chem ex saar Chemie experimentell

Abgabe bis 22.01.2018

Wettbewerb 2017/2018
1. Runde

Seifenblasen

Benötigte Materialien
Draht (z. B. Blumendraht), Wollfaden, Zucker, Spülmittel-Konzentrat "Fairy Ultra plus Konzentrat"®, Tapetenkleister, Holzstäbe, Nähgarn, kleiner schwerer Gegenstand (z. B. Schraube, Mutter), Schüsseln, Putzeimer (10 l Fassungsvermögen), Natron, Essig (5 % Säure)

Entsorgung
Alle Versuchsansätze können im Ausguss entsorgt werden.

Sicherheitshinweise
Informiere deine Eltern, wenn du experimentierst! Trage bei allen Versuchen eine Schutzbrille sowie Schutzhandschuhe! Wegen der zu erwartenden "Kleckserei" mit der Seifenblasenlösung und den Blasen solltest du die Versuche möglichst im Freien durchführen und dabei alte Kleidung tragen. Beachte auch die mögliche Rutschgefahr. Kennzeichne die Versuchsgefäße und Lösungen deutlich.

Seifenblasenlösung
Löse 3 gestrichene Esslöffel (ca. 20 g) Zucker in 200 ml warmem Wasser. Gib unter ständigem Rühren 1/2 Teelöffel (ca. 1 g) Tapetenkleister zu und danach 30 ml des Spülmittels "Fairy ultra plus Konzentrat"®. Fülle mit 200 ml Wasser auf, rühre nochmal intensiv und lass das Ganze eine Weile stehen (am besten über Nacht).

Versuch 1
Forme aus Draht einen kleinen und einen großen Pustering (Durchmesser etwa 2-3 cm bzw. 14 cm) mit Haltegriff und umwickle die Ringe jeweils mit einem Wollfaden.

a) Teste durch Veränderung deiner Vorgehensweisen, wie sich mit der obigen Seifenblasenlösung die besten Seifenblasen erzeugen lassen (z. B. mit kleinem oder großem Pustering, mit oder ohne Wollfaden, durch Schwenken des Pusterings in der Luft oder durch Hineinblasen, ...).
b) Untersuche den Einfluss des Kleisters bzw. des Spülmittels auf die Blasenbildung, indem du den Stoff jeweils weglässt oder dessen Menge vervielfachst.
c) Baue aus Holzstäben, Wolle und - falls nötig - einem kleinen, schweren Gegenstand eine Konstruktion, mit der du Riesenseifenblasen erzeugen kannst.

Versuch 2

a) Knote einen 15 cm langen Faden aus Nähgarn zu einer Schlaufe zusammen. Bilde in dem großen Pustering aus Versuch 1 eine Seifenhaut und lege die Fadenschlaufe vorsichtig darauf. Dabei brauchst du Fingerspitzengefühl und vielleicht auch etwas Geduld, bis es klappt. Zerstich dann die Seifenhaut im Inneren der Fadenschlaufe.
b) Baue aus Draht das Kantenmodell eines Würfels mit der Kantenlänge 4 cm. Beobachte die Seifenhäute, die sich darin nach dem Herausnehmen aus der Seifenblasenlösung bilden.
Baue ein Kantenmodell eines weiteren geometrischen Körpers und teste dieses ebenfalls.

Versuch 3
Entwickle ein Experiment, das zeigt, dass die Oberflächenspannung der Seifenblasenlösung geringer als die Oberflächenspannung von Wasser ist, und führe es durch.

Versuch 4
Führe diesen Versuch an einem windstillen Ort durch (z. B. Garage).
Verteile 50 g Natron auf dem Boden eines Putzeimers und gieße 3/4 Liter Essig darauf. Decke den Eimer mit einem Stück Pappe zu und lass das Ganze etwa 20 min stehen. Ziehe den Deckel zur Seite weg und blase mit dem kleinen Pustering Seifenblasen aus etwas Abstand von der Seite her über den Eimer. Gelingt es dir, eine Blase zum Schweben zu bringen?

Versuch 5
Fertige selbst ein Foto an, auf dem die Schönheit und Faszination von einer oder vielen Seifenblasen zum Ausdruck kommt.

Aufgaben für alle
Dokumentiere die Durchführung der Versuche. Beschreibe deine dabei gemachten Beobachtungen. Stelle deine eigenen Konstruktionen mit selbst angefertigten Skizzen vor. (keine Fotos!)

zusätzlich für Klassenstufe 9 und 10
6 Formuliere die Reaktionsgleichung für die Reaktion des Natrons mit Essig bei Versuch 4 und erkläre das Schweben der Seifenblase.

zusätzlich für Klassenstufe 10
7 Erkläre mit eigenen Worten den Aufbau einer Seifenblase.
8 Erkläre mit eigenen Worten das Zustandekommen der Oberflächenspannung des Wassers.

Wichtig
Gib auf dem Deckblatt deiner Ausarbeitung deinen Namen, deine Schule, deine Klasse und den dich betreuenden Lehrer an. Es können Einzel- oder Partnerarbeiten abgegeben werden. Dreiergruppen sind nicht zulässig.

Der Entwurf für diese Aufgabe wurde im Rahmen der bundesweiten Kooperation der Experimentalwettbewerbe im Fach Chemie von den Landeswettbewerben “Experimente antworten" (Bayern) und "Leben mit Chemie" (Rheinland-Pfalz) erstellt.

Der Wettbewerb ChemEx Saar wird gefördert vom Ministerium für Bildung und Kultur sowie vom Fonds der Chemischen Industrie im Verband der chemischen Industrie e. V.

FCI
FONDS DER
CHEMISCHEN
INDUSTRIE