

Sporenreduzierte pflanzliche Proteinkonzentrate mit geringem Denaturierungsgrad durch sequentielle Membranfiltration



Koordinierung:	Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI), Bonn
Forschungsstelle(n):	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:	Jakob Fröhlich Alpavit Käserei Champignon Hofmeister GmbH & Co. KG, Lauben/Allgäu
Laufzeit:	2023 – 2026
Zuwendungssumme:	€ 275.000,--

Forschungsziel

Für Milchprodukte, aber auch für Milchproteinpräparate oder -pulver findet sich auf dem Markt eine Vielzahl pflanzlicher Alternativen auf Basis von Erbsen und Hafer. Einen zentralen wertgebenden Bestandteil dieser Produkte bilden die Proteine, die u. a. die technofunktionellen Eigenschaften, wie z. B. die Emulgier-, Gelier- und Schaumbildungsfähigkeit, determinieren. Diese sind während des Herstellungsprozesses starken Beanspruchungen unterworfen. Auch stellt die Standardisierung des Proteingehalts dieser Alternativprodukte eine Herausforderung dar.

Unabdingbar für die Herstellung von pflanzlichen Milchalternativen ist derzeit eine intensive thermische Behandlung, um die Produktsicherheit und die Haltbarkeit dieser Produkte zu garantieren. Grund dafür ist, dass die pflanzlichen Rohstoffe mit Gesamtkeimzahlen (GKZ) von 10^3 bis 10^4 GKZ/g belastet sind, wobei der Anteil bakterieller Sporen mehr als 90 % ausmacht. Pflanzliche Proteinfraktionen denaturieren und aggregieren allerdings zum Teil während der thermischen Behandlung, wodurch technofunktionelle Eigenschaften, wie z. B. die Löslichkeit und die Gelbildung, beeinträchtigt werden.

Ziel des Forschungsvorhabens ist es, den Einsatz von Membranfiltrationsverfahren zur Gewinnung pflanzlicher Proteinretentate mit geringem Proteindenaturierungsgrad zu untersuchen. Es sollen eine erweiterte Wissensbasis zum Membranfouling von Erbsen- und Hafer-Supernatanten geschaffen und durch ein Scale-up in den technischen Maßstab die Grundlagen für die Umsetzung der Verfahren in die Praxis erarbeitet werden. Ausgehend von den Erkenntnissen zur Sporenreduktion in Milch durch Mikrofiltrations (MF)-Membranen sowie zum Anreichern von Protein mittels Ultrafiltrations (UF)-Membranen soll untersucht werden, inwieweit durch eine Mikrofiltration die Sporenzahl um mind. 2 log reduziert und die Filtrationsleistung der nachgeschalteten Ultrafiltration um mind. 50 % gesteigert werden kann. Die Untersuchungen zielen darauf ab, durch Integration eines sequentiellen Mikro-/Ultrafiltrationsschritts in das Processing von pflanzlichen Alternativen, wie z. B. H-Drinks, die Sicherheit und Haltbarkeit dieser Produkte zu steigern und ihren Proteingehalt zu standardisieren.

Wirtschaftliche Bedeutung

Die Ergebnisse sind gleichermaßen für die Milch-verarbeitende wie für die Milchalternativen-herstellende Industrie relevant. Auch wenn nur wenige Menschen in Deutschland strikt vegan leben, steigt die Bereitschaft, Milchalternativen zu kaufen, stetig; 25 % der Verbraucher geben inzwischen an, regelmäßig pflanzliche Drinks anstelle von Milch zu kaufen. Prognostiziert wird eine weitere Steigerung des Absatzes veganer Produkte in den nächsten Jahren; allein in 2022 wurde ein Umsatz in Höhe von rd. 600 Mio. € mit pflanzlichen Drinks erzielt.

Die Erkenntnisse können genutzt werden, um die Sicherheit und Haltbarkeit von Milchalternativen sowie von Produkten, die auf anderen pflanzlichen Rohstoffen, wie z. B. Soja, Mandel, basieren, zu erhöhen und um die Varianz der Endproduktzusammensetzung zu minimieren. Es werden pflanzliche H-Drinks entwickelt werden können, die einen Proteingehalt besitzen, der mit dem der Milch vergleichbar ist oder auch höher liegt. Ebenso können neue sporenreduzierte, native pflanzliche Proteinretentate hergestellt werden, die mit 80 % Proteingehalt in der Trockenmasse von Ingredientherstellern vermarktet werden könnten. Dies ermöglicht es KMU oder Start-Ups, innovative Alternativen zu Milch- und Fleischprodukten oder Hybride zu gestalten und neue Absatzmärkte zu erschließen. Unterstützt wird damit gleichzeitig das Bestreben, den Anteil pflanzlicher Lebensmittel in der menschlichen Ernährung zu erhöhen und einen Beitrag zur Senkung der CO₂-Emissionen zu leisten.

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



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 Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.