

# Die TOLLENS- Probe



### **Vorbereitung:**

In ein Reagenzglas werden 10 ml Silbernitrat-Lösung gegeben.

Dann tropft man eine 25%ige Ammoniak-Lösung hinzu.

Es bildet sich ein brauner Niederschlag.

Nun tropft man solange weitere  $\text{NH}_3$ -Lösung dazu, bis sich dieser Niederschlag wieder auflöst.

### **Nachweisreaktion für Aldehyde:**

In das Reagenzglas werden einige Tropfen der zu untersuchenden Substanz gegeben. Dann wird es für einige Minuten in ein  $70\text{ }^\circ\text{C}$  heißes Wasserbad gestellt.

**Der Nachweis eines Aldehyds ist positiv, wenn sich an der Innenwand des Reagenzglases ein silbriger Spiegel bildet.**

### **Durchführung / Beobachtung:**

In ein Reagenzglas werden 10 ml Silbernitrat-Lösung gegeben.

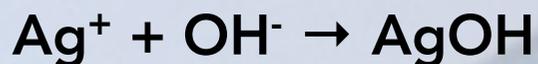
Dann tropft man eine 25%ige Ammoniak-Lösung hinzu.

Es bildet sich ein brauner Niederschlag.

### **Erklärung:**

Bei dem braunen Niederschlag handelt es sich um Silberoxid  $\text{Ag}_2\text{O}$ .

$\text{Ag}^+$ -Ionen aus dem  $\text{AgNO}_3$  reagieren mit  $\text{OH}^-$ -Ionen der  $\text{NH}_3$ -Lösung:



Durch Abgabe von Wasser entsteht dann schwer lösliches Silberoxid:



### Durchführung / Beobachtung:

Es bildet sich ein brauner Niederschlag. Nun tropft man solange weitere NH<sub>3</sub>-Lösung dazu, bis sich dieser Niederschlag wieder auflöst.

### Erklärung:

Die Silber-Ionen bilden mit den NH<sub>3</sub>-Molekülen eine Komplexverbindung, den wasserlöslichen Diamminsilber-Komplex:



### **Durchführung / Beobachtung:**

In das Reagenzglas werden einige Tropfen der zu untersuchenden Substanz gegeben. Dann wird es für einige Minuten in ein 70 °C heißes Wasserbad gestellt. Der Nachweis eines Aldehyds ist positiv, wenn sich an seiner Innenwand ein silbriger Spiegel bildet.

### **Erklärung:**

Aldehyde R-CHO werden zu Carbonsäuren R-COOH oxidiert. Die dabei freigesetzten Elektronen reduzieren die  $\text{Ag}^+$ -Ionen zu metallischem Silber, das sich an der Innenwand des Reagenzglases abscheidet.

**Erklärung in Einzelschritten** siehe die nächsten Bilder...