

Basiskonzept Stoff-Teilchen

Basiskonzept Stoff-Teilchen (1/7) Schuljahrgänge 5 und 6

Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung
Stoffe besitzen typische Eigenschaften	Chemische Fragestellungen erkennen, entwickeln und experimentell untersuchen	Chemische Sachverhalte fachgerecht formulieren	Chemische Sachverhalte in der Lebenswelt erkennen
Die Schülerinnen und Schüler ... unterscheiden Stoffe und Körper. unterscheiden Stoffe anhand ihrer mit den Sinnen erfahrbaren Eigenschaften und der Aggregatzustände. beschreiben Stoffe anhand ihrer typischen Eigenschaften wie Brennbarkeit und Löslichkeit. beschreiben die Aggregatzustandsänderungen eines Stoffs anhand seiner Schmelz- und Siedetemperatur. unterscheiden zwischen sauren, neutralen und alkalischen Lösungen durch Indikatoren.	Die Schülerinnen und Schüler ... experimentieren sachgerecht nach Anleitung. beachten Sicherheitsaspekte. beobachten und beschreiben sorgfältig. erkennen und entwickeln einfache Fragestellungen, die mithilfe der Chemie bearbeitet werden können.	Die Schülerinnen und Schüler ... protokollieren einfache Experimente. stellen Ergebnisse vor.	Die Schülerinnen und Schüler ... beschreiben, dass Chemie sie in ihrer Lebenswelt umgibt.

Basiskonzept Stoff-Teilchen (2/7) Schuljahrgänge 5 und 6

Fachwissen Erkenntnisgewinnung Kommunikation Bewertung

Stoffeigenschaften bestimmen

ihre Verwendung

Die Schülerinnen und Schüler ...
schließen aus den Eigenschaf-
ten ausgewählter Stoffe auf ihre
Verwendungsmöglichkeiten.

Die Schülerinnen und Schüler ...
planen einfache Experimente zur
Hypothesenüberprüfung.

Stoffeigenschaften lassen sich
nutzen

Die Schülerinnen und Schüler ...
beschreiben die Trennverfahren
Filtration, Sedimentation,
Destillation und Chromatografie
mithilfe ihrer Kenntnisse über
Stoffeigenschaften.
unterscheiden zwischen Rein-
stoffen und Gemis chen.

entwickeln Strategien zur
Trennung von Stoffgemischen.

Stoffe bestehen aus Teilchen /
Bausteinen

Die Schülerinnen und Schüler ...
beschreiben anhand eines
Teilchenmodells/Baustein-
modells den submikrosk o-
pischen Bau von Stoffen.
beschreiben die Aggregat-
zustände auf Teilchenebene.
beschreiben die Diffusion auf
Stoff- und Teilchenebene.
führen die Eigenschaften eines
Stoffes auf das Vorhandensein
identischer Teilchen/Bausteine
zurück.

Teilchenmodell einführen und
anwenden

Die Schülerinnen und Schüler ...
unterscheiden zwischen
Stoffebene und Teilchenebene.
erkennen den Nutzen des
Teilchenmodells.

Fachsprache entwickeln

Die Schülerinnen und Schüler ...
beschreiben und veranschau-
lichen Vorgänge auf Teilchen-
ebene unter Anwendung der
Fachsprache.

Stoffeigenschaften bewerten

Die Schülerinnen und Schüler ...
unterscheiden förderliche von
hinderlichen Eigenschaften für
die bestimmte Verwendung
eines Stoffes.

erkennen Reinstoffe und
Gemische in ihrer Lebenswelt.

Chemie als bedeutsame
Wissenschaft erkennen

Die Schülerinnen und Schüler ...
erk ennen die Bedeutung von
Aggregatzustandsänderungen
und Diffusionsprozessen im
Alltag.

Basiskonzept Stoff-Teilchen (3/7) Schuljahrgänge 7 und 8

Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung
Stoffe besitzen quantifizierbare Eigenschaften	Chemische Fragestellungen entwickeln, untersuchen und einfache Ergebnisse aufbereiten	Chemische Sachverhalte recherchieren	Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen
Die Schülerinnen und Schüler ... unterscheiden Stoffe anhand von Schmelz- und Siedetemperatur. unterscheiden Stoffe anhand ihrer Dichte. beschreiben die Dichte als Quotient aus Masse und Volumen.	Die Schülerinnen und Schüler ... führen Experimente zur Ermittlung von Siedetemperaturen durch. schließen aus Experimenten auf den proportionalen Zusammenhang zwischen Masse und Volumen.	Die Schülerinnen und Schüler ... stellen gewonnene Daten in Diagrammen dar. nutzen Tabellen zur Recherche verschiedener Schmelz- und Siedetemperaturen und Dichten.	Die Schülerinnen und Schüler ... erkennen Dichtephänomene in Alltag und Technik. stellen Bezüge zur Mathematik her.
Stoffe lassen sich nachweisen	Chemische Fragestellungen entwickeln, untersuchen und einfache Ergebnisse aufbereiten	Fachsprache entwickeln	Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen
Die Schülerinnen und Schüler ... erklären das Vorhandensein von Stoffen anhand ihrer Kenntnisse über die Nachweisreaktionen von Kohlenstoffdioxid, Sauerstoff und Wasser.	Die Schülerinnen und Schüler ... planen selbstständig Experimente und wenden Nachweisreaktionen an.	Die Schülerinnen und Schüler ... erklären chemische Sachverhalte unter Anwendung der Fachsprache.	Die Schülerinnen und Schüler ... erkennen den Nutzen von Nachweisreaktionen.
Atome bauen Stoffe auf	Atommodell einführen und anwenden	Fachsprache entwickeln	Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen
Die Schülerinnen und Schüler ... beschreiben den Bau von Stoffen mit einem einfachen Atommodell. unterscheiden Elemente und Verbindungen. unterscheiden Metalle, Nichtmetalle, Salze. beschreiben in Stoffkreisläufen den Kreislauf der Atome.	Die Schülerinnen und Schüler ... wenden ein einfaches Atommodell an. gehen kritisch mit Modellen um.	Die Schülerinnen und Schüler ... benutzen Atomsymbole.	Die Schülerinnen und Schüler ... stellen Bezüge zur Biologie (Kohlenstoffatom-Kreislauf, Fotosynthese, Atmung) her.

Atomanzahlen lassen sich bestimmen

Die Schülerinnen und Schüler ...
beschreiben die proportionale Zuordnung zwischen der Masse einer Stoffportion und der Anzahl an Teilchen/Bausteinen und Atomen.
zeigen die Bildung konstanter Atomanzahlverhältnisse in chemischen Verbindungen auf.

Quantitative Experimente durchführen

Die Schülerinnen und Schüler ...
planen einfache quantitative Experimente, führen sie durch und protokollieren diese.

Fachsprache um quantitative Aspekte erweitern

Die Schülerinnen und Schüler ...
recherchieren Daten zu Atommassen in unterschiedlichen Quellen.
beschreiben, veranschaulichen und erklären chemische Sachverhalte mit den passenden Modellen unter Anwendung der Fachsprache.
diskutieren erhaltene Messwerte.

Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen

Die Schülerinnen und Schüler ...
wenden Kenntnisse aus der **Mathematik** an.

Basiskonzept Stoff-Teilchen (5/7) Schuljahrgänge 9 und 10

Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung
Gase sind aus Atomen oder Molekülen aufgebaut Die Schülerinnen und Schüler ... beschreiben den Molekülbegriff. beschreiben das Gesetz von Avogadro.	Chemische Fragestellungen untersuchen Die Schülerinnen und Schüler ... erkennen das Gesetz von Avogadro anhand von Daten.	Fachsprache ausschärfen Die Schülerinnen und Schüler ... benutzen die chemische Symbolsprache.	
Atome und Atomverbände werden zu Stoffmengen zusammengefasst Die Schülerinnen und Schüler ... beschreiben die Stoffmenge, die molare Masse und das molare Volumen. unterscheiden zwischen Stoffportion und Stoffmenge. wenden den Zusammenhang zwischen Stoffportionen und Stoffmengen an.	Mathematische Verfahren anwenden Die Schülerinnen und Schüler ... wenden in den Berechnungen Größengleichungen an.	Fachsprache ausschärfen Die Schülerinnen und Schüler ... setzen chemische Sachverhalte in Größengleichungen um und umgek ehrt.	Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen Die Schülerinnen und Schüler ... wenden Kenntnisse aus der Mathematik (grafikfähiger Taschenrechner) an.
Atome besitzen einen differenzierten Bau Die Schülerinnen und Schüler ... beschreiben den Bau von Atomen aus Protonen, Neutronen und Elektronen. erklären mithilfe eines einfachen Modells der Energieniveaus den Bau der Atomhülle. unterscheiden mithilfe eines differenzierten Atommodells zwischen Atomen und Ionen.	Modelle verfeinern Die Schülerinnen und Schüler ... schlussfolgern aus Experimenten, dass geladene und ungeladene Teilchen existieren. finden in Daten zu den Ionisierungsenergien Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen Schlussfolgerungen. nutzen diese Befunde zur Veränderung ihrer bisherigen Atomvorstellung.	Fachsprache ausschärfen Die Schülerinnen und Schüler ... beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte mit den passenden Modellen unter Verwendung von Fachbegriffen.	Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen Die Schülerinnen und Schüler ... stellen Bezüge zur Physik (Kernbau, elektrostatische Anziehung) her.

Basiskonzept Stoff-Teilchen (6/7) Schuljahrgänge 9 und 10

Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung
Atome lassen sich sortieren Die Schülerinnen und Schüler... erklären den Aufbau des PSE auf der Basis eines differenzier- ten Atommodells.	Modelle nutzen Die Schülerinnen und Schüler... entwickeln die Grundstruktur des PSE anhand eines differenzier- ten Atommodells. beschreiben Gemeinsamkeiten innerhalb von Hauptgruppen und Perioden.		
Elemente lassen sich nach verschiedenen Prinzipien ordnen Die Schülerinnen und Schüler ... ordnen Elemente bestimmten Elementfamilien zu. vergleichen die Alkalimetalle und Halogene innerhalb einer Familie und stellen Gemein- samkeiten und Unterschiede fest.	Bedeutung des PSE erschließen Die Schülerinnen und Schüler ... finden in Daten und Experimen- ten zu Elementen Trends, erklären diese und ziehen Schlussfolgerungen. wenden Sicherheitsaspekte beim Experimentieren an. nutzen das PSE zur Ordnung und Klassifizierung der ihnen bekannten Elemente.	Fachsprache ausschärfen Die Schülerinnen und Schüler ... recherchieren Daten zu Elementen. beschreiben, veranschaulichen und erklären das PSE. argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig. planen, strukturieren und präsentieren ggf. ihre Arbeit als Team.	Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen Die Schülerinnen und Schüler ... zeigen die Bedeutung der differenzierten Atomvorstellung für die Entwicklung der Natur- wissenschaften auf.
Elementeigenschaften lassen sich voraussagen Die Schülerinnen und Schüler ... verknüpfen Stoff- und Teilchen- ebene.	Kenntnisse über das PSE anwenden Die Schülerinnen und Schüler ... führen ihre Kenntnisse aus dem bisherigen Unterricht zusammen, um neue Erkenntnisse zu gewinnen. erkennen die Prognosefähigkeit ihres Wissens über den Aufbau des PSE.		

Atome gehen Bindungen ein

Die Schülerinnen und Schüler ... unterscheiden zwischen Ionenbindung und Atombindung/ Elektronenpaarbindung. differenzieren zwischen polaren und unpolaren Atombindungen/ Elektronenpaarbindungen.

Bindungen bestimmen die Struktur von Stoffen

Die Schülerinnen und Schüler ... wenden das EPA-Modell zur Erklärung der Struktur von Molekülen an.

Stoffnachweise lassen sich auf die Anwesenheit bestimmter Teilchen zurückführen

Die Schülerinnen und Schüler ... führen Nachweisreaktionen auf das Vorhandensein von bestimmten Teilchen zurück.

Bindungsmodelle nutzen

Die Schülerinnen und Schüler ... wenden Bindungsmodelle an, um chemische Fragestellungen zu bearbeiten. stellen Atombindungen/Elektronenpaarbindungen unter Anwendung der Edelgaskonfiguration in der Lewis-Schreibweise dar.

Bindungsmodelle nutzen

Die Schülerinnen und Schüler ... gehen kritisch mit Modellen um.

Nachweisreaktionen anwenden

Die Schülerinnen und Schüler ... führen qualitative Nachweisreaktionen zu Alkalimetallen/ Alkalimetallverbindungen und Halogeniden durch. erkennen anhand der pH-Skala, ob eine Lösung sauer, neutral oder alkalisch ist und können dieses auf die Anwesenheit von $\text{H}^+ / \text{H}_3\text{O}^+$ - bzw. OH^- - Ionen zurückführen. planen geeignete Untersuchungen und werten die Ergebnisse aus.

Modelle anschaulich darstellen

Die Schülerinnen und Schüler ... wählen geeignete Formen der Modelldarstellung aus und fertigen Anschauungsmodelle an. präsentieren ihre Anschauungsmodelle.

Grenzen von Modellen diskutieren

Die Schülerinnen und Schüler ... diskutieren kritisch die Aussagekraft von Modellen.

Angaben zu Inhaltsstoffen diskutieren

Die Schülerinnen und Schüler ... prüfen Angaben über Inhaltsstoffe hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit.

Lebensweltliche Bedeutung der Chemie erkennen

Die Schülerinnen und Schüler ... bewerten Angaben zu den Inhaltsstoffen. erkennen Tätigkeitsfelder von Chemikerinnen und Chemikern.

Basiskonzept Struktur-Eigenschaft

Basiskonzept Struktur Eigenschaft (1/1) Schuljahrgänge 9 und 10

Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung
Stoffeigenschaften lassen sich mithilfe von Bindungsmodellen deuten	Modelle einführen und anwenden	Fachsprache entwickeln	Lebensweltliche Bedeutung der Chemie erkennen
Die Schülerinnen und Schüler ... nutzen das PSE zur Erklärung von Bindungen. erklären die Eigenschaften von Ionen- und Molekülverbindungen anhand von Bindungsmodellen. wenden die Kenntnisse über die Elektronegativität zur Vorhersage oder Erklärung einer Bindungsart an. differenzieren zwischen unpolarer, polarer Atombindung/ Elektronenpaarbindung und Ionenbindung. erklären die Wasserstoffbrückenbindung an anorganischen Stoffen. erklären die Löslichkeit von Salzen in Wasser.	Die Schülerinnen und Schüler ... schließen aus elektrischen Leitfähigkeitsexperimenten auf die Beweglichkeit von Ionen. erkennen die Funktionalität unterschiedlicher Anschauungsmodelle. stellen Wasserstoffbrückenbindungen modellhaft dar.	Die Schülerinnen und Schüler ... wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus. beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte mit den passenden Modellen unter Anwendung der Fachsprache. wenden sicher die Begriffe Atom, Ion, Molekül, Ionenbindung, Atombindung/ Elektronenpaarbindung an.	Die Schülerinnen und Schüler ... erkennen Lösungsvorgänge von Salzen in ihrem Alltag. stellen Bezüge zur Physik (Leitfähigkeit) her.

Basiskonzept Chemische Reaktion

Basiskonzept Chemische Reaktion (1/3) Schuljahrgänge 7 und 8

Fachwissen Erkenntnisgewinnung Kommunikation Bewertung

Chemische Reaktionen besitzen typische Kennzeichen (Stoffebene)

Die Schülerinnen und Schüler ...
beschreiben, dass nach einer chemischen Reaktion die Ausgangsstoffe nicht mehr vorliegen und gleichzeitig immer neue Stoffe entstehen.
beschreiben, dass chemische Reaktionen immer mit einem Energieumsatz verbunden sind.
beschreiben Sauerstoff-übertragungsreaktionen.

Chemische Reaktionen lassen sich auf der Teilchenebene deuten

Die Schülerinnen und Schüler ...
beschreiben, dass bei chemischen Reaktionen die Atome erhalten bleiben und neue Teilchenverbände gebildet werden.
entwickeln das Gesetz von der Erhaltung der Masse.

Chemische Fragestellungen entwickeln und untersuchen

Die Schülerinnen und Schüler ...
formulieren Vorstellungen zu Edukten und Produkten.
planen Überprüfungs-experimente und führen sie unter Beachtung von Sicherheits-aspekten durch.
wenden Nachweisreaktionen an.
erkennen die Bedeutung der Protokollführung für den Erkenntnisprozess.
entwickeln und vergleichen Verbesserungsvorschläge von Versuchsdurchführungen.

Modelle anwenden

Die Schülerinnen und Schüler ...
führen Experimente zum Gesetz der Erhaltung der Masse durch.
deuten chemische Reaktionen auf der Atomebene.
deuten die Sauerstoffübertra-gungsreaktion als Übertragung von Sauerstoffatomen.

Chemische Sachverhalte korrekt formulieren

Die Schülerinnen und Schüler ...
unterscheiden Fachsprache von Alltagssprache beim Beschrei-ben chemischer Reaktionen.
präsentieren ihre Arbeit als Team.

argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig über ihre Versuche.
diskutieren Einwände selbst-kritisch.

Fachsprache ausschärfen

Die Schülerinnen und Schüler ...
beachten in der Kommunikation die Trennung von Stoff- und Teilchenebene.

Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen

Die Schülerinnen und Schüler ...
erkennen, dass Verbrennungs-reaktionen chemische Reaktionen sind.
erkennen die Bedeutung chemischer Reaktionen für Natur und Technik.
zeigen die Bedeutung chemischer Prozesse zur Metall-gewinnung auf.

Basiskonzept Chemische Reaktion (2/3) Schuljahrgänge 7 und 8

Fachwissen		Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung
Chemische Reaktionen lassen sich quantitativ beschreiben		Chemische Fragestellungen quantifizieren	Fachsprache ausschärfen	
Die Schülerinnen und Schüler ... erstellen Reaktionsgleichungen durch Anwendung der Kenntnisse über die Erhaltung der Atome und die Bildung konstanter Atomanzahlverhältnisse in Verbindungen.		Die Schülerinnen und Schüler ... führen qualitative und quantitative einfache Experimente durch und protokollieren diese. beschreiben Abweichungen von Messergebnissen und deuten diese	Die Schülerinnen und Schüler ... benutzen die chemische Symbolsprache.	
Chemische Reaktionen bestimmen unsere Lebenswelt		Bedeutung der chemischen Reaktion erkennen	Fachsprache und Alltagssprache verknüpfen	Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen
Die Schülerinnen und Schüler ... beschreiben Beispiele für einfache Atomkreisläufe („Stoffkreisläufe“) in Natur und Technik als Systeme chemischer Reaktionen.		Die Schülerinnen und Schüler ... zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen chemischen Reaktionen im Alltag und im Labor.	Die Schülerinnen und Schüler ... übersetzen bewusst Fachsprache in Alltagssprache und umgekehrt.	Die Schülerinnen und Schüler ... stellen Bezüge zur Biologie (Kohlenstoffatomkreislauf) her. bewerten Umweltschutzmaßnahmen unter dem Aspekt der Atomerhaltung.

Basiskonzept Chemische Reaktion (3/3) Schuljahrgänge 9 und 10

Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung
Chemische Reaktionen auf Teilchenebene differenziert erklären Die Schülerinnen und Schüler ... deuten die chemische Reaktion mit einem differenzierten Atommodell als Spaltung und Bildung von Bindungen.	Chemische Reaktionen deuten Die Schülerinnen und Schüler ... deuten Reaktionen durch die Anwendung von Modellen.	Fachsprache entwickeln Die Schülerinnen und Schüler ... diskutieren sachgerecht Modelle.	
Chemische Reaktionen systematisieren Die Schülerinnen und Schüler ... beschreiben Redoxreaktionen als Elektronenübertragungsreaktionen. beschreiben Säure-Base-Reaktionen als Protonenübertragungsreaktionen. beschreiben die Neutralisationsreaktion.	Reaktionstypen anwenden Die Schülerinnen und Schüler ... führen einfache Experimente zu Redox- und Säure-Base-Reaktionen durch. nutzen Säure-Base-Indikatoren. teilen chemische Reaktionen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip ein. wenden den Begriff Stoffmengenkonzentration an.	Fachsprache beherrschen Die Schülerinnen und Schüler ... wenden die Fachsprache systematisch auf chemische Reaktionen an. gehen sicher mit der chemischen Symbolik und mit Größen-gleichungen um. planen, strukturieren, reflektieren und präsentieren ihre Arbeit zu ausgewählten chemischen Reaktionen.	Lebensweltliche Bedeutung der Chemie erkennen Die Schülerinnen und Schüler ... prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit. erkennen die Bedeutung von Redoxreaktionen und Säure-Base-Reaktionen in Alltag und Technik.
Erkenntnisse zusammenführen	Die Schülerinnen und Schüler ... vernetzen die vier Basiskonzepte zur Deutung chemischer Reaktionen.		Bewertungskriterien aus Fachwissen entwickeln Die Schülerinnen und Schüler ... diskutieren und bewerten gesellschaftsrelevante chemische Reaktionen (z. B. großtechnische Prozesse) aus unterschiedlichen Perspektiven. erkennen Berufsfelder.

Basiskonzept Energie

Basiskonzept Energie (1/3) Schuljahrgänge 5 und 6

Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung
Stoffe kommen in verschiedenen Aggregatzuständen vor Die Schülerinnen und Schüler ... beschreiben, dass der Aggregatzustand eines Stoffes von der Temperatur abhängt.	Chemische Fragestellungen erkennen Die Schülerinnen und Schüler ... führen geeignete Experimente zu den Aggregatzustandsänderungen durch.	Chemische Sachverhalte korrekt formulieren Die Schülerinnen und Schüler ... protokollieren einfache Versuche. stellen Ergebnisse vor.	Chemische Sachverhalte in der Lebenswelt erkennen Die Schülerinnen und Schüler ... erkennen Aggregatzustandsänderungen in ihrer Umgebung.

Basiskonzept Energie (2/3) Schuljahrgänge 7 und 8

Fachwissen Erkenntnisgewinnung Kommunikation Bewertung

Chemische Systeme unterscheiden sich im Energiegehalt

Die Schülerinnen und Schüler ...

beschreiben den prinzipiellen
Zusammenhang zwischen
Bewegungsenergie der Teilchen/
Bausteine und der Temperatur.

beschreiben, dass sich Stoffe in
ihrem Energiegehalt unterscheiden.

beschreiben, dass Systeme bei chemischen Reaktionen Energie mit der Umgebung, z. B. in Form von Wärme, austauschen können und dadurch ihren Energiegehalt verändern.

unterscheiden exotherme und endotherme Reaktionen.

beschreiben die Wirkung eines Katalysators auf die Aktivierungsenergie.

beschreiben die Beeinfluss-
barkeit chemischer Reaktionen
durch den Einsatz von
Katalysatoren.

Energiebegriff anwenden

Die Schülerinnen und Schüler ...

erklären Wärme (thermische Energie) als Teilchenbewegung.

erstellen Energiediagramme.

führen experimentelle Untersuchungen zur Energieübertragung zwischen System und Umgebung durch.

Fachsprache entwickeln

Die Schülerinnen und Schüler ...

kommunizieren fachsprachlich
unter Anwendung energetischer
Begriffe.

Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen

Die Schülerinnen und Schüler ...

stellen **Bezüge zur Physik und Biologie** (innere Energie, Fotosynthese, Atmung) her.

zeigen Anwendungen von
Energieübertragungsprozessen
im Alltag auf.

erkennen den energetischen Vorteil, wenn chemische Prozesse in der Industrie katalysiert werden.

stellen **Bezüge zur Biologie**
(Wirkungsweisen von Enzymen
bei der Verdauung) her.

Atommodell energetisch betrachten

Die Schülerinnen und Schüler ...
beschreiben mithilfe der Ionisierungsenergien, dass sich Elektronen in einem Atom in ihrem Energiegehalt unterscheiden.
erklären basierend auf den Ionisierungsenergien den Bau der Atomhülle.

Modelle nutzen

Die Schülerinnen und Schüler ...
wenden das Energiestufenmodell des Atoms auf das Periodensystem der Elemente an.
finden in Daten zu den Ionisierungsenergien Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen Schlussfolgerungen.
beschreiben die Edelgaskonfiguration als energetisch günstigen Zustand.

Fachsprache ausschärfen

Die Schülerinnen und Schüler ...
beschreiben, veranschaulichen und erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mithilfe von Modellen und Darstellungen.

Lösungsprozesse energetisch betrachten

Die Schülerinnen und Schüler ...
beschreiben Lösungsvorgänge durch Spaltung und Bildung von Bindungen und Wechselwirkungen.
beschreiben mithilfe der Gitterenergie und der Hydratationsenergie die Energiebilanz des Lösevorgangs von Salzen.

Chemische Fragestellungen experimentell untersuchen

Die Schülerinnen und Schüler ...
führen Experimente zu Lösungsvorgängen durch.

Fachsprache anwenden

Die Schülerinnen und Schüler ...
wenden die Fachsprache zur Beschreibung von Lösungsvorgängen an.