraucherbildung		D	E/F		G/H	
Nachhaltiger Konsum:		Die Schülerinnen und Schüler können:				
Methodenkompetenz Nachhaltiger Konsum	**Methodenkenntnis und -verständnis**	• ausgewählte Modelle zum nachhaltigen Konsum (z. B. CO_2-Fußabdruck-Rechner) erläutern. • niedrig komplexe graphische Darstellungen zu den Auswirkungen des Konsumverhaltens interpretieren.	• Abbildungen und Tabellen zu Auswirkungen des Konsumverhaltens interpretieren. • Instrumente nachhaltiger Verbraucherinformation (z. B. Warentests, CSR5-Tests) erklären.		• unterschiedliche Instrumente zur Nachhaltigkeitsbewertung von Produkten und Unternehmen vergleichend erläutern. • Unterschiede in den Vergabegrundlagen relevanter Nachhaltigkeitslabel herausstellen.	
	Methodenanwendung und erweiterung	• ausgewählte Modelle zum nachhaltigen Konsum anwenden und reflektieren. • niedrig komplexe grafische Darstellungen zu den Auswirkungen des Konsumverhaltens erstellen.	• Warentests und CSR-Tests (z. B. der Stiftung Warentest) zur Verbesserung der Nachhaltigkeit beispielhafter Konsumentscheidungen einsetzen. • Kriterien zur bewussten Auswahl nachhaltiger Produkte entwickeln und anwenden. CSR steht für „Corporate Social Responsibility“ und meint die Verantwortung, die Unternehmen gegenüber ihren Mitarbeitern und der Umwelt tragen.		• selbstständig Methoden zur Planung, Durchführung und Bewertung von Konsumhandlungen unter Nachhaltigkeitskriterien entwickeln. • einen nachhaltigkeitsrelevanten Warentest (z. B. durch Messung und Vergleich des Energieverbrauchs) oder einen CSR-Test (z. B. durch Befragung von Unternehmen vor Ort) selbstständig planen und durchführen.	
Urteils- und entscheidungskompetenz Nachhaltiger Konsum	**Problemerkennung und -analyse**	• eigene Bedürfnisse erkennen und Widersprüche zwischen Formen der Bedürfnisbefriedigung und Aspekten der Nachhaltigkeit ableiten. • anhand von ausgewählten Produkten (z. B. Kinderlebensmittel, Spielzeug) Einflussfaktoren auf (nicht-) nachhaltige Konsumentscheidungen analysieren.	• die eigene Konsumbiographie analysieren und unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten kritisch hinterfragen. • unterschiedliche lokale und globale Bedingungen, die den (nicht-)nachhaltigen Konsum (z. B. von Lebensmitteln, Kleidung, Elektronik oder Mobilität) beeinflussen, erkennen und analysieren.		• durch Nutzung des Konzeptes globaler Wertschöpfungsketten zentrale Probleme der Nachhaltigkeit identifizieren und analysieren (z. B. Kinderarbeit, Umweltwirkungen des Transports). • Maßnahmen für die nachhaltige Weiterentwicklung von Konsumbiographien identifizieren.	
	Urteilen und Entscheiden	• anhand ausgewählter Beispiele und vorgegebener Kriterien bewusste und nachhaltige Konsumentscheidungen oder Maßnahmen zur Ressourcenschonung bewerten. • Konsumentscheidungen hinsichtlich ökologischer, sozialer und ökonomischer Aspekte unter Berücksichtigung von Alternativen (z. B. Reparatur, Tausch, Miete, Second-Hand) kritisch prüfen.	• die Nachhaltigkeit des in der Schule (in der Cafeteria, im Kiosk oder an Automaten) angebotenen Warensortiments bewerten. • Kaufentscheidungen auf Basis von Nachhaltigkeitskriterien reflektieren.		• eine realistische Einschätzung der Möglichkeiten und Grenzen der Übernahme von Konsumentenverantwortung für Nachhaltigkeit formulieren und Konsumentscheidungen daraufhin überprüfen. • Konsumentscheidungen auf Basis von Nachhaltigkeitskriterien kritisch reflektieren und Alternativen entwickeln.	

Orientierungs- und Handlungsrahmen für das fachübergreifende Thema **„Verbraucherbildung“** aus Teil B des RLP, Nr. 3.13.
Fettdruck: Sollte im Fach an geeigneter Stelle berücksichtigt werden.

Fachübergreifende Kompetenzentwicklung		Klasse 5 /6	Klasse 7	Klasse 8	Klasse 9	Klasse 10
Standards Verbraucherbildung		**D**	**E/F**		**G/H**	
Nachhaltiger Konsum:		Die Schülerinnen und Schüler können:				
Kommunikationskompetenz Nachhaltiger Konsum	**Kompetenz als Kommunikationsempfänger**	• Einflüsse (z. B. von Werbung, Medien, Familie, Mitschülerinnen und Mitschüler) auf das eigene Konsumverhalten erkennen. • unterschiedliche Einflussfaktoren von (nicht-)nachhaltigen Konsumentscheidungen in den verschiedenen Bedarfsfeldern (Wohnen, Ernährung, Mobilität, Freizeit, Kleidung) wahrnehmen und reflektieren.	• den Einfluss von Anbietern, Medien und Personen des sozialen Umfelds (Peers) auf (nicht-)nachhaltige Konsumentscheidungen erkennen und analysieren. • unterschiedliche Bedürfnisse (auch im internationalen Kontext) im Hinblick auf Nachhaltigkeitskriterien an ausgewählten Beispielen reflektieren.		• die Beeinflussung des Konsumverhaltens durch verschiedene Akteure und Maßnahmen im Hinblick auf Nachhaltigkeit beschreiben. • international und im Hinblick auf verschiedene Generationen unterschiedliche, nachhaltigkeitsrelevante Konsumbedürfnisse verstehen und beschreiben.	
	Kompetenz als Kommunikationssender	• an ausgewählten Beispielen Konsumentscheidungen diskutieren und ökologisch und sozial verträgliche Alternativen aufzeigen. • eigene Routinen im Alltagshandeln in der Schulgemeinschaft (z. B. Fleischverzehr, Papierverbrauch, Müllvermeidung) unter Nachhaltigkeitsaspekten verständlich beschreiben.	• unterschiedliche Routinen im Alltagshandeln identifizieren und unter Nachhaltigkeitsaspekten kritisch diskutieren. • Maßnahmen zur Erreichung eines nachhaltigeren Lebensstils anschaulich präsentieren.		• das eigene Konsumverhalten und das anderer Menschen unter Nachhaltigkeitsaspekten diskutieren. • eine umfassende Strategie zur Erreichung eines nachhaltigeren Lebensstils nachvollziehbar darstellen.	
Handlungskompetenz Nachhaltiger Konsum	**Eigenverantwortliches Handeln**	• anhand von Nachhaltigkeitskriterien beispielhaft den Einkauf von Waren des tägliches Bedarfs (z. B. Schokolade, Schreibwaren) planen. • exemplarisch ein ausgewähltes Produkt nach Nachhaltigkeitskriterien beschaffen.	• beim simulierten Einkauf Aspekte eines nachhaltigen Lebensstils berücksichtigen (z. B. durch Einsatz von Einkaufsführern und Checklisten). • in simulierten Realsituationen Nachhaltigkeitsaspekte über den Einkauf hinaus in ihr Nutzungs- und Entsorgungsverhalten einbeziehen.		• Handlungsspielräume für einen nachhaltige(re)n Konsum aufzeigen. • für ausgewählte Alltagssituationen Handlungsmuster entwickeln und reflektieren, die ihnen einen nachhaltigen Lebensstil ermöglichen.	
	Übernahme gesellschaftlicher Mitverantwortung	• ihr eigenes Konsumverhalten in der Schule im Hinblick auf die gesellschaftliche Mitverantwortung kritisch hinterfragen und ggf. Veränderungsoptionen benennen. • Grundlagen eines nachhaltigen Lebensstils im schulischen Raum umsetzen, indem sie z. B. ein Projekt oder eine Ausstellung (z. B. Trinkwassernutzung, Schulgarten) entwickeln und ggf. durchführen.	• Aktivitäten zur Sensibilisierung für Nachhaltigkeitsprobleme des Konsums entwickeln und ggf. durchführen (z. B. durch Gestaltung von Plakaten oder des Internetauftritts). • im schulischen Kontext Maßnahmen zur Stimulierung der Übernahme von Konsumentenverantwortung entwickeln und ggf. durchführen.		• gemeinschaftlich alltagsnahe Handlungsabläufe situationsgerecht unter ressourcenschonenden Aspekten planen. • Empfehlungen zur Verbesserung gesellschaftlicher (auch schulischer) Rahmenbedingungen für nachhaltigen Konsum für politische und gesellschaftliche Entscheidungsträgerinnen und -träger entwickeln.	

Chemie 8. Klasse

Festlegungen der Gesamtkonferenz zu den Bezügen zu Teil A des RLP stehen noch aus. Weiterhin fehlt ein schulübergreifendes Konzept zum Teil B 1 und Teil B 2 des RLP.

Themenfelder:
- **3.1 Faszination Chemie – Feuer, Schall und Rauch**
- 3.2 Das Periodensystem der Elemente – Übersicht und Werkzeug
- 3.3 Gase - zwischen lebensnotwendig und gefährlich
- 3.4 Wasser - eine Verbindung
- 3.5 Salze – Gegensätze ziehen sich an
- 3.6 Metalle – Schätze der Erde

Fakultativ in Kl. 8 auch: 3.7 Klare Verhältnisse – Quantitative Betrachtungen, sonst in Kl. 9/10
Fakultativ in Kl. 8 auch: 3.8 Säuren und Laugen – echt ätzend, sonst in Kl. 9/10

1 Faszination Chemie – Feuer, Schall und Rauch

Das Themenfeld bietet eine erste Orientierung in der Vielfalt der Stoffe sowie deren Reaktionen und führt in die Chemie und naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen ein. Chemische Reaktionen werden exemplarisch auf der Stoffebene bearbeitet. Ihre Deutung auf der Teilchenebene knüpft an die Teilchenvorstellungen aus dem Fach Naturwissenschaften 5/6 an und führt zu einer einfachen Atomvorstellung, welche die unterschiedliche Masse der Atome, ihre Größe und ihre Kugelform beinhaltet.

Zeit (Rahmen)	**- Themen und Inhalte** **- Konkretisierung**	**- Bezüge zu den Basiskonzepten** **- Bezüge zu übergreifenden Themen (Teil B-3)**	**- Mögliche Kontexte** **- Fächerverbindende Bezüge**
20 h	• chemische Reaktion (stofflich und auf Teilchenebene) • Energie bei chemischen Reaktionen (Reaktionsenergie, endotherm, exotherm, Aktivierungsenergie) • Gesetz von der Erhaltung der Masse • Reaktionen von Nichtmetallen und von Metallen mit Sauerstoff, Oxidation, Wortgleichung • Verbindung, Metall- und Nichtmetalloxide, Edukt, Produkt	Stoff-Teilchen-Konzept - Stoffe bestehen aus Teilchen - Summe der Massen aller an einer chemischen Reaktion beteiligten Stoffe bleibt konstant Konzept der chemischen Reaktion - Betrachtung einfacher chemischer Reaktionen auf makroskopischer Ebene - Umgruppierung von Teilchen bei einer chemischen Reaktion Energie-Konzept - Bei Verbrennungen/Oxidationen findet ein Energieumsatz statt - Vergleich der Energiegehalte von Edukten und Produkten - Aktivierungsenergie ist eine Einflussgröße chemischer Reaktionen Bezüge zu den fachübergreifenden Themen aus dem Teil B; Abschnitt 3 des RLP (Basiscurriculum): - Berufs- und Studienorientierung - Verbraucherbildung - Gesundheitsförderung	• Feuer und Flamme – Brennen und Löschen • Müllverbrennung und Energie • Kerze und Wunderkerze

Verbindliche Experimente, verbindlich zu vermittelnde Fachbegriffe, Differenzierungsmöglichkeiten u. Vernetzung: Siehe folgende Seite →

1 Faszination Chemie – Feuer, Schall und Rauch

- Verbindliche Experimente - Verbindliche Fachbegriffe	- Beispiele für Differenzierungsmöglichkeiten - Materialien: Schulbuch/Materialien/Medien Standardillustrierende Aufgaben	- Bezüge zur Sprachbildung - Bezüge zur Medienbildung - Angaben zum Teil B des RLP
Experimente / Untersuchungen • **Handhabung des Brenners** • **Verbrennung von Metallen und Nichtmetallen**	– Vorgabe von detaillierten Versuchsdurchführungen oder thesengeleitete Experimente zur Rolle des Sauerstoffs bei Verbrennungsreaktionen – Prozesse der Müllverbrennung werden mithilfe eines Sachtextes beschrieben oder in Form eines Prozessdiagramms visualisiert und präsentiert – Benennung der Oxide und Sulfide ohne oder mit Angabe der Wertigkeit – Wortgleichung aufstellen oder Wortgleichungen als Fachtext verbalisieren – Wortgleichungen oder einfache Reaktionsgleichungen am Beispiel der Sulfidbildung	**Beide Felder werden von der Fachlehrerin / dem Fachlehrer in eigener Verantwortung an geeigneten Stellen umfassend und nachhaltig berücksichtigt. Fachkonferenzbeschluss vom 02.09.16.** **Sprachbildung** – Rezeption – Hörverstehen – Rezeption – Leseverstehen – Produktion/Sprechen – Interaktion – Sprachbewusstheit **Medienbildung** – Informieren – Kommunizieren – Präsentieren – Produzieren – Analysieren
Fachbegriffe: • **Reaktionsenergie** • **endotherm** • **exotherm** • **Aktivierungsenergie** • **Oxidation** • **Oxid, Verbindung** • **Edukt, Produkt**	Materialien: Schulbuch Klett „Elemente Chemie 1“: Seite 13ff und S.81ff Schulbuch „Cornelsen Chemie 8 Berlin“: Seite 142 und S. 74 Standardillustrierende Aufgaben: http://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/rlp-online/c-faecher/chemie/materialien/	

Hinweis: Im Rahmen eines Spiralcurriculums werden ausgewählte Inhalte aus den Themenfeldern 3.3 (Gase) und 3.6 (Metalle) im Themenfeld 3.1 (Faszination Chemie- Feuer, Schall und Rauch) vorbereitend mitbetrachtet.
Der große Zeitumfang von 20 h beinhaltet auch den Bedarf für die Vermittlung von Arbeitstechniken (z.B. Bunsenbrenner; Protokollführung) und Gerätekunde sowie für die verbindliche Einführung in die Laborordnung und Sicherheit beim Experimentieren.

Chemie 8. Klasse

Festlegungen der Gesamtkonferenz zu den Bezügen zu Teil A des RLP stehen noch aus. Weiterhin fehlt ein schulübergreifendes Konzept zum Teil B 1 und Teil B 2 des RLP.

Themenfelder:
3.1 Faszination Chemie – Feuer, Schall und Rauch
3.2 Das Periodensystem der Elemente – Übersicht und Werkzeug
3.3 Gase – zwischen lebensnotwendig und gefährlich
3.4 Wasser – eine Verbindung
3.5 Salze – Gegensätze ziehen sich an
3.6 Metalle – Schätze der Erde

Fakultativ in Kl. 8 auch: 3.7 Klare Verhältnisse – Quantitative Betrachtungen, sonst in Kl. 9/10
Fakultativ in Kl. 8 auch: 3.8 Säuren und Laugen – echt ätzend, sonst in Kl. 9/10

2 Das Periodensystem der Elemente – Übersicht und Werkzeug

Im zweiten Themenfeld wird die einfache Atomvorstellung über ein Kern-Hülle-Modell zum strukturierten Modell der Atomhülle erweitert. Jedem Element wird anhand einer charakteristischen Protonen- und Elektronenzahl eine eindeutige Identität zugewiesen.
Über das Periodensystem der Elemente (PSE) werden Merkmale des Atombaus mit chemischen Eigenschaften verknüpft, wodurch im Weiteren eine Deutung chemischer Reaktionen auf Teilchenebene ermöglicht wird.

Zeit (Rahmen)	**- Themen und Inhalte** **- Konkretisierung**	**- Bezüge zu den Basiskonzepten** **- Bezüge zu übergreifenden Themen (Teil B-3)**	**- Mögliche Kontexte** **- Fächerverbindende Bezüge**
ca. 12 h	• chemische Symbole • Atombau: Kern – Hülle – Modell (Proton, Neutron, Elektron) • Modell der strukturierten Atomhülle Elektronenschreibweise nach Lewis • stoffliche und teilchenbezogene Ordnungsprinzipien des PSE	Stoff-Teilchen-Konzept – Charakterisierung von Elementen auf stofflicher Ebene (Metalle, Nichtmetalle, Edelgase) und den Atomen, aus denen diese Stoffe aufgebaut sind Struktur-Eigenschafts-Konzept – Zusammenhänge zwischen Eigenschaften und Atombau der Elementgruppen des PSE Bezüge zu den fachübergreifenden Themen aus dem Teil B; Abschnitt 3 des RLP (Basiscurriculum): - Berufs- und Studienorientierung - Verbraucherbildung - Gesundheitsförderung	• Ordnungsprinzipien chemischer Elemente im Rückblick • Entwicklung der Atommodfelle • Rutherfordscher Streuversuch - vom Experiment zum Modell

Verbindliche Experimente, verbindlich zu vermittelnde Fachbegriffe, Differenzierungsmöglichkeiten u. Vernetzung: Siehe folgende Seite →

2 Das Periodensystem der Elemente - Übersicht und Werkzeug

- Verbindliche Experimente	- Beispiele für Differenzierungsmöglichkeiten	- Bezüge zur Sprachbildung - Bezüge zur Medienbildung - Angaben zum Teil B des RLP
- Verbindliche Fachbegriffe	- Materialien: Schulbuch/Materialien/Medien Standardillustrierende Aufgaben	

	Experimente / Untersuchungen • **Modellexperiment zum Kern-Hülle-Modell**	– Ordnungsprinzipien des PSE erkennen oder aus dem Atombau Ordnungsprinzipien der Elemente ableiten – Darstellung der Atome der Elemente der 1. bis 3. Periode oder der höheren Perioden	**Beide Felder werden von der Fachlehrerin / dem Fachlehrer in eigener Verantwortung an geeigneten Stellen umfassend und nachhaltig berücksichtigt. Konferenzbeschluss v. 02.09.16.**
	Fachbegriffe: • **PSE** • **Element** • **Proton, Neutron, Elektron** • **Isotop** • **absolute und relative Atommassen** • **Periode, Hauptgruppe, Nebengruppe** • **Atommodell** • **Valenzelektronen/Außenelektronen** • **Edelgase**	Materialien: Schulbuch Klett „Elemente Chemie 1“: Seite 123ff Schulbuch „Cornelsen Chemie 8 Berlin“: Anhang IV Schulbuch „Cornelsen Chemie 9 Berlin“: Seite 162ff Standardillustrierende Aufgaben: http://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/rlp-online/c-faecher/chemie/materialien/	**Sprachbildung** – Rezeption - Hörverstehen – Rezeption - Leseverstehen – Produktion/Sprechen – Interaktion – Sprachbewusstheit **Medienbildung** – Informieren – Kommunizieren – Präsentieren – Produzieren – Analysieren

Chemie 8. Klasse

Festlegungen der Gesamtkonferenz zu den Bezügen zu Teil A des RLP stehen noch aus. Weiterhin fehlt ein schulübergreifendes Konzept zum Teil B 1 und Teil B 2 des RLP.

Themenfelder:
- 3.1 Faszination Chemie – Feuer, Schall und Rauch
- 3.2 Das Periodensystem der Elemente – Übersicht und Werkzeug
- **3.3 Gase – zwischen lebensnotwendig und gefährlich**
- 3.4 Wasser – eine Verbindung
- 3.5 Salze – Gegensätze ziehen sich an
- 3.6 Metalle – Schätze der Erde

Fakultativ in Kl. 8 auch: 3.7 Klare Verhältnisse – Quantitative Betrachtungen, sonst in Kl. 9/10
Fakultativ in Kl. 8 auch: 3.8 Säuren und Laugen – echt ätzend, sonst in Kl. 9/10

3 Gase – zwischen lebensnotwendig und gefährlich

Aufbauend auf Fähigkeiten zur Beschreibung von Stoffen anhand wahrnehmbarer Eigenschaften erfolgt in diesem Themenfeld eine Charakterisierung unsichtbarer Bestandteile der Luft sowie weiterer technisch, chemisch und physiologisch bedeutsamer Gase.
Der Aufbau der molekularen Gase wird mit Hilfe der Elektronenpaarbindung erklärt.
Die Beeinflussung der Luft/Atmosphäre durch natürliche und anthropogene Faktoren wird thematisiert.
Ausgewählte Nachweise von Gasen bieten die Möglichkeit der Untersuchung vielfältiger chemischer Vorgänge.

Zeit (Rahmen)	- Themen und Inhalte - Konkretisierung	- Bezüge zu den Basiskonzepten - Bezüge zu übergreifenden Themen (Teil B-3)	- Mögliche Kontexte - Fächerverbindende Bezüge
ca. 12 h	• Eigenschaften, Verwendung von Sauerstoff, Wasserstoff und Kohlenstoffdioxid • Bestandteile der Luft • Atombindung/Elektronenpaarbindung/ Oktettregel • Moleküle, Lewis-Struktur-Formel	Konzept der chemischen Reaktion – Unterscheidung von Eigenschaften von Gasen auf phänomenologischer Ebene (Eine Deutung der Phänomene auf Teilchenebene findet noch nicht statt.) Bezüge zu den fachübergreifenden Themen aus dem Teil B; Abschnitt 3 des RLP (Basiscurriculum): – Berufs- und Studienorientierung: Ausbildungsberufe der Metall- und Elektroindustrie mit Bezug zum Struktur-Eigenschafts- Konzept: hier Eigenschaften und Verwendung • Verbraucherbildung – Gesundheitsförderung (Bestandteile der Luft – Rauchgasvergiftung und Luftverschmutzung)	• Dicke Luft – Luftverschmutzung • Die Hindenburg – fliegende Zigarre • Rauchgasvergiftung • Edelgase – edle Gase

Verbindliche Experimente, verbindlich zu vermittelnde Fachbegriffe, Differenzierungsmöglichkeiten u. Vernetzung: Siehe folgende Seite →

3 Gase – zwischen lebensnotwendig und gefährlich

- Verbindliche Experimente	- Beispiele für Differenzierungsmöglichkeiten	- Bezüge zur Sprachbildung - Bezüge zur Medienbildung - Angaben zum Teil B des RLP
- Verbindliche Fachbegriffe	- Materialien: Schulbuch/Materialien/Medien Standardillustrierende Aufgaben	

	Experimente / Untersuchungen • **Nachweis von Wasserstoff, Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid zur Unterscheidung der Gase** • **Ermittlung des Sauerstoffgehalts der Luft**	– Recherche zum Gewinnungsverfahren eines Gases oder mehrerer Gase im Vergleich – Wechsel des Aggregatzustands von Gasen bei verschiedenen Drücken und Temperaturen wird phänomenologisch beschrieben oder anhand eines Modells durch geringe Wechselwirkungen zwischen Teilchen erklärt – Abstraktion der Knallgasprobe anhand einer Wortgleichung oder Reaktionsgleichung – Herleitung der Molekülgeometrie der Gase anhand eines Modells	**Beide Felder werden von der Fachlehrerin / dem Fachlehrer in eigener Verantwortung an geeigneten Stellen umfassend und nachhaltig berücksichtigt. Konferenzbeschluss v. 02.09.16.** **Sprachbildung** – Rezeption - Hörverstehen – Rezeption - Leseverstehen – Produktion/Sprechen – Interaktion – Sprachbewusstheit **Medienbildung** – Informieren – Kommunizieren – Präsentieren – Produzieren – Analysieren
	Fachbegriffe: • **Moleküle** • **Unpolare Atom- / Elektronenpaarbindung** • **Lewis-Struktur-Formel** • **Glimmspanprobe** • **Knallgasprobe** • **Kalkwasserprobe**	Materialien: Schulbuch Klett „Elemente Chemie 1“: Seite 79ff u. 107ff Schulbuch „Cornelsen Chemie 8 Berlin“: Seiten 68ff;102f;136f Standardillustrierende Aufgaben: http://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/rlp-online/c-faecher/chemie/materialien/	

Chemie 8. Klasse

Festlegungen der Gesamtkonferenz zu den Bezügen zu Teil A des RLP stehen noch aus. Weiterhin fehlt ein schulübergreifendes Konzept zum Teil B 1 und Teil B 2 des RLP.

Themenfelder:
- 3.1 Faszination Chemie – Feuer, Schall und Rauch
- 3.2 Das Periodensystem der Elemente – Übersicht und Werkzeug
- 3.3 Gase – zwischen lebensnotwendig und gefährlich
- **3.4 Wasser – eine Verbindung**
- 3.5 Salze – Gegensätze ziehen sich an
- 3.6 Metalle – Schätze der Erde

Fakultativ in Kl. 8 auch: 3.7 Klare Verhältnisse – Quantitative Betrachtungen, sonst in Kl. 9/10
Fakultativ in Kl. 8 auch: 3.8 Säuren und Laugen – echt ätzend, sonst in Kl. 9/10

4 Wasser – eine Verbindung

Kenntnisse über chemische Reaktionen und Nachweise der Gase Sauerstoff und Wasserstoff gestatten einen experimentellen Zugang zum Themenfeld Wasser. Die Elektronegativität ist Grundlage für das Verständnis eines differenzierten Modells der Elektronenpaarbindung im Wassermolekül und der Ausbildung eines Dipols. Aufbauend auf Kenntnissen über Atombau, Teilchenarten, chemische Bindung und chemische Symbolschreibweise wird am Beispiel der Bildung und Zerlegung von Wasser die Reaktionsgleichung eingeführt. Die Schülerinnen und Schüler lernen ihr naturwissenschaftlich erworbenes Wissen zum Themenfeld Wasser anzuwenden, erkennen naturwissenschaftliche Problemstellungen (z. B. Wasserhaushalt, Grundwasserabsenkung, Versteppung, Versalzung) und können aus diesem erarbeiteten Wissen Schlussfolgerungen ziehen, um daraus auch Entscheidungen für ihr eigenes alltägliches Handeln zu treffen.

Zeit (Rahmen)	**- Themen und Inhalte** **- Konkretisierung**	**- Bezüge zu den Basiskonzepten** **- Bezüge zu übergreifenden Themen (Teil B-3)**	**- Mögliche Kontexte** **- Fächerverbindende Bezüge**
ca. 16 h	• Eigenschaften von Wasser • Wasser als Lösungsmittel • quantitative Analyse von Wasser • Bildung und Zerlegung von Wasser als Beispiel der Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen • Reaktionsgleichung • Molekülbau • Elektronegativität, polare Elektronenpaarbindung, Dipol • Zwischenmolekulare Wechselwirkungen (Dipol-Dipol-Wechselwirkungen, Wasserstoffbrückenbindungen)	Stoff-Teilchen-Konzept – Wasser besteht aus Molekülen – Lewis-Formel von Wasser veranschaulicht die Verteilung der Valenz-/Außenelektronen in der Verbindung Wasser Struktur-Eigenschaften-Konzept – Eigenschaften von Wasser lassen sich auf die Struktur und die inter- und intramolekularen Wechselwirkungen der Wassermoleküle zurückführen Konzept der chemischen Reaktion – Umgruppierung von Teilchen bei einer chemischen Reaktion – Charakterisierung der Analyse und Synthese von Wasser als umkehrbare chemische Reaktionen Bezüge zu den fachübergreifenden Themen aus dem Teil B; Abschnitt 3 des RLP (Basiscurriculum): - Berufs- und Studienorientierung - Verbraucherbildung (Wasserhaushalt, Wasserverbrauch und Wasserqualität) - Gesundheitsförderung	• Wasserstoff – Energieträger der Zukunft • Wasser – Transportmittel der Natur • Wasserläufer ertrinken nicht • Salzwasser und Süßwasser – Vom Überfluss zum Mangel

Verbindliche Experimente, verbindlich zu vermittelnde Fachbegriffe, Differenzierungsmöglichkeiten u. Vernetzung: Siehe folgende Seite →

4 Wasser – eine Verbindung

- Verbindliche Experimente	- Beispiele für Differenzierungsmöglichkeiten	- Bezüge zur Sprachbildung - Bezüge zur Medienbildung - Angaben zum Teil B des RLP
- Verbindliche Fachbegriffe	- Materialien: Schulbuch/Materialien/Medien Standardillustrierende Aufgaben	

	Experimente / Untersuchungen • **Versuch zur Dichteanomalie und zur Oberflächenspannung** • **Wasser als Lösungsmittel** • **Wassernachweis** • **Ablenkung eines Wasserstrahls (Dipolwirkung)** • **Elektrolytische Zerlegung von Wasser**	– Darstellung der Bildung und Zerlegung von Wasser auf unterschiedlichem Abstraktionsniveau (Wortgleichung, Reaktionsgleichung, Teilchenebene) – Zweidimensionale oder dreidimensionale Veranschaulichung von Wasserstoffbrückenbindungen in verschiedenen Aggregatzuständen – Versuch zur Dichteanomalie und zur Oberflächenspannung – Erklärung der Phänomene anhand zwischenmolekularer Wechselwirkungen (Dipol-Dipol-Wechselwirkungen, Wasserstoffbrückenbindungen)	**Beide Felder werden von der Fachlehrerin / dem Fachlehrer in eigener Verantwortung an geeigneten Stellen umfassend und nachhaltig berücksichtigt. Konferenzbeschluss v. 02.09.16.** **Sprachbildung** – Rezeption - Hörverstehen – Rezeption - Leseverstehen – Produktion/Sprechen – Interaktion – Sprachbewusstheit **Medienbildung** – Informieren – Kommunizieren – Präsentieren – Produzieren – Analysieren
	Fachbegriffe: • **Anomalie des Wassers** • **Zerlegung von Wasser** • **Synthese von Wasser** • **Katalysator** • **Reaktionsgleichung** • **Elektronegativität** • **polare Elektronenpaarbindung** • **Dipol-Dipol-Wechselwirkungen** • **Wasserstoffbrücken-Bindung**	Materialien: Schulbuch Klett „Elemente Chemie 1“: Seite 107ff; S.176ff Schulbuch „Cornelsen Chemie 8 Berlin“: Seite 132f Standardillustrierende Aufgaben: http://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/rlp-online/c-faecher/chemie/materialien/	

Chemie 8. Klasse

Festlegungen der Gesamtkonferenz zu den Bezügen zu Teil A des RLP stehen noch aus. Weiterhin fehlt ein schulübergreifendes Konzept zum Teil B 1 und Teil B 2 des RLP.

Themenfelder:
- 3.1 Faszination Chemie – Feuer, Schall und Rauch
- 3.2 Das Periodensystem der Elemente – Übersicht und Werkzeug
- 3.3 Gase – zwischen lebensnotwendig und gefährlich
- 3.4 Wasser – eine Verbindung
- **3.5 Salze – Gegensätze ziehen sich an**
- 3.6 Metalle – Schätze der Erde

Fakultativ in Kl. 8 auch: 3.7 Klare Verhältnisse – Quantitative Betrachtungen, sonst in Kl. 9/10
Fakultativ in Kl. 8 auch: 3.8 Säuren und Laugen – echt ätzend, sonst in Kl. 9/10

5 Salze – Gegensätze ziehen sich an (zusätzlich in Klasse 9)

Auf stofflicher Ebene werden Eigenschaften von Salzen beschrieben und durch Art, Anordnung und Wechselwirkung der Teilchen erklärt. Auf der Grundlage der Kenntnisse zum Atombau und der Ordnungsprinzipien des PSE wird das Ion als eine weitere Teilchenart eingeführt. Starke Anziehungskräfte zwischen entgegengesetzt geladenen Teilchen sind die Ursache einer Vielzahl charakteristischer Eigenschaften von Ionensubstanzen.
Salz war lange Zeit ein kostbares Tauschobjekt gegen Schmuck. Dank hochmoderner Verfahren der Salzgewinnung wurde Salz zum preiswerten Alltagsprodukt. Weil unser Körper Salz braucht, zu viel davon aber dem Wohlbefinden schadet, bietet es sich hier an, verbraucherbildend zu argumentieren.

Zeit (Rahmen)	- Themen und Inhalte - Konkretisierung	- Bezüge zu den Basiskonzepten - Bezüge zu übergreifenden Themen (Teil B-3)	- Mögliche Kontexte - Fächerverbindende Bezüge
ca. 6 h	• Ion – Ionenbindung • Ionensubstanzen (Salze), Vorkommen und Verwendung • Bau und Eigenschaften (Ionenkristalle. Kristallgitter) – Ionenbindung • Summenformel / Wertigkeit	Stoff-Teilchen-Konzept – Verbindungen bilden sich aus den Elementen in einem für sie typischen Verhältnis Struktur-Eigenschafts-Konzept – Zusammenhang zwischen Bau der Ionensubstanzen und Eigenschaften Konzept der chemischen Reaktion – Betrachtung einfacher chemischer Reaktionen auf makroskopischer Ebene – Umgruppierung von Teilchen bei einer chemischen Reaktion Energie-Konzept – Bei Salzbildungsreaktionen findet ein Energieumsatz statt Bezüge zu den fachübergreifenden Themen aus dem Teil B; Abschnitt 3 des RLP (Basiscurriculum): - Berufs- und Studienorientierung - Verbraucherbildung - Gesundheitsförderung (Salzkonsum u. Salzgehalt in Lebensmitteln)	• Salz – kostbar und lebenswichtig • Streusalz – Pro und Contra • Kochsalz – weißes Gold • Kochsalzlösung – ein Lebensretter? • Totes-Meer-Salz • Salz als Farbgeber im Feuerwerk Gesundheitsförderung Als Einstieg zu gesundheitlichen Fragen des Salzkonsums in Deutschland bietet sich eine Statistik der Verbraucherzentrale an. Anschließend ist die Erstellung eines Plakats zu salzhaltigen Lebensmitteln und Folgen des übermäßigen Konsums denkbar. - https://www.verbraucherzentrale.de Salz – was sagt die WHO und EU?

Verbindliche Experimente, verbindlich zu vermittelnde Fachbegriffe, Differenzierungsmöglichkeiten u. Vernetzung: Siehe folgende Seite →

5	Salze – Gegensätze ziehen sich an (zusätzlich in Klasse 9)		
	- Verbindliche Experimente	- Beispiele für Differenzierungsmöglichkeiten	- Bezüge zur Sprachbildung - Bezüge zur Medienbildung - Angaben zum Teil B des RLP
	- Verbindliche Fachbegriffe	- Materialien: Schulbuch/Materialien/Medien Standardillustrierende Aufgaben	
	Experimente / Untersuchungen • **Leitfähigkeitsuntersuchungen an Feststoffen und Lösungen** • **Löslichkeit von Salzen** • **Flammenfärbung phänomenologisch**	– Differenzierung über Auswahl der Inhalte: Natriumchlorid, Kupfer(II)-chlorid, Kupfer(I)-chlorid, Kupfer(II)-sulfat, Kupfer(II)-sulfat-Pentahydrat – Vorgabe von detaillierten Versuchsdurchführungen oder selbstständiges Planen von Experimenten zum Ermitteln energetischer Unterschiede beim Lösen von Salzen – Reaktionsgleichungen aufstellen oder Reaktionsgleichungen als Fachtext verbalisieren – Bau von Modellen verschiedener Kristallgittertypen	**Beide Felder werden von der Fachlehrerin / dem Fachlehrer in eigener Verantwortung an geeigneten Stellen umfassend und nachhaltig berücksichtigt. Konferenzbeschluss v. 02.09.16.** **Sprachbildung** – Rezeption - Hörverstehen – Rezeption - Leseverstehen – Produktion/Sprechen – Interaktion – Sprachbewusstheit **Medienbildung** – Informieren – Kommunizieren – Präsentieren – Produzieren – Analysieren
	Fachbegriffe: • **Ion** • **Ionenbindung (chemische Bindung)** • **Ionensubstanz** • **Ionenkristall, Kristallgitter** • **Löslichkeit** • **Lösungsmittel**	Materialien: Schulbuch Klett „Elemente Chemie 1“: Seite 143 Schulbuch „Cornelsen Chemie 9 Berlin“: Seite 224ff Standardillustrierende Aufgaben: http://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/rlp-online/c-faecher/chemie/materialien/	

Chemie 8. Klasse

Festlegungen der Gesamtkonferenz zu den Bezügen zu Teil A des RLP stehen noch aus. Weiterhin fehlt ein schulübergreifendes Konzept zum Teil B 1 und Teil B 2 des RLP.

Themenfelder:
3.1 Faszination Chemie – Feuer, Schall und Rauch
3.2 Das Periodensystem der Elemente – Übersicht und Werkzeug
3.3 Gase – zwischen lebensnotwendig und gefährlich
3.4 Wasser – eine Verbindung
3.5 Salze – Gegensätze ziehen sich an
3.6 Metalle – Schätze der Erde

Fakultativ in Kl. 8 auch: 3.7 Klare Verhältnisse – Quantitative Betrachtungen, sonst in Kl. 9/10
Fakultativ in Kl. 8 auch: 3.8 Säuren und Laugen – echt ätzend, sonst in Kl. 9/10

6 Metalle – Schätze der Erde

Ausgehend von Kenntnissen zum Atombau wird ein Zusammenhang zwischen metallischen Eigenschaften und Bau der Metalle auf Teilchenebene hergestellt. Vergleichend mit der Atom- und Ionenbindung werden die Kenntnisse zu Bindungstypen um das Modell der Metallbindung erweitert. Basierend auf der Gewinnung von Metallen werden Redoxreaktionen als Reaktionstyp eingeführt.

Zeit (Rahmen)	**- Themen und Inhalte** **- Konkretisierung**	**- Bezüge zu den Basiskonzepten** **- Bezüge zu übergreifenden Themen (Teil B-3)**	**- Mögliche Kontexte** **- Fächerverbindende Bezüge**
ca. 14 h	• Eigenschaften und Verwendung der Metalle und deren Legierungen • Gewinnung • Edle und unedle Metalle • Bau der Metalle (Elektronengas-Modell) • Reaktionsgleichungen • Reduktion und Reaktionsgleichungen • Affinität der Metalle gegenüber Sauerstoff	Stoff-Teilchen-Konzept – Anordnung der Teilchen im Metallgitter bedingt charakteristische Eigenschaften von Metallen und bestimmt deren Verwendung Struktur-Eigenschaften-Konzept – Wärme- und Lichterscheinungen bei der Verbrennung von edlen und unedlen Metallen Bezüge zu den fachübergreifenden Themen aus dem Teil B; Abschnitt 3 des RLP (Basiscurriculum): - Berufs- und Studienorientierung Exkursion zu einem oder mehreren Betrieben in Berlin mit Bezug zu Ausbildungsberufen der Metall- und Elektroindustrie Tipp: Betriebsbesichtigungen in Berlin finden sie u.a. unter: http://www.kulturplanung.de/6_Klassenfahrt_Thema_T echnik.htm MINT-Berufsförderung z.B. MINT Zukunft schaffen, komm mach MINT, girlatec und viele weitere z.B. https://www.chemie-azubi.de/ - Verbraucherbildung - Gesundheitsförderung	• Aluminium – ein Metall wie jedes andere? • Thermit-Verfahren – eine wichtige Redoxreaktion • Schrott als Rohstoff • Erze- Rohstoffe für die Gewinnung von Metallen • Münzmetalle – Woraus besteht ein Euro

Verbindliche Experimente, verbindlich zu vermittelnde Fachbegriffe, Differenzierungsmöglichkeiten u. Vernetzung: Siehe folgende Seite →

6	Metalle – Schätze der Erde		
	- Verbindliche Experimente	- Beispiele für Differenzierungsmöglichkeiten	- Bezüge zur Sprachbildung - Bezüge zur Medienbildung - Angaben zum Teil B des RLP
	- Verbindliche Fachbegriffe	- Materialien: Schulbuch/Materialien/Medien Standardillustrierende Aufgaben	

	Experimente / Untersuchungen • **Versuche zur elektrischen Leitfähigkeit, Wärmeleitfähigkeit und Verformbarkeit** • **Verbrennung von Metallen unterschiedlichen Zerteilungsgrades** • **Reaktion von Metallen unterschiedlicher Affinität zu Sauerstoff** • **Gewinnung von Metallen aus Oxiden**	– Betrachtung von Redoxreaktionen auf Teilchenebene, Einführung des Donator – Akzeptor - Prinzips (entweder Sauerstoffaufnahme/-abgabe oder Elektronenübertragung, Oxidationszahlen) – empirische oder modellgeleitete Abschätzung des Reaktionsverhaltens von edlen und unedlen Metallen	**Beide Felder werden von der Fachlehrerin / dem Fachlehrer in eigener Verantwortung an geeigneten Stellen umfassend und nachhaltig berücksichtigt. Konferenzbeschluss v. 02.09.16.** **Sprachbildung** – Rezeption - Hörverstehen – Rezeption - Leseverstehen – Produktion/Sprechen – Interaktion – Sprachbewusstheit **Medienbildung** – Informieren – Kommunizieren – Präsentieren – Produzieren – Analysieren
	Fachbegriffe: • **Erz** • **Legierungen** • **Reduktion** • **Affinität** • **Redoxreaktionen** • **Metallbindung** • **Metallgitter** • **Elektronengasmodell**	Materialien: Schulbuch Klett „Elemente Chemie 1“: Seiten 35ff; 86f; 124f; 165f Schulbuch „Cornelsen Chemie 8 Berlin“: Seiten 36ff; 74ff Schulbuch „Cornelsen Chemie 9 Berlin“: Seite 264ff Standardillustrierende Aufgaben: http://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/rlp-online/c-faecher/chemie/materialien/	

Chemie 9. Klasse

Festlegungen der Gesamtkonferenz zu den Bezügen zu Teil A des RLP stehen noch aus. Weiterhin fehlt ein schulübergreifendes Konzept zum Teil B 1 und Teil B 2 des RLP.

Themenfelder: **3.7 Klare Verhältnisse – Quantitative Betrachtungen**

Zusätzlich aus Kl. 8: *3.5 Salze – Gegensätze ziehen sich an* (Wiederholung / Vertiefung)
3.8 Säuren und Laugen – echt ätzend
3.9 Kohlenwasserstoffe – vom Campinggas zum Superbenzin
3.10 Alkohole – vom Holzgeist zum Glycerin

7 Klare Verhältnisse – Quantitative Betrachtungen

Ausgehend von den Gesetzen der konstanten Massen und Proportionen sowie Kenntnissen zum Aufstellen von Reaktionsgleichungen, werden in diesem Themenfeld mathematische Kenntnisse genutzt, um stöchiometrische Berechnungen vorzunehmen. Die Tiefe der Diskussion chemischer Sachverhalte wird um eine ökonomische Komponente erweitert. Im Mittelpunkt des Themenfelds steht die Einführung des Mols als Zählmaß für die Stoffmenge, wodurch eine wesentliche Voraussetzung für den Umgang mit Konzentrationsangaben gegeben ist.

Zeit (Rahmen)	- Themen und Inhalte - Konkretisierung	- Bezüge zu den Basiskonzepten - Bezüge zu übergreifenden Themen (Teil B-3)	- Mögliche Kontexte - Fächerverbindende Bezüge
ca. 12 h	• Stoffmenge (Mol als Zählmaß und Maßeinheit) • Atommasse und molare Masse • Stöchiometrisches Rechnen (Masse, Stoffmenge und molare Masse) • Massenberechnung bei chemischen Reaktionen • Stoffmengenkonzentration wässriger Lösungen	Konzept der chemischen Reaktion – Nutzung mathematischer Rechenoperationen Bezüge zu den fachübergreifenden Themen aus dem Teil B; Abschnitt 3 des RLP (Basiscurriculum): - Berufs- und Studienorientierung - Verbraucherbildung - Gesundheitsförderung	• Historische und gegenwärtige Zählmaße • Isotonische Kochsalzlösung – Zusammensetzung nach Maß • Koch- und Backrezepte – Man nehme die richtige Menge

Verbindliche Experimente, verbindlich zu vermittelnde Fachbegriffe, Differenzierungsmöglichkeiten u. Vernetzung: Siehe folgende Seite →

7 Klare Verhältnisse – Quantitative Betrachtungen

- Verbindliche Experimente	- Beispiele für Differenzierungsmöglichkeiten	- Bezüge zur Sprachbildung - Bezüge zur Medienbildung - Angaben zum Teil B des RLP
- Verbindliche Fachbegriffe	- Materialien: Schulbuch/Materialien/Medien Standardillustrierende Aufgaben	

	Experimente • **Vergleich der Massen verschiedener Stoffe gleicher Stoffmengen**	– Differenzierung bei der Bestimmung von Molaren Massen über die Anzahl der Atomarten von Verbindungen (Natriumchlorid oder Traubenzucker) – Nutzung oder Begründung des Gesetzes von der Erhaltung der Masse und des Gesetzes der konstanten Proportionen – Rechenbeispiele mit Feststoffen oder Reaktionen, an denen Gase beteiligt sind	**Beide Felder werden von der Fachlehrerin / dem Fachlehrer in eigener Verantwortung an geeigneten Stellen umfassend und nachhaltig berücksichtigt. Konferenzbeschluss v. 02.09.16.** **Sprachbildung** – Rezeption - Hörverstehen – Rezeption - Leseverstehen – Produktion/Sprechen – Interaktion – Sprachbewusstheit **Medienbildung** – Informieren – Kommunizieren – Präsentieren – Produzieren – Analysieren
	Fachbegriffe: • **Atommasse** • **Stoffmenge** • **Mol** • **Molare Masse** • **Stoffmengenkonzentration**	Materialien: Schulbuch Klett „Elemente Chemie 1“: Seite 73ff Schulbuch „Cornelsen Chemie 9 Berlin“: Seite 164ff Standardillustrierende Aufgaben: http://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/rlp-online/c-faecher/chemie/materialien/	

Chemie 9. Klasse

Festlegungen der Gesamtkonferenz zu den Bezügen zu Teil A des RLP stehen noch aus. Weiterhin fehlt ein schulübergreifendes Konzept zum Teil B 1 und Teil B 2 des RLP.

Themenfelder:
3.7 Klare Verhältnisse – Quantitative Betrachtungen
Zusätzlich aus Kl. 8: ***3.5 Salze – Gegensätze ziehen sich an*** **(Wiederholung / Vertiefung)**
3.8 Säuren und Laugen – echt ätzend
3.9 Kohlenwasserstoffe – vom Campinggas zum Superbenzin
3.10 Alkohole – vom Holzgeist zum Glycerin

5 *Salze – Gegensätze ziehen sich an (Wiederholung und Vertiefung)*

Auf stofflicher Ebene werden Eigenschaften von Salzen beschrieben und durch Art, Anordnung und Wechselwirkung der Teilchen erklärt. Auf der Grundlage der Kenntnisse zum Atombau und der Ordnungsprinzipien des PSE wird das Ion als eine weitere Teilchenart eingeführt. Starke Anziehungskräfte zwischen entgegengesetzt geladenen Teilchen sind die Ursache einer Vielzahl charakteristischer Eigenschaften von Ionensubstanzen.

Zeit (Rahmen)	- Themen und Inhalte - Konkretisierung	- Bezüge zu den Basiskonzepten - Bezüge zu übergreifenden Themen (Teil B-3)	- Mögliche Kontexte - Fächerverbindende Bezüge
ca. 6 h	• Ion – Ionenbindung • Ionensubstanzen (Salze), Vorkommen und Verwendung • Bau und Eigenschaften (Ionenkristalle. Kristallgitter) – Ionenbindung • Summenformel / Wertigkeit	Stoff-Teilchen-Konzept – Verbindungen bilden sich aus den Elementen in einem für sie typischen Verhältnis Struktur-Eigenschafts-Konzept – Zusammenhang zwischen Bau der Ionensubstanzen und Eigenschaften Konzept der chemischen Reaktion – Betrachtung einfacher chemischer Reaktionen auf makroskopischer Ebene – Umgruppierung von Teilchen bei einer chemischen Reaktion Energie-Konzept – Bei Salzbildungsreaktionen findet ein Energieumsatz statt Bezüge zu den fachübergreifenden Themen aus dem Teil B; Abschnitt 3 des RLP (Basiscurriculum): - Berufs- und Studienorientierung - Verbraucherbildung - Gesundheitsförderung	• Salz – kostbar und lebenswichtig • Streusalz – Pro und Contra • Kochsalz – weißes Gold • Kochsalzlösung – ein Lebensretter? • Totes-Meer-Salz • Salz als Farbgeber im Feuerwerk

Verbindliche Experimente, verbindlich zu vermittelnde Fachbegriffe, Differenzierungsmöglichkeiten u. Vernetzung: Siehe folgende Seite →

5	*Salze – Gegensätze ziehen sich an (Wiederholung und Vertiefung)*		
	- Verbindliche Experimente - Verbindliche Fachbegriffe	- Beispiele für Differenzierungsmöglichkeiten - Materialien: Schulbuch/Materialien/Medien Standardillustrierende Aufgaben	- Bezüge zur Sprachbildung - Bezüge zur Medienbildung - Angaben zum Teil B des RLP
	Experimente / Untersuchungen • **Leitfähigkeitsuntersuchungen an Feststoffen und Lösungen** • **Löslichkeit von Salzen** • **Flammenfärbung phänomenologisch**	– Differenzierung über Auswahl der Inhalte: Natriumchlorid, Kupfer(II)-chlorid, Kupfer(I)-chlorid, Kupfer(II)-sulfat, Kupfer(II)-sulfat-Pentahydrat – Vorgabe von detaillierten Versuchsdurchführungen oder selbstständiges Planen von Experimenten zum Ermitteln energetischer Unterschiede beim Lösen von Salzen – Reaktionsgleichungen aufstellen oder Reaktionsgleichungen als Fachtext verbalisieren – Bau von Modellen verschiedener Kristallgittertypen	**Beide Felder werden von der Fachlehrerin / dem Fachlehrer in eigener Verantwortung an geeigneten Stellen umfassend und nachhaltig berücksichtigt. Konferenzbeschluss v. 02.09.16.** **Sprachbildung** – Rezeption - Hörverstehen – Rezeption - Leseverstehen – Produktion/Sprechen – Interaktion – Sprachbewusstheit **Medienbildung** – Informieren – Kommunizieren – Präsentieren – Produzieren – Analysieren
	Fachbegriffe: • **Ion** • **Ionenbindung (chemische Bindung)** • **Ionensubstanz** • **Ionenkristall, Kristallgitter** • **Löslichkeit** • **Lösungsmittel**	Materialien: Schulbuch Klett „Elemente Chemie 1“: Seite 143 Schulbuch „Cornelsen Chemie 9 Berlin“: Seite 224ff Standardillustrierende Aufgaben: http://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/rlp-online/c-faecher/chemie/materialien/	

Chemie 9. Klasse

Festlegungen der Gesamtkonferenz zu den Bezügen zu Teil A des RLP stehen noch aus. Weiterhin fehlt ein schulübergreifendes Konzept zum Teil B 1 und Teil B 2 des RLP.

Themenfelder: 3.7 Klare Verhältnisse – Quantitative Betrachtungen
Zusätzlich aus Kl. 8: *3.5 Salze – Gegensätze ziehen sich an* (Wiederholung / Vertiefung)
3.8 Säuren und Laugen – echt ätzend
3.9 Kohlenwasserstoffe – vom Campinggas zum Superbenzin
3.10 Alkohole – vom Holzgeist zum Glycerin

8 Säuren und Laugen – echt ätzend

Ausgehend von Alltagsstoffen lässt sich mithilfe von Indikatoren anschaulich ein experimenteller Zugang zum Themenfeld Säuren und Laugen ermöglichen. Bei der Herstellung von sauren und alkalischen Lösungen wird der Umgang mit dem PSE intensiviert. Auf stofflicher Ebene werden insbesondere die Eigenschaften und das Reaktionsverhalten basischer und saurer Lösungen und auf Teilchenebene die Protonen-Donator- bzw. -Akzeptor-Übergänge betrachtet. Das Grundwissen zu den Salzen wird hier erweitert. Neben der vielfältigen Nutzung von Säuren und Laugen im täglichen Leben werden Fragen, die den sorgfältigen, verantwortungsvollen Umgang mit diesen Stoffen betreffen, behandelt und somit zur Entwicklung eines Bewusstseins für Nachhaltigkeit beigetragen.

Zeit (Rahmen)	- Themen und Inhalte - Konkretisierung	- Bezüge zu den Basiskonzepten - Bezüge zu übergreifenden Themen (Teil B-3)	- Mögliche Kontexte - Fächerverbindende Bezüge
ca. 18 h	• Indikatoren – Hilfsmittel zum Erkennen und Unterscheiden von sauren, neutralen und basischen (alkalischen) Lösungen • pH-Wert (Maß für den sauren, neutralen oder basischen Charakter einer Lösung) • Säure-Base-Begriff • Bildung von sauren und alkalischen Lösungen • Neutralisationsreaktion	Stoff-Teilchen-Konzept – saure, neutrale oder basische Charakter einer Lösung wird durch die Konzentration der Wasserstoff-/Hydronium- bzw. Oxonium-Ionen und Hydroxid-Ionen bestimmt. Konzept der chemischen Reaktion – Neutralisationsreaktionen als Reaktion von Wasserstoff-/Hydronium- bzw. Oxonium-Ionen mit Hydroxid-Ionen zu Wassermolekülen Bezüge zu den fachübergreifenden Themen aus dem Teil B; Abschnitt 3 des RLP (Basiscurriculum): - Berufs- und Studienorientierung - Verbraucherbildung - Gesundheitsförderung (Cola als säurehaltiges Getränk, Verwendung von Rohrreinigern)	• Cola - ein säurehaltiges Getränk • Rohrreiniger – die Mischung macht es • Salmiak – ein bitter salziger Aromastoff • Natron – nicht nur zum Backen gut

Verbindliche Experimente, verbindlich zu vermittelnde Fachbegriffe, Differenzierungsmöglichkeiten u. Vernetzung: Siehe folgende Seite →

8 Säuren und Laugen – Säuren und Laugen – echt ätzend

- Verbindliche Experimente - Verbindliche Fachbegriffe	- Beispiele für Differenzierungsmöglichkeiten - Materialien: Schulbuch/Materialien/Medien Standardillustrierende Aufgaben	- Bezüge zur Sprachbildung - Bezüge zur Medienbildung - Angaben zum Teil B des RLP
Experimente / Untersuchungen • **Untersuchung von Haushalts- und Laborchemikalien mithilfe von Indikatoren** • **Reaktion von Nichtmetalloxiden und Metalloxiden mit Wasser** • **Reaktion von sauren Lösungen mit Metallen und mit Carbonaten** • **Neutralisationsreaktion**	• Neutralisation phänomenologisch oder maßanalytisch • Formeln und Reaktionsgleichungen in Summen- oder Lewis-Strukturformeln • Reaktionen mit ein- und mehrprotonigen Säuren • ein- oder mehrstufige Reaktionen (Natriumoxid und Wasser bzw. Natrium und Wasser) • Massen- oder Stoffmengenkonzentrationsbestimmung • Anwendung der Säure-Base-Theorie nach Arrhenius und/oder Brønsted	**Beide Felder werden von der Fachlehrerin / dem Fachlehrer in eigener Verantwortung an geeigneten Stellen umfassend und nachhaltig berücksichtigt. Konferenzbeschluss v. 02.09.16.** **Sprachbildung** – Rezeption - Hörverstehen – Rezeption - Leseverstehen – Produktion/Sprechen – Interaktion – Sprachbewusstheit **Medienbildung** – Informieren – Kommunizieren – Präsentieren – Produzieren – Analysieren
Fachbegriffe: • **Indikatoren** • **Säuren, saure Lösungen** • **Wasserstoff-/Hydronium- bzw. Oxonium-Ion** • **Basen, basische/alkalische Lösungen (Laugen)** • **Hydroxid-Ion** • **Neutralisation**	Materialien: Schulbuch Klett „Elemente Chemie 1“: Seite 185ff Schulbuch „Cornelsen Chemie 9 Berlin“: Seite 190ff Standardillustrierende Aufgaben: http://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/rlp-online/c-faecher/chemie/materialien/	

Chemie 9. Klasse

Festlegungen der Gesamtkonferenz zu den Bezügen zu Teil A des RLP stehen noch aus. Weiterhin fehlt ein schulübergreifendes Konzept zum Teil B 1 und Teil B 2 des RLP.

Themenfelder:
3.7 Klare Verhältnisse – Quantitative Betrachtungen
Zusätzlich aus Kl. 8: *3.5 Salze – Gegensätze ziehen sich an* (Wiederholung / Vertiefung)
3.8 Säuren und Laugen – echt ätzend
3.9 Kohlenwasserstoffe – vom Campinggas zum Superbenzin
3.10 Alkohole – vom Holzgeist zum Glycerin

9 Kohlenwasserstoffe – vom Campinggas zum Superbenzin

Die Kohlenwasserstoffe werden als Stoffgruppe der organischen Chemie bekannt gemacht, deren Verbindungen nur aus den Elementen Wasserstoff und Kohlenstoff aufgebaut sind. Die kombinatorischen Möglichkeiten der Atome ergeben eine Vielzahl von Kohlenwasserstoffen unterschiedlicher Eigenschaften, deren technische Bedeutung derzeit überwiegend im Bereich der energetischen Nutzung liegt. Ausgehend von bekannten Verbindungen, wie dem Sumpf- und Grubengas Methan und den bei Gaskochern verwendeten Gasen Propan und Butan, lassen sich die inhaltlichen Schwerpunkte dieses Themenfeldes exemplarisch bearbeiten.

Zeit (Rahmen)	- Themen und Inhalte - Konkretisierung	- Bezüge zu den Basiskonzepten - Bezüge zu übergreifenden Themen (Teil B-3)	- Mögliche Kontexte - Fächerverbindende Bezüge
ca. 20 h	Vorkommen und Verwendung von Kohlenwasserstoffen Struktur und Eigenschaften gesättigter Kohlenwasserstoffe, homologe Reihe Isomerie zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Van-der-Waals-Kräfte Nomenklatur chemische Reaktionen (Verbrennung) ungesättigte Kohlenwasserstoffe	Stoff-Teilchen-Konzept Eigenschaften von Stoffen innerhalb der homologen Reihe verändern sich in Abhängigkeit von der Größe des Moleküls Struktur-Eigenschafts-Konzept Eigenschaften der Alkane, Alkene und Alkine (Siedepunkte, Schmelzpunkte, Löslichkeitsverhalten) werden durch die Molekülstruktur bestimmt Energie-Konzept Alkane als Energieträger Vergleich der Energieinhalte der Edukte und Produkte Bezüge zu den fachübergreifenden Themen aus dem Teil B; Abschnitt 3 des RLP (Basiscurriculum): - Berufs- und Studienorientierung Kohlenwasserstoffe als Energieträger – Berufe mit Zukunft? Gesellschaftlicher, technischer und wirtschaftlicher Wandel und seine Auswirkungen auf die Berufswelt) - Verbraucherbildung - Gesundheitsförderung	• Benzin – ein Kohlenwasserstoffgemisch • Vom Erdöl zum Benzin • Kohlenwasserstoffe als Energieträger • Acetylenschweißen - Autogenschweißen • Waschbenzin – der Fleck ist Weg

Verbindliche Experimente, verbindlich zu vermittelnde Fachbegriffe, Differenzierungsmöglichkeiten u. Vernetzung: Siehe folgende Seite →

9 Kohlenwasserstoffe – vom Campinggas zum Superbenzin

- Verbindliche Experimente - Verbindliche Fachbegriffe	- Beispiele für Differenzierungsmöglichkeiten - Materialien: Schulbuch/Materialien/Medien Standardillustrierende Aufgaben	- Bezüge zur Sprachbildung - Bezüge zur Medienbildung - Angaben zum Teil B des RLP
Experimente / Untersuchungen • **Verbrennung von Alkanen und Nachweis der Reaktionsprodukte** • **Alkane als Lösungsmittel**	• Auswertung der Verbrennungsreaktion unter stofflichen Aspekten oder auch unter energetischen Aspekten • Durchführung von qualitativen oder quantitativen Experimenten zur Verbrennung von Kohlenwasserstoffen • Erweiterung der Nomenklatur-Regeln auf verzweigte Kohlenwasserstoffe (Isomere) • einfach verzweigte oder mehrfach verzweigte Kohlenwasserstoffe • phänomenologischer Nachweis von Mehrfachbindungen oder zusätzlich dessen Auswertung auf struktureller Ebene	**Beide Felder werden von der Fachlehrerin / dem Fachlehrer in eigener Verantwortung an geeigneten Stellen umfassend und nachhaltig berücksichtigt. Konferenzbeschluss v. 02.09.16.** **Sprachbildung** – Rezeption - Hörverstehen – Rezeption - Leseverstehen – Produktion/Sprechen – Interaktion – Sprachbewusstheit **Medienbildung** – Informieren – Kommunizieren – Präsentieren – Produzieren – Analysieren
Fachbegriffe: • **gesättigte und ungesättigte Kohlenwasserstoffe** • **Alkane, Alkene, Alkine** • **homologe Reihe** • **Halbstrukturformel** • **Nomenklatur** • **Isomerie** • **Van-der-Waals-Kräfte** • **Doppel- und Dreifachbindung**	Materialien: Schulbuch Klett „Elemente Chemie 1“: Seite 231ff u. S. 237ff Schulbuch „Cornelsen Chemie 9 Berlin“: Seite 148ff Standardillustrierende Aufgaben: http://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/rlp-online/c-faecher/chemie/materialien/	

Chemie 9. Klasse

Festlegungen der Gesamtkonferenz zu den Bezügen zu Teil A des RLP stehen noch aus. Weiterhin fehlt ein schulübergreifendes Konzept zum Teil B 1 und Teil B 2 des RLP.

Themenfelder: 3.7 Klare Verhältnisse – Quantitative Betrachtungen
Zusätzlich aus Kl. 8: *3.5 Salze – Gegensätze ziehen sich an* (Wiederholung / Vertiefung)
3.8 Säuren und Laugen – echt ätzend
3.9 Kohlenwasserstoffe – vom Campinggas zum Superbenzin
3.10 Alkohole – vom Holzgeist zum Glycerin

10 Alkohole – vom Holzgeist zum Glycerin

Vergleichend zu den Kohlenwasserstoffen wird am Beispiel der Alkohole eine Stoffklasse der organischen Chemie eingeführt, die zusätzlich Sauerstoffatome im Molekül enthält. Erstmalig wird in Bezug auf das Struktur-Eigenschafts-Konzept die Bedeutung einer funktionellen Gruppe verdeutlicht. Am Beispiel des Wortes Alkohol erfolgt eine Abgrenzung der Alltagssprache von der Fachsprache. Exemplarisch wird die physiologische Wirkung von Methanol und Ethanol diskutiert. Anhand der Redoxbeziehungen zwischen Alkanolen und Alkanalen kann man das Struktur- Eigenschafts-Konzept und das Konzept der chemischen Reaktion nachhaltig vertiefen. Die Aldehyd-Gruppe wird eingeführt und damit eine Grundlage für den Übergang zum nachfolgenden Themenfeld gelegt.

Zeit (Rahmen)	**- Themen und Inhalte** **- Konkretisierung**	**- Bezüge zu den Basiskonzepten** **- Bezüge zu übergreifenden Themen (Teil B-3)**	**- Mögliche Kontexte** **- Fächerverbindende Bezüge**
ca. 30 h	• Herstellung von Methanol oder Ethanol • Struktur und Nomenklatur der Alkanole • Bedeutung einer funktionellen Gruppe • Änderung von Eigenschaften innerhalb der homologen Reihe in Bezug zur Verwendung (Hydrophilie, Hydrophobie) • physiologische Wirkung von alkoholischen Getränken • Propan-1,2,3-ol • mehrwertige Alkanole • Alkanale	Stoff-Teilchen-Konzept – Eigenschaften verändern sich in Abhängigkeit von der Größe des Moleküls Struktur-Eigenschafts-Konzept – Eigenschaften der Alkanole und Alkanale werden durch die Molekülstruktur und insbesondere der funktionellen Gruppen sowie deren Anzahl bestimmt Konzept der chemischen Reaktion – Redoxbeziehung zwischen Alkanolen und Alkanalen Bezüge zu den fachübergreifenden Themen aus dem Teil B; Abschnitt 3 des RLP (Basiscurriculum): - Berufs- und Studienorientierung - Verbraucherbildung (Glycerin als Lebensmittelzusatzstoff, Ethanol– legale Droge) - Gesundheitsförderung (Alkohol als Lösungsmittel in Medikamenten, physiologische Wirkung von alkoholischen Getränken, Alkohol als Suchtmittel, gepanschte Getränke — Methanol und Ethanol; Ethanol– legale Droge)	• Legale Drogen - Suchtmittel • Glycerin - Inhaltstoff von Kosmetikartikeln und Lebensmittelzusatzstoff • Glykol als Frostschutzmittel oder Weinzusatzstoff?

Verbindliche Experimente, verbindlich zu vermittelnde Fachbegriffe, Differenzierungsmöglichkeiten u. Vernetzung: Siehe folgende Seite →

10	Alkohole – vom Holzgeist zum Glycerin		
	- Verbindliche Experimente	- Beispiele für Differenzierungsmöglichkeiten	- Bezüge zur Sprachbildung - Bezüge zur Medienbildung - Angaben zum Teil B des RLP
	- Verbindliche Fachbegriffe	- Materialien: Schulbuch/Materialien/Medien Standardillustrierende Aufgaben	
	Experimente / Untersuchungen • **enzymkatalytische Vergärung von Obst, Säften o.ä.** • **Alkohol als Lösungsmittel** • **Oxidation eines Alkanols** • **Nachweis der Aldehydgruppe**	– Eigenschaften und Reaktionen primärer Alkohole bearbeiten oder zwischen primären und sekundären Alkoholen sowie deren Oxidationsprodukten unterscheiden – Herstellung von Wein oder Branntwein	**Beide Felder werden von der Fachlehrerin / dem Fachlehrer in eigener Verantwortung an geeigneten Stellen umfassend und nachhaltig berücksichtigt. Konferenzbeschluss v. 02.09.16.** **Sprachbildung** – Rezeption - Hörverstehen – Rezeption - Leseverstehen – Produktion/Sprechen – Interaktion – Sprachbewusstheit **Medienbildung** – Informieren – Kommunizieren – Präsentieren – Produzieren – Analysieren
	Fachbegriffe: • **Alkanole, Alkohole** • **Hydroxy-Gruppe** • **funktionelle Gruppe** • **Hydrophilie, Hydrophobie** • **Alkanale** • **Aldehyd-Gruppe** • **einwertige und mehrwertige Alkohole**	Materialien: Schulbuch Klett „Elemente Chemie 1“: Seite 269ff Schulbuch „Cornelsen Chemie 9 Berlin“: Seite 300ff und S. 308ff Standardillustrierende Aufgaben: http://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/rlp-online/c-faecher/chemie/materialien/	

Chemie 10. Klasse

Festlegungen der Gesamtkonferenz zu den Bezügen zu Teil A des RLP stehen noch aus. Weiterhin fehlt ein schulübergreifendes Konzept zum Teil B 1 und Teil B 2 des RLP.

Themenfelder: **3.11 Organische Säuren – Salatsauce, Entkalker & Co**
3.12 Ester – Vielfalt der Produkte aus Alkoholen und Säuren

11 Organische Säuren – Salatsauce, Entkalker & Co

Das Verständnis über die Auswirkungen funktioneller Gruppen auf die Eigenschaften von sauerstoffhaltigen Kohlenwasserstoffverbindungen wird in diesem Themenfeld ausgebaut. Eine vergleichende Betrachtung der Eigenschaften organischer und anorganischer Säuren knüpft an Kenntnisse aus Themenfeld 3.8 an. Weitere strukturbedingte Eigenschaften betonen die Bedeutung des Struktur-Eigenschafts-Konzepts in diesem Themenfeld. Die Betrachtung vielfältiger Verwendungsformen von Carbonsäuren im Alltag bahnt ein Verständnis der Bedeutung dieser Stoffgruppe für die Esterbildung in Themenfeld 3.12 an.

Zeit (Rahmen)	**- Themen und Inhalte** **- Konkretisierung**	**- Bezüge zu den Basiskonzepten** **- Bezüge zu übergreifenden Themen (Teil B-3)**	**- Mögliche Kontexte** **- Fächerverbindende Bezüge**
ca. 20 h	• Herstellung der Alkansäuren • Struktur von Alkansäuren, Carboxy-Gruppe • Eigenschaften und Verwendung von Alkansäuren • Änderung der Eigenschaften innerhalb der homologen Reihe in Bezug zur Verwendung • Aminosäuren	Stoff-Teilchen-Konzept – Eigenschaften verändern sich in Abhängigkeit von der Größe des Moleküls Struktur-Eigenschafts-Konzept – Eigenschaften verändern sich in Abhängigkeit von der Größe des Moleküls Konzept der chemischen Reaktion – Redoxbeziehungen zwischen Alkanalen und Carbonsäuren Bezüge zu den fachübergreifenden Themen aus dem Teil B; Abschnitt 3 des RLP (Basiscurriculum): - Berufs- und Studienorientierung - Verbraucherbildung (Konservierung von Lebensmitteln, unverzichtbar bei der Herstellung von Lebensmitteln?) - Gesundheitsförderung	• Sanitärreiniger und Entkalker im Haushalt • Haltbare Lebensmittel durch Konservierung • Organische Säuren – unverzichtbar bei der Lebensmittelherstellung • Organische Säuren – Alles Naturprodukte? • Weinsäure, Citronensäure und Oxalsäure

Verbindliche Experimente, verbindlich zu vermittelnde Fachbegriffe, Differenzierungsmöglichkeiten u. Vernetzung: Siehe folgende Seite →

11	Organische Säuren – Salatsauce, Entkalker & Co		
	- Verbindliche Experimente	- Beispiele für Differenzierungsmöglichkeiten	- Bezüge zur Sprachbildung - Bezüge zur Medienbildung - Angaben zum Teil B des RLP
	- Verbindliche Fachbegriffe	- Materialien: Schulbuch/Materialien/Medien Standardillustrierende Aufgaben	

	Experimente / Untersuchungen • **Herstellung von Essig** • **Vergleichende Untersuchung zwischen organischen und anorganischen Säuren**	– Salzbildung mit Mono- oder Di- und Tricarbonsäuren – Löslichkeitsuntersuchungen von kurzkettigen oder langkettigen Monocarbonsäuren im Vergleich mit Di- und Hydroxycarbonsäuren – Gebrauch und/oder Wirksamkeit und/oder Umweltverträglichkeit von Entkalkern	**Beide Felder werden von der Fachlehrerin / dem Fachlehrer in eigener Verantwortung an geeigneten Stellen umfassend und nachhaltig berücksichtigt. Konferenzbeschluss v. 02.09.16.** **Sprachbildung** – Rezeption - Hörverstehen – Rezeption - Leseverstehen – Produktion/Sprechen – Interaktion – Sprachbewusstheit **Medienbildung** – Informieren – Kommunizieren – Präsentieren – Produzieren – Analysieren
	Fachbegriffe: • **Carbonsäure – Alkansäure** • **Carboxy-Gruppe** • **Aminosäure** • **Aminogruppe**	Materialien: Schulbuch Klett „Elemente Chemie 1“: Seite 291ff Schulbuch „Cornelsen Chemie 10 Berlin“: Seite 234ff Standardillustrierende Aufgaben: http://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/rlp-online/c-faecher/chemie/materialien/	

Chemie 10. Klasse

Festlegungen der Gesamtkonferenz zu den Bezügen zu Teil A des RLP stehen noch aus. Weiterhin fehlt ein schulübergreifendes Konzept zum Teil B 1 und Teil B 2 des RLP.

Themenfelder: 3.11 Organische Säuren – Salatsauce, Entkalker & Co
3.12 Ester – Vielfalt der Produkte aus Alkoholen und Säuren

12 Ester – Vielfalt der Produkte aus Alkoholen und Säuren

Die Synthese organischer Verbindungen aus Stoffen mit einer oder mehreren funktionellen Gruppen ist der zentrale Aspekt dieses Themenfeldes. Ausgehend von einem Verständnis über die Struktur-Eigenschafts-Beziehungen bei Alkoholen und Carbonsäuren erschließt sich über die Ester die Vielfalt der organischen Verbindungen im Alltag.
Sowohl Stoffe mit affektivem Bezug (Fruchtester und Duftstoffe), wie auch die Betrachtung der Herstellung von Arzneimitteln und Seifen, betonen den großen Stellenwert chemischer Grundkenntnisse für das alltägliche Leben.

Zeit (Rahmen)	**- Themen und Inhalte** **- Konkretisierung**	**- Bezüge zu den Basiskonzepten** **- Bezüge zu übergreifenden Themen (Teil B-3)**	**- Mögliche Kontexte** **- Fächerverbindende Bezüge**
ca. 30 h	• Eigenschaften und Verwendung von Alkansäurealkylestern und Fetten (lipophil, lipophob) • Struktur von Estern, Estergruppe • Synthese und Analyse von Estern • Kondensationsreaktion und Hydrolyse als katalysierte, umkehrbare Reaktionen • Fettsäuren und deren Salze	Struktur-Eigenschafts-Konzept – Eigenschaften der Ester werden durch die Molekülstruktur und insbesondere die funktionelle Gruppe bestimmt Konzept der chemischen Reaktion – Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen: Kondensation und Hydrolyse Energie-Konzept – Saure Katalyse der Ester-Reaktion Bezüge zu den fachübergreifenden Themen aus dem Teil B; Abschnitt 3 des RLP (Basiscurriculum): - Berufs- und Studienorientierung - Verbraucherbildung Recherche zu Aromen in Lebensmitteln, die Unterscheidung von natürlichen und künstlichen Aromen, Ursache und Gründe für das Aromatisieren von Lebensmittel und die Bedeutung für die Verbraucherinnen und Verbraucher. Tipp: Kennzeichnung natürlicher und künstlicher Aromen: So entschlüsseln Sie die Begriffe https://www.vzhh.de/sites/default/files/medien/168/dokumente/2011_Kennzeichnung_f%C3%BCr_nat%C3%BCrliche_und_k%C3%BCnstliche_Aromen.pdf - Gesundheitsförderung	• vom beißenden Geruch der Säure zum herrlichen Fruchtaroma • Lösemittel in Klebstoffen • Moleküllego – Aus einfachen Bausteinen große Moleküle bauen • Sprengstoff oder medizinischer Bindfaden – Vielfalt der Ester • vom Dreckfleck zur reinen Weste – Waschen im Alltag • ASS – Ein Wirkstoff verändert die Welt • Nagellackentferner • Fruchtester in Lebensmitteln • Pflegeprodukten und Raumdüften

Verbindliche Experimente, verbindlich zu vermittelnde Fachbegriffe, Differenzierungsmöglichkeiten u. Vernetzung: Siehe folgende Seite →

12 Ester – Vielfalt der Produkte aus Alkoholen und Säuren

- Verbindliche Experimente	- Beispiele für Differenzierungsmöglichkeiten	- Bezüge zur Sprachbildung - Bezüge zur Medienbildung - Angaben zum Teil B des RLP
- Verbindliche Fachbegriffe	- Materialien: Schulbuch/Materialien/Medien Standardillustrierende Aufgaben	

	Experimente / Untersuchungen • Synthese und Hydrolyse eines organischen Esters • Seifenherstellung • Ester als Lösungsmittel	– Synthese und Analyse von Estern monofunktionaler oder polyfunktionaler Alkohole und Carbonsäuren und/oder Vergleich zur Polykondensation und enzymatischer Zersetzung von Polylactiden – experimentelle Löslichkeitsuntersuchungen oder strukturmodellbasierte Löslichkeitsabschätzungen zwischen Edukten und Produkten kurz- und langkettiger Ester – Eigenschaftsvergleich von Alkansäurealkylestern oder pflanzlichen und tierischen Fetten	**Beide Felder werden von der Fachlehrerin / dem Fachlehrer in eigener Verantwortung an geeigneten Stellen umfassend und nachhaltig berücksichtigt. Konferenzbeschluss v. 02.09.16.** **Sprachbildung** – Rezeption - Hörverstehen – Rezeption - Leseverstehen – Produktion/Sprechen – Interaktion – Sprachbewusstheit **Medienbildung** – Informieren – Kommunizieren – Präsentieren – Produzieren – Analysieren
	Fachbegriffe: • Ester-Gruppe • lipophil, lipophob • Kondensationsreaktion • Hydrolyse • Fett und Fettsäure • Seife, Tensid	Materialien: Schulbuch Klett „Elemente Chemie 1“: Seite 303ff Schulbuch „Cornelsen Chemie 10 Berlin“: Seite 246ff Standardillustrierende Aufgaben: http://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/rlp-online/c-faecher/chemie/materialien/	

Zusammenfassung: Inhalte und Experimente Klasse 8

Klasse 8: Inhalte (Pflichtprogramm)					
Faszination Chemie – Feuer, Schall und Rauch	**Das Periodensystem der Elemente – Übersicht und Werkzeug**	**Gase – zwischen lebensnotwendig und gefährlich**	**Wasser – eine Verbindung**	**Salze – Gegensätze ziehen sich an**	**Metalle – Schätze der Erde**
o chemische Reaktion (stofflich und auf Teilchenebene) o Energie bei chemischen Reaktionen (Reaktionsenergie, endotherm, exotherm, Aktivierungsenergie) o Gesetz von der Erhaltung der Masse o Reaktionen von Nichtmetallen und von Metallen mit Sauerstoff, Oxidation, Wortgleichung o Verbindung, Metall- und Nichtmetalloxide, Edukt, Produkt	o chemische Symbole o Atombau: Kern – Hülle – Modell (Proton, Neutron, Elektron) o Modell der strukturierten Atomhülle Elektronenschreibweise nach Lewis o stoffliche und teilchenbezogene Ordnungsprinzipien des PSE	o Eigenschaften, Verwendung von Sauerstoff, Wasserstoff und Kohlenstoffdioxid o Bestandteile der Luft o Atombindung / Elektronenpaarbindung Oktettregel o Moleküle, Lewis-Struktur-Formel	o Eigenschaften von Wasser o Wasser als Lösungsmittel o quantitative Analyse von Wasser o Bildung und Zerlegung von Wasser als Beispiel der Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen o Reaktionsgleichung o Molekülbau o Elektronegativität, polare Elektronenpaarbindung, Dipol	o Ion –Ionenbindung o Ionensubstanzen (Salze), Vorkommen und Verwendung o Bau und Eigenschaften (Ionen-kristalle. Kristallgitter) – Ionenbindung o Summenformel/ Wertigkeit	o Eigenschaften und Verwendung der Metalle und deren Legierungen o Gewinnung o Edle und unedle Metalle o Bau der Metalle (Elektronengas-Modell o Reaktionsgleichungen o Reduktion und Reaktionsgleichungen o Affinität der Metalle gegenüber Sauerstoff
Klasse 8: Experimente und Untersuchungen (Pflichtprogramm)					
o Handhabung des Brenners o Verbrennung von Metallen und Nichtmetallen	o Modellexperiment zum Kern-Hülle-Modell	o Nachweis von Wasserstoff, Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid o Ermittlung des Sauerstoffgehaltes der Luft	o Versuch zur Dichteanomalie und zur Oberflächenspannung o Wasser als Lösungsmittel o Wassernachweis o Ablenkung eines Wasserstrahls (Dipolwirkung) o Elektrolytische Zerlegung von Wasser	o Leitfähigkeitsuntersuchungen an Feststoffen und Lösungen o Löslichkeit von Salzen o Flammenfärbung phänomenologisch	o Versuche zur elektrischen Leitfähigkeit, Wärmeleitfähigkeit und Duktilität o Verbrennung von Metallen unterschiedlichen Zerteilungsgrades o Reaktion von Metallen unterschiedlicher Affinität zu Sauerstoff o Gewinnung von Metallen aus Oxiden

Zusammenfassung: Inhalte und Experimente Klasse 9

Klasse 9: Inhalte (Pflichtprogramm)				
Klare Verhältnisse – Qantitative Betrachtungen	***Salze – Gegensätze ziehen sich an (Wdh.)*** ***(Schulinterne Regelung)***	**Säuren und Laugen – echt ätzend**	**Kohlenwasserstoff – vom Campinggas zum Superbenzin**	**Alkohole – vom Holzgeist zum Glycerin**
o Stoffmenge (Mol als Zählmaß und Maßeinheit) o Atommasse und molare Masse o stöchiometrisches Rechnen (Masse, Stoffmenge und molare Masse) o Massenberechnung bei chemischen Reaktionen o Stoffmengenkonzentration wässriger Lösungen	*o Ion –Ionenbindung* *o Ionensubstanzen (Salze), Vorkommen und Verwendung* *o Bau und Eigenschaften (Ionen-kristalle. Kristallgitter) – Ionenbindung* *o Summenformel/ Wertigkeit*	o Indikatoren – Hilfsmittel zum Erkennen und Unterscheiden von sauren, neutralen und basischen (alkalischen) Lösungen o pH-Wert (Maß für den sauren, neutralen oder basischen Charakter einer Lösung) o Säure-Base-Begriff o Bildung von sauren und alkalischen Lösungen o Neutralisationsreaktion	o Vorkommen und Verwendung von Kohlenwasserstoffen o Struktur und Eigenschaften gesättigter Kohlenwasserstoffe, homologe Reihe o Isomerie o zwischenmolekulare Wechsel-wirkungen: Van-der-Waals-Kräfte o Nomenklatur o chemische Reaktionen (Verbrennung) o ungesättigte Kohlenwasserstoffe	o Herstellung von Methanol oder Ethanol o Struktur und Nomenklatur der Alkanole o Bedeutung einer funktionellen Gruppe o Änderung von Eigenschaften innerhalb der homologen Reihe in Bezug zur Verwendung (Hydrophilie, Hydrophobie) o physiologische Wirkung von alkoholischen Getränken o mehrwertige Alkanole o Propan-1,2,3-triol o Alkanale
Klasse 9: Experimente und Untersuchungen (Pflichtprogramm)				
o Vergleich der Massen verschiedener Stoffe gleicher Stoffmenge	*o Leitfähigkeitsuntersuchungen an Feststoffen und Lösungen* *o Löslichkeit von Salzen* *o Flammenfärbung phänomenologisch*	o Untersuchung von Haushalts- und Laborchemikalien mithilfe von Indikatoren o Reaktion von Nichtmetalloxiden und Metalloxiden mit Wasser o Reaktion von sauren Lösungen mit edlen und unedlen Metallen und mit Carbonaten o Neutralisationsreaktion	o Verbrennung von Alkanen und Nachweis der Reaktionsprodukte o Alkane als Lösungsmittel	o enzymkatalytische Vergärung von Obst, Säften o.ä. o Alkohol als Lösungsmittel o Oxidation eines Alkanols o Nachweis der Aldehydgruppe

Zusammenfassung: Inhalte und Experimente Klasse 10

Klasse 10: Themen (Pflichtprogramm)	
Organische Säuren – Salatsauce, Entkalker & Co	**Ester - Vielfalt der Produkte aus Alkoholen und Säuren**
o Herstellung der Alkansäuren o Struktur von Alkansäuren, Carboxy-Gruppe o Eigenschaften und Verwendung von Alkansäuren o Änderung der Eigenschaften innerhalb der homologen Reihe in Bezug zur Verwendung o Aminosäuren	o Eigenschaften und Verwendung Alkansäurealkylestern und Fetten (lipophil, lipophob) o Struktur von Estern, Estergruppe o Synthese und Analyse von Estern o Kondensationsreaktion und Hydrolyse als katalysierte, umkehrbare Reaktionen o Fettsäuren und deren Salze
Klasse 10: Experimente und Untersuchungen (Pflichtprogramm)	
o Herstellung von Essig o Vergleichende Untersuchung zwischen organischen und anorganischen Säuren	o Synthese und Hydrolyse eines organischen Esters o Seifenherstellung o Ester als Lösungsmittel

Zusammenfassung: Fachbegriffe Chemie Klasse 8-10

Klasse 8

Faszination Chemie – Feuer, Schall und Rauch:

o Reaktionsenergie
o endotherm
o exotherm
o Aktivierungsenergie
o Oxidation
o Verbindung

Das Periodensystem der Elemente – Übersicht und Werkzeug:

o PSE
o Proton, Neutron, Elektron
o Isotop
o Absolute und relative Atommassen
o Periode, Hauptgruppe, Nebengruppe
o Atommodell
o Valenzelektronen/ Außenelektronen
o Edelgase

Gase – zwischen lebensnotwendig und gefährlich

o Moleküle
o unpolare Atom- / Elektronenpaarbindung
o Oktettregel
o Lewis-Strukturformel
o Glimmspanprobe
o Knallgasprobe
o Kalkwasserprobe

Wasser – eine Verbindung

o Reaktionsgleichung
o Elektronegativität
o polare Elektronenpaarbindung
o Dipol
o Dipol-Dipol-Wechselwirkungen

Salze – Gegensätze ziehen sich an:

o Ion
o Ionenbindung (chemische Bindung)
o Ionensubstanz
o Ionenkristall, Kristallgitter
o Löslichkeit
o Lösungsmittel

Metalle – Schätze der Erde

o Erz
o Legierung
o Reduktion
o Affinität
o Redoxreaktionen
o Metallbindung
o Metallgitter
o Elektronengas-Modell

Klasse 9

Klare Verhältnisse – Qantitative Betrachtungen
o Atommasse
o Stoffmenge
o Mol
o Molare Masse
o Stoffmengenkonzentration
Salze – Gegensätze ziehen sich an (Wdh.):
o Ion; o Ionenbindung (chemische Bindung)
o Ionensubstanz
o Ionenkristall, Kristallgitter
o Löslichkeit, Lösungsmittel
Säuren und Laugen – echt ätzend:
o Indikatoren
o Säuren, saure Lösungen
o Wasserstoff-/Hydronium- bzw. Oxonium-Ion
o Basen, basische/alkalische Lösungen (Laugen)
o Hydroxid-Ion
o Neutralisation
Kohlenwasserstoff – vom Campinggas zum Superbenzin:
o gesättigte und ungesättigte Kohlenwasserstoffe
o Alkane, Alkene, Alkine
o homologe Reihe
o Halbstrukturformel
o Nomenklatur
o Isomerie
o Van-der-Waals-Kräfte
o Doppel- und Dreifachbindung
Alkohole – vom Holzgeist zum Glycerin
o Alkanole, Alkohole
o Hydroxy-Gruppe
o funktionelle Gruppe
o Hydrophilie, Hydrophobie
o Alkanale, Aldehyd-Gruppe
o einwertige und mehrwertige Alkohole

Klasse 10

Organische Säuren – Salatsauce, Entkalker & Co

o Carbonsäure – Alkansäure
o Carboxy-Gruppe
o Aminosäure
o Aminogruppe

Ester - Vielfalt der Produkte aus Alkoholen und Säuren

o Ester-Gruppe
o lipophil, lipophob
o Kondensationsreaktion
o Hydrolyse
o Fett und Fettsäure
o Seife, Tensid

1. Kurshalbjahr (ch-1): Von Atomen zu Makromolekülen – Chemie im Menschen

Kompetenzbereiche:

Gültiger RLP von 2006

Fachwissen
Erkenntnisgewinnung
Kommunikation
Reflexion

Basiskonzepte:

Stoff-Teilchen-Konzept
Struktur-Eigenschaft-Konzept
Konzepte der chemischen Reaktion
Energie-Konzept

Zeit	Inhalte	Standards / Kompetenzen	Kontexte/ Vernetzung
Je 2-4h	**Leitthema: „Von Atomen zu Makromolekülen – Chemie im Menschen“** Aus Themenfeld 4.1: • Elektronenkonfiguration der Haupt- und Nebengruppenelemente • Bindungsmodelle – räumliche Struktur von Molekülen Aus Themenfeld 4.3: • Zwischenmolekulare Wechselwirkungen • Polysaccharide: Bausteine, Struktur, Eigenschaften • Proteine: Bausteine, Struktur, Eigenschaften • Nachweisreaktionen • Bedeutung von Biopolymeren Weitere Inhalte: • Optische Aktivität	• Die Schülerinnen und Schüler beschreiben den submikroskopischen Bau ausgewählter Stoffe, • Die Schülerinnen und Schüler beschreiben den Bau von Atomen mithilfe geeigneter Atommodelle, • Die Schülerinnen und Schüler verwenden Bindungsmodelle zur Interpretation von Teilchenaggregationen, räumlichen Strukturen und zwischenmolekularen Wechselwirkungen, • Die Schülerinnen und Schüler machen begründete Voraussagen zur räumlichen Anordnung von Teilchen, • Die Schülerinnen und Schüler erklären die Vielfalt der Stoffe auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Teilchen. • Die Schülerinnen und Schüler nehmen eine Einteilung in natürliche und synthetische Polymere vor. Sie beschreiben die Vielfalt der makromolekularen Stoffe auf der Basis der unterschiedlichen Kombination der Teilchen und deren Wechselwirkung und wenden geeignete Modelle zur Beschreibung des Baus dieser Stoffe an. Sie begründen die Zuordnung der Stoffe zu Stoffklassen auf der Grundlage von Strukturmerkmalen. • Spezielle Nachweisreaktionen für die natürlichen Mono- sowie deren Polymere führen sie unter dem Aspekt der Anwendbarkeit (Zusammensetzung von Lebensmitteln, Aminosäuresequenz, Baustoffe der Zelle) durch. • Die Schülerinnen und Schüler erkennen die Bedeutung von Biopolymeren und wenden ihre Kenntnisse zum prinzipiellen Bau makromolekularer Stoffe am Beispiel der Nukleinsäuren (DNA) an.	• Untersuchung von Lebensmitteln und ihrer Verpackung

Abschlussstandards / Kompetenzen am Ende der gymnasialen Oberstufe (gk)

Im Chemieunterricht der Qualifikationsstufe entwickeln die Schülerinnen und Schüler grundlegende Kompetenzen als Teil der Allgemeinbildung und als Voraussetzung für Studium und Beruf.

Fachwissen mit chemischem Wissen souverän umgehen	Die Schülerinnen und Schüler • erarbeiten grundlegende Fragestellungen, Sachverhalte, Problemkomplexe und Strukturen des Faches • verwenden und reflektieren wesentliche Arbeitsmethoden, Fachmethoden und Darstellungsformen des Faches • zeigen in exemplarischer Form Zusammenhänge im Fach und über dessen Grenzen hinaus auf, • bearbeiten Unterrichtsthemen kontextorientiert. Die Schülerinnen und Schüler – beschreiben die Vielfalt der Stoffe auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen der Teilchen und ihrer Wechselwirkung, – beschreiben den Bau ausgewählter Stoffe unter Verwendung geeigneter Modelle (Teilchen-, Atom- und Bindungsmodelle), – begründen die Zuordnung von Stoffen zu Stoffklassen auf der Grundlage von Strukturmerkmalen und diskutieren die Zusammenhänge zwischen Eigenschaften und Verwendung der Stoffe, – erläutern die Kausalität zwischen Art, Anordnung und Wechselwirkung der Teilchen und den Eigenschaften der Stoffe, – wenden den 1. Hauptsatz der Thermodynamik auf chemische Reaktionen an, – kennzeichnen in ausgewählten Säure- Base-Reaktionen und Redoxreaktionen die Übertragung von Teilchen und bestimmen die Reaktionsart, – entwickeln Reaktionsgleichungen für grundlegende Reaktionen, – schließen von Strukturmerkmalen der Stoffe auf das Reaktionsverhalten, – erläutern die Bedingungen und die Merkmale eines chemischen Gleichgewichts, – formulieren Voraussagen über die Änderung der Gleichgewichtslage durch Druck-, Temperatur- und Konzentrationsänderung, – begründen mithilfe des mathematischen Ausdrucks des MWG (Massenwirkungsgesetz) – die Reaktionsführung technischer Synthesen, – beschreiben Beispiele für Stoffkreisläufe in Natur und Technik als Systeme chemischer Reaktionen, – beschreiben und erläutern Möglichkeiten der Steuerung chemischer Reaktionen durch – Variation von Reaktionsbedingungen.

Erkenntnisgewinnung: mit Methoden der Chemie Erkenntnisse gewinnen	Die Schülerinnen und Schüler – entwickeln Fragestellungen, die mithilfe chemischer Kenntnisse und Untersuchungen, insbesondere durch chemische Experimente und die Arbeit mit Modellen, zu beantworten sind, – planen, beobachten, beschreiben und führen selbstständig chemische Experimente durch und werten diese aus, – leiten Hypothesen oder Voraussagen ab und überprüfen diese experimentell, – wenden geeignete Modelle zum Beschreiben, Erklären oder Voraussagen chemischer Sachverhalte an und diskutieren die Grenzen der Anwendbarkeit der Modelle, – führen qualitative Untersuchungen zum Nachweis von Stoffen, Strukturmerkmalen von Stoffen und von Elementen in Stoffen durch, – wenden mathematische Verfahren und Hilfsmittel zur Lösung chemischer Aufgaben an, – ermitteln Messwerte, entwickeln Modelle oder Modellvorstellungen, berechnen chemische oder physikalische Größen, simulieren Vorgänge und stellen Ergebnisse unter Nutzung unterschiedlicher Medien dar, – finden in erhobenen oder recherchierten Daten Trends, Strukturen und Beziehungen, – interpretieren diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.
Kommunikation: aktiv und souverän über chemische Sachverhalte kommunizieren	Die Schülerinnen und Schüler – beschreiben, veranschaulichen und interpretieren chemische Sachverhalte unter angemessener Nutzung der Fachsprache, – argumentieren sachlogisch und begründen schlüssig chemische Sachverhalte und Fragestellungen, – stellen chemische Sachverhalte und Erkenntnisse in unterschiedlicher Form (Symbole, Formeln, Gleichungen, Tabellen, Diagramme, Grafen, Skizzen, Simulationen) dar, – interpretieren Fachtexte und grafische Darstellungen und können daraus Schlüsse ziehen, – wählen Informationen unter Nutzung von Informationsquellen gezielt und kritisch aus und verknüpfen diese mit dem erworbenen Wissen, – prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, – dokumentieren und präsentieren chemisches Wissen, eigene Standpunkte und Überlegungen sowie Lern- und Arbeitsergebnisse adressaten- und situationsgerecht.

Reflexion: chemische Sachverhalte prüfen und bewerten Die Schülerinnen und Schüler	Die Schülerinnen und Schüler – betrachten chemie- und naturwissenschaftsrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven und bewerten diese sachgerecht auf der Grundlage chemischer Kenntnisse, – zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf, – betrachten und bewerten wirtschaftliche und ökologische Folgen ausgewählter technischer Synthesen und stellen Stoffkreisläufe unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit dar, – erörtern und bewerten Verfahren zur Gewinnung und Verarbeitung wichtiger Rohstoffe vor dem Hintergrund knapper werdender Ressourcen, – beschreiben die gesellschaftliche Relevanz und Bedeutung der angewandten Chemie für die Sicherung der Welternährung, Energieversorgung, Werkstoffproduktion sowie in der Informations- und Biotechnologie, – leiten aktuelle und lebensweltbezogene Fragestellungen ab, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie bearbeitet und beantwortet werden können.

2. Kurshalbjahr (ch-2): Die Welt ist bunt – Chemie am Menschen

Kompetenzbereiche:

Gültiger RLP von 2006

- Fachwissen
- Erkenntnisgewinnung
- Kommunikation
- Reflexion

Basiskonzepte:

- Stoff-Teilchen-Konzept
- Struktur-Eigenschaft-Konzept
- Konzepte der chemischen Reaktion
- Energie-Konzept

Zeit	Inhalte	Standards / Kompetenzen	Kontexte/ Vernetzung
Je 2-4h	**Leitthema: „Die Welt ist bunt – Chemie am Menschen“** *Aus Themenfeld 4.4:* • Licht und Farbe • Vielfalt der Farbmittel, Verwendung und Vorkommen • Zusammenhang zwischen Struktur und Farbe • Konjugierte Doppelbindungssysteme, Mesomeriemodell • Modell eines Farbstoffmoleküls (Chromophor, farbvertiefende Gruppen) • Ausgewählte natürliche und synthetische Farbmittel • Färben von Natur- und Kunstfasern • Wechselwirkung zwischen Farbstoff- und Fasermolekül • Ausgewählte Natur- und Kunstfasern – Struktur, Eigenschaften und Herstellung *Aus Themenfeld 4.3:* • Ausgewählte Kunststoffe: Struktur, Eigenschaften und Verwendung	• Die Schülerinnen und Schüler gewinnen einen Einblick in die Vielfalt der Farbmittel. Sie unterscheiden Farbmittel und ordnen konkrete Stoffe den Farbmittelklassen zu. Die Zusammenhänge zwischen Licht und Farbigkeit erkunden sie experimentell. Mithilfe geeigneter Modelle, z. B. Chromophormodell, Mesomeriemodell, erläutern die Schülerinnen und Schüler Beziehungen zwischen chemischer Struktur und Farbigkeit. Ausgehend von den Betrachtungen zu Struktur und Eigenschaften der Farbmittel und Faserstoffe leiten sie Aussagen zu Verwendungsmöglichkeiten der Farbmittel ab. • Färbeverfahren für Textilien bearbeiten die Schülerinnen und Schüler exemplarisch experimentell. • Anhand des Färbens und der Herstellung von Farbstoffen arbeiten sie Zusammenhänge zu Nachhaltigkeit und Verantwortung der Chemie für die Erhaltung von Gesundheit und Umwelt heraus. • Mit einfachen Versuchen gewinnen sie Hinweise auf die Struktur und Eigenschaften von künstlichen Polymeren. Sie ordnen ausgewählte Kunststoffe nach bestimmten Eigenschaften verschiedenen Kunststoffgruppen zu. • Herstellungsverfahren von Kunststoffen bearbeiten sie exemplarisch.	• Geschichte des Färbens • Lebensmittelfarben – früher und heute • Farbmittelherstellung – Gesundheit und Umwelt • Farbige Moleküle des Lebens • Kunststoffe: vom Ersatzstoff zum Spezialstoff • Verwertung des Kunststoffmülls

Abschlussstandards / Kompetenzen am Ende der gymnasialen Oberstufe (gk)

Im Chemieunterricht der Qualifikationsstufe entwickeln die Schülerinnen und Schüler grundlegende Kompetenzen als Teil der Allgemeinbildung und als Voraussetzung für Studium und Beruf.

Fachwissen mit chemischem Wissen souverän umgehen	Die Schülerinnen und Schüler • erarbeiten grundlegende Fragestellungen, Sachverhalte, Problemkomplexe und Strukturen des Faches • verwenden und reflektieren wesentliche Arbeitsmethoden, Fachmethoden und Darstellungsformen des Faches • zeigen in exemplarischer Form Zusammenhänge im Fach und über dessen Grenzen hinaus auf, • bearbeiten Unterrichtsthemen kontextorientiert. Die Schülerinnen und Schüler – beschreiben die Vielfalt der Stoffe auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen der Teilchen und ihrer Wechselwirkung, – beschreiben den Bau ausgewählter Stoffe unter Verwendung geeigneter Modelle (Teilchen-, Atom- und Bindungsmodelle), – begründen die Zuordnung von Stoffen zu Stoffklassen auf der Grundlage von Strukturmerkmalen und diskutieren die Zusammenhänge zwischen Eigenschaften und Verwendung der Stoffe, – erläutern die Kausalität zwischen Art, Anordnung und Wechselwirkung der Teilchen und den Eigenschaften der Stoffe, – wenden den 1. Hauptsatz der Thermodynamik auf chemische Reaktionen an, – kennzeichnen in ausgewählten Säure- Base-Reaktionen und Redoxreaktionen die Übertragung von Teilchen und bestimmen die Reaktionsart, – entwickeln Reaktionsgleichungen für grundlegende Reaktionen, – schließen von Strukturmerkmalen der Stoffe auf das Reaktionsverhalten, – erläutern die Bedingungen und die Merkmale eines chemischen Gleichgewichts, – formulieren Voraussagen über die Änderung der Gleichgewichtslage durch Druck-, Temperatur- und Konzentrationsänderung, – begründen mithilfe des mathematischen Ausdrucks des MWG (Massenwirkungsgesetz) – die Reaktionsführung technischer Synthesen, – beschreiben Beispiele für Stoffkreisläufe in Natur und Technik als Systeme chemischer Reaktionen, – beschreiben und erläutern Möglichkeiten der Steuerung chemischer Reaktionen durch – Variation von Reaktionsbedingungen.

Erkenntnisgewinnung: mit Methoden der Chemie Erkenntnisse gewinnen	Die Schülerinnen und Schüler – entwickeln Fragestellungen, die mithilfe chemischer Kenntnisse und Untersuchungen, insbesondere durch chemische Experimente und die Arbeit mit Modellen, zu beantworten sind, – planen, beobachten, beschreiben und führen selbstständig chemische Experimente durch und werten diese aus, – leiten Hypothesen oder Voraussagen ab und überprüfen diese experimentell, – wenden geeignete Modelle zum Beschreiben, Erklären oder Voraussagen chemischer Sachverhalte an und diskutieren die Grenzen der Anwendbarkeit der Modelle, – führen qualitative Untersuchungen zum Nachweis von Stoffen, Strukturmerkmalen von Stoffen und von Elementen in Stoffen durch, – wenden mathematische Verfahren und Hilfsmittel zur Lösung chemischer Aufgaben an, – ermitteln Messwerte, entwickeln Modelle oder Modellvorstellungen, berechnen chemische oder physikalische Größen, simulieren Vorgänge und stellen Ergebnisse unter Nutzung unterschiedlicher Medien dar, – finden in erhobenen oder recherchierten Daten Trends, Strukturen und Beziehungen, – interpretieren diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.
Kommunikation: aktiv und souverän über chemische Sachverhalte kommunizieren	Die Schülerinnen und Schüler – beschreiben, veranschaulichen und interpretieren chemische Sachverhalte unter angemessener Nutzung der Fachsprache, – argumentieren sachlogisch und begründen schlüssig chemische Sachverhalte und Fragestellungen, – stellen chemische Sachverhalte und Erkenntnisse in unterschiedlicher Form (Symbole, Formeln, Gleichungen, Tabellen, Diagramme, Grafen, Skizzen, Simulationen) dar, – interpretieren Fachtexte und grafische Darstellungen und können daraus Schlüsse ziehen, – wählen Informationen unter Nutzung von Informationsquellen gezielt und kritisch aus und verknüpfen diese mit dem erworbenen Wissen, – prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, – dokumentieren und präsentieren chemisches Wissen, eigene Standpunkte und Überlegungen sowie Lern- und Arbeitsergebnisse adressaten- und situationsgerecht.

Reflexion: chemische Sachverhalte prüfen und bewerten Die Schülerinnen und Schüler	Die Schülerinnen und Schüler – betrachten chemie- und naturwissenschaftsrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven und bewerten diese sachgerecht auf der Grundlage chemischer Kenntnisse, – zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf, – betrachten und bewerten wirtschaftliche und ökologische Folgen ausgewählter technischer Synthesen und stellen Stoffkreisläufe unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit dar, – erörtern und bewerten Verfahren zur Gewinnung und Verarbeitung wichtiger Rohstoffe vor dem Hintergrund knapper werdender Ressourcen, – beschreiben die gesellschaftliche Relevanz und Bedeutung der angewandten Chemie für die Sicherung der Welternährung, Energieversorgung, Werkstoffproduktion sowie in der Informations- und Biotechnologie, – leiten aktuelle und lebensweltbezogene Fragestellungen ab, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie bearbeitet und beantwortet werden können.

3. Kurshalbjahr (ch-3): Von chemischen Reaktionen zu Wärme und Strom

Kompetenzbereiche:

Gültiger RLP von 2006

Fachwissen
Erkenntnisgewinnung
Kommunikation
Reflexion

Basiskonzepte:

Stoff-Teilchen-Konzept
Struktur-Eigenschaft-Konzept
Konzepte der chemischen Reaktion
Energie-Konzept

Zeit	Inhalte	Standards / Kompetenzen	Kontexte/ Vernetzung
Je 2-4h	**Leitthema: „Von chemischen Reaktionen zu Wärme und Strom“** *Aus Themenfeld 4.1:* • 1. Hauptsatz der Thermodynamik • Ermittlung der Reaktionswärme • Redoxreaktionen– Reaktionen mit Elektronenübergängen • Elektrochemische Spannungsreihe • Lokalelement, Korrosion, Korrosionsschutz • Galvanisches Element: Batterie, Akkumulator • Technische Elektrolysen (ein Beispiel) •	• Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und erläutern Phänomene der Stoff- und Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen und erklären diese Phänomene auf der Grundlage von Teilchen- und Bindungsmodellen. Sie wenden den 1. Hauptsatz der Thermodynamik auf chemische Reaktionen an und bestimmen Reaktionswärmen experimentell und mathematisch (rechnerisch). Die praktische Bedeutung energetischer Betrachtung chemischer Reaktionen wird ihnen anhand der Heizwerte von Energieträgern und der Brennwerte von Lebensmitteln bewusst. • Die Schülerinnen und Schüler erkennen Redoxreaktionen als Donator-Akzeptor-Reaktionen und entwickeln für ausgewählte Reaktionen Teil- und Gesamtgleichungen. Sie lernen chemische und technische Grundlagen der Umwandlung von chemischer in elektrische Energie und umgekehrt kennen. • Die elektrochemische Spannungsreihe wird von den Schülerinnen und Schülern als Modell benutzt, um Redoxreaktionen vorauszusagen und Zellspannungen unter Standardbedingungen zu ermitteln. Sie erklären die Wirkung elektrochemischer Spannungsquellen und Korrosionsvorgänge und betrachten Vorgänge der Elektrolyse unter Nutzung der FARADAY-Gesetze quantitativ. • Elektrochemische Prozesse in Technik und Alltag werden von den Schülerinnen und Schülern unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit betrachtet. Sie erkennen die Problematik zukünftiger Energieversorgung und diskutieren verschiedene Energiekonzepte. Sie erkennen, beschreiben und bewerten die gesellschaftliche Relevanz und Bedeutung der angewandten Chemie für die Sicherung der Energieversorgung.	• Metallgewinnung • Globale Energiebetrachtungen • Von der Wasserelektrolyse zur Brennstoffzelle • Von der Volta-Säule zum Lithiumakkumulator • Mobilität durch Energie

Abschlussstandards / Kompetenzen am Ende der gymnasialen Oberstufe (gk)

Im Chemieunterricht der Qualifikationsstufe entwickeln die Schülerinnen und Schüler grundlegende Kompetenzen als Teil der Allgemeinbildung und als Voraussetzung für Studium und Beruf.

Fachwissen mit chemischem Wissen souverän umgehen	Die Schülerinnen und Schüler • erarbeiten grundlegende Fragestellungen, Sachverhalte, Problemkomplexe und Strukturen des Faches • verwenden und reflektieren wesentliche Arbeitsmethoden, Fachmethoden und Darstellungsformen des Faches • zeigen in exemplarischer Form Zusammenhänge im Fach und über dessen Grenzen hinaus auf, • bearbeiten Unterrichtsthemen kontextorientiert. Die Schülerinnen und Schüler – beschreiben die Vielfalt der Stoffe auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen der Teilchen und ihrer Wechselwirkung, – beschreiben den Bau ausgewählter Stoffe unter Verwendung geeigneter Modelle (Teilchen-, Atom- und Bindungsmodelle), – begründen die Zuordnung von Stoffen zu Stoffklassen auf der Grundlage von Strukturmerkmalen und diskutieren die Zusammenhänge zwischen Eigenschaften und Verwendung der Stoffe, – erläutern die Kausalität zwischen Art, Anordnung und Wechselwirkung der Teilchen und den Eigenschaften der Stoffe, – wenden den 1. Hauptsatz der Thermodynamik auf chemische Reaktionen an, – kennzeichnen in ausgewählten Säure- Base-Reaktionen und Redoxreaktionen die Übertragung von Teilchen und bestimmen die Reaktionsart, – entwickeln Reaktionsgleichungen für grundlegende Reaktionen, – schließen von Strukturmerkmalen der Stoffe auf das Reaktionsverhalten, – erläutern die Bedingungen und die Merkmale eines chemischen Gleichgewichts, – formulieren Voraussagen über die Änderung der Gleichgewichtslage durch Druck-, Temperatur- und Konzentrationsänderung, – begründen mithilfe des mathematischen Ausdrucks des MWG (Massenwirkungsgesetz) – die Reaktionsführung technischer Synthesen, – beschreiben Beispiele für Stoffkreisläufe in Natur und Technik als Systeme chemischer Reaktionen, – beschreiben und erläutern Möglichkeiten der Steuerung chemischer Reaktionen durch – Variation von Reaktionsbedingungen.

Erkenntnisgewinnung: mit Methoden der Chemie Erkenntnisse gewinnen	Die Schülerinnen und Schüler – entwickeln Fragestellungen, die mithilfe chemischer Kenntnisse und Untersuchungen, insbesondere durch chemische Experimente und die Arbeit mit Modellen, zu beantworten sind, – planen, beobachten, beschreiben und führen selbstständig chemische Experimente durch und werten diese aus, – leiten Hypothesen oder Voraussagen ab und überprüfen diese experimentell, – wenden geeignete Modelle zum Beschreiben, Erklären oder Voraussagen chemischer Sachverhalte an und diskutieren die Grenzen der Anwendbarkeit der Modelle, – führen qualitative Untersuchungen zum Nachweis von Stoffen, Strukturmerkmalen von Stoffen und von Elementen in Stoffen durch, – wenden mathematische Verfahren und Hilfsmittel zur Lösung chemischer Aufgaben an, – ermitteln Messwerte, entwickeln Modelle oder Modellvorstellungen, berechnen chemische oder physikalische Größen, simulieren Vorgänge und stellen Ergebnisse unter Nutzung unterschiedlicher Medien dar, – finden in erhobenen oder recherchierten Daten Trends, Strukturen und Beziehungen, – interpretieren diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.
Kommunikation: aktiv und souverän über chemische Sachverhalte kommunizieren	Die Schülerinnen und Schüler – beschreiben, veranschaulichen und interpretieren chemische Sachverhalte unter angemessener Nutzung der Fachsprache, – argumentieren sachlogisch und begründen schlüssig chemische Sachverhalte und Fragestellungen, – stellen chemische Sachverhalte und Erkenntnisse in unterschiedlicher Form (Symbole, Formeln, Gleichungen, Tabellen, Diagramme, Grafen, Skizzen, Simulationen) dar, – interpretieren Fachtexte und grafische Darstellungen und können daraus Schlüsse ziehen, – wählen Informationen unter Nutzung von Informationsquellen gezielt und kritisch aus und verknüpfen diese mit dem erworbenen Wissen, – prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, – dokumentieren und präsentieren chemisches Wissen, eigene Standpunkte und Überlegungen sowie Lern- und Arbeitsergebnisse adressaten- und situationsgerecht.

Reflexion: chemische Sachverhalte prüfen und bewerten Die Schülerinnen und Schüler	Die Schülerinnen und Schüler – betrachten chemie- und naturwissenschaftsrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven und bewerten diese sachgerecht auf der Grundlage chemischer Kenntnisse, – zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf, – betrachten und bewerten wirtschaftliche und ökologische Folgen ausgewählter technischer Synthesen und stellen Stoffkreisläufe unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit dar, – erörtern und bewerten Verfahren zur Gewinnung und Verarbeitung wichtiger Rohstoffe vor dem Hintergrund knapper werdender Ressourcen, – beschreiben die gesellschaftliche Relevanz und Bedeutung der angewandten Chemie für die Sicherung der Welternährung, Energieversorgung, Werkstoffproduktion sowie in der Informations- und Biotechnologie, – leiten aktuelle und lebensweltbezogene Fragestellungen ab, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie bearbeitet und beantwortet werden können.

4. Kurshalbjahr (ch-4): Von der Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen zum chemischen Gleichgewicht

Kompetenzbereiche:
Fachwissen
Erkenntnisgewinnung
Kommunikation
Reflexion

Gültiger RLP von 2006

Basiskonzepte:
Stoff-Teilchen-Konzept
Struktur-Eigenschaft-Konzept
Konzepte der chemischen Reaktion
Energie-Konzept

Zeit	Inhalte	Standards / Kompetenzen	Kontexte/ Vernetzung
Je 2-4h	**Leitthema: „Von der Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen zum chemischen Gleichgewicht“** *Aus Themenfeld 4.2:* • Reaktionsgeschwindigkeit • Wirkungsweise von Katalysatoren • Merkmale des chemischen Gleichgewichts • Prinzip von LE CHATELIER und BRAUN • Massenwirkungsgesetz • Säure-Base-Theorie von BRÖNSTED • Ionenprodukt des Wassers • pH-Wert • Säure-Base-Indikatoren • Säure-Base-Titrationen • Eine ausgewählte technische Synthese **Weitere Inhalte** • Grundprinzipien der technischen Chemie (Gegenstrom-, Rückführungsprinzip) • Ein Stoffkreislauf	• Die Schülerinnen und Schüler erkennen, dass viele chemische Reaktionen zu Gleichgewichtszuständen führen können. Kenntnisse über die Merkmale und die Beeinflussbarkeit chemischer Gleichgewichte nutzen sie zur Diskussion von Problemen der Durchführung chemischer Reaktionen in der chemischen Industrie. • Mithilfe des Massenwirkungsgesetzes (MWG) formulieren die Schülerinnen und Schüler quantitative Aussagen zur Lage von Gleichgewichtsreaktionen. Sie wenden das MWG auf Gasgleichgewichte und Gleichgewichte in wässrigen Lösungen an. Die Schülerinnen und Schüler beurteilen unter Nutzung des MWG bedeutende großtechnische Synthesen, wie z. B. das HABER-BOSCH-Verfahren, hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit. • Die Schülerinnen und Schüler stellen den Zusammenhang von Ionenprodukt des Wassers und pH-Wert dar. Sie berechnen pH-Werte, planen selbstständig Säure-Base-Titrationen und führen diese durch. Sie untersuchen und diskutieren die Bedeutung des pH-Wertes in Alltag und Technik.	• Stoffkreisläufe in der Natur und in der Technik • Nachhaltiger Umgang mit Stoffen und Energie • Geschichte der Industrialisierung und chemischen Technik • Vom Stickstoff zum Düngemittel

Abschlussstandards / Kompetenzen am Ende der gymnasialen Oberstufe (gk)

Im Chemieunterricht der Qualifikationsstufe entwickeln die Schülerinnen und Schüler grundlegende Kompetenzen als Teil der Allgemeinbildung und als Voraussetzung für Studium und Beruf.

Fachwissen mit chemischem Wissen souverän umgehen	Die Schülerinnen und Schüler • erarbeiten grundlegende Fragestellungen, Sachverhalte, Problemkomplexe und Strukturen des Faches • verwenden und reflektieren wesentliche Arbeitsmethoden, Fachmethoden und Darstellungsformen des Faches • zeigen in exemplarischer Form Zusammenhänge im Fach und über dessen Grenzen hinaus auf, • bearbeiten Unterrichtsthemen kontextorientiert. Die Schülerinnen und Schüler – beschreiben die Vielfalt der Stoffe auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen der Teilchen und ihrer Wechselwirkung, – beschreiben den Bau ausgewählter Stoffe unter Verwendung geeigneter Modelle (Teilchen-, Atom- und Bindungsmodelle), – begründen die Zuordnung von Stoffen zu Stoffklassen auf der Grundlage von Strukturmerkmalen und diskutieren die Zusammenhänge zwischen Eigenschaften und Verwendung der Stoffe, – erläutern die Kausalität zwischen Art, Anordnung und Wechselwirkung der Teilchen und den Eigenschaften der Stoffe, – wenden den 1. Hauptsatz der Thermodynamik auf chemische Reaktionen an, – kennzeichnen in ausgewählten Säure- Base-Reaktionen und Redoxreaktionen die Übertragung von Teilchen und bestimmen die Reaktionsart, – entwickeln Reaktionsgleichungen für grundlegende Reaktionen, – schließen von Strukturmerkmalen der Stoffe auf das Reaktionsverhalten, – erläutern die Bedingungen und die Merkmale eines chemischen Gleichgewichts, – formulieren Voraussagen über die Änderung der Gleichgewichtslage durch Druck-, Temperatur- und Konzentrationsänderung, – begründen mithilfe des mathematischen Ausdrucks des MWG (Massenwirkungsgesetz) – die Reaktionsführung technischer Synthesen, – beschreiben Beispiele für Stoffkreisläufe in Natur und Technik als Systeme chemischer Reaktionen, – beschreiben und erläutern Möglichkeiten der Steuerung chemischer Reaktionen durch – Variation von Reaktionsbedingungen.

Erkenntnisgewinnung: mit Methoden der Chemie Erkenntnisse gewinnen	Die Schülerinnen und Schüler – entwickeln Fragestellungen, die mithilfe chemischer Kenntnisse und Untersuchungen, insbesondere durch chemische Experimente und die Arbeit mit Modellen, zu beantworten sind, – planen, beobachten, beschreiben und führen selbstständig chemische Experimente durch und werten diese aus, – leiten Hypothesen oder Voraussagen ab und überprüfen diese experimentell, – wenden geeignete Modelle zum Beschreiben, Erklären oder Voraussagen chemischer Sachverhalte an und diskutieren die Grenzen der Anwendbarkeit der Modelle, – führen qualitative Untersuchungen zum Nachweis von Stoffen, Strukturmerkmalen von Stoffen und von Elementen in Stoffen durch, – wenden mathematische Verfahren und Hilfsmittel zur Lösung chemischer Aufgaben an, – ermitteln Messwerte, entwickeln Modelle oder Modellvorstellungen, berechnen chemische oder physikalische Größen, simulieren Vorgänge und stellen Ergebnisse unter Nutzung unterschiedlicher Medien dar, – finden in erhobenen oder recherchierten Daten Trends, Strukturen und Beziehungen, – interpretieren diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.
Kommunikation: aktiv und souverän über chemische Sachverhalte kommunizieren	Die Schülerinnen und Schüler – beschreiben, veranschaulichen und interpretieren chemische Sachverhalte unter angemessener Nutzung der Fachsprache, – argumentieren sachlogisch und begründen schlüssig chemische Sachverhalte und Fragestellungen, – stellen chemische Sachverhalte und Erkenntnisse in unterschiedlicher Form (Symbole, Formeln, Gleichungen, Tabellen, Diagramme, Grafen, Skizzen, Simulationen) dar, – interpretieren Fachtexte und grafische Darstellungen und können daraus Schlüsse ziehen, – wählen Informationen unter Nutzung von Informationsquellen gezielt und kritisch aus und verknüpfen diese mit dem erworbenen Wissen, – prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, – dokumentieren und präsentieren chemisches Wissen, eigene Standpunkte und Überlegungen sowie Lern- und Arbeitsergebnisse adressaten- und situationsgerecht.

Reflexion: chemische Sachverhalte prüfen und bewerten Die Schülerinnen und Schüler	Die Schülerinnen und Schüler – betrachten chemie- und naturwissenschaftsrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven und bewerten diese sachgerecht auf der Grundlage chemischer Kenntnisse, – zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf, – betrachten und bewerten wirtschaftliche und ökologische Folgen ausgewählter technischer Synthesen und stellen Stoffkreisläufe unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit dar, – erörtern und bewerten Verfahren zur Gewinnung und Verarbeitung wichtiger Rohstoffe vor dem Hintergrund knapper werdender Ressourcen, – beschreiben die gesellschaftliche Relevanz und Bedeutung der angewandten Chemie für die Sicherung der Welternährung, Energieversorgung, Werkstoffproduktion sowie in der Informations- und Biotechnologie, – leiten aktuelle und lebensweltbezogene Fragestellungen ab, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie bearbeitet und beantwortet werden können.

1. Kurshalbjahr (CH-1): Energie und chemische Reaktionen

Kompetenzbereiche:

Gültiger RLP von 2006

Fachwissen
Erkenntnisgewinnung
Kommunikation
Reflexion

Basiskonzepte:

Stoff-Teilchen-Konzept
Struktur-Eigenschaft-Konzept
Konzepte der chemischen Reaktion
Energie-Konzept

Zeit	Inhalte	Standards / Kompetenzen	Kontexte/ Vernetzung
Je 3-7h	**Leitthema: „Energie und chemische Reaktionen“** *Entsprechend Themenfeld 4.1* • Die chemische Reaktion • Elektronenkonfiguration der Haupt und Nebengruppenelemente • Bindungsmodelle • 1. Hauptsatz der Thermodynamik • Ermitteln der Reaktionswärme • •Redoxreaktionen • Elektrochemische Spannungsreihe • Galvanische Zellen • Elektrochemische Korrosion, Korrosionsschutz • Elektrolyse *Weitere Inhalte:* • Standardbildungsenthalpie • Reaktionsenthalpie, Satz von HESS • Entropie • Freie Reaktionsenthalpie • Standardelektrodenpotential • Galvanisches Element: Batterie, Akkumulator • Lokalelement, Korrosion • Brennstoffzelle	• Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und erläutern Phänomene der Stoff- und Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen und erklären diese Phänomene auf der Grundlage von Teilchen- und Bindungsmodellen. Sie wenden den 1. Hauptsatz der Thermodynamik auf chemische Reaktionen an und bestimmen Reaktionswärmen experimentell und mathematisch (rechnerisch). Die praktische Bedeutung energetischer Betrachtung chemischer Reaktionen wird ihnen anhand der Heizwerte von Energieträgern und der Brennwerte von Lebensmitteln bewusst. • Die Schülerinnen und Schüler erkennen Redoxreaktionen als Donator-Akzeptor-Reaktionen und entwickeln für ausgewählte Reaktionen Teil- und Gesamtgleichungen. Sie lernen chemische und technische Grundlagen der Umwandlung von chemischer in elektrische Energie und umgekehrt kennen. • Die elektrochemische Spannungsreihe wird von den Schülerinnen und Schülern als Modell benutzt, um Redoxreaktionen vorauszusagen und Zellspannungen unter Standardbedingungen zu ermitteln. Sie erklären die Wirkung elektrochemischer Spannungsquellen und Korrosionsvorgänge und betrachten Vorgänge der Elektrolyse unter Nutzung der FARADAY-Gesetze quantitativ. • Elektrochemische Prozesse in Technik und Alltag werden von den Schülerinnen und Schülern unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit betrachtet. Sie erkennen die Problematik zukünftiger Energieversorgung und diskutieren verschiedene Energiekonzepte. Sie erkennen, beschreiben und bewerten die gesellschaftliche Relevanz und Bedeutung der angewandten Chemie für die Sicherung der Energieversorgung.	• Metallgewinnung • Globale Energiebetrachtungen • Von der Wasserelektrolyse zur Brennstoffzelle • Von der Volta-Säule zum Lithiumakku • Mobilität durch Energie

Abschlussstandards / Kompetenzen am Ende der gymnasialen Oberstufe (LK)

Im Chemieunterricht der Qualifikationsstufe entwickeln die Schülerinnen und Schüler grundlegende Kompetenzen als Teil der Allgemeinbildung und als Voraussetzung für Studium und Beruf.

Leistungskurs:	Die Schülerinnen und Schüler • erarbeiten grundlegende Fragestellungen, Sachverhalte, Problemkomplexe und Strukturen des Faches • verwenden und reflektieren wesentliche Arbeitsmethoden, Fachmethoden und Darstellungsformen des Faches • zeigen in exemplarischer Form Zusammenhänge im Fach und über dessen Grenzen hinaus auf, • bearbeiten Unterrichtsthemen kontextorientiert. • vertiefen zusätzlich die Inhalte, Modelle und Theorien, sodass die Komplexität und der Aspektreichtum des Faches deutlich werden, • erzielen einen hohen Grad an Selbstständigkeit und Selbsttätigkeit beim Beherrschen der Arbeits- und Fachmethoden sowie deren Anwendung, Übertragung und Reflexion.
Fachwissen mit chemischem Wissen souverän umgehen	Die Schülerinnen und Schüler • beschreiben und erklären die Vielfalt der Stoffe auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen der Teilchen und ihrer Wechselwirkung, • beschreiben und erklären den Bau ausgewählter Stoffe unter Verwendung geeigneter Modelle (Teilchen-, Atom- und Bindungsmodelle), • begründen die Zuordnung von Stoffen zu Stoffklassen auf der Grundlage von Strukturmerkmalen und diskutieren die Zusammenhänge zwischen Eigenschaften und Verwendung der Stoffe • leiten begründete Voraussagen über die Eigenschaften der Stoffe auf der Grundlage ihrer Struktur ab und schließen von den Eigenschaften auf die Struktur • erklären makroskopische Erscheinungen der chemischen Reaktion (Stoffumwandlung, energetische Erscheinungen) mithilfe der submikroskopischen Betrachtungsweise (Umbau chemischer Bindungen und Änderung der Art und Anordnung der Teilchen; Umwandlung eines Teils der chemischen Energie der Stoffe in andere Energieformen und umgekehrt), • interpretieren chemische Reaktionen energetisch unter Nutzung des 1. Hauptsatzes der Thermodynamik und formulieren Voraussagen über den freiwilligen Verlauf chemischer Reaktionen, • interpretieren Säure-Base-Reaktionen und Redoxreaktionen konsequent unter Anwendung des Donator-Akzeptor- Prinzips, • entwickeln Reaktionsgleichungen für komplexere Reaktionen, • schließen von Strukturmerkmalen der Stoffe auf das Reaktionsverhalten und interpretieren Reaktionsmechanismen zur Herstellung bedeutsamer Stoffe, • erläutern die Bedingungen und die Merkmale eines chemischen Gleichgewichts, • formulieren Voraussagen über die Änderung der Gleichgewichtslage durch Druck-, Temperatur- und Konzentrationsänderung, • leiten den mathematischen Ausdruck des MWG her und nutzen das MWG unter anderem zur Diskussion der Reaktionsführung technischer Synthesen, • beschreiben und diskutieren Beispiele für Stoffkreisläufe in Natur und Technik als Systeme chemischer Reaktionen, • beschreiben und erläutern Möglichkeiten der Steuerung chemischer Reaktionen durch Variation von Reaktionsbedingungen

Erkenntnisgewinnung: mit Methoden der Chemie Erkenntnisse gewinnen	Die Schülerinnen und Schüler • entwickeln Fragestellungen, die mithilfe chemischer Kenntnisse und Untersuchungen, insbesondere durch chemische Experimente und die Arbeit mit Modellen, zu beantworten sind, • planen, beobachten, beschreiben und führen selbstständig chemische Experimente durch und werten diese aus, • leiten Hypothesen oder Voraussagen ab und überprüfen diese experimentell, • wenden geeignete Modelle zum Beschreiben, Erklären oder Voraussagen chemischer Sachverhalte an und diskutieren die Grenzen der Anwendbarkeit der Modelle, • führen qualitative und quantitative Untersuchungen zum Nachweis von Stoffen, Strukturmerkmalen von Stoffen und von Elementen in Stoffen durch, • wenden mathematische Verfahren und Hilfsmittel zur Lösung chemischer Aufgaben an, • ermitteln Messwerte, entwickeln Modelle oder Modellvorstellungen, berechnen chemische oder physikalische Größen, simulieren Vorgänge und stellen Ergebnisse unter Nutzung unterschiedlicher Medien dar, • finden in erhobenen oder recherchierten Daten Trends, Strukturen und Beziehungen, interpretieren diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.
Kommunikation: aktiv und souverän über chemische Sachverhalte kommunizieren	Die Schülerinnen und Schüler • beschreiben, veranschaulichen und interpretieren chemische Sachverhalte unter angemessener Nutzung der Fachsprache, • argumentieren sachlogisch und begründen schlüssig chemische Sachverhalte und Fragestellungen, • stellen chemische Sachverhalte und Erkenntnisse in unterschiedlicher Form (Symbole, Formeln, Gleichungen, Tabellen, Diagramme, Grafen, Skizzen, Simulationen) dar, • interpretieren Fachtexte und grafische Darstellungen und können daraus Schlüsse ziehen, • wählen Informationen unter Nutzung von Informationsquellen gezielt und kritisch aus und verknüpfen diese mit dem erworbenen Wissen, • prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, • dokumentieren und präsentieren chemisches Wissen, eigene Standpunkte und Überlegungen sowie Lern- und Arbeitsergebnisse adressaten- und situationsgerecht.
Reflexion: chemische Sachverhalte prüfen und bewerten	Die Schülerinnen und Schüler • betrachten chemie- und naturwissenschaftsrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven und bewerten diese sachgerecht auf der Grundlage chemischer Kenntnisse, • zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf, • bewerten wirtschaftliche und ökologische Folgen bedeutender technischer Synthesen und Stoffkreisläufe unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit und diskutieren die Entwicklung einer technischen Synthese im historischen Zusammenhang, • erörtern und bewerten Verfahren zur Gewinnung und Verarbeitung wichtiger Rohstoffe vor dem Hintergrund knapper werdender Ressourcen, • beschreiben und bewerten die gesellschaftliche Relevanz und Bedeutung der angewandten Chemie für die Sicherung der Welternährung, Energieversorgung, Werkstoffproduktion sowie in der Informations- und Biotechnologie, • leiten aktuelle und lebensweltbezogene Fragestellungen ab, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie bearbeitet und beantwortet werden können.

2. Kurshalbjahr (CH-2): Chemische Gleichgewichte in Natur und Technik

Kompetenzbereiche:

Gültiger RLP von 2006

Fachwissen
Erkenntnisgewinnung
Kommunikation
Reflexion

Basiskonzepte:

Stoff-Teilchen-Konzept
Struktur-Eigenschaft-Konzept
Konzepte der chemischen Reaktion
Energie-Konzept

Zeit	Inhalte	Standards / Kompetenzen	Kontexte/ Vernetzung
Je 3-7h	**Leitthema: „Chemische Gleichgewichte in Natur und Technik“** *Entsprechend Themenfeld 4.2* • Reaktionsgeschwindigkeit und Bedingungsfaktoren • Merkmale des chemischen Gleichgewichts • Prinzip von LE CHATELIER und BRAUN • Massenwirkungsgesetz • Säure-Base-Theorie von BRÖNSTED • Ionenprodukt des Wassers • pH-Wert und Indikatoren • Säure-Base-Titrationen • Wirtschaftlichkeit und ökologische Folgen ausgewählter technischer Synthesen *Weitere Inhalte:* • Reaktionsgeschwindigkeit (Definition und Bedingungsfaktoren) • Wirkungsweise von Katalysatoren • Funktionsweise von Säure-Base-Indikatoren • Pufferlösungen • Grundprinzipien der technischen Chemie (Gegenstrom-, Rückführungsprinzip) • Ein Stoffkreislauf • Brennstoffzelle	• Die Schülerinnen und Schüler erkennen, dass viele chemische Reaktionen zu Gleichgewichtszuständen führen können. Kenntnisse über die Merkmale und die Beeinflussbarkeit chemischer Gleichgewichte nutzen sie zur Diskussion von Problemen der Durchführung chemischer Reaktionen in der chemischen Industrie. • Mithilfe des Massenwirkungsgesetzes (MWG) formulieren die Schülerinnen und Schüler quantitative Aussagen zur Lage von Gleichgewichtsreaktionen. Sie wenden das MWG auf Gasgleichgewichte und Gleichgewichte in wässrigen Lösungen an. Die Schülerinnen und Schüler beurteilen unter Nutzung des MWG bedeutende großtechnische Synthesen, wie z. B. das HABER-BOSCH-Verfahren, hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit. • Die Schülerinnen und Schüler stellen den Zusammenhang von Ionenprodukt des Wassers und pH-Wert dar. Sie berechnen pH-Werte, planen selbstständig Säure-Base-Titrationen und führen diese durch. Sie untersuchen und diskutieren die Bedeutung des pH-Wertes in Alltag und Technik.	• Stoffkreisläufe in der Natur und in der Technik • Nachhaltiger Umgang mit Stoffen und Energie • Geschichte der Industrialisierung und chemischen Technik • Vom Stickstoff zum Düngemittel

Abschlussstandards / Kompetenzen am Ende der gymnasialen Oberstufe (LK)

Im Chemieunterricht der Qualifikationsstufe entwickeln die Schülerinnen und Schüler grundlegende Kompetenzen als Teil der Allgemeinbildung und als Voraussetzung für Studium und Beruf.

Leistungskurs:	Die Schülerinnen und Schüler • erarbeiten grundlegende Fragestellungen, Sachverhalte, Problemkomplexe und Strukturen des Faches • verwenden und reflektieren wesentliche Arbeitsmethoden, Fachmethoden und Darstellungsformen des Faches • zeigen in exemplarischer Form Zusammenhänge im Fach und über dessen Grenzen hinaus auf, • bearbeiten Unterrichtsthemen kontextorientiert. • vertiefen zusätzlich die Inhalte, Modelle und Theorien, sodass die Komplexität und der Aspektreichtum des Faches deutlich werden, • erzielen einen hohen Grad an Selbstständigkeit und Selbsttätigkeit beim Beherrschen der Arbeits- und Fachmethoden sowie deren Anwendung, Übertragung und Reflexion.
Fachwissen mit chemischem Wissen souverän umgehen	Die Schülerinnen und Schüler • beschreiben und erklären die Vielfalt der Stoffe auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen der Teilchen und ihrer Wechselwirkung, • beschreiben und erklären den Bau ausgewählter Stoffe unter Verwendung geeigneter Modelle (Teilchen-, Atom- und Bindungsmodelle), • begründen die Zuordnung von Stoffen zu Stoffklassen auf der Grundlage von Strukturmerkmalen und diskutieren die Zusammenhänge zwischen Eigenschaften und Verwendung der Stoffe • leiten begründete Voraussagen über die Eigenschaften der Stoffe auf der Grundlage ihrer Struktur ab und schließen von den Eigenschaften auf die Struktur • erklären makroskopische Erscheinungen der chemischen Reaktion (Stoffumwandlung, energetische Erscheinungen) mithilfe der submikroskopischen Betrachtungsweise (Umbau chemischer Bindungen und Änderung der Art und Anordnung der Teilchen; Umwandlung eines Teils der chemischen Energie der Stoffe in andere Energieformen und umgekehrt), • interpretieren chemische Reaktionen energetisch unter Nutzung des 1. Hauptsatzes der Thermodynamik und formulieren Voraussagen über den freiwilligen Verlauf chemischer Reaktionen, • interpretieren Säure-Base-Reaktionen und Redoxreaktionen konsequent unter Anwendung des Donator-Akzeptor- Prinzips, • entwickeln Reaktionsgleichungen für komplexere Reaktionen, • schließen von Strukturmerkmalen der Stoffe auf das Reaktionsverhalten und interpretieren Reaktionsmechanismen zur Herstellung bedeutsamer Stoffe, • erläutern die Bedingungen und die Merkmale eines chemischen Gleichgewichts, • formulieren Voraussagen über die Änderung der Gleichgewichtslage durch Druck-, Temperatur- und Konzentrationsänderung, • leiten den mathematischen Ausdruck des MWG her und nutzen das MWG unter anderem zur Diskussion der Reaktionsführung technischer Synthesen, • beschreiben und diskutieren Beispiele für Stoffkreisläufe in Natur und Technik als Systeme chemischer Reaktionen, • beschreiben und erläutern Möglichkeiten der Steuerung chemischer Reaktionen durch Variation von Reaktionsbedingungen

Erkenntnisgewinnung: mit Methoden der Chemie Erkenntnisse gewinnen	Die Schülerinnen und Schüler • entwickeln Fragestellungen, die mithilfe chemischer Kenntnisse und Untersuchungen, insbesondere durch chemische Experimente und die Arbeit mit Modellen, zu beantworten sind, • planen, beobachten, beschreiben und führen selbstständig chemische Experimente durch und werten diese aus, • leiten Hypothesen oder Voraussagen ab und überprüfen diese experimentell, • wenden geeignete Modelle zum Beschreiben, Erklären oder Voraussagen chemischer Sachverhalte an und diskutieren die Grenzen der Anwendbarkeit der Modelle, • führen qualitative und quantitative Untersuchungen zum Nachweis von Stoffen, Strukturmerkmalen von Stoffen und von Elementen in Stoffen durch, • wenden mathematische Verfahren und Hilfsmittel zur Lösung chemischer Aufgaben an, • ermitteln Messwerte, entwickeln Modelle oder Modellvorstellungen, berechnen chemische oder physikalische Größen, simulieren Vorgänge und stellen Ergebnisse unter Nutzung unterschiedlicher Medien dar, • finden in erhobenen oder recherchierten Daten Trends, Strukturen und Beziehungen, interpretieren diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.
Kommunikation: aktiv und souverän über chemische Sachverhalte kommunizieren	Die Schülerinnen und Schüler • beschreiben, veranschaulichen und interpretieren chemische Sachverhalte unter angemessener Nutzung der Fachsprache, • argumentieren sachlogisch und begründen schlüssig chemische Sachverhalte und Fragestellungen, • stellen chemische Sachverhalte und Erkenntnisse in unterschiedlicher Form (Symbole, Formeln, Gleichungen, Tabellen, Diagramme, Grafen, Skizzen, Simulationen) dar, • interpretieren Fachtexte und grafische Darstellungen und können daraus Schlüsse ziehen, • wählen Informationen unter Nutzung von Informationsquellen gezielt und kritisch aus und verknüpfen diese mit dem erworbenen Wissen, • prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, • dokumentieren und präsentieren chemisches Wissen, eigene Standpunkte und Überlegungen sowie Lern- und Arbeitsergebnisse adressaten- und situationsgerecht.
Reflexion: chemische Sachverhalte prüfen und bewerten	Die Schülerinnen und Schüler • betrachten chemie- und naturwissenschaftsrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven und bewerten diese sachgerecht auf der Grundlage chemischer Kenntnisse, • zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf, • bewerten wirtschaftliche und ökologische Folgen bedeutender technischer Synthesen und Stoffkreisläufe unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit und diskutieren die Entwicklung einer technischen Synthese im historischen Zusammenhang, • erörtern und bewerten Verfahren zur Gewinnung und Verarbeitung wichtiger Rohstoffe vor dem Hintergrund knapper werdender Ressourcen, • beschreiben und bewerten die gesellschaftliche Relevanz und Bedeutung der angewandten Chemie für die Sicherung der Welternährung, Energieversorgung, Werkstoffproduktion sowie in der Informations- und Biotechnologie, • leiten aktuelle und lebensweltbezogene Fragestellungen ab, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie bearbeitet und beantwortet werden können.

3. Kurshalbjahr (CH-3): Die Welt der makromolekularen Stoffe

Kompetenzbereiche:

Gültiger RLP von 2006

Fachwissen
Erkenntnisgewinnung
Kommunikation
Reflexion

Basiskonzepte:

Stoff-Teilchen-Konzept
Struktur-Eigenschaft-Konzept
Konzepte der chemischen Reaktion
Energie-Konzept

Zeit	Inhalte	Standards / Kompetenzen	Kontexte/ Vernetzung
Je 3-7h	**Leitthema: „Die Welt der makromolekularen Stoffe“** *Entsprechend Themenfeld 4.3* • Polysaccharide: Bausteine, Struktur und Eigenschaften • Proteine: Bausteine, Struktur und Eigenschaften • Nachweisreaktionen • Bedeutung von Biopolymeren • Kunststoffe: Struktur, Eigenschaften und Herstellung *Weitere Inhalte:* • Kohlenhydrate (Struktur, Eigenschaften): Mono-, Di- und Polysaccharide • Chiralität, optische Aktivität • Aufbau und Abbau eines Stoffes im Stoffwechselgeschehen • Nachweisreaktionen, Einfluss von Molekülstrukturen auf das Reaktionsverhalten • Ausgewählte Kunststoffe – Struktur, Eigenschaften und Herstellung •	• Die Schülerinnen und Schüler nehmen eine Einteilung in natürliche und synthetische Polymere vor. Sie beschreiben die Vielfalt der makromolekularen Stoffe auf der Basis der unterschiedlichen Kombination der Teilchen und deren Wechselwirkung und wenden geeignete Modelle zur Beschreibung des Baus dieser Stoffe an. Sie begründen die Zuordnung der Stoffe zu Stoffklassen auf der Grundlage von Strukturmerkmalen. • Spezielle Nachweisreaktionen für die natürlichen Mono- sowie deren Polymere führen sie unter dem Aspekt der Anwendbarkeit (Zusammensetzung von Lebensmitteln, Aminosäuresequenz, Baustoffe der Zelle) durch. • Die Schülerinnen und Schüler erkennen die Bedeutung von Biopolymeren und wenden ihre Kenntnisse zum prinzipiellen Bau makromolekularer Stoffe am Beispiel der Nukleinsäuren (DNA) an. • Mit einfachen Versuchen gewinnen sie Hinweise auf die Struktur und Eigenschaften von künstlichen Polymeren. Sie ordnen ausgewählte Kunststoffe nach bestimmten Eigenschaften verschiedenen Kunststoffgruppen zu. • Herstellungsverfahren von Kunststoffen bearbeiten sie exemplarisch.	• DNA – Manuskript des Lebens • Untersuchung von Lebensmitteln und ihrer Verpackung • Kunststoffe: vom Ersatzstoff zum Spezialstoff • Verwertung des Kunststoffmülls

Abschlussstandards / Kompetenzen am Ende der gymnasialen Oberstufe (LK)

Im Chemieunterricht der Qualifikationsstufe entwickeln die Schülerinnen und Schüler grundlegende Kompetenzen als Teil der Allgemeinbildung und als Voraussetzung für Studium und Beruf.

Leistungskurs:	Die Schülerinnen und Schüler • erarbeiten grundlegende Fragestellungen, Sachverhalte, Problemkomplexe und Strukturen des Faches • verwenden und reflektieren wesentliche Arbeitsmethoden, Fachmethoden und Darstellungsformen des Faches • zeigen in exemplarischer Form Zusammenhänge im Fach und über dessen Grenzen hinaus auf, • bearbeiten Unterrichtsthemen kontextorientiert. • vertiefen zusätzlich die Inhalte, Modelle und Theorien, sodass die Komplexität und der Aspektreichtum des Faches deutlich werden, • erzielen einen hohen Grad an Selbstständigkeit und Selbsttätigkeit beim Beherrschen der Arbeits- und Fachmethoden sowie deren Anwendung, Übertragung und Reflexion.
Fachwissen mit chemischem Wissen souverän umgehen	Die Schülerinnen und Schüler • beschreiben und erklären die Vielfalt der Stoffe auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen der Teilchen und ihrer Wechselwirkung, • beschreiben und erklären den Bau ausgewählter Stoffe unter Verwendung geeigneter Modelle (Teilchen-, Atom- und Bindungsmodelle), • begründen die Zuordnung von Stoffen zu Stoffklassen auf der Grundlage von Strukturmerkmalen und diskutieren die Zusammenhänge zwischen Eigenschaften und Verwendung der Stoffe • leiten begründete Voraussagen über die Eigenschaften der Stoffe auf der Grundlage ihrer Struktur ab und schließen von den Eigenschaften auf die Struktur • erklären makroskopische Erscheinungen der chemischen Reaktion (Stoffumwandlung, energetische Erscheinungen) mithilfe der submikroskopischen Betrachtungsweise (Umbau chemischer Bindungen und Änderung der Art und Anordnung der Teilchen; Umwandlung eines Teils der chemischen Energie der Stoffe in andere Energieformen und umgekehrt), • interpretieren chemische Reaktionen energetisch unter Nutzung des 1. Hauptsatzes der Thermodynamik und formulieren Voraussagen über den freiwilligen Verlauf chemischer Reaktionen, • interpretieren Säure-Base-Reaktionen und Redoxreaktionen konsequent unter Anwendung des Donator-Akzeptor- Prinzips, • entwickeln Reaktionsgleichungen für komplexere Reaktionen, • schließen von Strukturmerkmalen der Stoffe auf das Reaktionsverhalten und interpretieren Reaktionsmechanismen zur Herstellung bedeutsamer Stoffe, • erläutern die Bedingungen und die Merkmale eines chemischen Gleichgewichts, • formulieren Voraussagen über die Änderung der Gleichgewichtslage durch Druck-, Temperatur- und Konzentrationsänderung, • leiten den mathematischen Ausdruck des MWG her und nutzen das MWG unter anderem zur Diskussion der Reaktionsführung technischer Synthesen, • beschreiben und diskutieren Beispiele für Stoffkreisläufe in Natur und Technik als Systeme chemischer Reaktionen, • beschreiben und erläutern Möglichkeiten der Steuerung chemischer Reaktionen durch Variation von Reaktionsbedingungen

Erkenntnisgewinnung: mit Methoden der Chemie Erkenntnisse gewinnen	Die Schülerinnen und Schüler • entwickeln Fragestellungen, die mithilfe chemischer Kenntnisse und Untersuchungen, insbesondere durch chemische Experimente und die Arbeit mit Modellen, zu beantworten sind, • planen, beobachten, beschreiben und führen selbstständig chemische Experimente durch und werten diese aus, • leiten Hypothesen oder Voraussagen ab und überprüfen diese experimentell, • wenden geeignete Modelle zum Beschreiben, Erklären oder Voraussagen chemischer Sachverhalte an und diskutieren die Grenzen der Anwendbarkeit der Modelle, • führen qualitative und quantitative Untersuchungen zum Nachweis von Stoffen, Strukturmerkmalen von Stoffen und von Elementen in Stoffen durch, • wenden mathematische Verfahren und Hilfsmittel zur Lösung chemischer Aufgaben an, • ermitteln Messwerte, entwickeln Modelle oder Modellvorstellungen, berechnen chemische oder physikalische Größen, simulieren Vorgänge und stellen Ergebnisse unter Nutzung unterschiedlicher Medien dar, • finden in erhobenen oder recherchierten Daten Trends, Strukturen und Beziehungen, interpretieren diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.
Kommunikation: aktiv und souverän über chemische Sachverhalte kommunizieren	Die Schülerinnen und Schüler • beschreiben, veranschaulichen und interpretieren chemische Sachverhalte unter angemessener Nutzung der Fachsprache, • argumentieren sachlogisch und begründen schlüssig chemische Sachverhalte und Fragestellungen, • stellen chemische Sachverhalte und Erkenntnisse in unterschiedlicher Form (Symbole, Formeln, Gleichungen, Tabellen, Diagramme, Grafen, Skizzen, Simulationen) dar, • interpretieren Fachtexte und grafische Darstellungen und können daraus Schlüsse ziehen, • wählen Informationen unter Nutzung von Informationsquellen gezielt und kritisch aus und verknüpfen diese mit dem erworbenen Wissen, • prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, • dokumentieren und präsentieren chemisches Wissen, eigene Standpunkte und Überlegungen sowie Lern- und Arbeitsergebnisse adressaten- und situationsgerecht.
Reflexion: chemische Sachverhalte prüfen und bewerten	Die Schülerinnen und Schüler • betrachten chemie- und naturwissenschaftsrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven und bewerten diese sachgerecht auf der Grundlage chemischer Kenntnisse, • zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf, • bewerten wirtschaftliche und ökologische Folgen bedeutender technischer Synthesen und Stoffkreisläufe unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit und diskutieren die Entwicklung einer technischen Synthese im historischen Zusammenhang, • erörtern und bewerten Verfahren zur Gewinnung und Verarbeitung wichtiger Rohstoffe vor dem Hintergrund knapper werdender Ressourcen, • beschreiben und bewerten die gesellschaftliche Relevanz und Bedeutung der angewandten Chemie für die Sicherung der Welternährung, Energieversorgung, Werkstoffproduktion sowie in der Informations- und Biotechnologie, • leiten aktuelle und lebensweltbezogene Fragestellungen ab, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie bearbeitet und beantwortet werden können.

4. Kurshalbjahr (CH-4): Die Welt der farbigen Stoffe

Kompetenzbereiche:

Gültiger RLP von 2006

Fachwissen
Erkenntnisgewinnung
Kommunikation
Reflexion

Basiskonzepte:

Stoff-Teilchen-Konzept
Struktur-Eigenschaft-Konzept
Konzepte der chemischen Reaktion
Energie-Konzept

Zeit	Inhalte	Standards / Kompetenzen	Kontexte/ Vernetzung
Je 3-7h	**Leitthema: „Die Welt der farbigen Stoffe“** *Entsprechend Themenfeld 4.4* • Licht und Farbe • Vielfalt der Farbmittel, Verwendung und Vorkommen • Zusammenhang zwischen Struktur und Farbe • Theorie der Farbigkeit • Mesomeriemodell • Ausgewählte natürliche und synthetische Farbmittel • Färben von Natur- und Kunstfaser *Weitere Inhalte:* • Einfluss der Molekülstrukturen auf das Reaktionsverhalten: Funktionelle Gruppen, Nucleophilie, Elektrophilie, I-Effekt, M-Effekt, sterischer Effekt • Wechselwirkung zwischen Farbstoff- und Fasermolekülen • Ausgewählte farbige oder nichtfarbige Komplexverbindungen in Natur und Technik	• Die Schülerinnen und Schüler gewinnen einen Einblick in die Vielfalt der Farbmittel. Sie unterscheiden Farbmittel und ordnen konkrete Stoffe den Farbmittelklassen zu. Die Zusammenhänge zwischen Licht und Farbigkeit erkunden sie experimentell. Mithilfe geeigneter Modelle, z. B. Chromophormodell, Mesomeriemodell, erläutern die Schülerinnen und Schüler Beziehungen zwischen chemischer Struktur und Farbigkeit. Ausgehend von den Betrachtungen zu Struktur und Eigenschaften der Farbmittel und Faserstoffe leiten sie Aussagen zu Verwendungsmöglichkeiten der Farbmittel ab. • Färbeverfahren für Textilien bearbeiten die Schülerinnen und Schüler exemplarisch experimentell. • Anhand des Färbens und der Herstellung von Farbstoffen arbeiten sie Zusammenhänge zu Nachhaltigkeit und Verantwortung der Chemie für die Erhaltung von Gesundheit und Umwelt heraus.	• Geschichte des Färbens • Lebensmittelfarben – früher und heute • Farbmittelherstellung – Gesundheit und Umwelt • Farbige Moleküle des Lebens

Abschlussstandards / Kompetenzen am Ende der gymnasialen Oberstufe (LK)

Im Chemieunterricht der Qualifikationsstufe entwickeln die Schülerinnen und Schüler grundlegende Kompetenzen als Teil der Allgemeinbildung und als Voraussetzung für Studium und Beruf.

Leistungskurs:	Die Schülerinnen und Schüler • erarbeiten grundlegende Fragestellungen, Sachverhalte, Problemkomplexe und Strukturen des Faches • verwenden und reflektieren wesentliche Arbeitsmethoden, Fachmethoden und Darstellungsformen des Faches • zeigen in exemplarischer Form Zusammenhänge im Fach und über dessen Grenzen hinaus auf, • bearbeiten Unterrichtsthemen kontextorientiert. • vertiefen zusätzlich die Inhalte, Modelle und Theorien, sodass die Komplexität und der Aspektreichtum des Faches deutlich werden, • erzielen einen hohen Grad an Selbstständigkeit und Selbsttätigkeit beim Beherrschen der Arbeits- und Fachmethoden sowie deren Anwendung, Übertragung und Reflexion.
Fachwissen mit chemischem Wissen souverän umgehen	Die Schülerinnen und Schüler • beschreiben und erklären die Vielfalt der Stoffe auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen der Teilchen und ihrer Wechselwirkung, • beschreiben und erklären den Bau ausgewählter Stoffe unter Verwendung geeigneter Modelle (Teilchen-, Atom- und Bindungsmodelle), • begründen die Zuordnung von Stoffen zu Stoffklassen auf der Grundlage von Strukturmerkmalen und diskutieren die Zusammenhänge zwischen Eigenschaften und Verwendung der Stoffe • leiten begründete Voraussagen über die Eigenschaften der Stoffe auf der Grundlage ihrer Struktur ab und schließen von den Eigenschaften auf die Struktur • erklären makroskopische Erscheinungen der chemischen Reaktion (Stoffumwandlung, energetische Erscheinungen) mithilfe der submikroskopischen Betrachtungsweise (Umbau chemischer Bindungen und Änderung der Art und Anordnung der Teilchen; Umwandlung eines Teils der chemischen Energie der Stoffe in andere Energieformen und umgekehrt), • interpretieren chemische Reaktionen energetisch unter Nutzung des 1. Hauptsatzes der Thermodynamik und formulieren Voraussagen über den freiwilligen Verlauf chemischer Reaktionen, • interpretieren Säure-Base-Reaktionen und Redoxreaktionen konsequent unter Anwendung des Donator-Akzeptor- Prinzips, • entwickeln Reaktionsgleichungen für komplexere Reaktionen, • schließen von Strukturmerkmalen der Stoffe auf das Reaktionsverhalten und interpretieren Reaktionsmechanismen zur Herstellung bedeutsamer Stoffe, • erläutern die Bedingungen und die Merkmale eines chemischen Gleichgewichts, • formulieren Voraussagen über die Änderung der Gleichgewichtslage durch Druck-, Temperatur- und Konzentrationsänderung, • leiten den mathematischen Ausdruck des MWG her und nutzen das MWG unter anderem zur Diskussion der Reaktionsführung technischer Synthesen, • beschreiben und diskutieren Beispiele für Stoffkreisläufe in Natur und Technik als Systeme chemischer Reaktionen, • beschreiben und erläutern Möglichkeiten der Steuerung chemischer Reaktionen durch Variation von Reaktionsbedingungen

Erkenntnisgewinnung: mit Methoden der Chemie Erkenntnisse gewinnen	Die Schülerinnen und Schüler • entwickeln Fragestellungen, die mithilfe chemischer Kenntnisse und Untersuchungen, insbesondere durch chemische Experimente und die Arbeit mit Modellen, zu beantworten sind, • planen, beobachten, beschreiben und führen selbstständig chemische Experimente durch und werten diese aus, • leiten Hypothesen oder Voraussagen ab und überprüfen diese experimentell, • wenden geeignete Modelle zum Beschreiben, Erklären oder Voraussagen chemischer Sachverhalte an und diskutieren die Grenzen der Anwendbarkeit der Modelle, • führen qualitative und quantitative Untersuchungen zum Nachweis von Stoffen, Strukturmerkmalen von Stoffen und von Elementen in Stoffen durch, • wenden mathematische Verfahren und Hilfsmittel zur Lösung chemischer Aufgaben an, • ermitteln Messwerte, entwickeln Modelle oder Modellvorstellungen, berechnen chemische oder physikalische Größen, simulieren Vorgänge und stellen Ergebnisse unter Nutzung unterschiedlicher Medien dar, • finden in erhobenen oder recherchierten Daten Trends, Strukturen und Beziehungen, interpretieren diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.
Kommunikation: aktiv und souverän über chemische Sachverhalte kommunizieren	Die Schülerinnen und Schüler • beschreiben, veranschaulichen und interpretieren chemische Sachverhalte unter angemessener Nutzung der Fachsprache, • argumentieren sachlogisch und begründen schlüssig chemische Sachverhalte und Fragestellungen, • stellen chemische Sachverhalte und Erkenntnisse in unterschiedlicher Form (Symbole, Formeln, Gleichungen, Tabellen, Diagramme, Grafen, Skizzen, Simulationen) dar, • interpretieren Fachtexte und grafische Darstellungen und können daraus Schlüsse ziehen, • wählen Informationen unter Nutzung von Informationsquellen gezielt und kritisch aus und verknüpfen diese mit dem erworbenen Wissen, • prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, • dokumentieren und präsentieren chemisches Wissen, eigene Standpunkte und Überlegungen sowie Lern- und Arbeitsergebnisse adressaten- und situationsgerecht.
Reflexion: chemische Sachverhalte prüfen und bewerten	Die Schülerinnen und Schüler • betrachten chemie- und naturwissenschaftsrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven und bewerten diese sachgerecht auf der Grundlage chemischer Kenntnisse, • zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf, • bewerten wirtschaftliche und ökologische Folgen bedeutender technischer Synthesen und Stoffkreisläufe unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit und diskutieren die Entwicklung einer technischen Synthese im historischen Zusammenhang, • erörtern und bewerten Verfahren zur Gewinnung und Verarbeitung wichtiger Rohstoffe vor dem Hintergrund knapper werdender Ressourcen, • beschreiben und bewerten die gesellschaftliche Relevanz und Bedeutung der angewandten Chemie für die Sicherung der Welternährung, Energieversorgung, Werkstoffproduktion sowie in der Informations- und Biotechnologie, • leiten aktuelle und lebensweltbezogene Fragestellungen ab, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie bearbeitet und beantwortet werden können.