

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

Experiment	Bestimmung des Iodatanteils im iodierten Speisesalz
<b>Vorbemerkung</b>	Iod wird dem Speisesalz in Form von Iodat (Kaliumiodat) mit einem Masseanteil von 0,015 - 0,05% zugesetzt. (Iodid könnte an der Luft zu leicht zu Iod oxidiert werden, das zu einer leichten Gelb- bis Braunfärbung des weißen Speisesalzes führen würde.
<b>Chemikalien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaliumiodid-Lösung (<math>\omega = 10\%</math>)</li> <li>• Schwefelsäure (<math>c = 3 \text{ mol / L}</math>)</li> <li>• Stärkelösung (<math>\omega = 1\%</math>)</li> <li>• Natriumthiosulfat-Lösung (<math>\text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot 5 \text{ H}_2\text{O}</math>) (<math>c = 0,01 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}</math>)</li> <li>• iodiertes Speisesalz</li> </ul>
<b>Geräte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Waage</li> <li>• Weithalslerlenmeyerkolben (300 ml),</li> <li>• 2 Messpipetten (10 ml)</li> <li>• Bürette</li> <li>• Magnetrührer</li> <li>• Pasteurpipette</li> </ul>
<b>Durchführung</b>	<p>Etwas Speisesalz (ca. 20 g) wird in einem Erlenmeyerkolben eingewogen, aufgeschlämmt und auf etwa 150 ml aufgefüllt. Durch Zugabe von ca. 10 ml Schwefelsäure werden die als Rieselhilfe zugegebenen Carbonate aufgelöst und die Lösung wird klar. Unter Rühren werden 10 ml der Kaliumiodid-Lösung und anschließend 2 ml frisch zubereitete Stärkelösung zugegeben.</p> <p>Mit Thiosulfat-Lösung wird im Anschluss langsam titriert. Die Titration wird beim Farbumschlag von blau nach farblos beendet..</p>
<b>Beobachtung</b>	<p>Die Einwaage betrug 19,5 g iodiertes Kochsalz.</p> <p>Nach Zugabe der Iodid- und Stärkelösung färbt sich die Kochsalzlösung blau.</p> <p>Bis zur Entfärbung wurden 2,5 ml Thiosulfatlösung verbraucht.</p>



<p><b>Auswertung</b></p>	<p><u>Zugabe der Iodidlösung zur Kochsalzlösung:</u></p> $\text{IO}_3^- + 5 \text{I}^- + 6 \text{H}^+ \rightarrow 3 \text{I}_2 + 3 \text{H}_2\text{O}$ <p><u>Titration:</u></p> $6 \text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 3 \text{I}_2 \rightarrow 3 \text{S}_4\text{O}_6^{2-} + 6 \text{I}^-$ <p><u>Berechnung des Iodat-Anteils:</u></p> $n(\text{S}_2\text{O}_3^{2-}) = 6 n(\text{IO}_3^-)$ $c(\text{S}_2\text{O}_3^{2-}) \cdot V(\text{S}_2\text{O}_3^{2-}) = 6 n(\text{IO}_3^-)$ $n(\text{IO}_3^-) = 0,01 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1} \cdot 0,0025 \text{ l} : 6 = \underline{4,16 \cdot 10^{-6} \text{ mol}}$ $m(\text{KIO}_3) = n(\text{IO}_3^-) \cdot M(\text{KIO}_3) = 4,16 \cdot 10^{-6} \text{ mol} \cdot 214 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = \underline{8,9 \cdot 10^{-4} \text{ g}}$ $\omega(\text{KIO}_3) = 8,9 \cdot 10^{-4} \text{ g} : 19,5 \text{ g} \cdot 100 \% = \underline{0,0046 \%}$
--------------------------	---