

Vorwort:

Oberthema: Chemische Reaktion:

Unterrichtseinheit	Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung	Mögliche Versuche
Kennzeichen chemischer Reaktionen: <ul style="list-style-type: none"> - Neuer Stoff, neue Eigenschaften - Masse bleibt erhalten - Energieumsatz 	Chemische Reaktionen besitzen typische Kennzeichen (Stoffebene) <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	Chemische Fragestellungen entwickeln und untersuchen <ul style="list-style-type: none"> - formulieren Vorstellungen zu Edukten und Produkten. - planen Überprüfungsexperimente und führen sie unter Beachtung von Sicherheitsaspekten durch. - erkennen die Bedeutung der Protokollführung für den Erkenntnisprozess. - entwickeln und vergleichen Verbesserungsvorschläge von Versuchsdurchführungen. 	Chemische Sachverhalte korrekt formulieren <ul style="list-style-type: none"> - unterscheiden Fachsprache von Alltagssprache beim Beschreiben chemischer Reaktionen. - präsentieren ihre Arbeit als Team. - argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig über ihre Versuche. - diskutieren Einwände selbstkritisch. 	Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen <ul style="list-style-type: none"> - erkennen die Bedeutung chemischer Reaktionen für Natur und Technik. 	Kupfer / Schwefel; Eisen / Schwefel, Thermolyse von Iodpentoxyd Magnesiumband verbrennen, Kupfersulfat erhitzen und mit Wasser versetzen
Chemische Systeme unterscheiden sich im Energiegehalt <ul style="list-style-type: none"> - Energiediagramm - Unterscheidung zwischen Stoff- und Teilchenebene - Brownsche Bewegung 	Chemische Systeme unterscheiden sich im Energiegehalt <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben den prinzipiellen Zusammenhang zwischen Bewegungsenergie der Teilchen/ Bausteine und der Temperatur. - beschreiben, dass sich Stoffe in ihrem Energiegehalt unterscheiden. - beschreiben, dass Systeme bei chem. Reaktionen Energie mit der Umgebung, z. B. in Form von Wärme, austauschen 	Energiebegriff anwenden <ul style="list-style-type: none"> - erklären Wärme (thermische Energie) als Teilchenbewegung. - erstellen Energiediagramme. - führen experimentelle Untersuchungen zur Energieübertragung zwischen System und Umgebung durch. 	Fachsprache entwickeln <ul style="list-style-type: none"> - kommunizieren fachsprachlich unter Anwendung energetischer Begriffe. 	Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen <ul style="list-style-type: none"> - stellen Bezüge zur Physik und Biologie (<i>innere Energie, Photosynthese, Atmung</i>) her. - zeigen Alltagsanwendungen von Energieübertragungsprozessen auf. - erkennen den energetischen Vorteil, wenn chemische Prozesse in der Industrie katalysiert werden. - stellen Bezüge zur Biologie (Wirkungswie- 	spontan endotherme Reaktionen, Taschenwärmer, Zersetzung von Wasserstoffperoxid, Elefantenzahnpasta KMnO ₄ -Kristalle in H ₂ O

	<p>können und dadurch ihren Energiegehalt verändern.</p> <ul style="list-style-type: none"> - unterscheiden exo- und endotherme Reaktionen. - beschreiben die Wirkung eines Katalysators auf die Aktivierungsenergie. - beschreiben die Beeinflussbarkeit chemischer Reaktionen durch Einsatz von Katalysatoren 			sen von Enzymen bei der Verdauung) her.	
<p>Sauerstoffübertragungsreaktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oxidation = Zufuhr von Sauerstoff 		- wenden Nachweisreaktionen an.		- erkennen Verbrennungsreaktionen als chemische Reaktionen.	Kupfer / Schwefel; Eisen / Schwefel, Iodpentoxid; Mehlstaubexplosion, Fettbrand löschen
<p>Nachweisreaktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sauerstoff, - Wasserstoff, - Kohlenstoffdioxid, - Wasser 	<p>Stoffe lassen sich nachweisen</p> <ul style="list-style-type: none"> - erklären das Vorhandensein von Stoffen anhand ihrer Kenntnisse der Nachweisreaktionen von Kohlenstoffdioxid, Sauerstoff und Wasser. 	<p>Chemische Fragestellungen entwickeln, untersuchen und einfache Ergebnisse aufbereiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - planen selbstständig Experimente und wenden Nachweisreaktionen an. 	<p>Fachsprache entwickeln</p> <ul style="list-style-type: none"> - erklären chemische Sachverhalte unter Anwendung der Fachsprache. 	<p>Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen</p> <ul style="list-style-type: none"> - erkennen den Nutzen von Nachweisreaktionen. 	Kupfersulfat, Kalkwasserprobe, Glimmspanprobe, Knallgasprobe
<p>Daltons Atommodell</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elemente bestehen aus gleichen Atomen - Verschiedene Atome unterscheiden sich durch Gestalt/Masse - Molekülbegriff - Reaktionen sind Umordnungen von Atomen 	<p>Chemische Reaktionen lassen sich auf der Teilchenebene deuten</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben, dass bei chemischen Reaktionen die Atome erhalten bleiben und neue Teilchenverbände gebildet werden - entwickeln das Gesetz der Erhaltung der Masse. 	<p>Modelle anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - führen Experimente zum Gesetz der Erhaltung der Masse durch. - deuten chem. Reaktionen auf der Atomebene. - deuten die Sauerstoffübertragungsreaktion als Übertragung von Sauerstoffatomen. 	<p>Fachsprache ausschärfen</p> <ul style="list-style-type: none"> - beachten in der Kommunikation die Trennung von Stoff- und Teilchenebene. 		Boyle-Versuch, Kupfersulfid-Synthese (Kupferbriefchen), Modellexperiment (Senfkörner und Erbsen mit Fön)

Atome und der Aufbau von Stoffen

Unterrichtseinheit	Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung	Mögliche Versuche
Redoxreihe der Metalle - Oxidation und Reduktion - Redoxreaktion	Atome bauen Stoffe auf - beschreiben den Bau von Stoffen mit einem einfachen Atommodell. - unterscheiden Elemente und Verbindungen. - unterscheiden Metalle, Nichtmetalle, Salze.	Atommodell einführen und anwenden - wenden ein einfaches Atommodell an. - gehen kritisch mit Modellen um.	Fachsprache entwickeln - benutzen Atomsymbole.	Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen - stellen Bezüge zur Biologie (<i>Kohlenstoffatom-Kreislauf, Photosynthese, Atmung</i>) her.	Metalle pusten, Kombinationsversuche (S. 128, Buch; auch unter Berücksichtigung der Nichtmetalle), Unterwasserfackel
Stoffeigenschaften quantitativ - Dichte - Schmelztemperatur - Siedetemperatur	Stoffe besitzen quantifizierbare Eigenschaften - unterscheiden Stoffe anhand von Schmelz- und Siedetemperatur. - unterscheiden Stoffe anhand ihrer Dichte. - beschreiben die Dichte als Quotient aus Masse und Volumen.	Chemische Fragestellungen entwickeln, untersuchen und einfache Ergebnisse aufbereiten - führen Experimente zur Ermittlung von Siedetemperaturen durch. - schließen aus Experimenten auf den proportionalen Zusammenhang zwischen Masse und Volumen.	Chemische Sachverhalte recherchieren - stellen gewonnene Daten in Diagrammen dar. - nutzen Tabellen zur Recherche verschiedener Schmelz- und Siedetemperaturen und Dichten.	Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen - erkennen Dichtephänomene in Alltag und Technik. - stellen Bezüge zur Mathematik her.	Bestimmung des Volumens durch Verdrängung
Stoffkreisläufe - Kohlenstoffkreislauf	Chemische Reaktionen bestimmen unsere Lebenswelt - beschreiben in Stoffkreisläufen den Kreislauf der Atome. - beschreiben Beispiele für einfache Atomkreisläufe („Stoffkreisläufe,“) in Natur und Technik als Systeme chemischer Reaktionen.	Bedeutung der chemischen Reaktion erkennen - zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen chemischen Reaktionen im Alltag und im Labor.	Fachsprache und Alltagssprache verknüpfen - übersetzen bewusst Fachsprache in Alltagssprache und umgekehrt.	Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen - stellen Bezüge zur Biologie (<i>Kohlenstoffatomkreislauf</i>) her. - bewerten Umweltschutzmaßnahmen unter dem Aspekt der Atomerhaltung.	

Oberthema: chemisches Rechnen I

Unterrichtseinheit	Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung	Mögliche Versuche
Chemisches Rechnen I - Atomanzahlverhältnis	Atomanzahlen lassen sich bestimmen - 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 - planen einfache quantitative Experimente, führen sie durch und protokollieren diese.	Fachsprache um quantitative Aspekte erweitern - 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 - wenden Kenntnisse aus der <i>Mathematik</i> an.	
	Chemische Reaktionen lassen sich quantitativ beschreiben - erstellen Reaktionsgleichungen durch Anwendung der Kenntnisse über die Erhaltung der Atome und die Bildung konstanter Atomanzahlverhältnisse in Verbindungen.	Chemische Fragestellungen quantifizieren - führen qualitative und quantitative einfache Experimente durch und protokollieren diese. - beschreiben Abweichungen von Messergebnissen und deuten diese	Fachsprache ausschärfen - benutzen die chemische Symbolsprache.		Kupferbriefchen, Eisenwolle verbrennen