

# Nachweis von Ionen

Ion Name/Symbol	Nachweis	Erklärung
<b>Hydroxid-Ion</b> $\text{OH}^-$	1. Unitest → Blaufärbung 2. Phenolphthalein → Rot-Violett färbung	Indikatoren färben sich bei Anwesenheit von Hydroxid-Ionen
<b>Wasserstoff-Ion</b> $\text{H}^+$	Unitest/Lackmus → Rotfärbung	Indikatoren färben sich bei Anwesenheit von Hydroxid-Ionen
<b>Chlorid-Ion</b> $\text{Cl}^-$	Silbernitratlösung $\text{Ag} + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl}$ → Weißer NS Zugabe von Ammoniak: → NS löst sich auf	Positiv geladene Silber-Ionen reagieren mit negativ geladenen Chlorid-Ionen → schwerlösliches Silberbromid
<b>Bromid-Ion</b> $\text{Br}^-$	Silbernitratlösung $\text{Ag} + \text{Br}^- \rightarrow \text{AgBr}$ → Gelblicher NS	Positiv geladene Silber-Ionen reagieren mit negativ geladenen Bromid-Ionen → schwerlösliches Silberbromid
<b>Iodid-Ion</b> $\text{I}^-$	1. Silbernitratlösung ( $\text{AgNO}_3$ ) $\text{Ag}^+ + \text{I}^- \rightarrow \text{AgI}$ → Gelber NS 2. Bleinitratlösung ( $\text{Pb(NO}_3)_2$ ) $\text{Pb}^{2+} + 2\text{I}^- \rightarrow \text{PbI}_2$ → Gelber NS	Positiv geladene Silber-Ionen reagieren mit negativ geladenen Iodid-Ionen → schwerlösliches Silberiodid
<b>Sulfid-Ion</b> $\text{S}^{2-}$	Blei(II)-nitratlösung ( $\text{Pb(NO}_3)_2$ ) $\text{Pb}^{2+} + \text{S}^{2-} \rightarrow \text{PbS}$ → Schwarzer NS	Positiv geladene Blei-Ionen reagieren mit negativ geladenen Sulfid-Ionen → schwerlösliches Bleisulfid
<b>Sulfat-Ion</b> $\text{SO}_4^{2-}$	Bariumchloridlösung ( $\text{BaCl}_2$ ) $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4$ → Weißer NS Vorher mit HCl ansäuern	Positiv geladene Barium-Ionen reagieren mit negativ geladenen Sulfat Ionen → schwerlösliches Bariumsulfat
<b>Carbonat-Ion</b> $\text{CO}_3^{2-}$	1. lösliche Carbonate Bariumhydroxid $\text{Ba}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{BaCO}_3$ → Weißer NS Zugabe von HCl $\text{BaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{BaCl}_2$ 2. unlösliche Carbonate $\text{BaCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{BaCl}_2$ $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$	1. Positiv geladene Barium-Ionen reagieren mit negativ geladenen Carbonat-Ionen → schwerlösliches Bariumcarbonat 2. Nachweis erfolgt über Bildung von Kohlendioxid

	$\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$ Zugabe von $\text{Ba}(\text{OH})_2$ $\text{Ba}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{BaCO}_3$ → Weißer NS	
<b>Phosphat-Ion</b> $\text{PO}_4^{3-}$	1. Eisen(III)-chloridlösung ( $\text{FeCl}_3$ ) $\text{Fe}^{3+} + \text{PO}_4^{3-} \rightarrow \text{FePO}_4$ → Gelber NS 2. Silbernitratlösung $3\text{Ag}^+ + \text{PO}_4^{3-} \rightarrow \text{Ag}_3\text{PO}_4$ → Gelber NS	1. Positiv geladene Eisen-Ionen reagieren mit negativ geladenen Phosphat-Ionen → schwerlösliches Eisenphosphat 2. Positiv geladene Silber-Ionen reagieren mit negativ geladenen Phosphat-Ionen → schwerlösliches Silberphosphat
<b>Ammonium-Ion</b> $\text{NH}_4^+$	Zugabe von konzentrierter Base ( $\text{NaOH}$ ) $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$	Nachweis der Ammonium- ionen über Blaufärbung von Unitest
<b>Nitrat-Ion</b> $\text{NO}_3^-$	Zugabe von verdünnter Schwefelsäure ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) und gesättigter Eisen(II)-sulfatlösung ( $\text{FeSO}_4$ )  Zuletzt mit konz. Schwefelsäure unterschichten → dunkler Nitratring	Nachweis über Bildung einer Komplexverbindung