

WARENKUNDE

Molke



- 04 **Molkegewinnung**
- 05 **Molkeprodukte:
Drinks & Co.**
- 09 **Molke in Lebensmitteln
und Kosmetik**
- 10 **Inhaltsstoffe**
 - 12 Proteine und Kohlenhydrate
 - 13 Mineralstoffe
 - 14 Vitamine



Molke wird bereits seit mehr als zweitausend Jahren geschätzt und sowohl innerlich als auch äußerlich angewendet. Seit einigen Jahren erlebt Molke eine Renaissance als kalorienarmer Durstlöcher und begehrter und wertvoller Rohstoff für die Lebensmittel- und Kosmetikindustrie.

Molkegewinnung

Molke entsteht bei der Produktion von Käse. Werden der Milch Labenzyme und/oder Milchsäurebakterien zugesetzt, gerinnt diese und wird dick. Durch das anschließende Schneiden und Rühren der dickgelegten Milch trennen sich die festen Bestandteile der Milch von den flüssigen. Man erhält den festen Käsebruch und die flüssige Molke.

Süß- bzw. Labmolke entsteht bei der Herstellung von Hart-, Schnitt-, Weich- und Pasta-Filata-Käse.

Bei der Produktion von Frischkäse und Sauermilchkäse erfolgt die Gerinnung ausschließlich durch Zusatz von Milch-

säurebakterien. Die entsprechende Molke heißt **Sauermolke**.

Nach der Trennung vom Käsebruch wird die Molke entrahmt und anschließend pasteurisiert, um die in ihr enthaltenen schädlichen Keime abzutöten und so die Haltbarkeit zu verlängern. Anschließend wird sie gekühlt und abgefüllt. Da flüssige Molkeerzeugnisse im Handel immer als saure Produkte angeboten werden, wird bei der Verwendung von Süßmolke diese hierfür nachträglich gesäuert.



Einteilung der Molke nach Herstellungsbereichen

Herstellungsbereich	Molketyp
Hartkäse, Schnittkäse, Weichkäse, Pasta-Filata-Käse	Süßmolke
Frischkäse, Sauermilchkäse	Sauermolke

Molkeprodukte: Drinks & Co.

Molke ist im Lebensmittelhandel pur oder als Molkemischgetränk in verschiedenen Fruchtgeschmacksrichtungen, gemischt mit Säften oder anderen Milchprodukten, erhältlich. Dabei ist in den letzten Jahren vor allem das Angebot an verschiedensten Molkemischgetränken im Lebensmittelhandel stark gewachsen.

Trinkmolke hat sich damit von einem Nischengetränk für Gesundheitsbewusste zu einem erfrischenden Durstlöcher für jedermann und -frau entwickelt.

Darüber hinaus ist im Lebensmitteleinzelhandel und in Drogeriefachgeschäften auch Molkepulver, also getrocknete Molke,

ebenfalls pur oder in verschiedenen Geschmacksrichtungen erhältlich. Sie ist sehr beliebt für die Herstellung von Molke, Diät- oder Eiweißdrinks zu Hause.

Zur Herstellung von Molkepulver wird Süß- oder Sauermolke erst eingedampft und anschließend auf einen Restwassergehalt von fünf Prozent bei Süßmolkepulver bzw. sechs Prozent bei Sauermolkepulver getrocknet, bis ein rieselfähiges Pulver entsteht. Steigender Beliebtheit erfreuen sich auch Molkeriegel, die als eiweißreiche Zwischenmahlzeit geschätzt und ebenfalls im Supermarkt, Drogeriehandel und in Fitnessstudios angeboten werden.

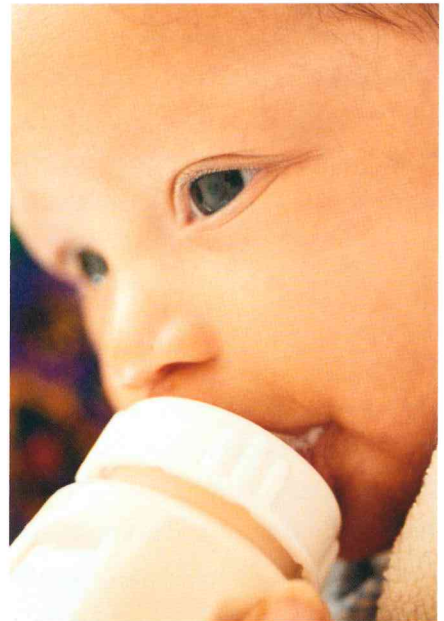
Molke-Spezialprodukte

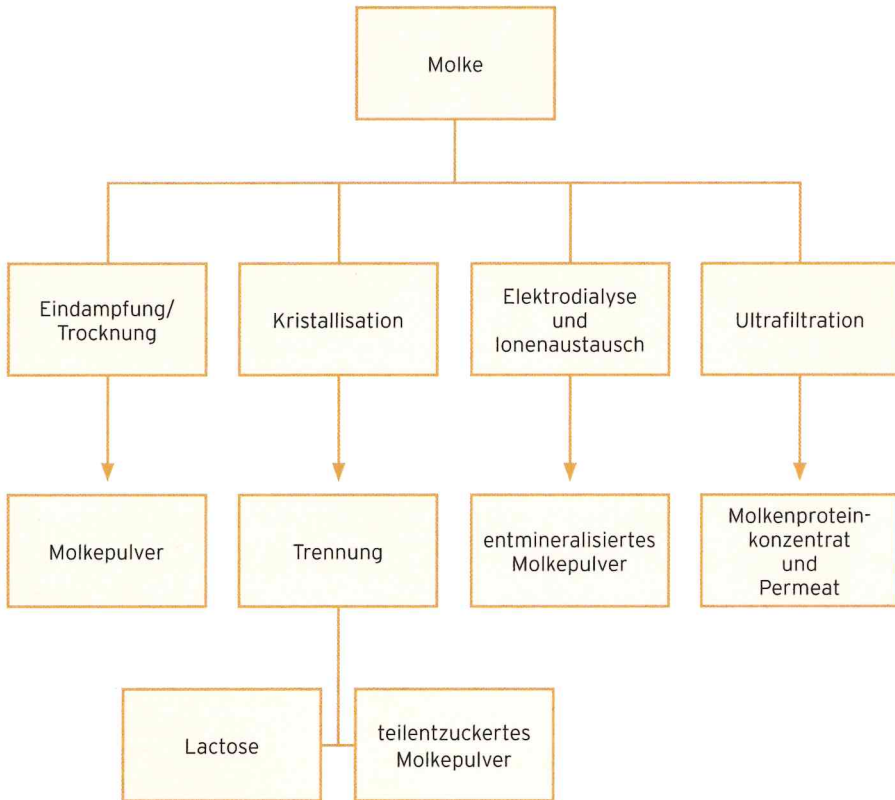
Molke ist ein beliebter Rohstoff für die Lebensmittel- und Kosmetikindustrie. Um für das jeweilige Produkt maßgeschneiderte Eigenschaften zu erhalten, werden einzelne Inhaltsstoffe der Molke angereichert oder isoliert.

Milchzucker (Lactose) wird zu einem großen Anteil aus Molke gewonnen. Dazu wird Molke konzentriert, mit Lactose-Kristallen beimpft und in einem Spezialtank abgekühlt. Während der Kühlung geht ein Großteil der Lactose in unlösliche Kristalle über, die anschließend abgetrennt und zu Milchzucker verarbeitet werden. Die verbleibende Lösung wird getrocknet. Daraus entsteht das so genannte **teilentzuckerte Molkepulver**, in dem die übrigen wertvollen Inhaltsstoffe der Molke konzentriert sind.

In einigen Anwendungsbereichen, wie z. B. der Säuglingsernährung, kommt auch so

genannte **teilentmineralisierte Molke** zum Einsatz. Molkepulver könnte ansonsten aufgrund des an sich sehr wertvollen hohen Gehalts an Mineralstoffen nur begrenzt verwendet werden, weil die Niere des Säuglings hohe Mineralstoffkonzentrationen nicht vertragen kann.

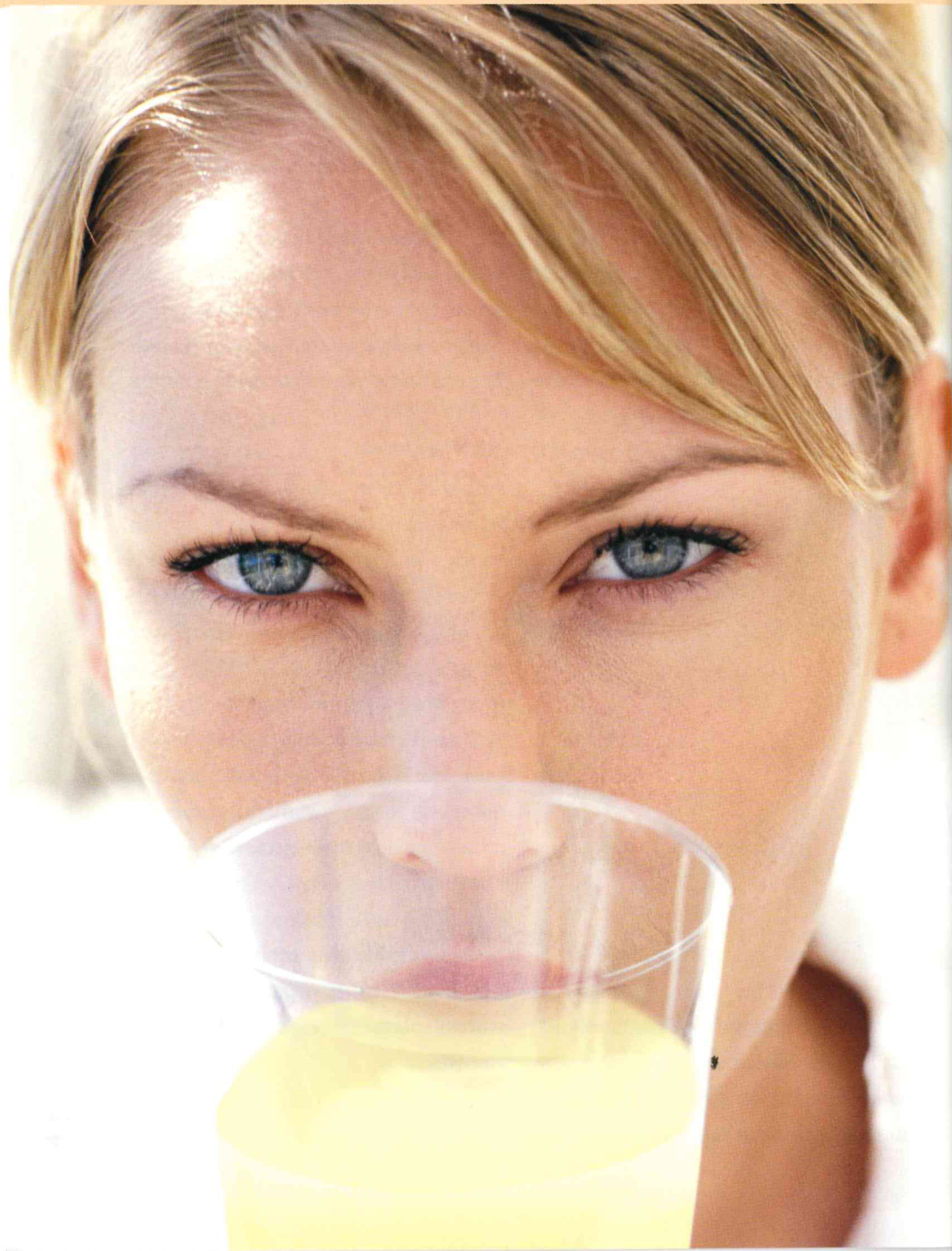




Das in der Molke enthaltene Eiweiß kann isoliert werden. Molke wird dazu über einen Filter geleitet, der die Eiweißmoleküle zurückhält, Wasser und die darin gelösten weiteren Bestandteile der Molke aber durchlässt. Je nach Konzentrierungsgrad

lassen sich so **Molkenproteinkonzentrate** (Eiweißgehalt ca. 35–60 %) und **Molkenproteinisolate** (Eiweißgehalt > 80 %) gewinnen.

| Molke |



Molke in Lebensmitteln und Kosmetik

Molkeprodukte sind begehrte Zutaten in der **Lebensmittelverarbeitung**. Aufgrund ihres hohen Gehalts an hochwertigem Eiweiß, Vitaminen und Mineralstoffen sind sie zum Beispiel die Grundlage von Sportlernahrung, Trinknahrung und Säuglingsmilch. Darüber hinaus weisen Molkeprodukte auch technologische Vorteile auf, die sich die Lebensmittelindustrie zu Nut-

ze macht. So können Molkeprodukte zum Beispiel die Cremigkeit von Suppen und Soßen erhöhen und Backwaren länger frisch halten. Die entsprechenden Molkeprodukte werden je nach gewünschter Eigenschaft für das jeweilige Lebensmittel ausgewählt. Eine Auswahl typischer Einsatzmöglichkeiten der verschiedenen Molkeprodukte zeigt die Tabelle.

Typische Einsatzmöglichkeiten von Molkeprodukten

	Lactose	Molkepulver	Entmineralisiertes Molkepulver	Molkenprotein
Dessert	x	x		x
Suppen/Soßen	x	x		x
Sonden- und Trinknahrung			x	x
Säuglingsnahrung	x		x	x
Sportlernahrung	x	x		x
Fleischwaren	x	x		x
Eiskrem				x
Backwaren	x	x	x	x
Margarine	x	x		x
Frischkäse				x
Schokolade	x		x	

Quelle: Milchindustrie-Verband e. V. (Hrsg.): Molkeprodukte in der Lebensmittelindustrie

Molke eignet sich sehr gut für die äußere Anwendung und findet daher auch in der **Kosmetikindustrie** häufig Verwendung. Sie wirkt beruhigend auf gereizte und entzündete Haut. Molkepulver wird daher gerne für Pflegebäder und als Bestandteil pflegender Kosmetika verwendet. So gibt es Duschgel, Bodylotion, Seife, Shampoo, Reinigungsmilch oder Gesichtswasser auf Molkebasis.



Inhaltsstoffe der Molke

Molke enthält einen Großteil der wasserlöslichen Bestandteile der Milch, wie die Molkenproteine, Lactose, viele Mineralstoffe und wasserlösliche Vitamine. Da bei der Molkegewinnung viele Energie liefernde Inhaltsstoffe der Milch, wie das Casein und die Fettfraktion, in den Käsebruch übergehen, ist Molke deutlich kalorienärmer als Milch. Molke zeichnet sich daher durch eine hohe Nährstoffdichte aus, d. h., bezogen auf den Energiegehalt ist sie besonders reich an Vitaminen und Mineralstoffen. Ihr Wassergehalt von 94 % macht sie außerdem zu einem guten Durstlöscher.

**Tabelle 1: Zusammensetzung von Molke und Molkepulver
(Angaben pro 100 g bzw. 100 ml)**

	Molke, süß	Molke, sauer	Molkepulver
Energie kcal kJ	25 kcal 104 kJ	23 kcal 97 kJ	353 kcal 1483 kJ
Eiweiß	0,8 g	0,6 g	10,9 g
Fett	0,2 g	0,2 g	1,1 g
Kohlenhydrate (Milchzucker)	4,7 g	4,2 g	68 g
Vitamin B ₁ (Thiamin)	0,04 mg	0,04 mg	0,5 mg
Vitamin B ₂ (Riboflavin)	0,14 mg	0,14 mg	2,5 mg
Pantothensäure	0,4 mg	0,4 mg	6 mg
Vitamin B ₆ (Pyridoxin)	0,04 mg	0,04 mg	0,04 mg
Biotin	3,5 µg	3,5 µg	55 µg
Vitamin B ₁₂ (Cobalamin)	0,2 µg	0,2 µg	2,5 µg
Calcium	60 mg	100 mg	1,5 g
Magnesium	8 mg	10 mg	120 mg
Jod	8 µg	8 µg	120 µg

Quelle: DGE PC Professional Version 3.0

Proteine und Kohlenhydrate

Eiweiß ist ein wichtiger Baustoff des Körpers. Nicht nur Muskeln, auch alle Organe, Knochen, Haut und Haare sind aus Eiweiß aufgebaut. Enzyme und bestimmte Hormone bestehen ebenfalls aus Eiweiß. Diese Stoffe sind für die Steuerung von Körperfunktionen zuständig. Im Blut ist Eiweiß außerdem ein wichtiger Transporter für Eisen und Abwehrstoffe.

Als Molkenproteine bezeichnet man die Milcheiweiße, die nach der Gerinnung der Milch in der Süß- bzw. Sauermolke verbleiben. Dazu zählen Beta-Lactoglobulin, Alpha-Lactalbumin, Serumalbumin und verschiedene Immunglobuline.

Molkenproteine gerinnen im Magen unter Einwirkung von Magensäure und Eiweiß



spaltenden Enzymen noch feinflockiger als Casein. Daraus resultiert die sehr gute Verdaulichkeit der Molkenproteine.

Die ernährungsphysiologische Bedeutung der Molkeneiweiße beruht vorrangig auf der Zusammensetzung der Eiweißbausteine. Molkenproteine sind reich an unentbehrlichen Eiweißbausteinen und deshalb besonders hochwertige Eiweißlieferanten. Molkenproteinisolate und -konzentrate werden aus diesem Grund auch häufig für Sportlernahrungen, bilanzierte Diäten, in der Säuglingsnahrung und für diätetische Lebensmittel zur Reduktion des Körpergewichts genutzt.

Das dominierende **Kohlenhydrat** der Molke ist der Milchzucker (Lactose).

Milchzucker wirkt verdauungsfördernd – ein häufig durchaus gewünschter Effekt. Außerdem fördert Lactose die Aufnahme des Mineralstoffs Calcium durch die Darmschleimhaut.

Von herausragender Bedeutung ist Lactose in der Säuglingsernährung. Daher wird der Großteil der aus Molke isolierten



Lactose im Bereich der Säuglingsernährung eingesetzt.

Für Ausdauersportler ist der Kohlenhydratgehalt von knapp fünf Prozent ideal um schnell verfügbare Energie während der Belastung zuzuführen. In der Nachtrainingsphase unterstützt die Kombination aus Kohlenhydraten und Eiweiß in der Molke die Regeneration.

Mineralstoffe

Der Mineralstoff **Calcium** ist in erster Linie für den Aufbau und die Stabilität der Knochen wichtig. In kleinen Mengen ist Calcium auch an der Reizweiterleitung durch

Muskeln und Nerven sowie der Regulation des Blutdrucks beteiligt. Molke ist reich an Calcium und liefert es in einer für den Körper besonders gut verfügbaren Form. Ein Großteil des in der Milch vorhandenen Calciums geht bei der Käseherstellung in die Molke über.

Mit 200 ml Süßmolke nimmt so beispielsweise eine 35-jährige Frau 13 % der täglich empfohlenen Zufuhr an Calcium auf, aber nur ungefähr 2,2 % des für diese Altersgruppe angegebenen Richtwertes für die Energiezufuhr. Außerdem wird die Aufnahme des Calciums in den Körper durch den in der Molke enthaltenen Milchzucker gefördert.

Magnesium ist wesentlich für die Reizweiterleitung in Muskeln und Nerven. So äußert sich ein Magnesiummangel z. B. durch Muskelkrämpfe. Darüber hinaus ist Magnesium auch am Knochenstoffwechsel mitbeteiligt. Neben Vollkorngetreide und Kartoffeln tragen Milch und Milchprodukte, wie Molke, entscheidend zur Deckung des Magnesiumbedarfs bei.

Von ernährungswissenschaftlicher Bedeutung ist auch der relativ hohe **Jodgehalt** der Molke. Mit einem halben Liter Süßmolke lässt sich beispielsweise der Jodbedarf eines Erwachsenen zu 20 % decken. Jod ist Bestandteil der Schilddrüsenhormone. Es gehört zu den Spurenelementen, bei denen die Versorgung häufig nicht ausreichend ist. Dies liegt an der Jodarmut unserer Böden und der darauf wachsenden Pflanzen, weshalb viele Lebensmittel jodarm sind.

Vitamine

Während die fettlöslichen Vitamine im Käsebruch verbleiben, geht ein Großteil der wasserlöslichen Vitamine bei der Herstellung in die Molke über. Deshalb ist

Molke reich an den B-Vitaminen B₁, B₂, B₆, Pantothensäure, Biotin und B₁₂.

Die **B-Vitamine** regeln als Bestandteile von Enzymen den Stoffwechsel der Hauptnährstoffe Eiweiß, Fett und Kohlenhydrate und spielen eine Rolle im Energiestoffwechsel. Vitamin B₆ beeinflusst darüber hinaus Funktionen des Nervensystems, der Immunabwehr und der Blutbildung. Die grüngelbe Färbung der Molke ist auf ihren hohen Gehalt an Vitamin B₂ zurückzuführen.

Vitamin B₁₂ ist wesentlich für die Bildung neuer Zellen, insbesondere der Blutzellen. Es ist als einziges Vitamin ausschließlich in tierischen Lebensmitteln, wie Milchprodukten und Fleisch, enthalten.

Mit einem Liter Molke nimmt ein Erwachsener ungefähr ein Drittel der täglich empfohlenen Zufuhr an den Vitaminen B₁ und B₆ auf und zwei Drittel der für Pantothensäure und Vitamin B₁₂ empfohlenen Menge. Besonders herausragend ist der Vitamin-B₂-Gehalt. So enthält ein Liter Molke die gesamte täglich empfohlene Zufuhr an diesem Vitamin.



Impressum:



CMA Centrale Marketing-Gesellschaft
der deutschen Agrarwirtschaft mbH
Produktmarketing Milch und Milchprodukte
Koblenzer Straße 148
53177 Bonn
www.cma.de

Artikelnummer: 7575