

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

Experiment	Geheimschrift mit Eisen(III)-Komplexen
<b>Chemikalien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaliumhexacyanidoferrat(II)</li> <li>• Ammonium- oder Kaliumthiocyanat</li> <li>• Tannin</li> <li>• Salicylsäure</li> <li>• Natriumcarbonat</li> <li>• Eisen(III)-chlorid</li> <li>• Wasser</li> </ul>
<b>Geräte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 kleine Bechergläser</li> <li>• Pinsel</li> <li>• große Filterpapierbögen</li> <li>• Zerstäuber</li> </ul>
<b>Durchführung</b>	<p>Vorbereitend sind folgende Lösungen herzustellen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) verdünnte Kaliumhexacyanidoferrat(II)-Lösung (ca. 1 g in 20 ml Wasser)</li> <li>b) verdünnte Tanninlösung ( ca. 0,5 g Tannin in 20 ml Wasser)</li> <li>c) Salicylsäurelösung (ca. 2 g in 20 ml Ethanol)</li> <li>d) Natriumcarbonatlösung (ca. 5 g in 20 ml Wasser)</li> <li>e) verdünnte Kalium- oder Ammoniumthiocyanatlösung (ca. 2 g in 20 ml Wasser)</li> <li>f) Eisen(III)-chloridlösung (ca. 10 g in 200 ml Wasser)</li> </ol> <p>Die Lösung f) wird in den Zerstäuber gefüllt. Mit den Lösungen a) bis e) beschreibt man einen großen Bogen Filterpapier und lässt ihn trocknen. Die „Schrift“ ist nun nicht mehr sichtbar.</p> <div data-bbox="608 1397 1206 1843" style="text-align: center;">  </div> <p>Anschließend wird der Bogen mit der Eisen(III)-chloridlösung besprüht.</p>

<b>Beobachtungen</b>	<p>Die Schrift erscheint in verschiedenen Farben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) blau (→ Das)</li> <li>b) schwarz (→ ist)</li> <li>c) violett (→ nur)</li> <li>d) hellbraun (→ ein)</li> <li>e) rot (→ Test)</li> </ul> 
<b>Erklärungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Es bildet sich Berliner Blau.</li> <li>b) Die im Tannin enthaltenen Polyphenole bilden mit Eisen(III)-Ionen einen schwarzen Komplex. Wichtigstes Polyphenol ist dabei das Gallotannin.</li> <li>c) Salicylsäure bildet mit Eisen(III)-Ionen einen violetten Komplex.</li> <li>d) In einer Fällungsreaktion entsteht braunes Eisen(III)-carbonat.</li> <li>e) Es entsteht ein roter Eisenthiocyanat-Komplex.</li> </ul>