

Wichtige Nachweisreaktionen (Anorganik)



| Nachweis von | Reaktion | Durchführung/ Beobachtung |
|--------------------------|--|---|
| Wasserstoff | Knallgasprobe $2 \text{H}_2 + \text{O}_2 \Rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$ | Das unbekannte Gas wird in einem RG gesammelt und an einer kleinen Flamme entzündet. Vernimmt man hierbei einen Knall oder ein lautes Pfeifen, handelte es sich um Wasserstoff. |
| Sauerstoff | Glimmspanprobe | Ein glimmender Holzspan glüht in einem Gasgemisch mit hohem Sauerstoffanteil deutlich auf. |
| Kohlenstoffdioxid | Kalkwasserprobe 1. Bildung von Kohlensäure: $\text{CO}_{2(\text{g})} + \text{H}_2\text{O} \Rightarrow \text{H}_2\text{CO}_{3(\text{aq})}$ 2. Entstehung von Kalk: $\text{H}_2\text{CO}_{3(\text{aq})} + \text{Ca}(\text{OH})_{2(\text{aq})} \Rightarrow \text{CaCO}_{3(\text{s})} + 2 \text{H}_2\text{O}$ | Das Gas wird in gesättigte Calciumhydroxidlösung (Kalkwasser) eingeleitet. Ein weißer Feststoff (Kalk) fällt aus. |
| Ammoniak | Rauchbildung mit Chlorwasserstoffgas: $\text{NH}_{3(\text{g})} + \text{HCl}_{(\text{g})} \Rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}_{(\text{s})}$ ODER alkalische Wirkung: $\text{NH}_{3(\text{g})} + \text{H}_2\text{O} \Rightarrow \text{NH}_4^+_{(\text{aq})} + \text{OH}^-_{(\text{aq})}$ | Für den Nachweis von Ammoniak verwendet man gasförmigen Chlorwasserstoff bzw. eine geöffnete Flasche konzentrierte Salzsäure. Es bildet sich ein weißer Nebel. Weniger spezifisch ist der Nachweis durch Blaufärbung eines angefeuchteten Indikatorpapiers. |
| Wasser | Bildung von blauem Kupfersulfathydrat $\text{CuSO}_{4(\text{s})} + 4 \text{H}_2\text{O} \Rightarrow [\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}_{(\text{aq})} + \text{SO}_4^{2-}_{(\text{aq})}$ | Blaufärbung von weißem (wasserfreiem) Kupfersulfat |
| Halogenid-Ionen | Silberhalogenidbildung Mit Silbernitratlösung bilden sich die schwerlöslichen Silberhalogenide z.B. mit Kochsalz: $\text{Na}^+_{(\text{aq})} + \text{Ag}^+_{(\text{aq})} \Rightarrow \text{AgCl}_{(\text{s})}$ (Die Chloridionen und die Nitrationen nehmen an der Reaktion nicht teil: $\text{Cl}^-_{(\text{aq})}$, $\text{NO}_3^-_{(\text{aq})}$) | Zutropfen von Silbernitratlösung in die zu untersuchende Lösung. Ein weißer bis gelber Feststoff fällt aus: Silberfluorid und Silberchlorid sind weiß, Silberbromid hellgelb und Silberiodid intensiv gelb. |
| Sulfat-Ionen | Bariumsulfatbildung Bariumsulfat ist schwer löslich und fällt aus. $\text{Ba}^{2+}_{(\text{aq})} + \text{SO}_4^{2-}_{(\text{aq})} \Rightarrow \text{BaSO}_{4(\text{s})}$ | Zutropfen von Bariumchloridlösung in die zu untersuchende Lösung. Es entsteht ein weißer Niederschlag. |