

Redoxreaktionen – Ein Geben und Nehmen

Ein Beitrag von Hatice Tastan



© moxduul/iStock / Getty Images Plus

Redoxreaktionen finden nahezu überall in der Natur und Technik statt und bilden die Grundlage für die meisten energieliefernden- und energiespeichernden- Prozesse. Bereits vor über 5000 Jahren haben die Menschen gelernt, sich den Prozess der Redoxreaktionen zum Nutzen zu machen. Mit diesem Beitrag soll den Schülerinnen und Schülern zum einen die Grundlage der Redoxreaktionen gefestigt und zum anderen mit gezielten Übungsaufgaben auf unterschiedlichen Niveaus die Redoxchemie vertieft werden.

Redoxreaktionen – Ein Geben und Nehmen

Niveau: Grundlegend und vertiefend





Klassenstufe: 10–11

Autor: Hatice Tastan

Methodisch-didaktische Hinweise	1
M 1: Einleitung	2
M 2: Mindmap zum Thema Redoxreaktionen	3
M 3: Aufgaben 	4
M 4: Aufgaben 	6
M 5: Aufgaben 	8
M 6: Eisennagelversuch	9
Lösungen	10
Literatur	21

© RAABE 2021

Erklärung zu Differenzierungssymbolen

	Finden Sie dieses Symbol in den Lehrerhinweisen, so findet Differenzierung statt. Es gibt drei Niveaustufen, wobei nicht jede Niveaustufe extra ausgewiesen wird.	
		
grundlegendes Niveau	Mittleres Niveau	Erweitertes Niveau

Kompetenzprofil:

Niveau	Grundlegend, vertiefend
Fachlicher Bezug	Elektrochemie
Methode	Einzelarbeit, Instrument für die Selbstdiagnose, Instrument für die Diagnose durch den Lehrer, Experiment
Basiskonzepte	Donor-Akzeptor-Konzept, Konzept der chemischen Reaktion
Erkenntnismethoden	Aufstellen von Redoxreaktionen und Nernst-Gleichung
Kommunikation	Darstellen chemischer Sachverhalte, Reaktionsgleichungen formulieren, Versuche durchführen und interpretieren
Bewertung/Reflexion	Schlussfolgerung mit Verweis auf das Donor-Akzeptor-Konzept, Aufstellen von Redoxreaktionen und Nernst-Gleichung
Inhalt in Stichworten	Oxidationszahlen, Redoxreaktionen, Nernst-Gleichung, Elektrolyse, Reduktionsmittel, Oxidationsmittel, Elektronentransfer, galvanische Zelle, Elektrolysezelle

© RAABE 2021

Überblick:

Legende der Abkürzungen:

AB Arbeitsblatt **M** Mindmap **SV** Schülerversuch
ÜA Übungsaufgaben **TX** Text **AB** Arbeitsblatt

Inhaltliche Stichpunkte	Material	Methode
Einleitung	M 1	TX
Mindmap zum Thema Redoxreaktionen	M 2	M, ÜA
Übungsaufgaben	M 3	AB, ÜA
Übungsaufgaben	M 4	AB, ÜA
Übungsaufgaben	M 5	AB, ÜA
Schülerversuch	M 6	SV

M 1 Einleitung

Liebe Schülerinnen und Schüler, zur Bearbeitung folgender Aufgaben werden Ihre Kenntnisse und Kompetenzen, die Sie bereits in der Sekundarstufe I erlernt haben, vorausgesetzt. Um ein sicheres Grundlagenwissen zu festigen, können Sie die Aufgaben in der gegebenen Reihenfolge bearbeiten (**M 2–M 5**). Das Anfertigen einer Mindmap, in **M 2**, unterstützt Sie dabei, zunächst selbstständig Ihren Wissensstand zum Thema zu kontrollieren, und dient zum anderen dieses Wissen falls nötig zu erweitern und stichpunktartig niederzuschreiben. Somit wird erreicht, dass alle relevanten Kategorien zu diesem Thema überblickt werden. Im Wesentlichen geht es in dieser Aufgabensammlung um folgende Inhalte und Kompetenzen: Zuordnen der Begriffe **Reduktion** und **Oxidation** sowie den dazugehörigen Begriffen **Reduktionsmittel**, **Oxidationsmittel** und **Elektronentransfer**. Das **Bestimmen** von **Oxidationszahlen**, den Unterschied zwischen einer **Redoxreaktion** und einer **Säure-Base-Reaktion** erkennen, das **Erstellen** von **Reaktionsgleichungen** mit den zugehörigen Teilschritten ist ebenfalls Bestandteil dieses Materials. In den Übungsaufgaben von **M 4** wird die Anwendung der Redoxreaktionen in der Elektrochemie behandelt. Hierzu werden der Aufbau einer galvanischen Zelle und der Unterschied zu einer Elektrolysezelle besprochen. Ein weiterer Punkt in der Elektrochemie ist das Aufstellen der Nernst-Gleichung und ihre Anwendung. Die Elektrochemie stellt ein weiteres komplexes Themengebiet dar, weshalb die weitere ausführliche Beschreibung hier den Rahmen des eigentlichen Themas sprengen würde. In **M 5** wird ein Schülerversuch angeboten, der für experimentierfreudige Schülerinnen und Schüler eine visuelle Beobachtung einer Redoxreaktion darstellt.

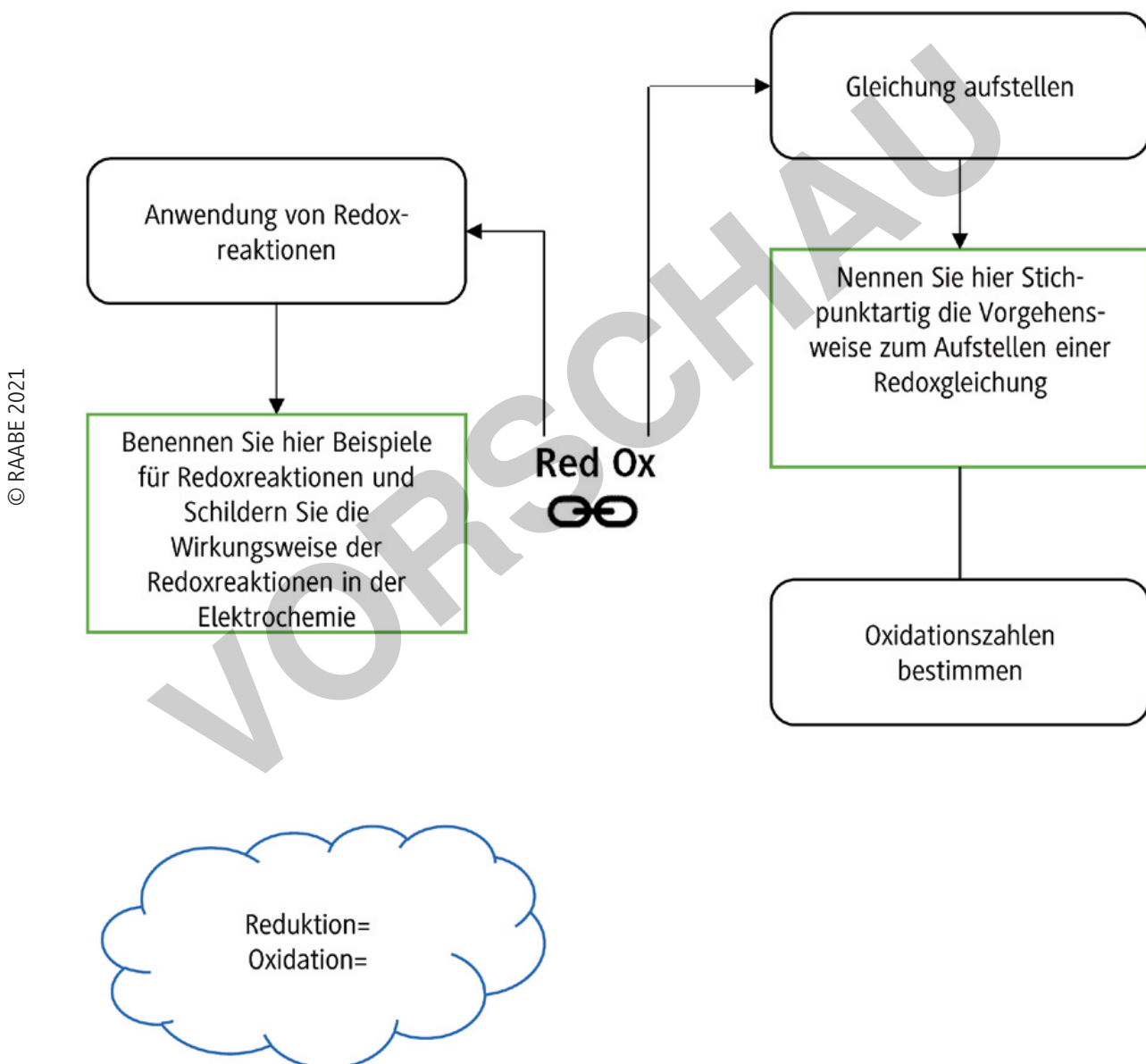
Mit der Bearbeitung dieser Übungsaufgaben wird eine gute Grundlagenwiederholung geschaffen und ein Überblick zum Thema Redoxreaktionen erreicht. Ein sicheres Wissen dieser Inhalte wird Ihnen für den Chemieunterricht hilfreich sein und ist für den Anschluss zur Oberstufenchemie unentbehrlich. Falls nötig, wird empfohlen, eine gründliche Wiederholung der Grundlagen mittels Lehrbücher oder Internetressourcen durchzuführen.



M 2 Mindmap Redoxreaktionen

Aufgabe

Vervollständigen Sie folgende Mindmap und **ergänzen** Sie gegebenenfalls mit passenden Begriffen, Anmerkungen oder Eselsbrücken über Redoxreaktionen. Die unten gezeigte Mindmap dient zur Übersicht und kann frei gestaltet und erweitert werden.



M 3 Aufgaben

Aufgaben

1. **Füllen** Sie folgenden Lückentext mit den richtigen Begriffen aus.

Oxidation entspricht einer Elektronen_____.

Reduktion entspricht einer Elektronen_____.

Oxidation und Reduktion treten immer _____ auf.

_____zahlen sind ein Hilfsmittel zum Aufstellen von _____gleichungen.

Das Oxidationsmittel wird in einer Redoxreaktion selbst _____,

dabei verringert sich die _____.

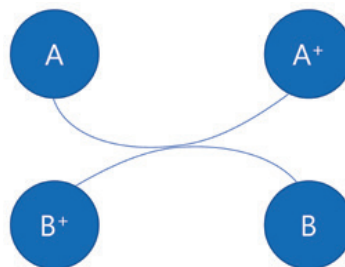
Das Reduktionsmittel wird in einer Redoxreaktion selbst _____,

dabei _____ sich die Oxidationszahl.

- 2.

- a) **Beschreiben** Sie folgendes Schema zur Redoxreaktion am Beispiel mit Magnesium (Mg) und Sauerstoff (O) und **verwenden** Sie dafür folgende Begriffe:

Elektronenabgabe, Elektronenaufnahme, Reduktion, Oxidation, Reduktionsmittel, Oxidationsmittel, Oxidationszahl verringert sich, Oxidationszahl erhöht sich.



- b) **Stellen** Sie die Gleichung für die Redoxreaktion sowie die Teilreaktionsgleichungen für Oxidation und Reduktion von Magnesium mit Sauerstoff **auf**.