

Le Chatelier - Einfluss der Temperatur auf die Löslichkeit von Kohlenstoffdioxid

Versuchs-Kategorie: **Gleichgewichte**

Schülerversuch ab Jahrgangsstufe 5

Geräte

3 Bechergläser, 6 Luer-Lock-Spritzen, 3 Dreiwegehähne, Thermometer

Sonstiges Material

ggf. Isolierung für die Spritzen Eiswürfel ggf. Wasserkocher



Ggf. unten stehende Erläuterungen zu den Piktogrammen beachten.

Versuchsdurchführung

In den Bechergläsern wird verschieden warmes Wasser (ca. 0° C, ca. 25°C, ca. 50°) ggf. mit wenigen Tropfen Mischindikator Nr. 5 (wahlweise ansetzen als Tashiro-Indikator aus Methylrot/Methylenblau) versetzt, bis eine deutliche Grünfärbung eintritt. Die Farbgebung unterstützt die zu machenden Versuchsbeobachtungen, ist aber fakultativ!

Je 5 ml der Lösung werden in eine je Spritze aufgezogen. Jeweils eine weitere Spritze wird mit 30 mL Kohlenstoffdioxid befüllt und über den Dreiwegehahn mit einer der ersten befüllt. Es wird zu den Lösungen aller Temperaturen solange Kohlendioxid hinzugegeben, bis sich kein weiteres mehr löst. Abschließend wird jeweils das Volumen an gelöstem Kohlenstoffdioxid bestimmt.

Gefährdungen durch:

Stoffliche Eigenschaften	vorhanden	weitere Gefährdungen
KMR-Stoff 1A/1B	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> weitere Gefahren und Hinweise Wasser soll maximal 50° warm sein - Verbrühungsgefahr
durch Einatmen	<input type="checkbox"/>	
durch Hautkontakt	<input type="checkbox"/>	
durch Augenkontakt	<input checked="" type="checkbox"/>	
Brandgefahr	<input type="checkbox"/>	
Explosionsgefahr	<input type="checkbox"/>	
weitere Gefahren	<input type="checkbox"/>	

Schutzmaßnahmen

Bau-, Ausrüstung, Einrichtung und organisatorische Maßnahme vgl. RiSU III – 2.4.4 und III – 2.4.5	Schutzbrille	Schutzhandschuhe	Abzug	Lüftungsmaßnahmen	geschlossenes System	Brandschutzmaßnahmen	Weitere Schutzmaßnahmen
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Chemikalien

Stoffbezeichnung	Anmerkung	Signalwort	Piktogramm	H-Satz	P-Satz	Tätigkeit	Typ
Kohlendioxid - 1120.002		-				+	Edukt
Methylenblau, 0,2% - 100299.006		-				+	Edukt
Methylrot-Lösung 0,1% in Ethanol - 140		GEFAHR		H225 H319	P337+P313 P305+P351+P338	S4K	Edukt
Mischindikator Nr. 5 für Ammoniaktitrationen -		GEFAHR		H225 H319	P210 P233 P305 P338 P351	S4K	Edukt

Persönliche Schutzausrüstung



Eine **Gestellschutzbrille** ist zu tragen.

Verhalten im Gefahrenfall

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

Substitution

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](https://www.dgintu.dguv.de) wurde berücksichtigt.

Literatur

Gregor von Borstel, Team LNCU:
[https://www.lncu.de/index.php?
cmd=courseManager&mod=course&action=learn&courseId=25](https://www.lncu.de/index.php?cmd=courseManager&mod=course&action=learn&courseId=25)

Versuch wird in folgendem Raum durchgeführt:

Übungsraum (fiktiv) mit kompletter Ausstattung

Datum: _____

Unterschrift: _____