

STATION WASSERHÄRTE

Unter Wasserhärte versteht man die Menge an gelösten Salzen im Leitungswasser (dieser Wert wird in „deutschen Härtegraden °dH“ angegeben) und kann für Innsbruck z.B. unter www.ikb.at mit dem Suchbegriff „Wasserhärte“ nachgesehen werden.

Ein Problem dieser Salze stellen einerseits die Calcium-Ionen (Ca^{2+}) dar, da sie die waschaktiven Substanzen der Seifen und Waschmittel blockieren.

Ein anderes Problem ist das gelöste Salz Calciumhydrogencarbonat [$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$], da es beim Erhitzen zu Kalkablagerungen in den Leitungen und Geräten führt. Bereits gebildeter Kalk kann durch Lösen mit Säuren entfernt werden. Vor allem in Wasserkochern und Kaffeemaschinen wird diese Methode angewendet, zur Verwendung kommen dabei entweder Essig oder Zitronensäure.

Gibt man Waschmitteln „Enthärter“ zu, binden diese die Calcium-Ionen und verhindern somit die oben genannten Reaktionen.

1. Lies den Text → *Zusammenfassung* Kapitel 6: Punkt 7.5 „Reaktion von Säuren mit Salzen“ genau durch.
2. An deinem Arbeitsplatz befinden sich $\text{Fe}(\text{SCN})_6^{3-}$ -Lösung, Calgon, Marmor, Citronensäure, RGGs, RGG-Gestell, deionisiertes Wasser. Gib ca. 1 cm der $\text{Fe}(\text{SCN})_6^{3-}$ -Lösung (vgl. Kapitel 5, Station 7) in ein RGG und gib etwas Calgon (=Enthärter) dazu. Der Enthärter verhält sich gegenüber Fe^{3+} -Ionen gleich wie gegenüber Calcium-Ionen: Wie kann man das Versuchsergebnis erklären?
3. Lass ein Stück Marmor (CaCO_3) in ein Reagenzglas rutschen, gib etwas Zitronensäure und deionisiertes Wasser dazu und beobachte.
4. Erstelle die Reaktionsgleichung für die Bildung von Kalk aus Calciumhydrogencarbonat
5. Erstelle die Reaktionsgleichung für das Lösen von Calciumcarbonat mit Salzsäure (vgl. Zusammenfassung „Reaktion von Säuren mit Salzen“)

Hausaufgabe: ermittle im Internet die Wasserhärte in deinem Wohngebiet!

6. Lösungsblatt mit Versuchsbeschreibung, Skizze und Ergebnissen in die Mappe einheften.