

Material

Kochplatte

1 Chromstahlpfanne

3 dl Milch

Milch erhitzen und beobachten

Aufgabe 1

Erhitze die Milch in der Pfanne auf höchster Stufe. Was passiert?
Halte deine Beobachtungen schriftlich fest.

Aufgabe 2

Erhitze die Milch langsam in der Pfanne. Schlage sie dabei mit dem Schwingbesen. Was passiert? Halte deine Beobachtungen wieder schriftlich fest.

Was alles in einem Deziliter Milch steckt:



87,2 g Wasser

macht fit zum Denken und schützt vor Müdigkeit

4,9 g Milchzucker

Energie für eine gute Leistungsfähigkeit

3,9 g Milchfett

Fettsäuren für die Gehirn- und Muskelzellen

3,2 g Milcheiweiss

Baustoffe für das Wachstum

0,8 g Vitamine und Mineralstoffe

u.a. Kalzium und Vitamin D für starke Knochen

Lösung

Milch erhitzen und beobachten

Erklärung

Milch enthält Eiweiss. Durch das Erhitzen gerinnt es und steigt an die Oberfläche auf. Es bildet sich eine dünne Haut. Gleichzeitig entsteht beim Erhitzen Wasserdampf. Wegen der entstandenen Hautschicht kann er nicht entweichen. Der Druck unter der Haut wird immer grösser. Die Haut platzt schliesslich auf, und die Milch kocht über.

Milchschaum

Wird die Milch während dem Erhitzen mit dem Schwingbesen geschlagen, so umschliessen kleine Luftbläschen die gerinnenden Eiweisse. Es entsteht ein luftiger Milchschaum.



Hinweis

Dieser Prozess kann auch mit Eiweiss demonstriert werden: Das Eiweiss mit dem Mixer schlagen. Es bilden sich Bläschen und das Eiweiss wird steif und schaumig.

Milch ist nicht gleich Milch



Milchsorten

Milch ist weiss, das weiss jedes Kind. Doch Milch ist nicht gleich Milch. Je nach Milchsorte enthält Milch mehr oder weniger Fett.

Es gibt Vollmilch, Milch-Drink und Magermilch. Vollmilch enthält am meisten Fett, Milch-Drink etwas weniger und Magermilch am wenigsten. Durch den unterschiedlichen Fettgehalt schmecken die verschiedenen Milchsorten anders. Damit Milch haltbar wird, erhitzt man sie. Je nachdem, wie hoch die Milch erhitzt wird, spricht man von Pastmilch oder von UHT-Milch. Auch Pastmilch und UHT-Milch schmecken verschieden.

Aufgabe 1

Setze folgende Wörter in die Lücken ein:

UHT-Verfahren, Pasteurisation, Homogenisierung, Hochpasteurisation, Pastmilch, Hochpastmilch, UHT-Milch



Verarbeitung der Milch

Bei der _____ werden die MilCHFettkügelchen mechanisch zerkleinert und gleichmässig in der Milch verteilt. Auf diese Weise wird verhindert, dass das Fett an die Oberfläche steigt und sich dort eine Rahmschicht bildet.

Haltbarmachung der Milch

Damit Milch haltbar wird, muss sie erhitzt werden.

Bei der _____ wird die Milch während 15 Sekunden auf 72 °C erhitzt. Die Milch ist nun keimarm. Sie muss im Kühlschrank aufbewahrt werden. Pasteurisierte Milch nennt man _____.

Bei der _____ wird die Milch für 4 Sekunden auf 85 bis 134 °C erhitzt. Sie wird _____ genannt und ist etwas länger haltbar als pasteurisierte Milch, weil durch die höhere Temperatur bei der Erhitzung mehr Keime abgetötet werden. Sie muss ebenfalls im Kühlschrank aufbewahrt werden.

Bei der Ultrahoherhitzung (_____) wird die Milch während einiger Sekunden auf 135 bis 155 °C erhitzt. Sie ist nun fast keimfrei und kann ohne Kühlung ungeöffnet acht bis zwölf Wochen aufbewahrt werden. Ultrahoherhitzte Milch nennt man _____.



Hinweis

Vollmilch enthält mindestens 3,5% MilCHFett
Milch-Drink (teilentrahmte Milch) enthält 2,7% MilCHFett
Magermilch enthält maximal 0,5% MilCHFett

Milch ist nicht gleich Milch

Aufgabe 2

Milch-Degustation: Betätige dich als Tester oder Testerin. Schau genau, rieche und trink in kleinen Schlucken. Notiere deine Eindrücke in der Tabelle.

Welche Milch schmeckt dir am besten? Markiere sie.

	PAST Vollmilch 	UHT Vollmilch 	PAST Magermilch 
Aussehen, Farbe			
Geruch			
Geschmack			



Tipp

Vollmilch und Vollmilchprodukte sind nach Möglichkeit entrahmten Milchprodukten vorzuziehen, denn durch die Entrahmung gehen wertvolle Vitamine verloren.

Milch ist nicht gleich Milch

Aufgabe 1

Verarbeitung der Milch

Bei der **Homogenisierung** werden die Milchfettkügelchen mechanisch zerkleinert und gleichmässig in der Milch verteilt. Auf diese Weise wird verhindert, dass das Fett an die Oberfläche steigt und sich dort eine Rahmschicht bildet.

Haltbarmachung der Milch

Damit Milch haltbar wird, muss sie erhitzt werden.

Bei der **Pasteurisation** wird die Milch während 15 Sekunden auf 72 °C erhitzt. Die Milch ist nun keimarm. Sie muss im Kühlschrank aufbewahrt werden. Pasteurisierte Milch nennt man **Pastmilch**.

Bei der **Hochpasteurisation** wird die Milch für 4 Sekunden auf 85 bis 134 °C erhitzt. Sie wird **Hochpastmilch** genannt und ist etwas länger haltbar als pasteurisierte Milch, weil durch die höhere Temperatur bei der Erhitzung mehr Keime abgetötet werden. Sie muss ebenfalls im Kühlschrank aufbewahrt werden.

Bei der Ultrahocherhitzung (**UHT-Verfahren**) wird die Milch während einiger Sekunden auf 135 bis 155 °C erhitzt. Sie ist nun fast keimfrei und kann ohne Kühlung ungeöffnet acht bis zwölf Wochen aufbewahrt werden. Ultrahocherhitzte Milch nennt man **UHT-Milch**.

Homogenisieren von Milch



FrISChe Milch direkt von der Kuh nennt man Rohmilch. Hast du schon einmal frISChe Milch bei einem Bauern gekauft? Wenn du diese Rohmilch einige Stunden im Kühlschrank stehen lässt, sammelt sich an der Oberfläche das Fett. Wir nennen dieses Fett «Rahm».

Bei Milch aus dem Laden passiert das nicht. Ein spezielles Verfahren sorgt dafür, dass das Fett dauerhaft gleichmässig in der Milch verteilt bleibt. Das nennt man «Homogenisieren». Wie das geht, kannst du selber ausprobieren.

Aufgabe

Stelle zwei Emulsionen her. Eine Emulsion ist ein Gemisch aus Fett und Wasser (genau wie die Milch).



Material

2 Schraubdeckelgläser
1 Sprühflasche
(zum Besprühen von
Pflanzen)
1 Messbecher
20 ml Rapsöl
20 ml Wasser

Anleitung

Gib in beide Gläser je ca. 10 ml Rapsöl.
Füge die gleiche Menge Wasser hinzu.
Verschliese beide Gläser gut und schüttle sie gleich stark. Den Inhalt eines Glases füllst du ganz schnell in die Sprühflasche und sprühst ihn zurück ins Glas.
Schau beide Emulsionen genau an.
Was beobachtest du?



Hinweis

Das MilCHFett schwimmt in Form von ganz kleinen Kügelchen in der Milch. Bei der **Homogenisierung** werden diese MilCHFettkügelchen mechanisch zerkleinert und gleichmässig in der Milch verteilt. Dies verhindert, dass das Fett an die Oberfläche steigt und sich dort eine Rahmschicht bildet.

Lösung

Homogenisieren von Milch

Die Absetzgeschwindigkeit der Fetttröpfchen der beiden Emulsionen unterscheidet sich.

Die Emulsion, die durch die Sprühflasche zurück ins Glas gesprüht wurde, bleibt länger beständig. Das heisst, es verstreicht mehr Zeit, bis sich das Wasser und das Öl wieder trennen.

Grund: Die Emulsion wird bei der Sprühflasche durch feine Düsen gepresst, wodurch die Grösse der Fetttröpfchen deutlich verringert wird. Die Emulsion wird stabilisiert. So ähnlich funktioniert es auch bei der Homogenisierung der Milch.

Milch-Versuche

Aufgabe 1

Zusammensetzung der Milch

Zeichne gemäss den folgenden Angaben im Milchkrug ein, woraus sich die Milch zusammensetzt. Beginne mit dem grössten Anteil von unten. 1 g entspricht 1 ml.

1 Liter Vollmilch enthält ca.:

- **47 g Milchzucker**
Energie für eine gute Leistungsfähigkeit
- **33 g Milcheiweiss**
Baustoffe für das Wachstum
- **873 g Wasser**
macht fit zum Denken und schützt vor Müdigkeit
- **8 g Vitamine und Mineralstoffe**
Zum Beispiel Kalzium und Vitamin D für die Knochen
- **39 g Milchfett**
Fettsäuren für Gehirn- und Muskelzellen



Tipp

Vergleiche deinen Milchkrug mit denjenigen deiner Mitschülerinnen, deiner Mitschüler.

Aufgabe 2

Mit zwei Experimenten kannst du nachweisen, dass die Milch Eiweiss und Fett enthält. Probiere es aus.

Material für Versuche zu Eiweiss und Fett

Glas
Essig
Vollmilch
Wasser
Öl
Filter- oder Löschpapier

Nachweis von Eiweiss

Gib 1 EL Essig in ein halbes Glas Milch. Was beobachtest du?

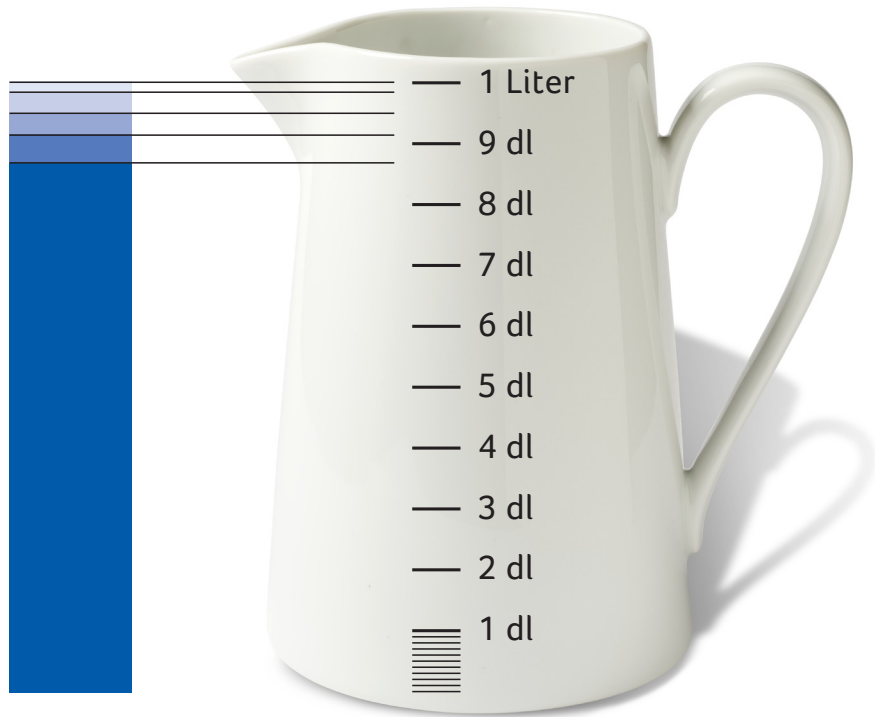
Nachweis von Fett

Gib ein paar Tropfen Wasser, Milch und Öl nebeneinander auf ein Filter- oder Löschpapier (dazwischen etwas Abstand lassen). Bezeichne die Flecken mit «Wasser», «Milch» und «Öl» und lasse sie mindestens 30 Minuten trocknen. Was stellst du fest?

Milch-Versuche

Aufgabe 1

8 g Vitamine und Mineralstoffe
33 g Milcheiweiss
39 g Milchfett
47 g Milchzucker
873 g Wasser



Aufgabe 2

Nachweis von Eiweiss

Das Eiweiss in der Milch flockt aus respektive gerinnt.
(Gleiche Reaktion wie bei Hühnereiweiss mit Essigzugabe; dieser Vorgang heisst denaturieren.)

Nachweis von Fett

Auch Milch hinterlässt einen Fettfleck.

Geschmacksinn testen: Joghurtsorten

Material

Joghurt nature
Erdbeerjoghurt
Vanillejoghurt
rote Lebensmittelfarbe
Teelöffel



Aufgabe 1

- 1 Schreibe auf die Unterseite der verschlossenen Joghurts die Sorte (nature, Erdbeere, Vanille).
- 2 Entferne die Etiketten von den Joghurtbechern. Nimm die Deckel ab.
- 3 Mische unter das Joghurt nature und unter das Vanillejoghurt wenig rote Lebensmittelfarbe. Die beiden Joghurts sollen etwa die gleiche Farbe erhalten wie das Erdbeerjoghurt.
- 4 Drehe dich um. Ein Mitschüler oder eine Mitschülerin soll die drei Joghurts vertauschen.
- 5 Probiere alle drei Joghurts. Hast du alle Joghurtsorten richtig erraten?

Aufgabe 2

«Das Auge isst mit» – hast du diesen Satz schon einmal gehört? Du hast nun verschiedene Joghurtsorten mit gleicher Farbe probiert. Was meinst du zu «das Auge isst mit»?

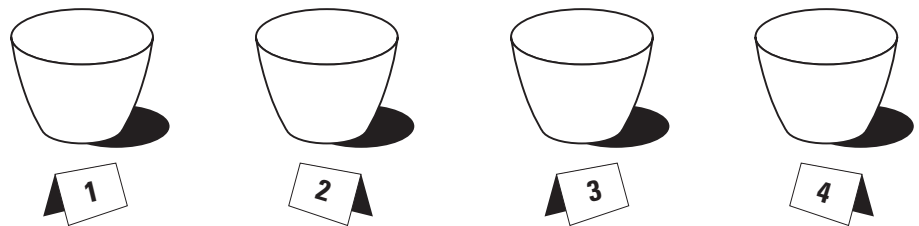
Milchprodukte degustieren

Material

4 Schalen
4 Kärtchen, beschriftet mit 1 bis 4
Löffel
wasserfester Stift
Klebstreifen
Joghurt nature
Magerquark
Rahmquark
Saurer Halbrahm

Aufgabe

1 Schreibt die Namen der Milchprodukte separat auf Klebstreifenstücke.
Joghurt nature, Magerquark, Rahmquark, Saurer Halbrahm
2 Klebt die Klebestreifen auf die Unterseite der 4 Schälchen. Füllt in jedes Schälchen das entsprechende Milchprodukt.
3 Ein Kind tauscht die Reihenfolge der Milchprodukte. Die anderen schliessen währenddessen die Augen. Danach schliesst das erste Kind die Augen und ein anderes Kind tauscht noch einmal die Reihenfolge.
4 Stellt zu jedem Schälchen ein Nummernkärtchen.
5 Probiert nun die Milchprodukte. Erkennst du sie? Fülle die Tabelle aus.



Milchprodukt				
Wie schmeckt es dir? 😊 ☹️ ☹️				



Hinweis

Du kannst dieses Experiment auch mit andern Milchprodukten durchführen. Zum Beispiel mit verschiedenen Milchsorten. Vergleiche zum Beispiel Vollmilch, Milch-Drink, Magermilch und Buttermilch. Oder PAST-Vollmilch, UHT-Vollmilch, Bio-Vollmilch und Wiesenmilch.

Käsesorten testen

Was darf es sein: weich, halbhart, hart oder extrahart? Eher mild, würzig oder rezent? Käse ist nicht gleich Käse. In der Schweiz werden über 450 Sorten Käse produziert. Wir unterscheiden folgende Sorten:



Frischkäse

Hüttenkäse
Quark
Mozzarella
Formaggini
Mascarpone
Frischkäse-
spezialitäten, ...



Weichkäse

Camembert Suisse
Brie Suisse
Tomme
Münster
Vacherin Mont
d'Or, ...



Halbhartkäse

Appenzeller
Tilsiter
Raclette Suisse
Tête de Moine, ...



Hartkäse

Emmentaler
Le Gruyère, ...



Extrahartkäse

Sbrinz

Aufgabe

Probiere von jeder Sorte ein Stück Käse. Zeichne auf den Skalen jeweils ein, wie mild oder würzig der Käse ist (Geschmack) und wie weich oder hart (Konsistenz).

Käsesorte	Geschmack			Konsistenz			Wie schmeckt dir der Käse? 😊 😐 ☹️
Camembert	mild	mittel	würzig	weich	mittel	hart	
Emmentaler	mild	mittel	würzig	weich	mittel	hart	
Le Gruyère	mild	mittel	würzig	weich	mittel	hart	
Mozzarella	mild	mittel	würzig	weich	mittel	hart	
Sbrinz	mild	mittel	würzig	weich	mittel	hart	
Tilsiter	mild	mittel	würzig	weich	mittel	hart	