

Unterrichtseinheit: Milch

Bildungsstandards

Betrachtungsbereiche „Mensch und Umwelt“

„Stoffe unserer Umwelt“ (Vorschlag: in Klasse 9)

„Gesundheit und Umwelt“ (Vorschlag: in Klasse 10)

Stundenbedarf: ca. 13

Ablauf der Einheit

Std.	Thema	Inhalt	Prinzipien + Methoden
1	Milch vorstellen	Sammeln möglicher Themen, die bearbeitet werden sollen	Brainstorming
2 + 3	Praktikum:	Nährstoffnachweise kennen lernen (siehe Liste „Analysen“) Fettgehaltbestimmung (über Dichte)	chemische Nachweise Analyseverfahren
4 +	Milchprodukte und Bedeutung von Milchsäurebakterien	Geschmackstest Verschiedene Milchprodukte vorstellen Bakterienwachstum modellhaft darstellen (Masse, Volumen etc.)	In Größenordnungen denken und sinnvolle Abschätzungen durchführen
5 + 6	Praktikum Käseherstellung	Käse selbst herstellen (siehe Rezeptsammlung) Bau einer Käsepresse	Biotechnisches Verfahren Herstellen eines Produktes
7 - 10	Recherchen	S recherchieren in Büchern, im Internet etc. zu verschiedenen Themen (siehe Liste „Recherche-Themen“)	Hilfsmittel sachgerecht als Informationsquelle nutzen
11 + 12	Präsentation	Ergebnisse werden präsentiert in Form von: - Plakate - Referate - Produktausstellung	
13	Betriebsbesichtigung	Milchwerk o. ä.	

Mögliche Zusatzstunden:

- Soxhlett-Henkel-Zahl
(Titration von verschiedenen Milchprodukten zur Säurebestimmung)
- Milchsäuregärung (Bezug zu Sport)

Analysen:

- **Dichtebestimmung**

- Verfahren grundsätzlich vorstellen: Aräometer
- Fettgehalt über Dichte bestimmen
(3,5% - Milch und fettarme Milch im Vergleich)

[siehe: BASF (Hrsg.):

Arbeitsgemeinschaften Naturwissenschaften und Technik –
Arbeitsblätter zur Unterrichtsgestaltung der Arbeits-
gemeinschaften Chemie, Biologie und Physik / Technik. 2005
S. 265]

- **Analysen** (verschiedener Milchprodukte) [Standardnachweise]

- Zuckernachweis (Fehling)
- Stärkenachweis (Jodkaliumiodid)
- Eiweißnachweis (Biuret)
- Fettnachweis
- pH-Wert-Bestimmung
(z. Bsp.: Käseherstellung: während verschiedener „Stadien“)
(Milch frisch und nach 2 Tagen)
- Vitamin C-Nachweis
- Calcium-Nachweis

Recherche-Themen

- Geschichte und Technik der Käseherstellung
- Homogenisierung und Pasteurisierung von Milch
- Was ist Lab?
- Welche Rolle spielen Milchsäurebakterien und Lab?
- Genkäse
- „Rivella“ – Bedeutung von Molke
- Bedeutung von Muttermilch
- Laktoseintoleranz

Rezepte zur Käseherstellung

Rezept 1

1 Liter H-Vollmilch

10 EL frische Buttermilch

½ Tl (oder ½ Tablette) Labferment

Milch in einem Topf auf ca. 40 °C erhitzen (Vorsicht: nicht heißer!!). Buttermilch und Lab zugeben, rühren und ca. 14 Stunden warm stellen (falls Joghurtbereiter vorhanden empfehlenswert).

Nach dieser Zeit gibt man die entstandene Quarkmasse in ein Sieb, das zuvor mit einem feinmaschigen Tuch (Mullwindel, Verbandskompressen o. ä.), dem so genannten Käsesack, ausgelegt wurde. So kann der größte Teil der Flüssigkeit abtropfen.

Die Masse wird nun in der Käsepresse mitsamt dem Käsesack gepresst.

Quelle: eat-n-drink.franken.de/infos/kaese.shtml

Rezept 2

1 Liter H-Vollmilch

1 Msp. ProBiDa (Bakterienkultur) [Alternative: 1 Becher Naturjoghurt]

½ Tl (oder ½ Tablette) Labferment

Milch in einem Topf auf ca. 40 °C erhitzen (Vorsicht: nicht heißer!!). Joghurt und Lab zugeben, rühren und ca. 14 Stunden warm stellen (falls Joghurtbereiter vorhanden empfehlenswert).

Nach dieser Zeit gibt man die entstandene Quarkmasse in ein Sieb, das zuvor mit einem feinmaschigen Tuch (Mullwindel, Verbandskompressen o. ä.), dem so genannten Käsesack, ausgelegt wurde. So kann der größte Teil der Flüssigkeit abtropfen.

Die Masse wird nun in der Käsepresse mitsamt dem Käsesack gepresst.

Quelle: www.hobbythek.de/archiv/285

Rezept 3 (Sauerrahmkäse nach 100-Jahre altem amerikanischen Rezept)

- 1 Liter frische Buttermilch
- 1 TL Butter
- ¼ TL Salz
- 1 EL Süßrahm (süße Sahne)

Man erhitzt die Buttermilch mit Butter, Sahne und Salz in einem Topf, bis sich der Quark von der Molke abgeschieden hat. Nach dem Abkühlen schüttet man die Masse durch ein feinmaschiges Tuch (siehe Rezept 1).

Der Käse kann nun in eine Form gefüllt werden.

Quelle: www.hexenkueche.de/monate03/01feb.html

Rezept 4

- 1 Liter H-Vollmilch
- Saft von 2-3 Zitronen
- 1 Prise Salz

Die Milch zum Kochen bringen, dann den Zitronensaft zufügen und kurz aufkochen lassen. Es bilden sich sehr feine Käseflocken. Die gesamte Masse in ein Sieb schütten, welches mit einer Mullwindel (o. ä.) ausgeschlagen ist. Gut abtropfen lassen. Danach wird die Masse mit der Käsepresse (siehe Rezept 1) gepresst.

Der flache Laib hat eine schnittfeste Konsistenz und kann sogar paniert und gebraten werden.

Quelle: www.onkelheinz.de/kaese.htm