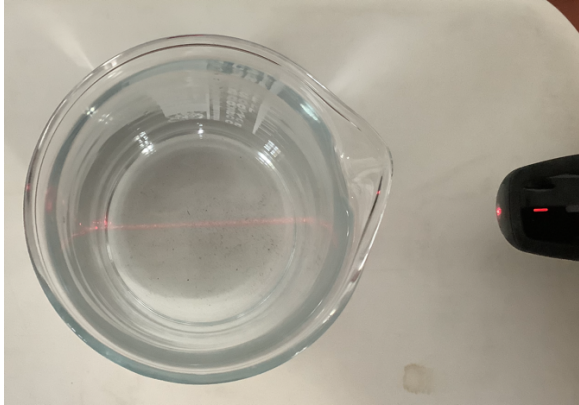


Entsprechend den „Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht“ (RiSU) vom 21.09.2023 ist für jedes im Unterricht durchgeführte Experiment eine Gefährdungsbeurteilung zu erstellen.

Experiment	Nanosilber
<b>Chemikalien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Silbernitratlösung 0,1M</li> <li>• Silberelektroden</li> </ul>
<b>Geräte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bechergläser</li> <li>• Kabelmaterial</li> <li>• Laserpointer</li> <li>• Spannungsquelle (Wechselstrom)</li> </ul>
<b>Durchführung</b>	<p>Die Silberelektroden werden in ein Becherglas mit Silbernitratlösung gegeben, so dass sie ca. zur Hälfte in die Lösung ragen und sich nicht berühren. Anschließend wird eine Wechselspannung von 9 V für zwei Minuten angelegt. Nach dem Ausschalten der Spannungsquelle und dem Entfernen der Silberelektroden aus der Lösung wird an einer abgedunkelten Stelle ein Laserpointer seitlich auf das Becherglas gerichtet. Ein weiteres Becherglas, welches lediglich mit der Silbernitratlösung gefüllt ist, sollte für den Vergleich bereitgehalten werden.</p>
<b>Beobachtungen</b>	<p>Man erkennt in der elektrolysierten Lösung den Verlauf des Lichtstrahls, in einer Vergleichslösung ist keine Besonderheit erkennbar.</p> 
<b>Erklärung</b>	<p>An der Kathode werden Silber-Ionen aus der Lösung reduziert und an der Elektrodenoberfläche abgeschieden, wobei ein poröser, nicht fest anhaftender Feststoff entsteht. Aufgrund der Umpolung wird die frühere Kathode zur Anode, an der Silber oxidiert wird und als Silber-Ionen in die Lösung übergeht. Die Teile des vorherigen Zyklus lösen sich von den Elektroden ab und gehen als ungeladene Partikel, die betitelten Silber-Nanopartikel, in Lösung. Beim Einsatz des Laserpointers weist die durch Silber-Partikel elektrolysierte Lösung den Tyndall-Effekt auf. Hierbei handelt es sich um die Streuung von Licht an mikroskopisch kleinen Teilchen, woraufhin der Strahl des Laserpointers auch innerhalb der Lösung sichtbar ist.</p>

Dieses Material wurde erstellt durch A. Kruppa und steht unter der Lizenz CC BY-SA 4.0.

Teilen und Bearbeiten unter Bedingung der Namensnennung und Weitergabe unter gleichen Bedingungen

