

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

Experimentieranleitung für Schüler

Thema	Reaktionsgeschwindigkeit am Beispiel der Reaktion von Permanganatlösung mit Oxalsäure – Variante I
Aufgabe	Prüfen Sie die Abhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit von der Konzentration, der Temperatur und dem Katalysator am Beispiel der Entfärbung von Kaliumpermanganat durch Oxalsäure.
Geräte	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Dosierspritze • 1 kleines Becherglas • 2 Glasstäbe • Reagenzgläser- und Ständer • Dreifuß und Wasserbad • Thermometer evtl. beim Lehrer anfordern
Chemikalien	<ul style="list-style-type: none"> • Kaliumpermanganatlösung (ca. 0,6%ig) • Mangan(II)-sulfatlösung • mit Schwefelsäure angesäuerte Oxalsäure-Lösung (ca. 6%ig)
Durchführung	<p><u>1. $v = f(c)$</u> Drei Reagenzgläser sind mit je 5, 2,5 und 1,5 ml Oxalsäure zu füllen und auf 5 ml mit destilliertem Wasser aufzufüllen. Anschließend 3 Tropfen Kaliumpermanganatlösung in jedes Glas geben. Mit dem Glasstab rühren und die Reaktionszeit bis zur Entfärbung messen.</p> <p><u>2. $v = f(T)$</u> Erwärmen Sie ein Reagenzglas mit einem Gemisch von 2.5 ml Oxalsäure und 2,5 ml Wasser im Wasserbad auf 40°C. Danach geben Sie 3 Tropfen Kaliumpermanganat zu. Dieser Versuch ist bei 60°C zu wiederholen.</p> <p><u>3. Beeinflussung der Reaktionsgeschwindigkeit durch einen Katalysator.</u> Zwei Reagenzgläser sind mit je 2,5 ml Oxalsäure und 2,5 ml Wasser zu füllen. In eines der beiden Reagenzgläser gibt man eine Spatelspitze Mangan(II)-sulfat. Anschließend 3 Tropfen Kaliumpermanganatlösung in jedes Glas geben. Mit dem Glasstab rühren und die Reaktionszeit bis zur Entfärbung messen.</p>
Auswertung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formulieren Sie die chemische Gleichung für die Reaktion. 2. Werten Sie die Experimente entsprechend der Aufgabenstellung aus.



Thema	Reaktionsgeschwindigkeit am Beispiel der Reaktion von Permanganatlösung mit Oxalsäure – Variante II				
--------------	--	--	--	--	--

Am Beispiel der chemischen Reaktion von Kaliumpermanganatlösung mit Oxalsäure soll die Abhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit von verschiedenen Faktoren demonstriert werden.

Halten Sie sich dabei an diese Kurzanleitung:

	RG 1	RG 2	RG 3	RG 4	RG 5
Kaliumpermanganat-lösung (0,6%ig)	2 Tropfen				
destilliertes Wasser	---	20 Tropfen	40 Tropfen	20 Tropfen	20 Tropfen
Schwefelsäure (25 %ig)	15 Tropfen				
im Wasserbad auf 40°C erwärmen	---	---	---	X	---
Mangan(II)-sulfat	---	---	---	---	1 Spatelspitze
Oxalsäurelösung (ca. 6%ig)	8 Tropfen (möglichst gleichzeitig zu allen Lösungen)				

Erläutern Sie die durch die Experimente gezeigten Abhängigkeiten der Reaktionsgeschwindigkeit.