

**SCHULINTERNEN LEHRPLAN
ZUM KERNLEHRPLAN FÜR DIE REALSCHULE**

IM FACH

CHEMIE

STAND OKTOBER 2017

1. Pogressionsstufe

Inhaltsfelder	Kontextthemen	Inhaltliche Schwerpunkte
1. Sicherheit und Umgang mit Laborgeräten	Ausbildung zum Schullaboranten	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitseinrichtungen • Sicherer Umgang mit Chemikalien • Experimentierregeln • Gerätekunde • Labortechniken
2. Stoffe und Stoffeigenschaften	Stoffe im Alltag	<ul style="list-style-type: none"> • Stoffeigenschaften • Reinstoffe/ Stoffgemische/ Trennverfahren • Veränderungen von Stoffeigenschaften (physikalische Veränderungen)
3. Stoffe und Energieumsätze bei chemischen Reaktionen	Brände und Brandbekämpfung	<ul style="list-style-type: none"> • Verbrennung • Oxidation • Stoffumwandlung
4. Luft und Wasser	a) Die Erdatmosphäre b) Bedeutung des Wassers als Trink- und Nutzwasser	<ul style="list-style-type: none"> • Luft und ihre Bestandteile • Treibhauseffekt • Wasser als Oxid
5. Metalle und Metallgewinnung	Von der Steinzeit bis zum High- Tech-Metall	<ul style="list-style-type: none"> • Metallgewinnung und Recycling • Gebrauchsmetalle • Korrosion und Korrosionsschutz
2. <u>Progressionsstufe</u>		
6. Aufbau der Stoffe	Ein Ordnungssystem für Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Elementfamilien

		<ul style="list-style-type: none"> • PSE • Atombau
7. Säuren, Laugen, Salze	<p>a) Säuren und Basen im Alltag und Beruf</p> <p>b) Salze und Gesundheit</p>	<p><i>!!!keine Isotope!!!</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Salze • Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen • Neutralisation • Mineralien
8. Elektrische Energie aus chemischen Reaktionen	Mobile Energiespeicher	<ul style="list-style-type: none"> • Batterie und Akkumulator • Brennstoffzelle • Elektrolyse
9. Stoffe als Energieträger	Zukunftssichere Energieversorgung	<ul style="list-style-type: none"> • Fossile und regenerative Energieträger • Von den Alkanen bis zu den Alkanolen
10. Produkte der Chemie	Seifen, Düfte, Aromen	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur und Eigenschaften ausgesuchter Verbindungen

Erste Progressionsstufe

Jahrgang 7: Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Ausbildung zum Schullaborant

Bezug zum Lehrplan

Inhaltsfeld:

Sicherheit und Umgang mit Laborgeräten

Inhaltlicher Schwerpunkt:

- Sicherheitseinrichtungen
- Sicherer Umgang mit Chemikalien
- Experimentierregeln
- Gerätekunde
- Labortechniken

Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen

Schülerinnen und Schüler können

- Laborgeräte nach Verwendungszweck ordnen. (UF3)
- Stoffe und Geräte aus dem Alltag im Chemieunterricht wiederfinden und neue Eigenschaften oder Verwendungszwecke erkennen, bzw. bekannte Zwecke in einem neuen Kontext bestätigt sehen. (UF4)
- Labormaterialien nach Vorgaben zusammenstellen und unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten nutzen. (E5)
- die Sinnhaftigkeit von Experimentierregeln erkennen. (E9)
- einfache Versuchsanleitungen lesen und verstehen. (K1)
- nach vorgegebener Anleitung einfache Versuche praktisch durchführen. (K6)
- können über durchgeführte Versuche dem Rest der Klasse / Gruppe berichten (K7)
- mit einem Partner oder in einer Gruppe gleichberechtigt, aber unter Erfüllung der eigenen Aufgaben Experimente durchführen. (K9)
- Notwendigkeit eines sachgemäßen Einsatzes und einer verantwortungsvollen Entsorgung verstehen. (B3)

Verbindung zu den Basiskonzepten

Die Basiskonzepte kommen hier noch nicht zum Tragen.

Vernetzung innerhalb des Faches Fach und mit anderen Fächern

Physik: Umgang mit dem Gasbrenner

Leistungsbewertung

In die Bewertung fließen ein:

- Zusammenfassen vorhergegangener Inhalte
- Auswendiglernen sicherheitsrelevanter Regeln und Arbeitstechniken
- Qualität von Vorgangsbeschreibung nach vorgegebenen Kriterien
- Bereitschaft zur Übernahme von Aufgaben in der Gruppenarbeit und Einhaltung der Regeln
Zeichnungen von Geräten

Kompetenzerwartungen des Lehrplans Die Schülerinnen und Schüler können	Verbindliche Absprachen zu Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
Umgang mit Fachwissen		
Laborgeräte nach Verwendungszweck ordnen und dabei erkennen, dass man ähnliche Geräte bereits aus dem Alltag kennt und dort in ähnlicher Weise einsetzt. (UF3,4)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gläser und Gefäße 2. Geräte zum Einfüllen und Abmessen 3. Geräte zum Erhitzen 4. Haltegeräte 5. weitere Geräte 	Durchführung eines « GeräteQuiz », in dessen Verlauf die Geräte nach gruppen geordnet vorgestellt werden, und dann auswendig hingeschrieben werden.
Stoffe im Chemieunterricht wiederfinden und als Gefahrstoffe einordnen.(UF4)	Am Beispiel von Spiritus <ol style="list-style-type: none"> 1. wird die Kennzeichnung von Gefahrstoffen 2. wird die Bedeutung der Gefahrensymbole 3. werden die R- und S-Sätze 4. werden die neuen Symbole nach GHS und die Bedeutung der P- und H-Sätze 5. werden Grundsätze einer umweltgerechten Entsorgung erarbeitet erarbeitet.	Die Symbole, Kennbuchstaben und Grefahrenbezeichnungen sollen von den Schülern in Tabellenform ins Heft übertragen werden. (Vorlage S.21, nicht die Gefährlichkeitsmerkmale !)
Erkenntnisgewinnung		
die Sinnhaftigkeit von Experimentierregeln erkennen. (E9)	11 Experimentierregeln, die der Betriebsanweisung für Schüler entsprechen	Die Schüler markieren auf einem Puzzle-Arbeitsblatt zusammengehörende Satzteile und schreiben die Regeln einmal komplett in ihr Heft ab.
Labormaterialien nach Vorgaben zusammenstellen und unter Beachtung von	Umgang mit dem Brenner	Abzeichnen einer schematischen Brennerdarstellung

Sicherheits- und Umweltaspekten nutzen. (E5)	<p>Wiegen</p> <p>Abmessen von Flüssigkeiten im Messzylinder</p> <p>Pipettieren</p> <p>Erhitzen von Flüssigkeiten im Reagenzglas</p>	<p>Hefteintrag einer Anleitung</p> <p>Auswendiglernen der Brenneranleitung</p> <p>Jeder Schüler zündet einmal den Brenner selbst an und löscht die Flamme wieder ordnungsgemäß</p>
Kommunikation		
einfache Versuchsanleitungen lesen und verstehen und die Versuche praktisch durchführen. Dabei arbeiten sie in einer Gruppe gleichberechtigt, aber unter Erfüllung der eigenen Aufgaben Sie können über durchgeführte Versuche dem Rest der Klasse / Gruppe berichten (K1,6,7,9)	<p>s.o.</p>	
Bewertung		
Notwendigkeit eines sachgemäßen Einsatzes und einer verantwortungsvollen Entsorgung (B3)	<p>s.o.</p> <p>Erarbeitung einer umweltgerechten Entsorgung am Beispiel von Spiritus</p>	

Bezug zum Lehrplan

Inhaltsfeld:

Stoffe im Alltag**Inhaltlicher Schwerpunkt****Stoffe und Stoffeigenschaften**

1. Stoffeigenschaften
2. Reinstoffe, Stoffgemische und Trennverfahren
3. Veränderung von Stoffeigenschaften

Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen

Schülerinnen und Schüler können

- einen themenbezogenen Lehrbuchtext lesen und inhaltlich durchdringen (UF1, K1)
- verschiedene Trennverfahren kennenlernen und situationsangemessen auswählen (UF2)
- verschiedene Mischungen herstellen und fachwissenschaftlich einordnen (UF3)
- messbare und nicht-messbare Stoffeigenschaften unterscheiden und bewerten (UF3, K2, B2)
- Experimente durchführen und in Protokollform dokumentieren, ggf. auch Datenreihen aufnehmen und in einem Diagramm darstellen (E2, E5, E6, K1, K3, K4)
- in der Kleingruppe ein Experiment problembezogen planen, es der gesamten Klasse vorstellen und angemessen auf konstruktive Kritik reagieren (E4, E9, K8, K9, B2)
- das Kugelteilchenmodell kennenlernen und erkennen, dass man damit die Aggregatzustände und einige Stoffeigenschaften erklären kann (E8)
- Schlussfolgerungen über die Abläufe bei einer chemischen Reaktion ziehen, weil sich Stoffeigenschaften ändern und es sich daher um neue Stoffe handeln muss. (UF3, UF4, E1)
- erkennen, dass chemische Reaktionen mit Energieumsätzen einhergehen. (E6)
- die Abläufe einer chemischen Reaktion in Form eines Reaktionsschemas darstellen. (UF3)
- das Gesetz von der Erhaltung der Masse verstehen und erläutern. (UF1)

Verbindung zu den Basiskonzepten

Struktur der Materie : Einführung des Kugelteilchenmodells als erstem Konzept zum Aufbau der Stoffe und zur Erklärung ihrer Eigenschaften

Chemische Reaktion : Die chemische Reaktion als Vorgang, bei dem neue Stoffe mit neuen Eigenschaften entstehen in scharfer Abgrenzung zu Mischvorgängen.
Klärung der Fachbegriffe Gemisch, Reinstoff, Element und Verbindung

Energie : Kennenlernen der Bedeutung der Energie für den Ablauf einer chemischen Reaktion (Aktivierungsenergie, endotherme und exotherme Reaktion)

Vernetzung innerhalb des Faches Fach und mit anderen Fächern

Physik: physikalische Stoffeigenschaften

Bezug zum Lehrplan

Inhaltsfeld:

Brände und Brandbekämpfung

Inhaltlicher Schwerpunkt

- Bedingungen für eine Verbrennung
- Löschprinzipien

Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen

Schülerinnen und Schüler können

- die Bedingungen für einen Verbrennungsvorgang beschreiben und auf dieser Basis Brandschutzmaßnahmen erläutern (UF1)
- chemische Reaktionen, bei denen Sauerstoff aufgenommen wird, als Oxidation einordnen (UF3)
- die Atmung als Oxidationsprozess kennenlernen, bei der die chemische Energie von Lebensmitteln in Wärme und Bewegung umgesetzt wird. (UF3)
- Glut- oder Flammerscheinungen nach vorgegebenen Kriterien beobachten und beschreiben, als Oxidationsreaktionen interpretieren und mögliche Edukte und Produkte benennen. (E2, E6)
- konkrete Vorschläge über verschiedene Möglichkeiten der Brandlöschung machen und diese mit dem Branddreieck begründen. (E3)
- Sauerstoff, Wasserstoff und Kohlenstoffdioxid experimentell nachweisen und die Nachweisreaktion beschreiben. (E4, E5)
- für die Oxidation bekannter Stoffe ein Reaktionsschema in Worten formulieren (E8).
- aufgrund des Daltonschen Atommodells ein einfaches Reaktionsschema für eine Oxidation in Formeln umsetzen. (E8)
- bei Oxidationsreaktionen Massenänderungen von Reaktionspartnern vorhersagen und mit der Umgruppierung von Atomen erklären. (E3, E8)
- Grundgedanken der Phlogistontheorie als überholte Erklärungsmöglichkeiten für das Phänomen Feuer erläutern und mit heutigen Vorstellungen vergleichen. (E9)
- Verfahren des Feuerlöschens in Modellversuchendemonstrieren. (K7)
- die Brennbarkeit von Stoffen bewerten und Sicherheitsregeln im Umgang mit brennbaren Stoffen und offenem Feuer begründen. (B1, B3)

Verbindung zu den Basiskonzepten

Struktur der Materie : Oxidation als Umgruppierung von Teilchen

Chemische Reaktion : Oxidation als Sauerstoffaufnahme, Gesetz von der Erhaltung der Masse

Energie : Aktivierungsenergie, exotherme Reaktionen, chemische Energie

Vernetzung innerhalb des Faches Fach und mit anderen Fächern

Physik: Energiegewinnung durch Verbrennungsvorgängen

Jahrgang 8: Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Luft und Wasser I

Bezug zum Lehrplan	
Inhaltsfeld: Die Erdatmosphäre	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none">• Luft und ihre Bestandteile• Treibhauseffekt
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen	
Die Schülerinnen und Schüler können... ... Phänomene und Vorgänge mit einfachen chemischen Konzepten beschreiben und erläutern. (UF1) ... vorgegebene Versuche begründen und einfache Versuche selbst entwickeln. (E4) ... Untersuchungsmaterialien nach Vorgaben zusammenstellen und unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten nutzen. (E5) ... bei der Klärung chemischer Fragestellungen anderen konzentriert zuhören, deren Beiträge zusammenfassen und bei Unklarheiten sachbezogen nachfragen. (K8) ... Wertvorstellungen, Regeln und Vorschriften in chemisch-technischen Zusammenhängen hinterfragen und begründen. (B3)	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
Basiskonzept Struktur der Materie Luftzusammensetzung, Anomalie des Wassers Basiskonzept Energie Wärme, Wasserkreislauf	
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern	
Biologie: Atmung, Ökosysteme und ihre Veränderungen, Leben im Wasser, Physik: Sonnenenergie und Wärme, Anomalie des Wassers, Wasserkreislauf, Aggregatzustände	
Leistungsbewertung	
neben schriftlichen Überprüfungen sollen auch in die Bewertung einfließen: <ul style="list-style-type: none">- Einhaltung von Diskussionsregeln- Zielgerichtete Recherche in Büchern und im Internet, Informationsentnahme und Darstellung aus Diagrammen und Bildern- Zunehmende Sicherheit in Planung und Durchführung von Experimenten unter Einhaltung der Regeln- Kooperation mit Mitschülern	

Kompetenzerwartungen des Lehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Verbindliche Absprachen zu Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
Umgang mit Fachwissen		
die wichtigsten Bestandteile und die prozentuale Zusammensetzung des Gasgemisches Luft benennen. (UF1)	Stickstoff, Sauerstoff, Edelgase, Kohlendioxid	die geringe Prozentzahl des Kohlendioxids begründen können Sauerstoffnachweis (Glimmspanprobe)
Ursachen und Vorgänge der Entstehung von Luftschadstoffen und deren Wirkungen erläutern. (UF1)	Verbrennung von Kohlenstoff, Nachweis von Kohlendioxid	Geschichtliche Zusammenhänge kennen, Kalkwassernachweis
Treibhausgase benennen und den Treibhauseffekt mit der Wechselwirkung von Strahlung mit der Atmosphäre erklären. (UF1)	Kohlendioxid, Methan, FCKW	Aquariumversuch mit Lampe und Temperaturmessung,
Erkenntnisgewinnung		
ein Verfahren zur Bestimmung des Sauerstoffgehalts der Luft erläutern. (E4, E5)	Kolbenprober Versuch mit Eisenwolle	Aus der Volumenreduktion den Sauerstoffgehalt ableiten können
Kommunikation		
typische Merkmale eines naturwissenschaftlich argumentierenden Sachtexts aufzeigen. (K1)	Vergleiche Zeitungsartikel und Text aus Buch, bzw. Internettex-te (Greenpeace...)	Texte vergleichen, möglicherweise ohne gegebenenfalls den kompletten Inhalt zu verstehen (bei Sachtexten)
aus Tabellen oder Diagrammen Gehaltsangaben (in g/l oder g/cm³ bzw. in Prozent) entnehmen und interpretieren. (K2)	In Tabellen zur Schwefeldioxid-, Kohlenstoffdioxid- und Ozonbelastung / -produktion verschiedener Länder recherchieren und vergleichen lassen	Präsentation erstellen zu den ebenfalls relevanten Umweltthemenfeldern Smog und Ozonloch
Werte zu Belastungen der Luft und des Wassers mit Schadstoffen aus Tabellen herauslesen und in Diagrammen darstellen. (K2, K4)		
zuverlässigen Quellen im Internet aktuelle Messungen zu Umweltdaten entnehmen. (K2, K5)		
Bewertung		

Gefährdungen von Luft und Wasser durch Schadstoffe anhand von Grenzwerten beurteilen und daraus begründet Handlungsbedarf ableiten. (B2, B3)	Heranziehung der selbstproduzierten Tabellen und Diagramme, Vergleich der globalen Grenzwerte und deren Einhaltung	Zwischen Absprachen und deren Einhaltung differenzieren, notwendige Diskussionen vorbereiten
---	--	--

Luft und Wasser II

Bezug zum Lehrplan	
Inhaltsfeld: Bedeutung des Wassers als Trink- und Nutzwasser	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none"> • Wasser als Oxid
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen	
Schülerinnen und Schüler können vorgegebene Versuche begründen und einfache Versuche selbst entwickeln. (E4) ... Untersuchungsmaterialien nach Vorgaben zusammenstellen und unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten nutzen. (E5) ... bei der Klärung naturwissenschaftlicher Fragestellungen anderen konzentriert zuhören, deren Beiträge zusammenfassen und bei Unklarheiten sachbezogen nachfragen. (K8) ... Wertvorstellungen, Regeln und Vorschriften in chemisch-technischen Zusammenhängen hinterfragen und begründen. (B3)	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
Basiskonzept Chemische Reaktion Nachweise von Wasser, Sauerstoff und Wasserstoff, Analyse und Synthese von Wasser Basiskonzept Struktur der Materie Anomalie des Wassers Basiskonzept Energie Wasserkreislauf	
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern	
Biologie: Ökosysteme und ihre Veränderungen, Leben im Wasser, Physik: Sonnenenergie und Wärme, Anomalie des Wassers, Wasserkreislauf, Aggregatzustände	
Leistungsbewertung	
neben schriftlichen Überprüfungen sollen auch in die Bewertung einfließen: - Einhaltung von Diskussionsregeln - Zielgerichtete Recherche in Büchern und im Internet, Informationsentnahme und Darstellung aus	

Diagrammen und Bildern

- Zunehmende Sicherheit in Planung und Durchführung von Experimenten unter Einhaltung der Regeln
- Kooperation mit Mitschülern

Schulbezogene Konkretisierung der Kompetenzen		
Kompetenzerwartungen des Lehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Verbindliche Absprachen zu Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
Umgang mit Fachwissen		
Wasser als Verbindung von Wasserstoff und Sauerstoff beschreiben und die Synthese und Analyse von Wasser als umkehrbare Reaktionen darstellen. (UF2)	Wasserstoff verbrennen, Wasser als Kondenswasser Hoffmannscher Zersetzungsapparat, Knallgasprobe, Glimmspanprobe	Alle Nachweise selber durchgeführt haben,
Erkenntnisgewinnung		
Wasser und die bei der Zersetzung von Wasser entstehenden Gase experimentell nachweisen und die Nachweisreaktionen beschreiben. (E4, E5)	Zweideutigkeit des Analysebegriffes in diesem Zusammenhang thematisieren	Knallgasprobe (Wassersynthese) als exotherm und Wasseranalyse als endotherm beschreiben
Wasserreinigung in der Natur und Kläranlage beschreiben (E5)	Kläranlage und Flusswasseraufbereitung	Film
Kommunikation		
aus Tabellen oder Diagrammen Gehaltsangaben (in g/l oder g/cm³ bzw. in Prozent) entnehmen und interpretieren. (K2)	Wassergüte bestimmen, Beschreibung im Internet (sera)	Messkoffer zur Analyse heranziehen,
zuverlässigen Quellen im Internet aktuelle Messungen zu Umweltdaten entnehmen. (K2, K5)	Bestimmung der Gewässergüte von Badegewässern	Auswertung von Badegewässern verschiedener Urlaubsorte mit Hilfe des Internets
Messwerte (u.a. zu Belastungen der Luft und des Wassers mit Schadstoffen) aus Tabellen herauslesen und in Diagrammen darstellen. (K2, K4)	Verlaufdiagramm bestimmter Schadstoffgehalte (Phosphatgehalt) in Aquarienwasser über längere Zeit darstellen, Wirkung von entsprechenden Mitteln testen	Auf Gewässerbelastungen mit geeigneten Gegenmaßnahmen reagieren

Beiträgen anderer bei Diskussionen über chemische Ideen und Sachverhalte konzentriert zuhören und bei eigenen Beiträgen sachlich Bezug auf deren Aussagen nehmen. (K8)	Bedeutung des Wassers als Nutz- und Trinkwasser	unterschiedliche Präsentationsformen üben, z.B. Museumsgang
Bewertung		
Gefährdungen von Luft und Wasser durch Schadstoffe anhand von Grenzwerten beurteilen und daraus begründet Handlungsbedarf ableiten. (B2, B3)	Vergleich der europaweiten Grenzwerte, Algenverschmutzung der Adria, Phosphatreduzierung bei der Düngung,	Kennen den Zusammenhang zwischen Düngung und Gewässerbelastung
die gesellschaftliche Bedeutung des Umgangs mit Trinkwasser auf lokaler Ebene und weltweit vor dem Hintergrund der Nachhaltigkeit bewerten. (B3)	Zusammenhang Trinkwasserqualität und Menge – Entwicklungsländer, Trinkwasserverschwendung im eigenen Haushalt, Selbstbeobachtungsbögen	Kennen Möglichkeiten der Trinkwassereinsparung im eigenen Haushalt

Metalle und Metallgewinnung

Bezug zum Lehrplan	
Kontextthema: Von der Steinzeit bis zum High-Tech-Metall	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none"> • Metallgewinnung und Recycling • Gebrauchsmetalle • Korrosion und Korrosionsschutz
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen	
<p>Schülerinnen und Schüler können ...</p> <p>...Phänomene und Vorgänge mit einfachen chemischen Konzepten beschreiben und erläutern. (UF1)</p> <p>...vorgegebene Versuche begründen und einfache Versuche selbst entwickeln. (E4)</p> <p>...altersgemäße Texte mit chemischen Inhalten Sinn entnehmend lesen und sinnvoll zusammenfassen. (K1)</p> <p>...Informationen zu vorgegebenen chemischen Begriffen in ausgewählten Quellen finden und zusammenfassen. (K5)</p> <p>...chemische Sachverhalte, Handlungen und Handlungsergebnisse für andere nachvollziehbar beschreiben und begründen. (K7)</p>	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
Basiskonzept Chemische Reaktion Oxidation, Reduktion, Redoxreaktion Basiskonzept Struktur der Materie	

Edle und unedle Metalle, Legierungen Basiskonzept Energie Energiebilanzen, endotherme und exotherme Redoxreaktionen
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern
Chemie: Metalle oxidieren und verändern ihre Stoffeigenschaften, Alkalimetalle, Erdalkalimetalle Mathematik. Informationen entnehmen, Daten darstellen, Diagramme auswerten Technik: Hochofen zur Stahlherstellung
Leistungsbewertung
neben schriftlichen Überprüfungen sollen auch in die Bewertung einfließen: - - Aktives Einbringen in Schulprojekte - Referate nach vorgegebenen Kriterien wie Übersichtlichkeit, Inhaltsverzeichnis, geeignete Bilder, für Schüler verständliche Sprache, eigene Formulierungen, Angabe der Quellen usw. - Handouts für Mitschüler - Erstellung eines eigenen Portfolios

Kompetenzerwartungen des Lehrplans	Verbindliche Absprachen zu Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
Umgang mit Fachwissen		
den Weg der Metallgewinnung vom Erz zum Roheisen und Stahl beschreiben. (UF1)	Hochofenprozess, Stahlherstellung	Filme zum Hochofenprozess und der Roheisenverarbeitung
chemische Reaktionen, bei denen Sauerstoff abgegeben wird, als Reduktion einordnen. (UF3)	Redoxreaktion als Kombination von Teilreaktionen am Beispiel des mehrschrittigen Hochofenprozesses	Einsatz der Unterrichtsmaterialien (Schulbuch)
chemische Reaktionen, bei denen es zu einer Sauerstoffübertragung kommt, als Redoxreaktion einordnen. (UF3)		
wichtige Gebrauchsmetalle und Legierungen benennen, deren typische Eigenschaften beschreiben und Metalle von Nichtmetallen unterscheiden. (UF1)	Eisen, Kupfer, Bronze, Messing, Aluminium, Silber, Gold, Edelstahl, Spezialstahl usw.	Internet-Recherche bei der Stahlindustrie, Gruppenpuzzle zu verschiedenen Legierungen
Korrosion als Oxidation von Metallen erklären und einfache Maßnahmen zum Korrosionsschutz erläutern. (UF4)	Eisennagel unter verschiedenen Bedingungen der Korrosion aussetzen, Schutz durch Lackierung, verzinkte Nägel	Mehrtägiger Reagenzglasversuch, Rosten von Eisen, Korrosionsschutz in der Autoindustrie

Erkenntnisgewinnung		
Versuche zur Reduktion von ausgewählten Metalloxiden selbständig planen und dafür sinnvolle Reduktionsmittel benennen. (E4)	Vergleich der Herstellung von Kupfer und Eisen	Thematisierung der historischen Entwicklung von der Bronze- zur Eisenzeit.
für eine Redoxreaktion ein Reaktionsschema als Wortgleichung und als Reaktionsgleichung formulieren und dabei die Oxidations- und Reduktionsvorgänge kennzeichnen. (E8)	Wortschema verschiedener Redoxreaktionen mit Pfeilen für Teilreaktionen beschriften	Schema der Kupferoxidreaktion, Übertragung auf weitere, zumindest für Eisendarstellung im Hochofen
auf der Basis von Versuchsergebnissen unedle und edle Metalle anordnen und diese Anordnung zur Vorhersage von Redoxreaktionen nutzen. (E6, E3)	Redoxreihe der Metalle	Experimente, Reihenfolge der Metalle festlegen
zur Klärung chemischer Fragestellungen (u.a. zu den Ursachen des Rostens) unterschiedliche Versuchsbedingungen schaffen und systematisch verändern. (E5)	Feuchtigkeit, Salzgehalt und Wärme als Faktoren bestimmen	Reagenzglasversuch, Streusalz im Winter, Karoserieschäden an Autos, Auspuffanlagen (Salz, Feuchtigkeit, Sauerstoff, Wärme)
darstellen, warum Metalle Zeitaltern ihren Namen gegeben, den technischen Fortschritt beeinflusst, sowie neue Berufe geschaffen haben. (E9)	Bronzezeit: Kupfer leichter als Eisen zu reduzieren, Eisenzeit: Rennofenaufbau und Effizienz	Aufwand betrachten, Aufgabe der Luftzufuhr, Bildbeispiele aus Geschichtsbuch
Kommunikation		
einen Sachtext über die Gewinnung eines Metalls aus seinen Erzen unter Verwendung der relevanten Fachbegriffe erstellen (K1)	Informationen zur Erzgewinnung in anderen Ländern zusammenstellen, Transportwege erkunden und dokumentieren, Beschriftungen der Hochofengrafik in einen Text wandeln	Kopiervorlage, Hochofengrafik mit Beschriftungen versehen
Möglichkeiten der Nutzung und Gewinnung von Metallen und ihren Legierungen in verschiedenen Quellen recherchieren und Abläufe folgerichtig unter Verwendung relevanter Fachbegriffe darstellen. (K5, K1, K7)	Sauerstoffaufblasverfahren, Stahlveredelung durch Legierung mit anderen Metallen	Internetrecherche bei der Stahlindustrie, Literaturrecherche im Fachbuch

Experimente in einer Weise protokollieren, die eine nachträgliche Reproduktion der Ergebnisse ermöglicht. (K3)	Oxidation	Gruppenarbeit, Versuche zum Rosten, Eisennagel verkupfern
in einem kurzen, zusammenhängenden Vortrag chemische Zusammenhänge (z.B. im Bereich Metallgewinnung) anschaulich darstellen. (K7)	Hochofenprozess und Rennofen	Film einsetzen
Bewertung		
die Bedeutung des Metallrecyclings im Zusammenhang mit Ressourcenschonung und Energieeinsparung darstellen und auf dieser Basis das eigene Konsum- und Entsorgungsverhalten beurteilen. (B3)	Schrottverwertung, Aluminiumrecycling, sortenreine Trennung, Computer- und Handyrecycling usw.	Fundorte und Wiederaufarbeitung, Besuch des Recyclinghofes

Zweite Progressionsstufe

Jahrgang 9: Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Der Aufbau der Stoffe

Bezug zum Lehrplan	
Inhaltsfeld: Elemente und ihre Ordnung	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none"> • Elementfamilien • Periodensystem • Atombau
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen	
<p>Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>...Prinzipien zur Strukturierung und zur Verallgemeinerung chemischer Sachverhalte entwickeln und anwenden. (UF3)</p> <p>...Modelle zur Erklärung von Phänomenen begründet auswählen und dabei ihre Grenzen und Gültigkeitsbereiche angeben. (E7)</p> <p>...anhand historischer Beispiele die Vorläufigkeit chemischer Regeln, Gesetze und theoretischer Modelle beschreiben. (E9)</p> <p>...in Texten, Tabellen oder grafischen Darstellungen mit chemischen Inhalten die relevanten Informationen identifizieren und sachgerecht interpretieren. (K2)</p>	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
Basiskonzept Chemische Reaktion Elementfamilien	

Basiskonzept Struktur der Materie

Protonen, Neutronen, Elektronen, Elemente, Atombau, atomare Masse, Isotope, Kern-Hülle-Modell, Schalenmodell

Basiskonzept Energie

Energiezustände

Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern

Physik: Sonnenenergie und Wärme, Aggregatzustände, Teilchenmodelle, Energienutzung, Radioaktivität und Kernenergie, Kern-Hülle-Modell des Atoms, Atomgittermodell, Elektronen, Leiter, Nichtleiter

Chemie: Stoffe und Stoffeigenschaften, chemische Reaktion

Leistungsbewertung

neben schriftlichen Überprüfungen sollen auch in die Bewertung einfließen:

- Eigenständige Internetrecherche
- Anwendung von interaktiven Internetangeboten
- Präsentationen von Modellvorstellungen zum Atombau durch aussagekräftige Lern-Plakate, selbst gebastelte Modelle oder kleine Podcasts zur Erläuterung

Kompetenzerwartungen des Lehrplans

Die Schülerinnen und Schüler können ...

Verbindliche Absprachen zu Inhalten**Verbindliche Absprachen zum Unterricht****Umgang mit Fachwissen**

ausgewählte Elemente anhand ihrer charakteristischen Eigenschaften ihren Elementfamilien (Alkalimetalle, Halogene, Edelgase) zuordnen. (UF3)

Aggregatzustände der Halogene, Aufbewahrungsart und Reaktionsheftigkeit der Alkali- und Erdalkali-Metalle, R/S-Sätze, Oxidation, Edelgase als chemisch inaktiv, Schutzgas beim Schweißen

Recherche zu Halogenen im Internet, Gruppenarbeit, kooperative Lernmethode: Museumsgang, Videosequenzen im Internet vergleichen, eigene Versuche: Demonstrationsexperimente, Beobachtung der Schnittflächen

die charakteristische Reaktionsweise eines Alkalimetalls mit Wasser erläutern und diese für andere Elemente verallgemeinern. (UF3)

Natrium mit Wasser: Hydroxidbildung, Wasserstoffbildung, Reaktionsheftigkeit

Lehrerdemonstrationsversuch, Gasnachweise wiederholen, Knallgasprobe

den Aufbau eines Atoms mithilfe eines differenzierten Kern-Hülle-Modells beschreiben. (UF1)

Edelgaszustand, Erreichen durch Aufnahme oder Abgabe von Elektronen

Zeichnung entsprechender Modelle, Übergänge durch Pfeile darstellen „Edelgaszustand ist ein energetisch günstiger Zustand, den Atome durch Aufnahme oder Abgabe von Elektronen zu erreichen versuchen.“

den Aufbau des Periodensystems in Hauptgruppen und Perioden erläutern (UF1)	Hauptgruppenzugehörigkeit durch Außenelektronen, Perioden durch Schalenanzahl	Einordnen verschiedener Elemente auch mittels Aggregatzuständen, Historische Entwicklung
aus dem Periodensystem der Elemente wesentliche Informationen zum Aufbau von Elementen der Hauptgruppen entnehmen. (UF3, UF4)	Aufsteigende Reaktionsheftigkeit bei Alkalimetallen, Absteigende Reaktionsheftigkeit bei Halogenen, Atomgewicht	Bohrsches Atommodell zeichnen, Elektronenaufnahme durch kleine Durchmesser leicht, Elektronenabgabe durch große Atomdurchmesser, Begriff [u] als Einheit für Atomgewicht
Erkenntnisgewinnung		
mit Hilfe eines differenzierten Atommodells den Unterschied zwischen Atom und Ion darstellen. (E7)	Bohr'sches Atommodell, Kern, Hülle, Proton, Neutron, Elektron, Differenz Protonen-Elektronen bei Atomen und Ionen, Ladungsüberschuss	Elektronenübertragung per Pfeil, Abkürzungen und Ladungen kennen
besondere Eigenschaften von Elementen der 1., 7. und 8. Hauptgruppe mithilfe ihrer Stellung im Periodensystem erklären. (E7)	Zusammenhang herstellen Besetzung der äußeren Schale – Abstand zum Kern - Reaktionsheftigkeit	Benutzung der Neodym-Magnete
zeigen (u.a. an der Entwicklung von Atommodellen), dass theoretische Modelle darauf zielen, Zusammenhänge nicht nur zu beschreiben, sondern auch zu erklären. (E9)	„Atomos“ nach Demokrit Kugel-Teilchen-Modell nach Dalton, Rutherford'scher Streuversuch, Bohrsches Atommodell	Einfaches Beobachten und erkennen ohne Techniken wie Elektrizität, Reaktionsschemata mit dem Kugelteilchenmodell ohne Elektrizität möglich, Elektrizität und elektrochemische Vorgänge nur mit Bohr erklärbar
Kommunikation		
sich im Periodensystem anhand von Hauptgruppen und Perioden orientieren und hinsichtlich einfacher Fragestellungen zielgerichtet Informationen zum Atombau entnehmen. (K2)	Perioden und Hauptgruppen als „Koordinaten“, Stellung im Periodensystem in Zeichnungen übersetzen	Gruppenarbeit zu Teilchenvorstellungen, unvollständiges Periodensystem ergänzen, kleine Videofilme zu Atombau und PSE erstellen und präsentieren
Bewertung		
Vorstellungen zu Teilchen, Atomen und Elementen, auch in ihrer historischen Entwicklung, beschreiben und beurteilen und für gegebene Fragestellungen ein angemessenes Modell zur Erklärung auswählen. (B3, E9)	Demokrit und andere Naturphilosophen ohne technische Möglichkeiten erklären auf der mystischen Ebene, weil Nachweise nicht möglich sind, Elektrischer Strom und Leitfähigkeit nur mit Elektronenbewegung zu erklären	Feuer und Luft als schwerelose Elemente, Erde und Wasser als Materie, Phlogistontheorie des 18.Jh., Volta, Leitfähigkeit

Säuren und Basen in Alltag und Beruf

Bezug zum Lehrplan:		
Inhaltsfeld: Säuren, Laugen, Salze	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen • Neutralisation 	
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen		
Schülerinnen und Schüler können zu chemischen Fragestellungen begründete Hypothesen formulieren und Möglichkeiten zu ihrer Überprüfung angeben. (E3) ... Untersuchungen und Experimente selbstständig, zielorientiert und sachgerecht durchführen und dabei mögliche Fehlerquellen benennen. (E5) ... Aufzeichnungen von Beobachtungen und Messdaten bezüglich einer Fragestellung interpretieren, daraus qualitative und einfache quantitative Zusammenhänge ableiten und diese formal beschreiben. (E6)		
Verbindung zu den Basiskonzepten		
Basiskonzept Chemische Reaktion Neutralisation, Hydratation, pH-Wert, Indikatoren Basiskonzept Struktur der Materie Elektronenpaarbindung, Wassermolekül als Dipol, Wasserstoffbrückenbindung, Protonenakzeptor und -donator Basiskonzept Energie exotherme und endotherme Säure-Base-Reaktionen		
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern		
Biologie: Gesundheitsbewusstes Leben, Ernährung und Verdauung Physik: Geräte und Werkzeuge, Stromkreis, elektrische Leiter und Nichtleiter, Energie		
Leistungsbewertung		
neben schriftlichen Überprüfungen sollen auch in die Bewertung einfließen: - verantwortungsvolles Experimentieren mit „Gefahrstoffen“ - eigenständige Entwicklung von Versuchsreihen, deren Durchführung und Protokollierung im Hefter - Zielgerichtete Recherchen zu Gefahrstoffen im Haushalt und Beruf, Entwicklung von Regeln im Umgang - Steckbriefe wichtiger Säuren und Laugen, evtl. auch Lernplakate - Versuchsprotokolle mit Beschreibung, Beobachtung, Erklärung nach vorgegebenem Aufbau		
Kompetenzerwartungen des Lehrplans	Verbindliche Absprachen zu Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
Umgang mit Fachwissen		

Beispiele für saure und alkalische Lösungen nennen und ihre Eigenschaften beschreiben. (UF1)	Salzsäure, Essigsäure, Magensaft, Rohrreiniger, Milch, Zitronensäure	Reinigung von Verkalkungen oder verstopften Abflüssen, Fliesenreinigung, „Absäuern“ von Mörtel durch Maurer
Säuren bzw. Basen als Stoffe einordnen, deren wässrige Lösungen Wasserstoff-Ionen bzw. Hydroxid-Ionen enthalten. (UF3)	Stärke der Leitfähigkeit als Indikator für vorhandene Ionen, Essigsäure als organische Säure ohne Wasser, Salzsäure als in Wasser dissoziiertes Gas	Wirkung verschiedener Säuren und Säurestärken auf Magnesium, Vergleich der Leitfähigkeiten, Verdünnungsreihe Essigsäure
die Bedeutung einer pH-Skala erklären. (UF1)	pH-Werte von Alltagsflüssigkeiten (verschiedene Reiniger, Blut, Urin usw.)	Wandbild mit Farbskala
Erkenntnisgewinnung		
mit Indikatoren Säuren und Basen nachweisen und den pH-Wert von Lösungen bestimmen. (E3, E5, E6)	Vergleich verschiedener Indikatoren mit verschiedenen Säuren und Laugen, Herstellung von Rotkohlsaft	Proben von Haushaltschemikalien mitbringen lassen und untersuchen, besonders Seifen, Shampoos, Cremes usw., Untersuchung von Gewässern, Bekannt: Lackmus, Universalindikator, Rotkohlsaft, Phenolphthalein
die Bildung von Säuren und Basen an Beispielen wie Salzsäure und Ammoniak mit Hilfe eines Modells zum Protonenaustausch erklären. (E7)	Protonendonator und –akzeptor Prinzip, Wasser als Dipol, Elektronegativität, Hydroxid- und Hydronium Ion	Styroporkugelmodell mit verschiedenen Farben, Zahnstocher
Kommunikation		
inhaltliche Nachfragen zu Beiträgen von Mitschülerinnen und Mitschülern sachlich und zielgerichtet formulieren. (K8)	Verschiedene Alltagschemikalien mit Indikatoren untersuchen	Schülergruppenarbeit mit „Museumsgang“ oder think-pair-share
sich mit Hilfe von Gefahrstoffhinweisen und entsprechenden Tabellen über die sichere Handhabung von Lösungen informieren. (K2, K6)	R- und S-Sätze, Etiketten der Haushaltschemikalien auf Gefahrensymbole untersuchen, deren Bedeutung ermitteln und daraus Rückschlüsse auf ihre Gefährlichkeit ziehen	Aufschriften und Sicherheitsratschläge auf entsprechenden Behältern aus dem Baumarkt oder von Haushaltschemikalien vergleichen
Bewertung		

beim Umgang mit Säuren und Laugen Risiken und Nutzen abwägen und entsprechende Sicherheitsmaßnahmen einhalten. (B3)	R- und S-Sätze untersuchen	Eigene Umgangsvorschriften formulieren, Alternativen zu gefährlichen Haushaltschemikalien aufzeigen, „umweltfreundliches Spülen“, Vor- und Nachteile des Geschirrspülers diskutieren, Säuren und Laugen in verschiedenen Berufen
--	----------------------------	--

Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise:

Hohe Wichtigkeit der R- und S-Sätze außerhalb des Chemieraumes betonen.
Besonders Haushaltschemikalien in den Focus rücken.

Mineralien und Kristalle

Bezug zum Lehrplan		
Inhaltsfeld: Säuren, Laugen, Salze	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none"> • Neutralisation • Salze und Mineralien 	
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen		
<p>Schülerinnen und Schüler können ...</p> <p>... Konzepte der Chemie an Beispielen erläutern und dabei Bezüge zu Basiskonzepten und übergeordneten Prinzipien herstellen. (UF1)</p> <p>... für Entscheidungen in naturwissenschaftlich-technischen Zusammenhängen Bewertungskriterien angeben und begründet gewichten. (B1)</p>		
Verbindung zu den Basiskonzepten		
<p>Basiskonzept Chemische Reaktion Neutralisation, Hydratation</p> <p>Basiskonzept Struktur der Materie Wassermolekül als Dipol, Wasserstoffbrückenbindung, Protonenakzeptor und –donator, Ionenbindung und Ionengitter</p>		
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern		
<p>Chemie: Säuren und Laugen</p> <p>Biologie: Gesundheitsbewusstes Leben, Ernährung und Verdauung, Lebensmittel, Nährstoffe,</p>		
Leistungsbewertung		
<p>neben schriftlichen Überprüfungen sollen auch in die Bewertung einfließen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - verantwortungsvolles Experimentieren mit „Gefahrstoffen“ - eigenständige Entwicklung von Versuchsreihen, deren Durchführung und Protokollierung im Hefter - Zielgerichtete Recherchen zu Gefahrstoffen im Haushalt und Beruf, Entwicklung von Regeln im Umgang - Steckbriefe wichtiger Säuren und Laugen, evtl. auch Lernplakate - Versuchsprotokolle mit Beschreibung, Beobachtung, Erklärung nach vorgegebenem Aufbau 		
Kompetenzerwartungen des Lehrplans	Verbindliche Absprachen zu Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
Umgang mit Fachwissen		
an einfachen Beispielen die Elektronenpaarbindung erläutern. (UF2)	Wasser, Methan, Wasserstoff, Sauerstoff	Polare und unpolare Elektronenpaarbindung, energetisch günstiger Zustand, Edelgaskonfiguration

die räumliche Struktur und den Dipolcharakter von Wassermolekülen mit Hilfe der polaren Elektronenpaarbindung erläutern. (UF1)	Wasser bildet sechseckige Strukturen, räumliche Ausdehnung, Schneeflocken, Anomalie des Wassers	Folien mit keilförmig gezeichneten Elektronenpaaren ordnen, Teilladung (δ) beschriften
am Beispiel des Wassers die Wasserstoff-Brückenbindung erläutern. (UF1)		
Stoffmengenkonzentrationen an einfachen Beispielen saurer und alkalischer Lösungen erklären. (UF1)	Einführung Molbegriff, molare Lösungen	Einfache Titration von Salzsäure und Natronlauge
die Salzbildung bei Neutralisationsreaktionen an Beispielen erläutern. (UF1)	Salzsäure und Natronlauge, Gipsdarstellung bei Rauchgasentschwefelung	Salzsäure und Natronlauge im Experiment, Gipsdarstellung im Film
an einem Beispiel die Salzbildung bei einer Reaktion zwischen einem Metall und einem Nichtmetall beschreiben und dabei energetische Veränderungen einbeziehen. (UF1)	Reaktion Natrium und Chlor, Farberscheinung, spontane Leuchterscheinung, exotherme Reaktion	Gefahrstoffverordnung, Ersatzstoffpflicht: Tafelversuch
Erkenntnisgewinnung		
Neutralisationen mit vorgegebenen Lösungen durchführen. (E2, E5)	Essigsäure / Ammoniakreiniger, Milch / Magensaft	pH-Bestimmung mit Universalindikator, Rotkohlsaft und pH-Messgerät, Gruppenteilige Arbeit, Kurs: Leitfähigkeitsbestimmung bei der Titration
den Aufbau von Salzen mit Modellen der Ionenbindung und das Lösen von Salzkristallen in Wasser mit dem Modell der Hydratation erklären. (E8, UF3)	Ionengitter, Kristallbildung, Wasser als Dipol, Hydrathülle	Film „Salze“, Kristallformen
die Leitfähigkeit einer Salzlösung mit einem einfachen Ionenmodell erklären. (E5)	„gegensätzliche Ladungen“, Elektronentransport	Leitfähigkeitsmessungen mit Selbstbau-Geräten
Kommunikation		
in einer strukturierten, schriftlichen Darstellung chemische Abläufe sowie Arbeitsprozesse und Ergebnisse (u.a. einer Neutralisation) erläutern. (K1)	Versuchsprotokoll, Hydronium- und Hydroxid-Ionen Reaktion getrennt betrachten, Salze benennen	Formular „Versuchsprotokoll“
unter Verwendung von Reaktionsgleichungen die chemische Reaktion bei Neutralisationen erklären und die entstehenden Salze benennen. (K7, E8)	Salzsäure, Natronlauge, Kochsalz, Zitronensäure, Citrate	
Bewertung		

die Verwendung von Salzen unter Umwelt- bzw. Gesundheitsaspekten kritisch reflektieren. (B1)	Förderliche oder toxische Wirkungen, Nitrierung des Grundwassers durch Überdüngung, Bedeutung von Salzen für eine gesunde Ernährung	Jodsalz, Pökelsalz, Streusalz, isotonische Getränke, Energy-Drinks usw., Gülleverordnung, Problematik der Überdüngung in Landwirtschaft und Hausgärten
---	---	--

Jahrgang 10: Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Zukunftssichere Energieversorgung

Bezug zum Lehrplan	
Inhaltsfeld: Stoffe als Energieträger	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none"> • Alkane, Alkene • Alkanole • Fossile und regenerative Energieträger
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen	
Schülerinnen und Schüler können... ... chemische Konzepte und Analogien für Problemlösungen begründet auswählen und dabei zwischen wesentlichen und unwesentlichen Aspekten unterscheiden. (UF2) ... Prinzipien zur Strukturierung und zur Verallgemeinerung chemischer Sachverhalte entwickeln und anwenden. (UF3) ... zu untersuchende Variablen identifizieren und diese in Experimenten systematisch verändern bzw. konstant halten. (E4) ... in Situationen mit mehreren Entscheidungsmöglichkeiten kriteriengeleitet Argumente abwägen, einen Standpunkt beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten. (B2) ... Konfliktsituationen erkennen und bei Entscheidungen ethische Maßstäbe sowie Auswirkungen eigenen und fremden Handelns auf Natur, Gesellschaft und Gesundheit berücksichtigen. (B3)	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
Basiskonzept Chemische Reaktion alkoholische Gärung Basiskonzept Struktur der Materie Kohlenwasserstoffmoleküle, Strukturformeln, funktionelle Gruppe, Unpolare Elektronenpaarbindung, Van-der-Waals-Kräfte Basiskonzept Energie Katalysator, Treibhauseffekt, Energiebilanzen	
Vernetzung innerhalb des Faches Fach und mit anderen Fächern	
Physik: Zukunftssichere Energieversorgung, Motoren	

Biologie: Gesundheitsbewusstes Leben, Gefahren durch Süchte

Technik: Energieversorgung,

Leistungsbewertung

neben schriftlichen Überprüfungen sollen auch in die Bewertung einfließen:

- Power Point Präsentationen
- Eigenständige Entwicklung von Experimenten z. B. zur Weinherstellung und deren Präsentation im Plenum
- Qualität der Gruppenarbeit, mündlicher Austausch der Ergebnisse in der Gruppe und im Plenum

Kompetenzerwartungen des Lehrplans	Verbindliche Absprachen zu Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
Umgang mit Fachwissen		
Beispiele für fossile und regenerative Energierohstoffe nennen und die Entstehung und das Vorkommen von Alkanen in der Natur beschreiben. (UF1)	Erdöl, Erdgas, Nordsee, Arabische Wüste, Moore, schlagende Wetter	In Stationen lernen, Schulbücher, Kooperation mit Erdkunde, Präsentationen erstellen,
den grundlegenden Aufbau von Alkanen bis Alkanolen als Kohlenwasserstoffmoleküle erläutern und dazu Strukturformeln benutzen. (UF2, UF3)	Homologe Reihe der Alkane bis Alkanole inkl. Namen und Strukturformeln	Schriftliche Übung zur IUPAC - Nomenklatur einfacher und verzweigter Alkane bis Alkanole
die Molekülstruktur von Alkanen mit Hilfe der Elektronenpaarbindung erklären. (UF2)		Einsatz der Molekülbaukästen
typische Stoffeigenschaften von Alkanen mit Hilfe der zwischenmolekularen Kräfte auf der Basis der unpolaren und polaren Elektronenpaarbindung erklären. (UF3, UF2)	Vergleich von Stoffeigenschaften, u.a. der Schmelz- und Siedetemperaturen, Löslichkeit in Wasser bzw. Benzin	S-Versuche, Schulbücher Arbeitsblätter
die Fraktionierung des Erdöls erläutern. (UF1)	Kettenlängen, Auswirkungen auf die Stoffeigenschaften, u.a. unterschiedliche Siedebereiche	Schulbücher
an einfachen Beispielen Isomerie erklären und Nomenklaturregeln	verzweigte und unverzweigte Alkane im Vergleich	Schriftliche Übung zur IUPAC - Nomenklatur einfacher und verzweigter

anwenden. (UF2, UF3)		Alkane, Folienmappe
Einfache Alkene als Nebenprodukt des Crackens (UF2, UF3)	Homologe Reihe der Alkene	Molekülbaukasten
die Eigenschaften der Hydroxyl-Gruppe als funktionelle Gruppe beschreiben. (UF1)	Vergleich der Eigenschaften von Alkanen und Alkanolen	Ethan - Ethanol
die Erzeugung von Alkohol und Biodiesel als regenerative Energierohstoffe beschreiben (UF4)	Alkoholische Gärung, Biokraftstoffe aus Getreide, Zucker oder Ölpflanzen	Schülerexperimente, , Recherche im Internet, u.a. zu „Energiepflanzen“, „Regenerative Energierohstoffe“
die Bedeutung von Katalysatoren beim Einsatz von Benzinmotoren beschreiben. (UF2, UF4)	Aufbau und Wirkungsweise von Katalysatoren	Folienvorlage
Erkenntnisgewinnung		
Kohlenstoff und Wasserstoff in einer organischen Verbindung nachweisen. (E5, E6)	indirekte Nachweise (CO ₂ Nachweis mit Kalkwasser, H ₂ O Nachweis mit Kupfersulfat)	Verbrennungsprodukte verschiedener organischer Brennstoffe untersuchen (Holz, Papier, Spiritus, Erdgas, Kerzenwachs)
für die Verbrennung von Alkanen eine Reaktionsgleichung in Worten und in Formeln aufstellen. (E8)	Reaktionsgleichung für die Verbrennung von Methan zu Wasser und Kohlenstoffdioxid	Wortgleichung, Symbolgleichung an weiteren Alkanen üben
bei Alkanen die Abhängigkeit der Siede- und Schmelztemperaturen von der Kettenlänge beschreiben und damit die fraktionierte Destillation von Erdöl erläutern. (E7)	Vorgang der Destillation, Trennung in Fraktionen , Vergleich der Schmelz- und Siedetemperaturen, unterschiedliche Siedebereiche, Viskosität	Schema einer Destillationsanlage
naturwissenschaftliche Fragestellungen im Zusammenhang mit der Diskussion um die Nutzung unterschiedlicher Energierohstoffe erläutern. (E1)	Nachhaltigkeit der Biodiesel-Produktion	Mind Map
bei Verbrennungsvorgängen fossiler Energierohstoffe Energiebilanzen vergleichen. (E6)	Energiebilanzen, Heizungsanlagen im Überblick: Holzpellets, Erdwärme, Sonnenkollektoren usw.	Recherche, Tabellenvergleiche, Bewerten

Alkene als Nebenprodukt des Crackens erkennen und mit Alkanen vergleichen (E8, E9)	Katalytisches Cracken	Kurzfilme
aus natürlichen Rohstoffen durch alkoholische Gärung Alkohol herstellen. (E1, E4, K7)	Alkoholische Gärung und gegebenenfalls Destillation	Wein aus verschiedenen Rohstoffen herstellen mit anschl. Destillation, beides protokollieren und präsentieren
Kommunikation		
die Begriffe hydrophil und hydrophob anhand von einfachen Skizzen oder Strukturmodellen und mit einfachen Experimenten anschaulich erläutern. (K7)	Homologe Reihen der Alkohole, Gleiches löst sich in Gleichem, Stabmodelle	die Löslichkeit in polaren bzw. unpolaren Lösungsmitteln in Versuchen ermitteln und mit Strukturmodellen erklären
anhand von Sicherheitsdatenblättern mit eigenen Worten den sicheren Umgang mit brennbaren Flüssigkeiten und weiteren Gefahrstoffen beschreiben. (K6)	Sicherheit im Umgang mit brennbaren Flüssigkeiten, Brennbare Flüssigkeiten im Alltag: Benzin, Ethanol, Terpentin usw.	Sicherheitsdatenblätter zu Brennstoffen im Alltag auswerten, Unterschiede bei den verschiedensten Flüssigkeiten ermitteln, Regeln zum Umgang entwickeln, Ursachen schwerer Unfälle recherchieren
die Zuverlässigkeit von Informationsquellen (u. a. zur Entstehung und zu Auswirkungen des natürlichen und anthropogenen Treibhauseffektes) kriteriengeleitet einschätzen. (K5)	Abgase von Autos, Haushalten, Industrie, FCKW und Ozonschicht usw., politische, ökonomische und ökologische Perspektive trennen	Internetrecherche „Energiepflanzen“, „Regenerative Energierohstoffe“, globale Erwärmung
Bewertung		
Vor- und Nachteile der Nutzung fossiler und regenerativer Energierohstoffe unter ökologischen, ökonomischen und ethischen Aspekten abwägen. (B2, B3)	politische, ökonomische und ökologische Perspektive trennen	aktuelle Diskussionen in unterschiedlichen Medien verfolgen, Verteuerung der Grundnahrungsmittel, Vernichtung von Regenwäldern, Monokulturen, Diskussionsrunde im Anschluss an die Kurzvorträge

Seifen, Düfte und Aromen

Bezug zum Lehrplan	
Inhaltsfeld: Produkte der Chemie	Inhaltlicher Schwerpunkt: Struktur und Eigenschaften ausgesuchter Verbindungen

Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen		
<p>Schülerinnen und Schüler können ...</p> <p>... Prinzipien zur Strukturierung und zur Verallgemeinerung chemischer Sachverhalte entwickeln und anwenden. (UF3)</p> <p>... Modelle, auch in formalisierter oder mathematischer Form, zur Beschreibung, Erklärung und Vorhersage verwenden. (E8)</p> <p>... Arbeitsergebnisse adressatengerecht und mit angemessenen Medien und Präsentationsformen fachlich korrekt und überzeugend präsentieren. (K7)</p> <p>... in Situationen mit mehreren Entscheidungsmöglichkeiten kriteriengeleitet Argumente abwägen, einen Standpunkt beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten. (B2)</p>		
Verbindung zu den Basiskonzepten		
<p>Basiskonzept Chemische Reaktion</p> <p>Alkansäuren, Kondensation, Hydrolyse, Ester</p> <p>Basiskonzept Struktur der Materie</p> <p>Funktionelle Gruppen, Tenside,</p>		
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern		
<p>Chemie: Aromastoffe, Fette und Seifen</p> <p>Biologie: Ernährung, Haltbarmachung, Hygiene- und Pflegeartikel Alltagsprodukten</p>		
Leistungsbewertung		
<p>neben schriftlichen Überprüfungen sollen auch in die Bewertung einfließen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qualität selbst angefertigter Arbeitsblätter zu eigenen Versuchsreihen (Kopf- und Fußzeile, Quellenangaben bei Bildern, übersichtlichem Aufbau und Berücksichtigung der Sicherheitsanforderungen usw.) - Entwicklung eigener Modelle -Mappenführung 		

Kompetenzerwartungen des Lehrplans	Verbindliche Absprachen zu Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
Umgang mit Fachwissen		

ausgewählte Aroma- und Duftstoffe als Ester einordnen. (UF1)	Ausgesuchte Carbonsäuren: Ameisensäure, Essigsäure, Veresterung, Esterbindung	Essigherstellung in Natur und Technik, Konservierungsmethoden, Darstellung exemplarisch ausgewählter aromatischer Ester, Beispiele von Estern in Nahrungsmitteln, Kosmetika usw.
Zusatzstoffe in Lebensmitteln klassifizieren und ihre Funktion und Bedeutung erklären. (UF1, UF3)	Farbstoffe, Aromastoffe, Konservierungsstoffe, Stabilisatoren, Antioxidantien usw. und ihre Wirkungen	Aufschriften auf Lebensmittelverpackungen sammeln, identifizieren und Ausstellung durchführen
die Verknüpfung zweier Moleküle unter Wasserabspaltung als Kondensationsreaktion und den umgekehrten Vorgang der Esterspaltung als Hydrolyse einordnen. (UF3)	Estersynthese, Verseifung	Seife herstellen
an Beispielen der Esterbildung die Bedeutung von Katalysatoren für chemische Reaktionen beschreiben. (UF2)	Rolle der Schwefelsäure bei der Estersynthese	Darstellung exemplarisch ausgewählter aromatischer Ester
Erkenntnisgewinnung		
die Waschwirkung von Tensiden und ihre hydrophilen und hydrophoben Eigenschaften mit Hilfe eines Kugelstabmodells erklären. (E8, E3)	Herabsetzung der Oberflächenspannung, polar, unpolar, Mizellenbildung	präparierte Stoffreste und Testreinigungslösungen, Modell Knetgummi und Streichhölzer
für die Darstellung unterschiedlicher Aromen systematische Versuche zur Estersynthese planen. (E4)	Reihenversuche zur Estersynthese	Ethanol mit verschiedenen Säuren
Kommunikation		
Wege und Quellen beschreiben, um sich differenzierte Informationen zur Herstellung und Anwendung von chemischen Produkten (u.a. Konservierungsstoffe, Seifen, Tenside) zu beschaffen. (K5)	Unterschiedliche Naturstoffe (z. B. Ameisensäure, Essigsäuren, natürliche Aromastoffe)	Herstellung, Eigenschaften und Umweltverträglichkeit unserer Naturstoffe recherchieren, darstellen und bewerten

<p>eine arbeitsteilige Gruppenarbeit organisieren, durchführen, dokumentieren und reflektieren. (K9)</p>	<p>Versuche zu Eigenschaften der Naturstoffe planen und durchführen</p>	<p>Eigene Arbeitsblätter entwickeln, selbstständig geplante Schülergruppen-Versuche demonstrieren und Ergebnisse präsentieren</p>
<p>Summen- oder Strukturformeln als Darstellungsform zur Kommunikation angemessen auswählen und einsetzen. (K7)</p>	<p>Einfaches Modell zur Esterbildung</p>	<p>Schülergruppenvorträge: Zusatzstoffe in Lebensmittel</p>
<p>Bewertung</p>		
<p>am Beispiel einzelner chemischer Produkte oder einer Produktgruppe kriteriengeleitet Chancen und Risiken einer Nutzung abwägen, einen Standpunkt dazu beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten. (B2, K8)</p>	<p>Umweltbelastung durch Seifen und Tenside im Abwasser</p>	<p>Bestandteile der Waschmittel diskutieren:</p> <p>Tenside, Bleichmittel, Enzyme, optische Aufheller, Stellmittel, Duftstoffe</p> <p>Entwicklung der Seifenherstellung</p>