







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

Experiment Eisen(III)-Aqua-Komplexe als Protonendonatoren			
Chemikalien	<ul style="list-style-type: none"> • Eisen(III)-nitrat-Nonahydrat bzw. Eisen(III)-chlorid-Hexahydrat • Natriumcarbonat • Barytwasser 		
Geräte	<ul style="list-style-type: none"> • Reagenzglas mit seitlichem Ansatz • Reagenzglasständer • Kolbenprober • Spatel • Stativ mit Zubehör • Reagenzglas 		
Durchführung	<p>Eisen(III)-nitrat-Nonahydrat und Natriumcarbonat werden zu gleichen Teilen im Reagenzglas vermischt.</p> <p>Variante A: Reagenzglas mit Kolbenprober verbinden.</p> <p>Variante B: Gasableitungsrohr anfügen und in Barytwasser tauchen.</p>		
Beobachtungen	<p>Es entsteht eine orangegelbe später braune Masse. Außerdem kommt es zu einer Gasentwicklung.</p>		
	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>Variante A:</p> <p>Der Kolbenprober wird nach außen gedrückt.</p>  </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>Variante B:</p> <p>Ein weißer Niederschlag fällt aus.</p>  </td> </tr> </table>	<p>Variante A:</p> <p>Der Kolbenprober wird nach außen gedrückt.</p> 	<p>Variante B:</p> <p>Ein weißer Niederschlag fällt aus.</p> 
<p>Variante A:</p> <p>Der Kolbenprober wird nach außen gedrückt.</p> 	<p>Variante B:</p> <p>Ein weißer Niederschlag fällt aus.</p> 		
Erklärungen	<p>Hexaaquaeisen(III)-Ionen sind Protonendonatoren:</p> <p>z.B. $2 [\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+} + 3 \text{CO}_3^{2-} \rightarrow 3 \text{CO}_2 + 2 \text{Fe}(\text{OH})_3 + 9 \text{H}_2\text{O}$</p> <ol style="list-style-type: none"> $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow [\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_5(\text{OH})]^{2+} + \text{H}_3\text{O}^+$ $2 \text{H}_3\text{O}^+ + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow 3 \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ 		