

I.D.28

Grundlagen: chemische Reaktionen

Einführung in das Thema chemische Reaktionen – Ein neuer Stoff entsteht

Dr. Detlef Eckebrecht



© Natalie/me/iStock/Getty Images Plus

In dieser Unterrichtseinheit lernen die Schülerinnen und Schüler, chemische Reaktionen von physikalischen Veränderungen zu unterscheiden und die Entstehung von Produkten aus Edukten angemessen zu beschreiben. Sie führen dabei auftretende Energieumwandlungen auf die Reaktionen zurück. Schließlich setzen sie sich mit der Bedeutung von chemischen Reaktionen in der persönlichen und globalen Lebenswelt auseinander.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	7 oder 8 (Anfangsunterricht)
Dauer:	8 Unterrichtsstunden
Kompetenzen:	1. Sachkompetenz; 2. Erkenntnisgewinnungskompetenz; 3. Kommunikationskompetenz; 4. Bewertungskompetenz
Inhalt:	Stoffumwandlung, Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen, Wortgleichung, Aktivierungsenergie
Zusatzmaterialien:	Film, Gefährdungsbeurteilung

Auf einen Blick

Vorbemerkungen

Die GBU zu den verschiedenen Versuchen finden Sie als Download.



1. Stunde

Thema: Erkennen einer chemischen Reaktion

M 1 Gemisch oder Verbindung?

Dauer: **Vorbereitung:** 5 min, **Durchführung:** 20 min

Chemikalien:

- ☐ Eisenpulver 
- ☐ Schwefelpulver 
- ☐ Wasser

Geräte:

☐ Reibeschale mit Pistill	☐ Spatel
☐ 1 Becherglas (100 ml)	☐ Brenner mit Anzünder
☐ Magnet	☐ Feuerfeste Unterlage
☐ 3 Reagenzgläser in einem Reagenzglasständer	☐ Schutzbrille
☐ Reagenzglashalter oder Reagenzglaszange	



2. Stunde

Thema: Freisetzung chemischer Energie

M 2 Energie kann auf chemische Reaktionen hinweisen

Benötigt: ☐ OH-Projektor bzw. Beamer/Whiteboard

3. Stunde

Thema: Freisetzung chemischer Energie

M 3

Chemische Reaktionen vor- und rückwärts

Dauer:

Vorbereitung: 5 min, Durchführung: 5 min

Chemikalien:

☐ Wasserstoff 

Geräte:

☐ Gummischlauch☐ Glasplatte oder Becherglas☐ Glaspipette☐ Schutzbrille☐ Feuerzeug

Dauer:

Vorbereitung: 10 min, Durchführung: 5 min

Chemikalien:

☐ Wasser

Geräte:

☐ Hoffmann'scher Zersetzungs-
apparat☐ 1 Netzgerät bzw. Transformator☐ Stativmaterial☐ 2 Kabel

Benötigt:

☐ OH-Projektor bzw. Beamer/Whiteboard

4. Stunde

Thema:

Chemische Reaktionen im Alltag identifizieren

M 4

Chemische Reaktionen starten

Dauer:

Vorbereitung: 5 min, Durchführung: 5 min

Chemikalien:

☐ Zündholz mit Zündholzschachtel 

Geräte:

☐ Feuerfeste Ablage

Benötigt:

☐ OH-Projektor bzw. Beamer/Whiteboard☐ Endgerät mit Zugang zum Internet

5. Stunde

Thema:

Bedeutung von chemischen Reaktionen im Alltag einschätzen

M 5

Chemische Reaktionen im Alltag erkennen

Benötigt:

☐ OH-Projektor bzw. Beamer/Whiteboard

6. Stunde

Thema: Bedeutung chemischer Reaktionen im persönlichen Umfeld

M 6 Chemische Reaktionen helfen im Alltag

Benötigt: ☐ OH-Projektor bzw. Beamer/Whiteboard
☐ Endgerät mit Zugang zum Internet

7. Stunde

Thema: Chemische Reaktionen mit globalem Einfluss

M 7 Chemische Reaktionen mit globaler Bedeutung

Benötigt: ☐ OH-Projektor bzw. Beamer/Whiteboard
☐ Endgerät mit Zugang zum Internet

8. Stunde

Thema: Lernerfolgskontrolle

M 8 Aufgaben zum Thema chemische Reaktionen

Benötigt: ☐ OH-Projektor bzw. Beamer/Whiteboard

Minimalplan

Die Einheit kann bei Bedarf auf sechs oder sieben Stunden gekürzt werden. Der Aspekt Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen am Beispiel der Wassersynthese und -zerlegung (**M 3**) kann später im Unterricht behandelt werden. Wenn die Zeit knapp ist, können Aufgaben aus dem Material zur Selbsteinschätzung bzw. für einen Test (**M 8**) zu einem späteren Zeitpunkt in eine schriftliche Arbeit integriert werden.

Erklärung zu den Symbolen

	Dieses Symbol markiert differenziertes Material. Wenn nicht anders ausgewiesen, befinden sich die Materialien auf mittlerem Niveau.		
	einfaches Niveau		mittleres Niveau
	schwieriges Niveau		

M 2

Energie kann auf chemische Reaktionen hinweisen

Chemische Reaktionen kann man kurz mithilfe eines Reaktionsschemas beschreiben. Dabei notiert man auf der linken Seite die Namen der Ausgangsstoffe (Edukte), dann einen Pfeil und rechts davon die Namen der Produkte. Der Pfeil steht für „reagiert zu“. Für die Reaktion von Eisen mit Schwefel lautet das Reaktionsschema:

Eisen + Schwefel → Eisensulfid

Eine chemische Reaktion lässt sich an unterschiedlichen Merkmalen erkennen. Anstelle von Edukten mit bestimmten Eigenschaften, wie Farbe, Aggregatzustand, Siedetemperatur oder Schmelztemperatur, treten Produkte mit anderen Eigenschaften auf. Ein weiteres Anzeichen für chemische Reaktionen sind Beobachtungen, die auf Veränderungen im Bereich Energie hinweisen



Abb. 1: Kaminfeuer

© Leon Bovenkerk/Wikimedia Commons, CC BY-SA 2.0.



Abb. 2: Kochen auf dem Gasherd

© Ivan Radic/Wikimedia Commons, CC BY-SA 2.0.



Abb. 3: Raketenstart

NASA/Wikimedia Commons gemeinfrei

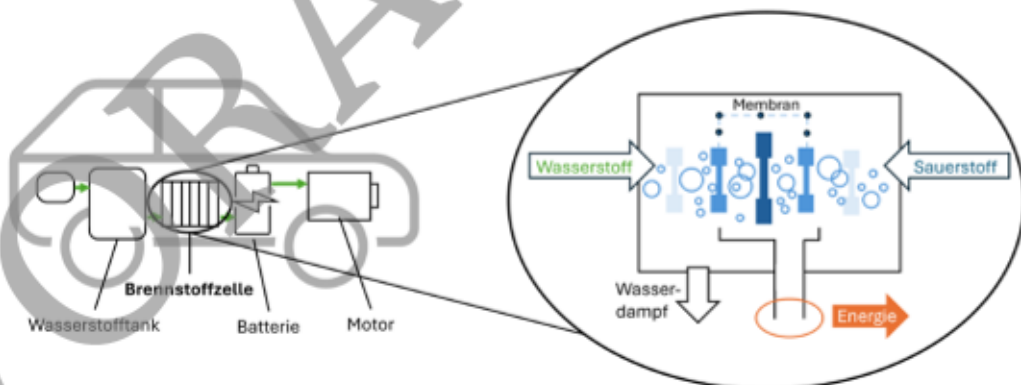


Abb. 4: Brennstoffzelle verbunden mit einer Batterie in einem Auto mit Elektroantrieb.

© RAABE

Aufgabe

Beschreibe die Anzeichen von Energie in den Abbildungen 1–4.