Anwendungsspezifische Charakterisierung und Ursache-Wirkungs Beziehungen der Dispergierbarkeit von Instantpulvern



Koordinierung:	Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI), Bonn
Forschungsstelle(n):	Universität Hohenheim Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie FG Lebensmittelverfahrenstechnik und Pulvertechnologie Prof. Dr. Reinhard Kohlus Hochschule Anhalt FB 7 - Angewandte Biowissenschaften und Prozesstechnik AG Lebensmittelverfahrenstechnik/Milchtechnologie Prof. Dr. Thomas Kleinschmidt
Industriegruppe(n):	Milchindustrie-Verband e.V. (MIV), Berlin
Projektkoordinator:	Dr. Jewe Schröder Danone Nutricia Research, NL CT Utrecht
Laufzeit:	2025 - 2027
Zuwendungssumme:	€ 524.646,--

Forschungsziel

Rekonstituierte Milchprodukte sind Flüssigprodukte, die man durch Zusatz von Wasser zu Magermilchpulver (MMP), Vollmilchpulver (VMP) oder anderen, auch fetthaltigen Trockenprodukten bzw. einer Mischung aus den genannten erhält. Die Geschwindigkeit der Rekonstitution ist insbesondere bei Instantprodukten von großer Bedeutung. Diese werden meist durch Rühren oder Schütteln gelöst. Für den Endkonsumenten ist dabei weniger die vollständige Rekonstitution von Bedeutung als vielmehr der Aufbau der gewünschten Produktqualität. Neben der Sensorik sind dies auch spezielle Nutzungseigenschaften: möglichst klumpenfrei, keine Verstopfung der Sauger im Fall von Säuglingsnahrung, keine am Gefäß anhaftenden Pulverreste. Die „Klumpenproblematik“ beim Dispergieren von Instantprodukten ist besonders für B2C (Business-to-Consumer) Produkte ein wesentlicher Aspekt der Produktqualität. Bereits verein-zelt auftretende Produktmängel können hier durch negative Kundenbewertungen in Internet-foren oder auf Social-Media-Kanälen schnell zu erheblichen Reputationsverlusten und beträchtlichen Umsatzeinbußen führen. Die Erzielung einer optimalen Dispergierbarkeit, d.h. ei-ne möglichst schnelle, rückstandlose und klumpenfreie Auflösung ist daher von hoher wirtschaftlicher Relevanz.

Die Dispergierung von Pulvern wurde bereits mit einer Reihe von Messmethoden untersucht. Eine zuverlässige und effiziente Standardmesstechnik ist jedoch nicht verfügbar. Zudem fehlen Erkenntnisse zur Interpretation der Messergebnisse, da die quantitative Zuordnung zu Anwendungen ebenso fehlt wie die Antwort auf die Frage, wie das jeweilige Pulver zu ändern ist, um ein zufriedenstellendes Dispergierergebnis zu erhalten. Zurzeit ist weder eine anwendungsbezogene, vergleichbare und objektive Bestimmung des Dispergierverhaltens

noch die Ursachenbestimmung von auftretenden Problemen möglich, sodass von Seiten des Wirtschaftsverbandes Forschungsbedarf mit entsprechend hoher wirtschaftlicher Bedeutung gesehen wird. Der Lösungsansatz sieht daher die Entwicklung einer solchen Messtechnik und deren Interpretation im Sinne einer Ursachenbestimmung und Problemlösungsempfehlung vor.

Ziel des Projektes ist es, eine Standardmesstechnik zu etablieren, mit der das Dispergierverhalten von Instantpulvern objektiv und reproduzierbar charakterisiert und bewertet werden kann. Im Weiteren soll das Benetzungs- und Dispergierverhalten für fetthaltige milch- und pflanzenbasierte Pulver in Abhängigkeit der Rezeptur (Löse- und Quellverhalten, Viskositätsentwicklung) und Produktstruktur (Partikelgrößenverteilung) bestimmt werden, um Pulverspezifikationen für eine optimierte Dispergierbarkeit ableiten zu können.

Wirtschaftliche Bedeutung

Die deutsche Milchwirtschaft produzierte 2022 ca. 690.000 Tonnen Trockenmilcherzeugnisse. Der Weltmarkt für Milchpulver hat einen Gesamtwert von 34,5 Mrd. USD. Bis 2032 wird eine jährliche Wachstumsrate von 4,5 % prognostiziert, u.a. gestützt durch einen wachsenden Markt für Säuglingsnahrung und der Nachfrage nach Produkten mit langer Haltbarkeit. Der weltweite Umsatz im Bereich Babyfood betrug 2020 231 Mrd. USD, die Wachstumsrate bis 2026 wird mit 8 % angegeben. Instantpulver sind in Bezug auf die Rekonstitution Standardpulvern zumeist deutlich überlegen und haben daher, insbesondere für Anwendungen beim Endkonsumenten, eine hohe Bedeutung. Ein wichtiges Applikationsfeld für Instantpulver stellt Säuglingsnahrung dar. Deutschland ist aufgrund des Fokus auf Produktqualität einer der zwei europäischen Marktführer in diesem Segment. Die Überwachung der Dispergierbarkeit ist ein essenzieller Faktor zum Erhalt dieser Marktposition. Gerade in einem Markt mit vulnerablen Konsumenten (Säuglinge) ist Vertrauen in die Produktqualität äußerst kritisch und kann leicht durch negative Meldungen in den sozialen Medien unterminiert werden. Die Kontrolle des Dispergierverhaltens ist daher von hoher Relevanz. Besonders KMU sind auf eine hohe und gleichbleibende Produktqualität angewiesen, um ihre zumeist kleineren Zielgruppen an sich zu binden. Ein objektives Standardmesssystem für die Dispergierqualität würde an dieser Stelle die Beibehaltung einer hohen Produktqualität sicherstellen. Ferner würde eine optimierte Dispergierbarkeit von Instantprodukten den Herstellern erlauben, ihre Produkte in den verschiedenen Absatzbereichen besser zu positionieren und sich gegenüber den Mitwettbewerbern durchzusetzen. Die bessere Vorhersage des Dispergierverhaltens aus Pulvereigenschaften verringert zu-dem die Menge der benötigten Energie und der Rohstoffe, beispielsweise bei Einführung neu-er Rezepturen oder beim Transfer von Produkten zwischen unterschiedlichen Sprühtrocknern

Weiteres Informationsmaterial

Universität Hohenheim
Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie
FG Lebensmittelverfahrenstechnik und Pulvertechnologie
Garbenstraße 25, 70599 Stuttgart
Tel.: +49 711 459-23258
Fax: +49 711 459-22298
E-Mail: r.kohlus@uni-hohenheim.de

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

Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V. (FEI)
Godesberger Allee 125, 53175 Bonn
Tel.: +49 228 3079699-0
Fax: +49 228 3079699-9
E-Mail: fei@fei-bonn.de

Förderhinweis

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

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

FORSCHUNGSKREIS DER ERNÄHRUNGSINDUSTRIE E.V.

INDUSTRIELLE GEMEINSCHAFTSFORSCHUNG

Das o. g. IGF-Vorhaben der Forschungsvereinigung Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI), Godesberger Allee 125, 53175 Bonn, wird/wurde im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWE) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Bildnachweis - Seite 1: ©ddukang - Adobe Stock #170959822

Stand: 7. Juli 2025