

## Lehrerinformationen zum Versuch „Milch, Quark und Molke“

Der erste Abschnitt des Versuchs „Milch, Quark und Molke“ ist als Einstieg gedacht. Die Schüler können beobachten, was passiert, wenn Milch sauer wird. Essig wird zu der Milch gegeben. Im Alltag ist dieses Phänomen zu beobachten, wenn Milch schlecht, d.h. sauer, wird.

Wenn die Milch zu Hause plötzlich schlecht/sauer wird, dann sind Mikroorganismen dafür verantwortlich. Durch die Vielzahl von Bakterien- und Hefearten, die schon vorher in der Milch enthalten waren und sich unkontrolliert vermehren konnten, oder die durch das Öffnen der Verpackung durch die Luft hineingelangen konnten, kommt es zur Bildung unterschiedlicher Stoffwechselprodukte, die unerwünscht sind und den Geschmack der Milch negativ beeinträchtigen. Die Milch wird ungenießbar und flockt aus. Im sauren Bereich verändert sich die Proteinstruktur.

Die in der Milch enthaltenen Proteine verlieren ihre räumliche Struktur, verklumpen und fallen aus.

**Casein** ist das wichtigste Protein der Milch. Im zweiten Abschnitt wird dieses Casein mit Essig in der Wärme ausgefällt und abfiltriert. Man gibt Backpulver zu, um die überschüssige Essigsäure zu neutralisieren. Backpulver enthält ein basisches Salz, das Natriumhydrogencarbonat.

Nach der Zugabe von Wasser entsteht eine kleisterähnliche Suspension.

Die Schüler haben selbst einen uralten Klebstoff, den Caseinkleber hergestellt. Sie können ihn an verschiedenen Materialien testen.

Nach dem Trocknen sind die Klebeeigenschaften z.B. für Papier hervorragend und durchaus konkurrenzfähig zu käuflichen Klebstoffen.

Ein weiterer natürlicher und leicht herzustellender Klebstoff ist Kleister aus Kartoffelstärke.

### Hinweis:

Quark ist ein Sauermilchprodukt. Bei der Herstellung werden ganz bestimmte Mikroorganismen (Milchsäurebakterien) zugesetzt, die den typischen leicht säuerlichen Geschmack generieren. Die sich dabei absetzende Flüssigkeit bezeichnet man als Molke. Dies kann man im Versuch ebenfalls beobachten. Bei der Herstellung von Käse nimmt man die Ausflockung des Caseins dagegen mit Lab (einem Enzym) vor.