Zweistufige Fermentation pflanzlicher Rohstoffe zur Herstellung pflanzlicher Alternativen zu Rohwurst und Rohmilchkäse

Koordinierung:	Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI), Bonn
Forschungsstelle(n):	Universität Hohenheim Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie FG Lebensmittelmaterialwissenschaften Prof. Dr. Jochen Weiss
	Universität Hohenheim Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie FG Milchwissenschaft und -technologie Prof. Dr. Dr. Jörg Hinrichs/Anna-Lena Wahl
	Universität Hohenheim Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie FG Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene Prof. Dr. Herbert Schmidt
Industriegruppe(n):	Milchindustrie-Verband e.V. (MIV), Berlin Bundesverband Deutscher Wurst- & Schinkenproduzenten e.V. (BVWS), Bonn
Projektkoordinator:	Dr. Andreas Leiter Hochland Deutschland GmbH, Heimenkirch
Laufzeit:	2021 – 2025
Zuwendungssumme:	€ 750.000,--

Forschungsziel

In den letzten Jahren ist ein kontinuierlicher Rückgang des Verzehrs tierischer Lebensmittel in Deutschland zu verzeichnen; dies gilt gleichermaßen für Fleischwaren wie für Milchprodukte. Zu diesem veränderten Konsumverhalten tragen sowohl ökologische als auch gesundheitliche und ethische Aspekte, wie Tierschutz, bei. Aber auch unter dem Gesichtspunkt einer wachsenden Weltbevölkerung ist eine vermehrte Nutzung pflanzlicher oder mikrobieller Rohstoffe für die Lebensmittelherstellung notwendig. Die deutsche Lebensmittelindustrie konnte in diesem Zusammenhang in den letzten Jahren eine Spitzenposition in der Entwicklung veganer Lebensmittel einnehmen: Zwischen Juli 2017 und Juni 2018 kamen ca. 15 % der weltweit neu eingeführten veganen Produkte aus Deutschland.

Eine bislang kaum vertretene Produktkategorie im wachsenden Markt der pflanzlichen Alternativen zu Fleisch- und Milchprodukten sind Produkte, die wie ihre Vorbilder Rohmilchkäse oder Rohwurst unter Einsatz von

von Starterkulturen fermentiert werden. Durch Fermentation können pflanzliche Rohstoffmatrizen in haltbare und hochwertige Produkte mit ansprechenden organoleptischen Qualitätsmerkmalen (Textur, Aroma und Geschmack, Aussehen) überführt werden. Hierfür sind die Entwicklung neuer Prozesse und der Einsatz geeigneter Starterkulturen von Bedeutung. Diese Starterkulturen sollten unter den Prozessbedingungen gegenüber der autochthonen Mikrobiota wettbewerbsstark sein und durch Absenkung des pH-Wertes und evtl. Bildung von antimikrobiellen Wirkstoffen, wie Bacteriocinen oder H_2O_2, die Vermehrung von humanpathogenen Bakterien oder Verderbern verhindern. Zusätzlich können antinutritive Substanzen in den pflanzliche Rohstoffmatrizen, wie Phytinsäuren oder Trypsininhibitoren, durch bakterielle Phytasen, respektive Peptidasen, abgebaut werden. Durch mikrobiellen Abbau kann es auch zu einer Verminderung von Fehlgeruch und Fehlgeschmack, wie z.B „beany“ und „green notes“, kommen, die durch Aldehyde, Ketone, Furane und Alkohole (z.B. n-Hexanal), hervorgerufen werden. Pflanzliche Lipoxygenasen sowie Hydoxyperoxidasen tragen hierzu bei. Der Abbau solcher Off-flavor ist komplex und lässt sich durch Mischungen verschiedener Starterkulturen erreichen. Durch mikrobielle Verstoffwechselung der pflanzlichen Rohstoffe, z.B. durch die Aktivität des proteolytischen Systems und anderer Komponenten des Aminosäurestoffwechsels der Milchsäurebakterien, kann es auch zu einer Verbesserung des Aminosäurespektrums kommen, da in Pflanzenproteinen häufig essentielle Aminosäuren, wie L-Lysin, L-Methionin, L-Cystein und L-Tryptophan, in nur geringen Konzentrationen vorhanden sind. Geeignete Kulturen können schließlich durch Bildung von Vitaminen, wie z.B. B_{12}, die ernährungsphysiologische Wertigkeit der pflanzlichen Alternativen zu Rohmilchkäse und Rohwurst verbessern.

Ziel des Forschungsvorhabens ist es, in einem interdisziplinären Ansatz die wissenschaftlichen Grundlagen zur Konzeption und Produktion sicherer, haltbarer und qualitativ hochwertiger pflanzlicher Analoga zu schnittfesten Lebensmitteln tierischen Ursprungs, wie z. B. Rohwurst und Rohmilchkäse, zu erarbeiten. Der Fokus liegt dabei auf der Konzeption veganer Lebensmittel mit ansprechender Textur, Farbe und Geschmack, die geforderte technofunktionelle Eigenschaften, wie Back- und Schmelzfähigkeit, besitzen.

Wirtschaftliche Bedeutung

In Deutschland wurde im Jahr 2019 ein Umsatz von 1,22 Mrd. € mit vegetarischen und veganen Lebensmitteln erzielt, wobei die wirtschaftlichen Prognosen eine weiter zunehmende Marktbedeutung dieser Produkte prognostizieren. Rund 262 Mio. € wurden davon mit pflanzlichen Alternativen zu Fleischwaren erwirtschaftet. Auch der Markt für pflanzliche Alternativen zu Milch und Milchprodukten wächst mit Umsatzsteigerungen von 15 %, bei Sojajoghurt sogar von bis zu 43 %. Im wachsenden Segment der pflanzlichen Alternativen zu Käse wurde in 2019 ein Umsatzwachstum von 19 % im Vergleich zum Vorjahr erreicht.

Neuentwicklungen im wachsenden Markt pflanzlicher Alternativen zu tierischen Produkten sind dabei nicht nur für Spezialproduktehersteller, sondern auch für etablierte Fleischwaren- und Käsehersteller von wachsender wirtschaftlicher Relevanz und bieten insbesondere auch kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) die Möglichkeit, an diesem Wachstumsmarkt zu partizipieren.

Weiteres Informationsmaterial

Universität Hohenheim
Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie
FG Lebensmittelmaterialwissenschaften
Garbenstraße 25, 70599 Stuttgart
Tel.: +49 711 459-24415
Fax: +49 711 459-24446
E-Mail: j.weiss@uni-hohenheim.de

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

Universität Hohenheim
Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie
FG Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene
Garbenstraße 28, 70593 Stuttgart
Tel.: +49 711 4592-3156
Fax: +49 711 4592-4199
E-Mail: herbert.schmidt@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: © #ExQuisine - Fotolia.com #157565738

Stand: 7. Juli 2025