



➤ Unser Wasser zeigt seine harte und weiche Seite!

Unser Trinkwasser ist ein gesunder Durstlöscher. Nach gesetzlichen Vorgaben wird es aufwändig für uns aufbereitet. Dabei werden natürliches Grundwasser, Quellwasser und Talsperrenwasser genutzt. Das Trinkwasser in unserer Region stammt zu großen Teilen aus dem Grundwasser und aus Talsperren.

Ob wir von hartem oder weichem Wasser sprechen, wird durch die im Wasser gelösten Stoffe bestimmt. Dabei geht es hauptsächlich um Calcium und Magnesium. Diese Stoffe gelangen über den jeweiligen Boden der Region in das Wasser. Sind viele Stoffe im Wasser gelöst, sprechen wir von "hartem Wasser", sind weniger dieser Stoffe gelöst von „weichem Wasser“.

In Deutschland kannst du das Trinkwasser überall trinken, egal welche Härte es hat und es schmeckt auch noch super. In unserer Region (Sachsen und Thüringen) ist das Wasser relativ weich.

Aber wie merken wir beim Gebrauch von Trinkwasser, ob wir hartes oder weiches Wasser zu Hause haben?

Mach Washtag mit Aqualino und finde es selbst heraus!



Experiment - Washtag!

Dieses Experiment funktioniert in allen Regionen mit weichem Wasser.

Ob eure Region weiches Wasser bietet, könnt ihr bei eurem Wasserversorger erfragen oder auf dessen Website nachlesen.

Was ihr braucht:

Flüssigseife



2x

Stoffstücke aus Baumwollstoff mit den gleichen Flecken (z.B. T-Shirts, Stofftaschentücher, Unterhemden ...)



2x

große Schüsseln oder Eimer



einen Messbecher



Leitungswasser sowie nachgehärtetes Leitungswasser (Stellt ihr in diesem Experiment gemeinsam her?)

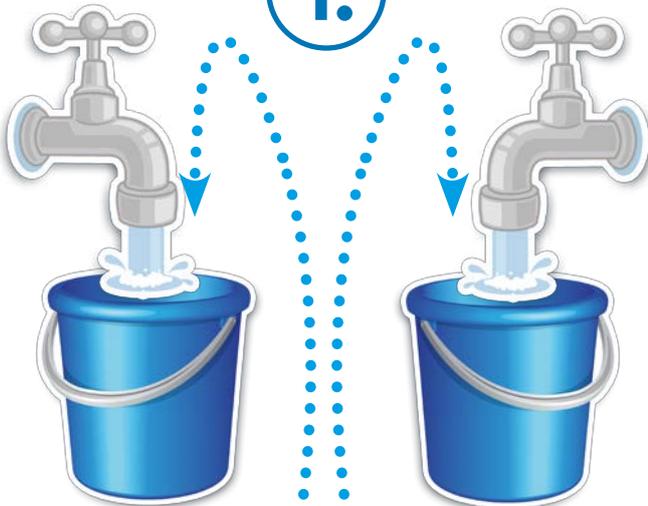




Ablauf:

Füllt in einen eurer Eimer unbehandeltes Leitungswasser und in den anderen nachgehärtetes Leitungswasser (wie auf Blatt 4 beschrieben). Achtet darauf, dass jeweils gleich viel Wasser im Eimer ist. Nun gebt ihr in jedes Gefäß die gleiche Menge Flüssigseife. Hierfür könnt ihr den Messbecher benutzen. Dann bestimmt ihr zwei Freiwillige aus der Klasse, die die Stoffstücke in dem unterschiedlichen Wasser 5 Minuten lang waschen. ... Na?! Wer war frech? ;-)
Wringt die Wäschestücke nach dem Waschen gut aus und hängt sie zum Trocknen auf.

1.



2.



3.



DAS IST DIE FRECHE LIESE





Aufgabe 1

Vergleicht nun eure Wäschestücke gemeinsam und stellt euch folgende Fragen:

**Welches ist Wäschestück ist sauberer? Fühlen Sie sich unterschiedlich an?
Wie sieht das Wasser in den Gefäßen aus? Woran könnte das liegen?**



Aufgabe 2

Fasst nun eure Ergebnisse mit Hilfe des Lückentexts zusammen.

Zum Waschen unserer Wäsche ist _____ Wasser besser. Wir benötigen hier _____ Waschmittel und es _____ stärker. Ein Nachteil ist, dass sich Seife hier _____ entfernen lässt. Das merken wir zum Beispiel beim Händewaschen.

_____ Wasser führt zur Verkalkung von Haushaltsgeräten und erhöht den Verbrauch von _____. Deshalb reinigen wir unsere Geräte regelmäßig mit _____. Außerdem fühlt sich unsere Wäsche nach dem Waschen damit _____ an.

Auf der _____ findet ihr immer eine Anleitung wie viel Waschmittel man bei welchem Wasser benötigt.

Schwups! Diese Worte fehlen im Text:

hartes, steifer, weiches, Spül- und Waschmitteln, schäumt, Waschmittelpackung, schlechter, Entkalker, weniger





➤ Anleitung für die Herstellung von nachgehärtetem Wasser

Hierfür empfehlen wir, eine Mischung aus Gips und Wasser herzustellen und danach die Lösung zu filtern.

HINWEIS: Andere Möglichkeiten, das Wasser zu härten findet man in einer Zoohandlung. Auch Wasser für Aquarien wird häufig nachgehärtet.

Benötigte Materialien:

- ausreichend großes Gefäß
- handelsüblichen Gips (Baugips, keine Variation)
- Kaffeefilter
- Rührhilfe
- Messbecher / Waage
- kleine Gefäße für die Schüler

Dauer:

Die Herstellung nimmt ca. 30 Minuten in Anspruch

Durchführung:

Das nachgehärtete Wasser wird durch die Mischung von Gips und Wasser in einem großen Gefäß hergestellt. Die folgende Auflistung von Mischungsverhältnissen erleichtert das Anmischen.

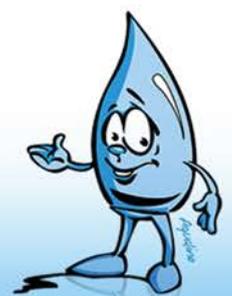
Mischungsverhältnis:

- 1 Gramm Gips für 100 ml Wasser
- 10 Gramm Gips für 1000 ml Wasser
- 1000 Gramm Gips für 10 Liter Wasser

Gips mit Wasser in einem großen Gefäß z.B. Eimer verrühren und danach mittels eines Kaffeefilters in ein weiteres Gefäß abfiltern. Dabei entsteht eine Wasserhärte „hart“ >21°dH (Deutscher Härte). Mit diesem nachgehärteten Wasser kann das Experiment Waschen nun durchgeführt werden.

TIPP FÜR DEN LEHRER:

Wenn Sie das Experiment als Lehrbeauftragter mit einer Schulklasse durchführen, können Sie die Kinder in Arbeitsgruppen selbst das Abfiltern vornehmen lassen. Pro Gruppe wird hierfür ein kleineres Gefäß (min. 400 ml Fassungsvermögen) und ein Kaffeefilter benötigt. Aus beispielsweise 400 ml Lösung, die gefiltert wird, ergeben sich ca. 350 ml nachgehärtetes Wasser pro Gruppe. Dieses wird danach wieder gesammelt (Summe bei 12 Arbeitsgruppen ca. 4,2 Liter) und anschließend für den Waschversuch genutzt.





> Lösung

Aufgabe 1

Erkennbare Unterschiede nach dem Waschvorgang:

- Das mit weichem Wasser gewaschene Stoffstück sollte sauberer wirken. Dies ist durch die schlechtere Reinigungsleistung im harten Wasser bedingt. Die im harten Wasser gelösten Stoffe binden die Reinigungsmittel der Seife und mindern somit deren Wirkung.
- Das „harte“ Wasser sollte im Vergleich zum „weichen“ Wasser weniger schmutzig sein.
- Das Stoffstück, welches im „harten“ Wasser gewaschen wurde, fühlt sich rauher und nicht so weich an.
- Beim Waschvorgang an sich bildet sich im „weichen“ Wasser tendenziell mehr Schaum als im „harten“ Wasser.

> Lösung

Aufgabe 2

Zum Waschen unserer Wäsche ist weiches Wasser besser. Wir benötigen hier weniger Waschmittel und es schäumt stärker. Ein Nachteil ist, dass sich Seife hier schlechter entfernen lässt. Das merken wir zum Beispiel beim Händewaschen.

hartes Wasser führt zur Verkalkung von Haushaltsgeräten und erhöht den Verbrauch von Spül- und Waschmitteln.

Deshalb reinigen wir unsere Geräte regelmäßig mit Entkalker. Außerdem fühlt sich unsere Wäsche nach dem Waschen damit steifer an.

Auf der Waschmittelpackung findet ihr immer eine Anleitung wie viel Waschmittel man bei welchem Wasser benötigt.

