



Experimentalwettbewerb der Klassenstufen 4 bis 8  
in Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern,  
Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen

## Liebe Schülerin, lieber Schüler!

Habt ihr schon einmal darüber nachgedacht, wie viele chemische Reaktionen beim Backen ablaufen? Machen wir doch die Küche wieder zum Labor und untersuchen Muffins – das amerikanische Kleingebäck für jede Gelegenheit.

Ich wünsche dir dabei viel Spaß! Auf deine Ergebnisse bin ich jetzt schon gespannt. Die Aufgaben müssen je nach Alter bearbeitet werden. Natürlich kannst du auch diesmal deine Ergebnisse mit Zeichnungen oder Fotos illustrieren. Auf die Teilnehmer warten Urkunden, Buch- bzw. Sachpreise und als Sonderpreis ein 3-tägiges Praktikum an der Hochschule Merseburg oder an der Johannes-Gutenberg-Universität in Mainz. Allerdings besteht kein Rechtsanspruch auf einen bestimmten Preis. Meine Helfer bearbeiten nur solche Einsendungen, bei denen die Beobachtungen und Auswertungen in einer ansprechenden und sauberen Form dargestellt sind.

Bitte fülle das Deckblatt vollständig und gut lesbar aus, lass deine Eltern unterschreiben und sende deinen Brief bis zum **30.04.2019** je nach Bundesland an eine der unten aufgeführten Adressen. Einsendungen mit unvollständigen Angaben oder fehlender Unterschrift eines Erziehungsberechtigten können bei der Bewertung leider nicht berücksichtigt werden.

### Beachte bitte die folgenden Hinweise! (Teilnahmebedingungen)

1. Bevor du mit dem Experimentieren anfängst, sprich mit deinen Eltern darüber.
2. Du kannst gern mit einem Freund oder einer Freundin zusammen experimentieren. Allerdings muss jeder eine eigenständige Arbeit einreichen.
3. Hefte dieses Deckblatt fest vor deine Lösungen.
4. Verpacke deine Lösungen **nicht** in Sichthüllen oder Mappen.
5. Sende uns deine Lösungen **nicht** auf DVD, CD, als Video, E-Mail oder Fax.
6. Aus organisatorischen Gründen ist eine Rücksendung deiner Arbeit nicht möglich.
7. Beachte, dass deine Einsendung ausreichend frankiert ist.
8. Deine Daten werden nur für den Wettbewerb gespeichert und nicht an Dritte weitergegeben.
9. Deine Eltern sind mit einer möglichen Veröffentlichung deines Namens und deiner Arbeit im Internet auf der Seite [www.chemkids.de](http://www.chemkids.de) einverstanden.

<b>Teilnehmer</b> Gut lesbar und in Druckbuchstaben schreiben!		<b>Unterschrift</b> (eines Erziehungsberechtigten)	
<b>Vorname:</b>	<b>Nachname:</b>		
<b>Klasse:</b>	<b>Junge</b> <input type="checkbox"/>	<b>Mädchen</b> <input type="checkbox"/>	
<b>Hast Du schon einmal an einer Chemkids-Runde teilgenommen?</b>			Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>

<b>Name und Art der Schule:</b> (z.B.: Grundschule, Oberschule, ...)	
<b>Anschrift der Schule:</b>	

<b>Name und Mailadresse des betreuenden Fachlehrers:</b> Freiwillige Angabe, um die Auswertung und die neuen Aufgaben schneller verteilen zu können.	
---	--

### Bewertung der Arbeit:

Wird von meinen Helfern ausgefüllt!

<b>teilgenommen</b>	<input type="checkbox"/>
<b>erfolgreich teilgenommen</b>	<input type="checkbox"/>
<b>sehr erfolgreich teilgenommen</b>	<input type="checkbox"/>

Deine Lösung sendest du bitte an eine der folgenden Adressen:

**Berlin:** Katrin Maul, Max-Delbrück-Gymnasium, Kuckhoffstraße 2, 13156 Berlin

**Brandenburg:** Gabriele Glaschke, Friedrich-Schiller-Gymnasium, Schillerstr. 5; 15711 Königs Wusterhausen

**Mecklenburg-Vorpommern:** Steffi Molkentin, Ernst-Barlach-Gymnasium, Goetheplatz 5, 23923 Schönberg

**Sachsen:** Dr. Jens Viehweg, Landesgymnasium Sankt Afra, Freiheit 13, 01662 Meißen

**Sachsen-Anhalt:** Sandra Kortmann, Guts-Muths-Gymnasium (Erleben-Haus), August-Bebel-Ring 19, 06484 Quedlinburg

**Thüringen:** Frank Herrmann, Philipp-Melanchthon-Gymnasium, Geschwister-Scholl-Str. 1 + 10, 98574 Schmalkalden

Experimentalwettbewerb der Klassenstufen 4 bis 8  
in Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern,  
Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen



## Rundis Muffin-Experimente

Vielleicht esst ihr auch so gern Muffins wie ich. Deshalb bin ich immer auf der Suche nach leckeren Rezepten. Ihr werdet es nicht glauben, die Teigherstellung und das Backen haben viel mehr mit Chemie zu tun, als man im ersten Moment denkt. Dies möchte ich euch mit meinen Joghurt-Mandarinen-Muffins zeigen.

Damit dein Taschengeld nicht zu sehr beansprucht wird, frage vor dem Einkaufen deine Eltern oder Großeltern, ob die benötigten „Chemikalien“ in der Küche bereits vorhanden sind.

Führe die Backversuche nur unter Aufsicht eines Erwachsenen durch.

**Du benötigst:** Weizenmehl, Zucker, Sonnenblumenöl, Eier, Backpulver, Natron, eine kleine Dose Mandarinen, Naturjoghurt, kleine Marmeladengläser, Teelichter, Kaminhölzer (lange Streichhölzer), Muffin-Förmchen aus Papier oder eine Muffin-Backform aus Silikon sowie andere Küchengeräte und einen Backofen.

### Experimente:

- A** Löse 50 g Zucker in 50 g Öl und gib ein Ei dazu. Rühre anschließend 50 g Mehl unter. Halbiere deine Mischung und vermische eine Hälfte mit 25 g Wasser und die andere mit 25 g Joghurt. Verteile die beiden Teige in je 4 Muffin-Förmchen.  
Rühre in jeweils ein Förmchen mit Wasserteig und eines mit Joghurteig:
- I eine Messerspitze Backpulver,
  - II eine Messerspitze Natron,
  - III eine Messerspitze Natron ein und stecke 2 Mandarinstückchen dazu.
  - IV Die zwei übrigen Förmchen bleiben ohne Zusatz.
- Beobachte die Veränderungen in den 8 Förmchen in den nächsten 10 Minuten.  
Backe anschließend alle „Muffins“ im Ofen (Umluft 180°C, ca. 20 min).
- B1** Gib in ein Marmeladenglas zwei Teelöffel Backpulver. Stelle ein Teelicht in das Glas und entzünde es mit einem Kaminholz. Gib nun vorsichtig ca. einen Esslöffel Wasser in das Glas und beobachte.  
Wiederhole das Experiment mit Natron.
- B2** Verfahre wie bei Versuch **B1**. Verwende statt des Wassers nun die gleiche Menge Mandarinsaft.

### Aufgaben für alle:

1. Führe die Experimente **A** und **B1** sowie **B2** durch. Dokumentiere deine Beobachtungen.

### Aufgaben ab Klasse 5:

2. Untersuche die Bedeutung der Zutaten, indem du einzelne oder mehrere Komponenten des Grundteigs aus Experiment **A** weglässt. Auch Variationen einzelner Komponenten (z.B. Butter statt Öl, Butter geschmolzen und fest, Eigelb und Eiweiß getrennt, Eiweiß als Eischnee, ...) sind möglich. Beschreibe dein systematisches Vorgehen und die Ergebnisse deiner Versuchsreihe(n).
3. Probiere lockere und schmackhafte Muffins zu backen, ohne Backpulver und Natron zu verwenden.
4. Schicke Rundi das leckerste, von dir entwickelte Muffin-Rezept.

### Aufgabe ab Klasse 7:

5. Versuche möglichst viele deiner Beobachtungen zu erklären und beantworte folgende Frage: Welche Voraussetzungen müssen gegeben sein, um Natron als Backtriebmittel verwenden zu können?
6. Informiere dich, von wem, wann und warum das erste „Backpulver“ entwickelt wurde? Stelle die Ergebnisse deiner Recherche unter Angabe der Quelle(n) mit eigenen Worten dar.