

Anreicherung von konjugierten CLA

Die Nachfrage nach Lebensmitteln mit positiven Eigenschaften auf die Gesundheit des Menschen nimmt zu. Milchfett enthält konjugierte Linolsäuren (CLA), welche ernährungsphysiologisch positive Effekte aufweisen. In einer Diplomarbeit, die im Rahmen eines EU-Projektes durchgeführt wurde, wurde daher ein Verfahren entwickelt, das ermöglicht, konjugierte Linolsäure in Milchfett gezielt und schonend anzureichern.

Die Europäische Union finanziert im Rahmen des Schwerpunktthemas Lebensmittelqualität und -sicherheit mit 18 Mio. Euro das Projekt Quality Low Input Food. Dieses Projekt setzt sich

zum Ziel, die Qualität, die Sicherheit und die Produktivität von schonend (low input) erzeugten Nahrungsmitteln zu verbessern und umfasst die gesamte Nahrungsmittelkette von der Weide auf den Teller. Innerhalb dieses EU-Projektes werden von ALP mögliche Auswirkungen der Verarbeitung auf ernährungsphysiologisch wertvolle Milchhaltsstoffe am Beispiel der konjugierten Linolsäuren untersucht. Neben anderen Arbeiten sollen dabei Verfahren evaluiert werden, die es ermöglichen, CLA in Milchfett oder Milchprodukten gezielt und schonend anzureichern. Im Rahmen einer Diplomarbeit wurde daher in Zusammenarbeit mit der Emmi-Butterzentrale ein Fraktionierungsprozess entwickelt, der ermöglicht, CLA schonend in Alpbutter anzureichern. Aus Alpenmilch hergestellte Butter zeichnet sich durch einen höheren Gehalt an CLA aus, daher wurde Alpbutter als Ausgangsprodukt zur Anreicherung eingesetzt. Im Rahmen dieser Ar-

beit wurden zudem verschiedene Vorschläge für Einsatzmöglichkeiten der CLA-reichen sowie der CLA-ärmeren Fraktion erarbeitet.

Konjugierte Linolsäure (CLA)

Die konjugierte Linolsäure findet sich in tierischen Lebensmitteln, d.h. vor allem im Fett von Wiederkäuern, wieder. CLA werden fast ausschliesslich von Pansen-Mikroorganismen synthetisiert und dann in die Milch und in das Fleisch und deren Produkte eingelagert. Die Zusammensetzung von Milchfett hängt dabei sehr stark von den Umweltbedingungen der Kuh ab. Dabei spielt die Fütterung eine entscheidende Rolle.

Fraktionierungsprozess zur Anreicherung

Zur Fraktionierung des Milchfettes wurde die entwässerte Alpbutter bei 75° C geschmolzen und anschliessend auf Raumtemperatur abgekühlt. Bei 75° C werden alle Triglyceride flüssig. Anschliessend wurde die entwässerte Butter auf die gewünschte Kristallisationstemperatur abgekühlt. Zur Evaluation des Anreicherungsverfahrens wurde durch Änderung der Parameter Zeit und Temperatur wie auch durch Mehrfachfraktionierung Einfluss auf die Kristallisation der Butter genommen. Es wurde dabei der Temperaturbereich zwischen 32° C und 9,5° C und Kristallisationszeiten zwischen einer und 20 Stunden geprüft. Nach der Kristallisation wurde die Kristall-Flüssigbutter-Suspension durch eine Vakuumfiltration getrennt. Bei der Fraktionierung handelt es sich um ein Verfahren, welches erlaubt, aus dem Ausgangsfett durch Temperaturintervalle begrenzte Fraktionen zu gewinnen. Bei dieser Trennung entstehen zwei verschiedene Produkte, nämlich das Stearin, die hochschmelzende Fraktion und das Olein, die niederschmelzende Fraktion.

Aus den verschiedenen geprüften Fraktionsierungsbedingungen sind in der Abbildung (siehe linke Spalte) der optimale Zeit- und Temperaturverlauf des gewählten Verfahrens zur Anrei-

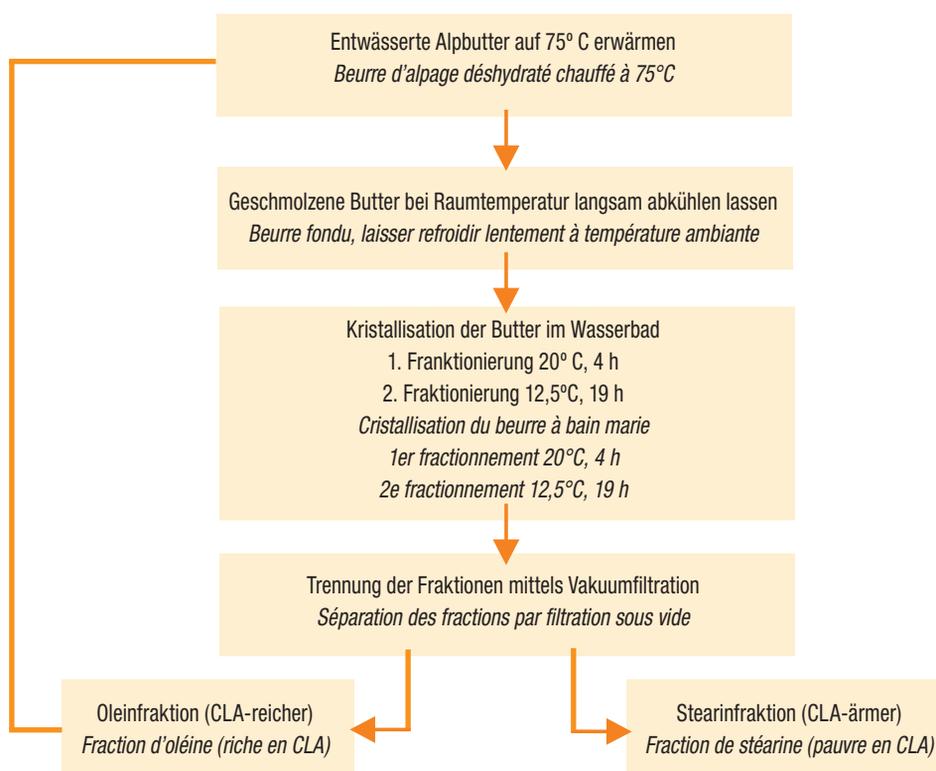


Abbildung: Schmea des Fraktionierungsprozesses zur Anreicherung von CLA.

Illustration: Schéma du procédé de fractionnement visant un enrichissement en CLA.

Résumé**CLA dans le beurre d'alpage**

Roger Walliser, étudiant à la Haute Ecole d'agronomie de Zollikofen, a réalisé son travail de diplôme sur l'enrichissement du beurre d'alpage en acides linoléiques conjugués (CLA). Il a reçu le soutien financier du projet de l'UE Quality Low Input Food. Ce projet a pour objectif d'améliorer la qualité, la sécurité et la productivité de denrées alimentaires produites avec peu de moyens. Dans ce travail de diplôme réalisé avec la beurrerie Emmi, il s'agissait d'évaluer les procédés permettant de concentrer la teneur en CLA dans une des fractions du beurre d'alpage. Du beurre d'alpage a donc été chauffé à 75°C, puis refroidi entre 32 et 9,5°C en faisant varier le temps. Résultat: la meilleure augmentation de la concentration en CLA atteint 16,2%. Cela s'explique par le fait que les CLA sont des triglycérides qui se combinent avec des acides gras très différents. Ceux-ci peuvent être à chaîne longue ou courte, saturés ou insaturés, ce qui explique des points de fonte et de cristallisation très différents, d'où la difficulté de les séparer. Par rapport à la complexité du processus, cet enrichissement est considéré comme trop faible. Par contre, vu la demande pour les produits aux effets positifs sur la santé, des processus de fractionnement alternatifs pourraient être recherchés.

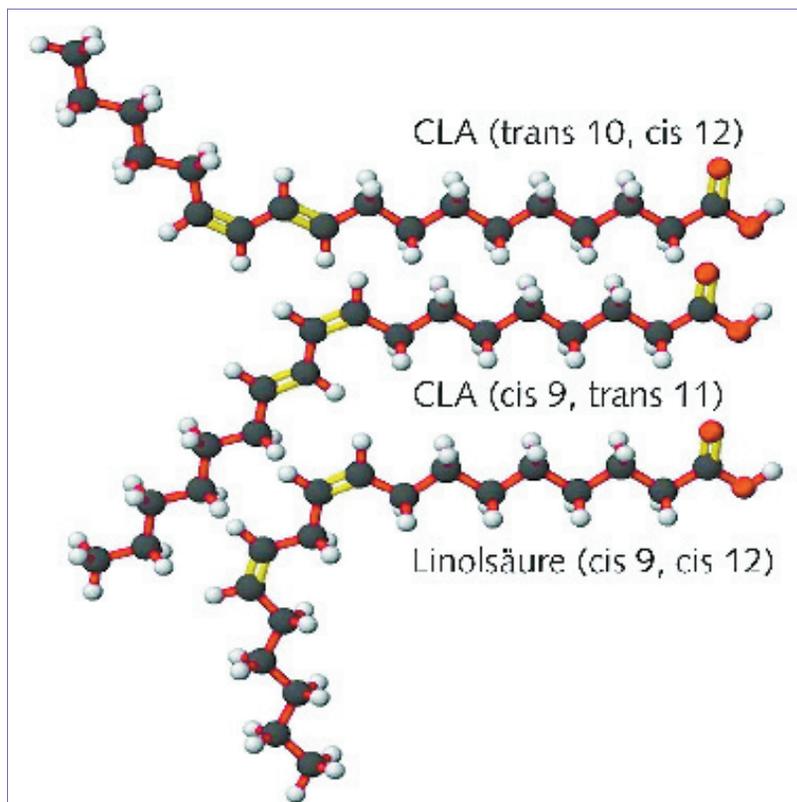
La fraction d'oléine, riche en CLA, pourrait être utilisée comme crème à rôtir, mais aussi enrichir des yogourts ou des fromages frais. L'autre fraction, la stéarine, est actuellement plus recherchée en raison de son point de fusion élevé, elle peut être introduite dans des biscuits ou des pralinés, par exemple. (shl/alp)

cherung von CLA aufgeführt. Mit diesem Verfahren kann CLA in der Oleinfraktion um 16,2% angereichert werden.

Die durchgeführten Versuche zeigen damit, dass der gewählte physikalische Trennungsprozess generell eine CLA-Anreicherung ermöglicht. Eine Anreicherung von nur 16,2% ist jedoch in Anbetracht des aufwendigen, viele Schritte umfassenden Verfahrens wenig. Die konjugierten Linolsäu-

Kalottenmodell der Linolsäure und CLA-Isomere. (Bild: ALP)

Modèle de l'acide linoléique et de l'isomère de CLA.



ren sind in den Triglyceriden mit sehr unterschiedlichen Fettsäuren kombiniert. Diese können langkettig, kurzkettig, ungesättigt oder gesättigt sein. Die Triglyceride mit CLA haben damit unterschiedliche Schmelz- und Kristallisationspunkte, was eine Anreicherung mit einer rein physikalischen Methode schwierig gestaltet.

Der Einsatz der CLA-Fractionen in Lebensmitteln

Aus der CLA-reicheren Oleinfraktion könnten beispielsweise CLA-angereicherte Butterfraktionen, wie flüssige Bratcreme oder Cremen als Zutaten für die Herstellung diverser Lebensmittel oder als Brotaufstrich, gewonnen werden oder ein CLA-reicher Joghurt oder Frischkäse. Die CLA-ärmere Stearinfraktion könnte auf Grund ihrer technologischen Eigenschaften, des hohen Schmelzpunktes, in Produkten wie beispielsweise Backwaren und Schokoladenfüllungen Einsatz finden. Die Stearinfraktion ist bisher aufgrund ihrer technologischen Eigenschaften begehrt und somit auch teurer. Auch für die Oleinfraktion gäbe es damit diverse Einsatzmöglichkeiten. Die Milchwirtschaft hätte die Möglichkeit, der Nachfrage nach Lebensmitteln mit positiven Eigenschaften auf die Gesundheit des Menschen durch die Entwicklung

neuer, gesundheitsfördernder Produkte für den Functional-Food-Bereich, gerecht zu werden. Mit dem in der Arbeit evaluierten physikalischen Trennungsprozess ist eine Anreicherung an CLA für den Industriemasstab jedoch zu aufwendig und zu gering, um entscheidende positive Einflüsse auf die Gesundheit zu erzielen. Nachdem die Nachfrage nach Lebensmitteln mit positiven Eigenschaften auf die Gesundheit immer stärker wird, wäre daher ein zum physikalischen Fraktionierungsprozess alternatives Verfahren zur schonenden Anreicherung von CLA von Interesse:

Dank

Diese Untersuchungen wurden aus Mitteln des 6. Forschungs-Rahmenprogrammes der Europäischen Union im Rahmen des Projektes «Quality lowinputfood» gefördert.

Roger Walliser, Dr. Walter Bisig, Schweizerische Hochschule für Landwirtschaft (SHL), Abteilung milch-wirtschaftliche Lebensmitteltechnologie, Zollikofen; Brita Rebberger, Forschungsanstalt für Nutztiere und Milchwirtschaft, Agroscope, Liebefeld-Posieux (ALP), Bern; Auskunft: Brita Rebberger, e-mail: brita.rebberger@alp.admin.ch, Fax +41 (0)31 323 82 27, Tel. +41 (0)31 323 84 02.