

Reihenverlaufsplan: Metalle

Fach: Chemie

Klassenstufe: 9

Geplante Stunden: 5 á ca. 60 Min.

Erstellt am: 14.05.2025

Reihenüberblick & Didaktische Begründung

Die Unterrichtsreihe 'Metalle – Redoxreaktionen und Alltag' zielt darauf ab, Schülerinnen und Schülern der 9. Klasse ein fundiertes Verständnis der Eigenschaften, Reaktionen und Bedeutung von Metallen zu vermitteln. Der rote Faden ist die Frage 'Was wäre, wenn es keine Metalle gäbe?', die als motivierender Aufhänger dient und die Relevanz des Themas für den Alltag der Schülerinnen und Schüler hervorhebt. Die Reihe behandelt sowohl die makroskopischen Eigenschaften als auch die mikroskopischen Prozesse (Redoxreaktionen) und verknüpft diese mit Anwendungen und Umweltaspekten, um ein ganzheitliches Verständnis zu fördern.

Übergeordnete Kompetenzen / Lernziele der Reihe

- Fachkompetenz: Die Schülerinnen und Schüler können chemische Reaktionen, insbesondere Redoxreaktionen, auf Stoffebene beschreiben und erklären.
- Fachkompetenz: Die Schülerinnen und Schüler können die Eigenschaften von Metallen beschreiben, erklären und in Bezug zu ihrem Aufbau bringen.
- Methodenkompetenz: Die Schülerinnen und Schüler können Experimente planen, durchführen, beobachten und protokollieren.
- Methodenkompetenz: Die Schülerinnen und Schüler können Reaktionsgleichungen aufstellen und interpretieren.
- Sozialkompetenz: Die Schülerinnen und Schüler können in Gruppen zusammenarbeiten, Ergebnisse diskutieren und präsentieren.
- Personalkompetenz: Die Schülerinnen und Schüler können ihr eigenes Wissen reflektieren und eigenständig Fragestellungen entwickeln.
- Bewertungskompetenz: Die Schülerinnen und Schüler können die Bedeutung des Recyclings und der Korrosionsschutzmaßnahmen für die Nachhaltigkeit beurteilen.

Stundenübersicht im Detail

Std.	Thema / Titel	Kompetenzziele (Auswahl)	Inhalte / Aktivitäten	Methoden / Sozialform	Medien / Materialien
1	Metalle – Alleskönner und Alltagsbegleiter: Eine problemorientierte Einführung	- Die Schülerinnen und Schüler können den Begriff 'Metall' auf Alltagssubstanzen anwenden und Metalle von Nichtmetallen unterscheiden. - Die Schülerinnen und Schüler können typische Metalleigenschaften (z.B. Glanz, Verformbarkeit, Leitfähigkeit) nennen und beschreiben. - Die Schülerinnen und Schüler können die Bedeutung von Metallen in Alltag und Technik anhand von Beispielen erläutern. - Die Schülerinnen und Schüler können die Kernfrage der Reihe 'Was wäre, wenn es keine Metalle gäbe?' beantworten und ihre Bedeutung für den Alltag begründen.	- Brainstorming: Was wäre, wenn es keine Metalle gäbe? Sammlung von Beispielen und Diskussion im Plenum. - Betrachtung von Alltagsobjekten (Fotos/Materialien) und Identifizierung metallischer Bestandteile. - Schülerexperimente zur Untersuchung typischer Metalleigenschaften (Leitfähigkeitstest, Verformbarkeitstest mit Kupferdraht, Glanzprüfung). - Erstellung eines Merkblatts mit den erarbeiteten Metalleigenschaften und ihrer Bedeutung.	Brainstorming, Partnerarbeit (Experimente), Lehrervortrag mit fragend-entwickelndem Gespräch, Ergebnissicherung im Plenum	- Fotos/Materialien von Alltagsobjekten mit metallischen Bestandteilen - Materialien für Leitfähigkeitstest (Batterie, Glühlampe, Drähte) - Kupferdraht - Hammer - Amboss oder ähnliche Unterlage - Merkblattvorlage
2	Redoxreaktion – Sauerstoffübertragung am Beispiel Kupferoxid	- Die Schülerinnen und Schüler können den Begriff 'Redoxreaktion' als Sauerstoffübertragung definieren. - Die Schülerinnen und Schüler können Oxidations- und Reduktionsmittel in einer Redoxreaktion identifizieren. - Die Schülerinnen und Schüler können Redoxreaktionen am Beispiel der Reaktion von Kupferoxid mit Kohlenstoff beschreiben und die Reaktionsgleichung formulieren. - Die Schülerinnen und Schüler können die Begriffe Oxidation und Reduktion erklären und voneinander abgrenzen.	- Wiederholung: Was sind Oxide? - Demonstrationsexperiment: Reaktion von Kupferoxid mit Kohlenstoff unter Erhitzen. - Beobachtung der Reaktion und Beschreibung der Veränderungen. - Erarbeitung der Reaktionsgleichung (mit Symbolen und Formeln). - Einführung der Begriffe Oxidations- und Reduktionsmittel anhand des Experiments. - Erklärung der Zusammenhänge mit Sauerstoffaufnahme und -abgabe.	Lehrervortrag, Demonstrationsexperiment, Schülerbeobachtung, Partnerarbeit (Erarbeitung der Reaktionsgleichung), Plenumsdiskussion	- Kupferoxid - Kohlenstoffpulver - Reagenzglas - Bunsenbrenner - Reagenzglashalter - Reaktionsgleichung (als Folie oder Arbeitsblatt)

Std.	Thema / Titel	Kompetenzziele (Auswahl)	Inhalte / Aktivitäten	Methoden / Sozialform	Medien / Materialien
3	Oxidation von Metallen – Die Reaktion mit Sauerstoff	- Die Schülerinnen und Schüler können die Reaktion von Metallen mit Sauerstoff als Oxidation bezeichnen. - Die Schülerinnen und Schüler können die Reaktionsgleichung für die Oxidation von Magnesium formulieren. - Die Schülerinnen und Schüler können den Begriff 'Oxid' erklären und Beispiele nennen. - Die Schülerinnen und Schüler können den Unterschied zwischen langsamer und schneller Oxidation erklären.	- Wiederholung: Was ist eine Oxidation? - Demonstrationsexperiment: Verbrennung von Magnesiumband. - Beobachtung der Reaktion und Beschreibung der Veränderungen. - Erarbeitung der Reaktionsgleichung für die Oxidation von Magnesium. - Erläuterung des Begriffs 'Oxid' und Nennung weiterer Beispiele (z.B. Eisenoxid/Rost). - Diskussion: Langsame vs. schnelle Oxidation (Rosten vs. Verbrennen).	Lehrervortrag, Demonstrationsexperiment, Schülerbeobachtung, Partnerarbeit (Erarbeitung der Reaktionsgleichung), Plenumsdiskussion	- Magnesiumband - Feuerzeug oder Bunsenbrenner - Tiegelzange - Feuerfeste Unterlage - Reaktionsgleichung (als Folie oder Arbeitsblatt) - Beispiele für Oxide (Rost, Aluminiumoxid)
4	Edel oder unedel? – Die Spannungsreihe der Metalle und Reaktionen mit Säuren	- Die Schülerinnen und Schüler können den Begriff 'Edelmetall' und 'unedles Metall' definieren und Beispiele nennen. - Die Schülerinnen und Schüler können Metalle nach ihrer Reaktionsfähigkeit mit Sauerstoff ordnen (Spannungsreihe). - Die Schülerinnen und Schüler können die Reaktion von unedlen Metallen mit Säuren beschreiben und die Reaktionsgleichung formulieren (z.B. Zink mit Salzsäure). - Die Schülerinnen und Schüler können die Spannungsreihe nutzen, um die Reaktionsfähigkeit von Metallen vorherzusagen.	- Vergleich verschiedener Metalle hinsichtlich ihrer Beständigkeit gegenüber Sauerstoff (z.B. Gold, Eisen, Kupfer). - Einführung der Spannungsreihe der Metalle (als Tabelle oder Diagramm). - Erläuterung der Bedeutung der Spannungsreihe für die Reaktionsfähigkeit von Metallen. - Schülerexperiment: Reaktion von Zink mit Salzsäure (Beobachtung der Gasentwicklung). - Erarbeitung der Reaktionsgleichung für die Reaktion von Zink mit Salzsäure.	Vergleich, Lehrervortrag, Schülerexperiment, Partnerarbeit (Erarbeitung der Reaktionsgleichung), Plenumsdiskussion	- Beispiele für Edelmetalle (Gold, Silber) und unedle Metalle (Eisen, Zink) - Spannungsreihe der Metalle (als Tabelle oder Diagramm) - Zinkgranulat - Salzsäure - Reagenzglas - Reagenzglashalter - Gasnachweis (Glimmspanprobe)

Std.	Thema / Titel	Kompetenzziele (Auswahl)	Inhalte / Aktivitäten	Methoden / Sozialform	Medien / Materialien
5	Metalle im Alltag, Recycling und Korrosionsschutz – Anwendung und Verantwortung	- Die Schülerinnen und Schüler können die Verwendung verschiedener Metalle in Alltag und Technik begründen (z.B. Kupfer in Stromkabeln, Aluminium im Flugzeugbau).
- Die Schülerinnen und Schüler können die Bedeutung des Recyclings von Metallen für den Umweltschutz erläutern.
- Die Schülerinnen und Schüler können Maßnahmen zur Vermeidung von Korrosion beschreiben (z.B. Lackierung, Verzinkung).
- Die Schülerinnen und Schüler können die Zusammenhänge zwischen Metallgewinnung, Energieverbrauch und Umweltauswirkungen darstellen.	- Brainstorming: Verwendung von Metallen im Alltag und in der Technik.
- Recherche: Welche Metalle werden wofür verwendet und warum?
- Diskussion: Bedeutung des Recyclings von Metallen (Rohstoffknappheit, Energieeinsparung, Umweltschutz).
- Vorstellung verschiedener Korrosionsschutzmaßnahmen (Lackierung, Verzinkung, Legierungen) und Erläuterung ihrer Funktionsweise.
- Präsentation der Rechercheergebnisse und Diskussion im Plenum.	Brainstorming, Recherche (Einzel- oder Gruppenarbeit), Präsentation, Plenumsdiskussion	- Beispiele für die Verwendung von Metallen (Fotos, Gegenstände)
- Internetrecherche
- Informationen zum Recycling von Metallen
- Beispiele für Korrosionsschutzmaßnahmen (lackiertes Metall, verzinktes Metall)
- Präsentationsmaterialien (Folien, Plakate)

Differenzierungsmaßnahmen

Differenzierung nach Lerntempo: Schnellere Schülerinnen und Schüler können komplexere Reaktionsgleichungen aufstellen oder sich intensiver mit den Umweltauswirkungen der Metallgewinnung auseinandersetzen.

Differenzierung nach Komplexität: Vereinfachte Arbeitsblätter mit Lückentexten oder Bildmaterial für schwächere Schülerinnen und Schüler; anspruchsvollere Aufgaben für stärkere Schülerinnen und Schüler.

Differenzierung durch Unterstützung: Hilfestellungen beim Aufstellen von Reaktionsgleichungen (z.B. Vorlagen, Beispiele); zusätzliche Erklärungen für komplexe Sachverhalte.

Einsatz von kooperativen Lernformen, um gegenseitige Unterstützung zu fördern.

Leistungsbewertung / Lernerfolgskontrolle

Formative Leistungsbewertung: Beobachtung der Mitarbeit in den Experimenten und Diskussionen.

Formative Leistungsbewertung: Sammlung und Auswertung der Merkblätter und Arbeitsblätter.

Summative Leistungsbewertung: Kurztest am Ende der Reihe (Überprüfung des Verständnisses der Redoxreaktionen, Metalleigenschaften und Anwendungen).

Summative Leistungsbewertung: Präsentation der Rechercheergebnisse zum Thema Recycling und Korrosionsschutz.

Optional: Bewertung der Experimentierprotokolle hinsichtlich Genauigkeit und Vollständigkeit.