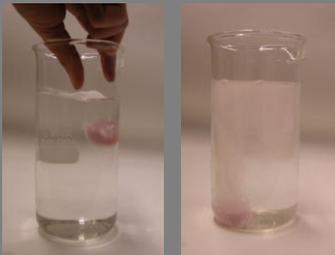


Ausgewählte PROFILES Unterrichtsmaterialien – Anregungen für Schülerinnen und Schüler Erarbeitet durch die PROFILES AG der Freien Universität Berlin – Deutschland



KieWi & Co.: Stoffe im Alltag – Chemie mit Saus und Braus: “Woher kommt die prickelnde Brause im Brausepulver?”

Ein Modul für den naturwissenschaftlichen Unterricht
– insbesondere für den Anfangsunterricht im Fach Chemie
(z.B: der Jahrgangsstufen 5 bis 7)

Entwickelt von: Sabine Streller, Claus Bolte (2007)
Institution: Abteilung für Didaktik der Chemie, Freie Universität Berlin – Deutschland
Homepage: www.chemie.fu-berlin.de/didaktik - Mail: didaktik@chemie.fu-berlin.de

Zusammenfassung

Im PROFILES-Modul „Stoffe im Alltag – Chemie mit Saus und Braus: Woher kommt die prickelnde Brause im Brausepulver?“ habt ihr die Möglichkeit, Phänomene, die euch aus dem Alltag bekannt sind, und über die ihr euch vielleicht schon einmal Gedanken gemacht habt, zu untersuchen. Ihr werdet die Möglichkeit haben, systematisch die Zutaten von Brausepulver zu analysieren. Die folgenden Arbeitsblätter werden euch dabei helfen, Antworten auf eure Fragen zu finden.

Danksagung:

Diese “PROFILES-Materialien” durften aus dem Tool der so genannten “PARSEL Materialien” übernommen werden. Die ursprünglichen PARSEL-Materialien wurden von Streller, & Bolte, (2007) im Rahmen des EC FP6 geförderten PARSEL Projects (SAS6-CT-2006-042922-PARSEL) erarbeitet. Sie wurden von der FUB PROFILES Arbeitsgruppe – als Mitglied des PROFILES Consortiums – adaptiert. Weitere PARSEL-Materialien der FUB-Arbeitsgruppe und detaillierte Informationen über das PARSEL Projekt sind zu erhalten unter:

www.parsel.eu.



KieWi & Co.:

Stoffe im Alltag – Chemie mit Saus und Braus:

“Woher kommt die prickelnde Brause im Brausepulver?”

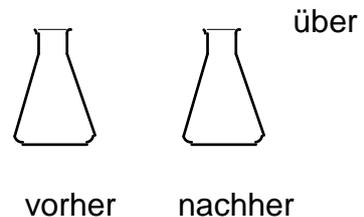
Arbeitsblatt von:

Vor fast 80 Jahren mischte ein Kaufmann in Stuttgart einige chemische Substanzen – und als er zu der Mischung Wasser gab, sprudelte es heftig. Er hatte die Idee, aus dieser Pulvermischung ein herrlich prickelndes Getränkepulver zu schaffen – das Brausepulver.

1. Der sich selbst aufblasende Luftballon

Luftballons aufzublasen ist manchmal recht anstrengend. Stülpe einen mit etwas Brausepulver gefüllten Ballon ein mit Wasser gefülltes Gefäß.

Was kannst du bei diesem Versuch beobachten?
Vervollständige die Abbildungen, nachdem du den Versuch durchgeführt hast!



Versuchsanleitung

Gib in den Erlenmeyerkolben 50 ml Citronensäurelösung, löftele 2 Teelöffel Brausepulver in den Luftballon und stülpe dann den Ballon über die Öffnung des Erlenmeyerkolbens. Kippe jetzt den Inhalt des Ballons in den Kolben!

Schreibe deine Beobachtungen und Ergebnisse auf.

2. Was sprudelt in der Brause?

Im Brausepulver oder in Brausetabletten sind verschiedene Bestandteile enthalten. Wenn du auf den Verpackungen nachschaust, findest du folgende Liste: Citronensäure, Natron (Natriumhydrogencarbonat), Zucker, Farbstoffe, Aroma.

Welcher oder welche dieser Stoffe sind für das Sprudeln verantwortlich?

Was glaubst du?

Vermutung:

.....

Wir geben folgende Stoffe in Wasser...	Beobachtung: Mischung sprudelt
..... .	ja / nein
..... .	
..... .	
..... .	



Professional Reflection-Oriented Focus on Inquiry-based Learning and Education through Science

3. Wie viel Gas entsteht aus Brausepulver, aus einem Brausebrocken und/oder aus einer Brausetablette?

Schreibe zuerst die Mengen auf, die du zu entstehen vermutest, mache dann die Versuche und schreibe im letzten Schritt deine Ergebnisse auf.

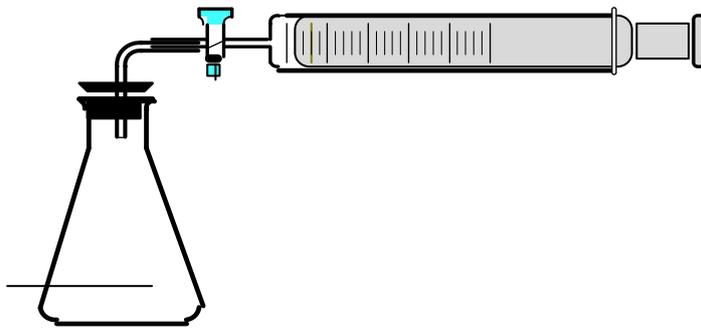
Vermutung: Brausepulver ml
Brausebrocken ml
Brausetablette ml

Überlege dir einen Versuchsaufbau, der es erlaubt, genauere Aussagen über die Menge des entstehenden Gases zu treffen.

Hier hast du Platz, um deine Ideen zu beschreiben oder eine Skizze zu zeichnen.

Falls du dir unsicher bist, wie ein möglicher Versuchsaufbau aussehen könnte, haben wir hier eine Möglichkeit skizziert.

Wenn du mögliche Versuchsaufbauten auf der vorherigen Seite gezeichnet hast, sieht dein Aufbau möglicherweise so oder so ähnlich aus:



3.1 Falls du unsicher bist, wie ein möglicher Versuch durchgeführt werden könnte, ist hier ein Beispiel für dich.

Baue den Versuch wie oben vorgeschlagen auf!

Fülle 100 ml Wasser in den Kolben. Füge nun eine Tüte Brausepulver hinzu und schließe den Kolben schnell mit dem Stopfen!

Schreibe deine Beobachtungen und Ergebnisse auf.

Vergiss nicht, deine Ergebnisse aufzuschreiben, z.B. in der folgenden Tabelle.

3.1 Aus einer Tüte Brausepulver entstehen ml Gas.

3.2 Aus einem Brausebrocken entstehen ml Gas.

3.3 Aus einer Brausetablette entstehen ml Gas.



4. Die Brauserakete

Du kannst eine kleine Rakete mit Brausepulver oder Brausetabletten fliegen lassen. Überlege dir, wie das funktionieren könnte und probiere mal aus, ob das überhaupt klappt.

Vermutung:

.....
.....
.....

Wenn du noch Zeit hast und noch etwas Brausepulver übrig ist, überlege dir welche Bedingungen du schaffen kannst, damit deine kleine Rakete möglichst hoch fliegt. Wenn dein Lehrer nichts dagegen hat, könnt ihr ja in der Klasse einen Wettbewerb durchführen, wessen Rakete am höchsten fliegt.

.....
.....
.....
.....

4.1 Überlege dir woran es liegen kann, dass unterschiedlich viel Gas aus Brausepulver, -brocken und -tabletten entstanden ist. Was müsstest du prüfen, um „faire“ (vergleichbare) Versuchsbedingungen zu schaffen? Probiere aus, ob du unter diesen Bedingungen die gleichen Versuchsergebnisse erhältst wie zuvor.

Lösung: Aus g Brausepulver entstehen ml Gas in ml Wasser.
Aus g Brausebrocken entstehen ml Gas in ml Wasser.
Aus g Brausetabletten entstehen ml Gas in ml Wasser.



4.2 Wie viel Gas entsteht in 100 ml Wasser aus zwei Tüten Brausepulver, zwei Brausebrocken und/oder zwei Brausetabletten?

Vermutung: Aus 2 Tüten Brausepulver entstehen ml Gas in 100 ml Wasser.
Aus 2 Brausebrocken entstehen ml Gas in 100 ml Wasser.
Aus 2 Brausetabletten entstehen ml Gas in 100 ml Wasser.

Lösung: Aus 2 Tüten Brausepulver entstehen ml Gas in 100 ml Wasser.
Aus 2 Brausebrocken entstehen ml Gas in 100 ml Wasser.
Aus 2 Brausetabletten entstehen ml Gas in 100 ml Wasser.

Bist du von den Ergebnissen überrascht?

.....
.....

4.3 Überlege dir woran es gelegen haben kann, falls du mit deiner Vermutung nicht ganz richtig gelegen hast. Was kannst du unternehmen, um deine Vermutung zu überprüfen? Probiere es in einem Versuch aus.

Falls du nicht weiter weißt, ist hier ein Tipp für dich:
Finde heraus, wie viel Gas entsteht, wenn du eine Tüte Brausepulver zuerst in 50 ml, dann in 200 ml und schließlich in 500 ml Wasser löst.

Kannst du die Ergebnisse des vorherigen Versuchs erklären? Falls nicht, gibt dir der nächste Versuch vielleicht die nötigen Hinweise.

5. Der selbst gebaute Feuerlöscher

Welches Gas entsteht denn nun aus dem Brausepulver?

Vermutung:

Die Antwort auf diese Frage kannst du mit dem folgenden Versuch herausfinden. Versuche, eine Kerzenflamme zu löschen, indem du das Brausepulver-Gas auf die Flamme „gießt“!

Beobachtung:

Finde nun heraus, um welches Gas es sich bei dem Sprudelgas handelt! Schau´ dich mal in der Schule um, ob du einen Hinweis entdeckst.

Das Sprudelgas ist:

6. Mein eigenes Brauserezept

Hier ist Platz für dein eigenes Brauserezept.

Ich benötige:

.....

.....

.....

.....

Und so wird daraus meine Brause:

.....

.....

.....

.....