

Zucker in Kaugummi

Reinhard Brandt

Kompetenzorientierte Aufgabe für den
naturwissenschaftlichen Anfangsunterricht

Hamburg, 2009

Aufgabe 1

Löse die Aufgabe a) mit der Waage und b) durch Rechnung.

- a) Wie viel wiegt ein Gummibärchen?
- b) Wie viele Gummibärchen sind in einer Packung mit 100g? Schätze das Ergebnis und vergleiche es mit deiner Rechnung. Zähle nach!

Aufgabe 2

- a) Wiege nacheinander 5 (10) verschiedene Gummibärchen mit einer genauen Waage. Schreibe alle Messergebnisse untereinander.
- b) Bestimme das Durchschnittsgewicht eines Gummibärchens. Das durchschnittliche Gewicht erhältst du, wenn du alle Messergebnisse bei a) addierst und dann durch 5 (10) teilst.

Aufgabe 3

Lege ein sauberes Papiertaschentuch auf die Waagschale. Wiege 2,5 g Lakritz von einer Rolle ab.

Aufgabe 4

- a) Kaugummi ist in Papier eingewickelt. Wiege zuerst das Kaugummi mit dem Papier.
- b) Wickle es dann aus und wiege nur die Verpackung.
- c) Wie viel wiegt der Kaugummistreifen?

Aufgabe 5

Kaugummi enthält viel Zucker, der beim Kauen für den süßen Geschmack sorgt. Wenn der süße Geschmack verschwunden ist, wird der Rest ausgespuckt. Finde heraus, wie viel Gramm Zucker in einem Kaugummi sind. Arbeite bei der Lösung dieser Aufgabe mit deinen Tischnachbarn zusammen. Als Hilfsmittel stehen euch eine genaue Waage, ein Papiertaschentuch, ein Haartrockner und ein zuckerhaltiges Kaugummi zur Verfügung. Wenn ihr in eurer Arbeitsgruppe keinen Lösungsweg findet, könnt ihr euch eine Arbeitsanleitung mit einer Musterlösung am Lehrertisch abholen.

Ergänzung der Aufgabenstellung:

Am Ende der Stunde sollte jede Arbeitsgruppe den Lösungsweg erklären können. Ihr habt dazu verschiedene Möglichkeiten

- 1. Aufschreiben der Arbeitsschritte in der richtigen Reihenfolge, oder*
- 2. Aufzeichnen der Arbeitsschritte in einer Bildfolge, oder*
- 3. Zeichnen eines Flussdiagramms, oder*
- 4. Vorstellen der Musterlösung*

Für schnelle Gruppen:

Bearbeitet eine der Zusatzaufgaben 6 oder 7!

Wie viel Zucker ist in einem Kaugummi? (Musterlösung 1)

1. Lege das frische Kaugummi auf ein passendes Stück Papiertaschentuch und wiege beides.
2. Wiege nur das Papiertaschentuch. Das Kaugummi kannst du schon in den Mund stecken und solange kauen, bis es nicht mehr süß schmeckt. Das Gewicht des ungekauften Kaugummis ergibt sich, wenn du vom Messwert bei Schritt 1 das Gewicht des Papiertaschentuchs abziehst..
3. Lege das gekaute Kaugummi auf das Papiertaschentuch zurück und wiege beides. Das Papier saugt dabei den Speichel auf, der sich noch auf dem Kaugummi befindet, wenn es aus dem Mund genommen wird.
4. Nimm das jetzt speichelfreie Kaugummi vom Papiertaschentuch, wickle es in seine Verpackung und wirf es in den Müllbehälter. Wiege das Papiertaschentuch noch einmal allein, denn es hat etwas Speichel aufgenommen. Rechne den Unterschied zu dem Messwert bei Schritt 3 aus, dann hast du das Gewicht des gekauten Kaugummis.
5. Subtrahiere das Gewicht des gekauten Kaugummis (Schritt 4) vom Gewicht des ungekauften Kaugummis (vgl. Schritt 2). Der Gewichtsunterschied gibt dir den Gewichtsanteil des enthaltenen Zuckers an. Du hast richtig gemessen und gerechnet, wenn das Kaugummi ohne Zucker nur noch etwa die Hälfte wiegt.

Ergebnis:

Wie viel Zucker ist in einem Kaugummi? (Musterlösung 2)

1. Lege das frische Kaugummi auf ein passendes Stück Papiertaschentuch und wiege beides.
2. Wiege nur das Papiertaschentuch. Das Kaugummi kannst du schon in den Mund stecken und solange kauen, bis es nicht mehr süß schmeckt. Das Gewicht des ungekauften Kaugummis ergibt sich, wenn du vom Messwert bei Schritt 1 das Gewicht des Papiertaschentuchs abziehst.
3. Lege das gekaute Kaugummi auf ein **neues** Papiertaschentuch. Das Papier saugt dabei den Speichel auf, der sich noch auf dem Kaugummi befindet, wenn es aus dem Mund genommen wird. Du kannst das Kaugummi auch mit dem Föhn trocknen.
4. Lege das trockene Kaugummi auf das Papiertaschentuch auf der Waagschale und wiege es.
5. Subtrahiere das Gewicht des gekauten Kaugummis (Schritt 4) vom Gewicht des ungekauften Kaugummis (Schritt 2). Der Gewichtsunterschied gibt dir den Gewichtsanteil des enthaltenen Zuckers an. Du hast richtig gearbeitet, wenn ungefähr die Hälfte des Kaugummis Zucker ist.
6. Wickle das Kaugummi in die Verpackung und entsorge es in den Abfalleimer.

Ergebnis:

Wie viel Zucker ist in einem Kaugummi? (Musterlösung 3)

Bestimme den Anteil des Zuckers in einem Stück Kaugummi. Arbeite genau nach Anweisung und notiere die Messwerte nach jedem Arbeitsschritt.

Material

- Waage (Anzeigegenauigkeit 0, 1g)
- zuckerhaltiges Kaugummi
- Papiertaschentuch
- Haartrockner (Föhn)

1. Lege das frische Kaugummi auf ein passendes Stück Papiertaschentuch und wiege beides.

Kaugummi und Taschentuch wiegen zusammen _____ g.

2. Wiege nur das Papiertaschentuch. Das Kaugummi kannst du schon in den Mund stecken und solange kauen, bis es nicht mehr süß schmeckt. Das Gewicht des ungekauften Kaugummis ergibt sich, wenn du vom Messwert bei Schritt 1 das Gewicht des Papiertaschentuchs abziehst..

Das Taschentuch wiegt _____g, das ungekaute Kaugummi wiegt _____g.

3. Lege das gekaute Kaugummi auf ein **anderes** Papiertaschentuch damit das Papier den Speichel aufsaugt. (Du kannst zum Trocknen des Kaugummis auch einen Föhn benutzen!) Lege es dann auf die Waagschale zurück und wiege es wieder zusammen mit dem Taschentuch (Schritt 1).

Das gekaute Kaugummi und das Taschentuch wiegen jetzt _____ g.

4. Nimm das jetzt speichelfreie Kaugummi vom Papiertaschentuch, wickle es in seine Verpackung und wirf es in den Müllbehälter. Rechne den Unterschied zu dem Messwert bei Schritt 1 aus, dann hast du das Gewicht des gekauten Kaugummis.

Das gekaute Kaugummi wiegt jetzt _____g.

5. Subtrahiere das Gewicht des gekauten Kaugummis (Schritt 4) vom Gewicht des ungekauften Kaugummis (vgl. Schritt 2). Der Gewichtsunterschied gibt dir den Gewichtsanteil des enthaltenen Zuckers an.

Ergebnis:

Zusatzaufgaben

Aufgabe 6:

Äpfel schmecken nicht nur gut, sie sind auch saftig und löschen den Durst. Wie viel Saft (Wasser) enthält eigentlich ein Apfel?
Überlege dir ein Verfahren um dies herauszufinden.

Aufgabe 7:

Salz ist einer der wichtigsten Rohstoffe der Natur. Nur ein kleiner Teil davon wird zum Würzen von Speisen verwendet. Der größte Teil davon wird von der chemischen Industrie benötigt.

Die Gewinnung ist denkbar einfach: Man muss nur Meerwasser in "Salzgärten" verdunsten lassen und erhält dann das rohe Meersalz. Es muss dazu nur warm und trocken genug sein - an der Nordsee würde das nicht funktionieren. An den Küsten der Mittelmeerländer sehen wir jedoch diese Salzgärten (Abbildung) häufig.



Aufgabe

Finde heraus, wie viel Gramm Salz in 5 g Meerwasser sind. Hinweis: Im Experiment kannst du das Salz schneller gewinnen, wenn du das Meerwasser kochst und dabei das Wasser verdampfen lässt.

Material:

Porzellanschale, Dreifuß mit Drahtnetz, Bunsenbrenner, Waage (Genauigkeit 0,1g), Becherglas mit „Meerwasser“