

Arbeitsaufträge für Gruppenarbeit

Versuch 1: Schaumbildung

Du brauchst:

- 2 Gläser mit Schraubdeckel (oder 2 Reagenzgläser mit Stopfen)
- destilliertes Wasser
- Leitungswasser (oder vom Lehrer hergestelltes Kalkwasser)
- Seifenlösung
- 1 Pipette

So gehst du vor:

Gib in ein Glas bis zur Markierung destilliertes Wasser.

Gib nun tropfenweise Seifenlösung hinzu. Schraube das Glas nach jedem Tropfen zu und schüttle es kräftig.

Zähle die Tropfen bis sich ein Schaum gebildet hat, der auf dem Wasser bleibt.

Wiederhole den gleichen Versuch mit dem Leitungswasser im anderen Glas.

Zähle auch hier die Tropfen! Vergleiche!

Notiere hier:

Im destillierten Wasser habe ich ____ Tropfen Seifenwasser benötigt.

Im Leitungswasser habe ich ____ Tropfen Seifenwasser benötigt.

Ergebnis und Erklärung: Bei kalkhaltigem Wasser braucht man wesentlich mehr Seifenlösung, um einen stabilen Schaum zu erhalten, als bei destilliertem Wasser. Dies schäumt schon mit wenig Seifenwasser.

In Kalkwasser bzw. in jedem Leitungswasser ist mehr oder weniger Kalk gelöst. Die Calciumteilchen verbinden sich mit den Seifenteilchen und bilden kleine weiße Flöckchen, die Kalkseifen. Kalkseifen besitzen keine Waschkraft, sind nicht wasserlöslich und setzen sich an der Wäsche fest. Dadurch wird die Wirkung der Seife verringert. Bei destilliertem Wasser ist dies nicht der Fall, da dies keine Calciumteilchen enthält. Somit können alle Seifenteilchen sofort wirken.

Versuch 2: Verdampfen von verschiedenen Wasserarten

Du brauchst:

- 3 Teelöffel
- Holzwäscheklammer
- 1 Kerze
- destilliertes Wasser
- Leitungswasser (oder vom Lehrer hergestelltes Kalkwasser)
- Mineralwasser

So gehst du vor:

Zünde die Kerze an.

Halte den Teelöffel mit Hilfe der Wäscheklammer. Er kann beim Erhitzen sehr heiß werden.

Gib etwas von dem destillierten Wasser auf den Teelöffel, halte ihn über die Kerzenflamme und warte bis das Wasser vollständig verdampft ist.

Lege den Löffel dann zum richtigen Wasserbehälter dazu.

Wiederhole den Versuch nun mit den anderen Wasserarten.

Vergleiche am Schluss die Teelöffel.

Diesen Versuch kannst du auch als Langzeitversuch durchführen:

Nimm anstatt der Teelöffel kleine Teller mit dunkler Oberseite. Stelle vor jeden Teller ein Schild, auf dem die Wasserart notiert ist.

Schütte etwas von den verschiedenen Wasserarten auf die Teller, stelle sie an einen warmen, sonnigen Ort und warte, bis alles Wasser verdunstet ist.

Vergleiche nun die Oberseiten der Teller.

Ergebnis und Erklärung: An den Löffeln siehst du je nach Wasserart mehr oder weniger weiße Ablagerungen. Beim Verdampfen des Wassers ist der im Wasser gelöste Kalk nicht verdampft. Er wird wieder fest und lagert sich auf der Oberfläche der Löffel ab. Je mehr sich auf dem Löffel ablagert, desto mehr Kalk enthält das Wasser.

Destilliertes Wasser enthält keinen Kalk und so bleibt dieser Löffel sauber.

Mineralwasser kann noch verschiedene Salze enthalten, die sich beim Verdampfen ebenfalls auf dem Löffel ablagern.

Versuch 3: Kalknachweis

Du brauchst:

- Schutzbrille
- 2 Gläser
- 1 Trinkglas
- Papprolle (von Toilettenpapier)
- Kalkwasser
- destilliertes Wasser
- Essig, Backpulver



So gehst du vor:

Fülle ein Glas halb mit destilliertem Wasser, das andere Glas halb mit Kalkwasser.

Gib das Backpulver in das Trinkglas und schütte etwas Essig darauf. Es entsteht das farblose Gas Kohlendioxid.

„Schütte“ durch die Rolle in jedes Glas etwas von dem Gas.

Ergebnis und Erklärung:



Das Kalkwasser wird trübe, das destillierte Wasser bleibt klar. Leitet man Kohlendioxid in Kalkwasser, so bildet sich schwer löslicher Kalk. Dieser wird als kleine weiße Flöckchen im Wasser sichtbar und das Wasser wird trüb. Im destillierten Wasser kann sich kein Kalk bilden, es bleibt klar.

Versuch 4: Bestimmung der Wasserhärte

Du brauchst:

- destilliertes Wasser
- Kalkwasser
- Leitungswasser
- Teststäbchen zur Bestimmung der Wasserhärte

So gehst du vor:

Halte in jedes Wasser ein Teststäbchen.

Lege die Stäbchen nebeneinander und vergleiche.

Schau auf die Skala auf der Packung.

Ordne die verschiedenen Wasserarten. Beginne beim „weichsten“ Wasser, das ist das Wasser mit der geringsten Wasserhärte.

Ergebnis und Erklärung: Die verschiedenen Wasserarten besitzen unterschiedliche Härtegrade. Je mehr gelösten Kalk das Wasser enthält, desto „härter“ ist es.

Die Wasserhärte kann man ganz schnell mit Hilfe besonderer Teststäbchen feststellen.

Versuch 5: Wirkung von Weichspülern

Du brauchst:

- 3 Stück „hartes“ Leinen
- 1 Stück „weiches“ Leinen zum Vergleichen
- 2 Schüsseln
- etwas Essig
- etwas Weichspüler
- Wasser
- Fön zum Trocknen der Stoffstücke

So gehst du vor:

Lege in jede Schüssel ein Stück „hartes“ Leinen.

Schütte in einer Schüssel etwas Essig über das Stoffstück, in der anderen Schüssel etwas Weichspüler.

Lasse die Flüssigkeiten etwas einwirken.

Spüle die Stücke mit Wasser ab und trockne sie mit dem Fön.

Vergleiche nun die behandelten Stoffstücke mit den restlichen zwei Stücken („hart“ und „weich“).

Ergebnis und Erklärung: Die im Leitungswasser gelösten Mineralien werden beim Trocknen zu Kristallen, die sich in der Wäsche ablagern. Diese Mineralien nennt man Wasserhärte. Stoffe, die diese Mineralien herauslösen, nennt man Weichspüler oder Entkalker. In den heutigen Waschmitteln sind viele solcher Zusatzstoffe schon automatisch enthalten.