

# Säurefällung von Milch

# Eiweiß

Version 1.1



Salpetersäure: **ätzend**



Entsorgung im Ausguss.



Chemikalien im Auge: sofort mit viel Wasser ausspülen

## Milch – Power aus der Natur



Ein Millionenheer von Hochleistungskühen sorgt dafür, dass wir täglich frische Trinkmilch, aber auch die verschiedensten Milcherzeugnisse wie Quark, Butter, Dickmilch, Käse, Joghurt und Kefir genießen können. Vom Euter bis zum Verbraucher ist es ein langer Weg, auf dem die Milch geprüft, zentrifugiert, homogenisiert, pasteurisiert und dann in ansprechender Verpackung verkauft wird.

Milch ist ein besonders wertvolles Lebensmittel, denn es enthält viele lebenswichtige Inhaltsstoffe - und das in leicht verdaulicher Form.

Kohlenhydrate sind in der Milch in Form des Zweifachzuckers Lactose (Milchzucker) enthalten. Der Milchzucker wird im Darm durch Bakterien in Milchsäure umgewandelt. Dadurch werden Fäulnisprozesse im Verdauungssystem verhindert.

Milchproteine sind besonders reich an essentiellen Aminosäuren. Über 75% des Milcheiweißes bestehen aus Casein, das beim Ansäuern der Milch ausflockt. Es ist der Grundstoff für die Käseherstellung. Milchlaktose ist besonders gut verdaulich, da es schon in der Milch in kleinste Tröpfchen zerteilt ist und bereits bei Körpertemperatur schmilzt.



Mineralstoffe und Vitamine ergänzen das Bild der Milch als vollwertiges Lebensmittel. Der Gehalt an Calcium- und Phosphat-Ionen ist sehr hoch. Sie sind für den Aufbau und Erhalt der Zähne und des Knochengerstes von großer Bedeutung. Bereits ein halber Liter Milch deckt etwa 60 % des Calciumbedarfes eines Jugendlichen.

Die Milch enthält viel wasserlösliches Vitamin B2 und ebenso die fettlöslichen Vitaminen A, D und E.

**Geräte:** 2 Bechergläser, Löffel, Baumwolltuch, Milch, Essig, 24%ige Salpetersäure, Bunsenbrenner, Reagenzglasklammer

## Versuchsdurchführung:

1. Fülle ein Becherglas mit 100 ml Milch und gib 20 ml Essig zu.
2. Rühre mit dem Löffel gründlich um.
3. Filtriere das Gemisch durch ein Baumwolltuch.
4. Überprüfe das Filtrat und den Rückstand im Baumwolltuch mit Hilfe der Xanthoproteinreaktion auf Eiweiß.
5. Gib dafür zu 2 ml der zu untersuchenden Probe 4 ml Salpetersäure und erwärme vorsichtig.
6. Erstelle ein Versuchprotokoll.

### Versuch: Säurefällung von Milch

**Aufbau:** eine eigene Zeichnung zum Versuch

**Durchführung:** was hast du gemacht?

**Beobachtung:** was hast du beobachtet?

**Auswertung:** Was passiert mit Eiweiß bei Zugabe von schwachen Säuren (Essig)?

**Info:** Aromatische Eiweißmoleküle besitzen einen Benzolring. Bei der Zugabe von Salpetersäure findet eine Nitrierung am Benzolring statt, wobei eine gelbe Nitroverbindung entsteht. Dabei wird ein Wasserstoffatom durch die NO<sub>2</sub>-Gruppe (aus der Salpetersäure) substituiert. Aus diesem Grund verfärbt sich die Haut beim Kontakt mit konzentrierter Salpetersäure gelblich, da die Hautzellen aromatische Eiweiße enthalten.

