

## I.G.29

Chemie bestimmt unser Leben

# Kunstwerke aus dem Werkstoff Glas – Glas blasen in Schülerversuchen

Nach einer Idee von Dr. Meike Reinhold



© erosera/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 genauer kennen

---

### KOMPETENZPROFIL

<b>Klassenstufe:</b>	7–10
<b>Dauer:</b>	4 Unterrichtsstunden (Minimalplan: 2)
<b>Kompetenzen:</b>	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
<b>Thematische Bereiche:</b>	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 rundschnitzen

**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 Röhre

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

**Geräte:**  1 Schutzbrille pro Lernenden  1 Feuerzeug oder Streichhölzer  
 1 Teclubrenner  2–3 Glasrohre (15 cm lang)  
 Evtl. 2 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 Dreikantfeile  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 <b>M 5</b> )
<input type="checkbox"/> 1 Teclubrenner	<input type="checkbox"/> Evtl. 1 Becherglas mit Wasser, das mit Lebensmittelfarbe angefärbt wurde
<input type="checkbox"/> 1 Holzblock	
<input type="checkbox"/> 1 Feuerzeug oder Streichhölzer	
<input type="checkbox"/> 2–3 rundgeschmolzene Glasrohre (20 cm lang)	<input type="checkbox"/> Evtl. 1 Tiegelzange



**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 Reagenzglashalter (Metall)	<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)** Färben von Glas

**M 9 (Ab)** Entsorgung von Glas – Recyclen, ja oder nein?

### Minimalplan

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

## M 2 Glaskanten rundschmelzen

Geschnittene Glasrohre haben scharfe Kanten, die eine Verletzungsgefahr sind. Hier lernt ihr die 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 (15 cm lang)     |
| <input type="checkbox"/> 1 Reagenzglashalter (Metall) | <input type="checkbox"/> 1 Holzblock                    |

### Versuchsdurchführung

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

**Tipp:** Die heißeste Zone der Flamme ist kurz über dem hellblauen Innenkegel.
  - c) Bewegt und dreht das Glasrohr, bis die Ränder weich werden.
3. 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

1. **Tragt** die Materialien und die Sicherheitsmaßnahmen in das Protokoll ein.
2. **Zeichnet** eine Versuchsskizze.
3. **Beschreibt** die Versuchsdurchführung, eure Beobachtungen und Ergebnisse.
4. **Beschreibt**, wie die Schnittkante des Glasrohrs vor und nach dem Rundschmelzen aussieht



**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 lang) |
| <input type="checkbox"/> Evtl. 2 Reagenzlashalter (Metall) | <input type="checkbox"/> 2–3 Reagenzgläser (kein DURAN-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 vorsichtig in das kalte Ende des Glasrohrs hinein. Pustet stärker, wenn das Glas zu erkalten beginnt.



Grafik: Dr. Wolfgang Zettlmeier

6. Erwärmt das Reagenzglas erneut und versucht, die entstandene Kugel noch größer zu bekommen.
7. Lässt 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.