

Mögliche Musterlösung für ein Versuchsprotokoll

Nachweis von Cl^- , Br^- - oder I^- -Ionen in einer unbekanntem Salz-Probe

Material:	Probe Nr. XX im RG, dest. Wasser, $AgNO_3$ -Lsg., NH_3 -Wasser, $Na_2S_2O_3$ -Lsg. (Natriumthiosulfat-Lsg.)
Durchführung:	Die Salzprobe wird in Wasser gelöst und ein bis zwei Tropfen Silbernitrat-Lsg. versetzt. Es wird versucht, den entstehenden Niederschlag zunächst durch Zugabe von NH_3 -Wasser, dann durch Zugabe von Natriumthiosulfat-Lsg. wieder zu lösen.
Ergebnis:	<p>Wenn im Salz Cl^--Ionen vorhanden waren: Das Salz löst sich zunächst, bei Zugabe von $AgNO_3$-Lsg. entsteht ein weißer Niederschlag. Dieser löst sich bei Zugabe von NH_3-Wasser wieder auf.</p> <p>Wenn im Salz Br^--Ionen vorhanden waren: Das Salz löst sich zunächst, bei Zugabe von $AgNO_3$-Lsg. entsteht ein gelblicher Niederschlag. Dieser löst sich nicht bei Zugabe von NH_3-Wasser, aber bei Zugabe von $Na_2S_2O_3$-Lsg. wieder auf.</p> <p>Wenn im Salz I^--Ionen vorhanden waren: Das Salz löst sich zunächst, bei Zugabe von $AgNO_3$-Lsg. gelber Niederschlag. Dieser löst sich weder bei Zugabe von NH_3-Wasser noch $Na_2S_2O_3$-Lsg. wieder auf</p>
Erklärung:	<p>Wenn im Salz Cl^--Ionen vorhanden waren: Bei dem weißen Niederschlag handelt es sich um schwerlösliches Silberchlorid ($AgCl$):</p> <p>Probe XX löst sich: $NaCl (s) \rightarrow Na^+ (aq.) + Cl^- (aq.)$</p> <p>Niederschlag fällt aus:</p> <p>$Na^+ (aq.) + Cl^- (aq.) + Ag^+ (aq.) + NO_3^- (aq.) \rightarrow$ $AgCl (\downarrow) + Na^+ (aq.) + NO_3^- (aq.)$</p>

Wenn im Salz Br^- -Ionen vorhanden waren:

Probe XX löst sich: $NaBr (s) \rightarrow Na^+ (aq.) + Br^- (aq.)$

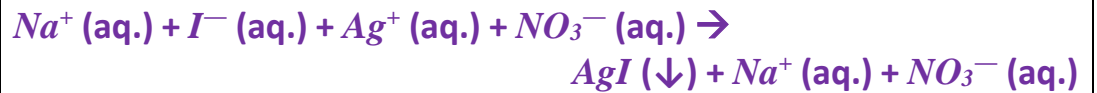
Niederschlag fällt aus:



Wenn im Salz I^- -Ionen vorhanden waren:

Probe XX löst sich: $NaI (s) \rightarrow Na^+ (aq.) + I^- (aq.)$

Niederschlag fällt aus:



Hinweis:

Warum sich die Niederschläge $AgCl$ bei Zugabe von NH_3 -Wasser und $AgBr$ bei Zugabe von $Na_2S_2O_3$ -Lsg. wieder lösen haben wir im Unterricht noch nicht besprochen. Die theoretischen Inhalte dazu passen m. E. an einer anderen Stelle im Lehrplan besser.