


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

Experiment	Reduktion von Permanganat-Ionen bei verschiedenen pH-Werten – eine chemikaliensparende Variante
Vorbemerkung	Da Eisen(II)-Ionen in Wasser leicht oxidieren, sollte anstelle des Eisen(II)-sulfats Ammoniumeisen(II)-sulfat genutzt werden. Schon optisch ist an der lange anhaltenden hellgrünen Färbung die Stabilität der Eisen(II)-Ionen zu erkennen.
Chemikalien	<ul style="list-style-type: none"> • verdünnte Kaliumpermanganat-Lösung (max. 0,01 mol/L) • Natriumsulfit-Lösung (ca. 1%ig) • verdünnte Schwefelsäure (ca. 10%ig) • konzentrierte Natronlauge (ca. 30%ig)
Geräte	<ul style="list-style-type: none"> • Pipetten • kleine Bechergläser • laminierte Folie
Durchführung / Beobachtungen	<p>Es wird jeweils nur 1 Tropfen der Lösungen eingesetzt.</p> 
Erklärungen	<p><u>Oxidation:</u> $\text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{SO}_4^{2-} + 2\text{e}^- + 2\text{H}^+$</p> <p><u>Reduktion:</u></p> <p>im sauren Milieu: $\text{MnO}_4^- + 5\text{e}^- + 8\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$</p> <p>im neutralen Milieu: $\text{MnO}_4^- + 3\text{e}^- + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{MnO}_2 + 4\text{OH}^-$</p> <p>im basischen Milieu: $\text{MnO}_4^- + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{MnO}_4^{2-}$</p>