

Kompetenzorientiert unterrichten mit dem Kernlehrplan

NATUR UND TECHNIK

Jahrgang	Inhaltsfelder im Kernlehrplan Chemie	Kapitel im Schülerbuch Chemie, Gesamtband, NRW
8.Klasse	Stoffe und Stoffeigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> • Endlich Chemie - neues Fach, neuer Raum • Eine Welt aus Stoffen
	Energieumsätze bei Stoffveränderungen	<ul style="list-style-type: none"> • Chemische Reaktionen und Energie
	Metalle und Metallgewinnung	<ul style="list-style-type: none"> • Metalle - wertvoll und wichtig
	Luft und Wasser	<ul style="list-style-type: none"> • Luft und Wasser
9. Klasse	Elemente und ihre Ordnung	<ul style="list-style-type: none"> • Die Ordnung der Elemente
	Säuren, Laugen (und Salze)	<ul style="list-style-type: none"> • Saure, alkalische und neutrale Lösungen
10.Klasse	Elektrische Energie aus chemischen Reaktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrische Energie und chemische Prozesse
	Stoffe als Energieträger	<ul style="list-style-type: none"> • Stoffe als Energieträger
	Produkte der Chemie	<ul style="list-style-type: none"> • Produkte der Chemie

Natur und Technik Chemie Gesamtband

Gesamtschule, Realschule, Hauptschule und Sekundarschule in NRW

Jahrgang 8:

Thema der Unterrichtseinheit im Schülerbuch Beispiele für die Umsetzung der Kompetenzerwartungen	Kompetenzerwartungen aus dem Kernlehrplan Die Schülerinnen und Schüler können ...	Inhaltliche Schwerpunkte aus dem Kernlehrplan	Seiten im Schülerbuch
Inhaltsfeld Stoffe und Stoffeigenschaften			
Kapitel: Endlich Chemie - neues Fach, neuer Raum			8-27
Experimentieren - aber sicher	<ul style="list-style-type: none"> geeignete Maßnahmen zum sicheren und umweltbewussten Umgang mit Stoffen nennen und umsetzen. (B3) 	<ul style="list-style-type: none"> Stoffeigenschaften 	12-17
Methode: Das Versuchsprotokoll (S. 20/21)	<ul style="list-style-type: none"> MK: 1.2 Digitale Werkzeuge 		20/21
Arbeitsgeräte der Chemie Material C: Versuchsaufbauten zeichnen (S. 25)	<ul style="list-style-type: none"> fachtypische, einfache Zeichnungen von Versuchsaufbauten erstellen. (K7, K3) MK: 4.2 Gestaltungsmittel 		22-25
Kapitel: Eine Welt aus Stoffen			28-67
Erfahrbare Stoffeigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> charakteristische Stoffeigenschaften zur Unterscheidung bzw. Identifizierung von Stoffen (...) beschreiben. (UF2, UF3) bei Versuchen in Kleingruppen Initiative und Verantwortung übernehmen, Aufgaben fair verteilen und diese im verabredeten Zeitrahmen sorgfältig erfüllen. (K9, E5) 	<ul style="list-style-type: none"> Stoffeigenschaften 	32/33
Messbare Stoffeigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> charakteristische Stoffeigenschaften zur Unterscheidung bzw. Identifizierung von Stoffen (...) beschreiben. (UF2, UF3) 	<ul style="list-style-type: none"> Stoffeigenschaften 	34-39
Zu jedem Stoff ein Stoffsteckbrief	<ul style="list-style-type: none"> charakteristische Stoffeigenschaften zur Unterscheidung bzw. Identifizierung von Stoffen (...) beschreiben. (UF2, UF3) 	<ul style="list-style-type: none"> Stoffeigenschaften 	40/41
Stoffgruppen unterscheiden	<ul style="list-style-type: none"> charakteristische Stoffeigenschaften zur Unterscheidung bzw. Identifizierung von Stoffen (...) beschreiben. (UF2, UF3) 	<ul style="list-style-type: none"> Stoffeigenschaften 	42-45
Aggregatzustände von Stoffen Material B: Schmelz- und Siedetemperaturen (S. 48)	<ul style="list-style-type: none"> Stoffaufbau, Stofftrennungen, Aggregatzustände und Übergänge zwischen ihnen mit Hilfe eines Teilchenmodells erklären. (E7, E8) Messreihen zu Temperaturänderungen durchführen und zur Aufzeichnung der Messdaten einen angemessenen Temperaturbereich und sinnvolle Zeitintervalle wählen. (E5, E6) Messdaten in ein vorgegebenes Koordinatensystem eintragen und gegebenenfalls durch eine Messkurve verbinden sowie aus Diagrammen Messwerte ablesen. Schmelz- und Siedekurven interpretieren und Schmelz- und Siedetemperaturen aus ihnen ablesen. (K2, E6) einfache Darstellungen oder Modelle verwenden, um Aggregatzustände und Lösungsvorgänge zu veranschaulichen und zu erläutern. (K7) MK: 2.1 Informationsrecherche 	<ul style="list-style-type: none"> Stoffeigenschaften 	46-49

Thema der Unterrichtseinheit im Schülerbuch Beispiele für die Umsetzung der Kompetenzerwartungen	Kompetenzerwartungen aus dem Kernlehrplan Die Schülerinnen und Schüler können ...	Inhaltliche Schwerpunkte aus dem Kernlehrplan	Seiten im Schülerbuch
Reinstoffe und Stoffgemische	<ul style="list-style-type: none"> • Ordnungsprinzipien für Stoffe nennen und diese in Stoffgemische und Reinstoffe einteilen. (UF3) • Stoffaufbau, Stofftrennungen, Aggregatzustände und Übergänge zwischen ihnen mit Hilfe eines Teilchenmodells erklären. (E7, E8) 	<ul style="list-style-type: none"> • Reinstoffe, Stoffgemische und Trennverfahren 	50-53
Stoffe lösen sich in Wasser Material B: Digitale Bildergeschichten (S. 55)	<ul style="list-style-type: none"> • einfache Darstellungen oder Modelle verwenden, um Aggregatzustände und Lösungsvorgänge zu veranschaulichen und zu erläutern. (K7) • MK: 1.2 Digitale Werkzeuge, • MK: 4.1 Medienproduktion und Präsentation • MK: 4.2 Gestaltungsmittel 	<ul style="list-style-type: none"> • Stoffeigenschaften 	54/55
Trennverfahren	<ul style="list-style-type: none"> • charakteristische Stoffeigenschaften zur Unterscheidung bzw. Identifizierung von Stoffen sowie einfache Trennverfahren für Stoffgemische beschreiben. (UF2, UF3) • Trennverfahren nach ihrer Angemessenheit beurteilen. (B1) • einfache Versuche zur Trennung von Stoffen in Stoffgemischen planen und sachgerecht durchführen und dabei relevante Stoffeigenschaften nutzen. (E4, E5) • Ordnungsprinzipien für Stoffe nennen und diese in Stoffgemische und Reinstoffe einteilen. (UF3) 	<ul style="list-style-type: none"> • Reinstoffe, Stoffgemische und Trennverfahren 	56-59
Abfall - ein Wertstoffgemisch	<ul style="list-style-type: none"> • charakteristische Stoffeigenschaften zur Unterscheidung bzw. Identifizierung von Stoffen sowie einfache Trennverfahren für Stoffgemische beschreiben. (UF2, UF3) • einfache Versuche zur Trennung von Stoffen in Stoffgemischen planen und sachgerecht durchführen und dabei relevante Stoffeigenschaften nutzen. (E4, E5) 	<ul style="list-style-type: none"> • Stoffeigenschaften • Reinstoffe, Stoffgemische und Trennverfahren 	62-65
Kapitel: Chemische Reaktionen und Energie			68-115
Chemische Reaktionen im Alltag Material C: Chemische Reaktion - ja oder nein? (S. 89)	<ul style="list-style-type: none"> • Stoffumwandlungen als chemische Reaktionen von physikalischen Veränderungen abgrenzen. (UF2, UF3) 	<ul style="list-style-type: none"> • Veränderung von Stoffeigenschaften 	86-89
Inhaltsfeld Energieumsätze bei Stoffveränderungen			
Kapitel: Endlich Chemie - neues Fach, neuer Raum			8-27
Experimentieren - aber sicher Erweitern und Vertiefen: Kennzeichnung von Gefahrstoffen (S. 17)	<ul style="list-style-type: none"> • Gefahrstoffsymbole und Gefahrstoffhinweise adressatengerecht erläutern und Verhaltensweisen im Umgang mit entsprechenden Stoffen beschreiben. (K6) 		12-17
Der Gasbrenner	<ul style="list-style-type: none"> • die Brennbarkeit von Stoffen bewerten und Sicherheitsregeln im Umgang mit brennbaren Stoffen und offenem Feuer begründen. (B1, B3) 		18/19

Thema der Unterrichtseinheit im Schülerbuch Beispiele für die Umsetzung der Kompetenzerwartungen	Kompetenzerwartungen aus dem Kernlehrplan Die Schülerinnen und Schüler können ...	Inhaltliche Schwerpunkte aus dem Kernlehrplan	Seiten im Schülerbuch
Kapitel: Chemische Reaktionen und Energie			68-115
Drei Dinge braucht das Feuer	<ul style="list-style-type: none"> die Bedingungen für einen Verbrennungsvorgang beschreiben und auf dieser Basis Brandschutzmaßnahmen erläutern. (UF1, E1) 	<ul style="list-style-type: none"> Verbrennung 	70-73
Feuer ist gefährlich Methode: Richtiges Verhalten bei Bränden (S. 78) Erweitern und Vertiefen: Umgang mit dem Feuerlöscher (S. 79)	<ul style="list-style-type: none"> die Bedingungen für einen Verbrennungsvorgang beschreiben und auf dieser Basis Brandschutzmaßnahmen erläutern. (UF1, E1) Verfahren des Feuerlöschens mit Modellversuchen demonstrieren. (K7) konkrete Vorschläge über verschiedene Möglichkeiten der Brandlöschung machen und diese mit dem Branddreieck begründen. (E3) Verfahren des Feuerlöschens in Modellversuchen demonstrieren. (K7) die Brennbarkeit von Stoffen bewerten und Sicherheitsregeln im Umgang mit brennbaren Stoffen und offenem Feuer begründen. (B1, B3) 	<ul style="list-style-type: none"> Verbrennung 	74-79
Die Kerze - eine kleine Gasfabrik	<ul style="list-style-type: none"> Glut- oder Flammerscheinungen nach vorgegebenen Kriterien beobachten und beschreiben, als Oxidationsreaktionen interpretieren und mögliche Edukte und Produkte benennen. (E2, E6) Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid experimentell nachweisen und die Nachweisreaktion beschreiben. (E4, E5) 	<ul style="list-style-type: none"> Verbrennung 	80-83
Fossile und regenerative Brennstoffe	<ul style="list-style-type: none"> fossile und regenerative Brennstoffe unterscheiden und deren Nutzung unter den Aspekten Ökologie und Nachhaltigkeit beurteilen. (B2) 	<ul style="list-style-type: none"> Verbrennung 	84/85
Chemische Reaktionen im Alltag	<ul style="list-style-type: none"> chemische Reaktionen, bei denen Sauerstoff aufgenommen wird, als Oxidation einordnen. (UF3) Stoffumwandlungen als chemische Reaktionen von physikalischen Veränderungen abgrenzen. (UF2, UF3) 	<ul style="list-style-type: none"> Oxidation Stoffumwandlung 	86-89
Chemische Reaktion - was passiert da? Erweitern und Vertiefen: Daltons Theorie (S. 94) Erweitern und Vertiefen: Reinstoffe unterscheiden sich (S. 95)	<ul style="list-style-type: none"> Reinstoffe aufgrund ihrer Zusammensetzung in Elemente und Verbindungen einteilen und Beispiele dafür nennen. (UF3) ein einfaches Atommodell (Dalton) beschreiben und zur Veranschaulichung nutzen. (UF1) an Beispielen die Bedeutung des Gesetzes von der Erhaltung der Masse durch die konstante Atomanzahl erklären. (UF1) für die Oxidation bekannter Stoffe ein Reaktionsschema in Worten formulieren. (E8) bei Oxidationsreaktionen Massenänderungen von Reaktionspartnern vorhersagen und mit der Umgruppierung von Atomen erklären. (E3, E8) 	<ul style="list-style-type: none"> Stoffumwandlung 	90-95

Thema der Unterrichtseinheit im Schülerbuch Beispiele für die Umsetzung der Kompetenzerwartungen	Kompetenzerwartungen aus dem Kernlehrplan Die Schülerinnen und Schüler können ...	Inhaltliche Schwerpunkte aus dem Kernlehrplan	Seiten im Schülerbuch
	<ul style="list-style-type: none"> • Grundgedanken der Phlogistontheorie als überholte Erklärungsmöglichkeit für das Phänomen Feuer erläutern und mit heutigen Vorstellungen vergleichen. (E9) • alltägliche und historische Vorstellungen zur Verbrennung von Stoffen mit chemischen Erklärungen vergleichen. (E9, UF4) 		
Let's start - die Aktivierungsenergie	<ul style="list-style-type: none"> • die Bedeutung der Aktivierungsenergie zum Auslösen einer chemischen Reaktion erläutern. (UF1) 		100/101
Viele Reaktionen setzen Energie frei	<ul style="list-style-type: none"> • aufgrund eines Energiediagramms eine chemische Reaktion begründet als exotherme oder endotherme Reaktion einordnen. (K2) 		102-105
Manche Reaktionen brauchen Energie	<ul style="list-style-type: none"> • aufgrund eines Energiediagramms eine chemische Reaktion begründet als exotherme oder endotherme Reaktion einordnen. (K2) 		106/107
Kapitel: Luft und Wasser			144-179
Luft - ein Gemisch Erweitern und Vertiefen: Unsichtbares sichtbar machen (S. 149)	<ul style="list-style-type: none"> • Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid experimentell nachweisen und die Nachweisreaktion beschreiben. (E4, E5) 		146-149
Inhaltsfeld Metalle und Metallgewinnung			
Kapitel: Metalle - wertvoll und wichtig			116-143
Was genau sind Metalle?	<ul style="list-style-type: none"> • wichtige Gebrauchsmetalle und Legierungen benennen, deren typische Eigenschaften beschreiben und Metalle von Nichtmetallen unterscheiden. (UF1) 	<ul style="list-style-type: none"> • Gebrauchsmetalle 	118-121
Man findet eigentlich nur Erze	<ul style="list-style-type: none"> • den Weg der Metallgewinnung vom Erz zum Roheisen und Stahl beschreiben. (UF1) • chemische Reaktionen, bei denen Sauerstoff abgegeben wird, als Reduktion einordnen. (UF3) • chemische Reaktionen, bei denen es zu einer Sauerstoffübertragung kommt, als Redoxreaktion einordnen. (UF3) • an einfachen Beispielen die Gesetzmäßigkeit der konstanten Atomanzahlverhältnisse erläutern. (UF1) • für eine Redoxreaktion ein Reaktionsschema als Wortgleichung und als Reaktionsgleichung formulieren und dabei die Oxidations- und Reduktionsvorgänge kennzeichnen. (E8) 	<ul style="list-style-type: none"> • Metallgewinnung und Recycling 	122-125
Eisen aus dem Hochofen	<ul style="list-style-type: none"> • den Weg der Metallgewinnung vom Erz zum Roheisen und Stahl beschreiben. (UF1) 	<ul style="list-style-type: none"> • Metallgewinnung und Recycling 	126-129
Edle und unedle Metalle	<ul style="list-style-type: none"> • auf der Basis von Versuchsergebnissen unedle und edle Metalle anordnen und diese Anordnung zur Vorhersage von Redoxreaktionen nutzen. (E6, E3) • Versuche zur Reduktion von ausgewählten Metalloxiden selbstständig planen und dafür sinnvolle Reduktionsmittel benennen. (E4) 	<ul style="list-style-type: none"> • Korrosion und Korrosionsschutz 	130/131
Metalle sind gefährdet	<ul style="list-style-type: none"> • unterschiedliche Versuchsbedingungen schaffen, um die Ursachen des Rostens zu ermitteln. (E5) 	<ul style="list-style-type: none"> • Korrosion und Korrosionsschutz 	132/133

Thema der Unterrichtseinheit im Schülerbuch Beispiele für die Umsetzung der Kompetenzerwartungen	Kompetenzerwartungen aus dem Kernlehrplan Die Schülerinnen und Schüler können ...	Inhaltliche Schwerpunkte aus dem Kernlehrplan	Seiten im Schülerbuch
	<ul style="list-style-type: none"> • Experimente in einer Weise protokollieren, die eine nachträgliche Reproduktion der Ergebnisse ermöglicht. (K3) • Korrosion als Oxidation von Metallen erklären und einfache Maßnahmen zum Korrosionsschutz erläutern. (UF4) • zur Klärung chemischer Fragestellungen (u. a. zu den Ursachen des Rostens) unterschiedliche Versuchsbedingungen schaffen und systematisch verändern. (E5) 		
Werkstoffe nach Maß	<ul style="list-style-type: none"> • wichtige Gebrauchsmetalle und Legierungen benennen, deren typische Eigenschaften beschreiben und Metalle von Nichtmetallen unterscheiden. (UF1) • anschaulich darstellen, warum Metalle Zeitaltern ihren Namen gegeben, den technischen Fortschritt beeinflusst sowie neue Berufe geschaffen haben. (E9) • in einem kurzen, zusammenhängenden Vortrag chemische Zusammenhänge (z. B. im Bereich Metallgewinnung) anschaulich darstellen. (K7) • Recherchen zu chemietechnischen Verfahrensweisen (z. B. zu Möglichkeiten der Nutzung und Gewinnung von Metallen und ihren Legierungen) in verschiedenen Quellen durchführen und die Ergebnisse folgerichtig unter Verwendung relevanter Fachbegriffe darstellen. (K5, K1, K7) • Beiträgen anderer bei Diskussionen über chemische Ideen und Sachverhalte konzentriert zuhören und bei eigenen Beiträgen sachlich Bezug auf deren Aussagen nehmen. (K8) 	<ul style="list-style-type: none"> • Gebrauchsmetalle • Metallgewinnung und Recycling 	134-139
Verlorenes Metall?	<ul style="list-style-type: none"> • die Bedeutung des Metallrecyclings im Zusammenhang mit Ressourcenschonung und Energieeinsparung darstellen und auf dieser Basis das eigene Konsum- und Entsorgungsverhalten beurteilen. (B3) • MK: 2.1 Informationsrecherche 	<ul style="list-style-type: none"> • Metallgewinnung und Recycling 	140/141
Inhaltsfeld Luft und Wasser			
Kapitel: Luft und Wasser			144-179
Luft - ein Gemisch	<ul style="list-style-type: none"> • die wichtigsten Bestandteile und die prozentuale Zusammensetzung des Gasgemisches Luft benennen. (UF1) 	<ul style="list-style-type: none"> • Luft und ihre Bestandteile 	146-149
Luftverschmutzung	<ul style="list-style-type: none"> • Ursachen und Vorgänge der Entstehung von Luftschadstoffen und deren Wirkungen erläutern. (UF1) • bei Untersuchungen (u. a. von Wasser und Luft) Fragestellungen, Vorgehensweisen, Ergebnisse und Schlussfolgerungen nachvollziehbar dokumentieren. (K3) • Werte zu Belastungen der Luft und des Wassers mit Schadstoffen aus Tabellen herauslesen und in Diagrammen darstellen. (K2, K4) • aus Tabellen oder Diagrammen Gehaltsangaben (in g/l oder g/cm³ bzw. in Prozent) entnehmen und interpretieren. (K2) 	<ul style="list-style-type: none"> • Luft und ihre Bestandteile 	150-153

Thema der Unterrichtseinheit im Schülerbuch Beispiele für die Umsetzung der Kompetenzerwartungen	Kompetenzerwartungen aus dem Kernlehrplan Die Schülerinnen und Schüler können ...	Inhaltliche Schwerpunkte aus dem Kernlehrplan	Seiten im Schülerbuch
	<ul style="list-style-type: none"> zuverlässigen Quellen im Internet aktuelle Messungen zu Umweltdaten entnehmen. (K2, K5) Gefährdungen von Luft und Wasser durch Schadstoffe anhand von Grenzwerten beurteilen und daraus begründet Handlungsbedarf ableiten. (B2, B3) MK: 1.2 Digitale Werkzeuge MK: 4.2 Gestaltungsmittel 		
Kohlenstoffdioxid und Treibhauseffekt	<ul style="list-style-type: none"> Treibhausgase benennen und den Treibhauseffekt mit der Wechselwirkung von Strahlung mit der Atmosphäre erklären. (UF1) Auswirkungen eigenen Handelns auf Luft- und Wasserbelastungen reflektieren. (B3) 	<ul style="list-style-type: none"> Treibhauseffekt 	154-157
Ohne Wasser kein Leben	<ul style="list-style-type: none"> die besondere Bedeutung von Wasser mit dessen Eigenschaften (Anomalie des Wassers, Lösungsverhalten) erklären. (UF3) MK: 2.1 Informationsrecherche 	<ul style="list-style-type: none"> Wasser als Oxid 	158-161
Wasser unterwegs	<ul style="list-style-type: none"> Kriterien zur Bestimmung der Wasser- und Gewässergüte angeben. (E4) Verfahren zur Aufbereitung von Trinkwasser in Grundzügen erläutern. (E1, UF4) 	<ul style="list-style-type: none"> Wasser als Oxid 	162-165
Wasser in Gefahr	<ul style="list-style-type: none"> die gesellschaftliche Bedeutung des Umgangs mit Trinkwasser auf lokaler Ebene und weltweit vor dem Hintergrund der Nachhaltigkeit bewerten. (B3) Auswirkungen eigenen Handelns auf Luft- und Wasserbelastungen reflektieren. (B3) 	<ul style="list-style-type: none"> Wasser als Oxid 	166-169
Wasser herstellen und zerlegen	<ul style="list-style-type: none"> Wasser als Verbindung von Wasserstoff und Sauerstoff beschreiben und die Synthese und Analyse von Wasser als umkehrbare Reaktionen darstellen. (UF2) Wasser und die bei der Zersetzung von Wasser entstehenden Gase experimentell nachweisen und die Nachweisreaktionen beschreiben. (E4, E5) 	<ul style="list-style-type: none"> Wasser als Oxid 	172-175
Wasserstoff als Energieträger	<ul style="list-style-type: none"> Wasser als Verbindung von Wasserstoff und Sauerstoff beschreiben und die Synthese und Analyse von Wasser als umkehrbare Reaktionen darstellen. (UF2) 	<ul style="list-style-type: none"> Wasser als Oxid 	176/177
Kapitel: Chemische Reaktionen und Energie			68-115
Woher habe ich meine Energie? Material B: Wie viel Sauerstoff verbrauchen wir? (S. 110)	<ul style="list-style-type: none"> ein Verfahren zur Bestimmung des Sauerstoffgehalts der Luft erläutern. (E4, E5) 	<ul style="list-style-type: none"> Luft und ihre Bestandteile 	108-111
Kapitel: Saure, alkalische und neutrale Lösungen			262-305
Wasser unter der Lupe	<ul style="list-style-type: none"> die besondere Bedeutung von Wasser mit dessen Eigenschaften (Anomalie des Wassers, Lösungsverhalten) erklären. 	<ul style="list-style-type: none"> Wasser als Oxid 	268-271
Wasser löst Salze	<ul style="list-style-type: none"> die besondere Bedeutung von Wasser mit dessen Eigenschaften (Anomalie des Wassers, Lösungsverhalten) erklären. 	<ul style="list-style-type: none"> Wasser als Oxid 	272-275

Jahrgang 9:

Inhaltsfeld Elemente und ihre Ordnung			
Thema der Unterrichtseinheit im Schülerbuch Beispiele für die Umsetzung der Kompetenzerwartungen	Kompetenzerwartungen aus dem Kernlehrplan Die Schülerinnen und Schüler können ...	Inhaltliche Schwerpunkte aus dem Kernlehrplan	Seiten im Schulbuch
Kapitel: Die Ordnung der Elemente			180-237
Aus was besteht unsere Welt?	<ul style="list-style-type: none"> • 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) 	<ul style="list-style-type: none"> • Atombau 	182/183
Kugelteilchen, Kuchenteilchen oder ...?	<ul style="list-style-type: none"> • 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) 	<ul style="list-style-type: none"> • Atombau 	184-189
Wie viel wiegt ein Atom?	<ul style="list-style-type: none"> • zeigen (u. a. an der Entwicklung von Atommodellen) dass theoretische Modelle darauf zielen, Zusammenhänge nicht nur zu beschreiben, sondern auch zu erklären. (E9) 	<ul style="list-style-type: none"> • Atombau 	190/191
Die Atomhülle unter die Lupe genommen Erweitern und Vertiefen: Modell gleich Modell?	<ul style="list-style-type: none"> • den Aufbau eines Atoms mit Hilfe eines differenzierten Kern-Hülle-Modells beschreiben. (UF1) • zeigen (u. a. an der Entwicklung von Atommodellen) dass theoretische Modelle darauf zielen, Zusammenhänge nicht nur zu beschreiben, sondern auch zu erklären. (E9) 	<ul style="list-style-type: none"> • Atombau 	192-195
Atomsorten und ihre Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> • ausgewählte Elemente anhand ihrer charakteristischen Eigenschaften ihren Elementfamilien (Alkalimetalle, Halogene, Edelgase) zuordnen. (UF3) 	<ul style="list-style-type: none"> • Periodensystem 	196/197
Isotope - Zwillinge bei Elementen?	<ul style="list-style-type: none"> • zeigen (u. a. an der Entwicklung von Atommodellen) dass theoretische Modelle darauf zielen, Zusammenhänge nicht nur zu beschreiben, sondern auch zu erklären. (E9) 	<ul style="list-style-type: none"> • Atombau 	198/199
Das Periodensystem sorgt für Ordnung	<ul style="list-style-type: none"> • ausgewählte Elemente anhand ihrer charakteristischen Eigenschaften ihren Elementfamilien (Alkalimetalle, Halogene, Edelgase) zuordnen. (UF3) • den Aufbau des Periodensystems in Hauptgruppen und Perioden erläutern. (UF1) • aus dem Periodensystem der Elemente wesentliche Informationen zum Atombau von Elementen der Hauptgruppen entnehmen. (UF3, UF4) • sich im Periodensystem anhand von Hauptgruppen und Perioden orientieren und hinsichtlich einfacher Fragestellungen zielgerichtet Informationen zum Atombau entnehmen. (K2) 	<ul style="list-style-type: none"> • Periodensystem 	200-203
Beschränkung auf das Wesentliche	<ul style="list-style-type: none"> • sich im Periodensystem anhand von Hauptgruppen und Perioden orientieren und hinsichtlich einfacher Fragestellungen zielgerichtet Informationen zum Atombau entnehmen. (K2) 	<ul style="list-style-type: none"> • Atombau 	204/205

Thema der Unterrichtseinheit im Schülerbuch Beispiele für die Umsetzung der Kompetenzerwartungen	Kompetenzerwartungen aus dem Kernlehrplan Die Schülerinnen und Schüler können ...	Inhaltliche Schwerpunkte aus dem Kernlehrplan	Seiten im Schulbuch
Alkalimetalle	<ul style="list-style-type: none"> ausgewählte Elemente anhand ihrer charakteristischen Eigenschaften ihren Elementfamilien (Alkalimetalle, Halogene, Edelgase) zuordnen. (UF3) die charakteristische Reaktionsweise eines Alkalimetalls mit Wasser erläutern und diese für andere Elemente verallgemeinern. (UF3) besondere Eigenschaften von Elementen der 1., 7. und 8. Hauptgruppe mit Hilfe ihrer Stellung im Periodensystem erklären. (E7) 	<ul style="list-style-type: none"> Elementfamilien 	206/207
Halogene	<ul style="list-style-type: none"> besondere Eigenschaften von Elementen der 1., 7. und 8. Hauptgruppe mit Hilfe ihrer Stellung im Periodensystem erklären. (E7) ausgewählte Elemente anhand ihrer charakteristischen Eigenschaften ihren Elementfamilien (Alkalimetalle, Halogene, Edelgase) zuordnen. (UF3) 	<ul style="list-style-type: none"> Elementfamilien 	208/209
Edelgase	<ul style="list-style-type: none"> besondere Eigenschaften von Elementen der 1., 7. und 8. Hauptgruppe mit Hilfe ihrer Stellung im Periodensystem erklären. (E7) ausgewählte Elemente anhand ihrer charakteristischen Eigenschaften ihren Elementfamilien (Alkalimetalle, Halogene, Edelgase) zuordnen. (UF3) 	<ul style="list-style-type: none"> Elementfamilien 	210/211
Warum verbinden sich Atome?	<ul style="list-style-type: none"> besondere Eigenschaften von Elementen der 1., 7. und 8. Hauptgruppe mit Hilfe ihrer Stellung im Periodensystem erklären. (E7) sich im Periodensystem anhand von Hauptgruppen und Perioden orientieren und hinsichtlich einfacher Fragestellungen zielgerichtet Informationen zum Atombau entnehmen. (K2) 	<ul style="list-style-type: none"> Atombau 	214/215
Die Elektronenpaarbindung Material: Digitale Molekülmodelle erstellen (S. 221)	<ul style="list-style-type: none"> sich im Periodensystem anhand von Hauptgruppen und Perioden orientieren und hinsichtlich einfacher Fragestellungen zielgerichtet Informationen zum Atombau entnehmen. (K2) MK: 1.2 Digitale Werkzeuge MK: 4.2 Gestaltungsmittel 	<ul style="list-style-type: none"> Atombau 	216-221
Aus Atomen werden Ionen	<ul style="list-style-type: none"> an einem Beispiel die Salzbildung bei einer Reaktion zwischen einem Metall und einem Nichtmetall beschreiben und dabei energetische Veränderungen einbeziehen. (UF1) mit Hilfe eines differenzierten Atommodells den Unterschied zwischen Atom und Ion darstellen. (E7) den Aufbau von Salzen mit dem Modell der Ionenbindung erklären. (E8) 	<ul style="list-style-type: none"> Atombau 	222-227
Die Eigenschaften der Salze erklären	<ul style="list-style-type: none"> den Aufbau von Salzen mit dem Modell der Ionenbindung erklären. (E8) 		220/231

Kapitel: Elektrische Energie und chemische Prozesse			238-261
Elektronenübertragung	<ul style="list-style-type: none"> • Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen als Redoxreaktionen deuten, bei denen Elektronen übergehen. (UF1) • elektrochemische Reaktionen, bei denen Energie umgesetzt wird, mit der Aufnahme und Abgabe von Elektronen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip deuten. (UF3) <p>einen in Form einer einfachen Reaktionsgleichung dargestellten Redoxprozess in die Teilprozesse Oxidation und Reduktion zerlegen. (E1)</p>		240-243
Vom Froschschenkel zur Batterie	<ul style="list-style-type: none"> • den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise von Batterien, Akkumulatoren und Brennstoffzellen beschreiben. (UF1, UF2, UF3) <p>Kriterien für die Auswahl unterschiedlicher elektrochemischer Energiewandler und Energiespeicher benennen und deren Vorteile und Nachteile gegeneinander abwägen. (B1, B2)</p>	Batterie und Akkumulator	244-247
Die Alkali-Mangan-Batterie	<ul style="list-style-type: none"> • den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise von Batterien, Akkumulatoren und Brennstoffzellen beschreiben. (UF1, UF2, UF3) • elektrochemische Reaktionen, bei denen Energie umgesetzt wird, mit der Aufnahme und Abgabe von Elektronen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip deuten. (UF3) <p>schematische Darstellungen zum Aufbau und zur Funktion elektrochemischer Energiespeicher adressatengerecht erläutern. (K7)</p>	Batterie und Akkumulator	248/249
Die Zink-Luft-Batterie	<ul style="list-style-type: none"> • den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise von Batterien, Akkumulatoren und Brennstoffzellen beschreiben. (UF1, UF2, UF3) • elektrochemische Reaktionen, bei denen Energie umgesetzt wird, mit der Aufnahme und Abgabe von Elektronen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip deuten. (UF3) <p>schematische Darstellungen zum Aufbau und zur Funktion elektrochemischer Energiespeicher adressatengerecht erläutern. (K7)</p>	Batterie und Akkumulator	250/251
Akkumulatoren	<ul style="list-style-type: none"> • den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise von Batterien, Akkumulatoren und Brennstoffzellen beschreiben. (UF1, UF2, UF3) • elektrochemische Reaktionen, bei denen Energie umgesetzt wird, mit der Aufnahme und Abgabe von Elektronen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip deuten. (UF3) • einen in Form einer einfachen Reaktionsgleichung dargestellten Redoxprozess in die Teilprozesse Oxidation und Reduktion zerlegen. (E1) 	Batterie und Akkumulator	252-255

<p>Erweitern und Vertiefen: Bleiakku oder Lithium-Ionen-Akku? (S. 255)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • schematische Darstellungen zum Aufbau und zur Funktion elektrochemischer Energiespeicher adressatengerecht erläutern. (K7) <p>Kriterien für die Auswahl unterschiedlicher elektrochemischer Energiewandler und Energiespeicher benennen und deren Vorteile und Nachteile gegeneinander abwägen. (B1, B2)</p>		
<p>Ausgedient, aber gefährlich</p> <p>Material A „Projekt: Batterierecycling“ (S. 257)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • aus verschiedenen Quellen Informationen zu Batterien und Akkumulatoren beschaffen, ordnen, zusammenfassen und auswerten. (K5) • Informationen zur umweltgerechten Entsorgung von Batterien und Akkumulatoren umsetzen. (K6) • MK: 1.3 Datenorganisation • MK: 3.3 Kommunikation und Kooperation in der Gesellschaft 	<p>Batterie und Akkumulator</p>	<p>256/257</p>
<p>Brennstoffzellen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise von Batterien, Akkumulatoren und Brennstoffzellen beschreiben. (UF1, UF2, UF3) • die Elektrolyse und die Synthese von Wasser durch Reaktionsgleichungen unter Berücksichtigung energetischer Aspekte darstellen. (UF3) • schematische Darstellungen zum Aufbau und zur Funktion elektrochemischer Energiespeicher adressatengerecht erläutern. (K7) • 	<ul style="list-style-type: none"> • Brennstoffzellen <p>Elektrolyse</p>	<p>258/259</p>

Thema der Unterrichtseinheit im Schülerbuch Beispiele für die Umsetzung der Kompetenzerwartungen	Kompetenzerwartungen aus dem Kernlehrplan Die Schülerinnen und Schüler können ...	Inhaltliche Schwerpunkte aus dem Kernlehrplan	Seiten im Schulbuch
Inhaltsfeld Säuren, Laugen, Salze			
Kapitel: Saure, alkalische und neutrale Lösungen			262-305
Sauer, alkalisch, neutral	<ul style="list-style-type: none"> Beispiele für saure und alkalische Lösungen nennen und ihre Eigenschaften beschreiben. (UF1) die Bedeutung einer pH-Skala erklären. (UF1) mit Indikatoren Säuren und Basen nachweisen und den pH-Wert von Lösungen bestimmen. (E3, E5, E6) 	<ul style="list-style-type: none"> Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen 	264-267
Wasser unter der Lupe	<ul style="list-style-type: none"> die räumliche Struktur und den Dipolcharakter von Wassermolekülen mit Hilfe der polaren Elektronenpaarbindung erläutern. (UF1) am Beispiel des Wassers die Wasserstoff-Brückenbindung erläutern. (UF1) 		268-271
Wasser löst Salze	<ul style="list-style-type: none"> Die Leitfähigkeit von wässrigen Lösungen mit einem einfachen Ionenmodell erklären. (E8) das Lösen von Salzkristallen in Wasser mit dem Modell der Hydratation erklären. (E8, UF3) 		272-275
Die entscheidenden Teilchen	<ul style="list-style-type: none"> die Leitfähigkeit von wässrigen Lösungen mit einem einfachen Ionenmodell erklären. (E8) den Austausch von Protonen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip einordnen. (UF1) Säuren bzw. Basen als Stoffe einordnen, deren wässrige Lösungen Wasserstoff-Ionen bzw. Hydroxid-Ionen enthalten. (UF3) das Verhalten von Chlorwasserstoff und Ammoniak in Wasser mithilfe eines Modells zum Protonenaustausch erklären. (E7) 	<ul style="list-style-type: none"> Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen 	276-279
Saure Lösungen - Beispiel Salzsäure	<ul style="list-style-type: none"> Beispiele für saure und alkalische Lösungen nennen und ihre Eigenschaften beschreiben. (UF1) 	<ul style="list-style-type: none"> Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen 	280-281
Saure Lösungen - Beispiel Schwefelsäure	<ul style="list-style-type: none"> Beispiele für saure und alkalische Lösungen nennen und ihre Eigenschaften beschreiben. (UF1) 	<ul style="list-style-type: none"> Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen 	282-285
Alkalische Lösungen	<ul style="list-style-type: none"> Beispiele für saure und alkalische Lösungen nennen und ihre Eigenschaften beschreiben. (UF1) 	<ul style="list-style-type: none"> Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen 	286-289
Neutralisation	<ul style="list-style-type: none"> Neutralisationen mit vorgegebenen Lösungen durchführen. (E2, E5) in einer strukturierten, schriftlichen Darstellung chemische Abläufe sowie Arbeitsprozesse und Ergebnisse (u. a. einer Neutralisation) erläutern. (K1) unter Verwendung von Reaktionsgleichungen die chemische Reaktion bei Neutralisationen erklären und die entstehenden Salze benennen. (K7, E8) die Salzbildung bei Neutralisationsreaktionen an Beispielen erläutern. (UF1) 	<ul style="list-style-type: none"> Neutralisation 	290-293

Thema der Unterrichtseinheit im Schülerbuch Beispiele für die Umsetzung der Kompetenzerwartungen	Kompetenzerwartungen aus dem Kernlehrplan Die Schülerinnen und Schüler können ...	Inhaltliche Schwerpunkte aus dem Kernlehrplan	Seiten im Schulbuch
Auf die Konzentration kommt es an Erweitern und Vertiefen: Konzentrationen durch Titrationsen genau bestimmen Methode: Titrationsen durchführen und auswerten	<ul style="list-style-type: none"> E-Kurs: Stoffmengenkonzentrationen am Beispiel saurer und alkalischer Lösungen erklären. (UF1) Neutralisationen mit vorgegebenen Lösungen durchführen. (E2, E5) E-Kurs: Stoffmengenkonzentrationen bestimmen. (E5) 	<ul style="list-style-type: none"> Neutralisation 	294-297
Nutzen und Risiken - Säuren und Laugen	<ul style="list-style-type: none"> sich mit Hilfe von Gefahrstoffhinweisen und entsprechenden Tabellen über die sichere Handhabung von Lösungen informieren. (K2, K6) beim Umgang mit Säuren und Laugen Risiken und Nutzen abwägen und entsprechende Sicherheitsmaßnahmen einhalten. (B3) 	<ul style="list-style-type: none"> Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen 	298/299
Nutzen und Risiken - Salze	<ul style="list-style-type: none"> die Verwendung von Salzen unter Umwelt- bzw. Gesundheitsaspekten kritisch reflektieren. (B1) MK: 1.3 Datenorganisation MK: 2.1 Informationsrecherche 	<ul style="list-style-type: none"> Eigenschaften von Salzen 	300-303
Kapitel: Die Ordnung der Elemente			180-237
Aus was besteht unsere Welt?	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)	Atombau	182/183
Kugelteilchen, Kuchenteilchen oder ...?	<ul style="list-style-type: none"> 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) 	Atombau	184-189
Wie viel wiegt ein Atom?	<ul style="list-style-type: none"> zeigen (u. a. an der Entwicklung von Atommodellen) dass theoretische Modelle darauf zielen, Zusammenhänge nicht nur zu beschreiben, sondern auch zu erklären. (E9) 	Atombau	190/191
Die Atomhülle unter die Lupe genommen Erweitern und Vertiefen: Modell gleich Modell?	<ul style="list-style-type: none"> den Aufbau eines Atoms mit Hilfe eines differenzierten Kern-Hülle-Modells beschreiben. (UF1) zeigen (u. a. an der Entwicklung von Atommodellen) dass theoretische Modelle darauf zielen, Zusammenhänge nicht nur zu beschreiben, sondern auch zu erklären. (E9) 	Atombau	192-195
Atomsorten und ihre Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> ausgewählte Elemente anhand ihrer charakteristischen Eigenschaften ihren Elementfamilien (Alkalimetalle, Halogene, Edelgase) zuordnen. (UF3) 	Periodensystem	196/197
Isotope - Zwillinge bei Elementen?	<ul style="list-style-type: none"> zeigen (u. a. an der Entwicklung von Atommodellen) dass theoretische Modelle darauf zielen, Zusammenhänge nicht nur zu beschreiben, sondern auch zu erklären. (E9) 	Atombau	198/199
Das Periodensystem sorgt für Ordnung	<ul style="list-style-type: none"> ausgewählte Elemente anhand ihrer charakteristischen Eigenschaften ihren Elementfamilien (Alkalimetalle, Halogene, Edelgase) zuordnen. (UF3) den Aufbau des Periodensystems in Hauptgruppen und Perioden erläutern. (UF1) aus dem Periodensystem der Elemente wesentliche Informationen zum Atombau von Elementen der Hauptgruppen entnehmen. (UF3, UF4) sich im Periodensystem anhand von Hauptgruppen und Perioden orientieren und hinsichtlich einfacher Fragestellungen zielgerichtet Informationen zum Atombau entnehmen. (K2) 	Periodensystem	200-203

Beschränkung auf das Wesentliche	<ul style="list-style-type: none"> sich im Periodensystem anhand von Hauptgruppen und Perioden orientieren und hinsichtlich einfacher Fragestellungen zielgerichtet Informationen zum Atombau entnehmen. (K2) 	Atombau	204/205
Alkalimetalle	<ul style="list-style-type: none"> ausgewählte Elemente anhand ihrer charakteristischen Eigenschaften ihren Elementfamilien (Alkalimetalle, Halogene, Edelgase) zuordnen. (UF3) die charakteristische Reaktionsweise eines Alkalimetalls mit Wasser erläutern und diese für andere Elemente verallgemeinern. (UF3) besondere Eigenschaften von Elementen der 1., 7. und 8. Hauptgruppe mit Hilfe ihrer Stellung im Periodensystem erklären. (E7) 	Elementfamilien	206/207
Halogene	<ul style="list-style-type: none"> besondere Eigenschaften von Elementen der 1., 7. und 8. Hauptgruppe mit Hilfe ihrer Stellung im Periodensystem erklären. (E7) ausgewählte Elemente anhand ihrer charakteristischen Eigenschaften ihren Elementfamilien (Alkalimetalle, Halogene, Edelgase) zuordnen. (UF3) 	Elementfamilien	208/209
Edelgase	<ul style="list-style-type: none"> besondere Eigenschaften von Elementen der 1., 7. und 8. Hauptgruppe mit Hilfe ihrer Stellung im Periodensystem erklären. (E7) ausgewählte Elemente anhand ihrer charakteristischen Eigenschaften ihren Elementfamilien (Alkalimetalle, Halogene, Edelgase) zuordnen. (UF3) 	Elementfamilien	210/211
Warum verbinden sich Atome?	<ul style="list-style-type: none"> besondere Eigenschaften von Elementen der 1., 7. und 8. Hauptgruppe mit Hilfe ihrer Stellung im Periodensystem erklären. (E7) sich im Periodensystem anhand von Hauptgruppen und Perioden orientieren und hinsichtlich einfacher Fragestellungen zielgerichtet Informationen zum Atombau entnehmen. (K2) 	Atombau	214/215
Die Elektronenpaarbindung Material: Digitale Molekülmodelle erstellen (S. 221)	<ul style="list-style-type: none"> sich im Periodensystem anhand von Hauptgruppen und Perioden orientieren und hinsichtlich einfacher Fragestellungen zielgerichtet Informationen zum Atombau entnehmen. (K2) MK: 1.2 Digitale Werkzeuge MK: 4.2 Gestaltungsmittel 	Atombau	216-221
Aus Atomen werden Ionen	<ul style="list-style-type: none"> an einem Beispiel die Salzbildung bei einer Reaktion zwischen einem Metall und einem Nichtmetall beschreiben und dabei energetische Veränderungen einbeziehen. (UF1) mit Hilfe eines differenzierten Atommodells den Unterschied zwischen Atom und Ion darstellen. (E7) den Aufbau von Salzen mit dem Modell der Ionenbindung erklären. (E8) 	Atombau	222-227
Die Eigenschaften der Salze erklären	<ul style="list-style-type: none"> den Aufbau von Salzen mit dem Modell der Ionenbindung erklären. (E8) 		220/231

Jahrgang 10:

Thema der Unterrichtseinheit im Schülerbuch Beispiele für die Umsetzung der Kompetenzerwartungen	Kompetenzerwartungen aus dem Kernlehrplan Die Schülerinnen und Schüler können ...	Inhaltliche Schwerpunkte aus dem Kernlehrplan	Seiten im Schulbuch
Inhaltsfeld elektrische Energie aus chemischen Reaktionen			
Kapitel: Elektrische Energie und chemische Prozesse			238-261
Elektronenübertragung	<p>Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen als Redoxreaktionen deuten, bei denen Elektronen übergehen. (UF1)</p> <p>elektrochemische Reaktionen, bei denen Energie umgesetzt wird, mit der Aufnahme und Abgabe von Elektronen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip deuten. (UF3)</p> <p>einen in Form einer einfachen Reaktionsgleichung dargestellten Redoxprozess in die Teilprozesse Oxidation und Reduktion zerlegen. (E1)</p>		240-243
Vom Froschschenkel zur Batterie	<p>den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise von Batterien, Akkumulatoren und Brennstoffzellen beschreiben. (UF1, UF2, UF3)</p> <p>Kriterien für die Auswahl unterschiedlicher elektrochemischer Energiewandler und Energiespeicher benennen und deren Vorteile und Nachteile gegeneinander abwägen. (B1, B2)</p>	Batterie und Akkumulator	244-247
Die Alkali-Mangan-Batterie	<p>den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise von Batterien, Akkumulatoren und Brennstoffzellen beschreiben. (UF1, UF2, UF3)</p> <p>elektrochemische Reaktionen, bei denen Energie umgesetzt wird, mit der Aufnahme und Abgabe von Elektronen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip deuten. (UF3)</p> <p>schematische Darstellungen zum Aufbau und zur Funktion elektrochemischer Energiespeicher adressatengerecht erläutern. (K7)</p>	Batterie und Akkumulator	248/249
Die Zink-Luft-Batterie	<p>den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise von Batterien, Akkumulatoren und Brennstoffzellen beschreiben. (UF1, UF2, UF3)</p> <p>elektrochemische Reaktionen, bei denen Energie umgesetzt wird, mit der Aufnahme und Abgabe von Elektronen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip deuten. (UF3)</p> <p>schematische Darstellungen zum Aufbau und zur Funktion elektrochemischer Energiespeicher adressatengerecht erläutern. (K7)</p>	Batterie und Akkumulator	250/251

<p>Akkumulatoren</p> <p>Erweitern und Vertiefen: Bleiakku oder Lithium-Ionen-Akku? (S. 255)</p>	<p>den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise von Batterien, Akkumulatoren und Brennstoffzellen beschreiben. (UF1, UF2, UF3)</p> <p>elektrochemische Reaktionen, bei denen Energie umgesetzt wird, mit der Aufnahme und Abgabe von Elektronen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip deuten. (UF3)</p> <p>einen in Form einer einfachen Reaktionsgleichung dargestellten Redoxprozess in die Teilprozesse Oxidation und Reduktion zerlegen. (E1)</p> <p>schematische Darstellungen zum Aufbau und zur Funktion elektrochemischer Energiespeicher adressatengerecht erläutern. (K7)</p> <p>Kriterien für die Auswahl unterschiedlicher elektrochemischer Energiewandler und Energiespeicher benennen und deren Vorteile und Nachteile gegeneinander abwägen. (B1, B2)</p>	<p>Batterie und Akkumulator</p>	<p>252-255</p>
<p>Ausgedient, aber gefährlich</p> <p>Material A „Projekt: Batterierecycling“ (S. 257)</p>	<p>aus verschiedenen Quellen Informationen zu Batterien und Akkumulatoren beschaffen, ordnen, zusammenfassen und auswerten. (K5)</p> <p>Informationen zur umweltgerechten Entsorgung von Batterien und Akkumulatoren umsetzen. (K6)</p> <p>MK: 1.3 Datenorganisation</p> <p>MK: 3.3 Kommunikation und Kooperation in der Gesellschaft</p>	<p>Batterie und Akkumulator</p>	
<p>Brennstoffzellen</p>	<p>den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise von Batterien, Akkumulatoren und Brennstoffzellen beschreiben. (UF1, UF2, UF3)</p> <p>die Elektrolyse und die Synthese von Wasser durch Reaktionsgleichungen unter Berücksichtigung energetischer Aspekte darstellen. (UF3)</p> <p>schematische Darstellungen zum Aufbau und zur Funktion elektrochemischer Energiespeicher adressatengerecht erläutern. (K7)</p>	<p>Brennstoffzellen</p> <p>Elektrolyse</p>	

Inhaltsfeld Stoffe als Energieträger			
Kapitel: Stoffe als Energieträger			306-351
Erdgas	<ul style="list-style-type: none"> Beispiele für fossile und regenerative Energierohstoffe nennen und die Entstehung und das Vorkommen von Alkanen in der Natur beschreiben. (UF1) für die Verbrennung von Alkanen eine Reaktionsgleichung in Worten und in Formeln aufstellen. (E8) 	<ul style="list-style-type: none"> Alkane Fossile und regenerative Energieträger 	308-311
Methan und seine „Verwandten“	<ul style="list-style-type: none"> den grundlegenden Aufbau von Alkanen und Alkanolen als Kohlenwasserstoffmoleküle erläutern und dazu Strukturformeln benutzen. (UF2, UF3) die Molekülstruktur von Alkanen und Alkanolen mit Hilfe der Elektronenpaarbindung erklären. (UF2) 	<ul style="list-style-type: none"> Alkane 	312/313
Verwandt und doch so unterschiedlich	<ul style="list-style-type: none"> typische Stoffeigenschaften von Alkanen und Alkanolen mit Hilfe der zwischenmolekularen Kräfte auf der Basis der unpolaren und polaren Elektronenpaarbindung erklären. (UF3) bei Alkanen die Abhängigkeit der Siede- und Schmelztemperaturen von der Kettenlänge beschreiben und damit die fraktionierte Destillation von Erdöl erläutern. (E7) 	<ul style="list-style-type: none"> Alkane 	314-317
Verzweigte Ketten	<ul style="list-style-type: none"> den grundlegenden Aufbau von Alkanen und Alkanolen als Kohlenwasserstoffmoleküle erläutern und dazu Strukturformeln benutzen. (UF2, UF3) die Molekülstruktur von Alkanen und Alkanolen mit Hilfe der Elektronenpaarbindung erklären. (UF2) an einfachen Beispielen Isomerie erklären und Nomenklaturregeln anwenden. (UF2, UF3) 	<ul style="list-style-type: none"> Alkane 	318-321
Erdöl - zu schade zum Verbrennen	<ul style="list-style-type: none"> Beispiele für fossile und regenerative Energierohstoffe nennen und die Entstehung und das Vorkommen von Alkanen in der Natur beschreiben. (UF1) die Bedeutung von Katalysatoren beim Einsatz von Benzinmotoren beschreiben. (UF2, UF4) 	<ul style="list-style-type: none"> Fossile und regenerative Energieträger 	324-327
Aufbereitung von Erdöl Erweitern und Vertiefen: Stickoxide - Ist der Diesel schuld? (S. 330) Erweitern und Vertiefen: Vorsticht beim Umgang mit Diagrammen (S. 331)	<ul style="list-style-type: none"> die Fraktionierung des Erdöls erläutern. (UF1) die Bedeutung von Katalysatoren beim Einsatz von Benzinmotoren beschreiben. (UF2, UF4) MK: 2.3 Informationsbewertung 	<ul style="list-style-type: none"> Fossile und regenerative Energieträger 	328-331
Den Treibhauseffekt besser verstehen Material D: Der Klimawandel - eine Erfindung? (S. 335)	<ul style="list-style-type: none"> aktuelle Informationen zur Entstehung und zu Auswirkungen des natürlichen und anthropogenen Treibhauseffektes aus verschiedenen Quellen zusammenfassen und auswerten. (K5) MK: 2.1 Informationsrecherche MK: 2.3 Informationsbewertung MK: 5.2 Meinungsbildung 		332-335
Was ist Alkohol?	<ul style="list-style-type: none"> die Molekülstruktur von Alkanen und Alkanolen mit Hilfe der Elektronenpaarbindung erklären. (UF2) den grundlegenden Aufbau von Alkanen und Alkanolen als Kohlenwasserstoffmoleküle erläutern und dazu Strukturformeln benutzen. (UF2, UF3) die Eigenschaften der Hydroxylgruppe als funktionelle Gruppe beschreiben. (UF1) 	<ul style="list-style-type: none"> Alkanole 	336-341

	<ul style="list-style-type: none"> • die Begriffe hydrophil und lipophil anhand von einfachen Skizzen oder Strukturmodellen und mit einfachen Experimenten anschaulich erläutern. (K7) • aus natürlichen Rohstoffen durch alkoholische Gärung Alkohol herstellen. (E1, E4, K7) 		
Alkohol als Treibstoff	<ul style="list-style-type: none"> • die Erzeugung und Verwendung von Alkohol und Biodiesel als regenerative Energierohstoffe beschreiben. (UF4) 	<ul style="list-style-type: none"> • Alkanole 	342-345
Energieträger im Vergleich	<ul style="list-style-type: none"> • Vor- und Nachteile der Nutzung fossiler und regenerativer Energierohstoffe unter ökologischen, ökonomischen und ethischen Aspekten abwägen. (B2, B3) 	<ul style="list-style-type: none"> • Fossile und regenerative Energieträger 	346/347
Herausforderung Energieversorgung	<ul style="list-style-type: none"> • Vor- und Nachteile der Nutzung fossiler und regenerativer Energierohstoffe unter ökologischen, ökonomischen und ethischen Aspekten abwägen. (B2, B3) • MK: 2.1 Informationsrecherche • MK: 4.3 Quelldokumentation 	<ul style="list-style-type: none"> • Fossile und regenerative Energieträger 	348/349
Inhaltsfeld Produkte der Chemie			
Kapitel: Produkte der Chemie			352-377
Carbonsäuren	<ul style="list-style-type: none"> • können funktionelle Gruppen als gemeinsame Merkmale von Stoffklassen (u. a. Organische Säuren) identifizieren. (UF3) 	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur und Eigenschaften ausgesuchter Verbindungen 	354-357
Ester - duftige Stoffe Erweitern und Vertiefen: Zusatzstoffe in Lebensmitteln	<ul style="list-style-type: none"> • ausgewählte Aroma- und Duftstoffe als Ester einordnen. (UF1) • (E-Kurs: die Verknüpfung zweier Moleküle unter Wasserabspaltung als Kondensationsreaktion und den umgekehrten Vorgang der Esterspaltung als Hydrolyse einordnen. (UF3)) • Am Beispiel der Esterbildung die Bedeutung von Katalysatoren für chemische Reaktionen beschreiben. (UF2) • für die Darstellung unterschiedlicher Aromen systematische Versuche zur Estersynthese planen. (E4) • Zusatzstoffe in Lebensmitteln klassifizieren und ihre Funktion und Bedeutung erklären. (UF1, UF3) • 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) • MK: 1.2 Digitale Werkzeuge 	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur und Eigenschaften ausgesuchter Verbindungen 	358-361
Seifen und Tenside	<ul style="list-style-type: none"> • die Waschwirkung von Tensiden und ihre hydrophilen und hydrophoben Eigenschaften mit Hilfe eines Kugelstabmodells erklären. (E8, E3) 	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur und Eigenschaften ausgesuchter Verbindungen 	362/363
Welt der Kunststoffe	<ul style="list-style-type: none"> • an Modellen (E-Kurs: und mithilfe von Strukturformeln) die Bildung von Makromolekülen aus Monomeren erklären. (E7, E8) • sich Informationen zur Herstellung und Anwendung von Kunststoffen oder Naturstoffen aus verschiedenen Quellen beschaffen und auswerten. (K5) 	<ul style="list-style-type: none"> • Makromoleküle in Natur und Technik 	364-367
Kunststoffe und ihre Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> • Thermoplaste, Duroplaste und Elastomere aufgrund ihres Temperaturverhaltens klassifizieren und dieses mit einer stark vereinfachten Darstellung ihres Aufbaus erklären. (E4, E5, E6, E8) • sich Informationen zur Herstellung und Anwendung von Kunststoffen oder Naturstoffen aus verschiedenen Quellen beschaffen und auswerten. (K5) • Verwendungszwecke von Kunststoffarten aufgrund ihrer Eigenschaften benennen. (UF2) 	<ul style="list-style-type: none"> • Makromoleküle in Natur und Technik 	368/369

	<ul style="list-style-type: none"> • Verfahren zum Recycling sowie die dabei genutzten Eigenschaften der verwendeten Stoffe beschreiben. (E1) • Kunststoffe aufgrund ihres Temperaturverhaltens klassifizieren und dieses mit Hilfe einer einfachen Darstellung ihres Aufbaus erklären. (E4, E5, E6, K3) 		
Klebstoffe	<ul style="list-style-type: none"> • die Wirkung von Klebstoffen anhand von Kohäsion und Adhäsion erklären. (E2) 		370/371
Nanotechnologie	<ul style="list-style-type: none"> • Beispiele für Anwendungen von Nanoteilchen und neuen Werkstoffen angeben. (UF4) • Beispiele für Nanoteilchen und ihre Anwendung angeben und ihre Größe zu Gegenständen aus dem alltäglichen Erfahrungsbereich in Beziehung setzen. (UF4) • MK: 1.1 Medienausstattung (Hardware) • MK: 1.2 Digitale Werkzeuge 	<ul style="list-style-type: none"> • Nanoteilchen und neue Werkstoffe 	372-375