



Von der Milch zum Käse

Theorie und Praxis der handwerklichen Milchverarbeitung –
Arbeitsmaterialien für

- Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe 1
- Lehrerinnen und Lehrer der Sekundarstufe 1
- Hofkäserinnen und Hofkäser



FINANZIERT MIT FÖRDERMITTELN
DER EUROPÄISCHEN UNION

HOFKÄSE-SCHULE

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

Konzept und Text
Sibylle Roth-Marwedel

Text Archäologie
Christian Schäfer

Redaktionelle Bearbeitung
Marc Albrecht-Seidel
Cornelia Trischberger

Gestaltung und Illustrationen
Cäcilie Halbleib

Power-Point-Präsentation
Marc Albrecht-Seidel

Titelfotos
Markus Stoffel

Equipment
Käsereiberatung & Service
F. Jürgensen OHG



Sehr geehrte Lehrkräfte, liebe Hofkäserinnen und Hofkäser,

vielen Dank für Ihr Interesse an unserer „Hofkäse-Schule“ – darüber freuen wir uns sehr!

In der Hofkäse-Schule sollen Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe 1 lernen, wie man selber Käse macht – und zwar in einem praktischen Workshop, der von einem theoretischen Lehrmodul vorbereitet und begleitet wird.

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. Wir beginnen mit dem Thema „Käse“, werden Ihnen aber nach und nach weitere Unterrichtsmodule zu Workshops mit anderen Milchprodukten wie Quark, Joghurt, Butter oder Eis anbieten.

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 Zusammenfassung und Präsentation mit Informationen zum Workshop** finden Sie in unserer **Power-Point-Präsentation**, die auch unter www.hofkaese.de/schule herunter geladen werden kann (damit alles transparent und auch für die Lehrkräfte einsehbar ist, haben wir ganz bewusst auch diese eigentlich nur für die Hofkäserinnen und Hofkäser relevanten Informationen in die Unterlagen zur Hofkäse-Schule integriert).

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!

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"> • Warum muss ich mir die Hände waschen, wenn ich in die Käserei gehe? • Warum muss ich mir die Hände anschließend desinfizieren? • Richtiges Waschen und Desinfizieren der Hände (Anleitung) 	
	Hygienische Kleidung	75
	<ul style="list-style-type: none"> • ... beim Käsemachen in der Schule • ... beim Besuch in der Käserei • ... bei der Arbeit in der Käserei 	
	Hygiene während der Herstellung von Milchprodukten	76
	<ul style="list-style-type: none"> • Wann und wie oft muss ich meine Hände waschen, wenn ich Käse mache? • Wie ist es mit dem Schmuck und den Fingernägeln? • Was tue ich, wenn ich eine Verletzung an der Hand habe? • Wie verhalte ich mich, wenn ich Schnupfen habe? • Wie verhalte ich mich, wenn ich Durchfall habe? 	
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 zur Vorbereitung des Workshops in der Schule.....	91
3.2	Checkliste zur Vorbereitung des Workshops in der Hofkäserei	92
3.3	Equipment und Vorbereitung des Workshops.....	93
3.4	Anmeldeformular für Schulen	96
3.5	Anmeldeformular für Hofkäsereien	97
3.6	Bestellschein für das Workshop-Equipment	98
3.7	Anmeldeformular für das Seminar "So leite ich eine Hofkäse-Schule"	100

4. Power-Point-Präsentation für Hofkäserinnen und Hofkäser

Die wichtigsten Informationen zum Workshop im Überblick..... 101

Impressum

117



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 ist heute genau wie ganz am Anfang der Landwirtschaft die Fruchtbarkeit des Bodens, auf dem die Pflanzen für die gesunde und ausreichende Ernährung von Menschen und Tieren wachsen und gedeihen können.



Pferdegespann beim Pflügen



Heute werden schwere Transporte mit Trecker und Anhänger durchgeführt.

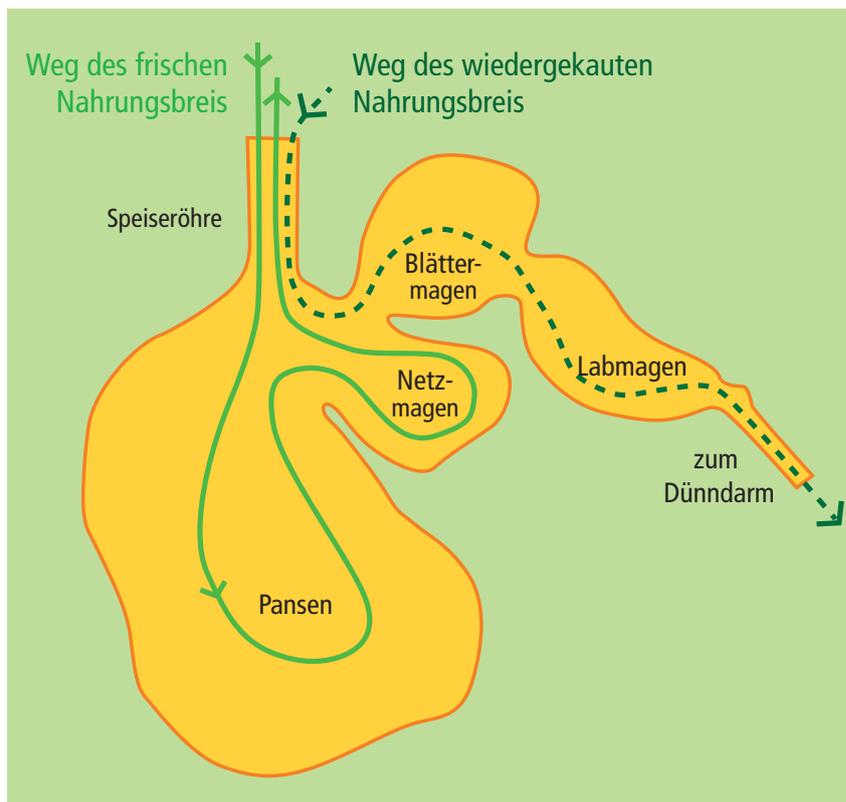


Hier siehst du einen modernen Laufstall, in dem eine große Herde von Milchkühen gehalten wird. Vorteilhaft ist in diesem Stall, dass die Kühe sich Tag und Nacht frei bewegen können. Zum Ausruhen und Wiederkäuen gibt es die „Liegeboxen“. Hinten im Stall siehst du eine Abkalbebox – das ist ein abgetrennter 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 Huf 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 Gras, das im Sommer gemäht und in Ballen gepresst wird, so dass es für den Winter aufgehoben wer-

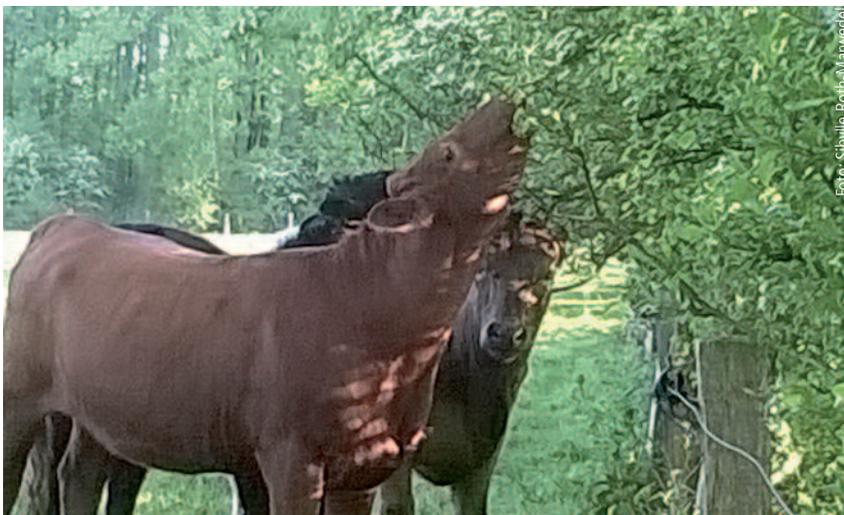


Kühe kann Kühe, die im Sommer auf der Weide fressen, Tag zum Melken.

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



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 Ziegeneuter 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.



Dickhornschafe 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.



Deichschafe an der Nordsee



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.



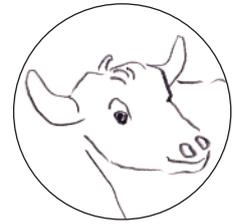
Den Matsch lassen die Büffel in der Sonne antrocknen – er schützt vor Sonnenbrand und Insekten

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:

- *Mit welchen Beinen steht die Kuh eigentlich 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.
- Kühe können auch **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. Wie das vor sich geht, kannst du am folgenden Bild erkennen:

Anatomie und Aufbau der Milchdrüse

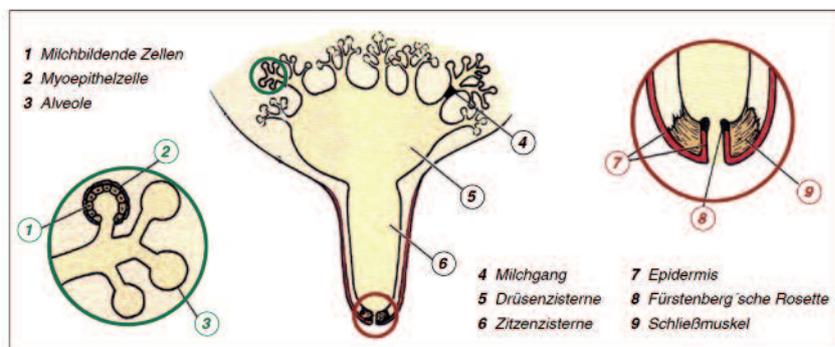
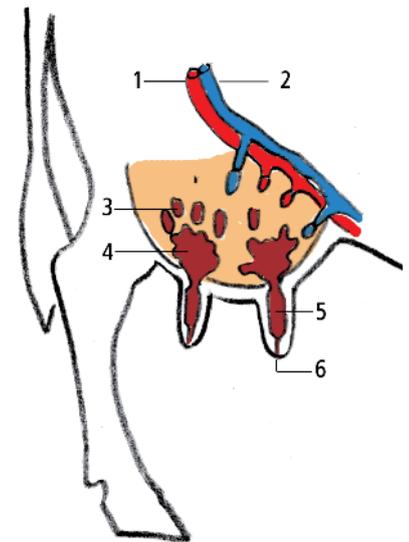


Abb. 2: Schematische Darstellung des Euter- und Zitzenaufbaus

Das Blut fließt durch die Euterarterie in das Euter hinein und nimmt die Nährstoffe mit. Die Euterarterie verästelt 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!



- 1 Euterarterie
- 2 Eutervene
- 3 Große Milchgänge
- 4 Zisterne
- 5 Zitzenteil der Zisterne
- 6 Strichkanal

Überlege:

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

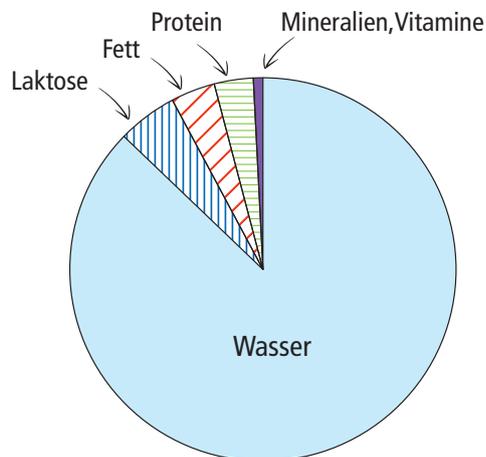
Etwa 25 Liter Milch entstehen am Tag aus etwa 100 Kilogramm Gras und dem Wasser, das die Kuh trinkt. Je nach Rasse und Fütterung gibt eine Kuh in 10 Monaten 5.000-10.000 Liter Milch.

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 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 eine Tabelle 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.

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 Züchtungen der Rasse, zum Beispiel Holsteiner Kühe = hohe Milchmenge, Jersey-Kühe = geringere Milchmenge.
- Innerhalb einer Rasse hängt es von der Fütterung ab, zum Beispiel gutes, ausgewogenes Futter = viel Milch.
- Innerhalb einer Herde hängt es von der Gesundheit des einzelnen Tieres ab – nur ein gesundes Tier kann viel Milch geben.

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 dass ist zunächst einmal ungewöhnlich und kann je nach unserem eigenen Empfinden sehr unterschiedlich sein.



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 oben 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.

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 oder 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“ 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.

Die Arbeit des Melkers:

- Zuerst wird 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.
- Es gibt Melkstände mit einer automatischen Melkzeug-Abnahme: Die Milchmenge, die aus dem Euter kommt, wird hier per Computer aufgezeichnet. Am Ende des Melkens, wenn nur noch wenig Milch fließt, wird automatisch die saugende Wirkung der Melkmaschine abgestellt. Das Melkzeug ist an einer Schnur befestigt und wird anschließend hochgezogen. Es ist

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 Kühe oder die Ziegen werden auch am Wochenende gemolken – sonst werden sie krank. Da heißt es, auch am Sonntag 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 Stoffe aus 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 – die ersten Angaben über die Herstellung von Käse stammen aus Griechenland von vor etwa 2.900 Jahren.

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“.

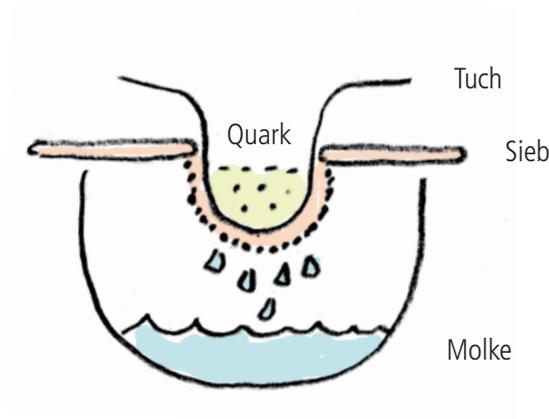
Weitere Konservierungsverfahren

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

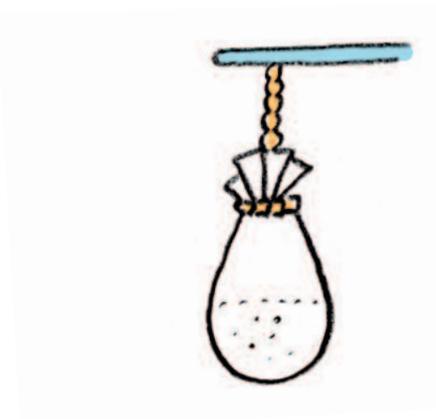


Wie wurde früher Milch verarbeitet?

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
- 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.
- Lass die Mischung über Nacht stehen.
Vorsicht: Sie sollte ruhig stehen, also nicht auf einem Tisch, an dem immer wieder geruckelt wird. Decke die Schüssel mit einem Geschirrtuch zu, damit sie warm bleibt und stelle die Schüssel in die Nähe der Heizung.
- Prüfe am Morgen vorsichtig mit einem Messer, ob die Milch dick geworden ist. Wenn die Milch noch zu flüssig ist, musst du noch bis zum Mittag warten.
- Lege das Tuch in das Sieb hinein und stelle das Sieb in einen Topf oder eine zweite Schüssel. So kannst du die Molke auffangen.
- Wenn die Milch dick geworden ist, schöpfe sie 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

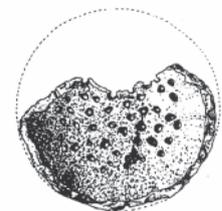
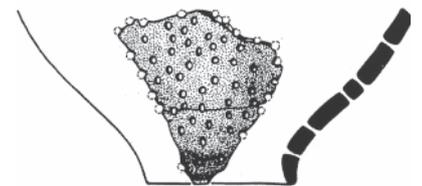
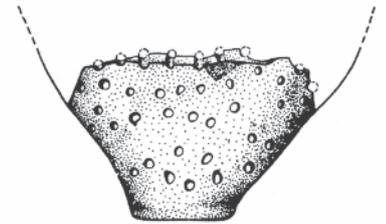
Seit über 40.000 Jahren lebten in Europa „Jäger und Sammlergemeinschaften“: Diese lebten in kleinen Dorfgemeinschaften, wechselten mit ihrem wenigen Besitz regelmäßig im Jahr zwischen verschiedenen Siedlungsplätzen und ernährten sich von Wild, Früchten und Samen.

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. Die Hirtin kann am Klang der Glocke 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.

Zum Erinnern

„Kultur“ 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.

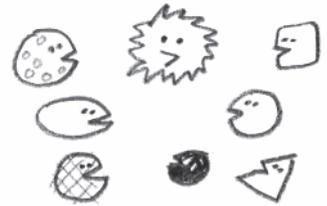
Also mussten sich die Käsemacher auf ihre Beobachtung und ihre Erfahrung verlassen. Sie haben sich ihre Produkte immer wieder angesehen und überlegt, wie sie diese hergestellt haben und warum genau dieses Produkt besonders gut geworden ist. So haben sie viel Erfahrung gesammelt und ihre Käsesorten immer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



Warum Milchverarbeitung?

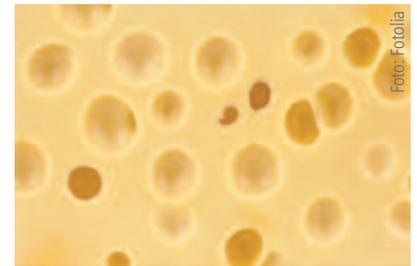
Und wie kommen nun die Löcher in den Käse???

Um diese Frage zu beantworten schau 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 der Bruch unter Molke abgefüllt wird**, so dass keine Luft mit in die Käseform gelangt. Das nennt man einen „blinden Teig“ – und dieser ergibt einen 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 – und in der festen Käsemasse können die Gase nicht nach außen dringen. Also bleiben die Gase im Käse drin und bilden ballrunde Löcher.



Emmentaler Käse aus gepresstem Teig

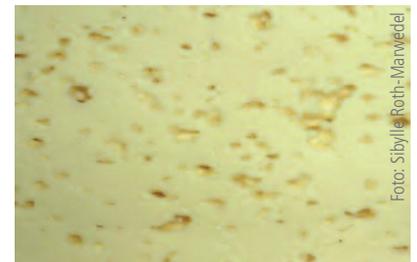
Ähnlich ist es beim **Gouda-Käse**: Auch hier wird bei der Herstellung die Masse unter Molke – also ohne Luft – in die Formen gefüllt und zusammengepresst. Aber es sind andere Kulturen im Käse und diese bilden wesentlich weniger Gase bei der Reifung der Käse. Also entstehen bei Gouda weniger und kleinere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



Gouda-Käse mit glattem Teig und wenigen Löchern

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

Auf diesem Bild siehst du viel mehr Löcher: Die Löcher sind kleiner und nicht so kreisrund und ballförmig – sie sind unregelmäßig geformt und verschieden groß. Das liegt daran, dass der **Tilsiter Käse** bei der Herstellung gar nicht gepresst wird. Dadurch ist die Käsemasse nicht so fest und glatt. Die Käsemasse wird nur in die Form gefüllt und immer wieder **gewendet**. So entsteht ein geschmeidiger Käseteig mit vielen kleinen Löchern durch das Zusammenlagern der Masse ohne Pressen.



Tilsiter Käse aus nicht gepresstem Teig

Warum Milchverarbeitung?

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 des Teiges (Konsistenz).
- 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

Weißlacke: 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. Manchmal braucht der Laster viele Stunden, bis er die Milch eingesammelt und zur Molkerei gebracht hat. Deswegen wird die Milch in dem Laster gekühlt.



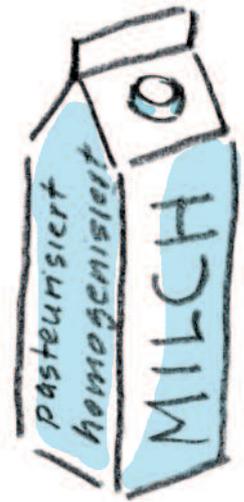
Über große Leitungen wird die Milch aus dem Milchtransporter in die Tanks der Molkerei gepumpt. In der Molkerei wird die Milch pasteurisiert und homogenisiert. Wie die Milch verarbeitet worden ist, steht auf der Milchpackung.

„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.
- 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.
- Ausbildung der nächsten Generation: Handwerk wird erlernt – „Übung macht den Meister“.

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

Lebensbereiche und dazu gehörige Handwerksberufe

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

So sieht der Käsekessel in einer Hofkäserei aus.



Foto: Sibylle Roth-Mannweiler

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



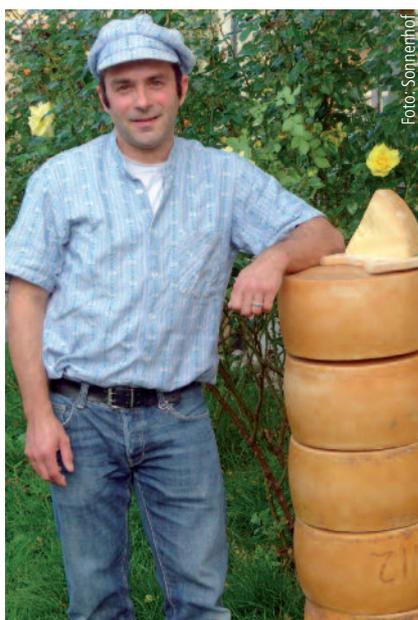
Was ist „Hofkäse“?

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 Geschmackstestern 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. Sie darf beim Eintreffen im Laden höchstens 15 Stunden alt sein. Bauernhöfe, die Vorzugsmilch herstellen, werden streng kontrolliert: Von jeder Kuh wird einmal im Monat die Milch aus jedem einzelnen Euterviertel auf ihre Zusammensetzung untersucht. So wird 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 vielleicht in der Milch drin sind – zum Beispiel, wenn eine Kuh das Melkzeug abgetreten hat, weil sie sich erschreckt hat. In den großen Molkereien wird die gesamte Milch pasteurisiert. Pasteurisierte Milch ist im Kühlschrank fünf bis sieben Tage haltbar.

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 haltbarer ist als pasteurisierte Milch, jedoch weniger lange haltbar als H-Milch. Auch ESL-Milch hat einen geringeren Vitamingehalt als Rohmilch oder pasteurisierte Milch und damit eine etwas weniger hohe Qualität.

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 leidet die Qualität der Milch – ein Teil der Vitamine geht verloren. In einem speziellen Verfahren, der Homogenisierung, wird die Milch anschließend so behandelt, dass die Fettkügelchen sich nicht mehr als Sahne oben auf der Milch absetzen können.

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?

(Hierzu findest du auch Informationen im 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). Auch die Verpackung kann sich nachteilig auf den Geschmack auswirken.
- „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.

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 mit vielen Inhaltsstoffen fühlt sich „cremiger“ an als Magermilch.
- 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.

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.

Dein Mixgetränk sollte möglichst sofort getrunken werden. 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

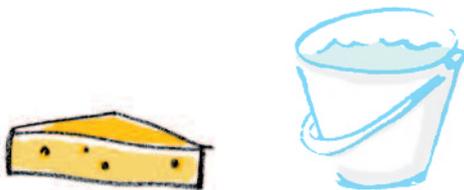
1 Liter Milch
3 Liter Milch
10-12 Liter Milch
20 Liter Milch



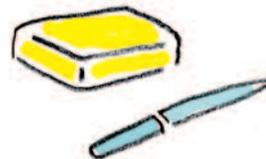
1 Liter Joghurt



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.

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.

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

Rohmilch	einige Tage
Quark, Frischkäse, Joghurt	einige Wochen
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

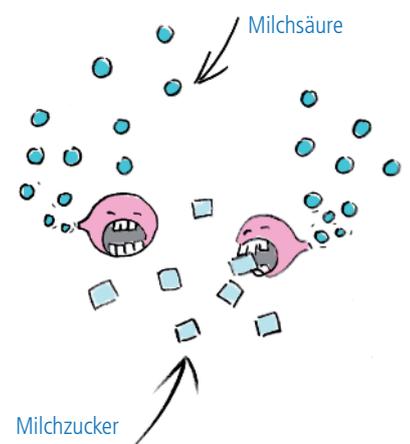
So nennen Käserinnen und Käser die Bakterien, die zum Käsemachen in die Milch getan werden.



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. Lab ist ein „Enzym“ und der Stoff, den ein Kalb in seinem Labmagen bildet, damit es die Milch seiner Mutter gut verdauen kann.

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 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

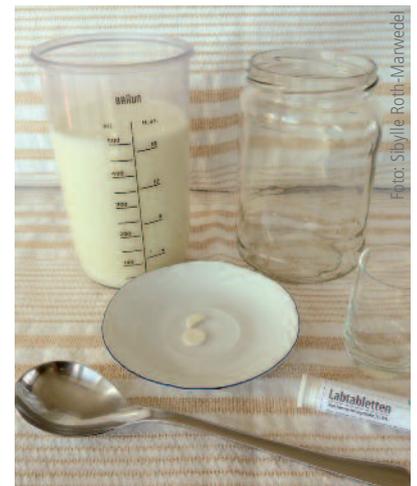
1. einer Gerinnung der Milch mit Lab (= Labgerinnung) und
2. einer Gerinnung der Milch mit Säure (= Säuregerinnung)

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

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 Käseleibe werden „Rohkäse“ genannt.



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



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

Salzbad

Die Rohkäse werden in ein Salzbad eingelegt, wo sie – je nach Rezeptur und Größe – etwa einen Tag bleiben. Durch das Salzbad bekommen die Käseleibe „Geschmack“ und werden haltbarer.



Hier siehst du die Käseleibe im Salzbad schwimmen.



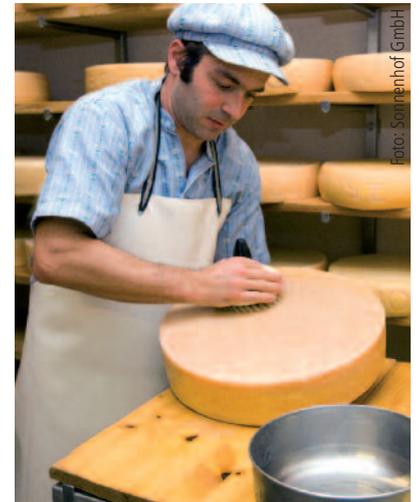
Reifung

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
- Warum muss ich mir die Hände waschen, wenn ich in die Käseerei gehe?
 - Warum muss ich mir die Hände anschließend desinfizieren?
 - Richtiges Waschen und Desinfizieren der Hände (Anleitung)
- 1.5b Hygienische Kleidung 75
- ... beim Käsemachen in der Schule
 - ... beim Besuch in der Käseerei
 - ... bei der Arbeit in der Käseerei
- 1.5c Hygiene während der Herstellung von Milchprodukten 76
- Wann und wie oft muss ich meine Hände waschen, wenn ich Käse mache?
 - Wie ist es mit dem Schmuck und den Fingernägeln?
 - Was tue ich, wenn ich eine Verletzung an der Hand habe?
 - Wie verhalte ich mich, wenn ich Schnupfen habe?
 - Wie verhalte ich mich, wenn ich Durchfall habe?



Die Händehygiene

Die Händehygiene in der Käserei besteht aus zwei Dingen: dem Waschen der Hände und dem anschließenden Desinfizieren. Das gilt natürlich für alle Käserei-Mitarbeiter, aber auch für Besucher – denn auch Besucher fassen Dinge und Geräte an, die in der Käserei sind, zum Beispiel Türklinken.

Warum muss ich mir die Hände waschen, wenn ich in die 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 ganz 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 immer Fliegengitter angebracht.



Warum muss ich mir die Hände anschließend desinfizieren?

Hände waschen und Hände desinfizieren gehören zusammen – durch das Desinfizieren werden Bakterien, die nach dem Waschen noch auf den Händen vorhanden sind, abgetötet. Wichtig ist, dass man sich nach dem Waschen, also vor dem Desinfizieren, die Hände gut abtrocknet. Sonst wird das Desinfektionsmittel verdünnt und kann nicht gut genug wirken.

Durch das Desinfizieren 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 und Desinfizieren der Hände, dass die Milchsäurebakterien den Streit um den Milchzucker gewinnen.



Richtiges Waschen und Desinfizieren 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 das Desinfektionsmittel auf die Handflächen und reibe sie gegeneinander.



2. Dann verreibst du das Mittel mit der Handfläche auf dem Handrücken der jeweils anderen Hand.



3. Verreibe Handfläche auf Handfläche mit verschränkten und gespreizten Fingern.



4. Verreibe die Außenseite der Finger auf der gegenüber liegenden Handfläche mit verschränkten Fingern.



5. Reibe den Daumen kreisend in der geschlossenen Handfläche, nacheinander an beiden Händen.



6. Reibe die geschlossenen Fingerkuppen der einen Hand in der anderen Hand, nacheinander bei beiden Händen.

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, um Plastikmüll zu vermeiden.

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

... bei der Arbeit in der Käserei

Auch berufsmäßige Käserinnen und Käser ziehen in der Regel weiße Arbeitskleidung an: So erkennen sie schnell, ob die Kleidung noch sauber ist oder ob neue Sachen angezogen werden müssen. Wer täglich 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 in einer Käserei arbeiten, müssen diese Regeln kennen und beachten.

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

- Beim Betreten der Käserei – also bevor ich mit der Arbeit 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 Waschen und Desinfizieren 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 jeder noch so kleinen 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
Auswertung des Workshops.....	94



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

www.kinder-tierlexikon.de

www.milch-guide.de

www.tollabox.de

www.hofkaese.de/rezepte

www.lid.ch/de/schulen/lehrmittelverzeichnis

www.milchhandwerk.info

www.oekolandbau.de

Fortlaufend aktuelle Informationen rund um das Projekt „Hofkäse-Schule“ wie aktuelle Videos, Rezeptvorschläge, Bilder, etc. finden Sie unter: www.hofkaese.de/schule

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, trocknen und desinfizieren. 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.

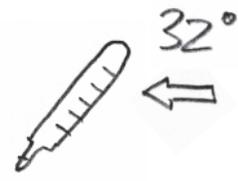


Erinnerst du dich?

„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“

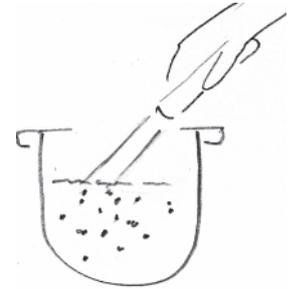
Was du jetzt im Käsekessel siehst, ist die Gallerte. Erinnerst du dich an das Wort „Gallerte“? Es bedeutet „dick gelegte Milch“.



Beurteilen der Gallerte

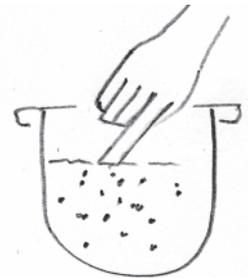
- **Mit dem Messer**

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

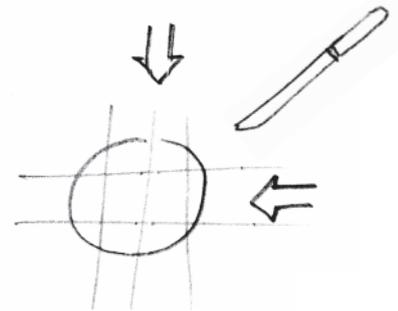


2.3 Das Schneiden

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



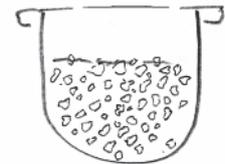
2.4 Das Rühren

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“.



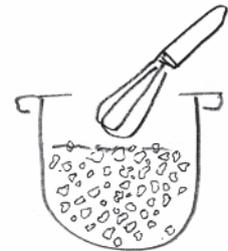
Erinnerst du dich?

„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

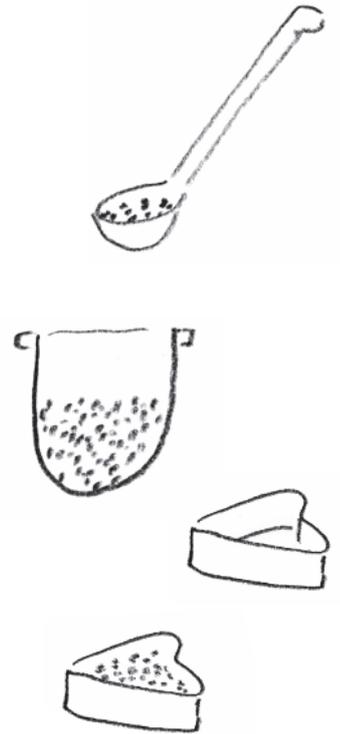
Jetzt stellst du die Käseform auf dem Abtropfsieb bereit und füllst den Bruch mit der Kelle in die Käseform – dabei kommt jedesmal auch etwas Molke mit in die Form. Fülle die Form ganz voll, bis zum oberen Rand.

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

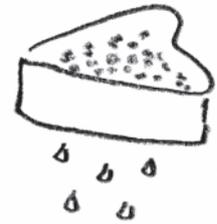
Beim Abtropfen musst du eigentlich gar nichts tun – nur abwarten, dass die Molke, die noch in dem Käselaub ist, heraustropft. Das dauert eine Weile – zusammen mit der Workshopleitung wird entschieden, wie lange. Wenn keine Molke mehr austritt, ist dein Käse fertig. Er ist ein „ungereifter“ Käse und kann 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 Workshopleitung 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 Lehrerinnen und Lehrer zur Vorbereitung des Workshops in der Schule

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

- Ort, Datum und Uhrzeit des Workshops ausmachen.
- 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:
T-Shirt und Hose – frisch gewaschen, weiß oder hell und saubere Kopfbedeckung wie Kopftuch oder Kappe.



3.2 Checkliste – für Lehrerinnen und Lehrer zur Vorbereitung des Workshops in einer Hofkäserei

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

- Ort, Datum und Uhrzeit 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:**
T-Shirt und Hose – frisch gewaschen, weiß oder hell und saubere Kopfbedeckung wie Kopftuch oder Kappe.



3.3 Equipment und Vorbereitung

– für Hofkäserinnen und Hofkäser,
die einen Workshop „Hofkäse-Schule“ leiten

1 Equipment-Satz reicht für 2 Personen – die Teilnehmerzahl geteilt durch 2 entspricht also der benötigten Anzahl an Equipment-Sätzen.

Equipment / Zutaten	Bemerkungen	Aufbau / Vorbereitung
1 Equipment-Satz besteht aus:	Mit einem Satz können jeweils zwei Personen arbeiten.	Equipment bitte rechtzeitig beim VHM bestellen
1 Stativ (Heizaufsteller)		Stativ aufstellen; Brennpastenbehälter inkl. Brennpaste darunter stellen und Kessel aufs Stativ setzen
1 Brennpastenbehälter mit Brennpaste	Zum Erwärmen des Käsebruchs	
1 Käsekessel (für 3 Liter Milch)		
1 Abtropfwanne	Für die Molke	Abtropfwanne neben das Stativ (z.B. rechte Seite) stellen; Abtropfgitter darauf legen und 4 Käseformen auf das Gitter legen.
1 Abtropfgitter		
4 Käseformen		
1 Tablett	Zum Ablegen der Utensilien	Tablett neben das Stativ (z.B. linke Seite) stellen; Schöpfkelle, Löffel, Holzschaber und Thermometer darauf ablegen.
1 Schöpfkelle	Zum Verschöpfen des Bruchs	
1 großer Löffel	Zum Rühren des Bruchs	
1 Holzschaber	Zum Schneiden der Gallerte	
1 Thermometer		
1 Einmalspritze 20ml		Einmalspritze mit je 5ml Lab aufziehen und den Rest mit Wasser auffüllen. Spritze aufrecht in den Messbecher stellen.
1 Messbecher		
4 Becher mit Deckel	Zum Verpacken der fertigen Käse	
4 Postkarten „Hofkäse-Schule“	Kurzbeschreibung der Arbeitsschritte	
4 Image-Flyer „Unsere Hofkäse“	Hintergrundinformation über Hofkäse	
1 Plakat Hofkäse-Schule	DIN A1 Plakate zum Hinweis auf die Hofkäse-Schule	Plakat aufhängen oder in einen Aufsteller



Foto: VHM



Dieses Equipment können Sie auf der Internetseite www.hofkaese.de/schule beim Verband für handwerkliche Milchverarbeitung e.V. (VHM) bestellen!

3.3 Equipment und Vorbereitung

– für Hofkäserinnen und Hofkäser,
die einen Workshop „Hofkäse-Schule“ leiten

Sie benötigen außerdem die unten aufgeführten Zutaten,
die **nicht** mitgeliefert werden!

Zutaten	Bemerkungen	Aufbau/Vorbereitung
frische Milch (pasteurisiert!)	Pro Kessel braucht man 3 Liter Milch. Wir empfehlen aus Hygienegründen ausschließlich pasteurisierte Frischmilch zu verwenden (nicht homogenisiert) H-Milch oder ESL-Milch („länger haltbar“) funktioniert nicht!	Milch bis zur Verwendung gekühlt lagern, Vorbereitung: siehe Anleitung zur Durchführung Punkt 1
Lab	Pro Kessel braucht man: 5 ml Lab Bezugsquelle zum Beispiel: Käsebedarf F. Jürgensen OHG (http://www.kaesereibedarf.eu) / Naturlab, Stärke 1:15.000, Art.-Nr. 2110 oder 2111)	Lab gekühlt lagern! Vor Veranstaltungsbeginn für jeden Kessel eine Einmalspritze mit 5ml Lab aufziehen und mit Wasser auffüllen
Käseerikultur	Mischkultur oder mesophil (auch eigene Betriebskultur ist möglich!) Bezugsquelle zum Beispiel: Käsebedarf F. Jürgensen OHG (http://www.kaesereibedarf.eu) / zum Beispiel Choozit MA 4001, Beutel für 100l Milch (Art.-Nr. 1132)	Abmessen für gesamte Milchmenge <ul style="list-style-type: none"> • Beutelinhalt (für 100l) je nach tatsächlicher Milchmenge nach Augenmaß aufteilen • Zum Beispiel für 20 Liter Milch: grob 1/5 des Beutelinhalts verwenden (beziehungsweise für 25 Liter Milch ¼ des Beutelinhalts) • Exakte Menge nicht ausschlaggebend!
Salz	Für die Molke	
Kräuter und Knoblauch (bei Bedarf)	Bezugsquelle zum Beispiel: Käsebedarf F. Jürgensen OHG (http://www.kaesereibedarf.eu) / zum Beispiel Käsemischung III scharf, Art.-Nr. 3015	



3.3 Equipment und Vorbereitung

– für Hofkäsereien und Hofkäser,
die einen Workshop „Hofkäse-Schule“ leiten

Sie benötigen außerdem die unten aufgeführten Zutaten,
die **nicht** mitgeliefert werden!

Zubehör	Bemerkungen	Aufbau/Vorbereitung
Tisch(e) zum Käsen, je nach Teilnehmerzahl	Biertische (bzw. ähnliche Größen) haben ein praktisches Format, für zwei Arbeitsplätze pro Tisch (s. Foto). Die Zweier-Teams können sich gut gegenüberstehen.	Tisch(e) so platzieren, dass jeder Teilnehmer freien Blick auf den/die anleitende/n Käser/in hat (z.B. in Kreis- oder U-Form). Zwischen den Tischen genügend Platz lassen zum vorbeigehen bzw. für ausreichend Freiraum beim Käsen. Bei Veranstaltungen im Freien ist auf Überdachung und Windschutz (wegen der Brenner) zu achten.
Tisch zum Vorbereiten der Milch	Nicht für die Teilnehmer, sondern nur für die/den anleitende/n Käser/in	Einkocher, Becher u. Deckel, sonstige Zutaten/ Equipment platzieren
evtl. Tischdecke	Zum Beispiel Wachstuch, abwischbar aus Plastik	Tischdecke gut befestigen, damit sie nicht verrutscht.
Einkocher (oder ähnliches)	Zum Erwärmen u. Vorsäuern der Milch	Stromanschluss und Verlängerungskabel vorhanden?
großes Feuerzeug	Zum Anzünden der Brennpaste	
großer Messbecher (1l) o.ä.	Um die Milch vom Einkocher in die Kessel zu schöpfen	
Plastiktüten	Zum Mitnehmen der fertigen Käse	
Schnapsbecher aus Plastik o.ä.	Zum Probieren der Molke	
evtl. Schürzen für die Teilnehmer		
Küchenrolle, sonst. Reinigungsmaterial		
Spülmöglichkeit vorhanden?	Wichtig bei mehreren aufeinanderfolgenden Durchgängen	
Werbematerialien	Mit dem Bestellschein „Werbematerialien Marketingkampagne“ können Sie Plakate, Fahnen, Flyer, etc. bestellen, um die Teilnehmer auf die Hofkäse-Schule aufmerksam zu machen und über Hofkäse zu informieren	Bestellen Sie die Materialien rechtzeitig in der VHM-Geschäftsstelle.





An den
Verband für
handwerkliche Milchverarbeitung e.V.
Alte Poststraße 87

D- 85356 Freising

Tel.: +49 (0)8161 / 787 36 03
Fax: +49 (0)8161 / 787 36 81
E-Mail: info@milchhandwerk.info
www.milchhandwerk.info

**Wir möchten gerne eine Hofkäse-Schule durchführen,
die Förderung der Veranstaltung beantragen und
den Termin auf www.hofkaese.de veröffentlichen:**

Hofkäseerei / Hofmolkerei

Ansprechpartner

Telefon

Straße

Fax

PLZ / Ort

Email

Termin der Hofkäse-Schule

Datum:

Uhrzeit: von bis

Wir werden die Hofkäse-Schule durchführen:

- auf unserem Bauernhof
- in einer Schule (Name der Schule, Adressdaten, ggf. Ansprechpartner/in)
- an einem anderen Ort

Wir bitten um Zusendung

- des Hofkäse-Schule-Equipments (siehe Bestellschein Hofkäse-Schule)
- von Werbematerialien (siehe Bestellschein Hofkäse-Schule)

Datum / Ort

Unterschrift



An den
 Verband für
 handwerkliche Milchverarbeitung e.V.
 Alte Poststraße 87

D- 85356 Freising

Tel.: +49 (0)8161 / 787 36 03
 Fax: +49 (0)8161 / 787 36 81
 E-Mail: info@milchhandwerk.info
 www.milchhandwerk.info

Hofkäserei / Hofmolkerei	
Ansprechpartner	Telefon
Straße	Fax
PLZ / Ort	Email
Datum / Ort	Unterschrift

Wenn Sie uns die Bestellung per Fax übermitteln, füllen Sie bitte auf jeder der nachfolgenden Seiten die Adresszeilen oben aus.

WICHTIG

Für die Nutzung aller Werbematerialien benötigt der VHM einen von Ihnen unterzeichneten Zeichennutzungsvertrag.

Wir schicken Ihnen diesen bei Bestellungen automatisch zu.

Für alle Lieferungen und sonstigen Leistungen gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Sie finden diese sowie alle Werbematerialien zum Bestellen auch unter: www.milchhandwerk.info/werbematerial

Alle ausgewiesenen Preise sind Brutto-Preise und beinhalten bereits die gesetzliche Mehrwertsteuer.

Hiermit bestellen wir folgende Werbematerialien / Equipment (bitte ankreuzen)

EQUIPMENT HOFKÄSE-SCHULE

Komplettausstattung „Käseschule“ (je Set für 1-2 Personen)



- 1 SET KÄSESCHULE**
 1 Käsekessel (4l)
 1 Stativ (Heizaufsteller)
 1 Brennpastenbehälter mit Brennpaste
 1 Abtropfwanne mit Gitter
 4 Käseformen
 1 Tablett
 1 Schöpfkelle
 1 großer Löffel
 1 Holzschaber
 1 Thermometer
 1 Messbecher
 1 Einmalspritze 20 ml
 4 Becher mit Deckel
 Anleitung

Sets zur Durchführung der Hofkäse-Schule können Sie ausleihen. An einem Set können 1 bis 2 Personen arbeiten.

Zusätzlich benötigen Sie:

Milch, Salz, Lab, Käsekeulturen, ggf. Kräuter und Gewürze

Sie erhalten die gewünschte Anzahl an Sets rechtzeitig zugesandt. Nach der Veranstaltung schicken Sie das Equipment bitte gespült und vollständig zurück.

Für den Rückversand erhalten Sie einen ausgefüllten Paketschein, mit dem Sie das Set ohne zusätzliche Kosten zurückschicken können.

Gewünschte Ausleihe:

von.....bis.....

Leihgebühr (inkl. Verbrauchsmaterialien) **10,00 Euro** je Set
 Versand (Hin + Zurück) **20,00 Euro** je Set

Bei der Bestellung mehrerer Sets können die Versandkosten niedriger liegen.

Leihgebühr und Versand entfallen bei geförderten Veranstaltungen.

Set		
	Stückzahl	Kosten



Hofkäserei / Hofmolkerei

Datum / Ort Unterschrift

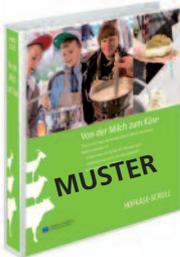
Hiermit bestellen wir folgende Werbematerialien (bitte ankreuzen)

An den VHM
Fax: +49 (0)8161 / 787 36 81
 E-Mail: info@milchhandwerk.info

LEHRMODUL HOFKÄSE-SCHULE

Unterrichtsmaterial für den Workshop für LehrerInnen, SchülerInnen, HofkäserInnen

Das Lehrmodul steht alternativ zum kostenlosen Download zur Verfügung unter <http://www.hofkaese.de/schule>



Ordner mit 115 Seiten A4
 „Von der Milch zum Käse“, Theorie und Praxis der handwerklichen Milchverarbeitung
 Arbeitsmaterialien für den Unterricht, für den Workshop und Power-Point-Präsentation

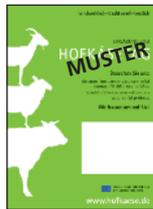
20,00 Euro je Stück
 Versand 3,80 Euro je Stück

(bei Bestellung mehrerer Ordner können die Versandkosten variieren)

A4		
Format	Stückzahl	Kosten

PLAKAT HOFKÄSE-SCHULE

Werbung für die Hofkäse-Schule zum Aushängen



Postergröße **A1** (594 x 841 mm)

0,00 Euro je Stück
 Versand kostenfrei

A1		0,00
Format	Stückzahl	Kosten

POSTKARTE HOFKÄSE-SCHULE

Werbung für die Hofkäse-Schule mit Anleitung zum Käsemachen.



Postkartengröße **A6** (100x148 mm)

0,00 Euro je Stück
 Versand kostenfrei

A6		0,00
Format	Stückzahl	Kosten

IMAGEFLYER HOFKÄSE

Wissenswertes und Interessantes über Hofkäse zum Auslegen und Verteilen



Leporello 10 Seiten mit Hintergrundinformationen zum Gütesiegel, zu Hofkäse und den regionalen Milch- & Käsestraßen.

0,00 Euro je Stück
 Versand kostenfrei

DIN lang		0,00
Format	Stückzahl	Kosten

FAHNE HOFKÄSETAG

Mit dieser Fahne haben Sie die Möglichkeit auf ihre Veranstaltung aufmerksam zu machen. Steht bei jedem Wetter stabil. Wir versenden die Fahnen immer als Set mit 2 Fahnen.



Einfacher Transport und schneller Aufbau: Fahne 1,0 x 2,8 m, mit Fahnenstange Höhe ca. 3,15 m + Bodenplatte 15 kg, 49 x 49 cm. Für den Rückversand erhalten Sie einen ausgefüllten Paketschein, mit dem Sie die Fahne ohne zusätzliche Kosten zurückschicken können.

Gewünschte Ausleihe:

von.....bis.....

Leihgebühr **0,00 Euro** je Fahne.
 Versand (Hin + Zurück) **20,00 Euro** je Set (= 2 Fahnen)

Set		
Format	Stückzahl	Kosten

So leite ich eine Hofkäse-Schule

Theorie und Praxis für die Unterrichtung von Schulkindern zum Thema „Hofkäse“ im Rahmen der Marketingkampagne „Discover Farmhouse Cheese“

In diesem Seminar werden Sie darauf vorbereitet, einen Workshop zur Käseherstellung für Kinder von 8 - 13 Jahren zu organisieren, vorzubereiten und zu leiten. Der Workshop kann bei Ihnen in der Hofkäserei stattfinden oder auch in einer Schule, Tagungshaus, etc., sofern es dort geeignete Möglichkeiten gibt.

Im Rahmen der Marketingkampagne „Discover Farmhouse Cheese“ unterstützt Sie der VHM mit einem Tageshonorar sowie dem kompletten Equipment für die Durchführung der Käseschule. Die Kinder arbeiten zu zweit oder zu dritt selbstständig unter Ihrer Anleitung an einem 3-Liter-Kesselchen. Eine Übersicht der bereitgestellten Materialien finden Sie unter www.hofkaese.de/schule.

Inhalte des Seminars: Ankündigung – Vorgespräch und Koordination mit der Schule und der Lehrkraft – Vorbereitungen im Vorfeld – Verwendung der Unterlagen aus dem Lehrmodul „Hofkäse-Schule“ – Rechtliche Fragen – Lebensmittelhygiene und Arbeitssicherheit – Organisation des Workshops – Vorbereitung unmittelbar vor dem Workshop – Durchführung mit praktischer Anwendung zum Kennenlernen des Equipments – Nachbereitung

Unser Tipp: Der Workshop kann von Ihnen später auch mit anderen Teilnehmern auf Ihrem Hof durchgeführt werden und so zu einem „zweiten Standbein“ Ihrer Hofkäserei werden.



Info

Termin: aktuelle Termine unter:
www.hofkaese.de/schule
Ort: verschiedene Orte

Anmeldung: Tel. 08161 / 787 36 03 oder
online unter: www.hofkaese.de/schule

Dauer: 1 Tag, 10 - 17 Uhr

Seminargebühr: Kostenlos für Teilnehmer
Teilnehmerzahl: 10 - 20

Referentin: Sibylle Roth-Marwedel,
Hofkäserin und Fachberaterin

Seminarziel: Selbständige Organisation und Leitung von Workshops für Schulkindern zum Thema „Hofkäse“

Veranstalter: Verband für handwerkliche Milchverarbeitung e.V. (VHM),
Alte Poststr. 87, 85356 Freising
Tel.: +49 (0)8161 / 787 36 03
www.milchhandwerk.info

Programm

10:00	Marketingkampagne „Discover Farmhouse Cheese“ und Ziel der Hofkäse-Schule
10:30	Das Lehrmodul „Hofkäse-Schule“
11:00	Zusammenarbeit mit der Schule
11:30	Rechtliche Fragen, Lebensmittelhygiene & Arbeitssicherheit
12:00	Vorbereitung
13:00	Mittagspause
14:00	Durchführung der Hofkäse-Schule zum Kennenlernen des Equipments
15.30	Nachbereitung
16:30	Auswertung des Seminars
17:00	Ende

4. Power-Point-Präsentation für Hofkäserinnen und Hofkäser

Die wichtigsten Informationen
zum Workshop im Überblick

Die Präsentation kann unter
www.hofkaese.de/schule
heruntergeladen werden.



handwerklich - traditionell - köstlich

HOFKÄSE-SCHULE

So kann man selber Käse machen!



Finanziert mit Fördermitteln
der Europäischen Union

www.discoverfarmhousecheese.eu

www.hofkaese.de

Verband für handwerkliche Milchverarbeitung
im ökologischen Landbau e.V.

handwerklich - traditionell - köstlich

HOFKÄSE-SCHULE

Welche Veranstaltungsorte eignen sich ?



Die Hofkäse-Schule kann sowohl im Freien als auch in geschlossenen Räumen durchgeführt werden:

- bei Hoffesten
- auf Käsemärkten
- auf Messen
- in Restaurants
- in Schulen



Finanziert mit Fördermitteln
der Europäischen Union

www.discoverfarmhousecheese.eu

www.hofkaese.de

Verband für handwerkliche Milchverarbeitung
im ökologischen Landbau e.V.

Hofkäse-Schule

Käseherstellung mit Schülern und Erwachsenen

Hoffest



Finanziert mit Fördermitteln
der Europäischen Union

www.hofkaese.de

Hofkäse-Schule

Käseherstellung mit Schülern und Erwachsenen

Hoffest



Finanziert mit Fördermitteln
der Europäischen Union

www.hofkaese.de

Hofkäse-Schule

Käseherstellung mit Schülern und Erwachsenen

Käsemarkt



Finanziert mit Fördermitteln
der Europäischen Union

www.hofkaese.de

Hofkäse-Schule

Käseherstellung mit Schülern und Erwachsenen

Käsemarkt



Finanziert mit Fördermitteln
der Europäischen Union

www.hofkaese.de

Hofkäse-Schule

Käseherstellung mit Schülern und Erwachsenen

Messe



Finanziert mit Fördermitteln
der Europäischen Union

www.hofkaese.de

Hofkäse-Schule

Käseherstellung mit Schülern und Erwachsenen

Messe



Finanziert mit Fördermitteln
der Europäischen Union

www.hofkaese.de

handwerklich - traditionell - köstlich

HOFKÄSE-SCHULE

Was wird zur Durchführung benötigt ?



Die Käsesets mit den wichtigsten Gerätschaften erhalten Sie auf Leihbasis vom VHM.

Außerdem können Sie Werbematerial wie Flyer, Plakate, Fahnen, etc. bestellen.

Besorgen müssen Sie vor allem die Rohstoffe wie Milch, Lab und Kultur.



Finanziert mit Fördermitteln der Europäischen Union

www.discoverfarmhousecheese.eu

www.hofkaese.de

Verband für handwerkliche Milchverarbeitung im ökologischen Landbau e.V.

Hofkäse-Schule

Käseherstellung auf dem Lern- und Schulbauernhof



Käsesets

Die Käsesets erhalten Sie auf Leihbasis.

Von einer Person können bis zu 6 Käsesets betreut werden.

Bestellen können Sie die Käsesets in der VHM-Geschäftsstelle.



Finanziert mit Fördermitteln der Europäischen Union

www.hofkaese.de

Hofkäse-Schule

Käseherstellung mit Schülern und Erwachsenen

Bestellschein HOFKÄSE-SCHULE

An den
Verband für
handwerkliche Milchverarbeitung
im Ökologischen Landbau e.V.
Alte Poststraße 87
D-85356 Freising

Telefonnummer: _____
 Ansprechpartner: _____
 Straße: _____
 PLZ/Ort: _____
 E-Mail/Tele: _____

Wenn Sie uns die Bestellung per Fax übermitteln, füllen Sie bitte auf jeder der nachfolgenden Seiten die Adresszeilen oben aus.

Hiermit bestellen wir folgende Werbematerialien / Equipment
(bitte ankreuzen)

EQUIPMENT HOFKÄSE-SCHULE

Komplettausstattung „Käsechule“ (je Set für 1-2 Personen)



Setz zur Durchführung der Hofkäse-Schule können Sie anleihen. An einem Set können 1 bis 2 Personen arbeiten.

Zusätzlich benötigen Sie:
Milch, Salz, Lab, Käseerfäher, ggf. Kräuter und Gewürze

Sie erhalten die gewünschte Anzahl an Sets rechtzeitig zugesandt. Nach der Veranstaltung schicken Sie das Equipment bitte gepulvt und vollständig zurück.
Für den Rücktransport erhalten Sie einen ausgefüllten Paketschein, mit dem Sie das Set ohne zusätzliche Kosten zurückschicken können.

Gewünschte Anzahl:

Von _____ bis _____

Leihgebühr (inkl. Verbrauchsmaterialien): **10,00 Euro** je Set
 Versand (inkl. + Zuzahlung): **20,00 Euro** je Set
 Bei der Bestellung mehrerer Sets können die Versandkosten niedriger liegen.
 Leihgebühr und Versand entfallen bei geförderten Veranstaltungen.



TEL: +49 (0)8161 / 787 36 03
 FAX: +49 (0)8161 / 787 36 81
 E-MAIL: info@milchhandwerk.info
 www.milchhandwerk.info

WICHTIG
 Für die Nutzung aller Werbematerialien benötigt die VHM einen von Ihnen unterzeichneten Zeichnungsvertrag.

Wir schicken Ihnen diesen bei Bestellungen automatisch zu.

Für alle Lieferungen und sonstigen Leistungen gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Sie finden diese sowie alle Werbematerialien zum Bestellen auch unter: www.milchhandwerk.info/werbematerial

Alle ausgewiesenen Preise sind Brutto-Preise und beinhalten bereits die gesetzliche Mehrwertsteuer.

Bestell-schein

Reservieren Sie die Sets rechtzeitig für Ihre Veranstaltung!

Finanziert mit Fördermitteln der Europäischen Union

www.hofkaese.de

Hofkäse-Schule

Käseherstellung auf dem Lern- und Schulbauernhof



Werbematerial

Wir können Ihnen verschiedene Werbematerialien zur Verfügung stellen:

- Fahnen
- Flyer
- Plakate
- Postkarten
- Rezeptkarten

Bestellen können Sie die Materialien in der VHM-Geschäftsstelle

Finanziert mit Fördermitteln der Europäischen Union

www.hofkaese.de

Hofkäse-Schule

Käseherstellung mit Schülern und Erwachsenen



Finanziert mit Fördermitteln
der Europäischen Union

www.hofkaese.de

Hofkäse-Schule

Käseherstellung mit Schülern und Erwachsenen



Finanziert mit Fördermitteln
der Europäischen Union

www.hofkaese.de

Hofkäse-Schule

Käseherstellung mit Schülern und Erwachsenen

Bestellschein HOFKÄSE-SCHULE

Stempel/Ort: _____

Telefon: _____

Hiermit bestellen wir folgende Werbematerialien (bitte ankreuzen):

LEHRMODUL HOFKÄSE-SCHULE

Unterrichtsmaterial für den Workshop für Lehrlinge, Schülerinnen, Hofkäsereien



Ordnern mit 115 Seiten A4
„Von der Milch zum Käse“: Theorie und Praxis
der handwerklichen Mischverarbeitung
Arbeitshilfen für den Unterricht für den
Workshop und Power-Point-Präsentation

20,00 Euro je Stück
Versand 3,80 Euro je Stück
(bei Bestellung mehrerer Ordnern können die Versandkosten variieren)

A4

PLAKAT HOFKÄSE-SCHULE

Werbung für die Hofkäse-Schule zum Aushängen



Postergröße A3 (297 x 420 mm)

0,00 Euro je Stück
Versand kostenfrei

A3 0,00

POSTKARTE HOFKÄSE-SCHULE

Werbung für die Hofkäse-Schule mit Anleitung zum Käsemachen



Postkartengröße A6 (100 x 148 mm)

0,00 Euro je Stück
Versand kostenfrei

A6 0,00

IMAGEFLYER HOFKÄSE

Wissenswertes und Ansonstiges über Hofkäse zum Anzeigen und Verteilen



Leopoldo 10 Seiten mit Hintergrundinformationen
zum Göttergöl, zu Hofkäse und den regionalen
Milch- & Käsestrahlen

0,00 Euro je Stück
Versand kostenfrei

DM
Lsg 0,00

FAHNE HOFKÄSETAG

Mit dieser Fahne haben Sie die Möglichkeit auf Ihre Veranstaltung aufmerksam zu machen.
Sticht bei jedem Wetter stand- bzw. windstabil die Fahnen immer ab: Set mit 2 Fahnen.



Einfacher Transport und schneller Aufbau: Fahne 1,0 x 2,0 m,
mit Fahnenstange-Höhe ca. 2,15 m + Bodenplatte 11 kg,
49 x 49 cm. Für den Rücktransport erhalten Sie einen ausgie-
füllbaren Faltbeutel, mit dem Sie die Fahne ohne zusätzliche
Kosten transportieren können.

Gewaschene Ausleihe:

Von: _____ bis: _____

Leihgebühr: 20,00 Euro je Fahne (je Set = 2 Fahnen)
Versand (mit + zurück)

Set

© Verband der Hofkäserei-Milchverarbeitung im Oberrhein-Landkreis e.V.



Ardenen VHM
Fax: +49 (0)36151 / 787 26 81
E-Mail: info@hofkaese.de

Das Lehrmodul steht allenfalls zum
kostenlosen Download zur Verfügung
unter <http://www.hofkaese.de/schule>

**Bestell-
schein**

**Bestellen Sie die
Werbematerialien
rechtzeitig für Ihre
Veranstaltung!**



Finanziert mit Fördermitteln
der Europäischen Union

www.hofkaese.de

Hofkäse-Schule

Käseherstellung auf dem Lern- und Schulbauernhof



Zutaten

**Besorgen müssen Sie
folgende Zutaten :**

- Frische Milch
- Lab
- Käsereikultur
- Salz
- ggf. Kräuter

**Bezugsquellen erhalten
Sie in der VHM-
Geschäftsstelle**



Finanziert mit Fördermitteln
der Europäischen Union

www.hofkaese.de

Hofkäse-Schule

Käseherstellung auf dem Lern- und Schulbauernhof

Zubehör

Besorgen müssen Sie folgendes Zubehör :

- Tische
- ggf. Tischdecken
- Beistelltisch
- Einkochautomat
- Feuerzeug
- Schraubenzieher zum Öffnen der Brennpaste
- Ablagetablett für die Deckel der Brennpaste
- Messbecher
- Plastiktüten
- Schürzen
- Küchenrolle
- Spülmöglichkeit, Spülmittel



Finanziert mit Fördermitteln der Europäischen Union

www.hofkaese.de

Hofkäse-Schule

Käseherstellung mit Schülern und Erwachsenen

HOFKÄSE-SCHULE

1 Equipment und Vorbereitung

Sie benötigen außerdem die nachfolgenden Zutaten.

Diese sind **NICHT** Bestandteil des gelieferten Equipments.

Zutaten	Bemerkungen	Aufbau/Vorbereitung
frische Milch (pasteurisiert)	pro Käsereiherstellung benötigt: 2 Liter Milch, wir empfehlen aus Hygienegründen ausschließlich pasteurisierte Frischmilch zu verwenden (nicht: Rohmilch!) In Milch oder 1,5% M-Milch („Süßmilch“) kann immer nicht!	Milch bis zur Verwendung gekühlt lagern, Vorbereitung siehe Anleitung zur Durchführung Punkt 1
Lab	pro Käsereiherstellung benötigt: 5ml → Bezugsquelle: z.B. Käsebedarf E. Birgemann OHG (http://www.kaesebedarf.eu/), NaturLab, Stärke 1-15.000, Art. Nr. 2110 oder 2111	Lab gekühlt lagern! Vor Verwendungspitzen für jeden Kessel eine Einzelportion mit 5ml Lab auflösen, den Rest mit Wasser auflösen.
Käsekulturen	Milchkeultur oder mesophil (auch eigene Betriebskultur ist möglich) → Bezugsquelle: z.B. Käsebedarf E. Birgemann OHG (http://www.kaesebedarf.eu/), z.B. Cheesart MA-6001, bezogen für 1000 Milch (per. Nr. 1132)	Abmessen für gewünschte Milchmenge: • → 1000ml (für 1000) je nach eingesetzter Milchmenge nach Augenmaß aufheben • → z.B. für 200 Milch: gieße 1/5 des Beutels in die verbleibende Dose, für 200 Milch: 1/4 Beutels (ca.) • → exakte Menge nicht ausschlaggebend!
Salz	für die Milch	
Kräuter und Knoblauch (je Bedarf)	Bezugsquelle: z.B. Käsebedarf E. Birgemann OHG (http://www.kaesebedarf.eu/), z.B. Kleberwurst (Käse) Art. Nr. 3015	

Equipment & Vorbereitung

Eine Checkliste hilft Ihnen bei der Vorbereitung.



Finanziert mit Fördermitteln der Europäischen Union

www.hofkaese.de

Hofkäse-Schule

Käseherstellung mit Schülern und Erwachsenen

HOFKÄSE-SCHULE

2. Anleitung zur Durchführung

Zeitpunkt	Was ist zu tun?	Bemerkungen
1. ca. 1-1,5h vor Veranstaltungsbeg.	Erhitzen der gesamten Milch auf Endtemperatur (37-38°C)	Sowohl Erhitzen und Abkühlen der Milchmenge für die gesamte Gruppe (z.B. in einem Einkocher (25) schon vor dem eigentlichen Veranstaltungsbeg. – deutliche Zeitersparnis! – da Teilnehmer begrenzt dann direkt mit der Labozugabe. Alternative: Erhitzen der Milch direkt in den Käsebehältern mit der Brennpaste – aber sehr viel freisetzt und langwierig bei gekühlter Milch!
2. bei Erreichen von 20°C Milchtemperatur	Abmessen und Zugabe der Kultur, dann weiteres Erhitzen auf Endtemperatur (geringer Kulturmenge: s. Equipment & Vorbereitung) wichtig: Kultur sollte nicht 0,5h vorher abkühlen	Wichtig: Kultursorte (Mesophil oder Mesophil) • eigene Betriebskultur wichtig: Wahl der Kultur sollte v.a. anhand möglicher Ertragsverluste der Käsezeit beim Käsen erfolgen, gleiches gilt für Zeitpunkt u. Menge der Kultursugabe. → Anhaltspunkt für 250 Milch: 5 das Beerenmaß für 1000 (Cheese MA 4007) → Detail: s. Equipment & Vorbereitung
3. rechtzeitig vor Veranstaltungsbeg.	sonstige Vorbereitungen	• Herrichten der Arbeitsplatzes und Ausstattung mit den entsprechenden Utensilien • Lab. für jeden Käse! (mit Lab. im 20ml Spritzer aufheben, den Rest mit Wasser auffüllen (Optimaler aufrecht in einem Mesbecher stellen!)
4. kurz vor Veranstaltungsbeg.	Milch sollte möglichst auf Endtemperatur (bzw. besser etwas höher) erhitzen sein!	• zischen: → Milchtemperatur? → stellt abgemessene Labmenge an jedem Arbeitsplatz bereit?
5. Veranstaltungsbeg.	Milch auf einzelne Käse verteilen (3-4 Liter pro Käse)	wichtig: Milch erst bei Anwesenheit der Teilnehmer verteilen und möglichst nicht abkühlen lassen!
6. im Anschluss	Erhitzen (mit pro Käse): Rühren und langsame Zugabe der gesamten Lab-Wasser-Mischung (Optimaler) in diesem Schritt	Wichtig: richtige Labmenge schon im Vorfeld abmessen bzw. vorbereiten (s. Punkt 3)
7. im Anschluss	gründliche Durchmischung durch kräftiges Rühren	
8. im Anschluss	Aufhalten der Milch, keine Bewegung mehr	Achtung: Kommunizieren Sie deutlich, dass die Milch nun auf keinen Fall mehr gerührt werden darf (das fällt gerade kleinen Kindern oft schwer!)

Anleitung zur Durchführung

Eine Anleitung erläutert Ihnen die einzelnen Arbeitsschritte.



www.hofkaese.de

© Verband für handwerkliche Milchverarbeitung im ökologischen Landbau e.V. www.hofkaese.de

4

Hofkäse-Schule

Käseherstellung auf dem Lern- und Schulbauernhof

Förderung

Seminar Einladung



So leite ich eine Hofkäse-Schule

Theorie und Praxis für die Unterrichtung von Schülern zum Thema „Hofkäse“ im Rahmen der Marketingkampagne „Discover Farmhouse Cheese“

In diesem Seminar werden Sie darauf vorbereitet, einen Workshop zur Käseherstellung für Kinder von 8-13 Jahren zu organisieren, vorzubereiten und zu leiten. Der Workshop kann bei Ihnen in der schulischen stattlichen oder auch in einer Schule, Tagungshaus, etc., sofern es dort geeignete Möglichkeiten gibt.

Im Rahmen der Marketingkampagne „Discover Farmhouse Cheese“ unterstützt Sie der VHM mit einem Tageshonorar sowie dem kompletten Equipment für die Durchführung der Hofkäse-Schule. Die Kinder arbeiten zu zweit oder zu dritt selbstständig unter Ihrer Anleitung an einem 3-Liter-Käsechen. Eine Übersicht der benötigten Materialien finden Sie unter www.hofkaese.de/schule.

Inhalte des Seminars: Anknüpfung – Vorgespräch und Koordination mit der Schule und der Lehrkraft – Vorbereitungen im Vorfeld – Verwendung der Unterlagen aus dem Lehrmodul „Hofkäse-Schule“ – Richtiges Fragen – Lebensmittelhygiene und Arbeitssicherheit – Organisation des Workshops – Vorbereitung unmittelbar vor dem Workshop – Durchführung mit praktischer Anwendung zum Kennenlernen des Equipments – Nachbereitung

Unser Tipp: Der Workshop kann von Ihnen später auch mit anderen Teilnehmern auf Ihrem Hof durchgeführt werden und so zu einem „zweiten Standbein“ Ihrer Hofkäse werden.



Info

Termin: 21. Mai 2015
Ort: Käsel

Dauer: 1 Tag, 10 - 17 Uhr
Seminargebühr: Kostenlos für Teilnehmer
Teilnehmerzahl: 10 - 20

Referenten: Sibylle Roth (D), Hofkäse- und Fachwissen
Seminarziele: Selbständige Organisation und Leitung von Workshops für Schulkinder zum Thema „Hofkäse“

Veranstalter: Verband für handwerkliche Milchverarbeitung im ökologischen Landbau e.V. (VHM), Alte Poststr. 87, 82316 Freising
Tel.: +49 (0)89 31 / 787 36 03
www.milchhandwerk.info

- **Kostenloses Seminar „So leite ich eine Hofkäse-Schule“**
- **Kostenlose Ausleihe des Equipments**
- **Kostenloser Download des Lehrmoduls unter: www.hofkaese.de/schule**
- **Honorar von 100,00 € pro Veranstaltung**



www.hofkaese.de

Hofkäse-Schule

Käseherstellung mit Schülern und Erwachsenen

Anmeldung HOFKÄSE-SCHULE KÄSEREI

An den
Verband für
handwerkliche Milchverarbeitung
im ökologischen Landbau e.V.
Alte Poststraße 87
D-85356 Freising



Tel: +49 (0)8161 / 787 36 02
Fax: +49 (0)8161 / 787 36 81
E-Mail: info@milchhandwerk.info
www.milchhandwerk.info

**Anmeldung
einer Hofkäse-
Schule**

Wir möchten gerne eine Hofkäse-Schule durchführen,
die Förderung der Veranstaltung beantragen und
den Termin auf www.hofkaese.de veröffentlichen:

Hofkäse / Produktname: _____
Ort / Partner: _____ Datum: _____
Telefon: _____ Fax: _____
KZ / Ort: _____

Termin der Hofkäse-Schule

Datum: _____
Uhrzeit: von _____ bis _____

Wir werden die Hofkäse-Schule durchführen:

- auf unserem Bauernhof
 in einer Schule (Name der Schule, Adressdaten, ggf. Ansprechpartner)
 an einem anderen Ort: _____

Wir bitten um Zuwendung

- der Hofkäse-Schule-Equipments (siehe bestellbare Hofkäse-Schule)
 von Werbematerialien (siehe bestellbare Hofkäse-Schule)

Ort / Partner: _____ Datum: _____

© Verband für handwerkliche Milchverarbeitung im ökologischen Landbau e.V.

**Melden Sie Ihre
Veranstaltung
rechtzeitig an, damit
wir Ihnen die Sets
reservieren können
und Ihre Veranstaltung
gefördert werden kann.**



Finanziert mit Fördermitteln
der Europäischen Union

www.hofkaese.de

handwerklich - traditionell - köstlich

HOFKÄSE-SCHULE

Wie wird sie durchgeführt ?



Sie erhalten vom VHM
detaillierte Beschreibungen zur:

- Vorbereitung
- Durchführung



Finanziert mit Fördermitteln
der Europäischen Union

www.discoverfarmhousecheese.eu

www.hofkaese.de

Verband für handwerkliche Milchverarbeitung
im ökologischen Landbau e.V.

Hofkäse-Schule

Käseherstellung in der Schule oder auf dem Hof



Als Erstes bekommen jeweils 2 Teilnehmerinnen oder Teilnehmer einen eigenen kleinen Käsekessel mit der Milch.



Finanziert mit Fördermitteln der Europäischen Union

www.hofkaese.de

Hofkäse-Schule

Käseherstellung in der Schule oder auf dem Hof



Das gesamte Set besteht aus:
Kessel (4 Liter)
Stativ
Rechaud
Holzspatel
Kelle
Thermometer
Abtropfkästchen
Käseformen



Finanziert mit Fördermitteln der Europäischen Union

www.hofkaese.de

Hofkäse-Schule

Käseherstellung in der Schule oder auf dem Hof



Die Milch ist angewärmt und enthält schon die notwendige Käsereikultur. Bei der richtigen Temperatur wird das Lab zugegeben und alles kräftig verrührt.



Finanziert mit Fördermitteln der Europäischen Union

www.hofkaese.de

Hofkäse-Schule

Käseherstellung in der Schule oder auf dem Hof



Während der „Ausdickungszeit“ erfahren die Teilnehmerinnen und Teilnehmer von den Käsemeisterinnen und Käsemeistern viel Wissenswertes rund um das Thema „Hofkäse machen“.



Finanziert mit Fördermitteln der Europäischen Union

www.hofkaese.de

Hofkäse-Schule

Käseherstellung in der Schule oder auf dem Hof



Nun muss die dickgelegte Milch in Würfel geschnitten und auf den an den Käsetischen installierten kleinen Brennern noch einmal erwärmt werden.



Finanziert mit Fördermitteln der Europäischen Union

www.hofkaese.de

Hofkäse-Schule

Käseherstellung auf dem Lern- und Schulbauernhof



Danach wird der Käsebruch in unsere Hofkäse-Herzchenformen geschöpft – jetzt muss er noch abtropfen und in kurzer Zeit fest werden.



Finanziert mit Fördermitteln der Europäischen Union

www.hofkaese.de

Hofkäse-Schule

Käseherstellung auf dem Lern- und Schulbauernhof



Der fest gewordene Käse kommt aus den Formen und wird mit Salz und Kräutern gewürzt. Gut verpackt dürfen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer ihren selbst gemachten Käse mit nach Hause nehmen.



Finanziert mit Fördermitteln der Europäischen Union

www.hofkaese.de

handwerklich - traditionell - köstlich

HOFKÄSE SCHULE



Weitere Informationen: erhalten Sie bei:

Verband für
handwerkliche Milchverarbeitung e.V. (VHM)
Alte Poststraße 87, 85356 Freising
Tel: 08161 – 787 36 03
info@hofkaese.de
www.hofkaese.de



Finanziert mit Fördermitteln der Europäischen Union

www.discoverfarmhousecheese.eu

www.hofkaese.de

Verband für handwerkliche Milchverarbeitung
im ökologischen Landbau e.V.

Impressum

Konzept und Text

Sibylle Roth-Marwedel

Text Archäologie

Christian Schäfer

Redaktionelle Bearbeitung

Marc Albrecht-Seidel

Cornelia Trischberger

Gestaltung und Illustrationen

Cäcilie Halbleib

Power-Point-Präsentation

Marc Albrecht-Seidel

Titelfotos

Markus Stoffel

Equipment

Käsereiberatung & Service F. Jürgensen OHG

Herausgeber

Verband für handwerkliche Milchverarbeitung e.V. (VHM)

Alte Poststraße 87

85356 Freising

Tel.: 08161 – 787 36 03

Fax: 08161 – 787 36 81

info@milchhandwerk.info

www.milchhandwerk.info

1. Auflage März 2015

Das Werk ist in allen seinen Teilen urheberrechtlich geschützt. Die Verwendung und Vervielfältigung der Originalunterlagen zum Zwecke des Unterrichts ist zulässig. Änderungen des Werks, insbesondere durch Weglassen oder Hinzufügen von Bestandteilen, sind unzulässig.

Eine auszugsweise Verwertung ist ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung in und Verarbeitung durch elektronische Systeme.

Alle in diesem Werk enthaltenen Angaben wurden von den Autor/innen nach bestem Wissen erstellt und mit größtmöglicher Sorgfalt überprüft. Dennoch sind Fehler nicht völlig auszuschließen. Daher erfolgen alle Angaben ohne jegliche Verpflichtung oder Garantie der Autor/innen oder des Herausgebers.