

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

Experiment	Bildung von Eisen(II)-sulfid (verschiedene Varianten)
Vorbemerkung	Wegen der unvermeidlichen Freisetzung von Schwefeldioxid als Nebenprodukt soll der Versuch unter dem Abzug durchgeführt werden.
Chemikalien	<ul style="list-style-type: none"> • Eisen (Pulver) • Schwefel (Pulver)
Geräte	<ul style="list-style-type: none"> • Reagenzgläser • Brenner • Eisendraht (z.B. Verbrennungslöffel) • Spritzflasche • Magnet • Filterpapier • Aluminiumfolie
Durchführung	<p>Eisen und Schwefel werden im stöchiometrischen Verhältnis (7:4) sehr gut gemischt.</p> <p><u>Variante A:</u></p> <p>Das Gemisch wird im Reagenzglas stark erhitzt bis der Beginn der Reaktion an einem starken Glühen zu beobachten ist. Jetzt wird die Brennerflamme entfernt.</p> <p><u>Variante B:</u></p> <p>Ein Eisendraht wird in der Brennerflamme zum Glühen gebracht und in das heiße Gemisch im Reagenzglas gesteckt. (Mit etwas Glück kann das Produkt am Draht herausgezogen werden.)</p> <p><u>Variante C:</u></p> <p>Das Gemisch wird linienförmig auf einer feuerfesten Unterlage, auf die zusätzlich Aluminiumfolie gelegt wurde, ausgeschüttet. Das Zünden erfolgt nun an einem Ende a) mit dem Brenner (Variante A) oder b) mit dem glühenden Eisendraht (Variante B).</p> <p>Mit dieser Variante kann besser verdeutlicht werden, dass die Reaktion exotherm verläuft und der Brenner bzw. der heiße Draht die notwendige Aktivierungsenergie liefert.</p> <p><u>Unterscheidung der Eigenschaften der Ausgangsstoffe und Reaktionsprodukte</u></p> <p><u>Variante A:</u></p> <p>Das Gemisch wird vor der Reaktion mit einem Magneten untersucht (Filterpapier um den Magneten wickeln). Mit dem ausgekühlten Produkt verfährt man nach der Reaktion analog.</p> <p><u>Variante B:</u></p> <p>Ein Teil des Reaktionsgemisches wird vor der Reaktion in ein Reagenzglas mit Wasser überführt und kurz geschüttelt. Mit dem ausgekühlten Produkt verfährt man nach der Reaktion analog.</p>



Beobachtungen	<p><u>Reaktion von Eisen mit Schwefel:</u></p> <p>Das Gemisch glüht durch.</p> <p><u>Unterscheidung der Eigenschaften der Ausgangsstoffe und Reaktionsprodukte</u></p> <p><u>Variante A:</u></p> <p>Das Eisen im Gemisch ist vor der Reaktion magnetisch, nach der Reaktion ist das Produkt nicht mehr oder nur noch schwach magnetisch.</p> <p><u>Variante B:</u></p> <p>Schwefel schwimmt an der Wasseroberfläche, Eisen sinkt nach unten. Das Eisen(II)-sulfid sinkt im mit Wasser gefüllten Reagenzglas nach unten.</p>
Erklärungen	$\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS} \quad \Delta_{\text{R}}H = -93 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

