



## SuperLab - Das Labor in der Küche Chemische Experimente mit Supermarktprodukten

Institut Dr. Flad – Berufskolleg für Chemie, Pharmazie und Umwelt  
[www.chf.de](http://www.chf.de)



### Enthärter in Reinigungsmitteln

Hartes Leitungswasser verhindert, dass Seifen und Reinigungsmittel ihre volle Waschaktivität entfalten, erkennbar an nur geringer Schaumbildung. Vielen Reinigungsmitteln sind deshalb heute Wasserenthärter beigemischt, welche mit dem folgenden Versuch nachgewiesen werden können.

#### Was kann untersucht werden?

- Waschmittel
- Shampoo, Duschgel
- Geschirrspülmaschinenreiniger
- Bad/WC Reiniger

#### Experiment:

- In ein Schnappdeckelglas weiches (deionisiertes) Wasser, in ein anderes hartes Wasser (Leitungswasser, „Stilles“ Mineralwasser) ca. 1 cm hoch füllen
- Zu beiden Gläsern einen halben Kaffeelöffel bzw. einige Tropfen des Reinigungsmittels geben und kräftig schütteln:

In Gegenwart von Wasserenthärtern bildet sich in beiden Gläsern gleich viel Schaum; Reinigungsmittel ohne Wasserenthärter hingegen zeigen bei hartem Wasser nur eine geringe Schaumbildung.

#### Hintergrund:

Verantwortlich für die Wasserhärte sind die im Wasser gelösten Calcium- und Magnesiumsalze. Diese Salze können mit Seifen und Reinigungsmitteln einen Feststoff bilden, der in Wasser schwer löslich ist und keine waschaktive Wirkung mehr hat. Deshalb stört hartes Wasser die Reinigungswirkung.

Wasserenthärter reagieren nun ihrerseits mit den Metallsalzen; sie bilden einen Komplex, wodurch das Metallion „maskiert“ ist und in dieser Form nicht mehr mit den Seifenstoffen reagieren kann. In Gegenwart von Enthärtern kann also ein Reinigungsmittel unabhängig von der Wasserhärte seine volle Waschkraft entwickeln. Der häufigste Wasserenthärter war früher das Phosphat; da es die Umwelt sehr belastet, wird es heute meist durch andere Komplexbildner wie z.B. EDTA (Ethyldiamintetraacetat – di-Natriumsalz) ersetzt, welche aber auch nicht ganz unbedenklich sind.

Waschmittel ohne Komplexbildner müssen entsprechend der Wasserhärte höher oder geringer dosiert werden; entsprechende Dosierhinweise finden sich heute auf den meisten Verpackungen.

#### Stichworte zum Weiterforschen:

- Komplex, Komplexbildner
- Chelateffekt
- Permanente und temporäre Härte
- Grad Deutscher Härte
- Wasserenthärtung