

**Inhaltsfeld: Stoffe und Stoffeigenschaften (1) (wiederholend)**

Inhaltliche Schwerpunkte	Mögliche Kontexte	Basiskonzepte		
		Chemische Reaktion	Struktur der Materie	Energie
<ul style="list-style-type: none"> <li>Stoffeigenschaften</li> <li>Reinstoffe, Stoffgemische und Trennverfahren</li> <li>Veränderungen von Stoffeigenschaften</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Speisen und Getränke</li> <li>Auf Spurensuche</li> <li><b>Stoffe des Alltags</b></li> </ul>	Dauerhafte Eigenschaftsänderung von Stoffen	Aggregatzustände, Teilchenvorstellungen, Lösungsvorgänge, Kristalle	Wärme, Schmelz- und Siedetemperatur, Aggregatzustandsänderungen
K o m p e t e n z e n				
Fachwissen	Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none"> <li>charakteristische <b>Stoffeigenschaften</b> zur Unterscheidung bzw. Identifizierung von Stoffen sowie einfache <b>Trennverfahren</b> für Stoffgemische beschreiben. (UF2, UF3)</li> <li>Ordnungsprinzipien für Stoffe nennen und diese in <b>Stoffgemische</b> und <b>Reinstoffe</b> einteilen. (UF3)</li> <li>Stoffumwandlungen als <b>chemische Reaktionen</b> von physikalischen Veränderungen abgrenzen. (UF2, UF3)</li> </ul>			
Erkenntnisgewinnung	Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none"> <li>einfache <b>Versuche zur Trennung</b> von Stoffen in Stoffgemischen planen und sachgerecht durchführen und dabei relevante Stoffeigenschaften nutzen. (E4, E5)</li> <li>Stoffaufbau, Stofftrennungen, Aggregatzustände und Übergänge zwischen ihnen mit Hilfe eines <b>Teilchenmodells</b> erklären. (E7, E8)</li> <li><b>Messreihen zu Temperaturänderungen durchführen</b> und zur Aufzeichnung der Messdaten einen angemessenen Temperaturbereich und sinnvolle Zeitintervalle wählen. (E5, E6)</li> </ul>			
Kommunikation	Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none"> <li>Texte mit chemierelevanten Inhalten in Schulbüchern, in altersgemäßen populärwissenschaftlichen Schriften und in vorgegebenen Internetquellen sinnentnehmend lesen und zusammenfassen. (K1, K2, K5)</li> <li><b>Messdaten</b> in ein vorgegebenes Koordinatensystem <b>eintragen</b> und gegebenenfalls durch eine Messkurve verbinden sowie aus Diagrammen Messwerte <b>ablesen</b>. (K4, K2)</li> <li>Schmelz- und Siedekurven interpretieren und Schmelz- und Siedetemperaturen aus ihnen ablesen. (K2, E6)</li> <li>einfache Darstellungen oder Modelle verwenden, um Aggregatzustände und Lösungsvorgänge zu veranschaulichen und zu erläutern. (K7)</li> <li>bei Versuchen in Kleingruppen Initiative und Verantwortung übernehmen, Aufgaben fair verteilen und diese im</li> </ul>			

	verabredeten Zeitrahmen sorgfältig erfüllen. (K9, E5) • fachtypische, einfache Zeichnungen von Versuchsaufbauten erstellen (K7, K3)			
Bewertung	SuS können ... • geeignete Maßnahmen zum sicheren und umweltbewussten Umgang mit Stoffen nennen und umsetzen. (B3) • Trennverfahren nach ihrer Angemessenheit beurteilen. (B1)			
<b>Hinweise und Absprachen</b>				
Bemerkungen	Dieses Inhaltsfeld sollte bereits zum großen Teil in Jahrgang 6 im Rahmen des NW-Unterrichts behandelt worden sein. Daher ist eine <b>Wiederholung</b> an dieser Stelle sicherlich ausreichend. <b>Intensiver</b> sollte auf die <b>Chromatografie</b> und die <b>Destillation</b> eingegangen werden, da diese Verfahren fachlich komplexer und für die Schüler evtl. neu sind. Kennzeichen der <b>chemischen Reaktion</b> und das Ergebnis daraus sollten zur Abgrenzung von physikalischen Vorgängen unbedingt behandelt werden. Dies ist gleichzeitig eine Überleitung zum nächsten Inhaltsfeld.			
Stundenumfang	ca. 10 Stunden			
Medien	PC / Tabellenkalkulation			
Methoden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• möglichst viele Schülerexperimente</li> <li>• Möglich sind hier z.B. Mind Maps zur Wiederholung und Festigung der Bereiche Reinstoff-Stoffgemisch, Trennverfahren.</li> <li>• Fe/S-Gemisch ↔ Eisensulfid (FeS)</li> </ul>			
Außerschulische Lernorte				
Zusammenarbeit mit anderen Fächern	Mathematik: Messwerttabellen und Diagramme/Kurven mit Hilfe eines Kalkulationsprogramms erstellen			

**Inhaltsfeld: Energieumsätze bei Stoffveränderungen**

Inhaltliche Schwerpunkte	Mögliche Kontexte	Basiskonzepte		
		Chemische Reaktion	Struktur der Materie	Energie
<ul style="list-style-type: none"> <li>Verbrennung</li> <li>Oxidation</li> <li>Stoffumwandlung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geschichte des Feuers</li> <li><b>Brände und Brandbekämpfung</b></li> <li>Brennstoffe und ihre Nutzung</li> </ul>	Gesetz von der Erhaltung der Masse, Umgruppierung von Teilchen	Element, Verbindung, einfaches Atommodell	Chemische Energie, Aktivierungsenergie, exotherme und endotherme Reaktionen
Kompetenzen				
Fachwissen	Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none"> <li>Reinstoffe aufgrund ihrer Zusammensetzung in <b>Elemente</b> und <b>Verbindungen</b> einteilen und Beispiele dafür nennen. (UF3)</li> <li>die <b>Bedingungen für einen Verbrennungsvorgang</b> beschreiben und auf dieser Basis Brandschutzmaßnahmen erläutern. (UF1, E1)</li> <li>die Bedeutung der <b>Aktivierungsenergie</b> zum Auslösen einer <b>chemischen Reaktion</b> erläutern. (UF1)</li> <li>chemische Reaktionen, bei denen Sauerstoff aufgenommen wird, als <b>Oxidation</b> einordnen (UF3)</li> <li>ein einfaches <b>Atommodell</b> (Dalton) beschreiben und zur Veranschaulichung nutzen. (UF1)</li> <li>an Beispielen die Bedeutung des <b>Gesetzes von der Erhaltung der Masse</b> durch die konstante Atomzahl erklären. (UF1)</li> </ul>			
Erkenntnisgewinnung	Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none"> <li>Glut- oder Flammerscheinungen nach vorgegebenen Kriterien beobachten und beschreiben, als Oxidationsreaktionen interpretieren und mögliche Edukte und Produkte benennen. (E2, E1, E6)</li> <li>Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid experimentell nachweisen und die Nachweisreaktion beschreiben. (E4, E5)</li> <li>für die Oxidation bekannter Stoffe ein Reaktionsschema in Worten formulieren. (E8)</li> <li>bei Oxidationsreaktionen Massenänderungen von Reaktionspartnern vorhersagen und mit der Umgruppierung von Atomen erklären. (E3, E8)</li> <li>alltägliche und historische Vorstellungen zur Verbrennung von Stoffen mit chemischen Erklärungen vergleichen. (E9, UF4)</li> </ul>			

Kommunikation	Schülerinnen und Schüler können ...		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aufgrund eines Energiediagramms eine chemische Reaktion begründet als exotherme oder endotherme Reaktion einordnen. (K2)</li> <li>• Verfahren des Feuerlöschens mit Modellversuchen demonstrieren. (K7)</li> <li>• Gefahrstoffsymbole und Gefahrstoffhinweise adressatengerecht erläutern und Verhaltensweisen im Umgang mit entsprechenden Stoffen beschreiben. (K6)</li> </ul>		
Bewertung	Schülerinnen und Schüler können ...		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Brennbarkeit von Stoffen bewerten und Sicherheitsregeln im Umgang mit brennbaren Stoffen und offenem Feuer begründen. (B1, B3)</li> <li>• fossile und regenerative Brennstoffe unterscheiden und deren Nutzung unter den Aspekten Ökologie und Nachhaltigkeit beurteilen. (B2)</li> </ul>		
<b>Hinweise und Absprachen</b>			
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Zellverbrennung / Verbrennung im Körper sollte angesprochen werden → Nachweis von CO<sub>2</sub> in der ausgeatmeten Luft.</li> <li>• Hinweise auf die Gefahren beim Grillen geben sowie Sicherheitsmaßnahmen für die Benutzung von Gastermen und Gaslaternen thematisieren.</li> </ul>		
Stundenumfang	ca. 25 Stunden		
Medien	Film (Youtube): Löschen eines Fettbrandes,		
Methoden / Versuche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Schlange des Pharao <b>Martina fragen</b></li> <li>• Verbrennung von Kohlenstoff</li> <li>• Verbrennung von Eisen, Kupfer (gefaltet), Magnesium</li> <li>• Verbrennung von Eisenwolle mit Gewichtskontrolle</li> <li>• demonstrieren, dass nur der Sauerstoff aus der Luft verbraucht wird (z.B. Kolbenproberversuch)</li> </ul>		
Außerschulische Lernorte			
Zusammenarbeit mit anderen Fächern			

**Inhaltsfeld: Luft und Wasser**

Inhaltliche Schwerpunkte	Mögliche Kontexte	Basiskonzepte		
		Chemische Reaktion	Struktur der Materie	Energie
<ul style="list-style-type: none"> <li>Luft und ihre Bestandteile</li> <li>Treibhauseffekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Atmosphäre</li> <li>...</li> </ul>	Nachweise von Wasser, Sauerstoff und Wasserstoff, Analyse und Synthese von Wasser	Luftzusammensetzung, Anomalie des Wassers	Wärme, Wasserkreislauf
Kompetenzen				
Fachwissen	Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none"> <li>die wichtigsten Bestandteile und die prozentuale <b>Zusammensetzung des Gasgemisches Luft</b> benennen. (UF1)</li> <li>Ursachen und Vorgänge der <b>Entstehung von Luftschadstoffen</b> und deren Wirkung erläutern. (UF1)</li> <li>Treibhausgase benennen und den <b>Treibhauseffekt</b> mit der Wechselwirkung von Strahlung mit der Atmosphäre erklären. (UF1)</li> <li>Wasser als Verbindung von Wasserstoff und Sauerstoff beschreiben und die <b>Synthese und Analyse von Wasser</b> als umkehrbare Reaktion darstellen. (UF2)</li> <li>die besondere Bedeutung von Wasser mit dessen Eigenschaften (Anomalie des Wassers, Lösungsverhalten) erklären. (UF3)</li> </ul>			
Erkenntnisgewinnung	Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none"> <li>Wasser und die bei der Zersetzung von Wasser entstehenden Gase experimentell nachweisen und die Nachweisreaktionen beschreiben. (E4, E5)</li> <li>ein Verfahren zur Bestimmung des Sauerstoffgehaltes der Luft erläutern. (E4, E5)</li> </ul>			
Kommunikation	Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none"> <li>bei Untersuchungen (u.a. von Luft und Wasser) Fragestellungen, Vorgehensweisen, Ergebnisse und Schlussfolgerungen nachvollziehbar dokumentieren. (K3)</li> <li>Werte zu Belastungen der Luft und des Wassers mit Schadstoffen aus Tabellen herauslesen und in Diagrammen darstellen. (K2, K4)</li> <li>aus Diagrammen Gehaltsangaben (in g/L oder g/cm<sup>3</sup> bzw. in Prozent) entnehmen und interpretieren. (K2)</li> </ul>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>zuverlässigen Quellen im Internet aktuelle Messungen zu Umweltdaten entnehmen. (K2, K5)</li> </ul>			
Bewertung	Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none"> <li>Gefährdungen von Luft und Wasser durch Schadstoffe anhand von Grenzwerten beurteilen und daraus begründet Handlungsbedarf ableiten. (B2, B3)</li> <li>die gesellschaftliche Bedeutung des Umgangs mit Trinkwasser auf lokaler Ebene und weltweit vor dem Hintergrund der Nachhaltigkeit bewerten. (B3)</li> </ul>			
<b>Hinweise und Absprachen</b>				
Bemerkungen				
Stundenumfang	ca. 20 Stunden			
Medien	PC: Recherche, Aufarbeitung von Messwerten			
Methoden / Versuche	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verbrennung von Eisenwolle im geschlossenen System (Kolbenproberversuch) zur Ermittlung des Sauerstoffanteils der Luft</li> <li>Zersetzung von Wasser</li> </ul>			
Außerschulische Lernorte				
Zusammenarbeit mit anderen Fächern	Mathematik			

**Inhaltsfeld: Metalle und Metallgewinnung**

Inhaltliche Schwerpunkte	Mögliche Kontexte	Basiskonzepte		
		Chemische Reaktion	Struktur der Materie	Energie
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metallgewinnung und Recycling</li> <li>• Gebrauchsmetalle</li> <li>• Korrosion und Korrosionsschutz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Von der Steinzeit bis zum High-Tech-Metall</li> <li>• Vom Erz zum Auto</li> <li>• Schrott – Entsorgung und Recycling</li> </ul>	Oxidation, Reduktion, Redoxreaktion	Edle und unedle Metalle, Legierungen	Energiebilanzen, endotherme und exotherme Redoxreaktionen
K o m p e t e n z e n				
Fachwissen	Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• wichtige <b>Gebrauchsmetalle</b> und <b>Legierungen</b> benennen, deren typische Eigenschaften beschreiben und Metalle von Nichtmetallen unterscheiden. (UF1)</li> <li>• den Weg der Metallgewinnung vom Erz zum Roheisen und Stahl beschreiben. (UF1)</li> <li>• chemische Reaktionen, bei denen Sauerstoff abgegeben wird, als <b>Reduktion</b> einordnen. (UF3)</li> <li>• chemische Reaktionen, bei denen es zu einer Sauerstoffübertragung kommt, als Redoxreaktion einordnen. (UF3)</li> <li>• Korrosion als Oxidation von Metallen erklären und einfache Maßnahmen zum Korrosionsschutz erläutern. (UF4)</li> <li>• an einfachen Beispielen die Gesetzmäßigkeit der <b>konstanten Atomzahlverhältnisse</b> erläutern. (UF1)</li> </ul>			
Erkenntnisgewinnung	Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• auf der Basis von Untersuchungsergebnissen unedle und edle Metalle anordnen und diese Anordnung zur Vorhersage von Redoxreaktionen nutzen. (E6, E3)</li> <li>• Versuche zur Reduktion von ausgewählten Metalloxiden selbständig planen und dafür sinnvolle Reduktionsmittel benennen. (E4)</li> <li>• für eine Redoxreaktion ein Reaktionsschema als Wortgleichung und als Reaktionsgleichung mit Symbolen formulieren und dabei die Oxidations- und Reduktionsvorgänge kennzeichnen. (E8)</li> <li>• unterschiedliche Versuchsbedingungen schaffen, um die Ursachen des Rostens zu ermitteln. (E5)</li> <li>• anschaulich darstellen, warum Metalle Zeitaltern ihren Namen gegeben, den technischen Fortschritt beeinflusst sowie neue Berufe geschaffen haben. (E9)</li> </ul>			

Kommunikation	Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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)</li> <li>• Experimente in einer Weise protokollieren, die eine nachträgliche Reproduktion der Ergebnisse ermöglicht. (K3)</li> <li>• Beiträgen anderer bei Diskussionen über chemische Ideen und Sachverhalte konzentriert zuhören und bei eigenen Beiträgen sachlich Bezug auf deren Aussagen nehmen. (K8)</li> </ul>			
Bewertung	Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Bedeutung des Metallrecyclings im Zusammenhang mit Ressourcenschonung und Energieeinsparung darstellen und auf dieser Basis das eigene Konsum- und Entsorgungsverhalten beurteilen. (B3)</li> </ul>			
<b>Hinweise und Absprachen</b>				
Bemerkungen	Oxidation und Reduktion werden hier ausschließlich als Sauerstoffaufnahme und Sauerstoffabgabe eingeführt. Wenn die Zeit knapp wird kann der <b>Hochofenprozess</b> und die Kompetenzen, die sich auf Redoxreaktionen, Eisen- und Stahlgewinnung beziehen, zu Beginn des 9. Jg. behandelt werden. Auch der Korrosionsschutz kann am Ende des Inhaltsfeldes „Elektrische Energie aus chemischen Reaktionen“ thematisiert werden (Opferanode...)			
Stundenumfang	ca. 20 Stunden			
Medien	Film: Vom Erz zum Stahl ( <a href="http://www.planet-schule.de">www.planet-schule.de</a> ), PC zur Internetrecherche			
Methoden / Versuche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recherche zu Gebrauchsmetallen und Legierungen ...</li> <li>• Eisenwolle unter verschiedenen Bedingungen rosten lassen</li> <li>• Reduktion von Kupferoxid mit Kohlenstoff</li> <li>•</li> </ul>			
Außerschulische Lernorte				
Zusammenarbeit mit anderen Fächern				