

Charakterisierung des Einflusses der Prozesskette und der Lagerung auf die Fließfähigkeit und Instanteigenschaften von Magermilchpulver und Milchproteinkonzentratpulver

Koordinierung:	Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V. (FEI), Bonn
Forschungsstelle:	Hochschule Anhalt FB 7 - Angewandte Biowissenschaften und Prozesstechnik AG Lebensmittelverfahrenstechnik/Milchtechnologie Prof. Dr. Thomas Kleinschmidt/M.Sc. Frank Schulnies
Industriegruppe:	Milchindustrie-Verband e.V. (MIV), Berlin
	Projektkoordinator: Dr. Robert Pospiech Müller Service GmbH, Leppersdorf
Laufzeit:	2015 – 2017
Zuwendungssumme:	€ 249.960,-- (Förderung durch BMWi via AiF/FEI)

Forschungsziel:

Magermilchpulver (MMP) und Milchproteinkonzentratpulver (MPC), die eine proteinangereicherte Form von Magermilchpulver darstellen, werden hauptsächlich als Bulkware hergestellt. Als Zwischenprodukte nehmen sie eine wichtige Rolle in der weiterverarbeitenden Lebensmittelindustrie ein, z.B. zur Erzielung wesentlicher Produktstrukturen oder zur Beeinflussung von Textur, Stabilität und Sensorik der Endprodukte. Voraussetzung für eine gute Verarbeitbarkeit der Pulver sind gute Instant- und Fließeigenschaften, da nur so gewährleistet wird, dass erstens die gewünschte Funktionalität im Endprodukt erzielt wird, und zweitens das Handling der Pulver ohne zusätzlichen Mehraufwand realisierbar ist. Die mitunter während des Transport- und Lagerprozesses auftretende Verschlechterung des Instant- und Fließverhaltens verursachen neben einer Qualitätsminderung der Produkte auch schwerwiegende Weiterverarbeitungsprobleme. So sind aufgrund eines unbefriedigenden Fließverhaltens beim Entleeren von Dosierrichtern und Säcken Eingriffe von Mitarbeitern notwendig, wodurch kostenintensive Störungen des Prozessablaufes resultieren. Schlecht lösliche Produkte erfordern wiederum längere Einarbeitungszeiten in die Nassformulierung und können zu einer unerwünschten Sedimentbildung führen. Die Schadenshöhe, die sich aus derartigen Weiterverarbeitungsproblemen ergibt, ist nur schwer abzuschätzen. Neben kostspieligen Produktverlusten ist jedoch auch mit Reklamations-

fällen und Reputationsverlusten zu rechnen. Um eine gleichbleibende und hohe Produktqualität in Bezug auf Fließverhalten und Instanteigenschaften vor und insbesondere nach einer Lagerung zu liefern, wäre es deshalb für milchverarbeitende Betriebe von Vorteil, die Abhängigkeit der Weiterverarbeitungsqualität (Fließfähigkeit, Löse- und Benetzungsverhalten) von den Herstellungs- und Lagerbedingungen der Milchpulver zu kennen. Dafür ist es zunächst notwendig, die entscheidenden Steuergrößen im Prozess zu identifizieren und deren Einfluss auf die Fließfähigkeit und das Instantverhalten mit Hilfe eines Prozessmodells zu quantifizieren.

Ziele des Vorhabens sind deshalb zum einen die Entwicklung eines Prozessmodells für Magermilchpulver (MMP) bzw. Milchproteinkonzentrat (MPC), das es erlaubt, die Instant- und Fließeigenschaften in Abhängigkeit der Verfahrensparameter der Herstellung zu beschreiben und zu optimieren, und zum anderen die Formulierung eines Kinetikmodells, mit dem Veränderungen der Fließfähigkeit und der Löse- und Benetzungseigenschaften in Abhängigkeit der Transport- und Lagerbedingungen charakterisiert werden können.

Wirtschaftliche Bedeutung:

Die Unternehmen der überwiegend mittelständisch geprägten deutschen Milchindustrie produzierten im Jahr 2012 rund 314.000 t Magermilchpulver. Auch bedingt durch die wachsende

Nachfrage aus dem asiatischen Raum, gewinnt der Export der Pulver immer mehr an Bedeutung, z.B. importiert allein China rund 76 % des eigenen Verbrauchs an Magermilchpulver. Abgesehen vom steigenden Export von MMP wird auch ein signifikantes Wachstum des MPC-Marktes bis zum Ende der Dekade prognostiziert. Vor dem Hintergrund des steigenden Exports und des globalen Wettbewerbs ist eine optimale Produktqualität marktentscheidend. Das Vorhaben wird hierzu einen wesentlichen Beitrag leisten, indem Prozessdaten für den Produktionsprozess definiert werden, die gute Instant- und Fließeigenschaften von MMP und MPC liefern. Zudem werden Erkenntnisse darüber gewonnen, unter welchen Lagerbedingungen (Definition von Temperatur, Druck und Luftfeuchte) die Pulver beim Endanwender noch gut verarbeitbar sind.

Insbesondere bei MPC ist das Marktpotential noch nicht ausgeschöpft. Die schwankende Qualität der auf dem Markt erhältlichen Produkte und auch die Schwierigkeit, eine hohe Pulverqualität hinsichtlich Löslichkeit und Fließfähigkeit bereitzustellen, resultiert in einer eher zurückhaltenden Einstellung von Anwendern und Herstellern gegenüber Milchproteinkonzentratpulvern. MPC besitzt jedoch ein großes Marktpotential, sofern Löslichkeits- und Fließfähigkeitsprobleme in den Griff bekommen werden. Rein Caseinbasierte Produkte sind preisintensiver als MPC. Ein wesentlicher Vorteil ist vor allem der bessere Geschmack sowie die Tatsache, dass sowohl Caseine und Molkenproteine in konzentrierter Form enthalten sind. Damit bietet sich ein großes Einsatzgebiet im Bereich Sportlernahrung, funktionelle und diätische Getränke sowie im Bereich der klinischen Ernährung. Diesbezüglich

wird das Vorhaben dazu beitragen, dass milchverarbeitende Betriebe mit bestehenden UF-Anlagen den MPC-Markt in Angriff nehmen und durch das im Projekt generierte Prozesswissen hohe Pulverqualitäten liefern können. Die im Projekt definierten Lagerparameter zur Erhaltung guter Instant- und Fließeigenschaften werden darüber hinaus den Unternehmen die Option eröffnen, MPC auch für den Export zu produzieren.

Das Vorhaben wird außerdem eine verbesserte Grundlage für die Wareneingangs- bzw. Warenausgangskontrolle schaffen. Die Tatsache, dass die Erkenntnisse mit gängigen Technologien umgesetzt werden können, wird einen großen Nutzerkreis zulassen.

Weiteres Informationsmaterial:

Hochschule Anhalt
 FB 7 - Angewandte Biowissenschaften und
 Prozesstechnik
 AG Lebensmittelverfahrenstechnik/Milch-
 technologie
 Bernburger Str. 55, 06366 Köthen
 Tel.: +49 3496 67-2539
 Fax: +49 3496 67-2574
 E-Mail: t.kleinschmidt@bwp.hs-anhalt.de

Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V. (FEI)
 Godesberger Allee 142-148, 53175 Bonn
 Tel.: +49 228 3079699-0
 Fax: +49 228 3079699-9
 E-Mail: fei@fei-bonn.de

... ein Projekt der **Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)**

gefördert durch/via:

