

# Homogenisierung und Gesundheit

**Hartnäckig halten sich die Gerüchte, homogenisierte Milch sei an der Entstehung verschiedenster Krankheiten beteiligt. Bis heute existieren nur wenige Humanstudien, die sich mit diesem Problem beschäftigen.**

**Doreen Gille.\*** Als Homogenisierung bezeichnet man ein in der Milchwirtschaft angewandtes Verfahren, um die Fettkügelchen der Rohmilch feiner in der wässrigen Phase zu verteilen, mit dem Ziel, ein Aufräumen während der Lagerung zu verhindern. Dazu wird die Milch nach kurzer Erwärmung durch einen schmalen Spalt beziehungsweise eine Düse gepresst, wobei Temperatur und Stärke des Druckes über die Grösse der Fettkügelchen entscheiden. Dieser Prozess verkleinert den Fettpartikeldurchmesser von 3 bis 6 µm auf einen mittleren Durchmesser von 1 µm.

Durch das Homogenisieren erfolgt eine Oberflächenvergrösserung der Fetttropfchen mit dem Resultat, dass die MilCHFettkügelchenmembran (MFGM) die Oberfläche nicht mehr komplett bedecken kann und andere oberflächenaktive Komponenten der Rohmilch (z.B. Kaseine) die Fetttropfchen absorbieren. Diese Um- und Anlagerung spielt eine wichtige Rolle für die Verdauung der Milch im menschlichen Körper, da die Struktur dieses Koagulats im Vergleich zu unbehandelte Milch viel feiner ist und somit ein schnellerer Transfer zum Dünndarm gewährleistet werden kann. Dieser Effekt ist günstig für Menschen mit Darmkrankheiten, da homogenisierte Milch leichter verdaubar ist. Doch wie kann man den Einfluss homogenisierter Milch auf die Gesundheit des Menschen beurteilen?

## Koronare Herzkrankheiten (KHK)

In Zusammenhang mit KHK ist besonders das Enzym Xanthinoxidase aus der Milch, welches an die MFGM gebunden ist, in den Fokus der Öffentlichkeit getreten. Die aus der Milchhomogenisierung resultierenden, verkleinerten Fettpartikel sollen für dessen vermehrte Absorption in die Darmzelle sorgen und dessen Übertritt ins arterielle Blutssystem verant-

*Bisher konnten keine negativen Effekte des Homogenisierens auf die menschliche Gesundheit wissenschaftlich nachgewiesen werden.*

*Jusqu'à maintenant, on n'a pas pu prouver scientifiquement d'effets négatifs de l'homogénéisation sur la santé humaine.*

worten. In den Gefässwandzellen entfaltet die Xanthinoxidase dann ihre Aktivität; dies soll zur Entstehung arteriosklerotischer Veränderungen führen und Folgeerscheinungen, wie zum Beispiel Herzinfarkte, hervorrufen. Einige Wissenschaftler haben das Verhalten des Enzyms im Organismus genauer betrachtet und konnten diese Hypothese widerlegen.

Andere Bestandteile, die in Bezug auf KHK eine wichtige Rolle spielen könnten, sind die Proteine der MFGM. Mit Hilfe immunologischer Nachweisverfahren untersuchten Forscher, ob eine Verbindung besteht zwischen KHK und den im Körper zirkulierenden Antikörpern gegen MFGM-Proteine. Zwar konnten sie eine positive Korrelation erkennen zwischen jenen Proteinen und der Sterberate

von Patienten, die an KHK litten; ob dies jedoch auch als eine Ursache angesehen werden kann, bleibt zu erforschen. Nicht vergessen werden dürfen die positiven Eigenschaften dieser Membran. So wirken viele darin enthaltene Komponenten antikanzerogen, cholesterinmindernd und präventiv gegenüber Darm-erkrankungen.

## Diabetes Typ 1 und 2

Bis heute weiss man aufgrund spärlich vorhandener Humanstudien nur wenig über den Einfluss von Kuhmilch generell und der Homogenisierung im Speziellen auf Diabetes Typ 1 und 2. Für Personen mit geringem Diabetesrisiko scheint die frühe Einnahme von homogenisierter Kuhmilch keinen Einfluss



zig/SMP

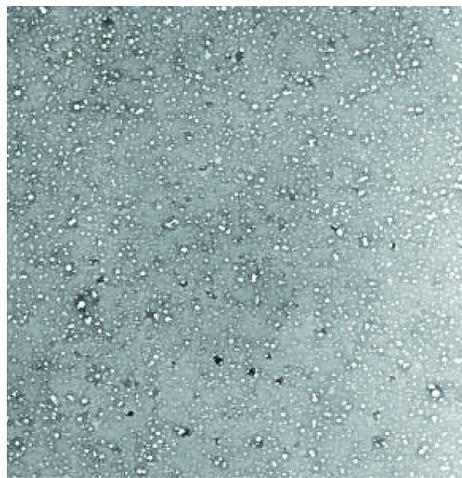
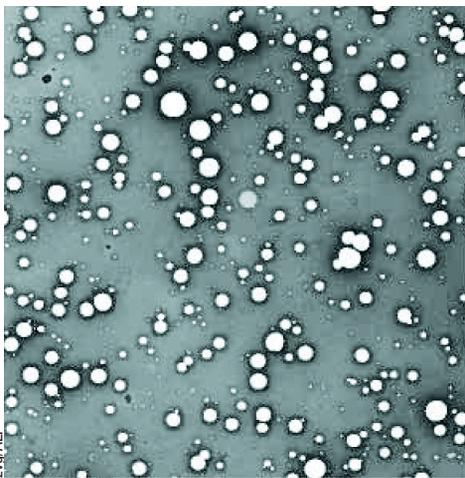
auf die Ausprägung dieser Stoffwechselerkrankung zu haben. Für Personen, die durch Vererbung prädestiniert sind, Diabetes zu entwickeln, stellt Kuhmilch möglicherweise ein gewisses Risiko dar.

### Milchzuckerunverträglichkeit

Als laktoseintolerant bezeichnet man Menschen, die nicht in der Lage sind, Milchzucker

wirkt sich auch auf die Allergenität aus. Wissenschaftler vermuten jedoch, dass während der Homogenisierung eine Umlagerung allergieauslösender Proteine erfolgt, wodurch diese nicht mehr im Inneren von Kaseinmizellen gespeichert, sondern direkt an der Oberflächenmembran präsentiert werden und somit gut für Antikörper erreichbar sind. Tatsächlich konnte jedoch nicht bewiesen

### Fettkügelchen der Milch 400:1 • Globules gras du lait 400:1



Die Abbildung zeigt die Fetttröpfchenverteilung und Tropfengröße vor (links) und nach (rechts) dem Homogenisieren.

L'illustration montre la répartition des globules gras et la taille des globules avant (à gauche) et après (à droite) l'homogénéisation.

(Laktose) wegen des fehlenden oder unzureichend gebildeten Enzyms Laktase zu spalten und verdaulich zu machen. In Humanstudien konnte gezeigt werden, dass sich nach der Aufnahme homogenisierter Milch weder eine signifikante Verbesserung noch eine Verschlechterung der Symptomatik einstellte.

### Milchallergie

Die Milchallergie ist dadurch gekennzeichnet, dass das Immunsystem eine abnormale, häufig anaphylaktische Reaktion (akute, pathologische Reaktion des Immunsystems auf chemische Reize) gegen Proteine der Milch verursacht. Generell ist es sehr schwierig zu bestimmen, welche allergische Reaktion auf welches Protein und welche Behandlung (Pasteurisieren, Homogenisieren) zurückzuführen ist, da die Proteine auch bei Abwesenheit von Verarbeitungs- und Haltbarkeitsprozessen miteinander reagieren. Das wiederum

werden, dass homogenisierte Milch eine Überempfindlichkeit in Menschen hervorruft und dass es einen Unterschied gibt zwischen der immunologischen Reaktion gesunder Erwachsener auf homogenisierte und nicht homogenisierte Milch.

### Gesundheitlich unbedenklich

Bisherige Studien deuten darauf hin, dass das Homogenisieren kaum einen Einfluss auf das Entstehen verschiedenster Krankheiten bei gesunden Menschen jeden Alters hat. Es sind jedoch Hinweise vorhanden, dass Kuhmilch für diabetes-prädestinierte Menschen ein Risikofaktor sein kann, was jedoch noch weiterer Abklärungen bedarf.

Trotz Forschungsbedarfs ist der Verzehr homogenisierter Milch generell als unbedenklich einzuschätzen.

\*Die Autorin arbeitet an der Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux ALP.

### Lait

## L'homogénéisation risquée pour la santé?

L'homogénéisation contribuerait à l'apparition de différentes maladies entend-on parfois dire. Mais peu d'études se sont penchées sur ce phénomène. L'homogénéisation est un processus servant à répartir plus finement les gouttelettes de graisse (micelles) dans la phase aqueuse du lait, pour éviter la séparation de la crème durant l'entreposage.

Le processus utilisé facilite par ailleurs le transfert des composantes vers l'intestin grêle, un effet important pour les personnes atteintes de maladies intestinales, car il améliore la digestion du lait. En outre, le lait possède aussi des vertus: anticancérogène, réducteur du cholestérol ou préventif des maladies intestinales. L'influence du lait homogénéisé sur la santé humaine se résume comme suit:

Maladies coronariennes: l'homogénéisation accroît la résorption de la xanthinoxidase du lait dans les cellules intestinales et dans le sang. Celle-ci semble être à l'origine d'altérations artériosclérotiques sur la paroi des vaisseaux sanguins, résultats qui ont cependant été invalidés par certaines études scientifiques. Pour ce qui est des diabètes de type 1 et 2, le faible nombre d'études humaines sur ce sujet ne donne que peu d'informations sur l'influence du lait de vache et de l'homogénéisation. Dans l'intolérance au lactose, les études ont montré que la consommation de lait homogénéisé n'entraînait ni amélioration ni aggravation significatives de la symptomatologie. Quant à l'allergie au lait, il est difficile de déterminer quelle réaction allergique est due à quelle protéine et à quel traitement du lait. Il n'a pas pu être démontré à ce jour que le lait homogénéisé était à l'origine d'une hypersensibilité chez l'être humain.

Ainsi, les études actuelles ne montrent pas une grande influence de l'homogénéisation sur la santé humaine. Sur cette base, la consommation de lait homogénéisé est considérée comme sans risque sur la santé. Doreen Gille, ALP Liebefeld-Posieux