

Anleitung zum Aufstellen von Reaktionsgleichungen bei Fällungsreaktionen

Fällungsreaktionen dienen in der Praxis zum Nachweis von Ionen.

Beispiel: Nachweis von Chlorid-Ionen

- wasserlösliche Salze: Natriumchlorid: NaCl (Na^+ = Natrium-Ion, Cl^- = Chlorid-Ion)

Silbernitrat: AgNO_3 (Ag^+ = Silber-Ion, NO_3^- = Nitrat-Ion)

Natriumnitrat: NaNO_3

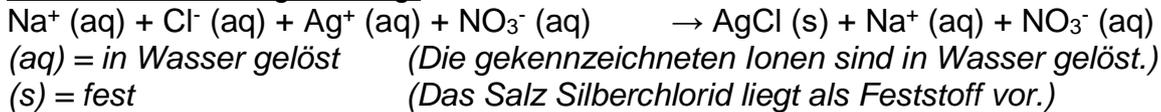
- wasserunlösliches Salz: Silberchlorid: AgCl

Gibt man zu einer Lösung von Natriumchlorid einige Tropfen Silbernitrat-Lösung, so kommt es zur Bildung eines weißen Niederschlags, der sich am Boden des Reagenzglases ansammelt.

Reaktionsgleichungen für diese Fällungsreaktion ohne Berücksichtigung der Ionen



Ausführliche Ionengleichung:



Alternative Schreibweise für die Ionengleichung:



Verkürzte Ionengleichung:

Hierbei werden nur die für die Fällung entscheidenden Ionen angeschrieben.



Definition einer Fällungsreaktion:

Eine Fällungsreaktion ist ein Spezialfall einer chemischen Reaktion, bei der beim Vermischen zweier Salzlösungen ein Niederschlag ausfällt (Symbol für den Niederschlag: ↓).

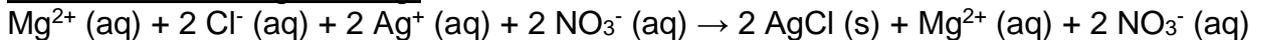
Dabei verbinden sich Anionen und Kationen zu einem wasserunlöslichen bzw. schlecht wasserlöslichen Salz.

Übungsaufgaben:

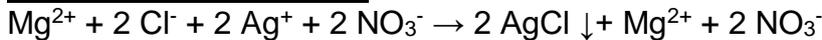
1. In einer Lösung von Magnesiumchlorid werden die Chlorid-Ionen durch Zutropfen einer Silbernitrat-Lösung nachgewiesen.

Stelle die ausführliche und die verkürzte Ionengleichung für die ablaufende Reaktion auf!

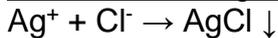
Ausführliche Ionengleichung:



Alternative Schreibweise:



Verkürzte Ionengleichung:



Lösungshinweise / Hilfen:

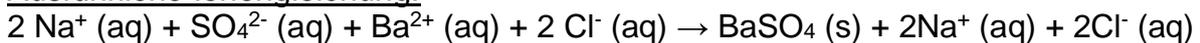
Da Magnesium-Ionen 2-fach positiv geladen sind, muss die Anzahl der restlichen Ionen angepasst werden. Es sind zwei einfach geladene Chlorid-Ionen als Gegenladung zur zweifach positiven Ladung eines Magnesium-Ions notwendig. Da nun auch zwei Chlorid-Ionen vorliegen, müssen für die Bildung des Niederschlags auch zwei einfach positiv geladene Silber-Ionen vorliegen. Daher liegen auch zwei einfach negativ geladene Nitrat-Ionen vor.

In der verkürzten Ionengleichung werden die Magnesium- und Nitrat-Ionen nicht berücksichtigt, sodass sich die Reaktionsgleichung wieder vereinfacht.

2. In einer Lösung von Natriumsulfat werden die Sulfat-Ionen durch Zutropfen einer Bariumchlorid-Lösung nachgewiesen.

Stelle die ausführliche und die verkürzte Ionengleichung für die ablaufende Reaktion auf!

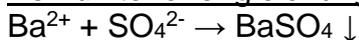
Ausführliche Ionengleichung:



Alternative Schreibweise:



Verkürzte Ionengleichung:



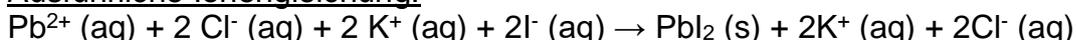
Lösungshinweise / Hilfen:

Da Barium-Ionen und Sulfat-Ionen 2-fach positiv geladen sind, muss die Anzahl der Natrium- und der Chlorid-Ionen angepasst werden. Es sind also 2 Chlorid-Ionen als Gegenladung zur zweifach positiven Ladung des Barium-Ions und 2 Natrium-Ionen als Gegenladung zum zweifach positiv geladenen Sulfat-Ion notwendig.

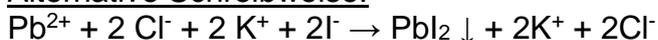
3. In einer Lösung von Blei(II)-chlorid werden die Blei-Ionen durch Zutropfen einer Kaliumiodid-Lösung nachgewiesen.

Stelle die ausführliche und die verkürzte Ionengleichung für die ablaufende Reaktion auf!

Ausführliche Ionengleichung:



Alternative Schreibweise:



Verkürzte Ionengleichung:

