

Ein Workshop zur Herstellung von  
Hofkäse und Hofmilchprodukten  
vom Verband für handwerkliche  
Milchverarbeitung e. V. (VHM)

Erstellt im Rahmen einer EU-ko-  
finanzierten Kampagne

Konzept und Text  
Sibylle Roth-Marwedel

Text Archäologie  
Christian Schäfer

Redaktionelle Bearbeitung  
Marc Albrecht-Seidel  
Cornelia Trischberger

Gestaltung und Illustrationen  
Cäcilie Halbleib

Titelfotos  
Markus Stoffel



Sehr geehrte Lehrkräfte, liebe Hofkäserinnen und Hofkäser,

Fast zehn Jahre gibt es die Hofkäseschule nun schon! Wir haben eine Menge Erfahrungen gesammelt zum Equipment und zur Durchführung. Ein paar Veränderungen wurden schon eingeführt und nun ist es an der Zeit, sich die Texte einmal auf Überarbeitungsbedarf anzuschauen. Die Hofkäseschule „läuft“! Darüber freuen wir uns sehr!

Mit unseren Unterrichts- und Informationsmaterialien wollen wir Sie als teilnehmende Lehrkräfte und als Workshop leitende Hofkäserinnen und Hofkäser bei Ihrer Arbeit sowohl inhaltlich als auch praktisch unterstützen – und das heißt:

Im ersten Teil, den **„Materialien für den Unterricht“** haben wir diverse Themen rund um den „Rohstoff Milch“ zusammengestellt – von der Tierhaltung bis zur ökologischen Landwirtschaft, von der Milchproduktion im Körper der Kuh bis zu den Inhaltsstoffen der Kuhmilch, von der Entstehung der Milchverarbeitung bis zur handwerklichen Herstellung von Hofkäse. Die Materialien in diesem **theoretischen Lehrmodul** sind für die Verwendung im Unterricht fertig ausgearbeitet – sie sprechen mit Anregungen und Vorschlägen die Schülerinnen und Schüler direkt an und enthalten zahlreiche Fotos und Skizzen. Je nach Wissensstand und Alter der Kinder haben Sie die Möglichkeit, einzelne Themen zu vertiefen und weitere Themen auszuwählen. Dazu bieten wir Ihnen zusätzlich eine Literaturliste und Internet-Links (siehe Inhaltsverzeichnis 1.8).

Weiterhin finden Sie in diesem Teil spezielle Themen zur Milchverarbeitung detailliert ausgearbeitet. Auch diese können in der vorhandenen Form vor dem Workshop im Unterricht genutzt werden. **Sie bereiten die Schülerinnen und Schüler auf die praktische Herstellung von Käse im Workshop vor** – zum Beispiel, indem Grundbegriffe der Lebensmittelhygiene und ihre Anwendung vorgestellt werden. Zusätzlich wird – unter anderem – angeregt, eigene Fragen zu formulieren, deren Bearbeitung dann in den Workshop mit einfließt.

Im zweiten Teil, den **„Materialien für den Workshop“**, finden Sie die Unterlagen für die praktische Unterrichtseinheit – die Herstellung von Käse. Es sind „Arbeitsblätter“, die während des Workshops mit Erklärungen und Fragen durch die einzelnen Schritte des Käsemachens führen.

Außerdem haben wir **„Checklisten und Formulare für den Workshop“** vorbereitet, die den reibungslosen Ablauf der Veranstaltung gewährleisten sollen – zum einen für die teilnehmenden Lehrkräfte und zum anderen für die Hofkäserinnen und Hofkäser, die die Workshops leiten und gemeinsam mit den in kleine Gruppen aufgeteilten Schülerinnen und Schülern arbeiten.

Eine kurze Übersicht über Bezugsquellen und Ansprechpartner sowie einen Überblick über die Folien der PowerPoint Präsentation (die unter [www.hofkaese.info/hofkaeseschule](http://www.hofkaese.info/hofkaeseschule) heruntergeladen werden kann), finden Sie in Kapitel 3 und 4.

Wir hoffen, dass die teilnehmenden Schülerinnen und Schüler auf der informativen „Reise“ in die Welt von naturbelassener Milch und handwerklich hergestellten Milch- und Käsespezialitäten viel Interessantes und Wissenswertes erfahren und ihre im Workshop selbst hergestellten Käse genießen werden.

Wir wünschen Ihnen gutes Gelingen und viel Vergnügen bei der Betreuung und Durchführung unserer Hofkäse-Schule!

Im Winter 2023 mit freundlichen Grüßen

Sibylle Roth-Marwedel und das Team vom Verband für handwerkliche Milchverarbeitung e.V. (VHM)

## Die Hofkäse-Schule: Von der Milch zum Käse

Wir möchten Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe 1 in ganz Deutschland zeigen, wie man in Handarbeit selber Käse macht. Dazu bieten wir praktische Workshops an, die von erfahrenen Hofkäserinnen und Hofkäsern geleitet werden und in Schulen oder auf Höfen stattfinden. Als Vorbereitung zum Workshop gibt es als theoretische Unterrichtseinheit ein Lehrmodul, in dem alles Wissenswerte über den wertvollen „Rohstoff Milch“ vermittelt wird.

Workshop und Lehrmodul – also Praxis und Theorie – ergeben zusammen die „Hofkäse-Schule“ mit Unterrichts- und Arbeitsmaterialien für alle Beteiligten: die unterrichtenden Lehrerinnen und Lehrer, die teilnehmenden Schülerinnen und Schüler und die Hofkäserinnen und Hofkäser, die die Workshops leiten.

### Und das sind unsere Unterrichts- und Arbeitsmaterialien...

#### ...für Lehrerinnen und Lehrer:

- Lehrmodul für die theoretische Unterrichtseinheit – didaktische Einführung in das Thema mit Informationen rund um Milch, Milchprodukte und handwerkliche Milchverarbeitung in anschaulicher Form (Kapitel 1)
- Checklisten und Formulare für den Workshop (Kapitel 3)

#### ...für Schülerinnen und Schüler:

- Arbeitsbögen zur theoretischen Unterstützung der praktischen Unterrichtseinheit „Workshop“ (Kapitel 2)

#### ...für Hofkäserinnen und Hofkäser als Workshop-Leitung:

- Präsentation mit Informationen über den Workshop (Power-Point-Präsentation / Kapitel 4)
- Checklisten und Formulare für den Workshop (Kapitel 3)
- Arbeitsbögen mit Anleitungen für die praktische Arbeit mit Schülern (Kapitel 2)



# Inhaltsverzeichnis

## 1. Materialien für den Unterricht

Zur Vorbereitung der praktischen Käseherstellung

1.1	Rohstoff Milch .....	8
	Zur Bedeutung der Tierhaltung .....	9
	Was ist ein Wiederkäuer? .....	11
	Kühe: liebenswert und gutmütig .....	13
	Ziegen: munter und neugierig .....	14
	Schafe: vielseitig und mit „goldenem Huf“ .....	15
	Büffel: eigenwillig und wie aus Urzeiten .....	16
	Die Geschichte vom Melker mit dem roten Kopftuch .....	17
	Wieviel frisst und trinkt die Kuh an einem Tag? .....	18
	Wie entsteht die Milch im Körper der Kuh? .....	20
	Was ist in der Kuhmilch drin? .....	21
	Vergleich von Kuhmilch, Ziegenmilch, Schafmilch und Büffelmilch .....	23
	Wie „geht“ Melken? .....	27
	Besonderheiten im Bio-Landbau .....	28
1.2	Warum Milchverarbeitung? .....	29
	Warum wurde das Verarbeiten „erfunden“? .....	30
	Wie wurde früher Milch verarbeitet? .....	31
	Ausflug in die Geschichte .....	33
	Woher hat das Gebirge „Alpen“ seinen Namen und was passiert auf einer „Alp“? .....	35
	Zu den Kulturen oder: Wie kommen die Löcher in den Käse? .....	36
	Weltberühmte Milchprodukte .....	39
	Wie wird heute Milch verarbeitet? .....	40
	Industrielle Milchverarbeitung .....	41
	Handwerk ... ..	42
	... und handwerkliche Milchverarbeitung .....	43
	Was ist „Hofkäse“? .....	44
1.3	Milch und Milchprodukte: die Unterschiede .....	45
	Kleine Milchkunde .....	46
	Sahne und Butter .....	50
	Joghurt .....	52
	Quark und Frischkäse .....	53
	Käse .....	54
	Molke .....	55
	Eis .....	57
	Wie viel Milch braucht man für Milchprodukte? .....	58
	Wie lange sind Milchprodukte haltbar? .....	59
	Nahrungsmittel und Gerichte mit Milch und Milchprodukten .....	61



## Inhaltsverzeichnis

1.4	Fachbegriffe der Milchverarbeitung .....	62
	Was sind Bakterien? .....	63
	Kultur .....	63
	Was machen Bakterien in der Milch? .....	63
	Lab .....	64
	Gerinnung .....	64
	Gallerte .....	67
	Harfe .....	67
	Molke .....	68
	Bruch .....	68
	Rohkäse .....	69
	Salzbad .....	69
	Käsereifung .....	70
1.5	Grundbegriffe der Lebensmittelhygiene .....	71
	Die Händehygiene .....	72
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Warum muss ich mir die Hände waschen, wenn ich in die Käserei gehe?</li> <li>• Richtiges Waschen der Hände (Anleitung)</li> </ul>	
	Hygienische Kleidung ... ..	75
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ... beim Käsemachen in der Schule</li> <li>• ... beim Besuch in der Käserei</li> <li>• ... bei der Arbeit in der Käserei</li> </ul>	
	Hygiene während der Herstellung von Milchprodukten .....	76
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wann und wie oft muss ich meine Hände waschen, wenn ich Käse mache?</li> <li>• Wie ist es mit dem Schmuck und den Fingernägeln?</li> <li>• Was tue ich, wenn ich eine Verletzung an der Hand habe?</li> <li>• Wie verhalte ich mich, wenn ich Schnupfen habe?</li> <li>• Wie verhalte ich mich, wenn ich Durchfall habe?</li> </ul>	
1.6	Vorbereitungsbogen „Eigene Fragen formulieren“ .....	78
1.7	Selber machen: Beobachtungen, Versuche und Rezepte .....	79
1.8	Literaturhinweise und Links .....	80



## Inhaltsverzeichnis

### 2. Materialien für den Workshop

Begleitende Arbeitsblätter für die praktische Käseherstellung

2.1	Arbeitsblatt „Kulturzugabe und Einlaben“ .....	82
2.2	Arbeitsblatt „Gallerte“ .....	83
2.3	Arbeitsblatt „Schneiden“ .....	84
2.4	Arbeitsblatt „Rühren“ .....	85
2.5	Arbeitsblatt „Abfüllen“ .....	86
2.6	Arbeitsblatt „Abtropfen“ .....	87
2.7	Arbeitsblatt „Würzen“ .....	88
2.8	Arbeitsblatt „Auswertung des Workshops“ .....	89

### 3. Checklisten und Formulare für den Workshop

Die wichtigsten Informationen zur Vorbereitung der praktischen Käseherstellung

3.1	Checkliste für Lehrer:innen zur Vorbereitung des Workshops in der Schule.....	91
3.2	Checkliste für Lehrer:innen zur Vorbereitung des Workshops in der Hofkäserei .....	92
3.3	Informationsblatt für Teilnehmer:innen .....	93
3.4	Adressverzeichnis für Hofkäseschulen.....	94
3.5	Für Hofkäser:innen: Anleitung zur Durchführung .....	97
3.6	Für Hofkäser:innen: Equipment und Vorbereitung mit Bestellscheinen .....	99
3.7	Für Hofkäser:innen: Bezugsquellen .....	106
3.8	Für Hofkäser:innen: Zertifikat Vorlage .....	107
3.9	Für Hofkäser:innen: Einladung für das Seminar „So leite ich eine Hofkäse-Schule“ ...	108

### 4. Powerpoint-Präsentation

	Für Hofkäser:innen.....	109
--	-------------------------	-----



## 1. Materialien für den Unterricht

Zur Vorbereitung der  
praktischen Käseherstellung



## 1.1 Rohstoff Milch

Zur Bedeutung der Tierhaltung .....	9
Was ist ein Wiederkäuer?.....	11
Kühe: liebenswert und gutmütig .....	13
Ziegen: munter und neugierig.....	14
Schafe: vielseitig und mit „goldenem Huf“ .....	15
Büffel: eigenwillig und wie aus Urzeiten.....	16
Die Geschichte vom Melker mit dem roten Kopftuch .....	17
Wieviel frisst und trinkt die Kuh an einem Tag? .....	18
Wie entsteht die Milch im Körper der Kuh? .....	20
Was ist in der Kuhmilch drin? .....	21
Vergleich von Kuhmilch, Ziegenmilch, Schafmilch und Büffelmilch.....	23
Wie „geht“ Melken?.....	27
Besonderheiten im Bio-Landbau .....	28





## Zur Bedeutung der Tierhaltung

Seit die Menschen sesshaft geworden sind, füttern und pflegen sie Haustiere. Ohne sie hätte sich das Leben der Menschen sicher ganz anders entwickelt. In der Vergangenheit und heute spielen sie eine wichtige Rolle in vielen Bereichen des Lebens.

**Ernährung:** Fleisch, Milch und Eier

**Kleidung und Schuhe:** Wolle und Leder, Daunen

**Wohnen** (früher in Zelten und Jurten): Federn, Felle und Häute

**Taschen:** Leder

**Schwere Arbeiten:** Pferde und Ochsen zogen den Pflug

**Hüten der Schafe:** Hunde halten die Schafherde zusammen

**Dünger für die Felder:** der Mist der Tiere

**Tragen von Lasten:** Pferde, Esel, Kamele befördern schwere Lasten

**Transporte:** Pferde zogen Wagen, um Waren an entfernte Orte zu bringen

**Heizen im Winter:** Pferde holten durch ihre große Kraft das Brennholz aus dem Wald

**Reisen:** auf Reitpferden oder in der Kutsche

**Schutz:** Hunde schützten die Menschen vor wilden Tieren

**Retten:** Suchhunde finden verschüttete Menschen

Hier siehst du eine Schafschererin bei der Arbeit



Foto: Sibylle Roth-Marwedel

Das Scheren der Schafe wird auch heute noch von Hand gemacht. Es ist eine Arbeit für Fachleute – in vielen Ländern gibt es Wettbewerbe für das Schafscheren, die mit einem großen Fest verbunden sind. Die Schere wird elektrisch angetrieben. Das Schaf muss während des Scherens sehr gut festgehalten werden, damit es nicht verletzt wird. Das Scheren eines Schafes dauert nur zwei Minuten!

Der Mist der Tiere, die in der Landwirtschaft gehalten werden, ist sehr wichtig, damit die Ernte der Feldfrüchte groß genug ausfällt und alle satt werden: Er wird auf den Feldern ausgestreut und dient als Dünger, so dass Weizen und Roggen, Kartoffeln, Möhren und die vielen anderen Feldfrüchte im nächsten Jahr gut wachsen können.

Seitdem Landwirtschaft betrieben wird (also seit mehr als 10.000 Jahren) hat sie sich ständig verändert. Jede Generation von Bauern hat versucht, es besser zu machen als die vorherige. Auf diese Weise sind Pflanzen gezüchtet worden, die höhere Erträge liefern, und Tiere, die mehr Fleisch und Milch geben. Die Menschen haben darüber nachgedacht, wie sie sich die schwere Arbeit erleichtern können: Werkzeuge und Maschinen wurden erfunden und gebaut, zuerst aus Holz und Stein, in späteren Zeiten aus Metall.

*Die wichtigste Grundlage für die Landwirtschaft ist heute ebenso wie früher die Fruchtbarkeit des Bodens. Auf dieser Grundlage können Pflanzen für eine gesunde und ausreichende Ernährung von Menschen und Tieren wachsen und gedeihen.*



Pferdegespann beim Pflügen



Heute werden schwere Transporte mit Trecker und Anhänger durchgeführt.

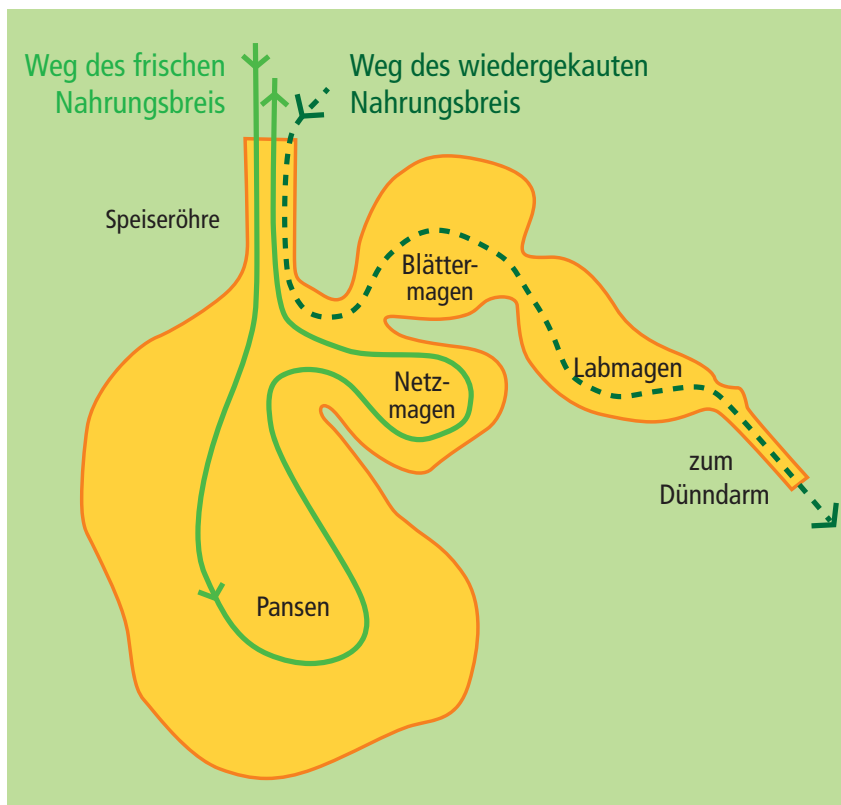


Hier siehst du einen modernen Laufstall, in dem eine große Herde von Milchkühen gehalten wird. Vorteilhaft ist in diesem Stall, dass die Kühe sich Tag und Nacht frei bewegen können. Zum Ausruhen und Wiederkäuen gibt es die „Liegeboxen“. Hinten im Stall siehst du eine Abkalbebox – das ist ein abgetrennter Bereich, in dem die Kühe in Ruhe ihr Kalb bekommen können.

## Was ist ein Wiederkäuer?

Ein Wiederkäuer ist ein besonders tüchtiges Tier, das seine gesamte Nahrung an Gras, Heu oder Silage gleich mehrmals frisst.

Das Besondere ist, dass die Wiederkäuer ihr Futter erst einmal fressen und schlucken, ohne es zu kauen. Es gelangt in den ersten Magen, den Pansen. Wiederkäuer haben nämlich insgesamt vier Mägen!



Wiederkäuermägen

Quelle: Naturkundemuseum Luzern

Hier siehst du die vier Mägen des Wiederkäuers und den Weg, den die frische und die wiedergekaute Nahrung darin nimmt: Im Pansen leben Bakterien, die gleich damit anfangen, das Gras zu „knacken“, indem sie die harten Anteile, die Zellulose, schon vorverdauen. Danach wird das vorverdaute Futter in einzelnen Bissen wieder von der Kuh „hochgeschluckt“ und noch einmal gekaut! Das ist zwar viel Arbeit, aber auch besonders effektiv: Die Nahrung wird sehr stark zerkleinert und dadurch können die Nährstoffe besonders gut verdaut werden.



Kühe, Ziegen, Schafe und Büffel sind die wichtigsten Wiederkäuer in der Landwirtschaft. Ihre Milch wird zu Käse und anderen leckeren Milchprodukten verarbeitet.

Schau dir die Zeichnungen auf der rechten Seite an: Erkennst du die Tiere?

Dies sind die vier wichtigsten Wiederkäuer für die Milchverarbeitung



Eine Kuh beim Wiederkäuen



Ein Schaf auf der Weide



Eine Ziege im Stall



Büffelherde auf der Weide

### Beobachte:

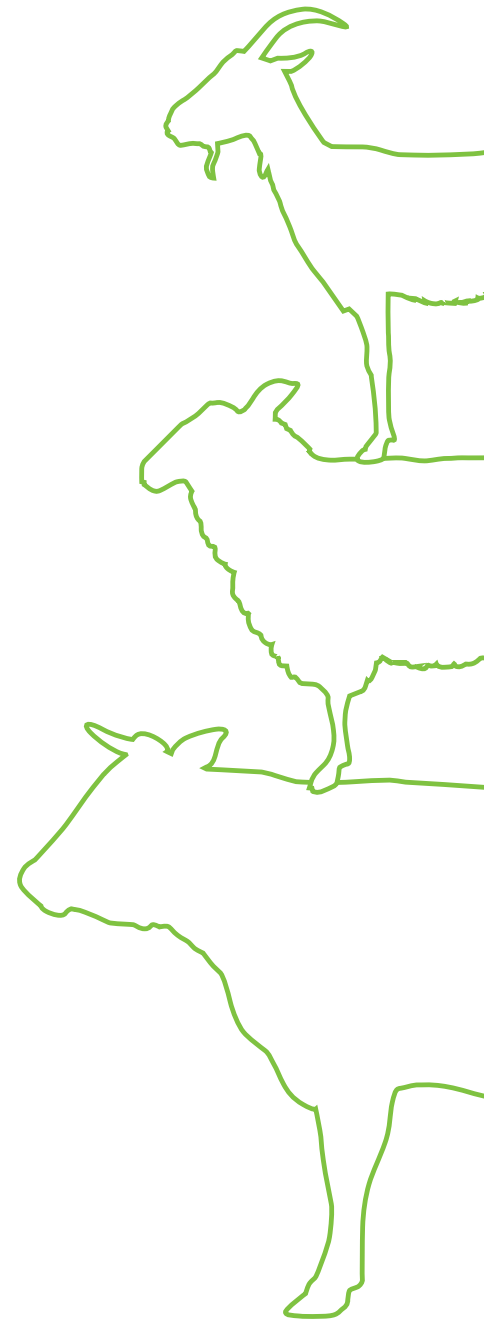
- *Vergleiche den Fuß einer Kuh mit dem eines Pferdes. Was ist der Unterschied?*



Wiederkäuer sind Paarhufer, das heißt, der vordere Teil ihres Fußes hat zwei Zehen. Diese Zehen nennt man „Klauen“.



Hier siehst du den Huf eines Pferdes: Pferde sind Einhufer, genau wie Esel und Maultiere. Pferde sind keine Wiederkäuer.



## Kühe: liebenswert und gutmütig

Kühe werden auch Hausrinder genannt. Sie sind seit etwa 11.000 Jahren – mit den Schafen – die ältesten Haustiere der Menschen.

Milch und Fleisch, aber auch ihre Kraft machten sie für die Menschen so wertvoll.

Kühe sind erstaunliche Tiere. Geduldig, treu und brav verrichten sie jeden Tag ihre „Arbeit“. Sie fressen Gras, Heu und Silage (Silage ist Futter, das im Sommer gemäht und feucht gepresst wird, sodass es im Winter verfüttert werden kann) und kommen zweimal am Tag zum Melken.



Kühe und Kälber bei ihrer „Arbeit“: dem Fressen

Was ihr Futter angeht, sind sie sehr schlau. Wenn auf der Weide der Zaun weiter gesteckt wurde, gehen sie zielstrebig zu dem neuen Stück Weide: Sie wissen genau, dass dort frisches Gras zu finden ist. Das schmeckt ihnen besonders gut. Auf dem Weg zur Weide bleiben sie auch gerne an Büschen stehen und naschen von den Blättern – so lange, bis sie mit der Herde weiter laufen.

Auch auf der Weide sind sie beim Fressen immer unterwegs, wenn auch gemächlich und meistens mit nach unten gesenktem Kopf: Denn unten, auf dem Boden, wächst das leckerere, nahrhafte Gras.

Kühe sind aber auch Lauftiere: Wenn sie im Mai das erste Mal auf die Weide gelassen werden, rennen sie los – da kommst du nicht hinterher!



Beim Fressen wird immer das Leckerste ausgesucht – auch wenn es oben wächst und etwas Recken und Strecken nötig ist!



Hier transportiert eine Bäuerin in Rumänien ihr Brennholz mit dem Kuhwagen. Auf dem Land ist das heute dort noch durchaus üblich.

## Ziegen: munter und neugierig

Auch Ziegen „arbeiten“, indem sie fressen, genau wie die Kühe – doch sie verhalten sich dabei anders:

Sie sind immer in Bewegung und tragen ihren Kopf oben, denn sie wollen die Umgebung im Auge behalten. Jede Ablenkung wird sofort bemerkt.



Alles was passiert, wird neugierig und interessiert angeguckt.

Ziegen sind seit etwa 8.000 bis 9.000 Jahren Haustiere der Menschen. Sie sind wenig anspruchsvoll und brauchen nicht unbedingt eine fette Weide, sondern können sich auch von Pflanzen ernähren, die am Wegrand und in der Hecke wachsen.

Das Ziegeneweiter hat nur zwei Zitzen. Auf dem folgenden Bild siehst du, wie Ziegen gemolken werden



Ziegen werden im Melkstand von hinten gemolken (über Euter und Melken erfährst du in späteren Abschnitten der Hofkäse-Schule noch mehr).



Muntere junge Ziegen auf der Weide

## Schafe: vielseitig und mit „goldenem Huf“

Schafe sind sogar noch länger als Ziegen Haustiere der Menschen: seit etwa 10.000 bis 11.000 Jahren. Sie sind sehr vielseitig, geben Wolle, Fleisch und Milch. Und sie sorgen zusätzlich für den Küstenschutz!

Wildtier- und Haustierrassen unterscheiden sich ganz gewaltig. Durch Züchtung von Wildtieren sind während einer langen Entwicklungszeit Haustierrassen entstanden.



Foto: Sibylle Roth-Marwedel

Dichornschafe sind Wildschafe, die in Gebirgen Nordamerikas leben. Sie sind sehr kräftige, muskulöse Tiere und außerordentlich geschickte Kletterer.

Das Schafeuter ist ähnlich aufgebaut wie das Ziegeneuter: Es hat zwei Zitzen. Übrigens: Anders als bei den Ziegen geben die meisten Schafrassen nur genug Milch für ihre Lämmer. Nur die „Milchschafrassen“ geben genug Milch, um gemolken zu werden.

Durch ihre kleinen, „trippeligen“ Schritte verfestigen Schafe den Boden. Daher sind sie als Deichschafe an der Küste wichtig für den Küstenschutz. Der Deich wird durch die Beweidung mit Schafen ein besserer Küstenschutz: Daher spricht man auch vom „goldenen Huf“ der Schafe.



Foto: Jan Paulsen

Deichschafe an der Nordsee



Foto: VHM

Vergleiche die beiden Bilder: Du kannst erkennen, dass die Wildschafe und das Hausschaf (auf dem kleinen Foto siehst du Ostfriesische Milchschafe) sich sehr voneinander unterscheiden.



## Büffel: eigenwillig und wie aus Urzeiten

Büffel werden seit etwa 4.000 Jahren als Haustiere der Menschen gehalten. Ihre Vorfahren sind die „Wasserbüffel“.

Manche typischen Eigenschaften der Wasserbüffel sind bei den Hausbüffeln jedoch erhalten geblieben – das kannst du auf den beiden folgenden Bildern erkennen:



Büffel liegen gern im Wasser, um sich abzukühlen

Büffel werden heute nicht sehr häufig als Haustiere in Herden gehalten, da sie weniger Milch geben als Kühe. Dennoch gibt es mittlerweile wieder mehr Höfe, auf denen sie gehalten werden. Dort wird dann die Milch zu leckeren Milchprodukten verarbeitet. Die Milch der Büffel ist sehr reich an Inhaltsstoffen – darüber erfährst du in einem der nächsten Kapitel mehr.



Den Matsch lassen die Büffel in der Sonne antrocknen – er schützt vor Sonnenbrand und Insekten



## Die Geschichte vom Melker mit dem roten Kopftuch

oder

### Die ruhigste Büffelkuh der Welt

(Eine Geschichte aus Siebenbürgen)



*Es war einmal eine schwarze Büffelkuh. Sie lebte inmitten einer Herde von hellbraun-weiß gefleckten Simmentaler Kühen auf einem schönen, abgelegenen Hof in Siebenbürgen – dort, wo die Sommer lang und heiß sind und die Winter kalt und mit viel Schnee. Stellt euch vor: Die Sommer sind so heiß, dass alle Kinder drei ganze Monate Schulferien haben! Jeden Tag ging unsere Büffelkuh mit den anderen Kühen auf die Weide und zum Melken wieder zurück in den Stall. Sie war die wichtigste Kuh im Stall. Das wusste sie ganz genau: Stolz und etwas unnahbar hatte sie ihren Platz in der Herde eingenommen. Vor Kurzem erst war sie im Nachbardorf gekauft worden, denn die kleine Marie, das jüngste Kind auf dem Hof, war krank. Sie hatte den ganzen Winter hindurch gehustet und war schon ganz dünn und schwach.*

*Und die Milch einer Büffelkuh ist gesund – so gesund und nahrhaft, dass Marie nur noch die Milch der Büffelkuh zu trinken bekam. Und tatsächlich: Es ging Marie jeden Tag ein bisschen besser.*

*Damals wurden die Kühe noch mit der Hand gemolken. Es gab vier Melkerinnen auf dem Hof und jede von ihnen hatte fünf Kühe zu melken. Nur eine, Sophia, musste zusätzlich die Büffelkuh melken. Sophia liebte die Kühe und sang ihnen gern beim Melken Lieder vor.*

*An einem Sonntag aber wollte Sophia ihre Eltern im Nachbardorf besuchen, so dass ein junger Mann namens Johann ihre fünf Kühe und die Büffelkuh melken sollte. Und es kam, wie es kommen musste: Die Büffelkuh war nicht damit einverstanden, dass ihre Sophia am Nachmittag auf einmal nicht da war. Misstrauisch blickte sie nach hinten zu Johann, ohne den Kopf besonders zu drehen, und beschloss, zu warten, bis Sophia wieder da war. Ihr Entschluss stand felsenfest: Sie hielt einfach ihre Milch zurück.*

*Verzweifelt ging der junge Mann zu der Bäuerin und fragte sie um Rat.*

*„Sing der Büffelkuh ein Lied“, sagte diese. Das tat der arme Johann. Er versuchte es mit „Hänschen klein“, einem fröhlichen Wanderlied und sogar einem Weihnachtslied – all das überzeugte die Büffelkuh jedoch keineswegs, so dass sie nicht im Geringsten daran dachte, Johann ihre kostbare Milch abzugeben.*

*Diesmal ging Johann zu den anderen Melkerinnen und bat sie um Hilfe.*

*„Dort hängt Sophias rotes Kopftuch, setze es auf“, sagten die anderen Melkerinnen. Das war ein Spaß – der große, kräftige Johann mit den langen Beinen und dem roten Tuch auf dem Kopf! Für Johann aber war es kein Spaß. Denn da war nichts zu machen: Die Büffelkuh blieb dabei – niemand außer Sophia sollte ihre Milch bekommen. Johann gab auf. Er spannte zwei Pferde vor den Wagen und machte sich auf den Weg ins Nachbardorf, um Sophia zu holen.*

*„Sophia, du musst mit mir kommen und die Büffelkuh melken! Sie will keine Milch geben! Ich weiß nicht mehr, was ich mit ihr machen soll!“ Sophia lachte. Sie freute sich auf die Fahrt mit Johann und den beiden munteren Pferden. Also fuhr sie mit ihm zurück zum Hof, holte ihr rotes Kopftuch, nahm den Melkeimer und setzte sich zu der Büffelkuh.*

*Diese aber ließ sich nichts anmerken. Sie blickte nicht einmal hin, als Sophia kam, sondern tat, als sei nichts geschehen. Bereitwillig ließ sie sich melken – die ruhigste Büffelkuh der Welt. So kam Marie auch am Sonntag zu ihrer Büffelmilch.*



## Wieviel frisst und trinkt die Kuh an einem Tag?

Schon mal wichtig zu wissen: Kühe fressen fast den ganzen Tag – entweder das Futter, so wie es ihnen angeboten wird oder wie sie es sich auf der Weide suchen.

Gras: bis zu 100 kg und dazu etwa 50 Liter Wasser

Heu: etwa 20 kg und dazu 80 - 100 Liter Wasser

Eine Kuh frisst etwa 7 Stunden am Tag und kaut etwa 10 bis 13 Stunden wieder. Sie schläft nur etwa 3 - 4 Stunden, und dies immer nur für kurze Zeit. Beim Wiederkäuen liegt sie aber meist und ruht sich aus.



### Beobachtungen auf der Kuhweide

- *Wenn du Kühe auf der Weide siehst, bleib' eine Weile stehen und betrachte die Herde.*
- *Liegen die Kühe gemütlich und dösen vor sich hin oder laufen sie herum? Laufen sie alle in dieselbe Richtung? Oder jede woanders hin?*
- *Was machen die Kühe, wenn sie stehen oder herumlaufen? Und was machen sie beim Liegen?*
- *Betrachte eine Kuh beim Wiederkäuen. Warte ab, bis du siehst, wie sie einen Bissen „hochschluckt“. Zähle, wie oft sie den Bissen kaut.*

*Und da wir nun schon beim Beobachten sind:*

- *Steht die Kuh mit den Vorderbeinen oder mit den Hinterbeinen zuerst auf?*

*Auf der nächsten Seite findest du Antworten zu diesen Fragen – vergleiche sie mit deinen Beobachtungen.*

### Antworten zu den Beobachtungen auf der Kuhweide

- Du kannst etwas Wichtiges feststellen: Kühe sind **Herdentiere**. Das bedeutet nicht, dass alle Tiere einer Herde das Gleiche tun, aber sie orientieren sich an einander. Zum Beispiel geht ein Tier los – und die anderen gehen hinterher.
- Es gibt eine **Rangordnung**: Junge Tiere, die erst kürzlich in die Herde gekommen sind, müssen sich unterordnen. Sie werden in der ersten Zeit nicht an das beste Futter herankommen, weil ältere und stärkere Tiere sie wegboxen. Sie müssen ranghöheren Tieren ausweichen und Abstand zu ihnen einhalten. Damit alle Tiere satt werden, brauchen Kühe also genügend Platz.
- Kühe können **sehr freundlich miteinander** umgehen: Sie lecken sich gegenseitig mit ihrer rauen Zunge an schwer zugänglichen Körperstellen ab.
- **Beim Gehen** wird fast immer gefressen – die Köpfe zeigen nach unten, mit der Zunge wird eifrig Gras abgerupft.
- Oft **liegen** sehr viele Tiere zur gleichen Zeit.
- **Im Liegen** sind die Kühe in der Regel mit dem Wiederkäuen beschäftigt.
- **Sie kauen** den „hochgeschluckten“ Bissen etwa 40 - 60 Mal. Kauen sie nur wenige Male, dann ist wahrscheinlich mit dem Futter oder der Verdauung der Kuh etwas nicht in Ordnung.
- **Zum Aufstehen**: Kühe stehen mit den Hinterbeinen zuerst auf!



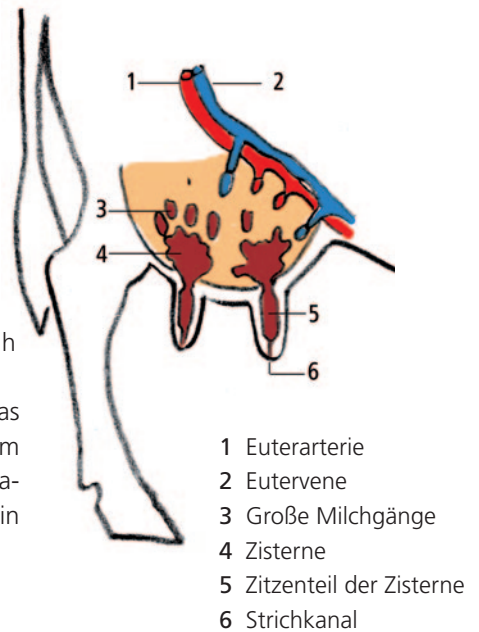
## Wie entsteht die Milch im Körper der Kuh?

Kühe können im Alter von etwa zwei Jahren zum ersten Mal von einem Bullen gedeckt oder durch den Tierarzt besamt werden. Neun Monate und zehn Tage später wird dann das Kalb geboren. Das ist die Voraussetzung, um Milch zu geben – erst nach der Geburt des ersten Kalbes ist das möglich.

Ganz ausgewachsen ist eine Kuh mit etwa fünf Jahren. Und eine gesunde Kuh kann über zwanzig Jahre alt werden!

Die Milch entsteht im Euter der Kuh. Das Blut fließt durch die Euterarterie in das Euter hinein und nimmt die Nährstoffe mit. Die Euterarterie verzweigt sich im Euter immer weiter zu ganz feinen Blutgefäßen. Dann wird in „Übergangsstationen“ zwischen Blutgefäßen und Eutergefäßen die Milch gebildet. Damit ein Liter Milch entsteht, müssen etwa 500 Liter Blut durch das Euter fließen!

Wie das vor sich geht, kannst du am folgenden Bild erkennen:



### Anatomie und Aufbau der Milchdrüse

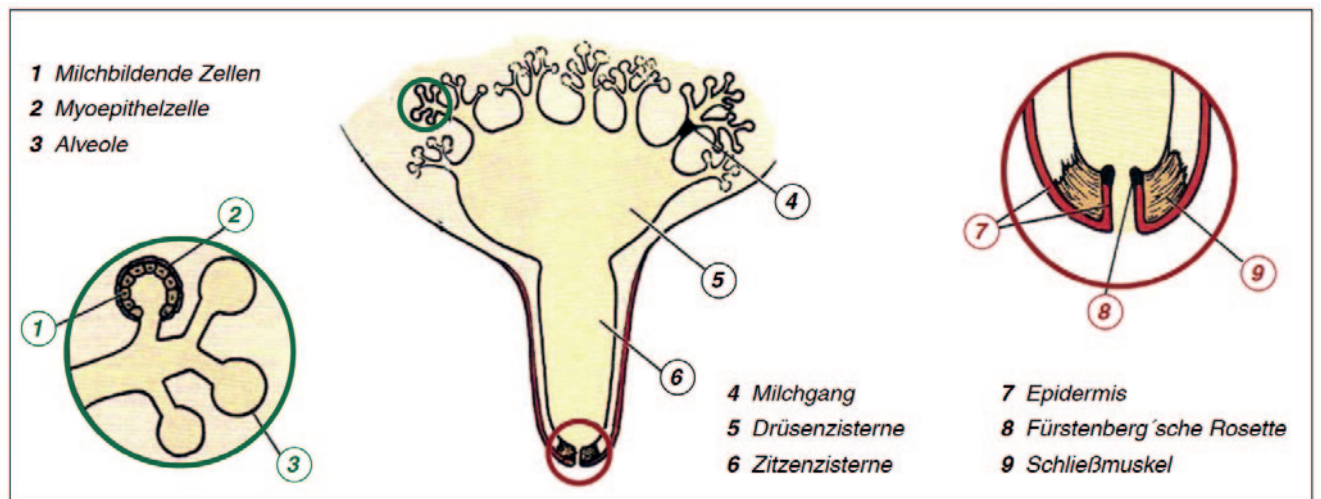


Abb. 2: Schematische Darstellung des Euter- und Zitzenaufbaus

#### Überlege:

- Kannst du dir vorstellen, warum die Kühe sich meistens sehr gemächlich bewegen, viel liegen und beim Wiederkäuen vor sich hin dösen?

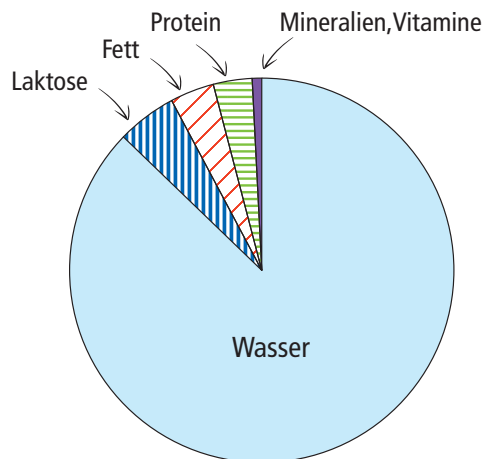
Etwa 25 Liter Milch entstehen am Tag aus etwa 100 Kilogramm Gras und dem Wasser, das die Kuh trinkt. Je nach Rasse und Fütterung gibt eine Kuh in 10 Monaten 5.000-10.000 Liter Milch.

Etwa zwei Monate im Jahr, nämlich die beiden letzten Monate bevor das Kalb geboren wird, wird die Kuh nicht mehr gemolken – sie „steht trocken“. Diese Zeit braucht die Kuh, um das Kalb in ihrem Bauch gut zu ernähren und Kraft für die Geburt und das Milchgeben danach zu sammeln.



## Was ist in der Kuhmilch drin?

Inhaltsstoffe:



### Wer es ganz genau wissen will:

Kuhmilch besteht aus

ca. 87%	Wasser
4,9%	Laktose (= Milchzucker)
ca. 3,7% - 5%	Fetten (Olein, Palmitin, Stearin)
3,6%	Eiweiß (Kasein, Albumin, Globulin)
ca. 0,8%	Mineralstoffen (Calcium, Eisen, Natrium, Kalium, Magnesium u.a.)
vielen Vitaminen	(A, D, E, K, B1, B2, B6, B12, C, H, Nikotinsäureamid, Pantothensäure).



Trockensubstanz: So nennt man die Anteile der Milch, die nicht flüssig sind. Aus diesen Anteilen entstehen Käse und Milchprodukte – der flüssige Anteil der Milch geht bei der Verarbeitung als Molke verloren oder wird anderweitig verwendet. Wissenswertes über Molke erfährst du ab Seite 45 im Kapitel 1.3 „Milch und Milchprodukte“.

### Warum ist Milch eigentlich gesund?

Milch ist gesund, weil sie viel Calcium enthält – das weiß jedes Kind. Aber das ist noch nicht alles: Sie enthält außerdem wichtige Vitamine, Mineralstoffe, Eiweiß und Fette. Damit bietet sie eine große Vielfalt an lebensnotwendigen Nährstoffen und ist ein wichtiger Bestandteil einer ausgewogenen Ernährung, besonders für Kinder.

Und hier noch Einzelheiten für die Gründlichen:

### **Auswirkungen der Milchbestandteile auf unseren Körper**

#### **Milcheiweiß**

Besonders wertvoll und die wichtigste Eiweißquelle für unseren Körper: Es enthält lebensnotwendige Bausteine, die in unserem Körper nicht selbst hergestellt werden können, transportiert Eisen und Abwehrstoffe in den Blutbahnen, stärkt so das Immunsystem, Muskeln, Haare und Knochen.

#### **Milchfett**

Leicht verdaulich und Träger für viele lebenswichtige Vitamine: Es enthält Lecithin, einen wichtigen Aufbaustoff für Nerven und Gehirn.

#### **Laktose** (Milchzucker)

Das Kohlenhydrat der Milch hat nur wenig Süßkraft, liefert aber viel Energie und unterstützt die Tätigkeit der Darmflora. Manche Mineralstoffe wie Calcium, Magnesium und Zink werden mit Hilfe der Laktose besser aufgenommen. Nicht alle Menschen vertragen die Laktose – manche bekommen davon Bauchschmerzen. Man spricht dann von einer Laktoseunverträglichkeit.

#### **Mineralstoffe**

**Calcium** und **Phosphor** sind die wichtigsten, da sie bei dem Aufbau und dem Erhalt von Knochen und Zähnen eine unverzichtbare Rolle spielen (Milch gilt als der wichtigste Calciumlieferant: Ein halber Liter deckt 75 Prozent des Tagesbedarfs eines Erwachsenen).

**Eisen:** wichtiger Mineralstoff für die Blutbildung

**Kalium:** sorgt für einen geregelten Flüssigkeitshaushalt

**Magnesium:** beteiligt an der Funktion der Muskeln und des Nervensystems

#### **Vitamine**

Carotin, Vitamin A, B1, B2, C, D und E; werden im Körper nicht hergestellt und müssen daher über die Nahrung aufgenommen werden.



## Vergleich von Kuhmilch, Ziegenmilch, Schafmilch und Büffelmilch

Eine Kuh gibt	ca. 5.000 – 10.000 Liter Milch im Jahr
Eine Ziege gibt	ca. 700 – 900 Liter Milch im Jahr
Ein Milchschaaf gibt	ca. 500 – 600 Liter Milch im Jahr
Eine Büffelkuh gibt	ca. 2.500 Liter Milch im Jahr

**Die Milchmenge der einzelnen Tierarten, aber auch innerhalb einer Rasse kann sehr unterschiedlich sein. Warum ist das so?**

- Die Tiere unterscheiden sich in ihrer Größe.
- Innerhalb einer Tierart gibt es unterschiedliche Rassen, zum Beispiel geben Holsteiner Kühe mehr Milch als beispielsweise Jersey-Kühe. Dafür aber enthält die Milch der Jersey-Kühe mehr Fett.
- Innerhalb einer Rasse hängt es von der Fütterung ab: Bekommen die Tiere gutes, ausgewogenes Futter, können sie viel Milch geben.
- Innerhalb einer Herde hängt es von der Gesundheit des einzelnen Tieres ab – nur ein gesundes Tier kann viel Milch geben.
- Wenn die Kühe im Sommer Grünfütter bekommen oder auf der Weide Gras fressen, geben sie besonders viel Milch.

In der folgenden Tabelle findest du einen Vergleich zu den wichtigsten Inhaltsstoffen der verschiedenen Wiederkäuer. Die hier aufgeführten Zahlen sind Durchschnittswerte, sie können daher je nach Rasse und Jahreszeit, Fütterung und Gesundheitszustand der Tiere abweichen.

Inhaltsstoff Tierart	Trocken substanz	Fett	Eiweiß	Laktose	Nährwert je 100 ml
Kuh	12,8%	3,9%	3,4%	4,7%	64 kcal 269 kJ
Ziege	13,3%	3,3%	3,0%	4,5%	69 kcal 290 kJ
Schaf	18,7%	6,8%	6,0%	5,0%	97 kcal 404 kJ
Büffel	17,5%	8,0%	4,0%	4,9%	108 kcal 452 kJ

### Kuhmilch

Hierzu findest du Informationen im Abschnitt „Was ist in der Kuhmilch drin?“ auf der Seite 21.

### Ziegenmilch

#### Zusammensetzung und Gesundheitswert

Die Fette sind, chemisch gesehen, recht „klein“. Also kann Ziegenmilch während der Verdauung im Körper leichter aufgespalten werden und ist dadurch leichter verdaulich.

Die Eiweiße sind anders zusammengesetzt als bei der Kuhmilch. Dadurch ist für viele Menschen, die Kuhmilch nicht gut vertragen, Ziegenmilch ein guter Ersatz. Doch hier sollte genau hingeguckt werden, denn das gilt nicht für alle Unverträglichkeiten. Denn auch Ziegenmilch enthält Laktose.

#### Geschmack

Ziegenmilch schmeckt deutlich anders als Kuhmilch. Das liegt an der anderen Zusammensetzung der Fette (Caprinsäure, Capronsäure, Caprylsäure; „capra“ = lateinisch für „Ziege“).

#### Geschmack und Geruch – eng verbunden

Viele Menschen empfinden den Geschmack von Ziegenmilch als „ungewöhnlich“. Das liegt daran, dass die Ziegenmilch sehr stark die Gerüche aus ihrer Umgebung annimmt: Wenn zum Beispiel der Ziegenbock mit in der Ziegenherde ist, riecht die Milch stärker „nach Ziege“.

Auch die Sauberkeit und Sorgfalt beim Melken spielt für den Geruch der Ziegenmilch eine wichtige Rolle.

Und da unser Geschmackssinn und unser Geruchssinn eng zusammenhängen, schmeckt die Milch dann intensiver nach dem Geruch – und das ist zunächst einmal ungewohnt und überraschend. Jeder Mensch empfindet das anders, je nach dem persönlichen Geschmack.



#### Produkte aus Ziegenmilch ...

... werden in den letzten Jahren immer beliebter – vor allem Ziegenkäse. Es gibt viele verschiedene Produkte: Trinkmilch, Quark und Frischkäse, Joghurt, Butter und Käse wie zum Beispiel Ziegengouda, Ziegencamembert und zahlreiche andere. Auch Eis aus Ziegenmilch gibt es mittlerweile in verschiedenen Sorten!



### Schafmilch

#### Zusammensetzung und Gesundheitswert

Die chemische Zusammensetzung von Fett und Eiweiß bedingt, dass Schafmilch gut verdaulich und bekömmlich ist.

Sie enthält weniger Kasein als Kuhmilch und ruft weniger Allergien hervor; sie enthält allerdings Laktose und ist daher kein Kuhmilchersatz bei einer Laktoseunverträglichkeit.

#### Geschmack

Schafmilch hat den höchsten Gehalt an Trockensubstanz, wie du auf Seite 23 in der Vergleichstabelle der Milchinhaltsstoffe der einzelnen Tierarten sehen kannst. Das macht die Milch so lecker – ein angenehmes Mundgefühl entsteht, die Milch schmeckt „cremig“ und mild.

Schafmilch ist, wie Ziegenmilch, empfindlich für Gerüche. Also kommt es auch hier darauf an, wie sorgfältig die Milch gemolken wird.

#### Berühmte Schafkäse:

- Roquefort (Weichkäse mit Blauschimmel aus Frankreich)
- Pecorino (Hartkäse aus Italien, überwiegend Regionen Sardinien und Toskana)
- Feta (in Salzlake gereifter weißer Käse aus Griechenland)
- Liptauer (pikanter Brotaufstrich mit Schafs-Frischkäse, Butter, Kräutern und Zwiebeln aus der Slowakei, Region Liptau)
- Manchego (Hartkäse aus Spanien, Region Mancha)



### Büffelmilch

... wird weniger in den Industrieländern verbraucht, hier steigt das Interesse an Produkten aus Büffelmilch jedoch an. Derzeit ist der Verbrauch viel höher in eher landwirtschaftlich entwickelten Ländern.

#### Zusammensetzung und Gesundheitswert

Wegen des hohen Vitamin- und Mineralstoffgehaltes ist der Gesundheitswert als hoch anzusehen. Schau' dazu in unsere Geschichte auf Seite 17.

#### Geschmack

Durch den hohen Fettgehalt ist die Büffelmilch angenehm und cremig. Der Geschmack ist kräftig und aromatisch.

#### Mozzarella – traditionell aus Büffelmilch

Ein sehr milder Käse wie Mozzarella schmeckt aus Büffelmilch besonders lecker – er ist bei uns das bekannteste Produkt aus Büffelmilch („Mozzarella di bufala“). Er kommt aus Italien und hat dort eine lange Tradition.

### Der Mozzarella-Test

*Du brauchst drei oder vier verschiedene Mozzarella-Sorten, etwa:*

- Büffelmozzarella
- Kuhmilch-Mozzarella (Vollfettstufe)
- Kuhmilch-Mozzarella (light)
- Mozzarella aus gemischter Büffel- und Kuhmilch

*Schreibe die Namen der Mozzarella-Sorten auf kleine Zettel.*

*Klebe die Zettel mit Tesafilm auf die Unterseite von gleichen Tellern .*

*Lege auf jeden Teller die zu dem Namen passende Mozzarella-Kugel.*

*Bitte jemand aus deiner Familie, eine Freundin oder einen Freund, die Teller zu vertauschen.*

*Schneide die Kugeln in Scheiben, probiere und vergleiche den Geschmack der verschiedenen Sorten.*

- *Worin unterscheiden sich die Sorten?*

*Im Geschmack: mild / salzig / aromatisch / kräftig / herzhaft / starker Eigengeschmack / wenig Eigengeschmack / süßlich ...*

*In der Konsistenz: geschmeidig / weich / breiig / fest / glatt / gummiartig ...*

*Lies nachher die Namen der Sorten, die du auf die Unterseite der Teller geklebt hast: Welcher Mozzarella schmeckt dir am besten?*

#### **Achte darauf**

*Gibt es bei euch im Supermarkt auch Büffelmozzarella? Vielleicht möchtest du ihn einmal probieren und kannst noch jemand anderes aus deiner Familie dafür begeistern.*



## Wie „geht“ Melken?

Zweimal am Tag wird gemolken. Das Euter der Kuh wird mit einem Tuch oder mit feiner Holzwohle saubergemacht. Dann wird das Melkzeug angehängt, das die Milch aus dem Euter herausaugt. Die Melkmaschine ist so eingestellt, dass das Melken sich so ähnlich für die Kuh anfühlt, als wenn ein Kalb an der Zitze saugen würde. Die Milch wird dann über eine Leitung in den Milchtank geleitet und dort gleich gekühlt, damit sie frisch bleibt.

Die Kühe kennen „ihre“ Bäuerinnen und Bauern ganz genau. Sie spüren auch, ob jemand gute Laune hat und entspannt mit ihnen umgeht. Das ist wichtig, damit alles ruhig abläuft und die Kühe nicht störrisch, ängstlich oder aufgeregt werden. Denn eine aufgeregte Kuh kann das Melkzeug mit dem Fuß womöglich heruntertreten – dann kann Schmutz in die Milch gelangen.

Früher wurden die Kühe von Hand gemolken: dabei wird die Zitze (genannt der "Strich") mit der ganzen Faust umfasst. Zeigefinger und Daumen drücken den Strich am oberen Ende zu und die anderen Finger schließen sich nacheinander, von oben nach unten aufeinanderfolgend, um den Strich. So wird die Milch aus der Zitze herausgedrückt. Danach wird die Faust ganz geöffnet, so dass neue Milch von oben aus dem Euter in den Strich hineinlaufen kann.



Auf diesem Bild siehst du ein Ziegeneuter – es hat nur zwei Zitzen.



Hier siehst du, wie Kühe in einem modernen Melkstand gemolken werden.

- Beim Melken wird als erstes das Euter gesäubert, danach wird das Melkzeug angehängt. Durch eine Pumpe wird eine Saugwirkung erzeugt, die die Milch aus dem Euter saugt. Dieser Saugvorgang erfolgt möglichst schonend für das Euter: Er darf nicht zu stark sein und hat kleine Pausen. Das Melkzeug hat unterhalb jeder Zitze ein Schauglas, damit der Melker sehen kann, ob noch Milch aus dem Euter kommt. Wenn keine Milch mehr kommt, wird das Melkzeug abgenommen.
- Wenn alle Kühe in einer Reihe fertig sind, werden sie aus dem Melkstand herausgelassen.
- Danach wird die nächste Gruppe von Kühen hereingelassen und gemolken.
- So geht es weiter, bis die ganze Herde gemolken ist.
- Manche Bauernhöfe haben einen computergesteuerten Melkroboter, der die Arbeit erleichtert. Am Melkplatz gibt es Lockfutter für die Kuh. Sensoren tasten das Euter ab, dann wird es gereinigt. Der Roboter kann das Melkzeug selbständig an- und wieder abhängen. Nach dem Melken geht eine Schranke auf und die Kuh kann den Melkplatz verlassen.

## Besonderheiten im Bio-Landbau

Eines haben alle Bäuerinnen und Bauern gemeinsam: Die Freude an der Natur und an den Tieren. Dabei kann die Arbeit in der Landwirtschaft oft sehr anstrengend sein und je nach Wetterlage, vor allem im Sommer, auch bis in den späten Abend gehen. Verschieben gilt nicht, denn das gute Wetter muss genutzt werden.

Die Tiere müssen auch am Wochenende gemolken werden, sonst werden sie krank. Da heißt es, sonntags früh aufstehen. Und die Tiere sind manchmal störrisch. Dann braucht es Zeit und Geduld.

Ab und zu muss die Bäuerin oder der Bauer mithelfen, wenn eine Kuh ein Kälbchen bekommt – egal zu welcher Uhrzeit, also auch mitten in der Nacht. Am nächsten Morgen beginnt der nächste Arbeitstag aber genau so früh wie sonst auch. Und die Kühe wollen wieder mit Ruhe und Geduld behandelt werden, auch von nicht ausgeschlafenen Leuten!

### Auf dem Bio-Hof werden einige Dinge aber grundsätzlich anders gemacht als auf einem konventionellen Hof.

Die drei wichtigsten Unterschiede sind

1. **Es werden keine chemischen Mittel angewendet**, die gegen die Unkräuter auf dem Feld oder gegen Krankheiten der Pflanzen wirken. Auch Pflanzen können nämlich krank werden, zum Beispiel durch bestimmte Pilze. Statt der künstlichen Mittel werden verschiedenartige Pflanzen angebaut, so dass sich die Krankheiten nicht ausbreiten können und die Pflanzen gesund bleiben. Und die Unkräuter werden mit einer Maschine herausgehackt und nicht mit einem Spritzmittel vernichtet.
2. **Auf dem Feld wird nicht mit Dünger „aus der Tüte“ gedüngt** – statt Kunstdünger wird der Mist von den Tieren auf dem Feld verstreut. Außerdem gibt es auch Pflanzen, die besonders gut für den Boden sind: Sie werden im Herbst in die Erde eingearbeitet. Dies geschieht mit dem Grubber oder dem Pflug. Im nächsten Jahr wirken sie dann als Dünger, nachdem sie von den vielen kleinen Bodentieren und Bodenbakterien „umgebaut“ wurden. Solche Pflanzen werden „Gründüngung“ genannt.
3. **In der Tierhaltung müssen auf dem Bio-Hof alle Tiere Auslauf haben** und dürfen nicht ausschließlich im Stall gehalten werden. Das Futter für die Tiere des Bio-Hofes stammt vorwiegend von dem eigenen Hof. Und die Tiere erhalten weniger Medikamente – damit sie nicht krank werden, bekommen sie genügend Platz zum Herumlaufen. Diese Form der Tierhaltung nennt man „artgerecht“.

#### Übrigens:

- Auch bei der Käseherstellung haben wir es mit Bakterien zu tun, die damit beschäftigt sind, Stoffe aus der Natur „umzubauen“!
- Im Boden bauen die Bakterien Pflanzenteile zu Dünger um.
- Bei der Käseherstellung bauen sie die Laktose der Milch zu Milchsäure um.

#### Zähle auf:

- Welches sind die wichtigsten Unterschiede zwischen Bio-Landwirtschaft und konventioneller Landwirtschaft?

## 1.2 Warum Milchverarbeitung?

Warum wurde das Verarbeiten „erfunden“? .....	30
Wie wurde früher Milch verarbeitet? .....	31
Woher hat das Gebirge „Alpen“ seinen Namen und was passiert auf einer „Alp“? ..	34
Zu den Kulturen oder: Wie kommen die Löcher in den Käse? .....	35
Weltberühmte Milchprodukte .....	38
Wie wird heute Milch verarbeitet?.....	39
Industrielle Milchverarbeitung .....	40
Handwerk... ..	42
... und handwerkliche Milchverarbeitung .....	43
Was ist „Hofkäse“? .....	44



## Warum wurde das Verarbeiten „erfunden“?

Je mehr Futter eine Kuh frisst, desto mehr Milch gibt sie, vor allem im Sommer, wenn das Gras schnell und reichlich wächst. Dann ist sehr viel Milch auf einmal da – mehr als für das Tränken der Kälber benötigt wird und auch mehr, als frisch getrunken wird.

Die frische Milch ist nicht lange haltbar und daher schwer zu transportieren – sie verdirbt schnell, wenn sie nicht gut gekühlt wird.

Also hat man versucht, die Milch haltbar zu machen. Das ist sehr lange her – der älteste Käse, der jemals gefunden wurde, stammt aus einem Grab in der ägyptischen Totenstadt Sakkara nahe Kairo und ist etwa 3200 Jahre alt. In China waren bereits Bröckchen eines 4000 Jahre alten Käses aufgetaucht, doch dieser war einst wohl deutlich dünnerflüssiger und erinnerte eher an Kefir.

Durch die Verarbeitung der Milch zu Käse, Butter, Quark, Frischkäse und Joghurt wird sie haltbar gemacht.

Käsemachen ist also eine Methode zur Haltbarmachung von Milch – das nennt man auch ein „Konservierungsverfahren“.

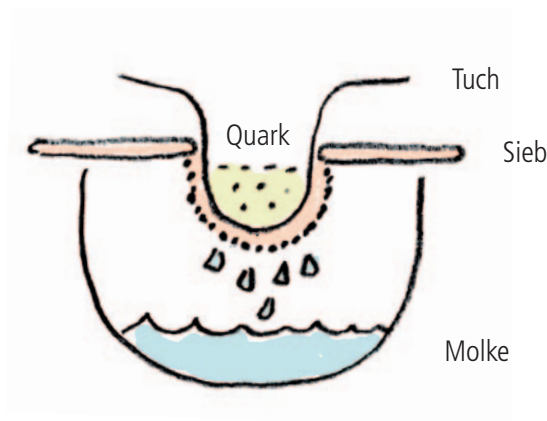
### Weitere Konservierungsverfahren

<b>Trocknen:</b>	Kräuter, Apfelringe, Weintrauben (= Rosinen)
<b>Salzen:</b>	Fisch, Schinken
<b>Räuchern:</b>	Wurst, Fisch, Schinken
<b>Vakuumieren:</b>	Einlagern ohne Luft – Käsescheiben, Wurstscheiben
<b>Einkochen:</b>	Früchte, Kompott, Apfelmus, Pflaumenmus, Marmelade
<b>Einfrieren:</b>	Gemüse, Obst, Fleisch, Eis
<b>Säuern:</b>	Sauerkraut, Matjes, Milch

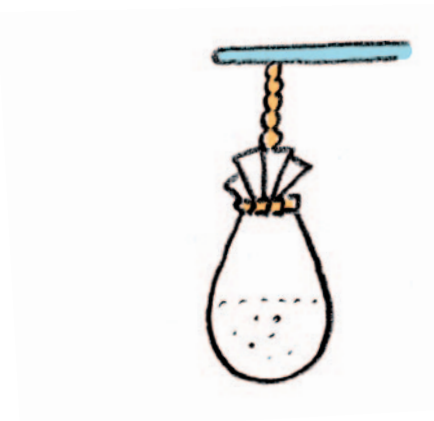


### Wie wurde früher Milch verarbeitet?

In den ersten Anfängen der Verarbeitung wurde Milch einfach stehen gelassen, bis sie dick wurde. Diese „Dickmilch“ wurde in ein Sieb gefüllt, das mit einem Tuch ausgelegt war. Das Ganze blieb so lange stehen, bis die Molke durch das Tuch abgelaufen war. Das ist die einfachste Art, Quark zu machen.



Der Quark kann in dem zusammen gebundenen Tuch aufgehängt werden. Wenn es gut läuft und keine „falschen“ Bakterien in dem Quark sind, trocknet der aufgehängte Quark noch weiter und es wird ein haltbarer Käse daraus. So funktioniert die allereinfachste Art, einen Käse zu machen.



### **Probiere aus:**

### **Quark selber machen**

#### **Du brauchst dazu:**

- 1 Liter Milch (pasteurisiert und traditionell hergestellt oder Vorzugsmilch)
- 4 Esslöffel Buttermilch (das ist deine Kultur – sie enthält Milchsäurebakterien, die zur Herstellung von Sauerrahmbutter verwendet werden)
- eine Schüssel
- ein Geschirrtuch zum Zudecken der Schüssel
- einen Schneebesen
- ein Sieb
- ein sauberes Tuch (am besten eine Babywindel – das Tuch sollte nicht zu fest gewebt sein)
- eine Schöpfkelle
- einen Esslöffel

#### **Nun geht's los:**

- Nimm die Milch eine Stunde vorher aus dem Kühlschrank, so dass sie etwa Raumtemperatur hat.
- Schütte die Milch in die Schüssel, gib die Buttermilch dazu und rühre gut um.
- Decke die Schüssel mit dem Geschirrtuch zu, damit sie warm bleibt und stelle die Schüssel in die Nähe der Heizung.
- Lass die Mischung über Nacht stehen.  
**Vorsicht:** Sie sollte ruhig stehen, also nicht auf einem Tisch, an dem immer wieder geruckelt wird.
- Prüfe am Morgen vorsichtig mit einem Messer, ob die Milch dick geworden ist. Stich dazu mit dem Messer von oben einige Zentimeter tief in die Milch. Bewege das Messer hin und her. Die Milch sollte sich dick anfühlen, etwa wie ein Joghurt. Das kannst du durch das Bewegen des Messers spüren. Ist sie noch etwas flüssig, warte bis zum Mittag und probiere es noch einmal. Du wirst spüren können, dass die Milch fester geworden ist. Ist sie immer noch etwas flüssig, warte bis zum Abend. Das Dickwerden kann bis zu 24 Stunden dauern.
- Lege das Tuch in das Sieb hinein und stelle das Sieb in einen Topf oder eine zweite Schüssel. So kannst du die Molke auffangen.
- Schöpfe die Milch vorsichtig mit der Kelle in das Tuch und lasse die Masse abtropfen. Das dauert einige Stunden. Du wirst sehen, dass die Molke langsam unten aus dem Tuch heraustropft.
- Wenn die Masse oben in dem Tuch fest geworden ist, kannst du sie mit dem Löffel in ein Schüsselchen geben – **fertig ist der Quark!**
- Die Molke kannst du zu einem leckeren Mixgetränk verarbeiten (siehe Seite 55).



## Ausflug in die Geschichte

Eine archäologische Exkursion mit Christian Schäfer

### Jäger, Sammler, Siedler

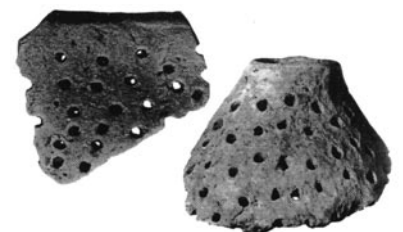
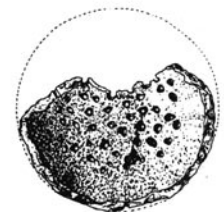
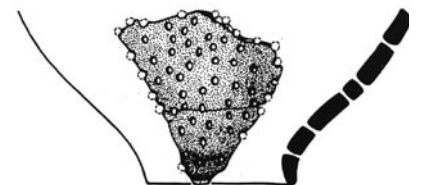
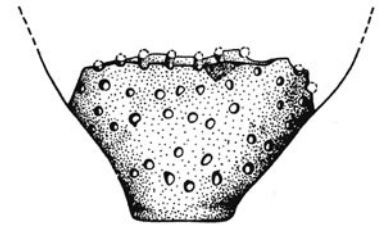
Seit über 40.000 Jahren lebten in Europa „Jäger und Sammlergemeinschaften“: Diese lebten in kleinen Dorfgemeinschaften, wechselten mit ihrem wenigen Besitz regelmäßig im Jahr zwischen verschiedenen Siedlungsplätzen und ernährten sich von Wild, Früchten und Samen.

In diese Jäger- und Sammler-Kultur drangen nun vor über 7.000 Jahren neue Siedlergruppen aus Nordafrika mit einer revolutionären Idee: Ackerbau und Viehzucht. Die Dorfgemeinschaften mussten nun nicht mehr dem Wild und den Früchten hinterherziehen, sondern konnten diese gezielt in der Siedlungsnähe vermehren. Zunächst diente das Nutzvieh als Lieferant für Fleisch, Fell, Wolle oder Knochen; die Herden bestanden aus gleichvielen männlichen, wie weiblichen Tieren. Milch war eher ein „Zufallsprodukt“ und sehr schnell verderblich; auch musste mit der Milch das Jungvieh ernährt werden, das im Winter den Fleischvorrat sicherte. Doch je größer die Siedlungen dank des Ackerbaues und der Viehzucht wurden, desto häufiger herrschten auch schwere Hungersnöte und Mangelernährung für die Bevölkerung: In langen Wintern verhungerten Mensch und Vieh, und nach nassen Sommern verrotete das Getreide.

Die Archäologie hat nun festgestellt, dass schon bald nach der Entdeckung der Viehzucht gezielt die weiblichen, milchgebenden Nutztieren vermehrt wurden und Tongefäße mit kleinen Löchern in Siebform hergestellt wurden. Gleichzeitig mit dieser Entwicklung einer frühen Milchwirtschaft gingen in den Siedlungen die Hungersnöte und Mißbildungen durch Mangelernährung zurück.

Und was war nun der große Schritt für die Menschheit?

Durch die Konservierung der Milch konnten jetzt die wichtigen Inhaltsstoffe der Milch zusammen mit denen der Kräuter für die eiweiß- und vitaminarme Winterzeit gelagert werden. Auch war die Milchmenge auf einen kleinen Bruchteil an „Käsemasse“ verringert, was den Transport und den Handel damit sehr vereinfachte. Leider fanden die Forscher aber auch heraus, dass mit dieser Entdeckung der „lagerfähigen und transportierbaren Milch“ auch die sozialen Unterschiede in den Dorfgemeinschaften zwischen wohlhabenden Viehbauern und den Besitzlosen zunahmen und schnelle Eroberungskriege über weite Distanzen zwischen den Dörfern möglich wurden.



Siebartige Tongefäße

Quelle: P. Bogucki, The antiquity of dairying in temperate Europe, Expedition 18,2, 1986, 51-58

## Ausflug in die Geschichte

### Eine archäologische Exkursion mit Christian Schäfer

#### Milchverarbeitung vor 5.000 Jahren

An verschiedenen Orten der Welt wurden vor über 5.000 Jahren unterschiedliche Verarbeitungs- und Konservierungsweisen der Milch „erfunden“ oder „entdeckt“:

Im warmen Nordafrika fanden zum Beispiel Nomaden heraus, dass die Milch in Mägen frisch geschlachteter Lämmer sehr rasch sehr fest wurde und dass dieser Milchklumpen geschnitten und getrocknet sehr lange lagerfähig blieb. Die Mägen verloren sogar diese Wirkung nicht, wenn sie gesäubert und getrocknet als Milchbeutel dienten oder in warme Milch gelegt wurden.

Im Mittelmeerraum konnte Milch nur durch Lagerung in warmen Krügen dank der Milchsäurebakterien als Sauermilch „dick gelegt“ und dann mit Kräutern verrührt als kleine Kugeln getrocknet werden. Bereits eine der ältesten Erzählungen der Menschheit berichtet hiervon: Odysseus in der Höhle des Zyklopen.

Im kühlen Mittel- und Nordeuropa „erfanden“ die Milchviehhalter einen neuen Verarbeitungsprozess, bei dem die dicke Sauermilch anschließend in Töpfen erhitzt und das verdickte Eiweiß durch ein Tuch oder tönernen Siebe aufgefangen wurde. Dieser „Quark“ wurde dann meist mit Kräutern gemischt und ebenfalls als Kugeln getrocknet. Verzehrt wurden diese Kugeln oder Brocken wie Kaubonbons oder sie landeten wie ein Suppenwürfel in der Gemüse- oder Fleischsuppe.

Eine andere Entdeckung fand zur gleichen Zeit in Asien statt. Dort können die Menschen Rohmilch und auch Lab-, Sauermilch- oder Quarkprodukte nicht vertragen, weil die darin enthaltene Laktose bei asiatischen Völkern starke Bauchschmerzen und Verdauungsprobleme verursacht. Aber auch dort gab es zu Beginn von Ackerbau und Viehzucht Forscher und Entdecker. Sie fanden heraus, dass eine kleine weiße Knolle, genannt Kefir, die Laktose in der warmen Milch abbaut und die Milch zunächst in ein sprudelndes Milchgetränk (wenn gewünscht sogar alkoholisch!) und bei längerer Wirkzeit in einen Kefir-Quark umwandelt. Dieser wurde wiederum, wie auch in den anderen Kulturen, mit Kräutern gemischt, getrocknet und gelagert. Doch dieser Kefir-Quark-Käse war garantiert laktosefrei und für Menschen mit Laktoseunverträglichkeit genießbar.



## Woher hat das Gebirge „Alpen“ seinen Namen und was passiert auf einer „Alp“?

„Alp“ ist ein sehr altes Wort und bedeutet „hoher Berg“ oder auch „Bergweide“.

Von alters her werden in den Bergen der Alpenregion im Sommer die Kühe auf die hoch liegenden Bergweiden gebracht, die „Alp“ oder auch „Alm“ genannt werden. Im Mai, wenn der letzte Schnee schon länger weggetaut ist, wächst hier bestes Futter für die Kühe: Feines Gras, eine Menge Kräuter und Bergblumen, die den Tieren schmecken und gesund sind.

In manchen Gegenden tragen die Kühe auf der Alp große Glocken um den Hals – damit sie in den Bergen nicht verloren gehen. Am Klang der Glocke kann man hören, wohin die Kühe gelaufen sind.

Auch heute gehen Hirtinnen und Hirten, Käserinnen und Käser im Sommer auf die Alp. Sie melken und versorgen die Tiere und verarbeiten die ganze Milch täglich zu Käse – auch am Sonntag! Im Herbst, wenn das Futter nicht mehr so reichlich wächst, werden die Kühe wieder hinunter ins Tal getrieben. Dieser Tag des „Almabtriebs“ ist ein großer Feiertag – die Kühe werden mit Blumenkränzen geschmückt und unten im Dorf mit einem großen, fröhlichen Fest in Empfang genommen. Der beste Alp-Käse wird prämiert und die Käserinnen und Käser bekommen viel Lob für ihre Arbeit. Über den Winter sind die Kühe im Tal und bleiben im Stall.

Die Almwirtschaft hat eine große Bedeutung für das handwerkliche Käsen, denn hier wird die traditionelle Art der Käseherstellung gepflegt. Viele alte und besondere Rezepturen bleiben dadurch erhalten.



Foto: Sibylle Roth-Marwedel

Die Sommermilch hat durch das vielseitige Futter in den Bergen eine hohe Qualität und einen besonders guten Geschmack. Daraus werden die verschiedenen berühmten Bergkäse-Sorten gemacht – in der Schweiz, in Österreich, im Allgäu und in vielen anderen Regionen der Alpen.



Foto: Sibylle Roth-Marwedel

Auf der Alp



Quelle: alpen-guide.de

Almabtrieb

## Zu den Kulturen oder: Wie kommen die Löcher in den Käse?

Bei der Herstellung von Käse auf einfachste Art kann es vorkommen, dass kein richtig leckerer Käse entsteht, der sich lange hält und den auch jemand anderes kaufen möchte. Also hat man die Herstellung immer weiter verfeinert – zum Beispiel indem man die beste, leckerste Molke zum Ansäuern der Milch für die Herstellung der Dickmilch verwendet hat. So wurde die erste „Kultur“ erfunden.

### **Was bedeutet "Kultur" im Zusammenhang mit dem Käsemachen?**

„Kulturen“ nennt man die speziellen Bakterien, die am Anfang der Verarbeitung die Milch säuern. Sie sind der Grundstock für einen wohlschmeckenden und haltbaren Käse.

Heute kann die Kultur für den Käse und andere Milchprodukte fertig gekauft werden – sie wird im Labor hergestellt. Im Labor kann man die Bakterien mit dem Mikroskop ansehen und bestimmen. Die Kulturen werden sehr genau hergestellt und abgestimmt auf die jeweilige Käsesorte, für die sie gedacht sind.

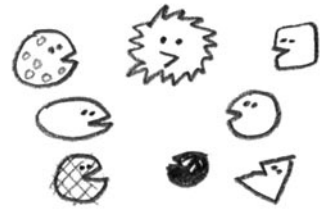
Das war früher anders: Die Käserinnen und Käser mussten täglich ihre Kultur selbst wieder neu herstellen, sie hatten kein Mikroskop zur Verfügung und sie konnten die Bakterien nicht sehen und schon gar nicht zählen.

Also mussten sich die Käsemacher auf ihre Beobachtung und ihre Erfahrung verlassen. Sie haben sich ihre Produkte immer wieder angesehen und überlegt, wie sie diese hergestellt haben und warum genau dieses Produkt besonders gut geworden ist. So haben sie viel Erfahrung gesammelt und ihre Käsesorten immer weiter verbessert.



### Und wie kommen nun die Löcher in den Käse???

Um diese Frage zu beantworten schaue dir einmal die Löcher von drei verschiedenen Käsesorten an: Emmentaler, Gouda und Tilsiter.



So verschieden kannst du dir die Bakterien vorstellen.

Hier siehst du einen **Emmentaler Käse**. Du siehst einen glatten „Teig“ mit vielen großen Löchern. Der glatte Teig kommt dadurch zustande, **dass die Käsemasse mit Molke in die Form gefüllt wird**, sodass keine Luft mit in die Käseform gelangt. So entsteht ein Käse, der elastisch, glatt und geschmeidig ist. Und nun kommen die **Bakterien** ins Spiel: Die Kulturen, die dem Emmentaler zugegeben werden, bilden während der Reifungszeit Gase, die in der festen Käsemasse nicht nach außen dringen können. Sie bleiben im Käse drin und bilden ballrunde Löcher.



Emmentaler Käse aus gepresstem Teig

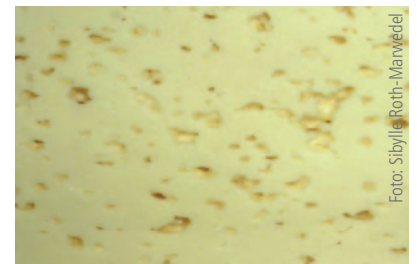
Ähnlich ist es beim **Gouda-Käse**: Auch hier wird bei der Herstellung die Masse mit der Molke – also ohne Luft – in die Formen gefüllt und zusammengepresst. Aber es sind andere Kulturen im Käse, die während der Reifung weniger Gase bilden. Also entstehen bei Gouda weniger und kleinere Löcher.



Gouda-Käse mit glattem Teig und wenigen Löchern

Jede Bakterienart hat ihre eigene Art, Gas zu bilden. Manche bilden gar kein oder wenig Gas – dann entstehen gar keine oder nur wenige kleine Löcher im Käselaib.

Auf diesem Bild siehst du viel mehr Löcher. Sie sind kleiner und nicht so kreisrund und ballförmig, sondern unregelmäßig geformt und verschieden groß. Das liegt daran, dass bei der Herstellung von **Tilsiter Käse** die Masse ohne Molke in die Form gefüllt wird. Es gelangt etwas Luft mit in die Form, sodass später unregelmäßige Löcher im Käse sind. Es entsteht ein geschmeidiger Käseteig mit vielen kleinen Löchern durch das Zusammenlagern der Masse ohne Pressen.



Tilsiter Käse aus nicht gepresstem Teig

Die vielen Unterschiede, die es unter den Käsesorten gibt, entstehen also dadurch, dass ...

- verschiedene Bakterien (Kulturen) bei der Herstellung dazugegeben werden.
- die Kulturen unterschiedlich wirken.
- der Bruch unterschiedlich groß geschnitten wird.
- die Käsemasse mehr oder weniger oder auch gar nicht gepresst wird.
- unterschiedliche Temperaturen während der Herstellung angewendet werden.
- die Käse unterschiedlich lange reifen.
- die Käse bei unterschiedlicher Temperatur reifen.
- zusätzliche Kulturen während der Reifungszeit auf die Rinde gegeben werden.



Käsepresse der Nomaden

### Kurz gesagt:

#### Die Kulturen in der Käseherstellung wirken auf ...

- die Säuerung der Milch (= Voraussetzung für das Dicklegen der Milch am Anfang der Verarbeitung).
- die Aromabildung im Käse während der Reifung durch chemischen Abbau von Milchzucker, Eiweiß und Fett (zum Beispiel kräftig, mild, herzhaft, fruchtig, nussig, süßlich, pilzig ...).
- die Beschaffenheit (Konsistenz) des Käseteiges (fest, cremig, bissfest, weich, geschmeidig ...).
- die Farbe der Rinde (Rotschmierebakterien = rote, orange oder gelbe Rinde).
- die Löcher im Käse durch Gasbildung (zum Beispiel groß oder klein, rund oder unregelmäßig, zahlreich oder nur vereinzelt).

## Weltberühmte Milchprodukte

Im Laufe von Jahrhunderten sind auf diese Weise in den verschiedenen Gegenden der Erde viele tausend unterschiedliche Produkte aus Milch entstanden.

Einige von ihnen sind in der ganzen Welt berühmt, und werden inzwischen auch in anderen Regionen hergestellt als dort, wo sie entstanden sind. Zum Beispiel Gouda: Er stammt zwar aus Holland, wird aber heute weltweit hergestellt.

### Einige weltberühmte Käsesorten

**Emmentaler:** Hartkäse aus der Schweiz

**Gouda:** Schnittkäse aus Holland

**Camembert:** Weichkäse aus Frankreich

**Parmesan:** Hartkäse aus Italien

**Tilsiter:** kräftiger Schnittkäse aus dem Ostseeraum

**Feta:** Weichkäse aus Schafmilch aus Griechenland

**Cheddar:** Hartkäse aus England

**Halloumi:** Weichkäse aus Zypern

**Manchego:** würziger Schafhartkäse aus Spanien

**Mozzarella:** Büffelkäse aus Italien

### Weitere bekannte Milchprodukte aus anderen Ländern

**Joghurt** aus den Balkanländern

**Butter** aus Irland

**Kefir** aus dem Kaukasus und Tibet

**Ayran** aus der Türkei



### Käsespezialitäten aus verschiedenen Regionen Deutschlands

**Tilsiter:** traditioneller, herzhafter Schnittkäse aus dem Ostseeraum

**Harzer Roller:** typisch walzenförmig geformter Sauermilchkäse (hergestellt aus Quark) aus dem Harz

**Hessischer Handkäse:** Sauermilchkäse, ähnlich dem Harzer Roller; wird auch mit Weißschimmel-Rinde hergestellt

**Obazda:** bayerische Käsemischung angerührt aus Camembert, Butter, Milch und Gewürzen, garniert mit Zwiebelringen

**Allgäuer Bergkäse:** Hartkäse aus dem Allgäu

**Weißacker:** halbfester, pikant-salziger Schnittkäse (rindenlos, aber mit weißer Schmiere) aus dem Oberallgäu



## Wie wird heute Milch verarbeitet?

In den Industrieländern – also bei uns – wird die meiste Milch heute mit großen Milchlastern vom Bauernhof abgeholt. Die Milchtransporter fahren auf mehrere Höfe, bis sie voll sind. Die Milch wird dann zur Molkerei gebracht. Da es manchmal lange dauert, bis die Milch in der Molkerei angekommen ist, wird sie schon auf dem Bauernhof in einem Milchtank gekühlt.



Über große Leitungen wird die Milch aus dem Milchtransporter in die Tanks der Molkerei gepumpt. In der Molkerei wird die Milch pasteurisiert und homogenisiert. Wie die Milch verarbeitet worden ist, steht auf der Milchpackung.

### „Homogenisiert“

Die Milch wird vor dem Abfüllen mit Hilfe von technischen Verfahren so behandelt, dass die Fettkügelchen zerkleinert werden. Dadurch bleibt das Fett in der ganzen Milch verteilt – es kann sich später nicht als Sahne oben auf der Milch absetzen.

### „Pasteurisiert“

Pasteurisierte Milch wird kurz auf 72 Grad erhitzt. Dadurch werden Bakterien abgetötet und die Milch ist länger haltbar.





## Industrielle Milchverarbeitung

In den großen Molkereien wird die Milch in mehreren Schritten vorbehandelt, bevor sie verarbeitet wird. Die verschiedenen Verfahren der Milchbehandlung sorgen dafür, dass die Milch und die daraus hergestellten Produkte länger haltbar sind.

Sie sorgen außerdem dafür, dass die Produkte immer gleich sind: So hat Vollmilch zum Beispiel einen festgelegten Fettgehalt von 3,5 Prozent Fett. Das wird folgendermaßen erreicht: Die Milch wird zentrifugiert, das heißt, dass der Fettanteil (die Sahne) in einer Maschine, der Zentrifuge, aus der Milch ausgeschleudert wird. Das kannst du dir ähnlich vorstellen wie in einer Wäscheschleuder: In der Wäscheschleuder wird durch das Drehen der Wäschetrommel Wasser nach außen geschleudert, bei der Zentrifuge ist es die Sahne. Danach wird ein Teil der Sahne der Milch wieder hinzugefügt, und zwar genau so viel, dass der Fettgehalt 3,5 Prozent beträgt (siehe auch Kleine Milchkunde auf Seite 46).

In weiteren Behandlungsverfahren wird die Milch erhitzt.

Große Molkereien sind meist spezialisiert, das bedeutet, dass in einer Molkerei nur wenige Produkte hergestellt werden: in der einen zum Beispiel Trinkmilch und Butter, in der anderen Gouda-Käse, wieder in einer anderen Quark und Frischkäse.

Die fertigen Produkte werden zunächst in ein Lager gebracht und von dort in die Supermärkte verteilt. Während der gesamten Zeit müssen sie gekühlt werden – auch im Supermarkt findest du Milch, Joghurt, Käse und die anderen Produkte im Kühlregal.



Foto: Sibylle Roth-Marwedel

Milchtanks einer großen Molkerei

## Handwerk ...

**Handwerk** spielt in allen Bereichen des Lebens eine wichtige Rolle: Es hat sich entwickelt, weil Menschen im täglichen Leben Dinge benutzen und brauchen, die sie nicht alle selbst herstellen können. Daher erwerben sie diese Dinge von anderen Menschen. Zum Handwerk gehört das Lernen: Wissen und Erfahrung werden ausgetauscht und weitergegeben, ein „Erfahrungsschatz“ wird angelegt.

In der folgenden Tabelle findest du Stichworte zu den Besonderheiten von handwerklicher Arbeit.

### Besonderheiten handwerklicher Arbeit

- Spezialisierung auf ein Material: zum Beispiel Holz, Ton, Wolle, Stoff, Metall, Getreide, Milch.
- Die Besonderheiten des Materials werden berücksichtigt.
- Ein Werkstück wird von Anfang bis Ende „ganzheitlich“ gefertigt.
- Die Handwerkerin oder der Handwerker kann eigene „kreative“ Ideen einbringen.
- Dadurch entstehen kleine Unterschiede der einzelnen Werkstücke – das Werkstück ist einzigartig.
- Individuelles Wissen wird innerhalb des Berufs ausgetauscht – ein „Erfahrungsschatz“ wird angelegt.
- Bewährte traditionelle Arbeitsweisen werden weitergegeben und so erhalten.
- Ein Handwerk erlernt man in einer Berufsausbildung in einem Handwerksbetrieb.

In der folgenden Tabelle findest du wichtige Lebensbereiche und dazu gehörige Handwerksberufe.

### Lebensbereiche und dazu gehörige Handwerksberufe

<b>Ernährung:</b>	Bäcker:in, Konditor:in, Metzger:in, Käser:in, Koch, Köchin
<b>Kleidung:</b>	Spinner:in, Weber:in, Schneider:in, Schuhmacher:in
<b>Bau:</b>	Zimmermann, Zimmerfrau, Maurer:in, Schreiner:in, Dachdecker:in
<b>Einrichtung:</b>	Tischler:in, Drechsler:in, Töpfer:in, Kupferschmied und Kupferschmiedin
<b>Herstellung von Werkzeugen:</b>	Schmied:in
<b>Herstellung von Maschinen:</b>	Dreher:in
<b>Schönes (Kunsth Handwerk):</b>	Goldschmied:in, Töpfer:in

... und viele andere!

### ... und handwerkliche Milchverarbeitung

Milch wird auch heute noch handwerklich verarbeitet, vor allem in Gegenden und Ländern, in denen Industrie eine weniger große Rolle spielt. Dort gibt es viele kleine Käsereien, die von alters her ihre traditionellen Produkte aus Ziegenmilch, Kuh- oder Schafmilch herstellen.

Und auch in industriell geprägten Ländern entstehen wieder neue Käsereien auf Bauernhöfen, wo man traditionelle und neue, eigene Rezepte verwendet, um leckere Käsesorten sowie andere Milchprodukte herzustellen.

Viele Menschen, die in der Stadt leben, wollen auf einem Hof einkaufen. Sie mögen und schätzen die Lebensmittel, die direkt auf dem Hof hergestellt werden. Das ist günstig für die Hofkäsereien, denn die Kunden kommen direkt dorthin und kaufen die frischen Produkte.



Foto: Altschulzenhof



Foto: Sibylle Roth-Mannweiler

Käsekessel in einer Hofkäserei.



Foto: Sibylle Roth-Mannweiler

Handwerkliche Käseherstellung: Hier wird gerade der Käsebruch aus dem Kessel herausgeholt.



## Was ist „Hofkäse“?

Hofkäse wird auf einem Bauernhof hergestellt. Die Milch der Kühe, Ziegen oder Schafe, die auf dem Hof gehalten werden, wird in der Hofkäserei verarbeitet. Oft werden viele verschiedene Produkte hergestellt: Dann können die Kunden im Hofladen Milch, Joghurt, Quark, Frischkäse, Butter und Käse einkaufen – alles aus der eigenen Hofkäserei!

Einige wichtige Besonderheiten von Hofkäse findest du in der folgenden Tabelle.

### Besonderheiten von Hofkäse

- Die Milch wird frisch verarbeitet.
- Die Kunden wissen genau, wo und wie der Käse hergestellt wurde.
- Sie können sich in der Käserei darüber informieren, was im Käse drin ist.
- Sie können auf dem Hof einkaufen.
- Sie können sich ansehen, wie die Tiere leben, aus deren Milch der Käse hergestellt wird.
- Manche Käsereien können besichtigt werden.
- Käserinnen und Käser können in der Hofkäserei Arbeit finden.
- Auf jedem Hof entsteht ein besonderer Käse – es gibt also eine große Auswahl an verschiedenen Käsesorten für die Kunden.
- Traditionelle Rezepte und altes Handwerkswissen bleiben erhalten.
- Käse machen auf dem Hof spart Benzin, Transportkosten und schont die Umwelt – denn die Milch bleibt auf dem Hof.
- Jungtiere und Schweine, die auf dem Hof leben, können mit der Molke gefüttert werden.



## 1.3 Milch und Milchprodukte: die Unterschiede

Kleine Milchkunde .....	46
Sahne und Butter .....	50
Joghurt .....	52
Quark und Frischkäse .....	53
Käse .....	54
Molke .....	55
Eis .....	57
Wie viel Milch braucht man für Milchprodukte? .....	58
Wie lange sind Milchprodukte haltbar? .....	59
Nahrungsmittel und Gerichte mit Milch und Milchprodukten .....	61



## Kleine Milchkunde

Milch wird entweder direkt getrunken oder als Grundstoff für viele Milchprodukte, Gerichte und Nahrungsmittel verwendet. Dabei gilt grundsätzlich, dass die Milch aller verschiedenen Tierarten verwendet werden kann – von Kuh, Ziege, Schaf und Büffel.

Dieses Kapitel beschäftigt sich mit Milch, so wie man sie heute im Handel kaufen kann. Milch ist nämlich nicht gleich Milch – denn durch verschiedene Verarbeitungsverfahren wird die Rohmilch verändert und man erhält unterschiedliche Milcharten.

Weiter unten findest du den „Milch-Test“: Vielleicht könnt ihr ihn im Unterricht durchführen oder du machst ihn zu Hause mit deiner Familie. Ihr werdet staunen, wie unterschiedlich Milch schmecken kann, wenn man darauf achtet. Dabei ist es gar nicht so einfach, die Unterschiede zu entdecken. Große Milchwerke lassen ihre unterschiedlichen Milcharten sogar von extra geschulten und erfahrenen Fachleuten beurteilen und ihre Qualität und Gesundheitswerte in Forschungsinstituten untersuchen. Mit dem „Milch-Test“ kannst du deinen Geschmackssinn schulen und herausfinden, welche Milch dir am besten schmeckt.

### Verschiedene Erhitzungsverfahren

Im Laden erhaltet ihr Milchsorten, die unterschiedlich erhitzt beziehungsweise wärmebehandelt wurden:

#### **Rohmilch ...**

... nennt man die Milch, wenn sie direkt aus dem Euter der Kuh kommt. Manche Käsereien machen ihren Käse aus Rohmilch. Sie müssen besonders gut darauf achten, dass die Kühe gesund sind. Und die Melker müssen ganz besonders aufpassen beim Melken, damit alles ruhig abläuft und keine Kuh ihr Melkzeug heruntertritt – denn dann würde Schmutz in die Milch gelangen.

#### **Vorzugsmilch ...**

... wird beim Melken durch einen Filter gereinigt, gleich nach dem Melken gekühlt und auf dem Hof naturbelassen frisch abgefüllt. Nach der Abfüllung in Flaschen oder Tetra-Paks wird die Milch in die Verkaufsstelle gefahren. Innerhalb von 24 Stunden gelangt sie vom Hof in den Laden. Bauernhöfe, die Vorzugsmilch herstellen, werden streng kontrolliert: Von jeder Kuh wird einmal im Monat die Milch aus jedem einzelnen Euterviertel untersucht und festgestellt, ob das Euter der Kuh gesund ist und die Milch eine einwandfreie Qualität hat.

#### **Pasteurisierte Milch ...**

... heißt Milch, die für kurze Zeit auf 72 Grad erhitzt wird. Das ist ganz schön heiß – deine Hand kannst du dann nicht mehr hineinhalten! Durch das Erhitzen werden Bakterien abgetötet, die in der Milch enthalten sein können, – zum Beispiel, weil eine Kuh sich erschreckt und das Melkzeug abgetreten hat. In den großen Molkereien wird die gesamte Milch pasteurisiert. Pasteurisierte Milch wird im Kühlschrank aufbewahrt. Wie lange man sie aufheben kann, steht auf der Packung.



## Verschiedene Erhitzungsverfahren (Fortsetzung)

Erfunden wurde das Pasteurisieren von dem französischen Wissenschaftler Louis Pasteur (1822 - 1895). Er fand heraus, dass die Milch durch das Erhitzen haltbar gemacht werden kann.

### **ESL-Milch ...**

... heißt ausgeschrieben „Extended Shelf Life“-Milch. Der Name kommt aus dem Englischen und bedeutet, dass die Milch durch verschiedene technische Verfahren länger haltbar gemacht wird. Sie wird im Kühlschrank aufbewahrt. Wie lange man sie aufheben kann, steht auf der Packung.

### **H-Milch ...**

... ist eine Kurzform und bedeutet „haltbare Milch“. Diese wird für kurze Zeit hoch erhitzt (auf 135 - 150 Grad), so dass alle Bakterien darin ausnahmslos absterben. Daher ist H-Milch auch ungekühlt mehrere Monate haltbar, so lange die Packung nicht geöffnet wird. Nach dem Öffnen gehört auch H-Milch in den Kühlschrank. Durch die Hoherhitzung geht ein Teil der Vitamine in der Milch verloren.

## Unterschiedliche Fettgehalte

Außerdem unterscheidet sich handelsübliche Milch durch den Fettgehalt.

### **Vollmilch mit natürlichem Fettgehalt ...**

... enthält mindestens 3,5 Prozent Fett. Der Fettgehalt wird so belassen, wie er auf Grund der Jahreszeit und des Futters der Kühe natürlicherweise im Körper der Kuh entsteht – deshalb schwankt er zwischen etwa 3,8 und 4,2 Prozent oder mehr.

### **Vollmilch ...**

... hat einen eingestellten Fettgehalt von 3,5 Prozent oder 3,8 Prozent Fett. In den großen Molkereien wird der Fettgehalt der Milch genau eingestellt (siehe auch 1.1.2 Warum Milchverarbeitung, „Industrielle Milchverarbeitung“, Seite 41).

### **Fettarme Milch ...**

... hat einen Fettgehalt von 1,5 Prozent bis 1,8 Prozent. Die Sahne, die der Milch durch eine Zentrifuge entzogen wird, verwendet man zur Herstellung von Butter.

### **Magermilch ...**

... enthält fast kein Fett mehr, doch der Gehalt an Eiweiß, Laktose, Mineralstoffen und Spurenelementen ist fast genauso hoch wie in nicht so stark entrahmter Milch. Der Gehalt an wasserlöslichen Vitaminen (B-Vitamine und Vitamin E) ist ebenfalls genauso hoch, fettlösliche Vitamine (A, D und E) sind allerdings nur in geringerem Maße vorhanden.



### Der Milch-Test

*Suche drei oder vier verschiedene Milchsorten aus, zum Beispiel aus den folgenden Vorschlägen:*

- *Vorzugsmilch (Vollmilch mit natürlichem Fettgehalt)*
- *Kuhmilch, pasteurisiert, 3,5 Prozent Fett (Vollmilch)*
- *Kuhmilch, pasteurisiert, 1,5 Prozent Fett*
- *Kuhmilch, pasteurisiert, entrahmt, 0,1 Prozent Fett*
- *Schafmilch*
- *Büffelmilch*
- *Ziegenmilch*
- *H-Milch, 3,5 Prozent Fett*
- *H-Milch, 1,5 Prozent Fett*

*Schreibe auf jede Milchpackung eine Nummer.*

*Klebe mit Tesafilm kleine Nummernzettel auf die entsprechende Anzahl Gläser. Verwende Gläser und keine Tassen: Wenn du genau hinguckst, wirst du nämlich auch kleine Unterschiede bei der „Milchfarbe“ erkennen.*

*Gieße in jedes Glas Milch aus der gleich nummerierten Packung – dann stelle die Packungen weg, damit es spannender wird.*

*Vergleiche den Geschmack der unterschiedlichen Milchsorten: Worin unterscheiden sie sich?*

*Farbe: heller / gelblich / rein weiß / etwas durchsichtig ...*

*Geschmack: aromatisch / starker Eigengeschmack / wenig Eigengeschmack / süßlich / streng / langweilig / fettig / reichhaltig ...*

*Mundgefühl: „leer“ / wässrig / süßlich / frisch / schleimig ...*

*Hole dir die Milchpackungen wieder und sieh nach: Welche Milch hat dir am besten geschmeckt?*





## Einige Ursachen für die Unterschiede

### Warum schmecken die verschiedenen Milcharten unterschiedlich?

(Siehe auch Abschnitt „Vergleich von Kuhmilch, Ziegenmilch, Schafmilch und Büffelmilch“ auf Seite 23)

- Höherer Fettgehalt ergibt einen intensiveren Geschmack, weil Fette viele Geschmacksstoffe enthalten.
- Caprinsäure (in der Ziegenmilch enthalten) bewirkt den typischen „ziegenartigen“ Geschmack.
- Gerüche in der Umgebung der Milch werden von der Milch aufgenommen – sie schmeckt dann danach (zum Beispiel „Kühlschrank-Geschmack“, wenn die Milch eine Weile offen dort gestanden hat).
- „Lichtgeschmack“: Milch, die länger in durchsichtigen Glas- und Plastikflaschen aufbewahrt wird, verliert an Geschmack, weil durch die Lichteinwirkung das Fett in der Milch verändert wird.
- „Kochgeschmack“: Auch das Erhitzen der Milch verändert den Geschmack.

### Warum sehen sie unterschiedlich aus?

- Höherer Fettgehalt bewirkt, dass die Milch weniger rein-weiß, sondern etwas beige aussieht.
- Kleinere Fettkügelchen bewirken eine hellere Farbe.
- Ziegenmilch und Ziegenmilchprodukte sind weißer als Kuhmilch – das liegt daran, dass Kuhmilch den Farbstoff Carotin enthält und dadurch etwas gelblich gefärbt ist. Carotin kennst du auch als Farbe von Möhren („Karotten“). Es ist die Vorstufe von Vitamin A und wird erst im Körper „umgebaut“. Ziegenmilch enthält aber nicht das Carotin, sondern bereits das „fertige“ Vitamin A und sieht deswegen weiß aus.

### Warum fühlen sie sich im Mund unterschiedlich an?

- Kalte Milch fühlt sich „flüssiger“ an als warme Milch.
- Vollmilch fühlt sich „cremiger“ an als entrahmte Milch.
- Fettarme Milch fühlt sich „wässriger“ an als Milch mit natürlichem Fettgehalt.
- Homogenisierte Milch fühlt sich „vollmundiger“ an, weil die Fettkügelchen kleiner und gleichmäßiger in der Milch verteilt sind.



## Sahne und Butter

Der Fettanteil der Milch ist die Sahne. Aus dieser wird Butter hergestellt, indem sie so lange geschlagen wird, bis sie sich in Butter und Buttermilch trennt. Die Buttermilch ist der flüssige Teil der Sahne.

Butter kann aus frischer Sahne (= Süßrahm) oder aus Saurer Sahne (= Sauerrahm) hergestellt werden. Sauerrahmbutter schmeckt etwas würziger als Süßrahmbutter.

### Butter hat man früher so hergestellt:

Die frisch gemolkene Milch wurde in einer flachen Schüssel über Nacht stehen gelassen. Bis zum nächsten Morgen setzte sich die Sahne oben auf der Milch ab, so dass sie mit einem flachen Löffel abgeschöpft werden konnte. Die Sahne wurde über mehrere Tage gesammelt und kalt gestellt. Dann wurde sie in einem Butterfass geschlagen – und zwar so lange, bis sich Butter und Buttermilch voneinander getrennt haben.

Die Butter wurde dann aus der Buttermilch heraus genommen und in kaltem Wasser geknetet. Das bewirkt, dass auch noch letzte Reste von Buttermilch aus der Butter herausgelöst werden und die Butter „gewaschen“ wird. Die dabei anfallende Buttermilch ist ein leckeres und gesundes Getränk.

### So wird heute Butter in großen Maschinen aus Edelstahl hergestellt:

Auf dem Foto siehst du einen modernen Butterfertiger. Die Butter entsteht darin allerdings genauso wie in einem Holz-Butterfass: Auch hier wird die Sahne geschlagen – allerdings mit einer durch einen Motor angetriebenen Maschine.



Foto: Richard Walker, Adirondack Museum

Butterfass aus Holz, in dem die Butter durch Schlagen der Sahne mit dem Holzschlegel hergestellt wurde

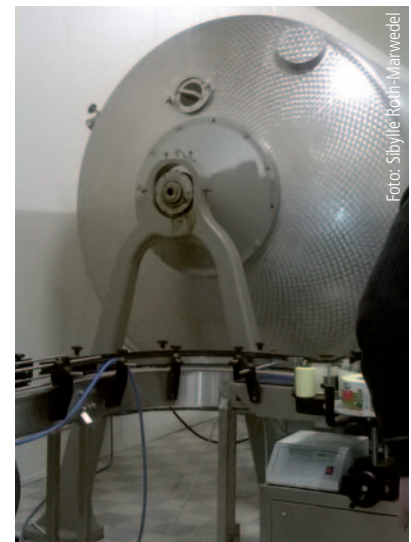


Foto: Sibylle Roth-Marvedel

Moderner, großer Butterfertiger

### **Zum Ausprobieren:**

#### **So kannst du Butter zu Hause selber machen**

- *Einen Becher Sahne in eine Rührschüssel geben und mit den Schneebesen des elektrischen Handrührers „aufschlagen“.*
- *Zuerst entsteht die cremige und luftig-leichte Schlagsahne, so wie du sie vom Kuchen essen kennst.*
- *Wenn du weiter schlägst, wird die Masse zäher und fester.*
- *Nach einer Weile beginnt sich die Masse in feste Anteile (Butter) und flüssige Anteile (Buttermilch) zu trennen.*
- *Schlage so lange, bis du sicher bist, dass du gut zwischen festem Anteil und flüssigem Anteil unterscheiden kannst.*
- *Nimm die Butter mit einem Löffel aus der Buttermilch heraus und lege sie in eine Schüssel mit sehr kaltem Wasser (am besten gibst du einige Eiswürfel aus dem Tiefkühlfach in das Wasser).*
- *Knete die Butter mit dem Löffel ein wenig in dem kalten Wasser – nimm nur soviel Wasser, dass du die Butter noch gut kneten kannst. Das nennt man das „Waschen“ der Butter – es bewirkt, dass auch noch letzte Reste von Buttermilch aus der Butter herausgespült werden.*
- *Nun kannst du die Butter aus dem kalten Wasser herausnehmen und auf dein Brot streichen! Wenn du möchtest, kannst du sie ganz leicht salzen – das unterstreicht den Eigengeschmack der Butter und macht sie würziger und auch etwas länger haltbar.*
- *Die Buttermilch kannst du im Kühlschrank kalt stellen und abgekühlt trinken – zum Beispiel mit etwas Zitronensaft und Honig vermischt.*



Foto: Tölzer Kasladen

Die fertige handgeknetete Butter wird auch heute noch in ein hölzernes Buttermodell gedrückt und erhält so eine ganz eigene Form.

## Joghurt

Beim Joghurt wird die Milch erhitzt und danach mit Kulturen versetzt. Es sind andere Kulturen als bei Käse oder Quark – die Kultur für den Joghurt kann zum Beispiel ein anderer Joghurt sein. Die warme, mit der Kultur vermengte Milch wird in Gläser abgefüllt und warmgestellt. Sie wird im Glas fest – das ist schon der fertige Joghurt. Die in der Kultur enthaltenen Bakterien vermehren sich in der warmen Milch und bilden Säure, so dass die Milch schon nach einigen Stunden dick wird. Sein spezielles Aroma erhält der Joghurt durch die Art der verwendeten Kultur.



### *Ayran selber machen*

Ayran ist ein erfrischendes und gesundes Getränk und stammt aus der Türkei. Er sollte gekühlt getrunken werden und löscht besonders bei heißem Wetter sehr gut den Durst.

#### *Das brauchst du für 1 Glas:*

½ Zitrone  
100 ml kaltes Mineralwasser (ohne Kohlensäure)  
200 ml Joghurt  
1 Prise Salz  
1 TL Honig

#### *Und so wird's gemacht:*

Zitronenhälfte auspressen, Zitronensaft mit Joghurt, Mineralwasser, Salz und Honig in einen Rührbecher geben, alles mit einem Schneebesen gründlich vermischen, in ein Glas füllen und gleich trinken!

Du kannst natürlich je nach Geschmack die Zutaten variieren. Zum Beispiel kannst du mehr Wasser hinzufügen, wenn du großen Durst hast und viel trinken möchtest.

### *Lassi selber machen*

Lassi ist ein leckerer und gesunder Joghurt-Drink aus Indien. Man kann ihn mit verschiedenen Früchten zubereiten und zwischendurch oder zum Essen trinken.

#### *Das brauchst du für 1 Glas:*

1 Orange  
1 kleine Banane  
200 ml Joghurt  
100 ml kalte Milch

#### *Und so wird's gemacht:*

Orange auspressen (du brauchst etwa 50 ml Orangensaft), Banane schälen, Fruchtfleisch quer in feine Scheiben schneiden. Orangensaft mit Bananenscheiben, Joghurt und Milch in einen hohen Rührbecher geben, alles mit dem Pürierstab fein zermusen, in ein großes Glas füllen und gleich trinken!



## Quark und Frischkäse

Bei Quark und Frischkäse wird die erwärmte Milch mit Kulturen angerührt und einige Stunden stehen gelassen, so dass sie säuert. Danach wird die gesäuerte Milch mit etwas Lab versetzt. Auch diese Mischung lässt man wieder für einige Stunden stehen, zum Beispiel über Nacht. Am nächsten Tag wird die dick gewordene Milch zum Abtropfen in ein Sieb oder ein Tuch geschöpft. Diese abgetropfte Masse ist der Quark.

Die dabei anfallende Molke ist ein gesundes und erfrischendes Getränk – entweder pur oder gemischt mit etwas Zitrone oder Fruchtsaft. Um einen festeren Frischkäse zu erhalten, kann die Quark-Masse leicht gepresst werden.

Wird Quark und Frischkäse mit Kräutern und Gewürzen angerührt, dann entsteht daraus ein Kräuterquark oder Frühlingsquark, den man im Supermarkt oder im Hofladen kaufen kann. Du kannst aber auch selbst ganz leicht einen leckeren Kräuterquark anrühren.



Frischer Speisequark – lecker!

### *Kräuterquark selber machen*

#### *Das brauchst du für 1 Schüssel:*

- 250 g Quark*
- 3 Esslöffel Milch*
- 1 Teelöffel Olivenöl*
- 1 Teelöffel frisch gepressten Zitronensaft*
- 2 Esslöffel fein gehackte Schnittlauchröllchen*
- 2 Esslöffel fein gehackte Petersilien- und Basilikumblättchen*
- Salz, Pfeffer, Zucker*

#### *Und so wird's gemacht:*

*Quark mit Milch, Olivenöl, Zitronensaft und den Kräutern in einer Schüssel gründlich vermischen, mit Salz, Pfeffer und 1 Prise Zucker abschmecken.*

*Kräuterquark schmeckt sehr lecker mit Pellkartoffeln oder auf frischem Brot!*



## Käse

Zum Herstellen von Käse braucht es viel Wissen und Erfahrung. Deswegen werden wir im Workshop gemeinsam mit einer erfahrenen Hofkäserin oder einem erfahrenen Hofkäser einen Käse herstellen, den du mit nach Hause nehmen kannst. Dieser Käse wird frisch gegessen – es ist ein ungereifter Käse. Über die Besonderheiten der Käseherstellung wirst du im Workshop eine Menge erfahren.

### *Käsespießchen selber machen*

#### *Das brauchst du für 20 Spießchen:*

*150 g Hof-Gouda*

*150 g Hof-Bergkäse*

*10 kernlose Weintrauben*

*10 kleine Cocktailtomaten*

*20 Holzzahnstocher*

#### *Und so wird's gemacht:*

*Hof-Gouda und Hof-Bergkäse jeweils in 10 möglichst gleichgroße Würfel schneiden. Weintrauben und Cocktailtomaten waschen und mit Küchenpapier trocken tupfen. Hof-Goudawürfel und Weintrauben auf 10 Holzzahnstocher stecken, Hof-Bergkäsewürfel mit Cocktailtomaten auf die restlichen 10 Zahnstocher.*

*Käsespießchen auf einer Platte anrichten oder aus einer Grapefruit und Alufolie einen „Käse-Igel“ basteln und die Spießchen als „Igelstacheln“ hinein stecken.*

*Profi-Tipp: Damit die Käsewürfel beim Aufspießen nicht reißen (das kann bei manchen Käsesorten passieren), kannst du die Spieße einfach vorher mit etwas Pflanzenöl einpinseln!*



## Molke

Die Molke enthält noch einige Inhaltsstoffe, die nicht im Käse, Quark oder Frischkäse landen. Sie ist daher kein Abfallprodukt, sondern ein wertvolles und gesundes Lebensmittel.

Molke ist nicht lange haltbar. Deswegen gibt es sie nur in pasteurisierter Form im Laden zu kaufen. Du findest Molke im Naturkostladen oder Reformhaus und in manchen Supermärkten. Auf der Seite 32 findest du ein Quarkrezept, bei dem auch Molke anfällt.

Quark- oder Frischkäsemolke kann pur oder als leckere Mischung, zum Beispiel mit Fruchtsaft, getrunken werden. Probiere aus:

### *Molke-Drinks selber machen*

#### *Molke-Mandarinen-Drink*

**Das brauchst du für 1 Glas:**

2 Mandarinen (oder 1 Orange)  
200 ml Molke (aus dem Naturkostladen)  
1 EL frisch gepresster Limettensaft  
1 EL Ahornsirup

**Und so wird's gemacht:**

Mandarinen auspressen, Mandarinenensaft mit Molke, Limettensaft und Ahornsirup in einen Rührbecher geben und mit dem Schneebesen gut vermischen. 4 Eiskwürfel in einen Gefrierbeutel geben und mit dem Fleischhacker zerstoßen. „Crushed Ice“ in ein großes Glas geben und mit dem Molke-Mandarinen-Drink auffüllen.

#### *Molke-Apfel-Drink*

**Das brauchst du für 1 Glas:**

1 Apfel  
1 Esslöffel frisch gepresster Zitronensaft  
200 ml Molke  
100 ml Apfelsaft (aus der Flasche)  
1 Esslöffel Honig

**Und so wird's gemacht:**

Apfel waschen, der Länge nach in Scheiben schneiden, mit einem kleinen Plätzchenausstecher Figuren (zum Beispiel Tiere) ausstechen, Apfeltierchen in einer kleinen Schüssel mit dem Zitronensaft beträufeln.

Molke mit Apfelsaft und Honig in einen Rührbecher geben, alles mit dem Schneebesen gut vermischen. Apfeltierchen in ein großes Glas geben und mit dem Apfel-Molke-Drink auffüllen.

Schüttele dein Mixgetränk vor dem Trinken gut durch. Die Flüssigkeiten entmischen sich nämlich schnell wieder – das heißt, sie trennen sich wieder voneinander (und das sieht nicht so lecker aus). Lade deine Familie oder deine Freunde ein und lass sie dein Mixgetränk probieren. Dann wird es schnell alle – und ihr könnt vielleicht gleich noch ein anderes ausprobieren.



Hast du noch weitere Ideen für ein Molke-Mixgetränk? Schreibe das Rezept auf. Dazu gibt es hier einen Rezeptkasten. Wenn du möchtest, kannst du den Kasten mit Farben und Zeichnungen gestalten.

### Mein eigenes Molke-Mix-Rezept

Datum: \_\_\_\_\_

**Das braucht man:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Und so wird's gemacht:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Wie hat mein Rezept mir geschmeckt:** \_\_\_\_\_  
**Geschmack:** (intensiv, eher langweilig, mmmh! ...) \_\_\_\_\_  
**Süße:** (nächstes mal mehr Honig, süß genug, zu süß ...) \_\_\_\_\_  
**Mundgefühl:** (angenehm, zu dickflüssig, zu wässrig ...) \_\_\_\_\_

**Wie hat mein Rezept meinen Gästen geschmeckt:** \_\_\_\_\_  
**Geschmack:** (intensiv, eher langweilig, mmmh! ...) \_\_\_\_\_  
**Süße:** (nächstes mal mehr Honig, süß genug, zu süß ...) \_\_\_\_\_  
**Mundgefühl:** (angenehm, zu dickflüssig, zu wässrig ...) \_\_\_\_\_

**Das ändere ich beim nächsten Mal:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_





## Eis

Milch und Sahne sind der „Grundstoff“ für viele Eissorten, die man mit allen möglichen Zutaten machen kann – zum Beispiel mit Vanille oder Schokolade, mit Sirup oder Kakao.

Beim „Profi“-Eismachen wird der Milch- oder Sahne-Mix erst erhitzt und dann unter ständigem Rühren in einer Eismaschine stark gekühlt, bis das Eis fest wird.

Es gibt aber auch Fruchteis ohne Milch und Sahne – das nennt man „Sorbet“.



*Hier findest du zwei leckere Eis-Rezepte zum Selbermachen.*

### **Erdbeer-Fruchteis selber machen**

**Das brauchst du für 4 Eis am Stiel:**

200 g Erdbeeren  
4 Esslöffel Kokossirup (aus der Flasche)  
4 Esslöffel frisch gepresster Orangensaft  
Plastik-Eisförmchen mit Stiel

**Und so wird's gemacht:**

Erdbeeren putzen, waschen und mit Küchenpapier trocken tupfen. Erdbeeren vierteln, in einen hohen Rührbecher geben und mit dem Pürierstab fein zermusen (oder im Mixer pürieren). Kokossirup und Orangensaft zugeben und alles gründlich mit einem Schneebesen vermischen.

Jetzt kannst du das Erdbeer-Püree in Eis-Plastikförmchen füllen und im Tiefkühler in 2-3 Stunden fest werden lassen.

### **Himbeer-Joghurt-Eis selber machen**

**Das brauchst du für 4 Eistüten:**

250 g tiefgefrorene Himbeeren  
200 g Sahne-Joghurt  
2 EL Ahornsirup  
4 Waffel-Eistüten  
Gehackte Pistazien oder Schokostreusel zum Bestreuen

**Und so wird's gemacht:**

Die tiefgefrorenen Himbeeren in einen hohen Rührbecher geben und etwa 15 Minuten antauen lassen. Sahne-Joghurt und Ahornsirup zugeben, alles mit dem Pürierstab oder im Mixer fein zermusen, Himbeer-Joghurt-Eis gleich in die Waffel-Eistüten füllen und zum Beispiel mit gehackten Pistazien oder Schokostreuseln bestreuen.



## Wie viel Milch braucht man für Milchprodukte?

Für 1 Liter Joghurt braucht man  
Für 1 Kilogramm Quark braucht man  
Für 1 Kilogramm Käse braucht man  
Für 1 Kilogramm Butter braucht man

1 Liter Milch  
3 Liter Milch  
10-12 Liter Milch  
20 Liter Milch



1 Liter Joghurt



1 Kilogramm Quark + 2 Liter Molke



1 Kilogramm Käse + 10 Liter Molke



1 Kilogramm Butter + 18 Liter Magermilch und Buttermilch



## Wie lange sind Milchprodukte haltbar?

Für gute Milch und Milchprodukte braucht man natürlich gesunde Tiere – und schon beim Melken, beim Transport und bei der Verarbeitung muss alles sehr sauber und sorgfältig gemacht werden.

Milch und Milchprodukte müssen auch immer gut gekühlt werden, weil sie durch ihre besonderen Inhaltsstoffe wie Fett und Eiweiß leicht verderblich sind.

Die Haltbarkeitsdauer der Milchprodukte ist unterschiedlich und hängt davon ab, wie sie hergestellt wurden, zum Beispiel ...

- ... aus Rohmilch oder aus pasteurisierter Milch
- ... mit welchen Kulturen
- ... nach welchen Rezepten
- ... bei welcher Temperatur und
- ... mit welcher Reifezeit.

Käse sollte man allerdings etwa eine halbe Stunde vor dem Essen aus dem Kühlschrank nehmen – so kann er dann sein Aroma voll entfalten und schmeckt besonders lecker.

### Haltbarkeit von Milch und Milchprodukten

Weil die Haltbarkeitsdauer unterschiedlich ist, steht auf jeder Packung, wie lange du ein Produkt aufheben kannst. Dieses „Mindesthaltbarkeitsdatum“ (abgekürzt MHD) ist genau an das Produkt angepasst.

Auch zu Hause müssen die Produkte immer im Kühlschrank gelagert werden.

Rohmilch	einige Tage
Quark, Frischkäse, Joghurt	eine Woche
Käse	einige Monate bis Jahre
Eis (tiefgekühlt)	mindestens ein Jahr
Eis (aufgetaut)	einige Stunden



### MHD-Rallye

Bei der MHD-Rallye geht es darum, das Haltbarkeitsdatum von verschiedenen Milchprodukten auf der Verpackung zu finden und in eine Liste einzutragen.

**Frage** in einem Supermarkt oder Naturkostladen, ob du dort das MHD von acht verschiedenen Milchprodukten aufschreiben kannst. Du kannst dort auch erzählen, dass ihr in der Schule gerade eine „Käseschule“ macht und viele Dinge über Milch und Käse lernt.

**In der ersten Spalte** schreibst du den Namen des Produktes auf: zum Beispiel „Frischmilch, traditionell hergestellt“ oder „Gouda, jung“.

**In die zweite Spalte** trägst du das MHD ein, das auf der Packung abgedruckt ist.

**In die dritte Spalte** schreibst du auf, wieviele Tage das Produkt noch haltbar ist.

**Besprecht die Ergebnisse** auf eurer Liste in der Schule.

**Vergleiche** die unterschiedliche Haltbarkeit der Milchprodukte, die aufgeführt sind.

**Überlege** welches Produkt am wenigsten und welches am längsten haltbar ist?

Du kannst erkennen, warum die Verarbeitung von Milch ein „Konservierungsverfahren“ genannt wird. Aber auch die Temperatur der Lagerung spielt eine Rolle – wie du beim Eis sehen kannst.

Datum .....

Milchprodukt (mit näherer Beschreibung)	MHD auf der Packung	Noch wieviele Tage haltbar?



## Nahrungsmittel und Gerichte mit Milch und Milchprodukten

Milch, Sahne und Milchprodukte sind der Grundstoff vieler Nahrungsmittel, die zu Hause zubereitet oder auch fertig gekauft werden können.

Du kannst sie also pur kaufen oder auch als Teil von anderen Lebensmitteln, in denen sie verarbeitet werden.

### **Überlege:**

- Welche Milchprodukte und Käsesorten kennst du?
- Welche Milchprodukte gibt es bei dir zu Hause?
- Welche Käsesorte isst du am liebsten?
- Kennst du Gerichte, in denen Milchprodukte verwendet werden?

In der nächsten Tabelle findest du verschiedene Nahrungsmittel, in denen Milch oder Milchprodukte enthalten sind. Es kann wenig oder viel Milch in dem Nahrungsmittel sein – je nach dem verwendeten Rezept.

Sicher kennst du noch weitere.

### **Einige Nahrungsmittel und Gerichte, in denen Milch und Milchprodukte verwendet werden:**

Milchreis  
Grießbrei  
Alle Arten von Pudding  
Pfannkuchen  
Eis  
Kakao  
Pizza (Käse)  
Auflauf (mit Käse überbacken)  
Spaghetti (mit geriebenem Parmesan)  
Käse-Sahne-Soße und viele andere Soßen  
Kartoffeln mit Kräuterquark  
Erdbeerquark  
Toast Hawaii  
Griechischer Salat  
Tomaten mit Mozzarella

...und viele andere



## 1.4 Fachbegriffe der Milchverarbeitung

Was sind Bakterien? .....	63
Kultur .....	63
Was machen Bakterien in der Milch?.....	63
Lab .....	64
Gerinnung .....	64
Gallerte .....	67
Harfe .....	67
Molke .....	68
Bruch .....	68
Rohkäse .....	69
Salzbad .....	69
Käsereifung .....	70



## Was sind Bakterien?

Bakterien sind winzig kleine „Lebewesen“, die man nur unter dem Mikroskop sehen kann. Sie können nur zwei Dinge: Sie können sich teilen, so dass aus einem zwei werden und immer so weiter – und sie können „fressen“. Damit sie ihre „Arbeit“ erledigen können, müssen sie sich wohlfühlen. Sie müssen Nahrung bekommen und brauchen eine angenehme Temperatur – deshalb muss man beim Käsemachen die Milch erwärmen.

### Bakterien...

...sind uns bisher schon zweimal begegnet. Erinnerst du dich?

**Im Boden:** Dort bauen sie Mist und Pflanzenreste zu wichtigen Pflanzennährstoffen um.

**Im Pansen der Kuh:** Dort „knacken“ sie die harten Anteile des Grases, die Zellulose, so dass das Gras anschließend verdaut werden kann.



Hier erkennst du die Wirkung bestimmter Bakterien im Käse: in dem glatten Käse-Teig sind runde Löcher zu sehen. Sie sind nachträglich während der Reifung des Käselaibes entstanden – durch die Bakterien.

## Kultur

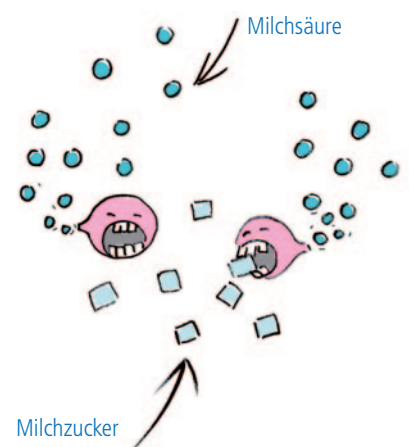
So nennen Käserinnen und Käser die Bakterien, die zum Käsemachen in die Milch getan werden.



Hier siehst du, wie die Kultur in die Milch eingerührt wird.

## Was machen Bakterien in der Milch?

Sie verdauen den Zucker, der in der Milch ist (Milchzucker = Laktose) zu Milchsäure. Durch die Milchsäure wird die Milch sauer. Das ist die Voraussetzung dafür, dass sich die Trockenmasse der Milch vom Wasseranteil der Milch trennen lässt. Die Trockenmasse der Milch, also Fett, Eiweiß, Mineralstoffe und Vitamine, sind nachher im Käse enthalten. Der Milchzucker aus der Milch wird durch die Kulturen verdaut und somit abgebaut. Deswegen dürfen auch Menschen, die Laktose nicht vertragen, ältere, lang gereifte Käse essen, weil die Laktose bei ihnen von den Bakterien „aufgefressen“ wurde.



Die wichtigste Aufgabe der Bakterien: den Milchzucker der Milch zu Milchsäure umbauen – deswegen heißen sie Milchsäurebakterien.

## Lab

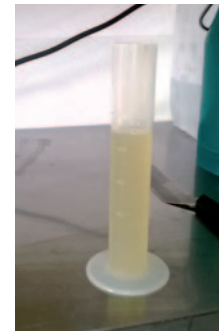
Bei der Käseherstellung spielt Lab eine sehr wichtige Rolle, weil es die Milch dick werden lässt. Es wird im Labmagen der Kälber gebildet, damit sie die Milch, die sie trinken, gut verdauen können.

Heutzutage kann Lab auch im Labor hergestellt werden. Es kommt vielfach bei der Käseherstellung zum Einsatz.

### Der Labmagen

- Weißt du noch, wie viele Mägen ein Wiederkäuer hat?

Beim Kalb ist der Labmagen der größte Magen, denn es trinkt erst einmal nur Milch. Es fängt aber nach einigen Tagen bereits an, Heu zu fressen. Dadurch wächst im Bauch des Kalbes der Pansen heran. In diesem wird durch die Bakterien, die dort leben, Gras und Heu besonders gut verdaut.



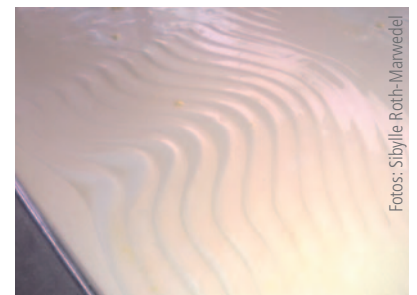
So wird das Lab abgemessen...



...und so wird es eingerührt.

## Gerinnung

Wenn die Milch „gerinnt“, nennt man das beim Käsen „dicklegen“. Durch diesen chemischen Prozess werden die Inhaltsstoffe der Milch gebunden und können so zu Käse werden.



Auf diesem Bild siehst du dick gelegte Milch, die bereits eingeschnitten wurde. An den Schnittlinien siehst du, wie die erste Molke austritt.



### Versuch Lab- und Säuregerinnung

In diesem Versuch kannst du den Unterschied erfahren zwischen

1. einer Gerinnung der Milch mit Lab (= Labgerinnung) und
2. einer Gerinnung der Milch mit Säure (= Säuregerinnung)

#### Das brauchst du:

- 1 kleines Glas
- 2 Plastikschüsseln oder kleine Töpfe
- einen Schneebesen, ein Messer, einen Löffel
- eine Zitronenpresse
- ein Lebensmittel-Thermometer (gibt es in Apotheken oder im Küchenfachhandel). Wenn du kein Thermometer zur Verfügung hast, kannst du auch deine Hand zum „Messen“ nehmen – die Milch sollte sich deutlich wärmer anfühlen als dein Finger)
- 1 Liter warme Milch
- 5 Zitronen
- Labtabletten (aus der Apotheke, bei der Dosierung auf die Packungsanweisung achten)

#### Und so wird's gemacht:

- Für die **Labgerinnung** ½ Tablette (für ½ Liter Milch) mit einem Teelöffel zerstoßen und mit 3 Esslöffel Wasser in einem kleinen Glas vermischen. Warte einen Moment, bis das Lab sich ganz aufgelöst hat – das siehst du daran, dass die Lab-Wasser-Mischung ganz klar wird.
- Vermische das angerührte Lab in einem der Gläser mit ½ Liter warmer Milch – jetzt musst du etwa 15 Minuten warten.
- Nach 15 Minuten: Beobachte deine Mischung – was hat sich verändert?
- Stich mit dem Messer in die Mischung und bewege das Messer vorsichtig hin und her. Spürst du den Widerstand?
- Warte noch einmal 10 Minuten ab.
- Fülle heißes Wasser (nicht kochend) in eine Plastikschüssel oder einen kleinen Topf.
- Gib einen großen Löffel der Mischung aus dem Glas in den Topf und beobachte, wie sich deine Mischung aus Milch und Lab verhält.



Vorbereitungen für die Labgerinnung

### Versuch

#### Lab- und Säuregerinnung (Fortsetzung)

##### Durchführung des Versuches für die Säuregerinnung

- Für die Säuregerinnung musst du zwei Zitronen auspressen und den Zitronensaft langsam in ein Glas mit ½ Liter warmer Milch laufen lassen. Was siehst du?
- Danach rühre gut um und beobachte wieder, was passiert.
- Presse eine dritte Zitrone aus, gib den Saft dazu und beobachte wieder.
- Warte 5 Minuten ab und beobachte was passiert.
- Wie viele Zitronen hast du gebraucht, bis die Milch gerinnt, also „flockig“ wird?
- Fülle heißes Wasser (nicht kochend) in eine Plastischüssel oder einen kleinen Topf.
- Gib einen großen Löffel der Mischung aus dem Glas in den Topf und beobachte, wie sich deine Mischung aus Milch und Zitronensaft verhält.

##### Erklärungen für deine Beobachtungen bei der Labgerinnung

- Das Lab macht die Milch fest und gummiartig.
- Nach längerer Zeit entsteht ein Klumpen – die Molke wird „herausgepresst“.
- Die Milch-Lab-Mischung bleibt in heißem Wasser als Klumpen erhalten, weil sie chemisch fest gebunden ist.
- Mit Lab bekommt man festen Käse, zum Beispiel Schnittkäse wie Gouda oder Edamer.

##### Erklärungen für deine Beobachtungen bei der Säuregerinnung

- Die Säure (das ist bei der Zitronensäure genau wie bei der Milchsäure der Bakterien) macht die Milch flockig – die Mischung bleibt wässrig.
- Die durch Säure geronnene Milch zerfällt in heißem Wasser weiter in Flocken, weil sie chemisch nicht so fest gebunden ist.
- Quark, Frischkäse und Joghurt werden mithilfe der Säuregerinnung hergestellt – deswegen enthalten sie viel mehr Wasser als Labkäse.



Vorbereitungen für die Säuregerinnung

Foto: Sibylle Roth-Marwedel



## Gallerte

So nennt man die Milch in „dickgelegtem“ Zustand – dann ist sie etwa so schnittfest wie ein fester Joghurt.



Fotos: Sibylle Roth-Marwedel

So sieht geschnittene Gallerte aus.

## Harfe

Die „Gallerte“ wird von den Käserinnen und Käsern in den großen Käsekesseln mit der „Harfe“ geschnitten. Wenn wir später selber Käse machen, schneiden wir die Gallerte mit einem Messer.



Foto: Hirtzaler GmbH

Hier siehst du, wie mit einer großen Käseharfe im Käsekessel gearbeitet wird.



Foto: Sibylle Roth-Marwedel

Käseharfen gibt es in verschiedenen Formen und Größen...



Foto: Sibylle Roth-Marwedel

...natürlich auch in „klein“.

## Molke

„Molke“ nennt man den Wasseranteil der Milch, der beim Käse zurück bleibt. Molke ist sehr gesund, weil sie einen Teil der Milchinhaltsstoffe enthält und die darin enthaltene Milchsäure für die menschliche Verdauung gut ist. Da auch noch etwas Eiweiß und Fett darin enthalten ist, kann sie auf dem Bauernhof gut als Futter für Schweine oder junge Rinder verwendet werden.

Zur Molke findest du eine Rezept-Ideen auf der Seite 55 im Kapitel „Milch und Milchprodukte – die Unterschiede“.



So sieht Molke aus.



Der Bruch schwimmt im Kessel in der Molke.

## Bruch

Als Bruch bezeichnet man die festen Bestandteile der Milch, die sich nach dem Dicklegen von der Molke absetzen. Der Bruch ist die Basis, aus der durch die Reifung Käse entsteht.



Hier siehst du, wie die Gallerte mit der Harfe geschnitten und mit der „Schuffe“ (das ist das hellblaue Arbeitsgerät auf dem Bild) umgerührt wird. Dabei entsteht der Bruch. Je nach Käsesorte, die hergestellt wird, schneiden die Käserin oder der Käser den Bruch in größere oder kleinere Teile.



Jetzt ist der Bruch schon fest geworden und kann bald in die Käseform gefüllt werden.



Hier siehst du die Käseformen, nachdem sie mit dem Käsebruch gefüllt wurden.



## Rohkäse

Die weißen Käselaike werden „Rohkäse“ genannt.



Gleich nach dem Einfüllen in die Formen werden die Rohkäse schon zum ersten Mal gewendet.



Hier siehst du die Käse, nachdem sie zum ersten Mal gewendet wurden. Du kannst erkennen, dass der Käselaike außen sehr schnell fest und glatt geworden ist – der Käselaike hat sich „geschlossen“. So kann eine glatte Rinde entstehen.

## Salzbad

Die Rohkäse werden in ein Salzbad eingelegt, wo sie je nach ihrer Größe von einer halben Stunde bis zu ein-zwei Tagen bleiben. Im Salzbad nehmen die Käse Salz auf. Salz gibt dem Käse ein ausgewogenes Aroma und ist förderlich für die Haltbarkeit.

Statt sie in ein Salzbad zu legen, kann man Käse auch salzen, indem man sie nach der Herstellung mit Salz einreibt.



Hier siehst du die Käselaike im Salzbad schwimmen.

## Reifung

Nach dem Salzbad müssen die Käseleibe „reifen“: Das dauert je nach Käsesorte Wochen, Monate oder sogar Jahre. Während dieser Zeit entsteht das Aroma im Käse. Die Art des Aromas hängt davon ab, welche Kulturen verwendet wurden. Diese bauen die Milchbestandteile immer weiter um – so entsteht der typische Geschmack einer bestimmten Käsesorte.

### Reifungszeiten unterschiedlicher Käsesorten

- Junger Gouda 6 Wochen
- Mittelalter Gouda 2 - 6 Monate
- Alter Gouda 6 - 18 Monate
- Bergkäse 12 Monate
- Parmesan 12 - 24 Monate

Die Käse werden während des Reifens zwei- bis dreimal in der Woche gewendet und mit Salzwasser gewaschen. So bekommen sie eine schöne und feste Rinde. Die Rinde verändert während dieser Zeit ihre Farbe – sie wird dunkler, je nach Käsesorte gelblich, rötlich, grau oder bräunlich. Die Rinde schützt das Innere des Käseleibes vor dem Schimmeln.



„Käsepflege“ nennt man das regelmäßige Abwaschen der Käseleibe.



## 1.5 Grundbegriffe der Lebensmittelhygiene

1.5a	Die Händehygiene.....	72
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Warum muss ich mir die Hände waschen, wenn ich in die Käserei gehe?</li> <li>• Richtiges Waschen der Hände (Anleitung)</li> </ul>	
1.5b	Hygienische Kleidung .....	75
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ... beim Käsemachen in der Schule</li> <li>• ... beim Besuch in der Käserei</li> <li>• ... bei der Arbeit in der Käserei</li> </ul>	
1.5c	Hygiene während der Herstellung von Milchprodukten .....	76
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wann und wie oft muss ich meine Hände waschen, wenn ich Käse mache?</li> <li>• Wie ist es mit dem Schmuck und den Fingernägeln?</li> <li>• Was tue ich, wenn ich eine Verletzung an der Hand habe?</li> <li>• Wie verhalte ich mich, wenn ich Schnupfen habe?</li> <li>• Wie verhalte ich mich, wenn ich Durchfall habe?</li> </ul>	



## Die Händehygiene

Zum Käsemachen gehört das Händewaschen, denn an den Händen können Bakterien und Schmutz sein, die sich auf den Käse übertragen.

Auch Besucher:innen müssen sich die Hände waschen – denn auch sie fassen Dinge und Geräte an, die in der Käserei sind, zum Beispiel Türklinken.

### Warum muss ich mir die Hände waschen, wenn ich in eine Käserei gehe?

Vor jedem Betreten einer Käserei, ganz gleich ob als Besuch oder um dort zu arbeiten, muss ich mir gründlich die Hände waschen, damit ich keinen Schmutz in die Räume der Käserei oder an Geräte der Käserei bringe.

Kurz gesagt: Alles, was in der Käserei ist – auch Türklinken, Fenster und Wände – müssen besonders sauber gehalten werden. Denn auf jeder Art von Schmutz können sich Bakterien vermehren – auch die, die in einer Käserei nichts zu suchen haben.

Bakterien aller Art sind nämlich überall: in der Luft, auf Pflanzen, auf dem Fußboden, auf der Haut, sogar im Inneren unseres Körpers. Die meisten davon sind gar nicht gefährlich, sondern sehr wichtig und nützlich. Trotzdem können sie das Käsemachen empfindlich stören, wenn sie sich zu sehr vermehren. Fliegen können zum Beispiel ebenfalls Bakterien mit in die Käserei bringen – deswegen sind vor den Fenstern einer Käserei Fliegengitter angebracht.





Durch saubere Hände wird verhindert, dass sich „mitgebrachte“ Bakterien mit den Käse-Kulturen, die wir beim Käsemachen verwenden, vermischen. Denn die Käse-Kulturen sollen nicht durch andere Bakterien gestört werden. Das kannst du dir etwa so vorstellen:

### Der „Streit“ der Bakterien um den Milchzucker

#### **Erinnerst du dich?**

Bei der Besprechung der Inhaltsstoffe der Milch hast du davon gehört:  
In jedem Liter Milch sind etwa 50 g Milchzucker enthalten (etwa 5 Prozent).

#### **Der Milchzucker in der Milch ist die Nahrung der Bakterien.**

Alle Bakterien wollen diesen Milchzucker „fressen“: sowohl die Milchsäurebakterien (= die Kulturen), die wir für das Käsen brauchen, als auch die anderen Bakterien, die in der Luft und überall vorhanden sind und die wir mit unseren Händen und Schuhen in die Käse-Küche bringen.

Im Streit um den Milchzucker gilt: Wer schneller ist, gewinnt! Und beim Käsen sollen natürlich die Milchsäurebakterien auf jeden Fall die Oberhand behalten. Je weniger unerwünschte Bakterien also da sind, desto schneller sind die Milchsäurebakterien. Sie drängen die anderen Bakterien zurück und gewinnen den Streit um den Milchzucker.

Dann können sie ungestört ihre Arbeit verrichten, die Milch in der richtigen Art und Weise säuern und so die Grundlage für einen guten Käse schaffen.

Also erreichen wir durch das Waschen der Hände, dass die Milchsäurebakterien den Streit um den Milchzucker gewinnen.



### Richtiges Waschen der Hände

Das Desinfektionsmittel muss sorgfältig auf den abgetrockneten Händen verteilt und eine Weile verrieben werden, damit es wirken kann. Und das geht so:



1. Gib Seife auf die Handflächen und reibe sie gegeneinander.



2. Verreibe die Seife auch auf dem Handrücken der jeweils anderen Hand.



3. Verreibe die Seife mit verschränkten und gespreizten Fingern.



4. Verreibe die Seife auch mit verschränkten Fingern.



5. Reibe auch den Daumen mit Seife ein.



6. Reibe auch die Fingerkuppen mit Seife ein.

Spüle die Seife gut mit Wasser ab.  
Danach trockne dir die Hände ab.

Fotos: Sibylle Roth-Manwedel

## Hygienische Kleidung

### ... beim Käsemachen in der Schule

Für die Käseherstellung in der Schule sollte deine „Arbeitskleidung“ frisch gewaschen und möglichst weiß oder hell sein – so kann man möglichen Schmutz leichter erkennen. Die Arbeitskleidung ziehst du erst unmittelbar vor Beginn des Workshops an. So schützt du dein Milchprodukt vor Verunreinigungen, die auf der Alltagskleidung vorhanden sind.

### ... beim Besuch in der Käserei

Hier müsst ihr Plastiküberschuhe und einen Plastikmantel anziehen und eine Kopfbedeckung aufsetzen. Das geschieht, damit Besucherinnen und Besucher mit ihrer Alltagskleidung keinen Schmutz oder Bakterien in die Käserei mitbringen – es ist derselbe Grund wie bei der Arbeitskleidung in der Schule und bei der Händehygiene.

Meist sind es dünne, blaue Überschuhe aus Plastik, die du über deine Alltagschuhe ziehst, und ein dünner Plastikmantel. In manchen Käsereien bekommen Besucher auch einen Kittel aus Baumwolle. Durch die Verwendung von Kitteln kann man Plastikmüll vermeiden.

Die Kopfbedeckung (eine dünne Haube oder ein Käppi) verhindert, dass Haare und Bakterien in die Käserei gelangen.

### ... bei der Arbeit in der Käserei

Auch berufsmäßige Käserinnen und Käser ziehen saubere Arbeitskleidung an, die in der Regel weiß ist: So erkennen sie schnell, ob die Kleidung noch sauber ist oder ob neue Sachen angezogen werden müssen. Wer in der Käserei arbeitet, hat extra Arbeitsschuhe – und eine Kopfbedeckung ist selbstverständlich!



Hier siehst du eine Käserin in ihrer Arbeitskleidung an der Käsewanne arbeiten.

## Hygiene während der Herstellung von Milchprodukten

Für die Arbeit in der Käserei gelten ein paar wichtige Regeln: Alle, die dort arbeiten, müssen diese Regeln kennen und beachten.

### Wann und wie oft muss ich meine Hände waschen, wenn ich Käse mache?

- Bevor ich mit dem Käsemachen beginne.
- Wenn ich eine Pause gemacht habe, um etwas zu essen oder zu trinken.
- Wenn ich auf der Toilette war.
- Wenn ich mir die Nase geputzt habe (das Taschentuch kommt nicht etwa in die Hosentasche – es kommt gleich in den Müllbehälter!).
- Wenn ich mich gekratzt habe – auch wenn es nur ganz kurz war!
- Wenn ich meine Brille geputzt habe usw.

Kurz gesagt: nach jeder Unterbrechung der Arbeit!

### Wie ist es mit dem Schmuck und den Fingernägeln?

Während der Arbeit in der Käserei ist jede Art von Schmuck verboten. Unter einem Ring können sich Bakterien aufhalten, die ich beim Händewaschen nicht erreicht habe. Und ein loser Ohrring kann schon mal in den Käsekessel fallen. Die Fingernägel müssen kurz und sauber sein – und jede Art von Nagellack ist verboten.

### Was tue ich, wenn ich eine Verletzung an der Hand habe?

Bei einer kleinen oder großen Verletzung an den Händen muss ich die Wunde mit einem Pflaster abkleben, das groß genug ist, um die gesamte Verletzung zu bedecken. Danach ziehe ich für die Arbeit einen dünnen Plastikhandschuh an. Der Plastikhandschuh sollte möglichst gut passen – wenn er zu klein ist, ist es unangenehm an der Hand, wenn er zu groß ist, kann ich ihn verlieren, oder es läuft Flüssigkeit (Molke oder Wasser) in den Handschuh.

Wenn ich eine kleine Wunde am Finger habe, kann ich auch einen Fingerling über den Finger streifen, nachdem ich die Wunde mit einem Pflaster abgedeckt habe.



## Wie verhalte ich mich, wenn ich Schnupfen habe?

### Bei leichtem Schnupfen gilt:

- besondere Aufmerksamkeit für die Händehygiene
- Naseputzen nicht in der Nähe der Verarbeitung
- benutzte Taschentücher sofort in den Müllbehälter werfen
- nach jedem Naseputzen Händehygiene vollständig durchführen

### Bei starkem Schnupfen gilt:

keine Arbeit in der Käserei



## Wie verhalte ich mich, wenn ich Durchfall habe?

Die einfache und immer gültige Grundregel ist:

Bei Durchfall keine Arbeit in der Käserei. Das ist sogar gesetzlich vorgeschrieben. Dadurch wird verhindert, dass sich ansteckende Krankheiten verbreiten können.



## 1.6 Vorbereitungsbogen für die Schülerinnen und Schüler: „Eigene Fragen formulieren“

Überlege: Was findest du rund um das Thema „Käseherstellung“ besonders spannend?

Hier findest du Stichworte als kleine „Erinnerung“. Schreibe deine Fragen auf – so kannst du dich auf den Workshop vorbereiten und hier deine Fragen besprechen.

Ihr könnt eure Fragen aber auch in der Klasse sammeln und sie als Fragebogen – zum Beispiel über eure Lehrerin oder euren Lehrer per E-Mail – rechtzeitig an die Workshopleitung schicken. Dann weiß die Hofkäserin oder der Hofkäser, was euch besonders interessiert.

### Stichworte rund um das Thema:

- Gesundheitswert / Inhaltsstoffe der Milch
- Tierhaltung / Wiederkäuer / Tierarten
- Käse / Hofkäse
- Bio-Landwirtschaft
- Haltbarkeit / Lagerung von Milchprodukten
- Leckere Rezepte mit Milchprodukten
  
- .....(mein Stichwort)

Meine Frage:

.....

.....

.....

.....

.....



## 1.7 Selber machen: Beobachtungen, Versuche und Rezepte

Beobachtungen auf der Kuhweide .....	18
Der Mozzarella-Test .....	26
Quark selber machen .....	32
Der Milch-Test.....	48
Butter selber machen.....	51
Ayran selber machen .....	52
Lassi selber machen.....	52
Kräuterquark selber machen .....	53
Käsespießchen selber machen .....	54
Molke-Drinks selber machen.....	55
Mein eigenes Molke-Mixrezept.....	56
Erdbeer-Fruchteis selber machen .....	57
Himbeer-Joghurt-Eis selber machen .....	57
MHD-Rallye.....	60
Versuch: Lab- und Säuregerinnung .....	64
Vorbereitungsbogen: Eigene Fragen formulieren .....	78



## 1.8 Literaturhinweise und Links

**Cosima Bellersen Quirini:**

Joghurt, Quark und Käse: Natürlich selbst gemacht, Ulmer Verlag 2014

**Lotte Hanreich, Edith Zeltner:**

Käsen Leichtgemacht, Stocker Verlag 2007

**Susanne Hofmann:**

Käse vom Feinsten: Die Geheimrezepte der Käsemeisterin, BLV Buchverlag 2013

**Eva-Maria Lipp, Eva Schiefer:**

Milchprodukte Hausgemacht, Cadmos Verlag 2013

**Markus Mauthe, Jürgen Paeger:**

Naturwunder Erde, Knesebeck Verlag 2013

**Luc Merz, Marc Albrecht-Seidel:**

Die Hofkäserei, Ulmer Verlag 2006, 2014

**Hans Hinrich Sambras:**

Farbatlas der Nutztierassen, Ulmer Verlag 2001

**Peter Schindler:**

Max und die Käsebande, Carus Verlag 12.811/00

**Karl-Friedrich Schmidt:**

Käse, Joghurt, Butter: leicht selbstgemacht, Hädecke Verlag 2012

**Wolfgang Scholz:**

Käse aus Schaf-, Ziegen- und Kuhmilch: selbst gemacht, Ulmer Verlag 2012

[www.oekosystem-erde.de/html/agrarzeitalter.html](http://www.oekosystem-erde.de/html/agrarzeitalter.html)

[www.kinder-tierlexikon.de](http://www.kinder-tierlexikon.de)

[www.milch-guide.de](http://www.milch-guide.de)

[www.hofkaese.info/rezepte](http://www.hofkaese.info/rezepte)

[www.lid.ch/schulen](http://www.lid.ch/schulen)

[www.milchhandwerk.info](http://www.milchhandwerk.info)

[www.oekolandbau.de](http://www.oekolandbau.de)

Fortlaufend aktuelle Informationen rund um das Projekt „Hofkäse-Schule“ wie aktuelle Videos, Rezeptvorschläge, Bilder, etc. finden Sie unter: [www.hofkaese.info/hofkaeseschule](http://www.hofkaese.info/hofkaeseschule)



## 2. Materialien für den Workshop

Begleitende Arbeitsblätter  
für die praktische Käseherstellung

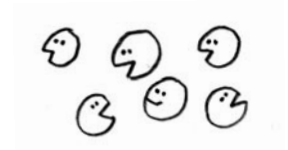


## 2.1 Kulturzugabe und Einlaben

Als Erstes musst du dir natürlich die Hände waschen und abtrocknen. Jetzt geht es los: vor dir steht jetzt dein Käsekessel mit Milch.

### Kultur zugeben

Die Hofkäserin oder der Hofkäser haben die Milch bereits auf etwa 31 Grad - 32 Grad erwärmt, damit sich die Bakterien „wohlfühlen“. Dann wurde die Kultur eingerührt – sie ist also schon in der Milch drin.

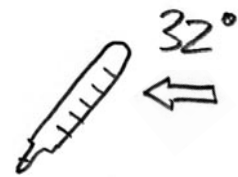


#### Erinnerst du dich?

„Kultur“ nennt man die Milchsäurebakterien, die dafür sorgen, dass die Milch sauer wird. Die Milch ist mit der eingerührten Kultur eine ganze Weile stehen geblieben – mindestens eine halbe Stunde.

### Messen der Temperatur

- Nimm das Thermometer und halte die Spitze in die Milch.
- Sind es genau 32 Grad?
- Reicht die Temperatur oder muss die Milch noch mit dem Kocher erwärmt werden? (Dabei hilft dir ein Erwachsener)
- Du solltest möglichst genau 32 Grad erreichen – dann wird der Kocher ausgeschaltet.



### Einlaben

Das Lab steht bereit: Du kannst es nun zur Milch geben und mit dem Schneebesen gründlich einrühren.

#### Erinnerst du dich?

„Lab“ ist der Stoff, der beim Kalb im Labmagen gebildet wird. Durch das Lab kann das Kalb die Milch gut verdauen. Im Käsekessel bewirkt das Lab, dass die gesäuerte Milch dick wird. Das wird etwa 20 Minuten dauern – so lange musst du abwarten, dann kommt der nächste Schritt:

#### Die Gallerte



## 2.2 Die „Gallerte“

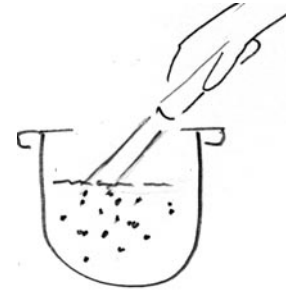
Was du jetzt im Käsekessel siehst, ist die Gallerte. Erinnerst du dich an das Wort „Gallerte“? Es bedeutet „dick gelegte Milch“.



### Beurteilen der Gallerte

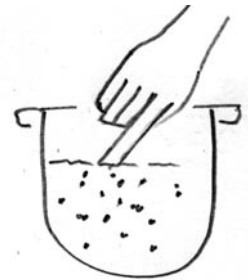
- **Mit dem Messer**

Nimm das bereit liegende Messer und stich damit in die Gallerte. Bewege das Messer ganz langsam, sehr vorsichtig und nur ein wenig hin und her. Kannst du das Messer leicht hin und her bewegen, oder spürst du einen Widerstand? Was meinst du: Ist die Gallerte fest oder noch flüssig? Oder etwas dazwischen?



- **Mit der Hand**

Deine Hände sind gründlich gewaschen und desinfiziert. Falls du dir nicht sicher bist, desinfiziere sie zur Sicherheit noch einmal und lass das Desinfektionsmittel eine halbe Minute einwirken. Jetzt darfst du mit deiner Hand vorsichtig in die Gallerte fassen, am besten mit einem einzelnen Finger.



**Wie fühlt sich die Gallerte an? Warm? Kalt? Flüssig oder fest?**

Ganz Mutige können mit einem Löffel etwas von der Gallerte probieren. Danach muss der Löffel in den Abwasch – er darf nicht mehr beim Käse-machen verwendet werden.

Wenn die Gallerte sich stichfest anfühlt, kommt der nächste Schritt:

**Das Schneiden**

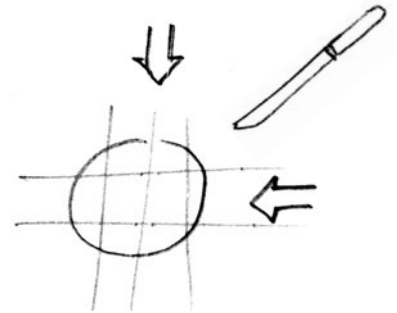
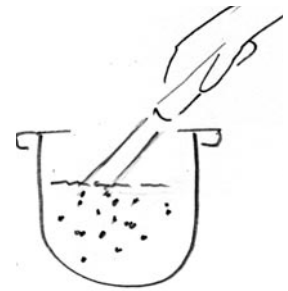


## 2.3 Das Schneiden

Du hast die Gallerte mit dem Messer und mit deiner Hand geprüft und gemerkt, dass sie fest geworden ist. Seit du das Lab eingerührt hast, sind bis zum Festwerden etwa 20 Minuten vergangen. Je länger du mit dem Schneiden wartest, desto fester wird die Gallerte.

Du kannst jetzt den nächsten Schritt durchführen und die Gallerte schneiden.

- Schneide die Gallerte mit dem langen Messer mehrmals senkrecht von oben nach unten.
- Dann schneidest du ebenfalls mehrmals senkrecht von links nach rechts, so dass ein Gitter entsteht.
- Warte einen Moment und beobachte die Oberfläche.
- Nach 1-2 Minuten kannst du sehen, dass sich Flüssigkeit an den Schnittlinien bildet.



### Erinnerst du dich?

Diese Flüssigkeit nennt man „**Molke**“ – sie ist der Wasseranteil der Milch. Molke enthält außer Wasser auch etwas von den anderen Inhaltsstoffen der Milch, zum Beispiel Fett, Eiweiß, und Milchzucker. Der Wasser- beziehungsweise der Molkeanteil der Milch ist besonders groß – deshalb wird bald noch mehr Molke zu sehen sein.

Wenn du gut sehen kannst, dass Molke austritt, kommt der nächste Schritt:

### Das Rühren



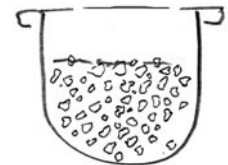
## 2.4 Das Rühren

Nun kannst du anfangen zu rühren: Nimm den Schneebesen und rühre damit vorsichtig kreisförmig im Käsekessel. Jetzt siehst du weiße Stückchen, die den festen Anteil der Milch enthalten, aber auch noch sehr viel Molke. Durch das Rühren erreichst du, dass weitere Molke austritt und die weißen Stücke immer fester und dadurch kleiner werden – man nennt sie den „Bruch“.



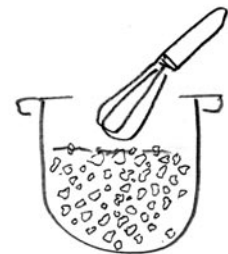
### Erinnerst du dich?

„Bruch“ nennt man die festen Anteile der Milch – sie ergeben später den Käse.



### Anwärmen

Während des Rührens wird dein Bruch-Molke-Gemisch mit dem kleinen Brenner unter dem Käsekessel weiter angewärmt. Dabei musst du den Bruch ständig umrühren, weil er sonst zusammenklebt. Der Bruch soll auf 37-38 Grad erhitzt werden – mit dem Thermometer kannst du die Temperatur messen.



### Die Bruchprüfung

Du kannst mit einem Löffel etwas von dem Bruch aus dem Käsekessel nehmen. Lege den Bruch auf deine Handfläche, lass die Molke etwas ablaufen und drücke den Bruch mit deiner Hand leicht zusammen: Kommt noch Molke heraus? Kannst du die einzelnen Bruchkörner voneinander unterscheiden? Oder ist es ein Brei? Wenn du möchtest, kannst du den Bruch auch probieren:



- Schmeckt der Bruch süß? Oder sauer? Bitter? Oder salzig?  
Vielleicht kannst du eine ganz feine Süße schmecken: den Milchzucker.



Wenn die Temperatur erreicht ist, kannst du der Hofkäserin oder dem Hofkäser Bescheid sagen – sie oder er wird mit dir zusammen den Bruch prüfen.

Wenn die richtige Festigkeit erreicht ist, kommt der nächste Schritt:

### Das Abfüllen



## 2.5 Das Abfüllen

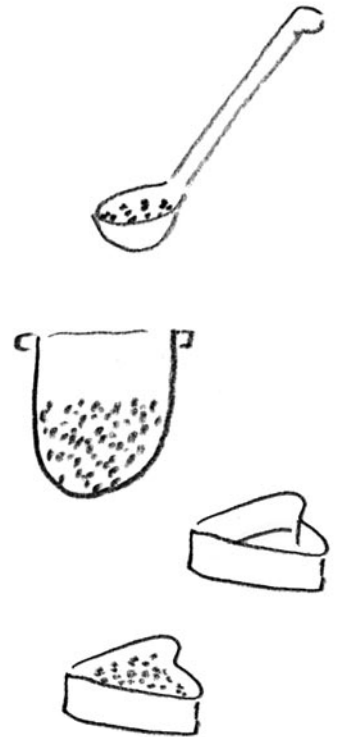
Jetzt stellst du die Käseform auf dem Abtropfsieb bereit und füllst den Bruch mit der Kelle in die Käseform – dabei kommt jedesmal auch etwas Molke mit in die Form. Fülle die Form ganz voll, bis zum oberen Rand.

Warte kurz ab und beobachte, was in der Käseform passiert:  
Du wirst sehen, dass der Bruch etwas absinkt. Dann kannst du noch etwas mehr Bruch in die Form füllen – je mehr Bruch in die Form kommt, desto höher wird dein Käselaib.

Rühre mehrmals mit der Kelle in dem Kessel, bis du sicher bist, dass du den ganzen Bruch heraus geholt hast.

Wenn nur noch Molke im Käsekessel ist, kommt der nächste Schritt:

### Das Abtropfen



## 2.6 Das Abtropfen

Beim Abtropfen musst du eigentlich gar nichts tun – nur abwarten, dass die Molke, die noch in dem Käselaiab ist, heraustropft. Das dauert eine Weile – zusammen mit der Workshopleitung wird entschieden, wie lange. Wenn keine Molke mehr austritt, ist dein Käse fertig. Er ist ein „ungereifter“ Käse und kann gleich gegessen werden.

### Erinnerst du dich?

Manche Käse müssen in Käsekellern oder Reifungsräumen lange **reifen** – einige Wochen, Monate oder sogar Jahre!

Dein kleiner Käse ist jetzt zwar fertig, aber er schmeckt noch recht mild – deshalb kommt als nächster Schritt:

### Das Würzen



## 2.7 Das Würzen

Wie fühlt sich der kleine Käselaib in deinen Händen an?

Weich? Hart? Mittel? Fällt er auseinander oder behält er die Form, auch nachdem du ihn heraus genommen hast? Auf alle Fälle kannst du ihn jetzt würzen und mit Salz und Kräutern bestreuen oder einreiben – die Workshop-leitung hilft dir dabei!

Nun könnt ihr euren ersten selbst gemachten „Schulkäse“ entweder gleich aufessen oder gut verpackt mit nach Hause nehmen. Und zu Hause kommt der Käse gleich...

...na klar: in den Kühlschrank!





## 2.8 Auswertung des Workshops



Hier kannst du aufschreiben, was dir an dem Workshop besonders gut gefallen hat.



.....

.....

.....

Oder auch, was dir nicht so gut gefallen hat.



.....

.....

Was hättest du dir anders gewünscht?

.....

.....

Wurden deine mitgebrachten Fragen beantwortet? .....

Wenn nicht, dann kannst du deine Frage auch noch einmal mündlich stellen.

Hast du vielleicht eine neue Frage, die du spannend findest? .....

Wie lautet deine neue Frage? Du kannst sie hier aufschreiben.

Oder du kannst sie stellen, bevor der Workshop zu Ende ist.

.....

.....

Was wirst du zu Hause vom Käsemachen erzählen?

.....

.....

.....

.....

Super, dass du so toll mitgemacht hast!



## 3. Checklisten und Formulare für den Workshop

Die wichtigsten Informationen  
zur Vorbereitung der praktischen Käseherstellung



## 3.1 Checkliste – für Lehrer:innen

### zur Vorbereitung des Workshops in der Schule

#### Absprachen mit der Hofkäserin oder dem Hofkäser, die den Workshop halten (telefonisch oder per Mail)

- Ort, Datum, Uhrzeit und Bezahlung des Workshops ausmachen.
- Dauer des Workshops (wir empfehlen 2,5 Stunden für den Workshop – Aufbau und Abbau fallen zusätzlich an).
- Anzahl der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler mitteilen.
- Bei Workshop in der Schule die Ausstattung der Schulküche und die notwendigen Vorbereitungen besprechen.
- Fragebogen mit Fragen der Schülerinnen und Schüler an die Workshopleitung schicken.
- Vortag des Workshops:  
evtl. Vorbereitungen nötig? (Absprache)
- Tag des Workshops:  
Wann beginnt die Workshopleitung in der Schule mit den Vorbereitungen?
- Tag des Workshops:  
Ab wann kommen die Schülerinnen und Schüler dazu?

#### Absprachen mit den Schülerinnen und Schülern

- Kleidung mitbringen, **die erst beim Käsemachen angezogen wird:**  
Frisch gewaschene Hose und T-shirt und saubere Kopfbedeckung wie Kopftuch oder Kappe.



## 3.2 Checkliste – für Lehrer:innen

zur Vorbereitung des Workshops in einer Hofkäserei

**Absprachen mit der Hofkäserin oder dem Hofkäser, die den Workshop halten (telefonisch oder per Mail)**

- Ort, Datum, Uhrzeit und Bezahlung des Workshops ausmachen.
- Anzahl der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler mitteilen.
- Genauen Ablauf festlegen mit Ankunfts- und Abfahrtszeiten der Schülerinnen und Schüler.
- Klären, ob es einen Umkleideraum und einen Raum für die Brotzeitpause gibt.
- Fragebogen mit Fragen der Schülerinnen und Schüler an die Workshopleitung schicken.

**Absprachen mit den Schülerinnen und Schülern**

- Kleidung mitbringen, **die erst beim Käsemachen angezogen wird:** Frisch gewaschene Hose und T-shirt und saubere Kopfbedeckung wie Kopftuch oder Kappe.



## 3.3 Informationsblatt für Teilnehmer:innen Grundregeln der Lebensmittelhygiene

1.	<b>Hygiene</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Keinen Schmuck an den Händen (Ringe, Armbänder, Uhren etc.) tragen.</li><li>• Die Hände gründlich mit warmem Wasser und Seife reinigen (Fingerzwischenräume, Fingerkuppen und Fingernägel nicht vergessen!)</li><li>• Die Hände abtrocknen.</li><li>• Vermeiden Sie es, sich nach der Reinigung bspw. in Ihr Gesicht zu fassen.</li><li>• Bei jeglichen – auch kleinen Verletzungen und Wunden an den Händen müssen Einmalhandschuhe getragen oder wasserabweisende, atmungsaktive Pflaster in einer auffälligen Farbe verwendet werden.</li><li>• Die Anleitung zum gründlichen Händewaschen finden Sie im Lehrmodul auf Seite 74.</li></ul>
2.	<b>Ausschluss von der Veranstaltung bei:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Durchfall und Erbrechen</li><li>• Starker Erkältung</li></ul>
3.	<b>Verzehr und Lagerung der produzierten Produkte</b> <p>Die Produkte sind zum baldigen Verzehr gedacht. Eine Lagerung im Kühlschrank in einer produktgerechten Verpackung, d.h. nicht offen, wird für maximal 1 Tag empfohlen.</p>
4.	<b>Weitergabe an Dritte</b> <p>Die Weitergabe der während des Workshops hergestellten Produkte an Dritte ist strengstens untersagt! Wir übernehmen keine Haftung bei Zuwiderhandlung.</p>
5.	<b>Verpackung</b> <p>Geschlossener Kunststoffbehälter mit fest schließendem Deckel</p>
6.	<b>Bestätigung</b> <p>Hiermit bestätige ich, dass ich die o.a. Punkte gelesen und verstanden habe.</p>     <p>Datum/Ort: _____ Unterschrift: _____</p>



## 3.4 Adressverzeichnis für Hofkäseschulen

### Deutschland

1.	<b>Käsemacherei Stolpen</b> Petra Gräfe	Vorwerk 10 01833 Stolpen	Tel.: +49 - (0)35973 - 294 41	E-Mail: stolpnerkaesemacherei@gmail.com Web: www.stolpner-kaesemacherei.de
2.	<b>Sonnengut Gerster</b> GbR Claudia & Gerhard Gerster	Dietrichroda 16 06632 Balgstädt OT Dietrichroda	Tel.: +49 - (0)34465 - 210 05	E-Mail: sonnengut-dietrichroda@t-online.de Web: www.sonnengut-gerster.de
3.	<b>Bemm Gusto</b> Michael Bemm	Am Schulberg 3 07937 Langenwolschendorf	Tel.: +49 - (0)36628 - 98 88 00 Mobil: +49 - (0)1578 - 889 88 90	E-Mail: kontakt@bemm-gusto.de Web: www.bemm-gusto.de
4.	<b>Hofkäseerei Büttner</b> Andreas Büttner	Oststraße 2 07958 Hohenleuben	Mobil: +49 - (0)172 - 357 85 64	E-Mail: kaeserei@gmx.de Web: www.hofkaesereibuettner.de
5.	<b>Schafhofkäseerei Clodramühle</b>	Clodramühle 2 07980 Berga/Elster	Tel.: +49 - (0)36623 - 216 52	E-Mail: peersalden@web.de Web: www.clodrahammer.de
6.	<b>natURSprung - Käsespezialitäten – Berlin</b> Achim Freitag	General-Barby-Straße 127 13403 Berlin	Tel.: +49 - (0)30 - 20 88 96 34	E-Mail: achimfreitag@gmx.de Web: www.natursprung-freitag.de
7.	<b>Hof Käseerei „Alter Pfarrhof Elmenhorst“</b> Claudia Resthöft	Schulstraße 12 18510 Elmenhorst	Tel.: +49 - (0)38327 - 800 90 (Hofladen) (0)38327 - 50 501 (Cafe)	E-Mail: alterpfarrhof@t-online.de Web: www.alter-pfarrhof-elmanhorst.de
8.	<b>Baukhof Amelinghausen</b>	Triangel 2 21385 Amelinghausen	Tel.: +49 - (0)4132 - 939 06 60	E-Mail: n.mannhardt@baukhof.de Web: www.baukhof.de
9.	<b>Käseschule Heidetal</b> Bernd und Ulla Clodius	Wetzener Weg 5 21385 Oldendorf/Luhe	Tel.: +49 - (0)4132 - 93 31 13	E-Mail: info@kaeseschule-heidetal.de Web: www.kaeseschule-heidetal.de
10.	<b>Mobile Käseerei Elena Martens</b>	Alte Dorfstraße 4 21684 Stade	Mobil: +49 - (0)176 - 34 86 22 94	E-Mail: mobilekaesereistade@gmail.com Web: www.mobilekaeserei.de
11.	<b>Hofgemeinschaft Gut Rothenhausen</b> GbR <b>Käseerei</b> Karoline Czynski	Gut Rothenhausen 4 23860 Groß Schenkenberg	Tel.: +49 - (0)4508 - 414	E-Mail: karoline.czynski@gmx.de Web: www.gutrothenhausen.de
12.	<b>Ferienhof Ratjen</b> Harder Ratjen	Homfelderstraße 5 24613 Aukrug	Tel.: +49 - (0)4873 - 90 16 70	E-Mail: info@ferienhofratjen.de Web: www.ferienhofratjen.de
13.	<b>Esel- und Ziegenhof Bult</b> Regine Hildebrand	Staffhorster Straße 51 27249 Mellinghausen	Tel.: +49 - (0)4272 - 95 96 09	E-Mail: eselhofbult@gmail.com Web: www.resthof-bult.de
14.	<b>Eilter Käseschule</b> Bernd Deneke	Am Walde 10 29693 Ahlden	Tel.: +49 - (0)5164 - 28 65	E-Mail: eilter-kaeseschule@gmx.de Web: www.eilter-kaeseschule.de
15.	<b>Hof im Greth</b> GbR Sibylle Himstedt	Im Greth 1 31185 Söhlde	Tel.: +49 - (0)5129 - 978 59 44	E-Mail: hallo@hof-im-greth.de Web: www.hof-im-greth.de
16.	<b>Klostergut Heiningen Gutshof</b> Theodor Degener	38312 Heiningen	Tel.: +49 - (0)5334 - 67 92	E-Mail: kaese@klosterguter.de Web: www.klostergut-heiningen.info

## 3.4 Adressverzeichnis für Hofkäseschulen

17.	<b>Glinder Ziegenhof</b> Familie Kutschbach	Dorfstraße 80 39249 Glinde	Tel.: +49 - (0)39298 / 39 30	E-Mail: glinderziegenhof@aol.com Web: www.glinderziegenhof.de
18.	<b>Käseglück</b>	Idastraße 46 51069 Köln-Dellbrück	Tel.: +49 - (0)221 - 79 00 36 42	E-Mail: info@kaese-glueck.de Web: www.kaese-glueck.de
19.	<b>Vulkanhof</b> Manuela Holtmann	Vulkanstraße 29 54558 Gillenfeld	Tel.: +49 - (0)6573 - 91 48	E-Mail: info@vulkanhof.de Web: www.vulkanhof.de
20.	<b>Qulibri Hof</b> Matthias Hang	Schwarzenbach 271 78144 Schramberg-Tennenbronn	Mobil: +49 - (0)151 - 61 49 80 89	E-Mail: post@qulibri.de Web: www.qulibri.de
21.	<b>Haus am Schwoillbach Hofschule &amp; Käsewerkstatt</b> Meike Jaschok	Hußweilerstraße 37 55767 Wilzenberg-Hußweiler	Tel.: +49 - (0)6787 - 97 15 00	E-Mail: mail@haus-am-schwoillbach.de Web: www.haus-am-schwoillbach.de
22.	<b>Biohof Lämmerberg</b> Raimund Eder	Feldmark 1 59964 Medebach	Tel.: +49 - (0)2982 - 920 50	E-Mail: raimund@eder.nrw
23.	<b>Berghof</b> Familie Schudt	Im Langenborn 8a 63825 Schöllkrippen	Tel.: +49 - (0)6024 - 92 33	E-Mail: info@derberghof.de Web: www.derberghof.de
24.	<b>Fromage Fromage</b> Caroline Rinn	Schuknechtstraße 1 64289 Darmstadt	Tel.: +49 - (0)6151 - 973 88 40	E-Mail: info@fromagefromage.de Web: www.fromagefromage.de
25.	<b>Marienhof – Organic Farming</b>	Marienhof 1a 65618 Selters	Tel.: +49 - (0)6483 - 60 02 Mobil: +49 - (0)171 - 22047 84	E-Mail: kraemer@iron-creek.de Web: www.ic-marienhof.de
26.	<b>Käsewerkstatt</b> Barbara Kuhn	Maximilianstraße 3 67480 Edenkoben Deutschland	Mobil: +49 - (0)179 - 818 01 46	Web: www.kaeserleben.de
27.	<b>Genussmeisterei Neuhausen</b> Adrian Hofmann	Elvirastraße 7 80636 München	Tel.: +49 - (0)8046 - 187 98 28	Web: www.genussmeisterei-neuhausen.de
28.	<b>Anderlbauer e. K.</b>	Hauptstraße 2 83112 Frasdorf	Tel.: +49 - (0)8052 - 847 Mobil: +49 - (0)171 - 520 09 58	Web: www.anderlbauer.de
29.	<b>Tölzer Kasladen GmbH</b>	Letten 1 83670 Bad Heilbrunn	Tel.: +49 - (0)8046 - 187 98 28	E-Mail: veranstaltung@toelzer-kasladen.de Web: www.toelzer-kasladen.de
30.	<b>Käseschule Bad Tölz</b>	Ludwigstraße 18 83646 Bad Tölz		E-Mail: info@toelzer-kasladen.de Web: www.toelzer-kasladen.de
31.	<b>Langerbauernhof</b> Josef Orterer	Berg 4 83676 Jachenau	Tel.: +49 - (0)8043 - 373 Mobil: +49 - (0)160 - 93 82 37 51	E-Mail: kontakt@langerbauer.com Web: www.langerbauer.com
32.	<b>Hofkäserei Stroblberg</b> Leonhard Neuner	Stroblberg 1 85625 Baiern	Tel.: +49 - (0)8093 - 10 15	E-Mail: info@stroblberg.de Web: www.stroblberg.de

## 3.4 Adressverzeichnis für Hofkäseschulen

33.	<b>Taisersdorfer Schaffhof</b> Anna und David Lippner GbR	Steinweg 3 88696 Taisersdorf Owingen	Tel.: +49 - (0)7557 15 33	E-Mail: info@lippner.de Web: www.lippner.de
34.	<b>Waldziegenhof</b> Monika Mareth	Schloßstraße 19 89446 Ziertheim	Tel.: +49 - (0)9076 - 95 87 37	E-Mail: waldziegenhof@gmx.de Web: www.waldziegenhof.de
35.	<b>Talhof</b> Rüdiger Spiegel	Talhof 1 89522 Heidenheim	Tel.: +49 - (0)7321 - 428 26	E-Mail: hofladen@talhofhdh.de Web: www.talhof-hdh.de
36.	<b>Kerstins Käsemacherei</b> Kerstin Loy	Aha 38 91710 Gunzenhausen am Altmühlsee	Mobil: +49 - (0)173 - 400 95 35	E-Mail: kerstin@diekaesemacherei.de Web: www.diekaesemacherei.de
37.	<b>Baueshofkäserei</b> Beate Brand	Baueshof 3 99834 Gerstungen OT Marksuhl	Tel.: +49 - (0)36925 - 27 56 40	E-Mail: philate@posteo.de Web: www.baueshofkaeserei.com
38.	<b>Hofkäserei Burgmühle</b>	Zur Burgmühle 1 99869 Haina Gem. Nesselal	Tel.: +49 - (0)36254 - 780 24	E-Mail: mail@hofkaesereihaina.de Web: www.hofkaesereihaina.de
<b>Österreich</b>				
39.	<b>Hofkäserei Paget</b> Robert Paget	Kirchenweg 6 3492 Diendorf am Kamp	Tel.: +43 - (0)2735 - 52 76 Mobil: +43 - (0)664 - 154 02 18	E-Mail: paget.robert@netway.at Web: www.bufala-connection.at
40.	<b>Georg Manzeneder</b>	Brandgraben 4 4400 Steyr	Mobil: +43 - (0)664 - 211 26 98	E-Mail: manzeneder@yahoo.de

Diese Liste wird laufend ergänzt und erweitert.

Die aktuelle Version steht unter [www.hofkaese.info/hofkaeseschule](http://www.hofkaese.info/hofkaeseschule) zum Download bereit.

