

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

Experiment	„Redox-Getränke“
Chemikalien	<ul style="list-style-type: none"> • Kaliumpermanganat • Kalilauge (konz.) • Kaliumsulfid • Schwefelsäure (5-10% bzw. 1 M) • Natriumhydrogencarbonat • Bariumchlorid • Scheuermittel mit Schaumbildner (z.B. ATA) • dest. Wasser
Geräte	<ul style="list-style-type: none"> • Kelchglas (500 ml) • Glasgefäß (≈ 5 l) • Glasstab
Durchführung	<p>a) Brombeersaft Auf dem Boden des Kelchglases gibt man einige wenige Kristalle Kaliumpermanganat. Das Glas wird mit Schwung zu zwei Dritteln mit dest. Wasser gefüllt.</p> <p>b) Waldmeisterbowle Man fügt einige Milliliter konzentrierte Kalilauge und eine Spatelspitze Natriumsulfid hinzu, bis das Getränk grün wird.</p> <p>c) Tee mit Rum Unter Rühren wird die Lösung tropfenweise mit verdünnter Schwefelsäure versetzt, bis eine braune Färbung eintritt.</p> <p>d) Wasser Weitere Zugabe von verdünnter Schwefelsäure, bis Entfärbung eintritt.</p> <p>e) Sekt Zugabe von einem Teelöffel Natriumhydrogencarbonat (falls es nicht sprudelt, muss weitere Schwefelsäure zugesetzt werden)</p> <p>f) Milch Unter Rühren werden einige Milliliter einer frisch hergestellten, konzentrierten Lösung von Bariumchlorid zugefügt.</p> <p>g) Milch mit Sahnehaube Eine nicht zu geringe Menge einer Mischung von Natriumhydrogencarbonat mit ATA-Pulver wird in das Getränk gerührt. (Säureüberschuss wichtig)</p> <p>h) Irish Coffee Milch mit Sahne wird mit einigen Kristallen Kaliumpermanganat unterschichtet und kräftig gerührt.</p>



Beobachtungen	a) violett b) grün c) braun d) farblos e) farblos, sprudelnd f) weiß, trüb g) weiß, trüb, mit Schaumkrone h) kaffeebraun, trüb, mit weißer Schaumkrone
Erklärungen	b) $2 \text{KMnO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_3 + 2 \text{KOH} \rightarrow 2 \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{K}_2\text{SO}_4$ c) $\text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MnO}_2 + 2 \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ d) $\text{MnO}_2 + \text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ e) $2 \text{NaHCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2 \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{SO}_4$ f) $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow 2 \text{NaCl} + \text{BaSO}_4$

