

Liebe Schülerinnen und Schüler,

**auf geht's zur neuen Wettbewerbsrunde „Die Milch macht's“**

**Bevor Ihr mit dem Experimentieren beginnt, beachtet bitte folgende Hinweise:**

- Sprecht mit Euren Eltern über die Versuche bevor Ihr damit anfangt und lasst sie die Einverständniserklärung (siehe unten) unterschreiben.
- Legt dieses Blatt Euren Lösungen bei.
- Verpackt Eure Lösungen nicht in Sichthüllen oder Mappen – eine Büroklammer reicht aus.
- Sendet uns keine Lösungen auf USB-Stick, DVD, CD, als Video, E-Mail oder Fax.
- Überprüft die Vollständigkeit Eurer Lösungen. Eine vollständige Arbeit enthält alle geforderten Aufgaben. Zu jeder experimentellen Aufgabe ist das verwendete Material, die Versuchsdurchführung (das, was ihr gemacht habt – nicht die Versuchsanleitung!) und die Beobachtungen zu dokumentieren.
- Der Kopf jeder Seite Eurer Lösung muss folgendes enthalten: Name, Vorname, Klasse, die Schulschrift und den Namen der Lehrkraft, die den Wettbewerb *Chemie im Alltag* betreut.
- Aus organisatorischen Gründen ist eine Rücksendung Eurer Arbeiten nicht möglich.
- Füllt bitte das folgende Formular gut lesbar (in Druckbuchstaben) aus.

**Der Veranstalter des Wettbewerbs *Chemie im Alltag - das Experiment* schließt jede Haftung im Zusammenhang mit der Beteiligung am Wettbewerb und der Durchführung des Wettbewerbs aus.**

<b>Teilnehmer A</b>		<b>Teilnehmer B</b>	
<b>Vorname:</b>	<small>wenn ihr zu zweit arbeitet:</small> <b>Nachname:</b>	<b>Vorname:</b>	<b>Nachname:</b>
_____	_____	_____	_____
Klasse:	<input type="radio"/> Junge <input type="radio"/> Mädchen	Klasse:	<input type="radio"/> Junge <input type="radio"/> Mädchen

**Schule (Name, Ort):** \_\_\_\_\_

**betreuende Lehrkraft:** \_\_\_\_\_  G8     G9

**Einverständniserklärung**

1. Ich habe die Sicherheitshinweise zu den aktuellen Aufgaben gelesen und bin damit einverstanden, dass mein Kind am Landeswettbewerb *Chemie im Alltag* teilnimmt.

Unterschrift eines Erziehungsberechtigten für Teilnehmer A: \_\_\_\_\_  
Unterschrift eines Erziehungsberechtigten für Teilnehmer B: \_\_\_\_\_

2. Das ChemAll-Team möchte wirklich gut gelungene Lösungen, Lösungsteile oder Fotos (ohne die Angabe von Namen) ins Internet stellen. Mit der Veröffentlichung meiner Arbeit, oder Auszügen davon, bin ich einverstanden.

_____ Unterschrift Teilnehmer A	_____ Unterschrift Erziehungsberechtigter Teilnehmer A
_____ Unterschrift Teilnehmer B	_____ Unterschrift Erziehungsberechtigter Teilnehmer B

# Die Milch macht's DIE MILCH WIRTSCHAFT?



Zu Beginn des Schuljahres trifft sich Chemacella mit ihrem Freund Chemallex in der Eisdielen. Dort studiert sie ausführlich die Karte mit den angebotenen Leckereien.



„Ich kann mich gar nicht entscheiden, was ich nehmen soll, gib mir doch mal einen Tipp. Du hast hier doch deinen Ferienjob gemacht.“

Chemallex entgegnet: „Ich habe hier mehr Eisbecher gespült als gegessen. Aber heute werde ich mal einen Milchs-hake probieren, denn da ist gar keine Milch drin. Dieser Shake ist komplett vegan.“

Chemacella schaut etwas skeptisch, liest sich die Liste mit den Inhaltsstoffen durch und sagt schließlich zu Chemallex: „Lass mich nachher mal probieren, ja?“ Chemallex lacht und erwidert: „Ok, aber nur, wenn ich auch von deiner Portion etwas bekomme. Ich glaube übrigens, dass sich mit Milch noch mehr machen lässt ...“.



## Materialliste

Vollmilch (1,5 % Fett), Hafermilch (z.B. in der Ökoabteilung von Supermärkten), Kondensmilch (8 % Fett), trockener Sand, ein Reagenzglas (oder z. B. Vanilleschoten-Röhrchen), Pappe, Knetmasse, Kunststoff-Pipette, Ein-Euro-Münze, Spülmittel, Lebensmittelfarbe, Wattestäbchen, e-Teller

### Hinweise zur Dokumentation:

- Zur ordentlichen Dokumentation gehört ein Inhaltsverzeichnis, sowie vollständige Protokolle zu den Versuchen. Füge auch Fotos, Zeichnungen, Tabellen, Diagramme, Skizzen... ein. Beachte jedoch, dass diese nicht den Text ersetzen.
- Literaturquellen – auch Internetseiten – sind anzugeben. Kopien aus dem Internet sind nicht gestattet.

### Die Lösung

<p><b>Wohin mit der Lösung?</b> Regierungspräsidium Stuttgart Stichwort ChemAll z.Hd. Frau Schellhorn-Pintat Ruppmannstr. 21 70565 Stuttgart</p>	<p><b>Der Kopf jeder Seite deiner Lösung muss folgendes enthalten:</b> Deinen Namen, Vornamen, Schulnamen, Klasse, die Schul- und Privatanschrift, Name der Lehrkraft die ChemAll betreut</p>	<p><b>Im Frühjahr 2023 gibt es die neue Aufgabe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bei einem <b>Chemielehrer</b> oder einer <b>-lehrerin</b> deiner Schule</li> <li>• im Internet <b>www.chemall-bw.de</b></li> </ul>
--	---	---

**Einsendeschluss: Dienstag, 14. Dezember 2021** – Teilnahmebedingungen siehe Homepage  
Lösungen bitte nicht in Klarsichthüllen einsenden – eine Büroklammer genügt! Danke!

## Sicherheitshinweise

Beachte die Hinweise, die evtl. beiliegenden Beipackzettel und Etiketten und folge den Anweisungen der einzelnen Versuche. Arbeite bei allen Versuchen und beim Aufräumen mit einer Schutzbrille!

## Arbeitsaufträge

### Aufgabe 1.1 für alle

Recherchiere die vier Hauptbestandteile von Vollmilch und suche nach jeweils einer einfachen und ungefährlichen Methode, um drei dieser vier Hauptbestandteile nachzuweisen.

### Versuch 1

Führe die Versuche durch.

### Aufgabe 1.2

Dokumentiere deine Versuche mit aussagekräftigen Fotos.

Im Supermarkt gibt es zahlreiche Milchsorten und auch -alternativen wie etwa Hafermilch. Diese lassen sich nicht nur anhand ihres Geschmacks, sondern auch experimentell mithilfe eines bestimmten Messgerätes unterscheiden.

### Aufgabe 2.1 für alle

Baue zunächst ein Messgerät: Fülle dazu 2 cm trockenen Sand in ein Reagenzglas. Zeichne dann auf einen passenden Pappstreifen eine Mess-Skala, indem du im Abstand von 1 mm jeweils Streifen und Zahlen anbringst. Gib den Streifen in das Reagenzglas.

*Beachte bei der Anwendung: das Reagenzglas sollte möglichst senkrecht in die Probenflüssigkeit eintauchen!*

### Versuch 2

Tauche nun nacheinander das konstruierte Messgerät in Wasser, Vollmilch, Kondensmilch und Hafermilch.

Verwende u. U. die Knetmasse oder einen geeigneten Styropor-Ring, um das Messgerät möglichst senkrecht zu halten.

Lies jeweils die Werte auf der Mess-Skala ab.

### Aufgabe 2.2 für alle

Dokumentiere deine Ergebnisse in geeigneter Form.

### Versuch 3 ab Klasse 8 (1. Lernjahr Chemie)

Gib mit Hilfe einer Kunststoff-Pipette nacheinander mehrere Tropfen Milch auf eine Euro-Münze. Probiere, möglichst viele Tropfen auf der Münze unterzubringen.

Nimm sodann ein zuvor in Spülmittel getränktes Wattestäbchen und tauche es vorsichtig in die Mitte der Milchtropfen auf der Münze.

Wiederhole das Experiment, indem du die Milch durch Wasser ersetzt.

### Aufgabe 3.1 ab 1. Lernjahr Chemie

Dokumentiere deine Beobachtungen durch Fotos.

### Aufgabe 3.2 ab 2. Lernjahr Chemie

Erkläre deine Beobachtungen.

### Versuch 4.1 für alle

Gib etwas Vollmilch in einen flachen, weißen Teller und bedecke diesen gerade so, dass der Boden mit Milch bedeckt ist. Verteile nun einige Tropfen Lebensmittelfarbe in der Mitte des Tellers. Tauche anschließend ein in Spülmittel getränktes Wattestäbchen in die Mitte der Milch und warte einige Minuten.

### Aufgabe 4 für alle

Dokumentiere dein Ergebnis mithilfe geeigneter Fotos.

### Versuch 4.2 für alle

Wiederhole das Experiment mit verschiedenen Farben, um möglichst kreative Fotos zu erzeugen.

### Versuch und Aufgabe 5 für alle

Suche ein kreatives Rezept für einen Milchsake. Recherchiere und berechne dessen Nährstoffgehalt. Teste das Ergebnis und dokumentiere es mittels Fotos.

**Viel Spaß beim Experimentieren!**