

„Milch ist eine außergewöhnliche Flüssigkeit“, denkt sich Chempi, als er seinen Keks mit einem Glas dieser spannenden Flüssigkeit genießt.

Für die meisten Menschen ist Milch ein wichtiges Lebensmittel voller wertvoller Inhaltsstoffe und daraus lassen sich viele verschiedene Milchprodukte herstellen. Doch man soll mit der Milch auch zaubern können, hat Chempi gelesen.

Voller Tatendrang macht er sich auf in sein Labor. Es gibt wieder viel zu erforschen.



## 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

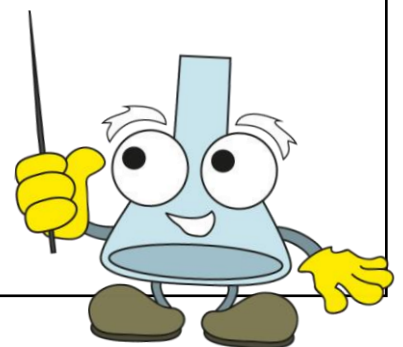
- Trage stets eine Schutzbrille beim Experimentieren sowie ältere Kleidung.
- Führe die Experimente nur in Gegenwart eines Erwachsenen durch.
- Achte auf die Versuchsvorschrift.
- Kennzeichne Deine Versuch Gefäße.

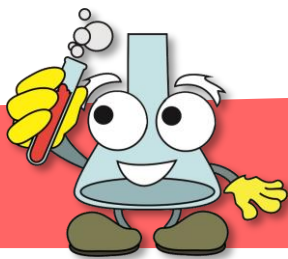
### Zur Dokumentation

- 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 **30.11.2022** 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 2022

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

## Materialien:



- Vollmilch
- Speiseöl
- Senf
- Lebensmittelfarbe
- Spülmittel
- Karton
- Taschenlampe
- 4-5 Gläser
- Sprühflasche
- Esslöffel
- (weiße) Teller
- Wattestäbchen



Obwohl wir in unseren Versuchen damit experimentieren, sind die verwendeten Stoffe Lebensmittel. Gehe daher nicht verschwenderisch damit um. Lebensmittel aus Experimenten dürfen keinesfalls mehr gegessen oder getrunken werden.

## Experimente:

**A** Recherchiere im Internet nach den vier Hauptbestandteilen von Vollmilch. Suche zu mindestens zwei Bestandteilen der Milch jeweils eine Nachweismethode heraus, die sowohl ungefährlich als auch einfach umzusetzen ist, und führe sie durch.

**B** Bohre in einen Karton ein kleines Loch (ca. 1 mm, z. B. mit einer aufgebogenen Büroklammer). Fülle ein Glas mit Wasser. Stelle es in den Karton. Halte eine Taschenlampe von außen vor das Loch. Tropfe nun etwas Milch ins Wasser und beobachte.

**C1** Gib auf einen weißen Teller so viel Milch, dass der Boden gerade bedeckt ist. Verteile jetzt 3-4 Tropfen Lebensmittelfarbe in die Milch. Tauche nun ein in Spülmittel getränktes Wattestäbchen mittig in die Milch.

**C2** Wiederhole auf einem weiteren Teller den Versuch C1 mit Wasser anstelle von Milch.

*Milch ist eine Emulsion, diese kann man auch im Labor „nachbauen“:*

**D1** Fülle in ein Glas jeweils drei Esslöffel Speiseöl und Wasser. Schüttle den Inhalt gut durch. Beobachte den Inhalt des Glases ca. 5 min.

**D2** Nimm wieder jeweils drei Esslöffel Speiseöl und Wasser. Gib die Lösung diesmal in eine Sprühflasche und schüttle erneut gut durch. Sprühe die Lösung und fange möglichst feine Tröpfchen in einem Glas auf. Beobachte den Inhalt wieder 5 Minuten lang.

**D3** Wiederhole D2 und gib zusätzlich einen halben Teelöffel Senf hinzu. Beobachte wieder 5 Minuten lang.

## Aufgaben

Für alle:

1. Führe die Versuche **A bis D** durch. Dokumentiere Deine Beobachtungen auch durch Fotos und werte sie aus.

Ab Klasse 7:

2. Entwickle ein Experiment, um zu überprüfen, ob der Fettgehalt von Milchprodukten eine Rolle für den Effekt bei Versuch C spielt. Führe dazu eine systematische Versuchsreihe durch.

*Hinweis: Versuche Milchprodukte mit sehr unterschiedlichen Fettgehalten zu finden. Der Unterschied zwischen Halbfett- und Vollmilch reicht nicht aus.*

Ab Klasse 9:

3. Erläutere die Funktionsweise des Spülmittels bei Versuch C und des Senfs bei Versuch D.

4. Benenne und erläutere den bei Versuch B auftretenden Effekt.