



## Alles über **Milch**. Informationen und Tipps.

### W O Z U M I L C H ?

Ob Milch müde Männer wirklich munter macht, ist nicht erwiesen. Und wenn ja, wirkt sie wohl mit Sicherheit auch bei Frauen ebenso. Erfahre hier, was in der Milch steckt, wofür man sie benutzen kann, was es mit der **Fairen Milch** auf sich hat und welche Alternativen zur Tiermilch interessant sind, zumal nicht alle Menschen Kuhmilch vertragen.

In den ersten Lebensmonaten erhalten die Jungen von Säugetieren Milch, denn gerade in dieser Zeit ist das neue Lebewesen sehr anspruchsvoll [siehe schnelle Gewichts- und Größenzunahme]. Natürlich auch der Mensch. Später wird beim Menschen die Muttermilch meist durch Kuhmilch ersetzt. Diese enthält im Wesentlichen die gleichen Nährstoffe, nur in anderer Zusammensetzung. Und auch bei Schulkindern oder Erwachsenen gehören Milch und Milchprodukte zur vollwertigen Ernährung dazu. Sie liefern u.a. wertvolle Eiweiße, Mineralien und Vitamine.

### F A I R E M I L C H ?



Mit fair gehandelter Milch gibt es nun ein Produkt, dass auch im Norden nach Fairtrade-Richtlinien produziert wird. Bio natürlich. Bisher kamen Fairtrade-Waren ja meist aus dem Süden, d.h. aus Entwicklungsländern. **Süd trifft Nord.**

Seit einiger Zeit enthalten die meisten GEPA-Schokoladen neben anderen fair gehandelten Zutaten wie Kakao und Zucker auch faire Alpenmilch, die in Bayern nach fairen Prinzipien erzeugt wird. Mit dem Naturland-Fair-Siegel unterliegt sie zugleich strengen Richtlinien ökologischer Produktion. Keine Chemiedünger, bestes Futter für beste Milch, mit Herkunftsgarantie. Achte also auf die richtigen Zeichen. Die Molkerei der Milchwerke Berchtesgadener Land wird als landwirtschaftliche Verwertungsgenossenschaft geführt. Die fairen GEPA-Schokoladen enthalten keinerlei Gentechnik, z.B. kein Lecithin [ein Emulgator; wird oft aus Gen-Soja für herkömmliche Schokoladen benutzt]. Dafür wird sie 24 Stunden conchiert, um so schmelzend-cremig zu sein.

Die Qualität kannst Du schmecken. Es nützt natürlich dem Bio-Bauern, der gerecht bezahlt wird, es nützt dem Klima und der Umwelt, da ressourcenschonend und ökologisch produziert wird. Und es nützt auch den Produzenten von Kakao, Zucker und Gewürzen in den Entwicklungsländern. Mehr dazu auf der Website [gepa-jetzt-faire-milch.de](http://gepa-jetzt-faire-milch.de).

### M I L C H U N D S C H O K O L A D E .

Besonders **Milchschokolade** enthält natürlich Kuhmilch. Sie wird meist in Form von Milch- oder Sahnepulver eingesetzt. Je nach Sorte steckt in Schokolade etwa 18% Milchtrockenmasse, davon 4,5% Milchlaktose. Bittere Schokolade enthält selbstverständlich keine Milch.

## Alles über **Milch**. Lagerung.

### L A G E R T E M P E R A T U R .

**Frischmilch** muss gekühlt [bei ca. 6°C] aufbewahrt werden. Sie verderbt leicht.

**H-Milch** hingegen hält sich auch ungekühlt im ungeöffneten Zustand recht lange [nach dem Öffnen aber kühlen und bald verbrauchen]. Das Mindesthaltbarkeitsdatum sollte man bei Milch immer beachten.



## Alles über Milch. Inhaltsstoffe.

### D A S S T E C K T I N M I L C H .

Milch ist eine **Fett-in-Wasser-Emulsion**; d.h. Fetttröpfchen und feste Nährstoffe [13% Trockenmasse in 87% Wasser] sind fein verteilt. Sie enthält wichtige **Eiweißstoffe** wie Casein [Kasein] und Albumin. Die Haut auf heißer Milch stammt vom bei 70°C geronnenem Albumin. Gerinnt das **Casein** [z.B. durch Säureeinfluss], so setzt sich flüssige **Molke** ab. Neben Fetten und Eiweißen sind auch Kohlenhydrate enthalten, wie z.B. **Milchzucker [Lactose]**.

Wichtig besonders für den Knochenaufbau sind **Calcium** [hoher Gehalt an Calcium- und Phosphationen] sowie **Vitamin D**, die beide in Milch und Milchprodukten enthalten sind. Ferner stecken in Milch auch die Vitamine B<sub>2</sub> [wasserlöslich] u.a. B-Vitamine sowie A und E [beide fettlöslich]. Zudem beinhaltet Milch **Lecithin**, das im Fettstoffwechsel des Menschen eine Rolle spielt. Die **Inhaltsstoffe in 100 g Milch** [durchschnittlich] ...

| Inhaltsstoff    | in 100 g Milch ... |
|-----------------|--------------------|
| Eiweiß          | 3,5 g              |
| → davon Casein  | 2,6 g              |
| Fette           | 4 g                |
| Kohlenhydrate   | 5 g                |
| → davon Lactose | 4,6 g              |
| Mineralstoffe   | 0,7 g              |
| → davon Calcium | 0,12 g             |
| Wasser          | 87 g               |

## Alles über Milch. Verarbeitung.

### D E R W E G Z U R T R I N K V O L L M I L C H .

Die Milch muss geprüft, zentrifugiert, pasteurisiert, [meist] homogenisiert und verpackt werden. Einige Verfahren im Überblick ...

| Verfahren                | Erläuterungen  |
|--------------------------|--|
| <b>Pasteurisieren</b>    | kurzzeitiges Erhitzen der Milch auf 75°C, wobei die meisten Mikroorganismen abgetötet werden [Ergebnis ist Frischmilch; enthält mehr Vitamine und Geschmack als H-Milch] |
| <b>Ultrahocherhitzen</b> | Milch wird 2-3 Sekunden auf 135-150°C erhitzt [Ergebnis ist die H-Milch]   |
| <b>Sterilisieren</b>     | Milch wird 20 Minuten bei Überdruck auf 135°C erhitzt; Sterilmilch ist Monate haltbar, Geschmack und Vitamine haben aber gelitten  |
| <b>Homogenisieren</b>    | in der durch Düsen gepressten Milch werden die Fetttröpfchen sehr klein und fein verteilt  |



## Alles über Milch. Milchsorten und Milchprodukte.

### W I C H T I G E M I L C H S O R T E N .

| Milchsorte                 | Erläuterungen  |
|----------------------------|--|
| <b>Rohmilch</b>            | gefilterte und gekühlte Milch direkt von der Kuh [für Schwangere, Säuglinge und Immungeschwächte gefährlich] und vom Bauernhof |
| <b>Vorzugsmilch</b>        | Rohmilch im Handel   |
| <b>Biomilch</b>            | kommt aus kontrolliert ökologischer Landwirtschaft   |
| <b>Frischmilch</b>         | pasteurisierte Milch, hält sich gekühlt nur bis zu 10 Tagen  |
| <b>Vollmilch</b>           | Fettgehalt 3,5% (teilweise 3,8%)   |
| <b>teilentrahmte Milch</b> | Fettgehalt 1,5-1,8%  |
| <b>entrahmte Milch</b>     | Magermilch; Fettgehalt 0,3%  |
| <b>Kondensmilch</b>        | durch Wasserverdampfen eingedickte Milch; z.B. Kaffeesahne oder gezuckerte Kondensmilch  |
| <b>Trockenmilch</b>        | vollständiger Wasserentzug; als Pulver im Handel   |

### E I N I G E M I L C H P R O D U K T E .

Ob Sahne, Crème fraîche, Quark, Butter, Dickmilch, Joghurt, Kefir oder Käse – aus Milch kann man sehr viel Leckerer zaubern. Dabei nutzt man teilweise auch die **Milchsäuregärung**.

**Milchsäurebakterien** sind gut für uns. Sie stärken das Immunsystem und wirken der Entstehung von Darmkrebs entgegen. Also: Sauermilchprodukte essen!

Die **Milchsäurebakterien bauen Laktose zu Milchsäure ab**. Als Ausgangsmaterial eignen sich pasteurisierte Milch oder Sahne. Dadurch werden andere Mikroorganismen abgetötet und das Sauermilchprodukt ist länger haltbar. Milcheiweiß [Casein] gerinnt und flockt aus. Je nach Bakterienkultur können zusätzlich auch noch Alkohol und Kohlenstoffdioxid gebildet werden.

| Milchprodukt         | Erläuterungen  |
|----------------------|--|
| <b>Sahne [Rahm]</b>  | Milchfett, das sich auf der Oberfläche von Rohmilch allmählich absetzt bzw. beim Entrahmen hergestellt wird; ca. 30% Fett  |
| <b>Crème double</b>  | Süßrahmprodukt mit 40% Fett  |
| <b>Crème fraîche</b> | Sauermilchrahm mit 30% Fettanteil  |
| <b>Schmand</b>       | Sauermilchprodukt mit 20% Fett   |
| <b>Saure Sahne</b>   | Sauermilchprodukt mit 10% Fett   |
| <b>Quark</b>         | Sauermilchprodukt aus Voll- oder Magermilch  |
| <b>Joghurt</b>       | Sauermilchprodukt mit 10% Fett und weniger; durch bestimmte Milchsäurebakterien erzeugt  |
| <b>Kefir</b>         | Sauermilchprodukt, das mit Hilfe von Hefepilzen sowie bestimmten Milchsäure- und wenigen Essigsäurebakterien erzeugt wird und etwas Kohlensäure und Alkohol enthält; dafür eignen sich z.B. Kuh-, Ziegen-, Schafs- oder Stutenmilch und er ist ziemlich gesund |
| <b>Käse</b>          | festes Milcherzeugnis, das durch Gerinnung des Eiweißes Casein gewonnen, anschließend verarbeitet sowie unterschiedlich lang gelagert wird; die Milch kann von Kühen, Schafen, Ziegen, Büffeln, Kamelen etc. stammen   |

*Bei Erhitzen von Sauermilchprodukten kommt es zum Gerinnen. Je höher der Fettanteil, umso weniger droht das Gerinnen. Während saure Sahne in heißer Sauce gerinnt, passiert das mit Schmand kaum.*



## Alles über **Milch**. Interessantes für Allergiker.

### L A C T O S E I N T O L E R A N Z .

Der **Milchzucker** → ist ein Kohlenhydrat, auch Lactose [Laktose] genannt, gehört zur Gruppe der Doppelzucker. Beim Abbau des Moleküls im Körper entstehen die Einfachzucker Galactose [Schleimzucker] und Glucose [Traubenzucker]. Laktose kommt in der Milch aller Säugetiere vor, wobei Rentiernmilch mit 2,8% nur halb so viel enthält wie Kuhmilch, jedoch die menschliche Muttermilch etwa 7%.

**Laktoseintoleranz** → Manche Erwachsene bei uns leiden darunter. Sie können keinen Milchzucker verdauen. Das führt zu Blähungen und Durchfall.

**Ursachen** → Die Betroffenen können das **Enzym Lactase** nicht oder ungenügend bilden, welches Lactose abbauen kann. Entweder leiden die Personen an einem Gendefekt oder haben die Lactoseintoleranz erworben [z.B. durch Strahlungen, Alkoholmissbrauch, Krankheiten etc.].

**Häufigkeit** → Etwa 75% der Weltbevölkerung sind lactoseintolerant; in Asien betrifft es teilweise über 90% [z.B. China ca. 94%], in Deutschland nur 15% der Menschen, in Schweden gar nur 2%.

**Alternativen** → Pflanzenmilch [z.B. Sojamilch, Reismilch, Getreide- oder Mandelmilch], die teilweise noch mit Calcium und Vitaminen angereichert wird.

*inzwischen dürfen diese Erzeugnisse im Handel nicht mehr als „Milch“ bezeichnet werden – daher nennt man sie z.B. Sojadrink, Haferdrink*

Auch Ziegenmilch wird von vielen Betroffenen vertragen. Fermentierte Milchprodukte [z.B. Sauermilchprodukte wie Quark, Joghurt] werden vertragen, da sie nur wenig Milchzucker enthalten. Inzwischen gibt es auch lactosefreie Kuhmilch. Alternativ kann man das Enzym Lactase auch in Tablettenform zuführen.

### A L L E R G I E G E G E N M I C H E I W E I ß .

**Milcheiweißallergie** → sollte man nicht mit der Lactoseintoleranz zu verwechseln. Es ist vielmehr eine aktive **Immunreaktion gegen Kuhmilcheiweiß** [d.h. ca. 25 verschiedene Eiweiße der Kuhmilch wirken als Allergene, u.a. Casein sowie Molkeeiweiße]. In der Regel vertragen die Betroffenen keine Trinkvollmilch. Reaktionen sind u.a. Bauchkrämpfe und Durchfall, Asthma, Krämpfe und Koliken, Juckreiz auf der Haut u.v.a. allergische Symptome. *Nicht jeder muss auf jedes der Eiweiße allergisch reagieren.*

**Alternativen** → Hoherhitze Milchprodukte werden meist besser vertragen [da die Eiweiße durch Hitze zerstört wurden, allerdings Casein erst bei 120°C]. Aber auch Pflanzenmilch aus Reis oder Soja [also vegane Produkte] sind für die Betroffenen eine Empfehlung. Außerdem vertragen viele der Betroffenen meist Ziegen-, Stuten- oder Schafsmilch gut. Bei einigen Patienten hat auch schon eine Hyposensibilisierung geholfen.

### A N T I A L L E R G I S C H E S I M W E L T L A D E N .

Bei uns im Eine Welt Laden erhält man auch **Schokoladen** und **Gebäck**, die u.a. mit **Reismilch** hergestellt werden. Diese Lebensmittel sind **vegan** und sowohl bei Lactoseintoleranz als auch bei Milcheiweißallergie geeignet.



## Alles über Milch. Rezeptideen.

### B U T T E R S E L B S T G E M A C H T .

**Du benötigst** → 500 mL Sahne, Eiswasser, Kochsalz

**So geht's** → Gib die Sahne in ein großes Schraubdeckelglas und verschließe es. Jetzt musst Du das Glas ca. 20-30 Minuten kräftig schütteln. Den Inhalt des Glases gießt man dann durch einen mit einem Leinentuch ausgelegten Küchendurchschlag, wobei sich die Butterflocken von der Buttermilch trennen. Die aufgefangenen Butterflocken wäschst man unter fließendem Wasser, um die restliche Buttermilch zu entfernen. Zur Geschmacksverbesserung etwas Salz hinzufügen. Nun knete das Ganze in einer mit Eiswasser gefüllten Schüssel, bis sich ein einheitlicher Klumpen gebildet hat. Bevor Du Dein Produkt probierst, sollte es noch für einige Zeit in den Kühlschrank.

**Noch einfacher geht's** → wenn man Schlagsahne mit einem Rührgerät so lange schlägt, bis sie gelb [und so zu Butter] wird. Eine Prise Salz dazu und schon fertig.

### S A H N E B O N B O N S .

**Zutaten** für 4 Personen → 1 TL Butter, 500 g Zucker, ½ L Milch, 1 Päckchen Vanillezucker bzw. Vanillinzucker

**Zubereitung** → Alle Zutaten im Topf zum Kochen bringen. Kocht die Mischung, wird der Herd auf kleine Hitze gestellt. Man muss jetzt etwa eine ½ Stunde rühren, bis die Bonbonmasse dick wird und Blasen schlägt. Sie wird erst gelb und schließlich goldbraun. Nun nimmt man den Topf vom Herd und schüttet vorsichtig die Masse auf ein nasses Kuchenblech, so dass sie etwa ½ cm dick ist. [Man kann auch nur das halbe Blech bedecken, die Masse läuft nicht weiter, da sie schnell hart wird.] Mit einem Messer, das immer wieder ins kalte Wasser getaucht wird, schneidet man viereckige Täfelchen und lässt sie etwa eine halbe Stunde auskühlen.

### M I L C H M Ä D C H E N B O N B O N S .

**Man braucht** für 4 Personen → 220 g Zucker, 250 g gezuckerte Kondensmilch [aus der Tube], 30 g Butter

**Das musst Du tun** → Backblech mit Backpapier vorbereiten. Alle drei Zutaten in eine nicht zu kleine Pfanne geben. Unter maximale Hitze stetig mit einem Holzlöffel rühren bis der Zucker anzubrennen beginnt. Dann den Herd auf halbe Hitze zurückstellen und ca. 30 Minuten stetig rühren und immer den Boden aufkratzen, bis die Masse deutlich dickflüssig ist. Dann das Ganze auf das Backblech gießen und am einfachsten mit einem zweiten Backpapier auf ca. 0,5 bis 1 cm flach drücken. Dann 5 Minuten abkühlen lassen. Nun mit einem kalt abgespülten Messer die Masse in Würfel schneiden und endgültig auskühlen lassen.

### J O G H U R T S E L B S T G E M A C H T .

**Die Zutaten** → 1 L H-Milch, ein Tütchen Joghurt-Kulturen oder 1 kleiner Becher Naturjoghurt mit lebenden Kulturen

**So einfach ist es** → Erwärme die H-Milch im Kochtopf auf ca. 40-45 °C. Füge dann den Inhalt des Joghurtbechers oder 50 g der Joghurtkulturen zu. Vermische alles mit dem Rührbesen. Fülle den Ansatz in eine Glasschüssel und bewahre ihn für einige Stunden bei einer Temperatur von 30-40 °C auf. Stelle nun die Schüssel mit dem fertigen Joghurt in den Kühlschrank, damit Du ihn später gut gekühlt genießen kannst, z.B. mit frischen Früchten oder pur.



## Alles über Milch. Lassi.

### DER INDISCHE JOGHURT - DRINK .

**Lassi** ist ein traditionelles indisches Getränk aus Joghurt. Jede Familie hat ihr eigenes Rezept. Im Prinzip werden Joghurt und Wasser [oder Milch] im Verhältnis 1 : 2 oder 1 : 1 verrührt. Dazu kann man Fruchtsaft- oder -mus, Fruchtstücke, Zucker u.v.a. kombinieren. Hier Beispiele ...

**Mango-Lassi** → 250 mL Natur-Joghurt, 130 mL Milch, 200 mL Mangopüree oder 200 g Mango-Würfel, 4 TL Zucker, 1 TL Zitronensaft ... alles vermischen

**Mango-Lassi** exotisch → 1 Mango, 200 mL Buttermilch, Kardamompulver, Nelkenpulver, etwas Rosenwasser, 3 EL Rohrzucker, 500 mL Joghurt, 6 Eiswürfel ... alles pürieren

## Alternativen zur Kuhmilch.

**Tiermilch** → Auch die Milch anderer Säugetiere kann in gleicher Weise wie Kuhmilch eingesetzt werden; Ziegen, Schafe, Büffel, Stuten oder Kamele werden so entsprechend genutzt. Gut auch für Kuhmilcheiweißallergiker.

**Pflanzenmilch** → Ebenso eiweißhaltig sind Produkte aus Soja, Getreide, Mandeln oder Reis. Sie sind auch bei Lactoseunverträglichkeit oder für Veganer die Alternative. Einige Beispiele ...

**Reisdrink** → ist eine vegane Getreidemilch. Dafür wird Reis gemahlen und gekocht sowie vermaischt [aus Stärke entsteht teilweise Zucker]. Das Produkt wird anschließend fermentiert, gefiltert und mit Pflanzenöl emulgiert. Als Muttermilchersatz ist sie nicht geeignet. Reismilch enthält wenig Eiweiß, auch wenig Fett und ist mineralstoffarm. Lactose oder Gluten findet man darin nicht. Daher ist sie Ersatzmilch bei Lactoseintoleranz und Milcheiweißallergie.

**Sojadrink** → ist eine Pflanzenmilch, die aus eingeweichten und pürierten gelben Sojabohnen und Wasser hergestellt wird. Sie enthält Wasser, Öle und Eiweiße, aber auch einige Vitamine. Daher ist sie eine vegane Ersatzmilch [jedoch kein Muttermilch-Ersatz]. Ihr Fettgehalt liegt bei etwa 2,2%. Meist wird sie mit Vitaminen [z.B. Vitamin C, B<sub>12</sub>, die es in Soja nicht oder nur wenig gibt] angereichert, ebenso mit Calciumcarbonat. Sie ist wertvoll, da sie im Gegensatz zu Milch auch ungesättigte Fettsäuren, jedoch kein Cholesterin enthält.

**Mandeldrink** → stellt man aus pürierten süßen Mandeln und Wasser her, was man im Mixer sogar selbst erledigen kann. Sie schmeckt recht intensiv nussig. *Allerdings ist sie für Menschen mit Nussallergien oft nicht geeignet.*

**Haferdrink** → ist eine Getreidemilch aus Saathafer [bzw. Haferflocken, mehrere Stunden in Wasser eingeweicht]. Sie wird homogenisiert und ultrahoherhitzt. So ist sie ohne Kühlung lange haltbar. Hafermilch eignet sich für Menschen mit Lactoseintoleranz, Milcheiweißallergie und Sojaallergie.

**Tofu** → wird durch Gerinnung der Eiweißbestandteile aus Sojamilch erzeugt [daher auch Sojabohnenquark]. Die Gerinnung löst man z.B. mit Magnesiumchlorid, Zitronensäure oder Calciumsulfat aus. Das ausgeflockte Eiweiß wird dann ähnlich wie Käse je nach Tofu-Sorte gepresst und entwässert sowie ggf. gelagert oder auch geräuchert. Tofu dient oft als Fleischersatz für Vegetarier oder Veganer. Er gehört unbedingt in die traditionelle chinesische Küche, schon seit über 2200 Jahren. Genießen kann man Tofu roh, gekocht, gebraten, mariniert oder frittiert.

#### Quellen:

Internet → gepa.de, gepa-jetzt-faire-milch.de, wikipedia.de

Literatur → Chemie für die Sekundarstufe I 2.1, Cornelsen-Verlag Berlin 1991; Blickpunkt Chemie Sachsen Klasse 10, Schroedel-Verlag 2007; Be my guest – Arbeitsmaterialien zur Nachhaltigkeit, Cornelsen-Verlag Berlin 2012; Systemgastronomie, Verlag Handwerk und Technik Hamburg 2013 [Kapitel 12.7]