

Löslichkeit von Gasen in Wasser mit ChemZ

Versuchs-Kategorie: **Stoffe und Eigenschaften**

Versuchs-Typ: **Chemie**

 **Gerät**

- 2 Spritzen (10, 30, 50 mL)
- 1 Dreiwegehahn

Weiterführende Informationen zu Geräten sind in der Geräteverwaltung hinterlegt.



i Ggf. unten stehende Erläuterungen zu den Piktogrammen beachten.

 **Versuchsdurchführung**

Ein definiertes Volumen Gas (Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid) wird in eine Kunststoffspritze gefüllt. Eine zweite Spritze mit ausreichend Kapazität für Gas und Flüssigkeit wird mit 25 mL zuvor ausgekochtem und abgekühltem Wasser befüllt. Beide Spritzen werden über einen Dreiwegehahn gasdicht verbunden. Es wird solange das Gas durch das Wasser gedrückt, bis sich das Gesamtvolument nicht mehr ändert.

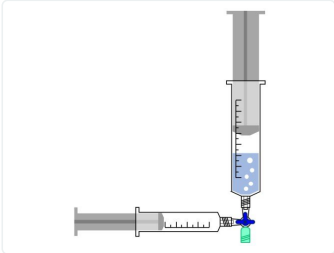


Abb. Gregor von Borstel, 2024, CC-SA-BY 4.0

 **Gefährdungen durch:**

Stoffliche Eigenschaften	vorhanden
KMR-Stoff 1A/1B	☐
durch Einatmen	☐
durch Hautkontakt	☐
durch Augenkontakt	☐
Brandgefahr	☒
Explosionsgefahr	☒
Infektionsgefahr	☐

☐ weitere Gefährdungen

☐ weitere Gefahren und Hinweise

Tätigkeitsbeschränkung:

Schülerversuch ab Jahrgangsstufe 5

Schutzmaßnahmen



Schutzbrille



Schutzhandschuhe



Abzug



Lüftungsmaß-
nahmen



geschlossenes
System



Brandschutzmaß-
nahmen



Sicherheits-
werkbank



Labormantel



Weitere Schutzmaßnahmen

Das jeweilige Gas wird aus einem Dosierer oder einer Sprühdose von der Lehrperson in eine Spritze gefüllt und den Lernenden zur Verfügung gestellt.

S. <https://lncu.davidweninger.de/material/gase-in-spritzen/>

Chemikalien

Stoffbezeichnung - zVG	Anmerkung	Signalwort	Piktogramm	H-Satz	P-Satz	Tätigkeit.	Typ
Kohlendioxid - 1120.002		-				+	Edukt
Sauerstoff - 7080.002		GEFAHR		H270	P220 P370+P376	S4K	Edukt

Biostoffe/Organismen

Es werden keine Biostoffe/Organismen verwendet.

Sicherheitshinweise

Die Betriebsanweisungen und einschlägigen Regelungen für die Schule sind zu beachten.

Persönliche Schutzausrüstung



Eine **Gestellschutzbrille** ist zu tragen.

Verhalten im Gefahrenfall

Keine besonderen über die allgemeinen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr hinausgehenden Maßnahmen nötig.

Gefahrstoffe

Substitution von Gefahrstoffen, Verwendungsformen und -verfahren wurde geprüft. Der Versuch ist zur Vermittlung wesentlicher Lerninhalte nicht verzichtbar und kann unter Einhaltung der in der Versuchsvorschrift genannten Einschränkungen und mit den dort genannten Schutzmaßnahmen durchgeführt werden.

Gefährliche Stoffeigenschaften oder andere Gefährdungen, die eine Durchführung durch Schüler/innen oder Lehrkräfte grundsätzlich ausschließen würden, sind nicht bekannt. Die Stoffliste DGUV Information 213-098 in degintu.dguv.de wurde berücksichtigt.

Können Geräte oder Verfahren durch weniger gefährliche ersetzt werden?

Geräte oder Verfahren können nicht ersetzt werden. Es wird bereits mit Kunststoffspritzen im kleinen Maßstab gearbeitet.

Literatur

GREGOR VON BORSTEL, MANFRED EUSTERHOLZ UND ANDREAS BÖHM:
Reaktionen von Gasen genauer untersuchen – Qualitative und quantitative Versuche mit der Spritztechnik; Naturwissenschaft im Unterricht Chemie, Heft 157, S. 17-22.

GREGOR VON BORSTEL, ANDREAS BÖHM UND DAVID WENINGER, Klein aber fein, Einfache Darstellung und Nachweisreaktionen von Gasen in Kunststoffspritzen, NiU Chemie, 157/2017 Gase als Unterrichtsthema in Sek. I und II, 12-16.

GREGOR VON BORSTEL, ANDREAS BÖHM, OLIVER HAHN, HERBERT WELTER:
Active O₂ – Powerstoff mit Sauerstoff, kontextorientierte Prüfung von Werbeaussagen, MnU 59/7 S. 413-415.

GREGOR VON BORSTEL UND ANDREAS BÖHM: Le Chatelier einmal anders, Gleichgewichtsverschiebungen am Kontext Sprudelwasser, Naturwissenschaft im Unterricht Chemie, Heft 96, Sicher Experimentieren, S. 34-37

GREGOR VON BORSTEL UND ANDREAS BÖHM: Chemie mit Magensonde und Spritze, Naturwissenschaften im Unterricht Chemie, Heft 78

Online: <https://lncu.davidweninger.de/material/gase-in-spritzen/>

Versuch wird in folgendem Raum durchgeführt:

NaWi Raum 1 R 2.14

Datum: _____

Unterschrift: _____

Erstellt am 29.01.2026 17:22, für
Alexander-von-Humboldt-Gymnasium
der Stadt Bornheim, Bornheim