

I.G.29

Chemie bestimmt unser Leben

Kunstwerke aus dem Werkstoff Glas – Glas blasen in Schülerversuchen

Nach einer Idee von Dr. Meike Reinhold



© eroserafi/Stock/Getty Images Plus

In dieser Unterrichtseinheit zum Werkstoff Glas lernen Ihre Schülerinnen und Schüler, wie sie aus dem aus dem Alltag gut bekannten Material, ihre eigenen kleinen Kunstwerke im Versuch herzustellen. Die Versuche motivieren Ihre Schülerinnen und Schüler konzentriert etwas Eigenes anzufertigen. Sie trainieren dabei das Arbeiten mit dem Gasbrenner und fördern sowohl die Kreativität als auch die Feinmotorik. Zusätzlich lernen Ihre Schülerinnen und Schüler den Werkstoff Glas und seine Entsorgung besser kennen.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe: 7–10

Dauer: 4 Unterrichtsstunden (Minimalplan: 2)

Kompetenzen: 1. arbeiten eigenverantwortlich und souverän mit dem Gasbrenner, 2. nutzen des „Materials Glas“ unter der Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten, 3. Selbstständiges Durchführen von Versuchen nach Anleitung

Thematische Bereiche: Glas, Recycling, Nachhaltigkeit, Mülltrennung, Glasherstellung, Färben von Glas

Auf einen Blick

Ab = Arbeitsblatt, Sv = Schülerversuch

1. Stunde

Thema: Einführung in das Thema

M 1 (Ab) Glas – ein Material aus dem Alltag

Benötigt: Evtl. Anschauungsobjekte aus Glas Evtl. 1 scharfkantiges Glasrohr
 Evtl. 1 Katalog

M 2 (Ab, Sv) Glaskanten randschmelzen

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

Geräte: 1 Schutzbrille pro Lernenden 1 Feuerzeug oder Streichhölzer
 1 Teclubrenner 2–3 Glasrohre (15 cm lang)
 1 Reagenzglashalter (Metall) 1 Holzblock

M 3 (Ab) Versuchsprotokoll: _____



2. Stunde

Thema: Erste Werkstücke

M 4 (Ab, Sv) Herstellung gewinkelter Rohre

Dauer: **Vorbereitung:** 5 min, **Durchführung:** 10 min

Geräte: 1 Schutzbrille pro Lernenden 1 Feuerzeug oder Streichhölzer
 1 Teclubrenner 2–3 Glasrohre (15 cm lang)
 1 Reagenzglashalter (Metall) 1 Holzblock

M 5 (Ab, Sv) Herstellung von Glaspipetten

Dauer: **Vorbereitung:** 5 min, **Durchführung:** 10 min

Geräte: 1 Schutzbrille pro Lernenden 1 Becherglas mit Wasser
 1 Teclubrenner 1 Feuerzeug oder Streichhölzer
 2 Reagenzglashalter (Metall) 2–3 rundgeschmolzenen Glasrohre (20 cm lang)
 1 Feilantfeile 1 Holzblock



3. Stunde

Thema:

Kleine und große Glaskugeln

M 6 (Ab, Sv)

Herstellung einer kleinen Glaskugel

Dauer:

Vorbereitung: 5 min, **Durchführung:** 10 min

Geräte:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1 Schutzbrille pro Lernenden | <input type="checkbox"/> Evtl. 1 Pipette (Aus M 5) |
| <input type="checkbox"/> 1 Teclubrenner | <input type="checkbox"/> Evtl. 1 Becherglas mit Wasser, das mit Lebensmittelfarbe angefüllt wurde |
| <input type="checkbox"/> 1 Holzblock | |
| <input type="checkbox"/> 1 Feuerzeug oder Streichhölzer | <input type="checkbox"/> Evtl. 1 Tiegelzange |
| <input type="checkbox"/> 2–3 rundgeschmolzene Glasrohre (20 cm lang) | |

M 7 (Ab, Sv)

Herstellung einer großen Glaskugel

Dauer:

Vorbereitung: 5 min, **Durchführung:** 10 min

Geräte:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1 Schutzbrille pro Lernenden | <input type="checkbox"/> 1 durchbohrter Stopfen |
| <input type="checkbox"/> 1 Teclubrenner | <input type="checkbox"/> 2–3 rundgeschmolzene Glasrohre (20 cm lang) |
| <input type="checkbox"/> 1 Holzblock | |
| <input type="checkbox"/> Evtl. 2 Reagenzgläser (kein DURAN-Glas) | <input type="checkbox"/> 2–3 Reagenzgläser (kein DURAN-Glas) |
| <input type="checkbox"/> 1 Feuerzeug oder Streichhölzer | |

4. Stunde

Thema:

Der Werkstoff Glas

M 8 (Ab)

Herstellung von Glas

M 9 (Ab)

Entsorgung von Glas – Recyclen, ja oder nein?

Minimalplan

Sie können die Schutzversuche **M 4–M 7** auch einzeln oder unabhängig voneinander durchführen. Dabei sollte Schutzversuch **M 2** allerdings stets als Einstiegsversuch dienen, da er elementare Fertigkeiten vermittelt, die den Lernenden dabei hilft, sicher mit dem Werkstoff Glas zu arbeiten.

M 2

Glaskanten randschmelzen

Geschnittene Glasrohre haben scharfe Kanten, die eine Verletzungsgefahr sind. Hier lernt ihr Kanten abzurunden – und arbeitet dabei erstmalig mit dem besonderen Werkstoff Glas.

Aufgabe 1

Führe den folgenden Versuch durch.

Schülerversuch in Zweiergruppen

Vorbereitung: 5 min, Durchführung: 5 min



Geräte

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1 Schutzbrille pro Lernenden | <input type="checkbox"/> 1 Feuerzeug oder Streichhölzer |
| <input type="checkbox"/> 1 Teclubrenner | <input type="checkbox"/> 2–3 Glasrohre (10 cm lang) |
| <input type="checkbox"/> 1 Reagenzglashalter (Metall) | <input type="checkbox"/> 1 Holzblock |

Versuchsdurchführung

- Stellt folgende Materialien bereit. Vorsicht! Die Schnittkanten der Glasrohre sind scharf!
- Das Glasrohr soll am geschnittenen Ende rundschmelzen werden, aber noch offenbleiben. Geht dazu folgendermaßen vor:
 - Erwärmt das geschnittene Ende des Glasrohrs vorsichtig in der rauschenden Brennerflamme. Dreht und bewegt es dabei die ganze Zeit, damit es gleichmäßig erwärmt wird.
 - Haltet das Glasrohr mit dem Reagenzglashalter nach unten in die heißeste Zone der Brennerflamme.

Tipp: Die heißeste Zone der Flamme ist kurz über dem hellblauen Innenkegel.
 - Bewegt und dreht das Glasrohr, bis die Kante weich werden.
- Legt das heiße Glasrohr zum langsamen Abkühlen auf den Holzblock.

Achtung: Legt heißes Glas niemals auf einer kalten Oberfläche ab, da es sonst springen könnte!

Aufgaben zur Beobachtung und Auswertung

- Tragt die Materialien und die Sicherheitsmaßnahmen in das Protokoll ein.
- Zeichnet eine Versuchsskizze.
- Beschreibt die Versuchsdurchführung, eure Beobachtungen und Ergebnisse.
- Beschreibt die Schnittkante des Glasrohrs vor und nach dem Randschmelzen aus-sieht

Versuchsprotokoll: _____

M 3

Protokoll von: _____ Klasse: _____ Datum: _____

Materialien

<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____

Sicherheitsmaßnahmen

Versuchsdurchführung

Versuchsskizze

Beobachtungen

Mögliche Erklärungen

Ergebnis

Entsorgung

Herstellung einer großen Glaskugel

M 7

Aus Glasrohren kann man durch vorsichtiges Glasblasen kleine Glaskugeln herstellen. Mit diesem Versuch stellt ihr eine eigene Glaskugel mit ca. 3 cm Durchmesser her.

Aufgabe

Führt den folgenden Versuch **durch**.

Schülerversuch in Zweiergruppen

Vorbereitung: 5 min, **Durchführung:** 10 min

Geräte

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1 Schutzbrille pro Lernenden | <input type="checkbox"/> 1 Feuerzeug oder Streichhölzer |
| <input type="checkbox"/> 1 Teclubrenner | <input type="checkbox"/> 1 durchbohrter Stopfen |
| <input type="checkbox"/> 1 Holzblock | <input type="checkbox"/> 2–3 rundgeschmolzene Glasrohre (20 cm Durchmesser) |
| <input type="checkbox"/> Evtl. 2 Reagenzglashalter (Metall) | <input type="checkbox"/> 2–3 Reagenzgläser (kein DURCHBOHRTES Glas) |



Versuchsdurchführung

1. Stellt die obenstehenden Materialien bereit.
2. Steckt den Stopfen mit dem Glasrohr auf das Reagenzglas.
Achtung: Führt den Versuch nur mit einem rundgeschmolzenen Glasrohr durch.
3. Erwärmt das untere Ende des Reagenzglases in der rauschenden Flamme.
4. Dreht das Reagenzglas so lange, bis ihr merkt, dass es weich wird.
5. Nehmt das Reagenzglas aus der Flamme und pustet in das kalte Ende des Glasrohrs hinein. Pustet stärker, wenn das Glas zu erkalten beginnt.



Grafik: Dr. Wolfgang Zettl

6. Erwärmt das Reagenzglas erneut und versucht, die entstandene Kugel noch größer zu bekommen.
7. Pustet die Kugel in der kältesten Flammenzone „abkühlen“.

Aufgaben zur Beobachtung und Auswertung

1. **Tragt** die Materialien und die Sicherheitsmaßnahmen in das Protokoll **ein**.
2. **Zeichnet** eine Versuchsskizze.
3. **Beschreibt** die Versuchsdurchführung, eure Beobachtungen und Ergebnisse.

Sie wollen mehr für Ihr Fach?

Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



Über 5.000 Unterrichtseinheiten
sofort zum Download verfügbar



Webinare und Videos
für Ihre fachliche und
persönliche Weiterbildung



Attraktive Vergünstigungen
für Referendar:innen
mit bis zu 15% Rabatt



Käuferschutz
mit Trusted Shops



Jetzt entdecken:
www.raabe.de