

Phasenadaptierte thermische Behandlung zum Herstellen lang haltbarer H-Drinks mit verbessertem Erhalt wertgebender Inhaltsstoffe



Koordinierung:	Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI), Bonn
Forschungseinrichtung(en):	Universität Hohenheim Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie FG Milchwissenschaft und -technologie Prof. Dr. Dr. Jörg Hinrichs
Industriegruppe(n):	Milchindustrie-Verband e. V. (MIV), Berlin
Projektkoordinator:	Dr. Simon Bauer Bayerische Milchindustrie eG (BMi), Wang
Laufzeit:	2022 - 2025
Zuwendungssumme:	€ 211.166,--

Forschungsziel

Die Auslegung der thermischen Behandlung von H-Milch und pflanzlichen H-Drinks erfolgt unter der Prämisse: so intensiv wie nötig, um die Sicherheit zu garantieren, und so schonend wie möglich, um wertgebende Inhaltsstoffe zu erhalten. Die deklarierte Haltbarkeit wird dabei durch Sicherheitsaspekte und die graduelle Abnahme der Qualitätseigenschaften und deren Akzeptanz durch die Konsumenten limitiert. Daraus ergeben sich für das industrielle Processing oder auch für den Einsatz neuer Technologien, z. B. für H-Drinks auf Basis Milch oder pflanzlicher Rohstoffe, drei Hauptzielgrößen: 1. die Gewährleistung der Lebensmittelsicherheit bzw. Inaktivierung thermophiler Sporenbildner, 2. der Erhalt wertgebender Inhaltsstoffe und 3. der Erhalt der Qualitätseigenschaften, und zwar über einen möglichst langen Zeitraum (Mindesthaltbarkeit).

Aktuell wird bei H-Milch und pflanzlichen H-Drinks der Rohstoff als Gesamtes behandelt, wobei die Inaktivierung der thermophilen Sporenbilder ein Sine-qua-non-Kriterium darstellt. Würde man den Rohstoff in verschiedene Phasen auftrennen, könnte die thermische Behandlung für jede Phase optimiert werden und somit die thermische Gesamtbelastung in H-Milch oder pflanzlichen H-Drinks reduziert werden.

Ziel des Forschungsvorhabens ist es, zu diesem Zweck den im Rahmen des IGF-Projekts AiF 19633 N entwickelten CPT-Prozess (customized phase treatment) vertiefend zu untersuchen und hieraus am Beispiel von H-Milch und H-Haferdrink eine neue Technologie zur schonenderen Behandlung lang haltbarer H-Milch bzw. H-Drinks zu erarbeiten.

Wirtschaftliche Bedeutung

Im Jahr 2018 wurden in Deutschland 3,0 Mio. Tonnen UHT-Milch (ultraheißerhitzt) produziert (Vollmilch, teilentrahmte und entrahmte Milch); dies entspricht 75 % der insgesamt produzierten Menge an Konsummilch in Deutschland. Milchalternativen (Getränke auf Basis pflanzlicher Reststoffe) verzeichnen jedoch deutliche jährliche Umsatz- sowie Absatzsteigerungen. Für 2019 wurde für das Segment der vegetarisch-veganen Produkte mit einem Umsatz von 960 Mio. € ein neues Rekordhoch verzeichnet, wobei pflanzliche Alternativen zu Milch die umsatzstärkste Gruppe ausmachten. Die am häufigsten gekauften Produkte sind aus den Rohstoffen Mandel, Hafer und Soja hergestellt.

Die Anwendung des CPT-Prozesses ist sowohl für milch- als auch für milchanalogeverarbeitende Unternehmen relevant und bietet insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) deutliche Wettbewerbsvorteile. Durch diesen Prozess können, je nach Anforderung und Foulingpotenzial, mit den üblichen indirekten oder direkten Verfahren und auch mit innovativen Verfahren, wie der Mikrowellenerhitzung, die Phasen gezielt erhitzt werden. Wie das IGF-Projekt AiF 19633 N zeigte, ist die Mikrowellenerhitzung bestens zum Erhitzen fouling-sensitiver Produkte geeignet, da der Energieeintrag in den gesamten Produktstrom erfolgt und nicht über eine heiße Wandung wie bei einer indirekten Erhitzung. Damit können bei einer Mikrowellenerhitzung Anlagendauern verlängert und kosten- und zeitintensive Reinigungsintervalle reduziert werden. Zudem kann die thermische Behandlung ohne Wärme aus Primärenergie betrieben werden, sofern „grüner“ Strom verwendet wird. Der Wirkungsgrad (Strom in Wärme) der Mikrowellenerhitzungsanlage im Projekt AiF 19633 N lag zwischen 85 - 95 %.

KMU können vom Konzept des CPT-Prozesses in Verbindung mit der Mikrowellentechnologie bevorzugt profitieren, da bei milch- und pflanzenbasierten Nischenprodukten, wie bei Sportlernahrung oder proteinreichen Produkten, kleinere Volumenströme behandelt werden können. Gerade bei diesen Produkten ließe sich durch einen erhöhten Gehalt an nativen Inhaltsstoffen auch ein deutlicher Wettbewerbsvorteil erzielen. Zudem könnten durch die Ergebnisse des Vorhabens neue Hybridgetränke auf Basis verschiedener pflanzlicher Rohstoffe entwickelt und vermarktet werden.

Weiteres Informationsmaterial

Universität Hohenheim
Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie
FG Milchwissenschaft und -technologie
Garbenstraße 21, 70599 Stuttgart
Tel.: +49 711 459-23792
Fax: +49 711 459-23617
E-Mail: j.hinrichs@uni-hohenheim.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:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



FORSCHUNGSKREIS
DER ERNÄHRUNGSINDUSTRIE E.V.



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: © Krause, Johansen - MIV

Stand: 7. Juli 2025