

Dezember 1998 / 362 PW

Eidg. Forschungsanstalt  
für Milchwirtschaft, Liebefeld  
CH-3003 Bern

## **Milch für die Gesundheit des Menschen**

### **Milch und ernährungsabhängige Krankheiten**

R. Sieber

Agrarforschung 5 (11-12), 511-512 (1998)  
Agrarforschung 5 (11-12), 513-514 (1998)

# Milch für die Gesundheit des Menschen

Robert SIEBER, Eidgenössische Forschungsanstalt für Milchwirtschaft, Liebefeld (FAM), CH-3003 Bern  
 Auskünfte: Robert Sieber, e-mail: robert.sieber@fam.admin.ch, Fax +41 (0)31 323 82 27,  
 Tel. +41 (0)31 233 84 18

**Unter den fünf Hauptthemen des 25. Internationalen Milchwirtschaftskongresses war eines dem Thema Milch und Gesundheit gewidmet. Es kam einmal mehr klar zum Ausdruck, dass Milch und Milchprodukte wertvolle Beiträge für die Aufrechterhaltung der Gesundheit des Menschen leisten können.**

Am 25. Internationalen Milchwirtschaftskongress in Dänemark befasste sich ein Symposium mit Milch und Gesundheit. Dabei ging es um die Fragen: Welches sind die Mythen und Tatsachen über Milch und Gesundheit, wie können sie kommuniziert werden, welches sind die Fallstricke in der Ernährungskommunikation und sind funktionelle Lebensmittel die Antwort für die Bedürfnisse von spezifischen Zielgruppen? Dieses Symposium wurde unterteilt in Milch, Ernährung und Gesundheit - Milch und Ernährung in der Bevölkerung - Milch und ernährungsabhängige Krankheiten\* - Übermittlung von Gesundheits- und Ernährungsbotschaften - Milch und spezielle Ernährungseigenschaften, funktionelle Lebensmittel.

## Pro und Kontra Milchverzehr

In seinem Einführungsvortrag über «Milch und Gesundheit – Pro und Kontra» ging M. Gurr (England) vorerst auf die Tatsache ein, dass die Milch als einziges Lebensmittel von der Natur dazu geschaffen ist, das Leben des neugeborenen Säugetieres aufrechtzuerhalten. Deshalb enthält die Milch eine breitere Palette an Nährstoffen als jedes andere Lebensmittel. Der Mensch ist auch die einzige Gattung, welche die Milch eines anderen Säugetieres in grösseren Mengen als Lebensmittel im Erwachsenenalter und in modifizierter Form bei Kindern einsetzt. Daraus aber ableiten zu wollen, dass der Milchverzehr «unnatürlich» sei, entbehrt einer rationalen wissenschaftlichen Grundlage. Verschiedene positive Aspekte der Milch und Milchprodukte sind bekannt, für deren Begründung mehr und mehr wissen-

schaftliche Beweise vorliegen. So bewirken gewisse Inhaltsstoffe der Milch einen Schutz gegen Zahnzerfall. Andere wie konjugierte Linolsäuren, kurzkettige Fettsäuren, Phospholipide, Proteine haben antikrebserzeugende Eigenschaften. Kalzium wie auch weitere Mikronährstoffe reduzieren den Bluthochdruck oder Peptide haben antithrombotische Wirkungen. Für die Knochengesundheit ist neben anderen Substanzen das Kalzium ein überaus wichtiges Element. Auf der anderen Seite wird von gewissen Personen der Wert der Milch in der menschlichen Ernährung in Frage gestellt und auf den angeblichen Beitrag der Milch wegen ihres Gehaltes an gesättigten Fettsäuren und Cholesterin zu den koronaren Herzkrankheiten hingewiesen. Auch Bedenken über die Beteiligung der Milch an Allergien, Laktoseintoleranz, Schleimbildung, Krebs, Diabetes und Crohn'sche Krankheit werden immer wieder vorgetragen. Dass Kalzium die Eisenabsorption hemmen soll, konnte bis anhin nicht bewiesen werden. Auch wenn einige Individuen spezifische Intoleranzen gegenüber Milchbestandteilen aufweisen, kann der generellen Stichhaltigkeit dieser Streitpunkte mit wissenschaftlichen Argumenten wirkungsvoll begegnet werden.

Nach A. Brink Lund (Dänemark) ist die schlichte Botschaft an das Marketing der Milchwirtschaft, sich auf die Mütter und ihre Kinder zu konzentrieren und ihnen die grundlegende Botschaft zu vermitteln, dass Milch gesund für ihre Gesundheit ist. Es sei jedoch ein Fehler, sich in der Werbung an junge Erwachsene und an Männer im mittleren Alter zu richten, da junge Leute zu viele andere Probleme haben und Männer im mittleren Alter erst ihr Verhalten verändern werden, wenn sie durch ihre Ehefrauen dazu angeleitet werden oder wenn sie ernsthaft krank geworden sind.

## Empfehlungen zur Nährstoffzufuhr

Die bekanntesten Empfehlungen zur Zufuhr an Nährstoffen sind die amerikanischen *Recommended Dietary Allowances* (RDA). Auch für andere Länder wie Kanada (CDN), England (GB) und Deutschland (D) existieren verschiedene Empfehlungen, deren Werte zu einzelnen Nährstoffen sich jedoch voneinander unterscheiden können. Der Bedarf wird durch verschiedene Faktoren beeinflusst wie physiologische Faktoren (Geschlecht, Alter, Körpergrösse), Gesundheitszustand (Diabetes, Asthma, chronische Krankheiten), Lebensstil (Rauchen, Alkoholmissbrauch, Diäten), Faktoren der Arbeitswelt, Umweltbedingungen und genetische/biologische Variationen.

Inzwischen hat in den USA und Kanada in Bezug auf die Empfehlungen zur Nährstoffzufuhr ein Paradigmenwechsel stattgefunden. Als Oberbegriff werden neu *Dietary Reference Intakes* (DRI) verwendet, denen vier Kategorien von Bezugsgrössen untergeordnet sind:

■ **Adequate Intakes (AI):** mittlere beobachtete oder experimentell bestimmte Zufuhr für eine definierte Population, die einen bestimmten Ernährungszustand oder andere funktionelle Gesundheitsindikatoren gewährleistet;

■ **Estimated Average Requirements (EAR):** Zufuhr, die den geschätzten Bedarf von 50 % der Personen einer Gruppe umfasst;

■ **Recommended Dietary Allowances (RDA):** Aufnahme, die den geschätzten Bedarf von nahezu allen Personen einer Gruppe umfasst;

■ **Tolerable Upper Intake Levels (UL):** maximale Zufuhr, die bei Individuen aller Wahrscheinlichkeit nach nicht das Risiko einer nachteiligen Wirkung in sich birgt. Da nicht hinreichend fundierte Daten zur Ermittlung eines EAR-Wertes vorhanden sind, wird für das Kalzium (Tab. 1) der AI-Wert verwendet, für deren Festlegung unterschiedliche Kriterien verwendet wurden (B. Sandström, Dänemark).

\*siehe auch: R. Sieber, Agrarforschung 5(11-12), 513-514, 1998

Damit Osteoporose im Alter nicht entstehen kann, sollte im Alter von etwa 25 bis 30 Jahren die maximale Knochenmasse und -dichte erreicht werden, danach erfolgt ein Abfall. Die maximale Knochenmasse wird durch das Kalzium wesentlich mitbestimmt und dazu muss eine optimale positive Bilanz zwischen Aufnahme und obligatorischen Verlusten des Kalziums in Urin und Kot erreicht werden. Über eine erhöhte Kalziumzufuhr, beispielsweise durch Verabreichung eines kalziumangereicherten Lebensmittels, kann die Knochenmasse wie auch die Körperhöhe signifikant erhöht werden, wie dies an einer Doppelblindstudie bei Mädchen im Alter von sieben Jahren gezeigt werden konnte. Eine Erhöhung der Knochendichte um 5 % kann das Risiko, einen Bruch zu erleiden, um 40 % reduzieren. Der Gehalt der verschiedenen Lebensmittel an Kalzium sowie dessen Bioverfügbarkeit ist unterschiedlich, so dass nicht jedes Lebensmittel als gute Kalziumquelle in Frage kommt (Tab. 2). Über Milch und Milchprodukte wird in den westlichen Ländern bis zu 75 % des Kalziums zugeführt. Hinzu kommt, dass die Natriumausscheidung wesentlich die Ausscheidung des Kalziums im Urin mitbestimmt, dagegen hat die Kalziumzufuhr einen geringen Einfluss darauf. Eine Erhöhung der Kochsalzzufuhr von 3,75 g auf 15 g/Tag führt zu einer zusätzlichen Kalziumausscheidung von 90 mg/Tag im Urin, was über die Jahre zu einem nicht unerheblichen Knochenverlust führen kann (C.M. Weaver, USA).

## Nutrimarketing

Die Lebensmittelindustrie steht im Spannungsfeld zwischen ErnährungswissenschaftlerInnen, Lebensmittelbehörden sowie Konsumentinnen und Konsumenten. Mit Nutrimarketing wird ein Marketing mit Hilfe von Ernährungsbotschaften betrieben. Dieses kann jedoch nur erfolgreich sein, wenn die Meinungsbildenden auf dem Gebiet der Ernährung diese Botschaften unterstützen und zu den Konsumentinnen und Konsumenten eine Vertrauensbasis geschaffen wird. Am wirkungsvollsten erreicht man dieses Ziel, indem vertrauenswürdige Informationen weitergegeben, die spezifischen Bedürfnisse der Zielgruppen in Betracht gezogen und die Botschaften mit anderen Ernährungsfachleuten koordiniert werden. Die Lebensmittelindustrie hat die Verantwortung, die Konsumentinnen und Konsumenten zu informieren und sie nicht zu

**Tab. 1. Kriterien und Werte der Dietary Reference Intakes für Kalzium (Ca)**

| Alter                 | Kriterium             | Adequate Intakes <sup>1</sup> mg/Tag |
|-----------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| 0 – 6 Monate          | Gehalt in Muttermilch | 210                                  |
| 4 – 8 Jahre           | max. Ca-Retention     | 800                                  |
| 9 – 18 Jahre          | max. Ca-Retention     | 1300                                 |
| 19 – 30 Jahre         | max. Ca-Retention     | 1000                                 |
| 31 – 50 Jahre         | Ca-Bilanz             | 1000                                 |
| 51 – 70 Jahre         | max. Ca-Retention     | 1200                                 |
| Schwangere 19 – 50 J. | Knochenmasse          | 1000                                 |
| Stillende 19 – 50 J.  | Knochenmasse          | 1000                                 |

<sup>1</sup>mittlere beobachtete oder experimentell bestimmte Zufuhr für eine definierte Population, die einen bestimmten Ernährungszustand oder andere funktionelle Gesundheitsindikatoren gewährleistet

**Tab. 2. Vergleich der Kalzium(Ca)-Zufuhr über eine Portion verschiedener Lebensmittel**

| Produkt                | Ca-Gehalt pro Portion mg | Ca-Absorption % | Absorbierte Menge mg | Erforderliche Portion Milch = 1 |
|------------------------|--------------------------|-----------------|----------------------|---------------------------------|
| Milch, Joghurt         | 300                      | 32,1            | 96,3                 | 1,0                             |
| Bohnen, rot            | 41                       | 17,0            | 6,9                  | 14,0                            |
| Broccoli               | 35                       | 52,6            | 18,4                 | 5,2                             |
| Chinakohl              | 79                       | 53,8            | 42,5                 | 2,3                             |
| Kale                   | 47                       | 58,8            | 27,6                 | 3,5                             |
| Spinat                 | 122                      | 5,1             | 6,2                  | 15,5                            |
| Tofu mit Ca ausgefällt | 258                      | 31,0            | 80,0                 | 1,2                             |

verunsichern. Die unterschiedlichen Informationsquellen, vor allem Fernsehen, Radio, Zeitungen und Zeitschriften, sind jedoch für die Konsumierenden in unterschiedlichem Mass glaubwürdig (U. Holund, DK).

In England hat das *National Dairy Council* in den letzten Jahren versucht, positive Aspekte des Milchverzehrs hervorzuheben. Dabei muss die Vermittlung der Botschaft je nach Zielpublikum unterschiedlich erfolgen. Gesundheitsfachleute werden mit detaillierten Informationen für ihre Patientinnen und Patienten bedient. Der Lehrerschaft werden praktische Ideen zur Gesundheit der Kinder vermittelt. An die Medien werden neue wissenschaftliche Erkenntnisse zuverlässig und verantwortungsbewusst weitergegeben. Der Industrie wird die Möglichkeit gegeben, für ihre Produkte zu werben. Als drei positive Beispiele wurden erwähnt: Kalzium und Knochengesundheit, Zahngesundheit sowie konjugierte Linolsäuren. In Bezug auf die Zahngesundheit wird die Botschaft vermittelt, dass die Milch nicht schädlich für die Zähne ist. Auch liegen mehr und mehr Erkenntnisse vor, dass der Milchverzehr sogar einen Schutz gegen Zahnzerfall bieten kann. Diese Wirkung wird noch durch den Konsum von Käse verstärkt. Diese Information ist weniger bekannt als der Zusammenhang zwischen Kalzium und Knochengesundheit. Die Konsumentinnen und Konsumenten werden darauf hingewiesen, dass Milch von Zahnärzten als

sicher für die Zähne empfohlen wird. Bei den konjugierten Linolsäuren handelt es sich noch um ein relativ neues Gebiet und alle Daten entstammen noch aus Tierversuchen und aus *in vivo*-Studien (J. Buttriss, England).

Seit 1980 ist in Schweden der Milchkonsum um 25 % gesunken, was der Milchindustrie grosse Sorgen bereitete. Um diesem Problem zu begegnen, arbeitete das *Dairy Nutrition Council* mit einem Kommunikationsmodell. Bei der Identifizierung des Problems zeigte sich, dass die Abnahme des Milchkonsums vor allem in den Schulen und Kindertagesstätten erfolgte. Beim Sammeln von Daten wurde als Ursache ermittelt: die Milch ist zu teuer, sie enthält zu viel Fett, Kinder trinken zu viel Milch. Solche Erhebungen werden an Universitäten und Institutionen vergeben, die glaubwürdig sind. Daraus kann die Zielgruppe ermittelt werden, der in einem vierten Schritt die Ernährungsbotschaften vermittelt werden sollen. Dies erweist sich in verschiedener Hinsicht als der schwierigste Teil. Die Information soll auf einfache Weise und mit Humor vermittelt werden, ohne dass die Genauigkeit darunter leidet. Zudem ist es nicht leicht, die Ernährungsgewohnheiten zu verändern. Als Resultat konnte verbucht werden, dass Milch in allen Schulen verabreicht wird (der Konsum betrug 1990/91 110 ml und 1996 150 ml) und dass sich die Einstellung zur Milch positiv veränderte (I. Stenson, Schweden).

# Milch und ernährungsabhängige Krankheiten

Robert SIEBER, Eidgenössische Forschungsanstalt für Milchwirtschaft, Liebefeld (FAM), CH-3003 Bern  
 Auskünfte: Robert Sieber, e-mail: robert.sieber@fam.admin.ch, Fax +41 (0)31 323 82 27,  
 Tel. +41 (0)31 233 84 18

**Unter dem Hauptthema des 25. Internationalen Milchwirtschaftskongresses „Milch und Gesundheit“ befasste sich ein Symposium mit dem Zusammenhang zwischen Milchverzehr und verschiedenen Krankheiten. Dabei zeigte sich mehr und mehr, dass Kalzium – und damit Milch als eine der wertvollsten Kalziumquelle – eine wichtige Rolle bei der Prävention von Osteoporose und Krebs sowie in der Reduktion des Bluthochdruckrisikos spielen kann.**

Der 25. Internationale Milchwirtschaftskongress fand Mitte September in Dänemark unter einer Beteiligung von 2000 Teilnehmerinnen und Teilnehmern statt. Er umfasste fünf Symposien: Milch und Gesundheit\*, Neue Entwicklungen in der Milchwissenschaft und -technologie, Zukünftige Milchproduktion, Internationaler Handel – Märkte und Politik, Qualität und Risikomanagement. Das Symposium Milch und Gesundheit befasste sich in mehreren Vorträgen neben dem Pro und Kontra des Milchverzehrs, dem Nutrimarketing, dem Bedarf in verschiedenen Lebensaltern und den funktionellen Lebensmitteln noch mit Milch und den ernährungsabhängigen Krankheiten.

## Mit Milch im Kampf gegen Krebs

In den letzten zehn Jahren zeigen vermehrt Forschungsergebnisse, dass Milch und Milchprodukte die Entwicklung von Krebs verhindern und in gewissen Fällen auch verhüten können. Dies ist auf die Wirkung von Kalzium und Vitamin D, die beide Bestandteile der Milch sind, zurückzuführen. Tiere, denen höhere Mengen an diesen Mikronährstoffen verabreicht wurden, entwickelten weniger Dickdarmkrebs. Mäuse, die eine westliche Ernährung – also wenig Kalzium und Vitamin D – erhielten, entwickelten Zellveränderungen, die der frühen und späten Entwicklungsphase von Dickdarmkrebs entsprachen. In anderen Tierversuchen verhüteten hohe Mengen an Kalzium und Vitamin D präkanzerogene Veränderungen in der Brust, im Pankreas und in der Prostata. Aber auch am Menschen liessen sich diese Resultate bestätigen. So wurden Personen, bei denen sich

Zellveränderungen ausbreiteten und die damit ein erhöhtes Risiko für Krebs aufwiesen, die doppelte Menge an Kalzium und Vitamin D über den Verzehr von fettreduzierter Milch, Joghurt und Käse verabreicht. Danach verbesserte sich das Wachstum und die Entwicklung der Dickdarmzellen, die wieder normal wurden. Aufgrund dieser positiven Ergebnisse wird nach weiteren Milchbestandteilen gesucht, wie Sphingolipide, konjugierte Linolsäuren, Buttersäure, Molkenproteine, Kasein und Milchsäurebakterien, die eine krebsverhütende Wirkung in Modellversuchen aufwiesen. Nach M. Lipkin (USA) gibt es immer deutlichere Beweise für die Empfehlung, mehr Milch und Milchprodukte zu verzehren, um das Risiko für Krebs zu reduzieren.

## Mit Kalzium gegen Bluthochdruck

Bluthochdruck, dessen Auftreten in den westlichen Ländern hoch ist, gilt als wichtiger Risikofaktor für Schlaganfall, koronare Herzkrankheiten und Nierenversagen. Pharmakologische Massnahmen können zur Behandlung des Bluthochdruckes herbeigezogen werden, doch sind wegen der hohen Kosten und möglicher Nebenwirkungen eher Änderungen im Lebensstil zur Prävention und Behandlung vorzuziehen. Dies beinhaltet Gewichtsabnahme, wenn übergewichtig, erhöhte körperliche Aktivität und aus Ernährungssicht ein erniedrigter Verzehr von Natrium und Alkohol, dafür aber eine angemessene Aufnahme an Kalzium, Magnesium und Kalium. Nach epidemiologischen Studien stehen höhere Mengen an aufgenommenem Kalzium in einem umgekehrten Verhältnis zum Auftreten von Bluthochdruck. Fällt über längere Zeit die tägliche Kalziumaufnahme unter

einen Wert von 600 mg, tritt vermehrt Bluthochdruck auf. Neben anderen epidemiologischen Studien haben Tierexperimente und klinische Interventionsstudien die geringe Zufuhr von Milch als ein Ernährungsverhalten charakterisiert, das mit dem Auftreten von Bluthochdruck assoziiert ist. Nach der DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension)-Studie erniedrigte die Verabreichung von viel Früchten, Gemüse und fettreduzierter Milch im Vergleich zur Kontrolle (typische amerikanische Ernährungsweise mit wenig Früchten, Gemüse und Milchprodukten) den systolischen Blutdruck um 5,5 mm Hg und den diastolischen um 3 mm Hg. Bei Personen mit Bluthochdruck war das Resultat noch ausgeprägter: systolischer Blutdruck –11,4 mm Hg und diastolischer Blutdruck –5,5 mm Hg und entsprach dem Resultat, das über eine Therapie mit einem einzelnen Arzneimittel erreicht wurde (G. Miller, USA). Neben dem Kalzium ist auch eine erhöhte Zufuhr an Kalium und Magnesium für die Prävention des Bluthochdrucks von Bedeutung; dabei scheint aber eine verminderte Natrium- oder Kochsalzzufuhr nicht hilfreich zu sein (siehe dazu Science vom 14. August 1998, S. 898).

## Milchfett - Bösewicht koronarer Herzkrankheiten?

Standen vor zehn Jahren vor allem erhöhte LDL (Lipoproteine geringer Dichte)-Cholesterinkonzentrationen im Blut und Blutdruck als die Risikofaktoren für die Entstehung von koronaren Herzkrankheiten im Vordergrund, werden inzwischen weitere risikohörende Faktoren diskutiert wie geringe HDL (Lipoprotein hoher Dichte)-Konzentration und/oder erhöhte Konzentration an Triglyzerid, Lipoprotein[a], Faktor VII, Fibrinogen, Plasminogenaktivator-Inhibitor-I und Homocystein. Zusätzlich können noch die Anfälligkeit der LDL für Oxidation und die Grösse der LDL eine Rolle spielen. Der Verzehr an gesättigten Fettsäuren hat in kontrollierten Ernährungsstudien das LDL-Cholesterin erhöht,

\*siehe auch: R. Sieber, Agrarforschung 5(11-12), 511-512, 1998