



## Was man über den Härtegrad des Wassers wissen sollte

Das natürliche Oberflächen- und Grundwasser enthält in unterschiedlicher Menge Erdalkali-Ionen, vor allem Calcium-Ionen (Calciumhydrogencarbonat bzw. Calciumsulfat). Wasser, in dem sehr viele Erdalkali-Ionen gelöst sind, bezeichnet man als "hartes Wasser". Die Wasserhärte wird in Deutschland traditionell in "Grad deutscher Härte" (°dH) angegeben. 1 °dH entspricht umgerechnet 10 mg Calciumoxid pro Liter Wasser (= 28,91 mg Calciumhydrogencarbonat  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  je Liter Wasser). Bei der Angabe wird nicht unterschieden zwischen den einzelnen Erdalkali-Ionen (meist  $\text{Ca}^{2+}$  und  $\text{Mg}^{2+}$ ).

Die Wasserhärte führt dazu, dass sich in Kochendwassergeräten Kalkstein absetzt. Auch für eine richtige Waschmitteldosierung ist es von entscheidender Bedeutung zu wissen, welchen Härtegrad das häusliche Wasser hat.

### Härtebereiche

Das Wasser wird in der Bundesrepublik Deutschland in fünf Härtebereiche eingeteilt:



### Ermittlung der Härtebildner

- Fülle ein Reagenzglas zur Hälfte mit destilliertem Wasser, füge wenige Rasperl Kernseife hinzu und schüttle kräftig. Stelle das Reagenzglas in einem Reagenzglasgestell ab.
- Wiederhole den Versuch, indem du an Stelle von destilliertem Wasser jeweils eine wässrige Lösung von Magnesiumchlorid, Calciumchlorid bzw. Kaliumcarbonat benutzt. Trage das Schaumverhalten in der Tabelle mit + oder - ein (+ + entspricht viel Schaum). Achte darauf, dass du immer die gleiche Seifenmenge nimmst!
- Wiederhole die Versuche, indem du an Stelle der Kernseife Spülmittel verwendest. Halte deine Beobachtungen wieder in der Tabelle fest.

|            | dest. Wasser | Magnesiumchlorid-Lösung | Calciumchlorid-Lösung | Kaliumcarbonat-Lösung |
|------------|--------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Kernseife  | + +          |                         |                       |                       |
| Spülmittel | + +          |                         |                       |                       |

### Arbeitsauftrag:

- Schreibe die Ionen auf, die die Härte des Wassers bewirken: \_\_\_\_\_
- 1° dH wird durch Lösen von 10 mg Calciumoxid in 1 l Wasser erreicht. 10 mg Calciumoxid können durch Bildung wasserunlöslicher Kalkseife etwa 0,1 g Seife unbrauchbar machen. Welche Seifenmasse wird von 60 l Badewasser mit einer Wasserhärte von a) 23° dH b) 7° dH unbrauchbar gemacht?
- Warum hängt die Härte des Wassers von der Beschaffenheit des Bodens ab, aus dem es kommt?
- Berichte über negative Auswirkungen von hartem bzw. sehr hartem Wasser.