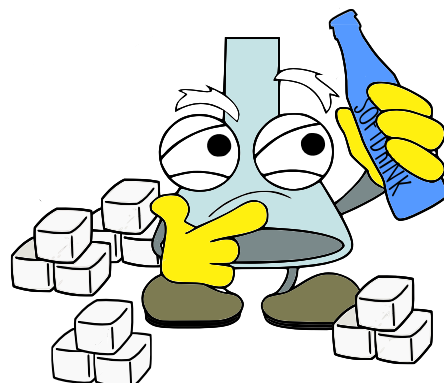


Zucker ist in sehr vielen Lebensmitteln enthalten. Auch Erfrischungsgetränke, sogenannte Softdrinks, sollen viel davon enthalten. Aber wie viel Zucker ist in so einem Softdrink? Das kann man doch bestimmt wissenschaftlich untersuchen, denkt sich Chempi und macht sich auf in das Labor.



Folgende Fragen stellt sich Chempi dabei:

- Ab welcher Menge kann man Zucker, gelöst in Wasser, schmecken und ist diese Menge bei allen Menschen gleich?
- Hat der Zusatz von Zitronensäure oder anderen Lebensmitteln Einfluss auf die Geschmacksempfindlichkeit für Zucker?
- Wie könnte man den Zuckergehalt in Softdrinks experimentell bestimmen?

## Tipps und Hinweise

### Zur Anmeldung

- Du registrierst Dich auf [www.chem-pions.de](http://www.chem-pions.de).
- Wenn Du eingeloggt bist, kannst Du Dich für die diesjährige Wettbewerbsrunde anmelden.
- Lasse die Einverständniserklärung von einem oder einer Erziehungsberechtigten unterschreiben.

### Zum Experimentieren

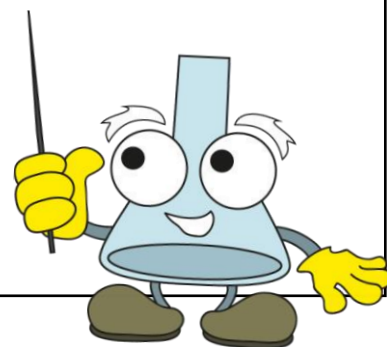
- Trage stets eine Schutzbrille beim Experimentieren sowie ältere Kleidung.
- Führe die Experimente nur in Gegenwart eines Erwachsenen durch.
- Achte auf die Versuchsvorschrift.
- Kennzeichne Deine Versuchsgefäße.

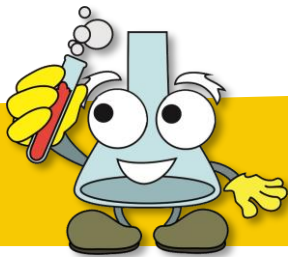
### Zur Dokumentation

- Beschreibe zu allen Experimenten Deine Vorgehensweise und Deine Beobachtungen. Füge außerdem Fotos oder Zeichnungen ein.
- Verwende ein Deckblatt für Dein Protokoll mit Deinem Namen und Deiner Chem-pions-ID.
- Löse alle Aufgaben von Seite 2 des Aufgabenblattes.
- Gib Literaturquellen - auch Internetseiten - an. (*Kopien aus dem Internet sind nicht gestattet.*)
- Dein PDF-Protokoll sollte nicht größer als 15 MB sein.
- Lade das Protokoll bis spätestens **29.11.2023** hoch.

### Fragen???

Schau auf: [Chem-pions.de](http://Chem-pions.de) → Hinweise → Oft gestellte Fragen.  
Findest Du dort keine Antwort, schreibe uns über das Kontaktformular.





# Chem-pions 2023

Landeswettbewerb Chemie für Sekundarstufe I des Ministeriums für Schule und Bildung NRW

## Materialien:



- ca. 100 Stück Würfelzucker
  - Zitronensäurepulver (**lebensmittelecht**, als kleine Packungen in Backabteilung; KEIN Citroback)
  - kleine Trinkgefäße
  - große Gefäße (z. B. Einmachglas)
  - Messbecher
  - wasserfester Stift
- ab Klasse 7:**
- mindestens zwei Softdrinks (mit und ohne Zucker)
  - Überraschungs-Ei-Kapsel
  - Schaschlik-Spieß
  - Klebefilm
  - Büroklammern



**Achtung:** In dieser Wettbewerbsrunde müssen an einigen Stellen Geschmacksproben durchgeführt werden. Nimm daher nur frische Lebensmittel und Trinkgefäße und reinige deinen Tisch gründlich. Arbeite nicht im Labor. **Alle Stoffe und Materialien müssen für Lebensmittel geeignet sein.**



## Experimente:

### **Bestimmung der Geschmacksempfindlichkeit für Zucker**

Stelle eine Verdünnungsreihe mit insgesamt sieben unterschiedlichen Zuckerlösungen her:

**A** Löse dazu in 500 ml Wasser 10 Stück Würfelzucker (Lösung A1). Nimm 250 ml dieser Lösung ab und mische diese mit 250 ml Wasser (Lösung A2). Verdünne die entstandene Lösung weiter, indem du sie wieder halbiert und mit Wasser auf 500 ml auffüllst (Lösung A3). Wiederhole diese Verdünnungsschritte noch vier Mal (Lösungen A4 bis A7).

Beginne bei A7 und bestimme nun, ab welcher Konzentration du den Zucker schmeckst und ab wann es dir zu süß schmeckt. Suche dir noch mindestens zwei weitere Personen zum Testen.

### **Einfluss von Säure auf die Geschmacksempfindlichkeit**

**B** Löse ca. 5 g Zitronensäurepulver in 2 L Wasser. Nimm 500 ml dieser Zitronensäure-Lösung und löse darin zusätzlich 10 Stück Würfelzucker auf (Lösung B1). Verdünne nun diese Lösung wie beim Experiment A beschrieben statt mit Wasser mehrfach mit der zuerst hergestellten Zitronensäure-Lösung (Lösungen B2 bis B7). Untersuche den Geschmack der Lösungen (B1 bis B7) wie in Experiment A beschrieben.

### **Experimentelle Bestimmung des Zuckergehaltes über die Dichte**

Baue ein Aräometer mit einfachen Hilfsmitteln. Schau Dir dazu die Anleitung auf der Homepage an.

**C** Kalibriere dein Aräometer mit Wasser und verdünnten Zuckerlösungen. Löse dazu 5, 10, 15, 20 bzw. 25 Stück Würfelzucker in je 500 ml Wasser.

Bestimme den Zuckergehalt deiner Softdrinks. Entferne vorher durch Schütteln die Kohlensäure.

## Aufgaben

Für alle:

1. Führe die Versuche **A** und **B** durch. Dokumentiere deine Beobachtungen auch durch Fotos und werte sie aus.

**Ab Klasse 7:**

2. Überlege, wodurch die Geschmacksempfindlichkeit für Zucker noch beeinflusst werden könnte, und überprüfe deine Ideen. Alle Stoffe müssen **lebensmittelgeeignet** sein.
3. Führe zusätzlich den Versuch **C** durch und dokumentiere deine Beobachtung auch durch Fotos.

**Ab Klasse 9**

4. Es gibt nicht nur einen Zucker, sondern viele verschiedene Arten. Recherchiere, welche Zucker in Lebensmitteln eingesetzt werden und erkläre deren Funktionen.
5. Untersuche, wie Zucker auf Lebensmittelverpackungen deklariert werden. Schau auch auf versteckte Zuckerquellen und alternative Bezeichnungen für Zucker.
6. Reflektiere die gesundheitlichen Folgen von übermäßigem Zuckerkonsum.

Diese Aufgabe wurde unter Verwendung von Materialien der Chemie Wettbewerbe „Natex Hamburg“ und „Chemkids“ erstellt.