

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

Experiment	Fluoride im Mundwasser
<b>Chemikalien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fluoridhaltiges Mundwasser</li> <li>• Eisen(III)-chlorid-Lösung</li> <li>• Essigsäure (verdünnt)</li> </ul>
<b>Geräte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Reagenzgläser</li> <li>• Reagenzglasständer</li> <li>• kleines Becherglas</li> <li>• Pipetten</li> </ul>
<b>Durchführung</b>	<p>Eine Eisen(III)-chloridlösung wird mit einigen Tropfen einer verdünnten Essigsäurelösung versetzt. Diese Lösung teilt man auf 2 Reagenzgläser auf.</p> <p>Tropfenweise fügt man in das erste Reagenzglas fluoridhaltiges Mundwasser und in das zweite Reagenzglas Wasser zu.</p>
<b>Beobachtungen</b>	<p>Die Eisen(III)-Salzlösung färbt sich bei Zugabe von Essigsäure rot. Nach der Zugabe des fluoridhaltigen Mundwassers tritt langsam eine Entfärbung ein. Das zugesetzte Wasser zeigt keine Veränderung.</p>
<b>Erklärungen</b>	<p>Durch Zugabe von Essigsäure zur Eisen(III)-Salzlösung bildet sich der rote Eisen(III)-acetato-Komplex. Die Eisen(III)-Ionen liegen in einem Komplex mit der Koordinationszahl 6 vor:</p> $[\text{Fe}_3\text{O}(\text{OCH}_3\text{COO})_6(\text{H}_2\text{O})_3]^+$ <p>Die Fe-Ionen bilden ein gleichseitiges Dreieck, in dessen Mitte das einzelne O-Atom liegt. Je zwei Acetatgruppen verbrücken je zwei Fe-Atome. Die Wassermoleküle binden an die Fe-Atome. (<i>Lit: Cotton-Wilkinson, Anorganische Chemie, 1974</i>)</p> <p>Nur bei Zugabe des fluoridhaltigen Mundwassers tritt durch Ligandenaustausch mit Fluoridionen langsam eine Entfärbung auf.</p>

