

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

Experiment	Metallüberzüge durch Elektrolyse - Galvanisieren
Chemikalien	<p>A: Verkupfern:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schwefelsäure ($\omega \approx 95\%$) • Elektrolyt aus 50g Kupfer(II)-sulfat in 200 ml Wasser <p>B: Versilbern:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrolyt aus 0,3 g Silber(I)-nitrat, 7.5 g Thioharnstoff und 2 Tropfen Salpetersäure (konz.) gelöst in 150 ml Wasser
Geräte	<ul style="list-style-type: none"> • Gleichspannungsquelle • Verbindungskabel • Krokodilklemmen • Elektrodenhalter • 2 Bechergläser (250 ml) • Tropfpipette • A: Messingblech • B: Kohleelektrode, Kupferstreifen (blank geschmirgelt und mit Aceton entfettet)
Durchführung	<p>A: Man gibt die Kupfer(II)-sulfatlösung in das Becherglas und fügt vorsichtig unter Umrühren noch ca. 20 ml Schwefelsäure zu. Die befestigten Bleche werden in die Lösung gestellt. Das Messingblech wird als Katode und das Kupferblech als Anode geschaltet. Es wird etwa 15 Minuten elektrolysiert, ohne dass sich Gasblasen an den Elektroden bilden.</p> <p><i>Kein Eisenblech verwenden (im sauren Milieu verhindert die teilweise Auflösung des Eisens die Bildung eines haltbaren Überzuges)!</i></p> <p>B: Die Kohleelektrode wird als Anode, der Kupferstreifen als Katode geschaltet. Man elektrolysiert etwa 5 Minuten bei einer Spannung von ca. 1,5 Volt</p>
Beobachtungen	<p>A: Ein Kupferbelag setzt sich an der Katode ab, die Kupferelektrode löst sich auf.</p> <p>B: Der Kupferstreifen überzieht sich mit einer Silberschicht.</p>
Erklärungen	<p>Metallüberzüge lassen sich durch Elektrolysevorgänge herstellen.</p> <p>Eisen ist zum Verkupfern nicht geeignet, da in sauren Bädern keine fest haftenden Überzüge entstehen.</p> <p>Thioharnstoff ermöglicht als Komplexbildner in saurer Lösung die Abscheidung einer beständigen Silberschicht.</p>

