

Molke: Protein + Calcium = Gewichtsabnahme

Das Serum der Milch – ein Multitalent

PD Dr. biol. hum. Marion Flechtner-Mors, Ulm

Molke, das Serum der Milch, entsteht bei der Käse- oder Quarkproduktion. Molke bleibt als Flüssigkeit bei der Abscheidung des Käsestoffes – der Caseine – übrig. Süß- bzw. Labmolke entsteht bei der Herstellung von Hart-, Schnitt- und Weichkäse durch den Zusatz von Labenzymen. Sauermolke wird bei der Herstellung von Quark, Dick- oder Sauermilch durch Zugabe von Milchsäurebakterien gewonnen.

Sie enthält einen großen Teil der gesamten Milchbestandteile. Darunter befinden sich die wasserlöslichen Bestandteile der Milch wie Molkeprotein, Milchsäure und Lactose, zudem Mineralstoffe und geringe Fettmengen (Tab. 1).

Proteine ...

Die Molkeproteine, die hauptsächlich aus Globulinen und Albuminen bestehen, können durch die fortschrittlichen technischen Verfahren schonend isoliert und gereinigt werden, ohne ihre Funktion zu verlieren. Die wichtigsten Funktionsproteine sind:

- β -Lactoglobulin,
- α -Lactalbumin,

- Immunglobuline,
- Serumalbumin und
- Glykomakropeptide.

In geringer Konzentration kommen die Proteine Lactoferrin, Lactoperoxidase und Lysozym hinzu ⁷.

Weiterhin sind proteolytische Fragmente vom Casein ⁶ sowie kugelige Milchfett-Membranproteine ¹³ enthalten. Molkeproteine haben durch ihre unterschiedliche biologische Aktivität spezielle therapeutische Bedeutung.

Die biologische Wertigkeit der Molkeproteine liegt mit 104 über dem Vergleichswert vom Vollei mit 100. Das Molkeprotein enthält alle essenziellen Aminosäuren in hoher Konzentration. Besonders zu erwähnen sind die für den Muskelstoffwechsel bedeutsamen verzweigt-kettigen Aminosäuren Leucin, Isoleucin und Valin. Molkeprotein ist zudem reich an den schwefelhaltigen Aminosäuren Cystein und Methionin.

Molke enthält relativ hohe Konzentrationen an den wasserlöslichen Vitaminen B₂, B₁₂, B₁, B₆, Panto-

thensäure und Biotin. 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 an Pantothensäure und Vitamin B₁₂. Die empfohlene tägliche Zufuhr des Vitamins B₂ kann durch das Trinken von einem Liter Molke zu 100% erreicht werden.

Die Molke-Karriere: Vom Abfallprodukt zum hochwertigen Lebensmittel

Molke ist eine wertvolle Quelle für Calcium. Der Gehalt an den Mineralstoffen Kalium, Natrium, Magnesium ist vergleichsweise

gering, Zink, Eisen und Kupfer sind praktisch nicht in der Molke enthalten. Wichtig ist das Vorkommen von Jod, wobei ein Liter Süßmolke die empfohlene tägliche Zufuhr von 200 μ g decken kann ².

... und ihre Wirkungen

Molkeproteine haben immunstimulierende Wirkung ^{12,14}. Dadurch können sie präventiv wirken und den Verlauf von Krankheiten beeinflussen, z. B. durch Stärkung des Immunstatus bei Neoplasien und Infektionskrankheiten ³. Die Bildung von Antikörpern kann durch Gabe von Molkeprotein verstärkt werden ⁴, wobei die Antikörperproduzierenden Zellen vermehrt und die Titer im Serum erhöht werden ¹⁹.

Lactoferrin wirkt bakterio- und bakteriozid gegen gram-negative und gram-positive Bakterien. Es hemmt das Wachstum von Hefen und Pilzen. Dies geschieht,

Tabelle 1: Inhaltsstoffe von Lab- und Sauermolke (g/l)

Bestandteil (g/l)	Labmolke (pH 5,9-6,4)	Sauermolke (pH 4,6-4,8)
Protein	6,0–8,0	6,0–7,0
Lactose	46,0–52,0	44,0–46,0
Fett	0,2–1,0	0,1–0,5
Calcium	0,4–0,6	1,2–1,6
Magnesium	0,08	0,11

Modifiziert nach ⁹

Tabelle 2: Gewichtsverlust bei adipösen Personen nach 24 Wochen kalorienreduzierter Mischkost (Energiedefizit 500 kcal/Tag) mit unterschiedlichem Calciumgehalt

	Reduktionskost	Reduktionskost + 800 mg Ca	Reduktionskost + Milchprodukte
Ca-Aufnahme (mg/Tag)	430 ± 94	1.256 ± 134	1.137 ± 164
Energiezufuhr (kcal/Tag)	1.309 ± 253	1.186 ± 155	1.370 ± 216
Gewichtsabnahme (kg)	6,60 ± 2,58	8,58 ± 1,60	11,07 ± 1,63
Gesamtfettabnahme (kg)	4,81 ± 1,22	5,61 ± 0,98	7,16 ± 1,22
Fettabnahme im Stammbereich (kg)	1,38 ± 0,6	2,94 ± 0,73	3,74 ± 0,64

Modifiziert nach ²¹

indem es den Keimen das Eisen entzieht und durch Bindung an Liposaccharide die Zellwände von Bakterien und Pilzen zerstört ¹.

Glykomakroproteine und Lactoferrin wirken präbiotisch, indem sie durch Förderung des Wachstums von Bifidobakterien die Darmflora verbessern ⁸.

Die antimikrobielle Eigenschaft von Lactoferrin, Lysozym und Lactoperoxidase kann auch die Mikroflora im Zahnschmelz positiv beeinflussen und so der Zahnkaries entgegenwirken ¹⁷.

Durch den hohen Gehalt an Cystein, aus dem Glutathion synthetisiert wird, erhöht die Zufuhr von Molkeproteinen die Konzentration von Glutathion im Gewebe und damit den zellulären Schutz gegen freie Radikale und oxidativen Stress ¹⁰.

Beim Menschen wird durch Molkeproteine die Konzentration von Tryptophan im Serum erhöht. Möglicherweise kann dadurch eine Behandlung gegen Depression und Stress unterstützt werden ¹¹.

Neben den Hauptmolkeproteinen kommen mehrere andere kleine Proteine vor. Weiterhin entstehen bei der Verdauung von Molkepro-

teinen Fragmente, die biologische Wirksamkeit aufweisen und beim Menschen potenziell therapeutische Bedeutung erlangen können.

Calcium

Molke – speziell Sauermolke – enthält eine hohe Konzentration an Calcium (Tab. 1). Epidemiologische und experimentelle Daten weisen auf die Bedeutung des Calciums bei der Regulation des Körpergewichts hin. Das relative Risiko für Adipositas ist bei Personen mit einer niedrigen Calciumaufnahme

höher als bei Personen mit einer hohen Calciumzufuhr ²⁰. Ein hoher Calciumgehalt in einer Reduktions-

kost führt zu einer höheren Gewichtsabnahme als eine Diät mit einem niedrigeren Calciumgehalt (Tab. 2). Die Calciumzufuhr über Molke oder andere Milchprodukte ist dabei günstiger als die Substitution ²¹.

Eine ausreichend hohe Calciumzufuhr wirkt der Entwicklung der Osteoporose entgegen ¹⁵. Molke kann eine ausreichende Calciumzufuhr gewährleisten. Darüber hinaus hemmt die basische Fraktion der Molkeproteine (milk basic protein) die durch Osteoklasten vermittelte Knochenresorption ¹⁶.

Gewichtsreduktion

Molke ist ein Getränk, das wegen seiner Inhaltsstoffe für die Gewichtsreduktion beim Menschen sehr wertvoll ist. Wenn auch die Proteinkonzentration in der Molke zu gering ist, um bei ausschließlicher Ernährung mit Molke eine ausgeglichene Eiweißbilanz aufrechtzuerhalten, so kann Molke dennoch die Grundlage für die Ernährung bei Gewichtsreduktion sein. Durch Anreicherung der natürlichen Molke mit Molkeproteinkonzentrat wird die Molke zu einem vollwertigen Getränk.

Die Molke hat sich in klinischen Studien als wirkungsvoll bei der Gewichtsreduktion erwiesen ⁵. Bei modifiziertem Fasten, bei dem adipöse Personen über vier Wochen täglich lediglich einen Liter mit Eiweiß angereicherte Kurmolke und mindestens zwei Liter kalorienfreie Getränke zu sich nahmen, konnte ein Gewichtsverlust von durchschnittlich 9,8 kg erzielt werden ¹⁸.

Molke wird heute sehr verbreitet in schmackhaften Zubereitungen angeboten. Ein Molke-Getränk kann eine eiweißreiche und kalorienarme Alternative zum Durstlöschen sein. Zudem kann Molke auch mit Joghurt oder Säften gemischt werden. ❖

Molke zur Gewichtsreduktion: Der hohe Calciumgehalt macht es möglich