



Organische Kraftstoffe

A3

Nachweis von Kohlendioxid bei der Verbrennung organischer Kraftstoffe

Ziele

Geförderte Kompetenzen

Konkretisierung

Die SchülerInnen können ...

Die SchülerInnen ...

Chemiebezogene Basiskompetenzen

... Unterschiede zwischen verschiedenen Stoffen erklären.

... lernen Butan und Kohlendioxid als unterschiedliche Stoffe kennen.

... setzen sich mit den unterschiedlichen Eigenschaften von Butan und Kohlendioxid auseinander.

Grundlegende Fachkompetenzen

... Ausgangsstoffe und Endstoffe bei chemischen Reaktionen unterscheiden.

... kennen Kohlendioxid als Endstoff (Produkt) bei der Verbrennung von Butan als Ausgangsstoff (Edukt)



Lernmaterial



Arbeitsblatt A3 (doppelseitig gedruckt, schwarz-weiß)

Pro Kleingruppe: 2 Spritzen (ohne Kanüle), 1 Silikonschlauch (20 cm, passend für Spritze und Glastrichter), 1 Glastrichter, 2 Reagenzgläser, 2 Stopfen (passend für Reagenzgläser), 1 Gasfeuerzeug
Kalkwasser in Spritzflasche (alternativ in anderem Gefäß und Pipette)

Vorbereitung

- ✓ Kalkwasser ansetzen (1 Spatel Calciumoxid in 100 mL dest. Wasser lösen, Suspension filtrieren, luftdicht verschlossen aufbewahren) und vor der Stunde in Tropfflaschen abfüllen, alternativ Kunststoffflasche mit Pipette
- ✓ Passenden Schlauch für Spritzen und Trichter kaufen und auf 20 cm lange Stücke zurechtschneiden
- ✓ Feuerzeuge überprüfen: voll und funktionsfähig

Phase	Unterrichtsaktivitäten	Material und Methoden	Anmerkungen
Einstieg	<p>Aktivierung von Vorwissen <i>Knüpfe an die vergangene Stunde an und fordere die SuS dazu auf, aus der Auswahl verschiedener Stoffe auszuwählen, welchen Stoff die Hefe für die alkoholische Gärung benötigt.</i> <i>Thematisiere kurz, dass die alkoholische Gärung eine chemische Reaktion ist und man die chemische Veränderung an der Bildung von Kohlendioxid und Ethanol erkennen kann. Das passiert besonders nach etwas Wartezeit.</i> <i>Leite zur Verbrennung organischer Kraftstoffe als Beispiel für eine weitere chemische Reaktion über und überlege gemeinsam mit Lernenden, welche Voraussetzungen man für Verbrennungen allgemein benötigt und kläre mit den Lernenden, dass für Verbrennungen Sauerstoff notwendig ist.</i> <i>Stimme die Lernenden darauf ein, dass sie sich in dieser Stunde näher mit der Verbrennung organischer Kraftstoffe beschäftigen und untersucht werden soll, was genau dabei eigentlich passiert.</i></p>	 Foliensatz (Folien A3.1)	
Erarbeitung I	<p>Vorbereitung und Durchführung des Experiments. <i>Lasse die Lernenden Aufgabe 1 auf dem Arbeitsblatt bearbeiten und kontrolliere individuell nach Bedarf.</i> <i>Leite die Lernenden zur Durchführung an und verweise dabei auf die begrenzt zur Verfügung stehende Zeit.</i> <i>Fordere die Lernenden beim Experimentieren dazu auf, Aufgabe 2 zu bearbeiten.</i> <i>Unterstütze individuell nach Bedarf der Lernenden, ggf. auch durch Lösungshinweise.</i></p>	 Arbeitsblatt (Seite 1) Experimentiermaterial Proben Foliensatz (Folie A3.2)	Material auf einem Tisch vorne zur Verfügung stellen Zentrale Entsorgung am Pult (Sammelbehälter)

Erarbeitung II	<p>Durcharbeiten der zentralen Erkenntnisse. <i>Lasse die Lernenden Aufgabe 3a und 3b bearbeiten.</i> <i>Unterstütze individuell nach Bedarf der Lernenden, ggf. auch durch Lösungshinweise.</i></p>	 Arbeitsblatt (Seite 2)	
Sicherung	<p>Einordnung in Basiskompetenzen. <i>Sprecht gemeinsam über die Ergebnisse aus Aufgabe 2 und 3.</i> <i>Schaut dabei gemeinsam auf die erste Abschlussfolie und ergänzt in die freien Kästen links die Begriffe Ausgangsstoffe und Endstoffe. Bei stärkeren Lerngruppen kann zusätzlich auf die Begriffe Edukte und Produkte eingegangen werden. Deutet dabei die gestrichelte Linie als chemische Reaktion, die einen Übergang von den Ausgangsstoffen (Edukten) zu den Endstoffen (Produkten) beschreibt. Bringe die Erkenntnisse am Ende auf den Punkt, indem du die geförderten Kompetenzen explizit aufzeigst.</i></p>	 Foliensatz (Folie A3.3)	<p>Basiskompetenzen explizit ansprechen und am Beispiel des Experiments erläutern</p>