



Experimentalwettbewerb der Klassenstufen 5 - 10 in NRW

www.chemie-entdecken.schule.de



Seifen sind WAS!?

Du benötigst: Stearinkerzen (100% Stearin), Soda (Na_2CO_3), Rotkohl, Essig, destilliertes Wasser, Kernseife, weitere verschiedene waschaktive Substanzen (WAS), sie sind in Wasch-, Reinigungs- und Spülmitteln enthalten, Mineralwasser (mit hohem Calcium-Gehalt, z. B. 300 mg/L), Alufolie, Ketchup, Paprikapulver... (Tipps zu Materialien findest du bei uns im Internet).

Hinweis: Experimentiere nur in Gegenwart eines Erwachsenen, trage eine Schutzbrille.

Versuch V1:

Zerkleinere 10 g Stearin, schmelze es im heißen Wasserbad (z. B. in einem Marmeladenglas in einem Topf mit heißem Wasser). Löse 1 gehäuften Teelöffel Soda in ca. 60 mL dest. Wasser, erhitze die Lösung in einem kleinen Edelstahltopf (Durchmesser ca. 16 cm) und gib langsam das geschmolzene Stearin unter Rühren zu. Lasse die Mischung 10 min lang schwach kochen, rühre ständig (!) und füge dabei allmählich noch ca. 100 mL dest. Wasser zu. Gib sofort eine Probe des erhaltenen seifenähnlichen Produkts in ein Marmeladenglas mit 50 mL dest. Wasser, verschließe es und schüttele kräftig. Puste vorsichtig mit einem Strohhalm in die Mischung.

Versuch V3:

Koche 100 g Rotkohlschnitzel mit 1/2 L Leitungswasser 20 min lang und filtriere z. B. durch einen Kaffeefilter. Gib zu einer Rotkohlsaftprobe geringe Mengen Soda, zu einer zweiten geringe Mengen Essig; diese Proben dienen als Vergleich. Prüfe mit Hilfe des reinen Rotkohlsafts eine Eigenschaft deines Produkts aus V1, der Kernseife und 6 weiterer Wasch-, Reinigungs- und Spülmittel.

Versuch V4:

Stelle möglichst große und stabile Seifenblasen her.

Versuchsreihe V2:

Löse je 4 Teelöffel des zerkleinerten Produkts aus V1 und von Kernseife in je 250 mL dest. Wasser so gut wie möglich. Teste bei den folgenden Versuchen jeweils beide Produkte parallel.

2.1 Verwende für jeden der folgenden Versuche eine halb mit frischem Leitungswasser gefüllte große Schüssel.

- Streue (am besten durch ein kleines Sieb) etwas Paprikapulver auf die Wasseroberfläche. Gib danach einige Tropfen Seifenlösung in die Mitte.
- Forme aus Alufolie ein kleines, leichtes Boot (ca. 3 cm lang). Setze es mitten auf die Wasseroberfläche. Gib einige Tropfen Seifenlösung direkt hinter das Boot.
- Forme durch Zusammendrücken aus einem dünnen Alufolienstreifen (ca. 20 cm lang) eine Art Draht. Lege ihn als flache Spirale auf die Wasseroberfläche. Berühre mit einem spitzen Seifenstück die Wasseroberfläche in der Spiralenmitte.

2.2 Reibe Wollfäden oder Baumwollstreifen mit einer Mischung aus Ketchup und Paprikapulver ein. Lege die Faserproben auf je einen flachen Unterteller mit vorbereiteten Seifenlösungen und mit Leitungswasser. Beobachte 30 min lang.

2.3 Schüttele 50 mL dest. Wasser, 50 mL Mineralwasser und 50 mL Leitungswasser jeweils mit 50 mL deiner vorbereiteten Seifenlösungen.

Deine Aufgaben:

A1 für alle Teilnehmer:

Führe V1 bis V4 durch. Recherchiere für V4 auch im Internet und optimiere. Berichte genau über deine Durchführungen und Beobachtungen. Sende uns bitte auch Fotos oder Zeichnungen aber keine Materialproben!

A2 ab Klasse 7 zusätzlich zu A1:

Ziehe Schlussfolgerungen aus V2.3 und V3.

A3 ab Klasse 9 zusätzlich zu A1 und A2:

A3.1 Erläutere V2.1 und V2.2 genau.

A3.2 Wie werden Seifen heute großtechnisch hergestellt? Beschreibe mit eigenen Worten.

A4 ab Klasse 10 zusätzlich zu A1, A2 und A3:

A4.1 Erkläre V1 (auch mit Reaktionsgleichung).

A4.2 Wodurch unterscheiden sich Seifen von modernen waschaktiven Substanzen (WAS)? Nimm dabei auch Bezug auf die obigen Versuche.

Wichtige Hinweise: **Einsendeschluss: 14. März 2007 (Datum des Poststempels)**

Du darfst im Team experimentieren, aber jeder Wettbewerbsteilnehmer muss seinen eigenen selbstständig formulierten Versuchsbericht schreiben und an die auf dem Erfassungsbogen stehende Adresse schicken. Gruppenlösungen und gleichlautende Lösungen können nicht berücksichtigt werden. Weitere wichtige Hinweise können dem Erfassungsbogen und dem Internet entnommen werden unter: <http://www.chemie-entdecken.schule.de>