Fermentation von Fruchtkomponenten mit Exopolysaccharid-bildenden Milchsäurebakterien zur strukturellen Stabilisierung von Fruchtzubereitungen

Koordinierung:	Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI), Bonn
Forschungseinrichtung(en):	Universität Hohenheim Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie FG Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene Prof. Dr. Herbert Schmidt/N. N. Universität Hohenheim Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie FG Pflanzliche Lebensmittel Prof. Dr. Mario Jekle/Dr. Sybille Neidhart Universität Hohenheim Institut für Lebensmittelchemie FG Lebensmittelchemie Prof. Dr. Walter Vetter
Industriegruppe(n):	Bundesverband der obst-, gemüse- und kartoffelverarbeitenden Industrie e.V. (BOGK), Bonn Verband der deutschen Fruchtsaft-Industrie e.V. (VdF), Bonn
Projektkoordinator:	Michael Wieland AGRANA Fruit Germany GmbH, Konstanz
Laufzeit:	2022 – 2026
Zuwendungssumme:	€ 417.494,--

Forschungsziel

Fruchtzubereitungen (FZB) werden aus Früchten in Form von Fruchtstücken, -pülpe, -mark und -saft unter Verwendung von Zuckerarten, natürlichen Aromastoffen und Aromaextrakten, färbenden Lebensmitteln, Genusssäuren und ggf. weiteren Zutaten hergestellt. Alternativ erfolgt das Süßen und Säuern durch Lebensmittel, wie Fruchtsüßen und Zitronensaftkonzentrate. Die gleichmäßige Verteilung der Fruchtstückchen in den FZB stellt eine besondere Anforderung an diese Halbwaren dar und wird durch Hydrokolloide gewährleistet. Diese sind als Lebensmittelzusatzstoffe allerdings deklarationspflichtig, was dem Trend des Clean-Labellings entgegensteht.

Ziel des Forschungsvorhabens ist es daher, einen innovativen Ansatz zu entwickeln zur mikrobiellen Erzeugung viskositätserhöhender Hydrokolloide in situ mittels Fermentation und Einbindung dieser Fermentate in die FZB-Herstellung. Durch Fermentation mit Milchsäurebakterienstämmen sollen Exopolysaccharide (EPS) direkt in Fruchtkomponenten von FZB oder in fruchthaltigen FZB-Vormischungen erzeugt werden, um dadurch die Viskosität zu steigern und so eine strukturelle Stabilisierung zu bewirken. Durch EPS-Bildung sollen die

rheologischen Anforderungen an die Fruchtkomponenten sowie an die Verarbeitbarkeit der FZB erfüllt werden. Zudem sollen Geruch, Geschmack und Farbe der FZB dabei nicht oder positiv verändert werden.

In der Lebensmittelindustrie finden EPS bereits als Verdickungsmittel, Stabilisatoren, Emulgatoren, Süßstoffe oder gelierende Agentien Anwendung. Dazu werden sie aber in vitro erzeugt und den Lebensmitteln als Zusatzstoff zugegeben.

Im Rahmen des Vorhabens sollen Auswahlkriterien für Milchsäurebakterienstämme identifiziert werden, die sich zur Herstellung von FZB unter Einbindung von Fermentationsprozessen eignen. Durch diese Milchsäurebakterienstämme sollen EPS, präferentiell β-Glucane, in Fruchtkomponenten oder Vormischungen von FZB gebildet und sekretiert werden, die zur strukturellen Stabilisierung der FZB führen. Die Verteilung der Fruchtstückchen in den FZB und dem Enderzeugnis während der Verarbeitung und Haltbarkeitsdauer soll so gewährleistet und der Einsatz von Hydrokolloiden reduziert bzw. vermieden werden. Ziel ist eine homogene Fruchtverteilung in Clean-Label-Produkten, speziell in „Bio“-Fruchtzubereitungen, bei guter Prozessierbarkeit.

Wirtschaftliche Bedeutung

Clean-Labelling, d.h. die Herstellung von Lebensmitteln ohne deklarationspflichtige Zusatzstoffe, ist für die Lebensmittelindustrie von zunehmender Bedeutung, da hierdurch neue bzw. weitere Konsumentenschichten erschlossen werden können. Da Fruchtzubereitungen Halbwaren sind, würden von einer entsprechenden Deklarationsfreiheit dieser Produkte nicht nur Unternehmen der obst- und gemüseverarbeitenden Industrie profitieren, sondern auch Unternehmen der nächsten Produktionsstufe, wie die milchverarbeitende, die Backwaren- und die Süßwarenindustrie sowie die Starterkulturenhersteller. Bei der Fruchtverarbeitung in situ gebildete Hydrokolloide erlauben zudem die Marktöffnung für zahlreiche Bioprodukte. Aufgrund des Marktpotenzials und geringer Investitionskosten kommt dieser Ansatz vor allem kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) zugute.

In Deutschland wurden im Jahr 2019 359.000 Tonnen FZB im Wert von 614 Mio. € erzeugt, die als Halbwaren von der obst- und gemüseverarbeitenden Industrie für andere Teilsparten der Lebensmittelindustrie produziert wurden, darunter 286.000 Tonnen FZB für die Milchindustrie und die Speiseeishersteller.

Weiteres Informationsmaterial

Universität Hohenheim
Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie
FG Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene
Garbenstraße 28
70599 Stuttgart
Tel.: +49 711 4592-3156
E-Mail: herbert.schmidt@uni-hohenheim.de

Universität Hohenheim
Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie
FG Pflanzliche Lebensmittel
Garbenstraße 25
70599 Stuttgart
Tel.: +49 711 459-22314
E-Mail: mario.jekle@uni-hohenheim.de

Universität Hohenheim
Institut für Lebensmittelchemie
FG Lebensmittelchemie
Garbenstraße 28
70599 Stuttgart
Tel.: +49 711 459-24016
E-Mail: walter.vetter@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:

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: © 2021, Universität Hohenheim (150d)

Stand: 18. Juli 2025