

## UHT-Erhitzen von pflanzlichen, flüssigen Milchalternativen: Daten zur Prävalenz und thermischen Resistenz von Sporen- bildnern zur Auslegung der thermischen Behandlung



Koordinierung:	Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI), Bonn
Forschungsstelle(n):	Universität Hohenheim Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie FG Milchwissenschaft und -technologie Prof. Dr. Jörg Hinrichs/Anne Gleißle
Industriegruppe(n):	Milchindustrie-Verband e.V. (MIV), Berlin
Projektkoordinatorin:	Wiebke Sünram Schwarzwaldmilch GmbH Freiburg
Laufzeit:	2021 – 2024
Zuwendungssumme:	€ 248.106,--

### ***Forschungsziel***

Werden pflanzliche Alternativen zu Milch, wie z. B. Hafer- oder Mandeldrinks, hergestellt, werden derzeit in der lebensmittelproduzierenden Praxis Anlagen als auch Prozessbedingungen boviner Milch verwendet. Produkt- bzw. inhaltsstoffschonende Prozessbedingungen für das Einhalten der Sterilität, wie z. B. das UHT-Erhitzen, sind über Jahrzehnte wissenschaftlich vertieft an boviner Milch erforscht worden. Wird ein Milchgetränk auf pflanzlicher Basis hergestellt, ist einerseits die Mikrobiota des Ausgangsmaterials, andererseits die Endformulierung, die Inhaltsstoffe mit protektiven Eigenschaften besitzen kann, gegenüber boviner Milch deutlich verändert. Es können beispielsweise besonders hitzeresistente Mikroorganismen bzw. deren Endosporen in dem pflanzlichen Ausgangsmaterial enthalten sein, auf die das thermische Processing angepasst werden muss, um mikrobiell bedingte Reklamationen auszuschließen.

Derzeit wird in der Praxis aufgrund eines unzureichenden Kenntnisstands und zur Prävention von kontaminationsbedingten Ausfällen eine Erhitzung durchgeführt, die z. T. über der UHT-Behandlung boviner Milch liegt. Es ist möglich, dass die Erhitzungsbedingungen auch produktschonender gewählt werden könnten, wenn sich zeigen sollte, dass die Ausgangslast an bakteriellen hitzeresistenten Sporen bzw. deren Hitzeresistenz in den Ausgangsmaterialien geringer ist. In der aktuellen Literatur fehlen bisher systematische Studien zur Zusammensetzung der mikrobiellen, aeroben Sporenbildner in den zur Herstellung von Alternativen zu Milch verwendeten pflanzlichen Ausgangsmaterialien. Zudem fehlen Kenntnisse, welche besonderen Charakteristika (z. B. sehr hohe Hitzeresistenz) bislang unzureichend beschriebene Arten aufweisen können, die für die Lebensmittelproduktion relevant sind, sowie Daten bzgl. des Auftretens hoher Sporenkonzentrationen in einzelnen Chargen, die durch hochkontaminierte Ausgangsmaterialien oder durch Rekontamination während des Processings verursacht sein können.

Ziel des Forschungsvorhabens ist es, eine Datenbasis über die Zusammensetzung und Hitzeresistenz der sporenbildenden Mikrobiota in den zur Herstellung von pflanzlichen, flüssigen Alternativen zu Milch verwendeten Ausgangsmaterialien zu schaffen, um ein optimales Processing zu ermöglichen, dass sich einerseits durch eine hohe Sicherheit (kein mikrobieller Verderb) und andererseits eine gleichzeitig möglichst schonende Erhitzung (Erhalt von wertgebenden Inhaltsstoffen) auszeichnet.

Folgende Forschungsfragen stehen im Mittelpunkt des Projekts:

- Wie ist die Kontaminationslast an bakteriellen Sporenbildnern in Ausgangsmaterialien/-präparaten zur Herstellung pflanzlicher Alternativen zu Milch?
- Gibt es hinsichtlich der Hitzeresistenz und Toxinbildung potentiell kritische bzw. wenig kritische pflanzliche Produktgruppen?
- Wie sind die minimalen Erhitzungsbedingungen zu wählen, um ein schonend erhitztes, aber dennoch sicheres pflanzliches Getränk zu garantieren?

### ***Wirtschaftliche Bedeutung***

Die Ergebnisse sind gleichermaßen für milchverarbeitende Unternehmen wie für Hersteller veganer Lebensmittel relevant. Alternativgetränke zu Milch (auf pflanzlicher Basis) verzeichneten 2019 eine Umsatz- sowie Absatzsteigerung von über 18 %; prognostiziert wird eine weitere Steigerung in den nächsten Jahren, woran insbesondere kleinere Unternehmen partizipieren könnten. Für 2019 wurde für das gesamte Segment der vegetarisch-veganen Produkte ein Umsatz von 960 Mio. € verzeichnet, pflanzliche Alternativen zu Milch stellen dabei eine der umsatzstärksten Gruppen dar. Von den Erkenntnissen des Projekts werden insbesondere kleine und mittlere Unternehmen profitieren, da diese weder die personellen noch die finanziellen Möglichkeiten haben, entsprechende Untersuchungen durchzuführen, um die thermische Behandlung so intensiv wie nötig und so schonend wie möglich auszulegen. Die im Projekt generierten Daten können auch für andere Produktgruppen, wie z. B. pflanzlichen Sahneersatz, vegane Proteindrinks oder Kaffeespezialitäten („to-go“), genutzt werden.

Auch ist eine Übertragung der Erkenntnisse auf feste Lebensmittel, die aus ähnlichen oder vergleichbaren Ausgangsmaterialien hergestellt werden (z.B. Alternativen zu Käse oder Fleisch) möglich.

### ***Weiteres Informationsmaterial***

Universität Hohenheim  
Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie  
FG Milchwissenschaft und -technologie  
Prof. Dr. Jörg Hinrichs  
Tel.: +49 711 459 23792  
Fax: +49 711 459 23617  
E-Mail: [j.hinrichs@uni-hohenheim.de](mailto: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](mailto:fei@fei-bonn.de)

## Förderhinweis

### ... ein Projekt der **Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)**

Gefördert durch:



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

Bildnachweis - Seite 1: © Krause, Johansen - MIV

Stand: 8. Mai 2023