

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

Experiment	Nachweis der Elemente Kohlenstoff und Wasserstoff
Vorbemerkung	Bestandteil der qualitativen Elementaranalyse
Chemikalien	<ul style="list-style-type: none"> • Organischer Stoff, z.B. Glucose, Methanol (T,F) oder Gummibärchen • Sand • Kupfer(II)-oxid (Drahtform) • Bariumhydroxidlösung (Xn) • entwässertes Kupfer(II)-sulfat (Xn)
Geräte	<ul style="list-style-type: none"> • Reagenzgläser • einfach durchbohrter Stopfen • Gasableitungsrohr • Stativmaterial • Brenner
Durchführung	<p>Spannen Sie das Reagenzglas waagrecht ein und füllen Sie die Chemikalien in folgender Reihenfolge ein:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Glucose bzw. Gummibärchen (bei Verwendung von Methanol Sand ins Reagenzglas geben und diesen benetzen) an das untere Ende des Reagenzglases 2. Kupfer(II)-oxid (Drahtform) in die Mitte des Reagenzglases 3. Kupfer(II)-sulfat an das obere Ende des Reagenzglases 4. Reagenzglas mit Stopfen und Gasableitungsrohr verschließen. 5. Gasableitungsrohr taucht in ein Reagenzglas mit Bariumhydroxidlösung <p>Erwärmen Sie zuerst Kupfer(II)-oxid bis es glüht. Anschließend wird abwechselnd der organische Stoff und Kupfer(II)-oxid erwärmt.</p> <p><i>Hinweis:</i> Gasableitungsrohr aus dem Nachweismittel nehmen und erst danach den Brenner entfernen.</p>
Beobachtungen	<ul style="list-style-type: none"> • organischer Stoff färbt sich schwarz • Kupferbelag • weißer Niederschlag in der Bariumhydroxidlösung • Kupfer(II)-sulfat färbt sich hellblau
Erklärungen	<p>z.B.</p> $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 12 \text{CuO} \rightarrow 6 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O} + 12 \text{Cu}$ $\text{CO}_2 + \text{Ba}^{2+} + 2 \text{OH}^- \rightarrow \text{BaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{CuSO}_4 + 5 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$

