

Entsprechend den „Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht“ (RiSU) vom 26.02.2016 ist für jedes im Unterricht durchgeführte Experiment eine Gefährdungsbeurteilung zu erstellen.

Experiment	Nachweis von Hydrogencarbonat im Backpulver
Chemikalien	<ul style="list-style-type: none"> • Backpulver • Bariumhydroxidlösung
Geräte	<ul style="list-style-type: none"> • Becherglas (ca. 500 ml) • Reagenzglas mit seitlichem Ansatz • Kolbenprober • Gasableitungsrohr • Stativmaterial • Brenner • Dreifuß • Drahtnetz • Dreiwegehahn
Durchführung	<p>In einem Reagenzglas werden zu 5 ml Wasser 2 g Backpulver gegeben und dieses mit dem durchbohrten Stopfen + Gasableitungsrohr schnell verschlossen. Das Reagenzglas wird in ein heißes Wasserbad ($\theta = 90^\circ\text{C}$) gestellt.</p> <p>An den Dreiwegehahn wird ein Kolbenprober angeschlossen und das Volumen des entstehenden Gases gemessen. Anschließend wird das im Kolbenprober aufgefangene Gas über den Dreiwegehahn in ein Reagenzglas mit Barytwasser geleitet.</p>
Beobachtungen	<p>Im Reagenzglas kommt es zu einer heftigen Gasentwicklung.</p> <p>Beim Einleiten in Barytwasser bildet sich ein weißer Niederschlag.</p>
Erklärungen	<p>Backpulver enthält als Backtriebmittel Natriumhydrogencarbonat, dem ein Säuerungsmittel (z.B. Weinsäure) zugesetzt ist.</p>
Didaktische Hinweise	<p>Um die Zusammensetzung von Backpulver zu zeigen, kann an Stelle des fertigen Backpulvers auch ein Gemisch aus Natriumhydrogencarbonat und Weinsäure bzw. Natriumdihydrogenphosphat eingesetzt werden. Durch die saure Reaktion des Dihydrogenphosphats kommt es ebenfalls zur Zersetzung des Hydrogencarbonats:</p> $\text{H}_2\text{PO}_4^- + \text{HCO}_3^- \rightarrow \text{HPO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ <p>In der Sekundarstufe II somit ein Alltagsbeispiel für eine Säure-Base-Reaktion.</p>
Fachliche Hinweise	<p>Backtriebmittel (siehe Tabelle)</p>



Chemische Backtriebmittel		
Backpulver	Hirschhornsalz	Pottasche
treibt den Teig vor allem in die Höhe	treibt den Teig vor allem in die Breite (weniger Höhe)	
geeignet für viele Backwaren	geeignet für Lebkuchen, Honigkuchen	
	geeignet besonders für Roggenteige	geeignet für Backwaren mit hohem Zuckergehalt
enthält Natron (NaHCO_3) und Säuerungsmittel (z.B. NaH_2PO_4 oder Weinsäure)	enthält Ammoniumhydrogencarbonat, Ammoniumcarbonat, Ammoniumcarbamat ($\text{NH}_4\text{COONH}_2$)	