

# TROCKENEIS AUS DEM CO<sub>2</sub>-SPENDER

Anregung des Kollegen K.-D. Krüger nach einer Idee das AK Kappenberg

**Geräte:** CO<sub>2</sub>-Spender von [ChemZ](#) (29,95€ inkl. 4 CO<sub>2</sub> Patronen), Schlauchstück als Adapter, zwei möglichst farbige Papierservietten (wegen des Kontrastes), Spatel, Filmdose, Becherglas 100 mL oder Reagenzglas mit Reagenzglasständer

**Chemikalien:** passende CO<sub>2</sub>-Patronen (16 g), Universalindikator- oder Bromthymolblaulösung

## Durchführung

Die CO<sub>2</sub>-Patrone wird in die Patronenaufnahme gesteckt und die Spritze ohne Stempel mit dem Schlauchstück an dem CO<sub>2</sub>-Spender befestigt.

Die Servietten auf einen Tisch legen und die Spritze wie abgebildet fest darauf drücken.

Die Patrone wird durch rasches Eindrehen in den Spender geöffnet und man lässt das Kohlenstoffdioxid unter Nebelbildung auf die Serviette strömen.



Abb. 1: Herstellung von Trockeneis, Foto K.-D. Krüger

## VORSICHT! Es entstehen tiefe Temperaturen.

Wenn nicht allzu viel Kohlenstoffdioxid verbraucht wurde, kann die Patrone auch für einen weiteren Versuch verwendet werden.

Das Trockeneis gibt man in eine Filmdose, verschließt diese und wartet kurz oder man gibt das Trockeneis in ein Gefäß mit Indikatorlösung.

## Beobachtung



Abb. 2: Foto K.-D. Krüger

Es bildet sich eine „Trockeneistablette“ (Abb. 2 stark vergrößert, Ø 15 mm).

Der Deckel der Filmdose wird mit einem Knall abgesprengt.

## VORSICHT! Nicht auf Personen halten.

In dem Gefäß bildet sich „kochender Nebel“, der über den Rand fließt und die Indikatorlösung färbt sich gelblich (Abb. 3).



Abb. 3: Foto K.-D. Krüger

## Auswertung

Entspannte Gase kühlen sich ab (Joule-Thomson-Effekt). Im Fall von Kohlenstoffdioxid resublimiert das ausströmende Gas zu festem Kohlenstoffdioxid-Schnee.

Das sog. Trockeneis sublimiert anschließend in der Filmdose, es baut sich Druck auf der den Deckel absprengt.

In der wässrigen Lösung sublimiert das Trockeneis und reißt Wassertröpfchen mit. Daher der Nebel. Da Kohlenstoffdioxid schwerer als Luft ist, fließt er über den Rand nach unten.

In der Lösung hat sich Kohlensäure gebildet, die den Indikator färbt.

## Hinweis

16 g Sodapatronen bekommt man bei [ChemZ](#) für 99 Cent pro Stück oder bei [Amazon](#) 20 Stück für 12,40 € (Stand 05.09.2017).

Wenn die Patronen zweimal verwendet werden, kostet ein Versuch zwischen 31 und 50 Cent.

## Entsorgung

Lösung über den Abguss, Filmdose wieder verwenden, Patrone in den Hausmüll

## Quellen

<http://www.kappenberg.com/experiments/lc-hmt/pdf-aka11/a05h.pdf>