



DAS IST CHEMIE!

Experimentalwettbewerb für Schülerinnen und Schüler der Klassen 5-10 in Niedersachsen

Wettbewerb 2011/2012

Cooler Kaugummis

Wer hat noch nicht in ein Kaugummi gefasst, das ein Mitschüler unter den Tisch geklebt hat oder ist auf der Straße in eines getreten, das ein unachtsamer Zeitgenosse ausgespuckt hat? Habt ihr euch dann auch gefragt „Woraus bestehen eigentlich Kaugummis, dass sie so übel kleben?“

Mit den folgenden Experimenten kannst du einige Geheimnisse der Kaugummis selber lüften.

Hinweise zur Sicherheit:

Informiere Deine Eltern oder Betreuer, wenn Du die Versuche durchführst.

Trage eine Schutzbrille. Arbeite auf einer geeigneten Unterlage. Falls Zitronensäure auf die Haut oder in die Augen gelangt, spüle mit viel Wasser. Solltest du weitere Stoffe benutzen als in den Versuchen angegeben, beachte die Sicherheitshinweise auf den Verpackungen. **Lasse dir die Ethanol- und Zitronensäurelösung für Aufgabe 3 unbedingt von einem Erwachsenen herstellen.** Anleitungen dazu finden sich auf der Wettbewerbshomepage (<http://www.das-ist-chemie.nibis.de>).

1. Herstellung von Kaugummi

Für die Kaurohmase nimm ca. 150 g Mehl, gib eine Prise Salz hinzu und so wenig Wasser, dass ein zäher Brei entsteht. Die Konsistenz kann durch Zugabe von weiterem Mehl wieder verdickt werden. Lass diesen Brei etwa 10 min stehen und gib ihn in ein sauberes Stück Stoff. Binde dieses gut zu und knete in einer großen Schüssel mit Wasser ungefähr 30 min. Teile deine Kaumasse in drei Teile. Lasse einen Teil ohne weitere Behandlung trocknen, indem du ihn auf einer möglichst glatten Oberfläche verteilst. Versetze einen Teil mit etwas Glycerin (unbedingt Arzneiqualität aus der Apotheke benutzen!) und lasse ihn ebenfalls trocknen. Stelle aus dem dritten Teil einen möglichst ansprechenden und gut schmeckenden Kaugummi unter Verwendung von Glycerin und Zucker oder Süßungsmitteln her. Vergleiche die Eigenschaften der drei Kaugummis.

2. Zusammensetzung von Kaugummi

Finde heraus, wie viel Prozent der Kaumasse während des Kauvorgangs verloren gehen. Vergleiche hierfür verschiedene handelsübliche Kaugummisorten.

Protokolliere deine Messergebnisse und stelle sie graphisch dar.

3. Löslichkeit von Kaugummi

Untersuche, wie man Kaugummi am besten aus Kleidung oder von Oberflächen entfernen kann. Prüfe dazu die Löslichkeit von gekautem und ungekautem handelsüblichen Kaugummi in folgenden Lösungsmitteln: Wasser, Speiseöl, 5%iger Zitronensäurelösung (Achtung, nicht selbst herstellen!), 50%iger Brennspiritus (Achtung, nicht selbst herstellen!). Verwende kleine Gläser, rühre mit einem Holzstäbchen um. Führe die Versuche bei Raumtemperatur durch. Beobachte die Veränderung der Kaugummis in den verschiedenen Lösungsmitteln.

4. Verhalten bei Kälte und Wärme

Untersuche das Verhalten eines gekauten Kaugummis unter Wärme- bzw. Kälteeinfluss.

Trinke hierfür heißen Tee während du den Kaugummi kausst. Erhitze ein weiteres Stück Kaugummi auf einer alten Untertasse im Backofen (maximal 180°C einstellen).

Lege jeweils ein Stück gekauten und ungekauten Kaugummi in das Tiefkühlfach. Untersuche die Stücke anschließend auf ihre Verformbarkeit.

5. Blasenbildung

Untersuche verschiedene gekaufte Kaugummis auf ihre Eigenschaften bezüglich Blasenbildung und Dehnbarkeit.

6. Klebkraft

Klebe jeweils ein Stück gekauten Kaugummi auf Holz und Stoff. Lasse den Kaugummi richtig antrocknen.

Entwickle eine möglichst effektive Variante, um den Kaugummi von den jeweiligen Materialien zu entfernen.

Deine Aufgaben:

1. Ab Klasse 5:

Erstelle zu den Versuchen jeweils vollständige Protokolle.
Ergänze die Protokolle durch Fotos oder Zeichnungen.

2. Ab Klasse 7 zusätzlich:

Stelle die Bestandteile industriell hergestellter Kaugummi tabellarisch dar.
Informiere dich über die Geschichte des Kaugummi.

3. Ab Klasse 8 zusätzlich:

In deinem Magen befindet sich Magensäure (verdünnte Salzsäure). Erkläre was passiert, wenn du ein Stück Kaugummi verschluckst. Beziehe deine Beobachtungen aus Versuch 3 mit ein.

4. Ab Klasse 9 zusätzlich:

Zahnpflegekaugummi versprechen den pH-Wert im Mund zu senken. Informiere Dich über die Wirkungsweise dieser Kaugummi und führe ein Experiment mit pH-Papier, am besten Spezialindikator im neutralen Bereich, durch. Protokolliere deine Vorgehensweise. Wichtig: Stecke das pH-Papier nicht in den Mund, sondern spucke jeweils darauf.

5. Für Klasse 10 zusätzlich:

Erkläre die Löslichkeit der einzelnen Hauptbestandteile des Kaugummi in verschiedenen Lösungsmitteln anhand von Strukturformeln.

Wohin mit den Lösungen?

Möglichst über die Schule, ansonsten mit der Post bis zum
19. April 2012 an:

DAS IST CHEMIE!

Dr. Matthias Lemmler
Altes Gymnasium Oldenburg
Theaterwall 11
26122 Oldenburg

Damit wir dich über deine Schule benachrichtigen können, musst du unbedingt das **Deckblatt** vollständig ausfüllen! Lasse die Einverständniserklärung auf diesem Blatt von einem deiner Erziehungsberechtigten unterschreiben.

Wir können nur Teilnehmer/innen berücksichtigen, deren Angaben vollständig und lesbar sind.

Das Deckblattformular kannst du herunterladen:

<http://www.das-ist-chemie.nibis.de> unter dem Punkt „Aufgaben“

Es gibt Anerkennungspreise, zahlreiche Buchgutscheine und die Teilnahme an einem mehrtägigen Experimentierkurs bei einem Sponsorunternehmen zu gewinnen. Für besonders erfolgreiche Schulen winken Schulpreise!

Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

Diesen Wettbewerb unterstützen:



Oldenburgische
Landesbank