

WERKSTATT ERNÄHRUNG

8. MILCH

Milch



Wer liefert uns die Milch?

Kuhmilch bildet sich im Euter einer Kuh, die bereits ein Kalb geboren hat. Im Jahresdurchschnitt gibt eine Kuh etwa 22 Liter pro Tag. Gemolken werden die Kühe in der Regel zweimal täglich, jeweils morgens und abends. Zur Weiterverarbeitung wird die Milch mittels Milchsammelwagen in die Molkerei transportiert. Hier entstehen Trinkmilch, Joghurt, Quark, Butter, Käse und viele andere Milchprodukte, die dann im Handel erhältlich sind.

Im Handel gibt es die Kuhmilch unter den Verkehrsbezeichnungen Vollmilch, teilentrahmte (fettarme) Milch oder entrahmte Milch (Magermilch). Laut Milch- und Margarinegesetz ist Milch „das durch ein- oder mehrmaliges Melken gewonnene Erzeugnis der normalen Eutersekretion von zur Milcherzeugung gehaltenen Tierarten“. Bei der Kuhmilch muss die Tierart nicht angegeben werden, bei anderen Tierarten hingegen schon, also Schafmilch oder Ziegenmilch. Der Begriff „Milch“ sowie weitere Bezeichnungen wie Butter, Buttermilch, Joghurt, Käse, Kefir,

Molke, Rahm sind geschützt und ausschließlich Milch und den aus Milch hergestellten Produkten vorbehalten.

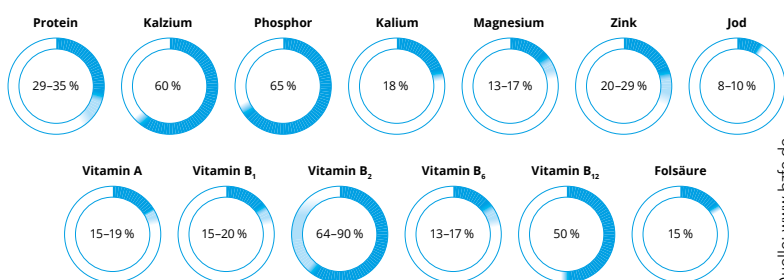
Pflanzliche Milchersatzprodukte auf der Basis von Soja und Getreide (z. B. Hafer, Dinkel, Reis) oder Mandeln dürfen die Bezeichnung Milch nicht in ihrem Namen tragen. Dieser Baustein bezieht sich vor allem auf die Betrachtung der Kuhmilch.

Für starke Knochen: Milch und Milchprodukte

Milch liefert viele wichtige Nährstoffe, jedoch einer sticht besonders hervor: der Mineralstoff Kalzium, der Knochen und Zähne härtet. Milch und Milchprodukte sind unsere besten Kalziumlieferanten und daher sehr wichtig für einen gesunden Knochenaufbau. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) empfiehlt für Erwachsene den Verzehr von zwei Portionen Milch und Milchprodukten pro Tag. Eine Portion entspricht beispielsweise einem Glas Milch (250 g), einer Scheibe Käse (30 g) oder einem Becher Joghurt (150 g).

Versorgung mit Nährstoffen aus Milch

Ein halber Liter Vollmilch pro Tag versorgt einen Erwachsenen (19-65 Jahre) durchschnittlich mit ... % des jeweiligen Tagesbedarfs.*



* gemäß: D-A-CH „Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr“, 2017 © BLE 2019, Text: Rüdiger Lobitz, Meckenheim

Pflanzendrinks als Milchersatz?

Ernährungsphysiologisch betrachtet, unterscheiden sich die alternativen Getränke erheblich von der Kuhmilch. Sie können mit dem hohen Nährstoffgehalt der Milch nicht mithalten. Nur Soja-Drink enthält ähnlich viel Eiweiß und Fett, allerdings mehr Zucker. Allen pflanzlichen Varianten gemeinsam ist, dass sie kaum Kalzium enthalten, weshalb dieser wichtige Mineralstoff oft zugesetzt wird.

Quelle: www.bzfe.de

Milch liefert:

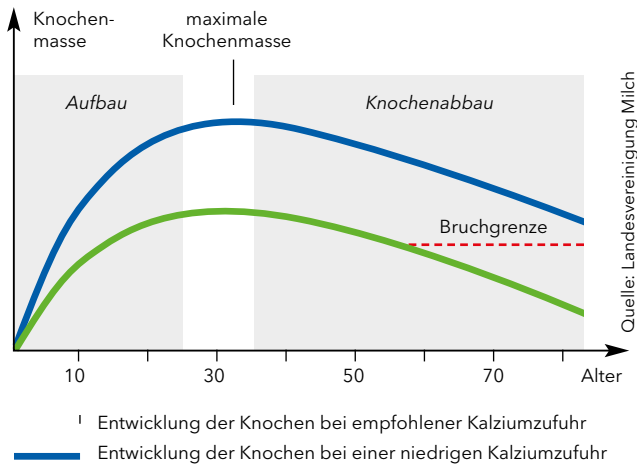
- hochwertiges Eiweiß
- leicht verdauliches Fett
- leicht verdauliche Kohlenhydrate in Form von Milchzucker (Laktose)
- einen hohen Gehalt an den Mineralstoffen Kalzium und Phosphor
- Vitamine der B-Gruppe (v. a. B2) sowie Vitamin A und D
- Fluorid und Jod

Milch ist kein Durstlöscher!

Wegen ihres hohen Nährwertes gilt Milch nicht als Getränk, sondern als flüssiges Lebensmittel.

Milchfett und Milchzucker sind die Energielieferanten, das Eiweiß dient dem Körperaufbau. Die verschiedenen Mineralstoffe und Vitamine übernehmen unterschiedliche Aufgaben innerhalb des Stoffwechsels.

Milch besteht zum Großteil aus Wasser. Die Nährstoffe sind teils im Wasser gelöst, teils in feinen Fettröpfchen im Wasser verteilt. Diese Verteilung von Fett in Wasser heißt auch Fett-in-Wasser-Emulsion.



Ohne Kalzium kein Knochenaufbau

Knochen sind lebendige Gewebe, die ein Leben lang umgebaut werden. Die Hauptrolle spielt dabei der Knochenbaustoff Kalzium. Im Kindes- und Jugendalter überwiegt der Knochenaufbau. Im Alter von etwa 35 Jahren ist die optimale Knochenmasse erreicht, danach überwiegen Knochenabbauprozesse. Lag die Kalziumversorgung in der Jugend nicht im optimalen Bereich, setzt der altersbedingte Knochenabbau bei einer geringen Knochenmasse ein. Dies hat zur Folge, dass es relativ früh zu einer ungenügenden Stabilität der Knochen und damit zu einem erhöhten Risiko für die Knochenkrankheit Osteoporose kommen kann. Wichtig für den Knochenbau sind zudem regelmäßige Bewegung sowie Sonnenlicht. Durch Bewegung wird der Knochenaufbau angeregt. Unter Einwirkung von Sonnenlicht entsteht in der Haut Vitamin D. Dieses braucht der Körper, um Kalzium aus dem Darm leichter aufzunehmen und in den Knochen einbauen zu können.

Achtung!

Rohmilch und Vorzugsmilch können mit krankheitserregenden Keimen verunreinigt sein. Um diese abzutöten, sollte die Milch vor dem Verzehr unbedingt abgekocht werden. Das Abkochen wird insbesondere für Personen mit noch nicht ausreichend entwickeltem oder geschwächtem Immunsystem wie Kindern, älteren Menschen und Kranken empfohlen. Dabei kommt es allerdings zu erheblichen Vitaminverlusten. Im Sinn des vorbeugenden Verbraucherschutzes ist es in Gemeinschaftsverpflegungseinrichtungen (z. B. Schulen) verboten, Roh- und Vorzugsmilch abzugeben.

Milchsorten im Überblick

Die verschiedenen Milchsorten lassen sich nach der Art der Wärmebehandlung und nach dem Fettgehalt unterscheiden.

Nicht wärmebehandelte Milchsorten

Unter **Rohmilch** versteht man die gemolkene Milch, die nicht bearbeitet worden ist. Sie hat ihren natürlichen Fettgehalt, der je nach Rinderrasse zwischen 3 und 5 % liegt. Rohmilch darf vom Erzeuger direkt ab Hof an Verbraucherinnen und Verbraucher abgegeben werden, wenn die Abgabe zuvor dem zuständigen Veterinäramt angezeigt wurde. An der Abgabestelle muss der Hinweis „Rohmilch - vor dem Verzehr abkochen“ gut sichtbar und lesbar angebracht werden.

Vorzugsmilch ist eine Rohmilch mit nicht standardisiertem Fettgehalt und ebenfalls nicht wärmebehandelt. Betriebe, die ihre Rohmilch unter der Bezeichnung Vorzugsmilch verkaufen wollen, unterliegen besonders strengen Vorschriften hinsichtlich Tiergesundheit, Personal, Stallungen und Milchqualität. Außerdem benötigen sie eine Genehmigung der zuständigen Behörde. Vorzugsmilch wird in verkaufsfertiger Verpackung ab Hof verkauft bzw. in den Handel gebracht. Die Fertigpackung muss mit dem Hinweis „Rohmilch verbrauchen bis ... und aufbewahren bei höchstens +8° C“ gekennzeichnet sein.

Wärmebehandelte Milchsorten

Um die Milch länger haltbar zu machen und mögliche Krankheitserreger abzutöten, wird die Milch erhitzt, bevor sie in den Handel kommt. Nach Höhe und Dauer der Temperatureinwirkung unterscheiden sich verschiedene Verfahren, die sich je nach Intensität der Keimabtötung in verschiedenen Haltbarkeitslängen der Milchsorten widerspiegeln. Die unterschiedlichen Wärmebehandlungsverfahren werden entweder als „pasteurisiert“ oder als „ultra-hocherhitzt“ gekennzeichnet. Zusätzlich können Angaben auf freiwilliger Basis erfolgen, wie z. B. „länger frisch“ oder „traditionell hergestellt“.

Beim herkömmlichen Pasteurisierungsverfahren (Kurzzeiterhitzung) wird die Milch für 15 bis 30 Sekunden auf Temperaturen von 72 bis 75° C erhitzt und anschließend sofort abgekühlt. Dadurch werden die Krankheitserreger vollständig abgetötet, nicht aber die Verderbniserreger. Diese Milch, die auch als **Frischmilch** bezeichnet wird, muss daher kühl (bei 5 bis 8° C) gelagert werden. Dann ist sie rund eine Woche haltbar, ab Molkerei sind es ca. 10 Tage. Die Frischmilch wird als „pasteurisiert“ gekennzeichnet und ist meist mit dem Zusatz „traditionell hergestellt“, bei dem es sich um eine freiwillige Angabe handelt, versehen.

ESL-Milch ist eine Frischmilch mit einer verlängerten Haltbarkeit, die ebenfalls kühl gelagert werden muss. ESL steht für „Extended Shelf Life“, also „länger haltbar im Regal“. Auf der Verpackung findet sich der Begriff ESL-Milch nicht, da er keine offizielle Verkehrsbezeichnung ist. Stattdessen wird ESL-Milch mit dem freiwilligen Zusatz „länger haltbar“ kenntlich gemacht. Die längere Haltbarkeit (12 bis 21 Tage) kann durch verschiedene Verfahren erreicht werden, z. B. durch Kurzzeiterhitzung in Kombination mit Mikrofiltration oder Bactofugation (einer speziellen Zentrifuge) oder durch Hocherhitzung. Bei der Hocherhitzung wird die Milch für 1 bis 4 Sekunden auf mindestens 104° C bis höchstens 127° C erhitzt.

H-Milch (Haltbare Milch) wird für mindestens eine Sekunde auf Temperaturen von 130 bis 150° C erhitzt, danach rasch wieder abgekühlt und unter sterilen Bedingungen verpackt. Durch die so genannte Ultrahocherhitzung werden sowohl Krankheitserreger als auch Verderbniserreger abgetötet. Diese Milch wird als „ultrahocherhitzt“ gekennzeichnet, zusätzlich muss der Buchstabe „H“ vor der Milchsorte angegeben werden.

Als kleinen Nachteil weist die H-Milch einen stärkeren Kochgeschmack auf, der jedoch von vielen Verbrauchern nicht wahrgenommen wird, wenn die H-Milch gut gekühlt getrunken wird.

H-Milch ist bei Raumtemperatur mindestens sechs bis acht Wochen ungeöffnet haltbar und eignet sich daher gut für die Vorratshaltung. Einmal geöffnet verdirbt H-Milch allerdings genauso schnell wie Frischmilch. Sie sollte daher im Kühlschrank aufbewahrt und innerhalb von drei bis fünf Tagen verbraucht werden. Verdorbene H-Milch wird übrigens nicht sauer, da sie keine Milchsäurebakterien mehr enthält, sondern schmeckt leicht bitter. Ursache für ihren Verderb sind meist Fäulnisbakterien, die über die geöffnete Packung eingedrungen sind.

Ob Frischmilch oder H-Milch auf den Tisch kommt, ist egal, da sich die Milchsorten in Bezug auf den Nährstoffgehalt nicht wesentlich unterscheiden. Der Kalziumgehalt ist bei allen drei Milchsorten gleich hoch, die Vitaminverluste sind vernachlässigbar. H-Produkte haben den Vorteil, dass sie sich besser lagern lassen, weil sie länger haltbar sind und nicht permanent gekühlt werden müssen. Bei Frischmilch ist der Vitaminverlust am geringsten und der Geschmack wird am wenigsten beeinträchtigt.



Achtung:

Ungeeignet für Kinder sind Rohmilch und Vorzugsmilch, die nicht erhitzt wurden. Sie können Erreger enthalten, die besonders bei Kleinkindern zu schweren Lebensmittelinfektionen führen können.

Die Fettgehaltsstufen

Milch wird im Handel in unterschiedlichen Fettgehaltsstufen angeboten, am gebräuchlichsten sind:

- Vollmilch mit natürlichem Fettgehalt: mindestens 3,5 % Fett
- Vollmilch: 3,5 % Fett
- Fettarme Milch (teilentrahmte Milch): mindestens 1,5 % und höchstens 1,8 % Fett
- Magermilch (entrahmte Milch): maximal 0,5 % Fett

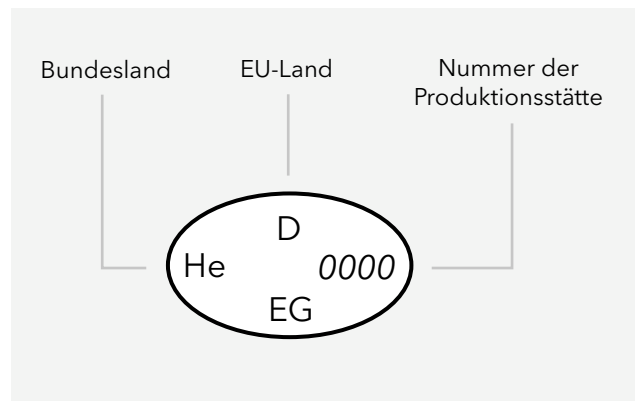
Milch darf auch mit freigewähltem Fettgehalt zum Verkauf angeboten werden, sofern dies deutlich gekennzeichnet wird.

Der Kalziumgehalt ist bei Vollmilch und fettarmer Milch nahezu gleich. Magermilch enthält etwas weniger Kalzium. Beim Vitamingehalt gibt es größere Unterschiede. Je geringer der Fettgehalt in der Milch ist, desto geringer ist der Gehalt an fettlöslichen Vitaminen. Aus ernährungsphysiologischer Sicht empfehlenswert sind daher fettarme Milch und Vollmilch. Nicht empfehlenswert ist dagegen Magermilch.



Welche Molkerei hat die Milch abgefüllt?

Auskunft über die Herkunft der Milchprodukte gibt das Identitätskennzeichen, das auf jedem verpackten Milchprodukt aufgebracht sein muss. Daran lässt sich eindeutig feststellen, aus welcher Molkerei das Produkt stammt, denn die Milcherzeugnisse der hessischen Molkereien und Käsereien werden nicht nur unter deren Eigenmarken vertrieben, sondern auch als Handelsmarken für den Lebensmitteleinzelhandel abgefüllt. Das Identitätskennzeichen ist leicht zu erkennen: Es handelt sich um ein liegendes Oval, in dem in drei Zeilen vier Elemente abgedruckt sind:



Hierbei steht DE für Deutschland und HE für Hessen. Das heißt: Wenn HE auf der Packung steht, wurde die Milch in einer hessischen Molkerei verarbeitet. Die drei- bis fünfstelligen Produktionsstättennummern verrät in welcher. Eine Liste der Produktionsstättennummern der hessischen Molkereien und Käsereien finden Sie im Faltblatt „Molkereien & Käsereien in Hessen“, das Sie kostenlos bei der Landesvereinigung Milch Hessen e. V. bestellen bzw. im Internet herunterladen können: www.milchhessen.de.



Kennzeichnung regionaler Lebensmittel: das Regionalfenster

Regional erzeugte Lebensmittel erfreuen sich zunehmender Beliebtheit. Die Gründe hierfür sind vielfältig: Durch den Kauf regionaler Lebensmittel wollen Verbraucherinnen und Verbraucher die Landwirtschaft vor Ort unterstützen und Arbeitsplätze sichern. Aber auch kurze Transportwege und die damit verbundene Frische sowie das Thema Klimaschutz spielen bei der Kaufentscheidung eine Rolle. Da regionale Lebensmittel im Supermarkt nicht immer auf den ersten Blick zu erkennen sind, stellt sich die Frage, wie sich die Herkunft feststellen lässt. Hier bietet das Herkunftssiegel „Regionalfenster“, bei dem es sich um eine freiwillige Kennzeichnung handelt, eine Orientierungshilfe. Das Regionalfenster veranschaulicht den regionalen Ursprung eines Produkts und macht Angaben zur Herkunft der eingesetzten landwirtschaftlichen Zutaten sowie dem Ort der Verarbeitung. Als Region kann zum Beispiel das Bundesland, ein bestimmter Radius in Kilometern oder auch ein geografischer Raum wie „Vogelsberg“ festgelegt sein. Das Regionalfenster findet sich nicht nur auf Milch und Milchprodukten, sondern auch auf anderen Lebensmitteln.

Weitere Informationen gibt es im Baustein 10, Fachinfo (S. 14) sowie unter www.regionalfenster.de

Bunter Reigen der Milchprodukte

Joghurt, Dickmilch, Sauermilch, Kefir und Buttermilch gehören zu den gesäuerten Milchprodukten. Der Fettgehalt reicht je nach Milchprodukt und Fettstufe von höchstens 0,5 % bis mindestens 10 %.

Sie sind gut bekömmlich, leicht verdaulich und enthalten alle Inhaltsstoffe, die auch in der Milch enthalten sind. Sie entstehen mit Hilfe von Milchsäurebakterien.

Diese wandeln einen Teil des Milchzuckers zu Milchsäure um, die dann dafür sorgt, dass das Milcheiweiß feinflockig gerinnt. So wird die Milch dick.

Durch die Säureproduktion verschiebt sich außerdem der pH-Wert vom neutralen Bereich in den sauren Bereich. Die Milchsäure sorgt also auch für den typisch frischen, fein säuerlichen Geschmack der Produkte.



Joghurt

Joghurt entsteht durch die Zugabe von unterschiedlichen Milchsäurebakterien-Kulturen. Heutzutage sind das meist: *Lactobacillus acidophilus* und *Lactobacillus bifidus*. Durch sie wird ein besonders milder Joghurt produziert.

Lebensmittel mit speziellen Bakterienkulturen

Hierzu gehören auch Milchprodukte wie Joghurt und Joghurt drinks, die spezielle Milchsäurebakterien enthalten. Die Bezeichnung „probiotisch“ ist mittlerweile als Werbeaussage verboten und wird auf Produkten nicht mehr verwendet. Es ist laut Health-Claims-Verordnung jedoch erlaubt, auf den Zusatz von verwendeten Bakterienstämmen hinzuweisen.

Die Keime sind besonders widerstandsfähig gegenüber Verdauungsenzymen, Magen- und Gallensäuren und können daher zumindest teilweise lebend in den Darm gelangen. Die Mikroorganismen siedeln sich allerdings nicht dauerhaft im Dickdarm an, sondern müssen regelmäßig über die Nahrung ersetzt werden. Hier sollen sie positive Effekte bewirken – zum Beispiel unerwünschte Keime verdrängen oder für eine bessere Verdauung sorgen. Die Meinungen zu diesen Effekten sind kontrovers, da die beschriebenen Effekte nicht wissenschaftlich belegt werden konnten. Unabhängig davon ist es allerdings sicher, dass die Ernährung insgesamt ballaststoffreich sein muss und milchsäurehaltige Produkte ohne Zuckerzugabe besser sind.

Es wird vermutet, dass auch gewöhnliche Naturjoghurts, die nicht auf den Zusatz von verwendeten Bakterienstämmen hinweisen, ähnlich positive Eigenschaften haben.

Sauermilch und Dickmilch

Sauermilch gibt es gerührt als (Trink-)Sauermilch oder stichfest als Dickmilch. Sauermilch gehört zu den ältesten Milchprodukten. Früher ließen die Menschen einfach die frisch gemolkene Milch im Zimmer stehen. Die in der Milch vorkommenden natürlichen Milchsäurebakterien bewirken die Säuerung. Heute werden Sauermilch und Dickmilch aus pasteurisierter Milch unter Zugabe von bestimmten Milchsäurebakterien hergestellt. Im Handel werden Sauermilch und Dickmilch in den gleichen Fettstufen angeboten wie Joghurt.

Kefir

Kefir stammt ursprünglich aus dem Kaukasus. Er schmeckt besonders erfrischend und spritzig. Die Kefirkultur, so genannte Kefirknöllchen, enthält neben Milchsäurebakterien auch Hefekulturen. Neben der Milchsäurebildung läuft durch die Hefe zusätzlich eine leicht alkoholische Gärung ab, so dass das verzehrfertige Erzeugnis Kohlensäure und geringe Mengen an Alkohol enthält. Deshalb prickelt Kefir auf der Zunge und schmeckt leicht säuerlich. Heute wird Kefir meist als „Kefir mild“ angeboten, der auch für Kinder geeignet ist, denn hier bilden die Kefirknöllchen nur wenig Kohlensäure und keinen Alkohol.

Übrigens: Wenn der Deckel eines Kefirbechers gewölbt ist, deutet das nicht auf verdorbene Ware hin, vielmehr hebt die entstandene Kohlensäure den Deckel mit der Zeit an.

Buttermilch

Buttermilch entsteht bei der Butterherstellung. Beim Buttern wird Rahm so lange geschlagen, bis sich die Fettkügelchen des Rahms zu Butterkörnern verbinden. Der wässrige Anteil des Rahms läuft als Buttermilch ab. Buttermilch ist sehr fettarm und gleichzeitig eiweiß- und mineralstoffreich: Der Fettgehalt liegt bei höchstens 1 % Fett. Außerdem enthält sie viel Lecithin, einen Aufbaustoff für Nerven und Gehirn.

Fruchtjoghurt, Fruchtquark, Fruchtbuttermilch...

Käufliche Sauermilchprodukte mit Fruchtgeschmack enthalten nur geringe Mengen an Früchten, dafür aber meist viel Zucker sowie Aromen. Besonders empfehlenswert sind deshalb Joghurt natur, Buttermilch und Quark ohne Fruchtzusätze. Mit frischem Obst können sie „aufgepeppt“ werden. Eine Möglichkeit, den Zuckergehalt von handelsüblichen fruchthaltigen Milchprodukten zu reduzieren, ist z. B. Fruchtjoghurt mit Naturjoghurt zu mischen.

Mit dem Nutri-Score kann der Nährwert verschiedener Milchprodukte auf einen Blick miteinander verglichen werden. Weitere Informationen unter: www.nutri-score.de



Käse

Käse ist ein sehr vielseitiges Lebensmittel. Er wird aus „dickgelegter“ Milch hergestellt. In den so genannten Käsekesseln wird Milch erwärmt. Dann werden Milchsäurebakterien und/oder „Lab“ eingerührt. Lab ist ein Enzym, das Milch gerinnen lässt, ohne dass sie sauer wird. Die Bakterien und das Lab lassen die Milch in Flöckchen zerfallen: Die Milch gerinnt und wird dick. Das nennt man auch „Dicklegen“. Die dickgelegte Milch wird mit der „Käseharfe“ zerkleinert. Dabei entsteht eine körnige Käsemasse, der „Käsebruch“. Die sich absetzende helle Flüssigkeit ist die Molke. Der Käsebruch wird in Formen gefüllt und gepresst, wobei die Molke abfließt. Anschließend wird der geformte Käse in Salzwasser gebadet. Hierdurch wird der Käse noch fester und es bildet sich eine Rinde. Nun kommt er in den Reifungskeller. Dort lagert der Käse je nach Sorte einige Wochen bis Monate. In dieser Zeit reift er und bildet seinen typischen Geschmack.

Beim Reifen arbeiten die Bakterien und bilden Gase. So entstehen die Löcher im Käse.

Während Frischkäse keine Reifezeit benötigt und direkt nach der Herstellung abgefüllt wird, kann die Reifung beim Hartkäse mehrere Jahre dauern. In der Reifungszeit sinkt der Wassergehalt in der fettfreien Käsemasse.



Hartkäsesorten weisen deshalb den niedrigsten Wassergehalt auf, Frischkäse den höchsten.

Einteilung der Käsegruppen

Käsegruppe	Standardsorten
Hartkäse	Emmentaler, Bergkäse, Chester
Schnittkäse	Gouda, Edamer, Tilsiter
Halbfester Schnittkäse	Butterkäse, Edelpilzkäse
Weichkäse	Camembert, Brie, Limburger, Romadur, Münsterkäse
Frischkäse	Doppelrahmfrischkäse, Rahmfrischkäse, Quark, Schichtkäse
Sauermilchkäse	Handkäse, Mainzer, Harzer



Käse enthält (wie auch andere Milch-erzeugnisse) nicht so viel Vitamin B12 wie Fleisch, ist aber dennoch ein guter Lieferant für diesen wichtigen Mikronährstoff. Informationen zum Thema vegetarische & vegane Ernährung gibt es im Baustein 10.

Was heißt „Fett i. Tr.“?

Die Abkürzung „Fett i. Tr.“ steht für „Fett in Trockenmasse“. Diese Angabe gibt auf den ersten Blick jedoch keine Auskunft über den absoluten Fettgehalt. Der Begriff Trockenmasse steht für die wasserfreie Käsemasse (Eiweiß, Fett, Mineralstoffe). Während der Käse reift und lagert, verdunstet kontinuierlich Wasser, was dazu führt, dass er mit der Zeit an Gewicht verliert. Der Trockenmassegehalt hingegen bleibt konstant und ist so eine beständige Bezugsgröße. Der Fettgehalt in der Trockenmasse gibt also an, wie viel Fett im Käse enthalten ist, wenn man ihm das gesamte Wasser entzieht. Will man den absoluten Fettgehalt bestimmen, muss der Wassergehalt im Käse auch berücksichtigt werden. Das heißt, um den tatsächlichen Fettgehalt berechnen zu können, muss man wissen, wie viel Feuchtigkeit im Käse enthalten ist. Der Wassergehalt ergibt sich aus der Angabe der Standardsorte bzw. Käsegruppenzugehörigkeit.

Käsegruppe	Feuchtigkeit von Käse	Trockenmasse
Hartkäse	40 % und weniger	60 % und mehr
Schnittkäse	ca. 50 %	ca. 50 %
Halbfester Schnittkäse	ca. 60 %	ca. 40 %
Weichkäse	ca. 70 %	ca. 30 %
Sauermilchkäse	ca. 70 %	ca. 30 %
Frischkäse	ca. 80 %	ca. 20 %



Absoluter Fettgehalt

Der absolute Fettgehalt eines Käses lässt sich in etwa mit dieser Formel berechnen:

$$\text{Fett absolut} = \text{Fett i. Tr.} \times \text{Trockenmasse} / 100$$

Vereinfacht ergeben sich hieraus für die Käsegruppen folgende Faustregeln:

- Hartkäse Fett i. Tr. x 0,6
- Schnittkäse Fett i. Tr. x 0,5
- Weichkäse Fett i. Tr. x 0,3
- Frischkäse Fett i. Tr. x 0,2

Beispiel:

Enthält ein Brie 45 % Fett i. Tr., so beträgt der absolute Fettgehalt nach der Formel 13,5 %. Das entspricht 13,5 g Fett pro 100 g Käse (45 % Fett i. Tr. x 0,3 = 13,5 g Fett pro 100 g Käse).

Ist der Fettgehalt nicht durch „Fett in Trockenmasse“ angegeben, so muss die Fettgehaltsstufe benannt sein.

Einteilung von Käse nach Fettgehaltsstufen

Fettgehaltsstufe	Fett in Trockenmasse (Fett i. Tr.)
Magerstufe	weniger als 10 %
Viertelfettstufe	mind. 10 %
Halbfettstufe	mind. 20 %
Dreiviertelfettstufe	mind. 30 %
Fettstufe	mind. 40 %
Vollfettstufe	mind. 45 %
Rahmstufe	mind. 50 %
Doppelrahmstufe	mind. 60 %, höchstens 87 %

Mit Hilfe dieser Tabelle lässt sich der absolute Fettgehalt ebenfalls bestimmen.

Beispiel:

Ein Rahmfrischkäse enthält laut Tabelle mindestens 50 % Fett i. Tr. Der absolute Fettgehalt liegt demzufolge bei ca. 10 g Fett pro 100 g Rahmfrischkäse (50 % Fett i. Tr. x 0,2 = 10 g Fett pro 100 g Käse).



Bei Milchprodukten wird der Einfluss aufs Klima vom Fettgehalt bestimmt. Je fetthaltiger ein Milchprodukt ist, desto mehr Milch ist erforderlich, um es zu produzieren. Mehr zum Thema Klima gibt es im Baustein 10: Fachinfo (S. 8-9), Schülerinfo 4 (S. 40).

Laktoseintoleranz und Milcheiweißallergie

Personen, die Milchzucker oder Milcheiweiß nicht vertragen, brauchen spezielle Empfehlungen einer Ärztin bzw. eines Arztes oder einer Ernährungsberaterin bzw. eines Ernährungsberaters.

Laktoseintoleranz (Milchzuckerunverträglichkeit)

Für den Abbau von Milchzucker (Laktose) im Darm wird das Enzym Laktase benötigt. Bei rund 15 % der Deutschen ist die Laktase nicht in ausreichender Menge oder mit der nötigen Aktivität vorhanden. Diese Menschen leiden an einer so genannten Laktoseintoleranz, das heißt, sie können den Milchzucker nicht oder nicht vollständig abbauen. Folgen sind Blähungen, Bauchschmerzen, Völlegefühl und Durchfall. Beim Vorliegen der Milchzuckerunverträglichkeit ist es nicht zwangsläufig erforderlich, komplett auf Milch und Milchprodukte zu verzichten, da geringe Laktosemengen meist vertragen werden. Die Betroffenen müssen individuell austesten, welche Produkte und in welchen Mengen sie diese vertragen.

Tipps:

Fermentierte, also gesäuerte Milchprodukte wie Joghurt oder Dickmilch werden häufig vertragen, obwohl nur ein gewisser Teil des Milchzuckers in Milchsäure umgewandelt wurde. Die bei der Herstellung verwendeten Milchsäurebakterien enthalten das dem Menschen fehlende Enzym Laktase, wodurch ein Teil des Milchzuckers in Milchsäure umgewandelt wird.

- Milchzuckerhaltige Lebensmittel werden häufig in geringen Mengen – über den Tag verteilt bzw. als Bestandteil einer Mahlzeit – besser vertragen.
- Hartkäse enthält nur noch sehr wenig Milchzucker und verursacht daher selten Beschwerden.
- Sahne und Butter enthalten ebenfalls kaum Milchzucker und können meist verzehrt werden.
- Wird auch ein geringer Laktosegehalt nicht vertragen, sind laktosefreie Milch und Milchprodukte eine Alternative.

Während laktosefreie Produkte für Betroffene eine hilfreiche Ergänzung darstellen, sind sie für Menschen ohne Laktoseintoleranz überflüssig: Sie sind nicht gesünder als normale Milch und Milchprodukte.



Milcheiweißallergie

Die Ausprägung der Kuhmilcheiweißallergie ist individuell sehr verschieden. Manche vertragen Kuhmilch in geringen Mengen, während bei anderen bereits ein Tropfen Kuhmilch eine heftige Reaktion bis hin zum allergischen Schock auslösen kann. Verschiedene Eiweißkomponenten der Milch gelten als Verursacher der Kuhmilchallergie. Mit Ausnahme des Kaseins (dem wichtigsten Eiweißbestandteil der Milch) verlieren sie durch Erhitzen der Milch ihre Allergenität. Auch Säuerung kann ihre Allergenität verringern, so dass einige Milchprodukte vertragen werden können. Das muss von Fall zu Fall in Absprache mit der Ärztin oder dem Arzt getestet werden.

Deckung des Kalziumbedarfs bei Milchzuckerunverträglichkeit oder Milcheiweißallergie

Ohne Milch und Milchprodukte kann der Kalziumbedarf nur schwer gedeckt werden. Kalziumreiches Mineralwasser (mindestens 150 mg Kalzium pro Liter), mit Kalzium angereicherte Fruchtsäfte und kalziumreiches Gemüse wie Brokkoli, grüne Bohnen, Fenchel, Grünkohl, Mangold, Rucola, Spinat, Kräuter sowie Beeren und Haselnüsse können zur besseren Versorgung beitragen. Gegebenenfalls ist in Rücksprache mit der Ärztin oder dem Arzt und unter Einbeziehung einer Ernährungsberaterin oder eines Ernährungsberaters auch die Einnahme von Kalziumpräparaten erforderlich.

Literatur

BZfE (ehem. aid infodienst): Käse.
Folie, 2. Auflage 2010

BZfE (ehem. aid infodienst): Käse.
Heft, 12. Auflage 2013

BZfE (ehem. aid infodienst):
Küchengeheimnissen auf der Spur.
Unterrichtsmaterial, 3. Auflage 2014

BZfE (ehem. aid infodienst):
Milch und Milcherzeugnisse.
Heft, 19. Auflage 2013

BZfE: Hafer, Mandeln und Co.: Milchersatzprodukte erklärt. www.bzfe.de/service/news/aktuelle-meldungen/news-archiv/meldungen-2020/april/aus-hafer-mandeln-und-co

BZfE: Milch: gesund trinken, Milch in der Ernährung.
<https://www.bzfe.de/lebensmittel/vom-acker-bis-zum-teller/milch/milch-gesund-trinken>

BZfE: Präbiotika, Probiotika und Postbiotika. www.bzfe.de/service/news/aktuelle-meldungen/news-archiv/meldungen-2018/maerz/praebiotika-und-probiotika

BZfE: Versorgung mit Nährstoffen aus Milch.
Folie, 3. Auflage 2019, Bestell-Nr. 6204
www.ble-medianservice.de

i. m. a. & GML: Unsere Milch.
Unterrichtsmappe mit Arbeitsblättern, 2014

Verbraucherzentralen-Angebot:
Ist homogenisierte Milch gesundheitsschädlich?
www.lebensmittel-forum.de/faq/forum-lebensmittel-und-ernaehrung/ist-homogenisierte-milch-gesundheitsschaedlich-54044

Verbraucherzentralen-Angebot:
Lebensmittel mit speziellen Bakterienkulturen.
www.verbraucherzentrale.de/wissen/lebensmittel/kennzeichnung-und-inhaltsstoffe/lebensmittel-mit-spezialen-bakterienkulturen-frueher-probiotika-13937

Links

www.bak.hessen.de (Bauernhof als Klassenzimmer)

www.bzfe.de

www.bmel.de

www.dge.de

www.ima-agrar.de

www.milchhessen.de



Unsere Schule bzw. unser Kindergarten nimmt am 'EU-Schulprogramm' mit finanzieller Unterstützung der Europäischen Union (EU) teil und bietet Milch(producte) an, die von der EU gefördert werden.

FIT MIT MILCH

Fit mit Milch – das EU-Schulprogramm

Weil Milch ein wichtiger Bestandteil für eine gesunde und ausgewogene Ernährung insbesondere bei Kindern und Jugendlichen ist, fördert die Europäische Union (EU) die vergünstigte Abgabe von Milch und Milchprodukten in Schulen und vorschulischen Einrichtungen durch das Europäische Schulprogramm. In den Genuss von beihilfegestützter Schulmilch können Kinder in Kindergärten und Kindertagesstätten sowie Schülerinnen und Schüler an Grund- und weiterführenden Schulen kommen – vorausgesetzt, die Einrichtung nimmt am EU-Schulprogramm teil.

Informationen erhalten Sie beim Regierungspräsidium Gießen (Dezernat 51.2) bzw. unter <https://rp-giessen.hessen.de/> (im Suchfeld „EU-Schulprogramm“ eingeben)

Arbeitsmaterialien und -hilfen

Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler

- wissen, dass der regelmäßige Verzehr von Milch und Milchprodukten für ihre Knochen und Zähne wichtig ist
- können unterschiedliche Sinneseindrücke mit Worten beschreiben
- kennen unterschiedliche Milchprodukte und verschiedene Milchsorten und deren Unterscheidung nach Wärmebehandlung und Fettgehalt
- kennen die Herstellung von Butter, Buttermilch und Käse
- kennen die Begriffe auf der Milchpackung
- können Milchshakes und Käsehappen selbst zubereiten

Inhalt

Aktivitäten

Seite 14

Arbeitsblätter mit methodisch-didaktischen Hinweisen

Arbeitsblatt 1 - Geschmacksdetektive: Milchprodukte	Seite 15
Arbeitsblatt 2 - Milchsorten im Vergleich	Seite 17
Arbeitsblatt 3 - Geschmacksdetektive: Käse	Seite 19
Arbeitsblatt 4 - Butter selbst herstellen	Seite 21
Arbeitsblatt 5 - Rätselhafte Milch	Seite 23

Schülerinfo

Seite 25

Rezepte - methodisch-didaktische Hinweise

Seite 28

Rezept 1 - Erdbeer-Bananen-Drink	Seite 30
Rezept 2 - Shake-Him	Seite 31
Rezept 3 - Erdbeer-O	Seite 32
Rezept 4 - Käsehappen	Seite 33

Das Thema „Milch und Milchprodukte“ ist sehr umfangreich.

Es empfiehlt sich daher dieses in mehrere Werkstatteinheiten aufzuteilen, z. B.:

- Schwerpunkt: Milch
- Schwerpunkt: Butter und Käse
- Schwerpunkt: Milchprodukte (*hier werden dann aus den Resten des 1. Arbeitsblatts „Geschmacksdetektive“ ergänzt mit Obst eigene Milchspeisen zubereitet*)

Aktivitäten

Zeit	Inhalt	Material/Methode
10 min	Vorstellung des Themas „Milch“ bzw. des Themas „Milchprodukte“ Klassengespräch - Warum ist Milch für unseren Körper so wichtig? - Welche Milchprodukte kennt ihr?	Klassengespräch
30 min	Die Schülerinnen und Schüler bereiten verschiedene Gerichte zu und decken den Tisch.	Rezepte - Erdbeer-Bananen-Drink - Shake-Him - Erdbeer-O - Käsehappen Checklisten Methodisch-didaktische Hinweise
15 min	Gemeinsamer Verzehr der Gerichte, dabei Klassengespräch über die Herstellung von Käse.	Klassengespräch
15 min	Abspülen und aufräumen.	Checkliste „Spülregeln“
20 min	Aktivität: Schülerinnen und Schüler führen einen Geschmackstest mit verschiedenen Milchprodukten durch.	„Geschmacksdetektive: Milchprodukte“ (Arbeitsblatt 1)
35 min	Aktivität: Schülerinnen und Schüler untersuchen verschiedene Milchpackungen.	„Milchsorten im Vergleich“ (Arbeitsblatt 2)
20 min	Aktivität: Schülerinnen und Schüler führen einen Geschmackstest mit verschiedenen Käsesorten durch.	„Geschmacksdetektive: Käse“ (Arbeitsblatt 3)
20 min	Aktivität: Schülerinnen und Schüler stellen selbst Butter her.	„Butter selbst herstellen“ (Arbeitsblatt 4)
5 min	Verteilen des Arbeitsblatts 5 als Hausaufgabe, der Schülerinfo und der Rezepte. Hinweis auf den nächsten Baustein.	„Rätselhafte Milch“ (Arbeitsblatt 5) Schülerinfo Milch Schülerinfo Milchprodukte Rezeptkopien

Die Aktivitäten sind Vorschläge und frei kombinierbar. Bei den Zeitangaben handelt es sich um Circa-Angaben.

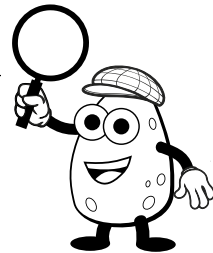
Name Klasse Datum

Geschmacksdetektive: Milchprodukte

Suche dir einen Partner oder eine Partnerin. Erschmeckt verschiedene Milchprodukte. Dazu erhaltet ihr fünf Proben. Beantwortet die folgenden Fragen und tragt eure Ergebnisse in die Tabelle ein.

- Welche Farbe haben die Milchprodukte, z. B. weiß, cremefarben, matt, glänzend, gelblich?
- Wie sind die Milchprodukte beschaffen, z. B. flüssig, fest, cremig, dickflüssig, weich, fettig?
- Wie riechen die Milchprodukte, z. B. süß, säuerlich, frisch, stark, schwach?
- Wie schmecken die Milchprodukte, z. B. süß, sauer, salzig?
- Um welche Milchprodukte handelt es sich bei den einzelnen Proben? Diskutiert gemeinsam.
- Welche Note bekommen die einzelnen Milchprodukte von dir in Sachen Geschmack (Note 1 = sehr lecker, Note 6 = schmeckt mir gar nicht)?

Probiere wie ein Koch-Profi: Nimm dir hierfür mit einem großen Löffel eine kleine Menge auf einen Probierlöffel!



Probe	Farbe	Beschaffenheit	Geruch	Geschmack	Das ist:	Note
1						
2						
3						
4						
5						

„Geschmacksdetektive: Milchprodukte“

Methodisch-didaktische Hinweise zur Arbeitsblatt 1

Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen unterschiedliche Milchprodukte
- können den Geschmack, den Geruch und die Beschaffenheit von Milchprodukten beschreiben
- können Speisen hygienisch abschmecken

Material

- Arbeitsblatt 1
- verschiedene Milchprodukte zur Auswahl: Naturjoghurt, Quark, Frischkäse, Sahne, Buttermilch, Kefir mild (alkoholfrei), Dickmilch
- große Schüsseln je nach Anzahl der Milchprodukte, je ein Esslöffel
- pro Schülerin bzw. Schüler eine kleine Schüssel und ein Probierlöffel
- Papier für Nummerierung der Milchprodukte

Vorbereitung

Variante 1:

Geben Sie die Milchprodukte in Schüsseln und bauen Sie diese, jeweils mit einer Nummer versehen, auf einem Tisch auf. Jedes Schülerpaar wandert von Tisch zu Tisch, nimmt sich eine kleine Menge des Milchproduktes und probiert dort vor Ort.

Variante 2:

Jede Tischgruppe (3-5 Schülerinnen und Schüler) erhält die verschiedenen Milchprodukte in Schüsseln. Diese werden dann nacheinander probiert.

Zum Probieren werden erfahrungsgemäß geringe Mengen benötigt. Aus den Resten kann mit Obst eine Milchspeise zubereitet werden.

Zeitaufwand

20 Minuten

Hinweise

Vor dem Verkosten von Milchprodukten sollten die Schülerinnen und Schüler bzw. ihre Eltern gefragt werden, ob eine Allergie gegen Milch oder Milchprodukte besteht oder eine Milchzuckerunverträglichkeit. Niemand muss etwas probieren, was er nicht möchte. Üben Sie keinen Druck aus.

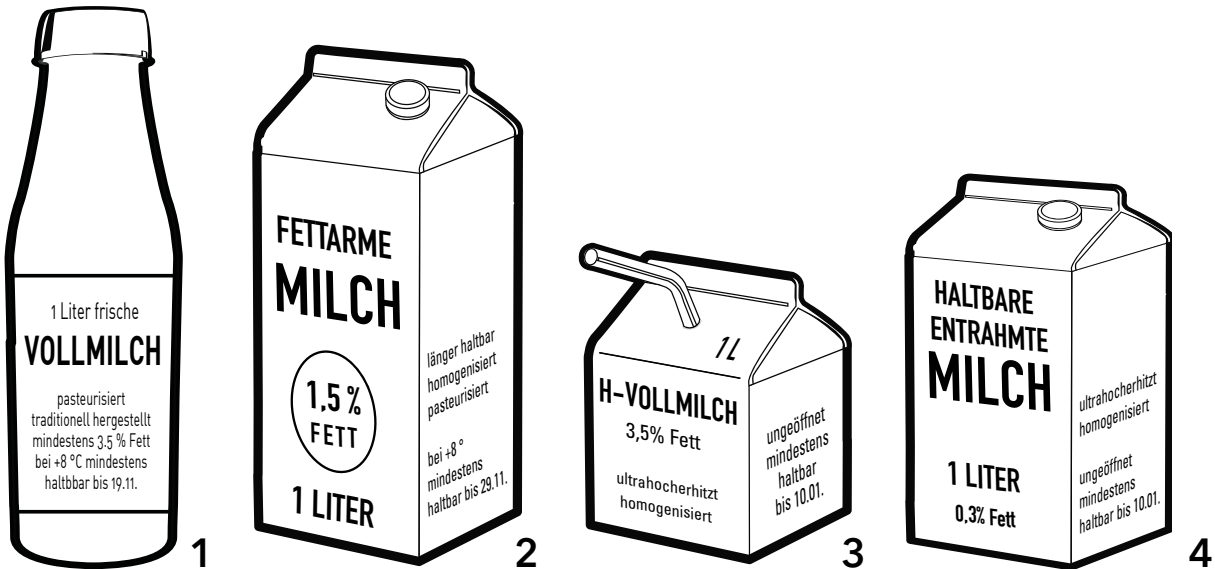
Zeigen Sie vor der Verkostung das hygienische Abschmecken: Immer zwei Löffel zum Abschmecken benutzen, denn über Finger oder den Abschmecklöffel kommen sonst Keime in die Speise. Mit einem Löffel etwas aus dem Gefäß oder Becher nehmen und dieses auf einen anderen, zweiten Löffel oder eine kleine Schüssel geben und dann davon probieren.

Milchprodukte sind leicht verderblich. Deshalb sollten sie bis zur Verwendung im Kühlschrank oder in einer Kühltasche gelagert werden.

Name Klasse Datum

Milchsorten im Vergleich

1. Übertrage die Angaben auf den Milchpackungen in die Tabelle.



	1	2	3	4
Milchsorte				
homogenisiert ja/nein				
Fettgehalt				
Wärmebehandlungs- verfahren				
Mindesthaltbarkeits- datum				

2. Erläutere den Begriff „homogenisiert“. Nutze dazu die Rückseite des Arbeitsblattes.

3. Ergänze die fehlenden Angaben auf den folgenden Milchpackungen:

Einwegverpackung:, ultra-sterilisiert, homogenisiert, 1 Liter, 3,5 % Fett, ungeöffnet mindestens haltbar bis 10.01.

Glasflasche:, mit natürlichem Fettgehalt, 1 Liter, mindestens 3,5 % Fett, pasteurisiert, traditionell hergestellt, bei +8 °C gekühlt mindestens haltbar bis 19.11.

Einwegverpackung:, pasteurisiert, homogenisiert, 1 Liter, 1,5 % Fett, bei +8 °C gekühlt mindestens haltbar bis 29.11., länger haltbar

Einwegverpackung:, ultra-sterilisiert, homogenisiert, 1 Liter, 0,3 % Fett, ungeöffnet mindestens haltbar bis 10.01.

„Milchsorten im Vergleich“

Methodisch-didaktische Hinweise zur Arbeitsblatt 2

Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen unterschiedliche Milchsorten und deren Verpackungen
- können verschiedene Wärmebehandlungsverfahren benennen
- wissen, dass es Milch in unterschiedlichen Fettgehaltsstufen gibt
- wissen, was Homogenisieren bedeutet

Material

- Arbeitsblatt 2
- Schülerinfo „Milch“, S. 25 und 26
- verschiedene leere Milchpackungen und -flaschen zur Veranschaulichung

Bei Bedarf können auch laktosefreie Milch sowie Milchalternativen wie z. B. Haferdrink verkostet werden. Bei den Pflanzendrinks sollten Sie darauf hinweisen, dass diese kein adäquater Ersatz für Milch sind (s. auch Fachinfo S. 2).

Zeitaufwand

35 Minuten: 15 Minuten Besprechung + 20 Minuten Arbeitsblatt

Hinweise

Das Arbeitsblatt kann sowohl in Partner- oder Gruppenarbeit gelöst als auch als Hausaufgabe gegeben werden. Es eignet sich insbesondere zum Einsatz in einer Projektwoche oder im regulären Unterricht. Zusätzlich können die entsprechenden Milchsorten verkostet werden. Aus den Resten der Verkostung können Milchshakes zubereitet werden.

Lösung

1. Tabelle

	1	2	3	4
Milchsorte	Vollmilch mit natürlichem Fettgehalt	Fettarme Milch „länger haltbar“ ESL-Milch	Haltbare Vollmilch	Magermilch (= entrahmte Milch)
homogenisiert ja/nein	Nein	Ja	Ja	Ja
Fettgehalt	mind. 3,5 % Fett	1,5 % Fett	3,5 % Fett	0,3 % Fett
Wärmebehandlungsverfahren	pasteurisiert	pasteurisiert	ultrahecherhitzt	ultrahecherhitzt
Mindesthaltbarkeitsdatum*	19.11.	29.11.	10.01.	10.01.

*Bitte erläutern Sie, dass H-Milch die längste Mindesthaltbarkeitsdauer hat.

2. Definition von „homogenisiert“: siehe Schülerinfo „Milch“.

3. Lösungen „Milchsorten im Vergleich“:

Glasflasche: **Frische Vollmilch**, mit natürlichem Fettgehalt, 1 Liter, mindestens 3,5 % Fett, pasteurisiert, traditionell hergestellt, bei +8° C gekühlt mindestens haltbar bis 19.11.

Einwegverpackung: **Fettarme Milch**, pasteurisiert, homogenisiert, 1 Liter, 1,5 % Fett, bei +8° C gekühlt mindestens haltbar bis 29.11., länger haltbar

Einwegverpackung: **H-Vollmilch**, ultrahecherhitzt, homogenisiert, 1 Liter, 3,5 % Fett, ungeöffnet mindestens haltbar bis 10.01.

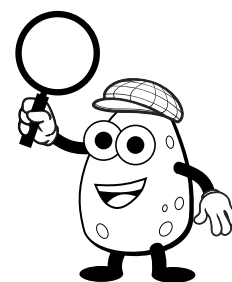
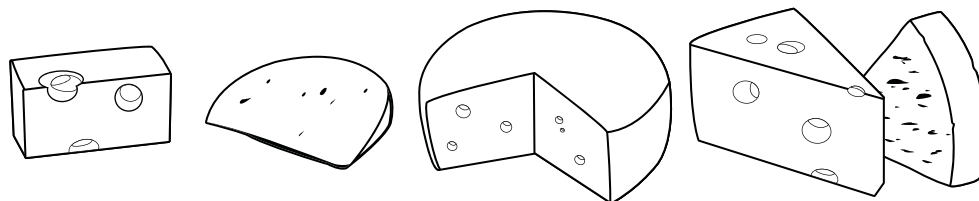
Einwegverpackung: **Haltbare entrahmte Milch (= Magermilch)**, ultrahecherhitzt, homogenisiert, 1 Liter, 0,3 % Fett, ungeöffnet mindestens haltbar bis 10.01.

Name Klasse Datum

Geschmacksdetektive: Käse

Suche dir einen Partner oder eine Partnerin. Erschmeckt verschiedene Käsesorten. Dazu erhaltet ihr fünf Proben. Beantwortet die folgenden Fragen und tragt eure Ergebnisse in die Tabelle ein.

- Wie sieht die Käserinde aus, z. B. glatt, trocken, mit weißem Schimmel, rötlich, gelb-orange, ohne Rinde?
- Wie sieht der Käse innen aus, z. B. hellgelb, mit erbsengroßen Löchern, ohne Löcher?
- Wie riechen die Käsesorten, z. B. mild, würzig, säuerlich, herb, kräftig, intensiv?
- Wie schmecken die Käsesorten, z. B. mild, aromatisch, pikant, sahnig, cremig, nussig?
- Um welche Käsesorten handelt es sich bei den Proben? Diskutiert gemeinsam.
- Welche Note bekommen die einzelnen Käsesorten von dir in Sachen Geschmack (Note 1 = sehr lecker, Note 6 = schmeckt mir gar nicht)?



Probe	Käserinde	Käse innen	Geruch	Geschmack	Das ist	Note
1						
2						
3						
4						
5						

„Geschmacksdetektive: Käse“

Methodisch-didaktische Hinweise zur Arbeitsblatt 3

Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen unterschiedliche Käsesorten
- können den Geschmack, den Geruch und die Beschaffenheit von verschiedenen Käsesorten beschreiben

Material

- Arbeitsblatt 3
- 5 verschiedene Käsesorten: z. B. Butterkäse, Camembert, Gouda, Emmentaler, Handkäse, Leerdammer, Mozzarella
- 5 Platten oder Teller für die Käsesorten
- 5 Messer
- 5 Gabeln zum Probieren
- Pro Schülerpaar 1 kleine Schüssel zum Entnehmen der Käseproben
- Papier für die Nummerierung der Käseproben

Vorbereitung

Legen Sie den Käse auf Platten oder Teller und bauen Sie einen Probiertisch mit den nummerierten Käseproben auf. Jedes Schülerpaar holt sich seine Proben selbst ab.

Zeitaufwand

20 Minuten

Hinweise

Vor dem Verkosten sollten die Schülerinnen und Schüler bzw. ihre Eltern befragt werden, ob eine Allergie oder Unverträglichkeit gegenüber bestimmten Käsesorten besteht.

Niemand muss etwas probieren, was er nicht möchte. Üben Sie keinen Druck aus.

Es können auch Käsesorten von verschiedenen Tieren (Kuh, Ziege, Schaf) verkostet werden.

Name Klasse Datum

Butter selbst herstellen

Du kannst Butter ganz leicht selbst machen.

Für die Herstellung von Butter wird der Rahm der Milch, also Sahne, verwendet.

Butter schütteln - Versuch A

Du brauchst für eine Gruppe mit 4 Schülerinnen und Schülern:

- 4 Schraubgläser (z. B. kleine Marmeladengläser)
- 1/2 Becher gut gekühlte, flüssige Schlagsahne
- 1 Schüssel zum Auffangen der Buttermilch

So geht's:

Den halben Becher Schlagsahne auf die vier Schraubgläser verteilen und diese fest verschließen.

Nun kräftig schütteln, dabei das Glas nicht warmhalten.

Nach einiger Zeit trennt sich das Milchfett (Butter) von der Flüssigkeit (Buttermilch).

Solange weiterschütteln, bis sich im Glas eine Butterkugel bildet.

Gieße die Buttermilch in eine Schüssel ab und stelle die Butter und die Buttermilch getrennt in den Kühlschrank.

Butter rühren - Versuch B

Du kannst auch eine größere Menge Butter herstellen.

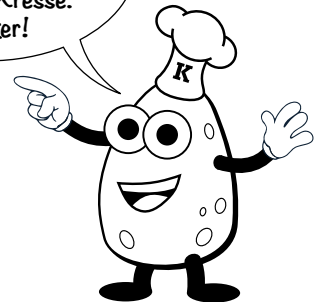
Dazu brauchst du:

- 0,5 Liter gut gekühlte flüssige Schlagsahne
- eine hohe Rührschüssel
- ein Handrührgerät mit Rührbesen
- ein Sieb
- eine Schüssel zum Auffangen der Buttermilch

So geht's:

- Gib die Schlagsahne in die hohe Schüssel und rühre sie mit dem Handrührgerät. Beginne dabei auf der niedrigsten Stufe. Wenn die flüssige Sahne anfängt fest zu werden, schalte allmählich bis zur höchsten Stufe und rühre so lange, bis sich kleine grießähnliche Körnchen bilden.
- Jetzt lässt du das Handrührgerät auf niedrigerer Stufe weiterlaufen, bis kleine gelbe Flocken erkennbar sind.
- Gib die Masse in ein Sieb und lasse die entstandene Flüssigkeit (das ist Buttermilch) in eine Schüssel ablaufen. Forme die fertige Butter nach deiner Fantasie und stelle sie anschließend kühl.

Probiere deine selbst gemachte Butter am besten auf einer Scheibe Brot mit Kresse. Lecker!



Modifiziert nach BZfE (ehem. aid infodienst): Küchegeheimnisse: Milch und Milchprodukte.

„Butter selbst herstellen“

Methodisch-didaktische Hinweise zur Arbeitsblatt 4

Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler

- können selbstständig Butter herstellen
- wissen, dass Buttermilch ein Nebenprodukt der Butterherstellung ist

Material

- Arbeitsblatt 4
- Vollkornbrot und frische Kräuter (z. B. Kresse, Schnittlauch) zum Probieren der Butter

Versuch A

- 4 Schraubgläser (z. B. kleine Marmeladengläser)
- 1/2 Becher gut gekühlte Schlagsahne (mind. 30 % Fettgehalt)
- 1 Schüssel zum Auffangen der Buttermilch

Versuch B

- 0,5 Liter gut gekühlte Schlagsahne (mind. 30 % Fettgehalt)
- 1 hohe Rührschüssel
- 1 Handrührgerät mit Rührbesen
- 1 Sieb
- 1 Schüssel zum Auffangen der Buttermilch

Zeitaufwand

20 Minuten

Vorschlag: jeweils die Hälfte der Klasse führt den Versuch A bzw. B durch.

Hinweise

Die Versuche sind für eine Schülergruppe mit je 4 Kindern angegeben. Butter lässt sich in kleinen Mengen einfach selber herstellen. Der Versuch zeigt, wie aus Sahne Butter entsteht. Die Arbeitsabläufe sind in der Molkerei praktisch identisch. Die selbstgemachte Butter wird nach dem Kühlen von den Kindern probiert. Außerdem entsteht die Buttermilch als Nebenprodukt der Butterherstellung. Sie kann von den Kindern ebenfalls probiert werden. Die Kinder werden feststellen, dass diese süßer schmeckt als die im Handel erhältliche Buttermilch. Das liegt daran, dass der handelsüblichen Buttermilch Milchsäurebakterien zugesetzt werden oder diese bei der Herstellung von Sauerrahmbutter entsteht. Sie ist dann dickflüssiger und der Geschmack säuerlich. Bei diesem Arbeitsblatt wird Süßrahmbutter hergestellt.

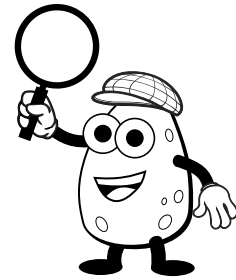
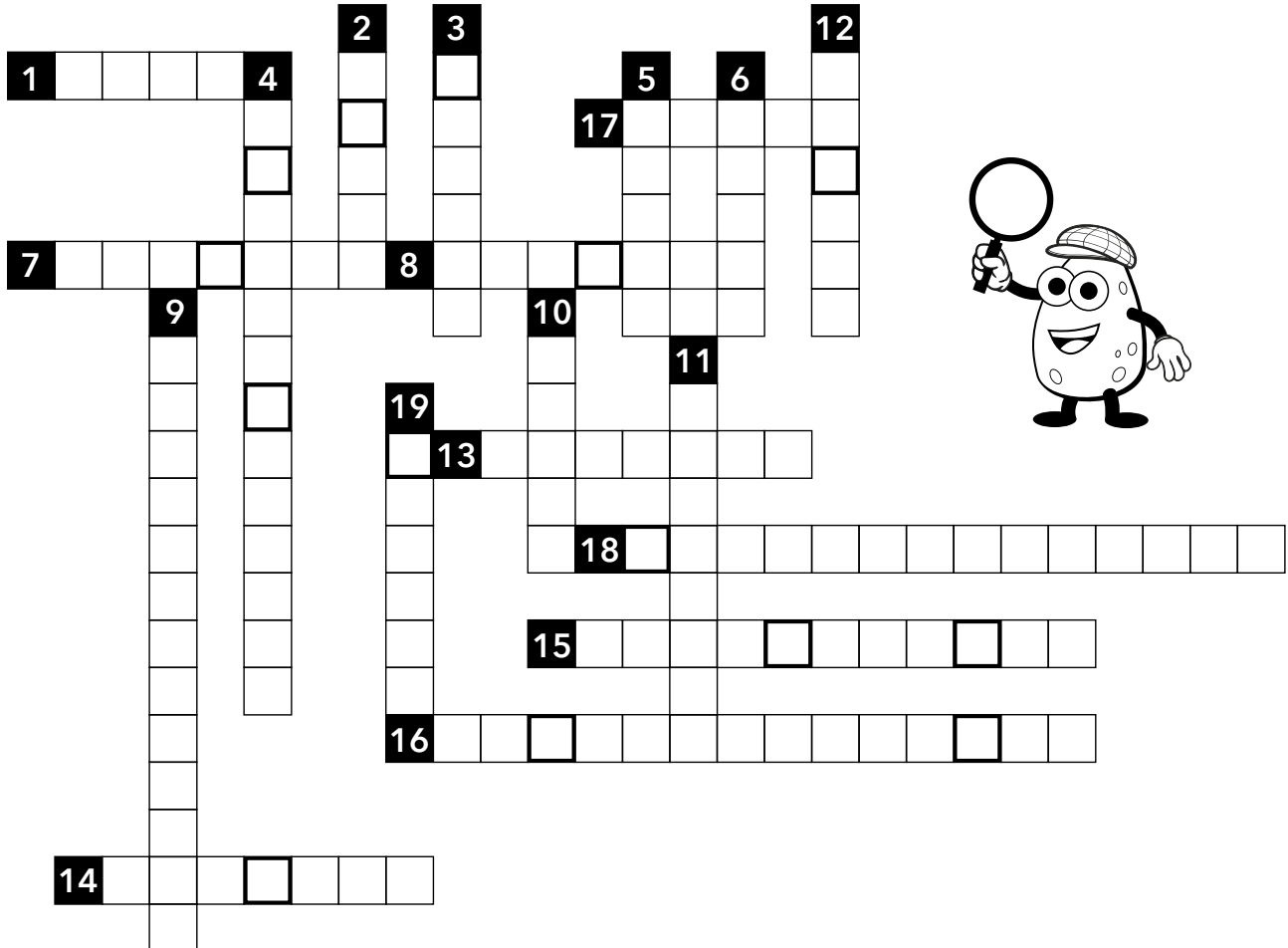
Was passiert?

Sahne enthält viel Fett, das zunächst in feinen Tropfen gleichmäßig in der Flüssigkeit verteilt ist. Durch das intensive Schlagen, Schütteln und Kneten kleben Fetttropfen aneinander fest und ballen sich zu größeren Butterkörnern zusammen. Dabei tritt eine Flüssigkeit aus, die so genannte Buttermilch. Übrig bleibt Butter. Früher wurde Butter übrigens mit einem Butterstampfer hergestellt.

Name Klasse Datum

Rätselhafte Milch

Löse das Rätsel:



- 1. einer der zwei Energielieferanten in der Milch
- 2. Produkt, das von der Kuh, der Ziege oder vom Schaf kommt
- 3. Hauptbestandteil der Milch
- 4. Milchzucker zählt zur Nährstoffgruppe der ...
- 5. Milchprodukt, das erfrischend und spritzig schmeckt
- 6. wird aus Milch hergestellt, hat oft Löcher
- 7. Name für ultrahoherhitzte Milch
- 8. dient dem Körperaufbau
- 9. der Mineralstoff Kalzium dient dem ...
- 10. ein Frischkäse
- 11. die Vitalstoffe A, D, E K, B in der Milch zählen zu der Gruppe der ...
- 12. Milchprodukt, das mit Hilfe von Milchsäurebakterien hergestellt wird
- 13. Mineralstoff für den Knochenaufbau
- 14. anderes Wort für Milchzucker
- 15. andere Bezeichnung für pasteurisierte Milch
- 16. Verfahren, um die Fettkügelchen in der Milch ganz fein zu verteilen
- 17. Schokoladenmilch
- 18. Haltbarmachung durch Hitze (72 bis 75° C für 15 bis 30 Sekunden)
- 19. streichfähiges MilCHFett

Lösung:

16	2	15	15	4

12	7	19	14

18	4	3	8	16

Nach Landesvereinigung für Milch und Milcherzeugnisse Hessen e. V.

„Rätselhafte Milch“

Methodisch-didaktische Hinweise zur Arbeitsblatt 5

Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler

→ haben Kenntnisse über Milch und Milchprodukte

Material

- Arbeitsblatt 5

Hinweise

Dieses Arbeitsblatt kann in Partner- oder Gruppenarbeit gelöst oder als Hausaufgabe gegeben werden.

Lösung

MILCH GIBT POWER

1	F	E	T	T	4	2	M	3	W	5	K	A	K	A	6	J	12											
					K	I	A			17							G											
					O	L	S				E		A															
					H	C	S				F		E				U											
7	H	-	M	I	L	C	H	8	E	I	W	E	I	S	S		R											
									R		10	R		E			T											
				9							Q				11													
				K							U				V													
				N	H			19																				
				O	Y			B	13	K	A	L	Z	I	U	M												
				C	D			U			R																	
				H	R			T			K	18	P	A	S	T	E	U	R	I	S	I	E	R	E	N		
				E	A			T							M													
				N	T			E			15	F	R	I	S	C	H	M	I	L	C	H						
				A	E			R							N													
				U				16	H	O	M	O	G	E	N	I	S	I	E	R	E	N						
				F																								
				B																								
				14	L	A	K	T	O	S	E																	
				U																								

Name Klasse Datum

Schülerinfo Milch Teil 1

Milch besteht zum Großteil aus Wasser. Die Nährstoffe sind teils im Wasser gelöst, teils in feinen Fetttropfchen im Wasser verteilt.

Milch liefert viele wichtige Nährstoffe, jedoch einer sticht besonders hervor: der Mineralstoff Kalzium, der Knochen und Zähne härtet. Milch und Milchprodukte sind unsere besten Kalziumlieferanten und daher sehr wichtig für einen gesunden Knochenaufbau. Du brauchst täglich drei Portionen Milch, Quark, Joghurt, Dickmilch oder Käse, damit deine Knochen und Zähne stabil werden und bleiben.

Milch liefert

- hochwertiges Eiweiß
- Milchfett
- Milchzucker
(Laktose - zählt zu den Kohlenhydraten)
- Kalzium und Phosphor
- Vitamine der B-Gruppe (v. a. B 2)
sowie Vitamin A und D
- Jod und Fluorid

Pflanzendrinks sind kein Milchersatz

Die pflanzlichen Alternativen wie z. B. Haferdrinks können mit dem hohen Nährstoffgehalt der Milch nicht mithalten. Nur Sojamilch enthält ähnlich viel Eiweiß und Fett, allerdings mehr Zucker. Allen Pflanzendrinks ist gemeinsam, dass sie kaum Kalzium enthalten, es sei denn, es wurde zugesetzt.

Was ist eine Portion?

- 1 Glas Milch (250 g)
- 1 Becher Joghurt (150 g)
- 1 Scheibe Käse (30 g)

Rohmilch

Rohmilch ist die gemolkene Milch, die nicht über 40° C erhitzt oder in irgendeiner Form bearbeitet worden ist. Sie hat ihren natürlichen Fettgehalt, der je nach Rinderasse zwischen 3 und 6 % liegt. Rohmilch darf direkt auf dem Bauernhof verkauft werden.

Vorzugsmilch ist eine Rohmilch, die aus Betrieben mit besonders strengen Vorschriften stammt. Du kannst sie auf dem Bauernhof und im Supermarkt kaufen.

Aber Vorsicht: Rohmilch und Vorzugsmilch können mit krankheitserregenden Keimen verunreinigt sein. Daher sollten sie vor dem Verzehr unbedingt abgekocht werden, um diese Keime abzutöten.

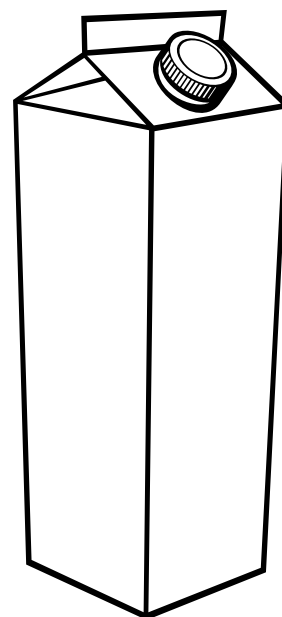
Wärmebehandelte Milch

Um die Milch länger haltbar zu machen und Krankheitserreger abzutöten, wird die Milch in der Molkerei erhitzt, bevor sie in den Handel kommt.

Wärmebehandlungsverfahren sind das Pasteurisieren und das Ultrahoherhitzen.

Frischmilch

Frischmilch nennt man die pasteurisierte Milch. Beim Pasteurisieren wird die Milch für 15 bis 30 Sekunden auf Temperaturen von 72 bis 75° C erhitzt. Dadurch werden die Krankheitserreger abgetötet, nicht aber die Verderbniserreger. Frischmilch muss daher kühl gelagert werden. Dann ist sie rund eine Woche haltbar.



Name Klasse Datum

Schülerinfo Milch Teil 2

ESL-Milch ist Frischmilch mit einer verlängerten Haltbarkeit in der ungeöffneten Packung (12-21 Tage). Daher kommt auch die Bezeichnung: Sie steht für Extended Shelf Life, was so viel bedeutet wie „länger haltbar im Regal“. Im Handel ist sie am Zusatz „länger haltbar“ erkennbar. Die längere Haltbarkeit kann durch verschiedene Verfahren erreicht werden.

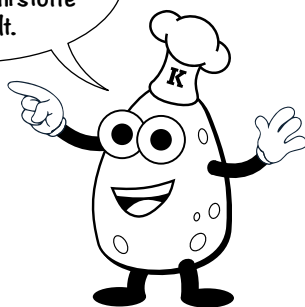
H-Milch

H-Milch (Haltbare Milch) wird für mindestens eine Sekunde auf Temperaturen von 130 bis 150° C erhitzt, danach rasch wieder abgekühlt und keimfrei verpackt. Durch die so genannte Ultrahoherhitzung wird die Keimzahl stark verringert. Es werden sowohl Krankheitserreger als auch Verderbniserreger abgetötet.

H-Milch ist bei Raumtemperatur sechs bis acht Wochen ungeöffnet haltbar und eignet sich daher gut für die Vorratshaltung. Doch Achtung: Einmal geöffnet, verdirbt H-Milch genauso schnell wie Frischmilch. Sie sollte daher nach dem Öffnen im Kühlschrank aufbewahrt und innerhalb von 3-5 Tagen verbraucht werden.

Verdorbene H-Milch wird übrigens nicht sauer, da sie keine Milchsäurebakterien mehr enthält, sondern schmeckt leicht bitter. Ursache für ihren Verderb sind meist Fäulnisbakterien, die über die geöffnete Packung eingedrungen sind.

Magermilch ist nicht empfehlenswert, da sie weniger Nährstoffe enthält.



Die Fettgehaltsstufen

Milch wird im Handel in unterschiedlichen Fettgehaltsstufen angeboten, bekannt sind vor allem:

- Vollmilch mit natürlichem Fettgehalt: mindestens 3,5 % Fett
- Vollmilch: 3,5 % Fett
- Fettarme Milch (teiltrahmte Milch): mindestens 1,5 % und höchstens 1,8 % Fett
- Magermilch (entrahmte Milch): maximal 0,5 % Fett

Homogenisieren

Milch wird im Handel in der Regel als **homogenisierte Milch** angeboten. Beim Homogenisieren wird die Milch mit hohem Druck durch feine Düsen gepresst. Dadurch werden die ursprünglich großen Fettkügelchen zu gleichmäßig kleinen Fettkügelchen zerkleinert, diese verteilen sich gleichmäßig (homogen) in der Milch. So kann sich das Milchfett nicht mehr an der Oberfläche der Milch als Rahm absetzen. Homogenisierte Milch ist leichter verdaulich und schmeckt vollmundiger

Name Klasse Datum

Schülerinfo Milchprodukte

Bunter Reigen der Milchprodukte

Joghurt, Dickmilch, Sauermilch, Kefir und Buttermilch gehören zu den gesäuerten Milchprodukten. Sie enthalten alle Stoffe, die auch in der Milch enthalten sind. Sie entstehen mit Hilfe von Milchsäurebakterien. Diese wandeln einen Teil des Milchzuckers (Laktose) zu Milchsäure um, die dann dafür sorgt, dass das Milcheiweiß feinflockig gerinnt. So wird die Milch dick.

Käse

Käse ist ein sehr vielseitiges Lebensmittel. Er wird aus „dickgelegter“ Milch hergestellt. In den so genannten Käsekesseln wird Milch erwärmt. Dann werden Milchsäurebakterien und/oder „Lab“ eingerührt. Lab ist ein Enzym, das Milch gerinnen lässt, ohne dass sie sauer wird. Die Bakterien und das Lab lassen die Milch in Flöckchen zerfallen: Die Milch gerinnt und wird dick. Das nennt man auch „Dicklegen“. Die dickgelegte Milch wird mit der „Käseharfe“ zerkleinert. Dabei entsteht eine körnige Käsemasse, die „Käsebruch“ heißt.

Die sich absetzende helle Flüssigkeit ist die Molke. Der Käsebruch wird in Formen gefüllt und gepresst, wobei die Molke abfließt. Anschließend wird der geformte Käse in Salzwasser gebadet. Dadurch wird er noch fester und es bildet sich eine Rinde. Dann kommt er in den Reifungskeller. Dort lagert er je nach Sorte einige Wochen bis Monate. In dieser Zeit reift er und bildet seinen typischen Geschmack. Beim Reifen arbeiten die Bakterien und bilden Gase. So entstehen die Löcher im Käse. In der Reifungszeit sinkt der Wassergehalt in der fettfreien Käsemasse.

Während Frischkäse keine Reifezeit benötigt und direkt nach der Herstellung abgefüllt wird, kann die Reifung beim Hartkäse mehrere Jahre dauern.

Käsegruppe	Standardsorten
Hartkäse	Emmentaler, Bergkäse, Chester
Schnittkäse	Gouda, Edamer, Tilsiter
Halbfester Schnittkäse	Butterkäse, Edelpilzkäse
Weichkäse	Camembert, Brie, Limburger, Romadur, Münsterkäse
Frischkäse	(Doppel-)Rahmfrischkäse, Quark, Schichtkäse
Sauermilchkäse	Handkäse, Mainzer, Harzer

Wer sich fleischlos ernährt, sollte bestimmte Nährstoffe im Blick haben, wie das wichtige Vitamin B12. Käse und andere Milcherzeugnisse enthalten zwar nicht so viel Vitamin B12 wie Fleisch, sind aber dennoch gute Lieferanten für dieses wichtige Vitamin.



Rezepte

Methodisch-didaktische Hinweise zur Umsetzung der Rezepte

Ablauf des Werkstattelementes „Kochen“

1. Wählen Sie das Rezept / die Rezepte aus, die Sie mit den Kindern zubereiten möchten. In diesem Baustein können alle Rezepte auch im Klassenraum zubereitet werden.
2. Stellen Sie die Rezepte vor, die zubereitet werden sollen:
 - Erdbeer-Bananen-Drink
 - Shake-Him
 - Erdbeer-O
 - Käsehappen
3. Teilen Sie die Schülerinnen und Schüler in kleine Gruppen ein.
4. Verteilen Sie die Rezepte in den Gruppen.
5. Gemeinsam in Gruppenarbeit oder im Klassenverband lesen sie die Rezepte durch. Eventuelle Fragen werden sofort geklärt.
6. Die Schülerinnen und Schüler machen sich küchenfertig und richten ihren Arbeitsplatz ein.
7. Möglichst selbstständig bereiten sie die Rezepte zu.
8. Die Schülerinnen und Schüler decken gemeinsam den Tisch.
9. Aufräumen und abspülen.

Rezepte

Bei den Rezepten bitte Folgendes beachten:

Rezept 1 bis 3: Milchshakes

Bei der Umsetzung dieser Rezepte geht es auch um die Kreativität der Kinder. Wenn diese also noch einen Spritzer mehr Zitrone oder einen Schuss mehr Saft verwenden, als in den Rezepten angegeben ist, so ist das in Ordnung. Wichtig ist, den Kindern zu vermitteln, dass Milch in den verschiedensten Variationen lecker sein kann.

Zeigen Sie den Kindern, wie der Mixer oder der Pürierstab bedient wird, um Verletzungen vorzubeugen. Damit sich die Kinder mit den verschiedenen Milchsorten auseinandersetzen, empfiehlt es sich, im Zusammenhang mit den Milchshakes Arbeitsblatt 2 „Milchsorten im Vergleich“ zu erarbeiten.

Rezept 4: Käsehappen

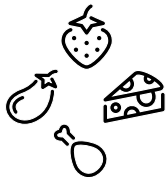
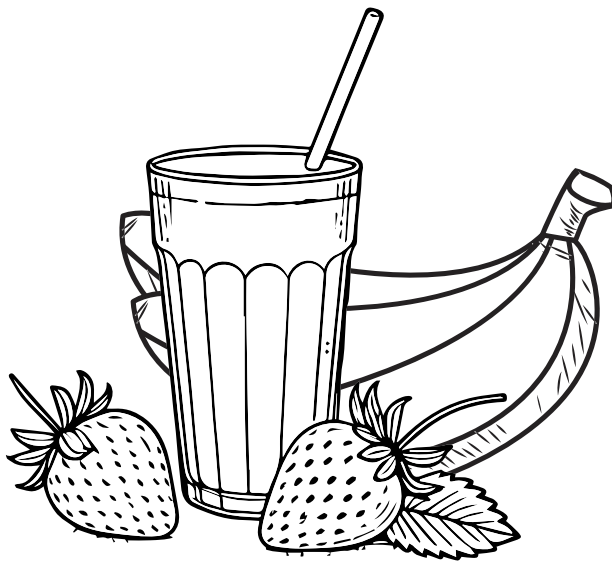
Wenn die Kinder neben den Milchshakes auch etwas zu essen bekommen sollen, bereitet eine Gruppe für die gesamte Klasse die Käsehappen zu. Zum Rezept Käsehappen passen besonders gut die Arbeitsblätter 3 „Geschmacksdetektive Käse“ und 4 „Butter selbst herstellen“.



Milchshakes sind eine gute Resteverwertung für schrumpeliges oder überreifes Obst. Im Baustein 10 gibt es ergänzend das 2. Arbeitsblatt „Zu gut für die Tonne“ (S. 29) sowie die Schülerinfo 1 „Zukunftsfähig essen“ (S. 37), die das Thema „Lebensmittelretten“ aufgreifen. Ergänzend zum Thema „Lagerung von Milch und Milchprodukten“ gibt es außerdem in Baustein 10: 2. Arbeitsblatt „Der Kühlschrank-Check“ (S. 27) sowie die Schülerinfo 2 „Richtig planen und lagern“ (S. 38).

Name Klasse Datum

Erdbeer-Bananen-Drink



Zutaten (für 4 Personen):

- 1,5 (über-) reife Bananen
- 1 EL Zitronensaft
- 150 g Erdbeeren (frisch oder gefroren)
- 800 ml Milch



Du brauchst noch:

- Standmixer oder Pürierstab mit Becher
- Messbecher
- Küchenmesser
- Brettchen
- Esslöffel
- 4 Gläser

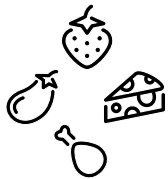


So geht's:

- Banane schälen, klein schneiden, in den Mixer bzw. den Becher geben und mit dem Zitronensaft beträufeln.
- Erdbeeren waschen und putzen (oder leicht antauen lassen) und hinzugeben.
- Zunächst etwas Milch dazugeben und alles pürieren. Restliche Milch hinzufügen und schaumig mixen.
- Milchshake in die Gläser füllen und servieren.

Name Klasse Datum

Shake-Him

**Zutaten (für 4 Personen):**

- 400 g tiefgekühlte Himbeeren
- 4 EL Puderzucker
- 3-4 TL Zitronensaft
- 800 ml Milch

**Du brauchst noch:**

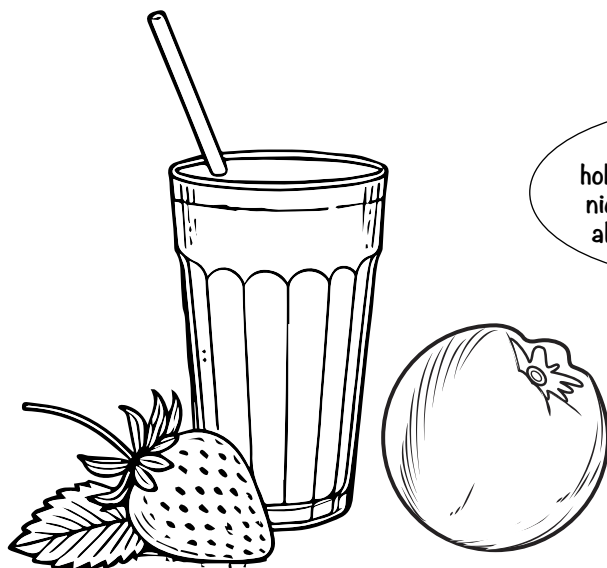
- Standmixer oder Pürierstab mit Becher
- Messbecher
- Esslöffel
- Teelöffel
- 4 Gläser

**So geht's:**

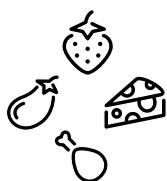
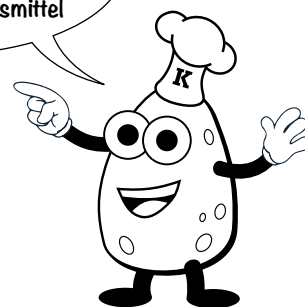
- Himbeeren leicht antauen lassen und in den Mixer bzw. Becher geben.
- Puderzucker, Zitronensaft und Milch hinzufügen.
- Alles schaumig schlagen, in die Gläser füllen und sofort servieren.

Name Klasse Datum

Erdbeer-O



Wegen ihres hohen Nährwertes gilt Milch nicht als Getränk, sondern als flüssiges Lebensmittel



Zutaten (für 4 Personen):

- 300 g Erdbeeren (frisch oder gefroren)
- 150 ml Orangensaft
- 800 ml Milch
- 4 TL Puderzucker



Du brauchst noch:

- Standmixer oder Pürierstab mit Becher
- Messbecher
- Teelöffel
- Gemüsemesser
- 4 Gläser
- Schneidebrett

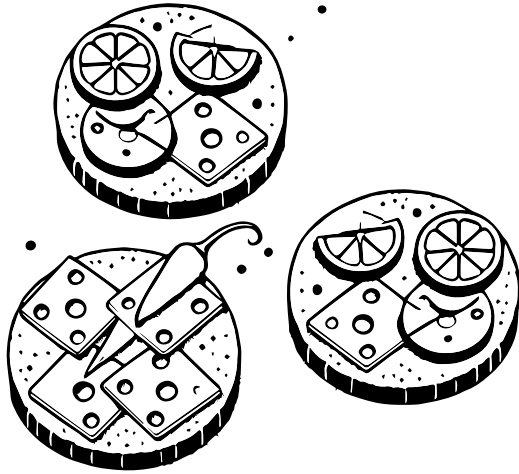


So geht's:

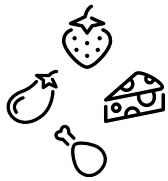
- Erdbeeren putzen, waschen und trockentupfen bzw. leicht antauen lassen.
- Erdbeeren, Orangensaft, Milch und Puderzucker in den Mixer oder den Becher geben und alles pürieren.
- Milchshake in die Gläser füllen und sofort servieren.

Name Klasse Datum

Käsehappen



Zutaten (für 4 Personen):



- 8-10 Scheiben Pumpernickel / 4 Scheiben Vollkornbrot
- Butter
- 4-6 Scheiben Käse (verschiedene Sorten, z. B. Gouda, Edamer, Butterkäse)
- 1/4 Gurke
- 1/2 Paprika
- 4 Kirschtomaten oder Radieschen
- Weintrauben, Mandarinen, Kiwi oder Erdbeeren

Du brauchst noch:



- Servierplatte
- verschiedene Ausstechförmchen
- Küchenmesser
- Brettchen

So geht's:



- Vollkornbrot- oder Pumpernickelscheiben mit Butter bestreichen.
- Brote mit verschiedenen Käsesorten belegen.
- Käse evtl. mit Plätzchen-Ausstechformen aussteche und auf dem Brot dekorieren.
- Käsebrote in mundgerechte Stücke schneiden.
- Gurke, Paprika, Tomaten waschen und in mundgerechte Stücke schneiden.
- Weintrauben oder Erdbeeren waschen, Kiwi oder Mandarine schälen.
- Brote mit Obst und Gemüse nach Belieben dekorieren.
- Die bunten Brote auf der Servierplatte hübsch anrichten.

Notizen

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Notizen

A series of horizontal dotted lines for taking notes.



**landwirtschaft.
hessen.de**

Herausgeber:

Hessisches Ministerium für Landwirtschaft und
Umwelt, Weinbau, Forsten, Jagd und Heimat

Mainzer Straße 80
65189 Wiesbaden

www.landwirtschaft.hessen.de

Gestaltung:

Pi Design Group, pi-design.de

Erscheinungsdatum:

Januar 2025

ISBN:

978-3-89274-456-6

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Hessischen Landesregierung herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlbewerbern oder Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags- und Kommunalwahlen sowie Wahlen zum Europaparlament. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Die genannten Beschränkungen gelten unabhängig davon, auf welchem Wege und in welcher Anzahl diese Druckschrift dem Empfänger zugegangen ist. Den Parteien ist es jedoch gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.