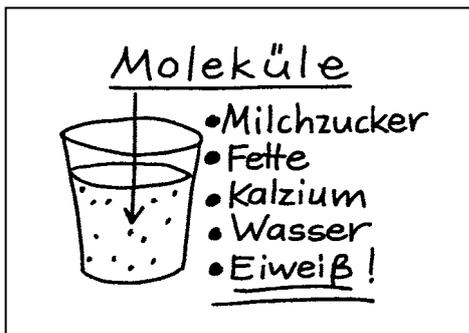


Von der Milch zur Molke oder Wie finde ich das Eiweiß in der Milch?

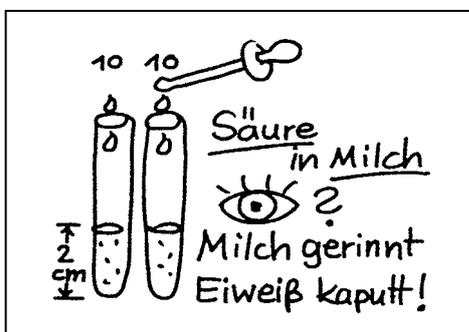
Sachanalyse

In der Milch sind viele **gesunde Stoffe**, die für den menschlichen Organismus wichtig sind: Milchzucker und Fette als Energiequellen, Mineralstoffe (Kalzium für feste Zähne und Knochen, Magnesium, Phosphor u. a.), Vitamine, Wasser und **Eiweiße**. Eiweiße werden durch die Verdauung in Aminosäuren zerlegt, die der Körper braucht (Aufbau und Regeneration der Zellen, Bildung von Enzymen und Knochensubstanz, Blutfarbstoff u.v.m.). Milchfett und Eiweiße geben übrigens der Milch ihre weiße bis gelblich weiße Farbe.¹



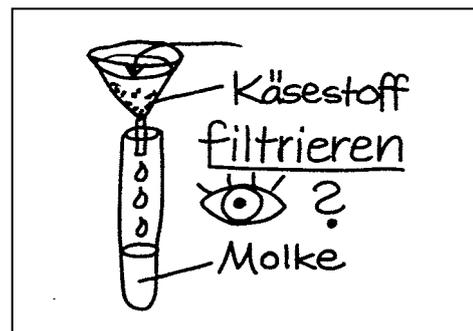
Durchführung des Experimentes

Durch die tropfenweise Zugabe von **Säure** (Speiseessig, Zitronensaft) kann man das Eiweiß in der Milch **sichtbar** machen.



Dies bewirkt einen Abfall des pH-Wertes unter 5 (Indikatorpapier!) und führt zur Denaturierung des Milcheiweißes: Die **Milch gerinnt**. Die Struktur des Eiweißes wird zerstört und die Klümpchen trennen sich von der Molke (wässrig-trübe

Lösung). Durch Filtration ist der ausgefallene Käsestoff von der Molke (Filtrat) trennbar. Durch **Ansäuern/Filtrieren** kann man also Milch in Caseine und Molke trennen.



Alltagsbezug/Forschungsbezug

In der milchverarbeitenden Industrie heißt dieses Verfahren „**Dicklegen**“ der Milch. Denaturiertes Eiweiß ist für den Menschen leichter verdaulich, Sauermilchprodukte deshalb gut bekömmlich... und Menschen mit Milch- oder Laktoseunverträglichkeit? Die Fraunhofer-Gesellschaft erforscht die Gesundheit des Menschen in Abhängigkeit von seiner Ernährung, bewertet die physiologische Wirksamkeit spezieller Nahrungsmittel und Lebensmittelzusätze, entwickelt alternative Möglichkeiten der Ernährung, z. B. das **rein pflanzliche Speiseeis** »Lupinesse« aus wertvollem Lupinen-Eiweiß – völlig frei von Laktose und Cholesterin.

Didaktischer Kommentar

Durch dieses Experiment sollen Kinder gesunde, für Körper und Wachstum wichtige Lebensmittel kennen lernen und Prozesse entdecken.

Erweiterung der Unterrichtseinheit:

„Die Kuh als Wiederkäuer“, „Wie kommt die Milch in die Flasche?“, „Milchprodukte“.

¹ Vgl. http://www.planetwissen.de/alltag_gesundheit/trinken/milch/



Von der Milch zur Molke oder Wie finde ich das Eiweiß in der Milch?

Experiment – DURCHFÜHRUNG

● **Frage:**

Wie kannst du Eiweiß in Milch sichtbar machen?

● **Vermutung:**

Was vermutest du?
Schreibe deine Vermutungen auf.

● **Du brauchst:**

Geräte: drei Reagenzgläser (am besten in einem Reagenzglasständer), eine Pipette, einen Trichter, Filterpapier für den Trichter

Chemikalien: Milch, etwas Säure (Essig oder Zitronensaft)

● **Durchführung des Experimentes:**

- 1) Fülle in 2 Reagenzgläser Milch (ca. 2 cm hoch).
- 2) Tropfe mit der Pipette 10 Tropfen Säure in jedes der beiden Reagenzgläser.
- 3) Was beobachtest du, wenn Säure in Milch kommt? Beschreibe genau in deinem Forschungsdokument.

● **Willst du noch weiter experimentieren?**

- 4) Dann lege das Filterpapier in den Trichter und setze ihn auf das dritte Reagenzglas.
- 5) Filtriere den Inhalt eines der beiden Reagenzgläser.
- 6) Was beobachtest du? Beschreibe genau!
- 7) Das zweite Reagenzglas lässt du über Nacht stehen. Was ist über Nacht passiert?





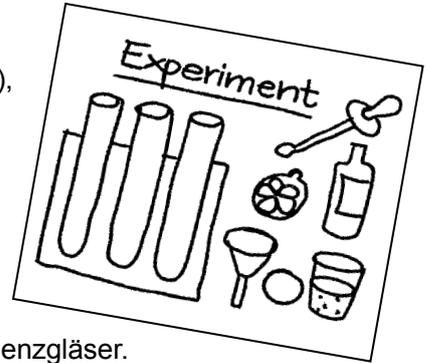
Von der Milch zur Molke oder Wie finde ich das Eiweiß in der Milch?

Experiment – DOKUMENTATION

- **Frage:** Wie kannst du Eiweiß in Milch sichtbar machen?
- **Vermutung:** Was vermutest du? Schreibe deine Vermutungen auf.

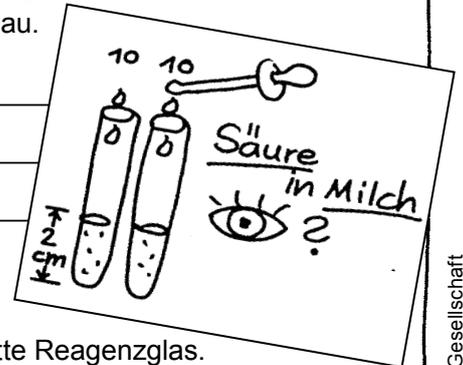
● **Du brauchst:**

Geräte: 3 Reagenzgläser (am besten in einem Reagenzglasständer),
eine Pipette, einen Trichter, Filterpapier für den Trichter
Chemikalien: Milch, etwas Säure (Essig oder Zitronensaft)



● **Durchführung des Experimentes:**

- 1) Fülle in 2 Reagenzgläser Milch (ca. 2 cm hoch).
- 2) Tropfe mit der Pipette 10 Tropfen Säure in jedes der beiden Reagenzgläser.
- 3) Was beobachtest du, wenn Säure in Milch kommt? Beschreibe genau.



● **Willst du noch weiter experimentieren?**

- 4) Dann lege das Filterpapier in den Trichter und setze ihn auf das dritte Reagenzglas.
- 5) Filtrierte den Inhalt eines der beiden Reagenzgläser.
- 6) Was beobachtest du? Beschreibe genau.

- 7) Das zweite Reagenzglas lässt du über Nacht stehen.
- 8) Was ist über Nacht passiert? Untersuche das Ergebnis. Beschreibe genau.



So wird das Eiweiß, der Schatz in der Milch, sichtbar

Du hast im Film und beim Experimentieren genau gesehen, wie das Eiweiß in der Milch sichtbar gemacht werden kann. Schneide diese Bilder (KV 1) aus und klebe sie in der richtigen Reihenfolge auf. Ergänze die fehlenden Begriffe.



Gesucht wird ein Schatz,
den du auf den ersten Blick nicht sehen kannst.
Er ist im Euter der Kuh.
Und zwar in der !



Milch ist sehr gesund und sorgt für Energie.
In der Milch sind Inhaltsstoffe, die für deinen Körper
wichtig sind: für gesunde Zähne, für den Aufbau
der Muskeln und stabile



Untersucht man die Milch ganz genau,
findet man viele verschiedene Inhaltsstoffe:
Milchzucker, Milchfett, Kalzium, Wasser
und



Das Eiweiß in der Milch kann man sichtbar machen.
Gibt man einige Tropfen einer Säure in etwas Milch,
beobachtet man, wie die Milch :
Das Eiweiß flockt aus.



Filtriert man geronnene Milch, kann man den
Käsestoff von der trennen.

Milch gerinnt Molke Eiweiß Knochen



So wird das Eiweiß, der Schatz in der Milch, sichtbar

Du hast im Film und beim Experimentieren genau gesehen, wie das Eiweiß in der Milch sichtbar gemacht werden kann. Schneide diese Bilder (KV 1) aus und klebe sie in der richtigen Reihenfolge auf. Ergänze die fehlenden Begriffe in der Versuchsbeschreibung.

[Empty dashed box for image placement]

Gesucht wird ein,
den du auf den ersten Blick nicht sehen kannst.
Er ist im der Kuh.
Und zwar in der !

[Empty dashed box for image placement]

Milch ist sehr gesund und sorgt für
In der Milch sind Inhaltsstoffe, die für deinen Körper
wichtig sind: für gesunde, für den
Aufbau der und stabile

[Empty dashed box for image placement]

Untersucht man die Milch ganz genau,
findet man diese Inhaltsstoffe:,
.....,,
und

[Empty dashed box for image placement]

Das Eiweiß in der Milch kann man sichtbar machen.
Gibt man einige Tropfen einer in etwas
Milch, beobachtet man, wie die Milch :
Das Eiweiß aus.

[Empty dashed box for image placement]

Filtriert man geronnene Milch, kann man den
..... von der trennen.

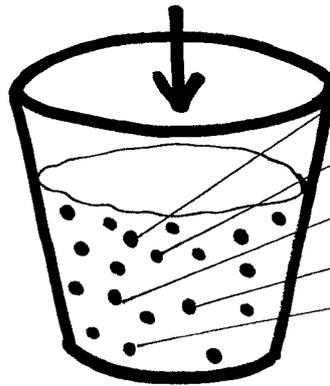
Energie Schatz Euter Zähne Milch gerinnt Eiweiß Molke Säure Kalzium
Milchzucker flockt Milchfett Wasser Eiweiß Muskeln Knochen Käsestoff

Von der Milch zur Molke oder Wie finde ich das Eiweiß in der Milch?

● Milch ist gesund, weil ...

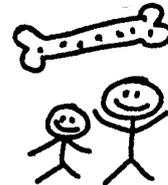
- sie so schön süß ist.
- sie so schön schäumt.
- sie so viele gesunde Inhaltsstoffe hat.

● In der Milch findest du ...



- M _ L _ H _ U _ K _ R
- F _ T _ E
- K _ L _ I _ M
- W _ S _ E _
- _ I _ E _ S _ !

● Milch ist ein „Kraftsaft“ und
gibt für ...



● Es gibt viele Produkte, die aus Milch hergestellt sind. Nenne vier Milchprodukte:

● Von der Milch zum Käsestoff. Versuche den Vorgang zu beschreiben:



Spickzettel

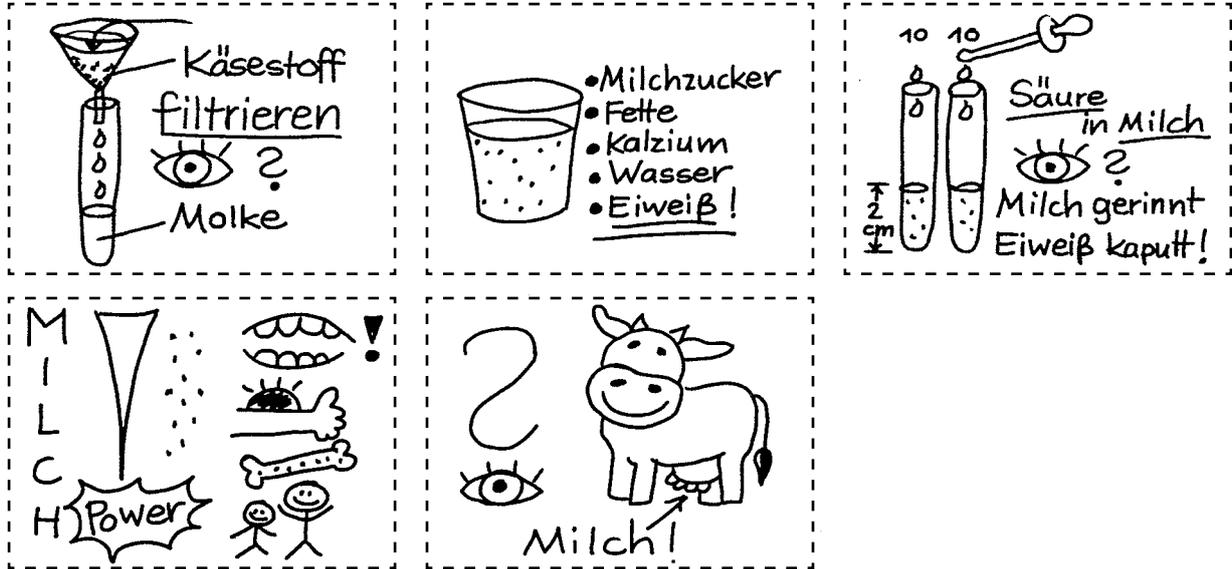


filtrieren

Molke

So wird das Eiweiß, der Schatz in der Milch, sichtbar

Schneide die Bilder aus und klebe sie in der richtigen Reihenfolge
in dein Forschungsdokument (AB 1, 2, 3).



Forsche(r) Kids – Durch Experimentieren die Welt verstehen (Klassen 3/4)

So wird das Eiweiß, der Schatz in der Milch, sichtbar

<p>Gesucht wird ein Schatz, den du auf den ersten Blick nicht sehen kannst. Er ist im Euter der Kuh. Und zwar in der Milch!</p>	<p>Milch ist sehr gesund und sorgt für Energie. In der Milch sind Inhaltsstoffe, die für deinen Körper wichtig sind: für gesunde Zähne, für den Aufbau der Muskeln und stabile Knochen. Milch hilft dir beim Wachsen.</p>	<p>Untersucht man die Milch ganz genau, findet man viele verschiedene Inhaltsstoffe: Milchzucker, Milchfett, Kalzium, Wasser und Eiweiß.</p>	<p>Das Eiweiß in der Milch kann man sichtbar machen. Gibt man einige Tropfen einer Säure in etwas Milch, beobachtet man, wie die Milch gerinnt: Das Eiweiß flockt aus.</p>	<p>Filtert man gerochene Milch, kann man den Käsestoff von der Molke trennen.</p>
---	---	--	--	---

