

Modifizierung von Stärke durch zielgerichtete mechanisch-thermische Belastung zur Verbesserung der Funktionalität in gelierten Süßwaren



Koordinierung:	Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI), Bonn
Forschungsstelle(n):	Technische Universität Berlin Institut für Lebensmitteltechnologie und Lebensmittelchemie FG Lebensmittelverfahrenstechnik Prof. Dr. Eckhard Flöter/Dr. Marco Ulbrich Technische Universität Berlin Institut für technischen Umweltschutz FG Umweltmikrobiologie Prof. Dr. Ulrich Szewzyk/Dr. Burga Braun
Industriegruppe(n):	Bundesverband der Deutschen Süßwarenindustrie e.V. (BDSI), Bonn Verband der Getreide-, Mühlen- und Stärkewirtschaft e.V. (VGMS), Berlin Der Backzutatenverband e.V. (BZV), Berlin
Projektkoordinator:	Dr. Jörg Klinkmann August Storck KG, Halle (Westfalen)
Laufzeit:	2021 – 2023
Zuwendungssumme:	€ 368.456,--

Forschungsziel

Hydrokolloide werden als strukturbildende Komponente in vielen Lebensmitteln eingesetzt, z.B. in Süßwaren, wie in Fruchtgummi- und Lakritz-Erzeugnissen. Diese werden zumeist mit Gelatine, modifizierter Stärke, Pektin oder *Gummi arabicum* als Strukturgeber hergestellt, wobei Gelatine allerdings den Ansprüchen an vegan, halal oder kosher hergestellte Lebensmittel nicht genügt. Eine technisch wie wirtschaftlich interessante Alternative zu Hydrokolloiden wäre der Einsatz von Stärke. Stärke besteht aus Amylose und Amylopektin, die über verschiedene übermolekulare Strukturebenen in Form von semi-kristallinen Körnern synthetisiert sind. Letzteres bedingt den thermischen Verkleisterungsschritt (Druckkochprozess) als Voraussetzung für eine Verarbeitung im industriellen Prozess. Zentrale technologisch-funktionelle Anforderungen, wie eine geringe Heißkleister-Scherviskosität (technofunktionell), die die Verarbeitbarkeit konzentrierter Dispersionen im industriellen Prozess sicherstellt, und die Fähigkeit zur Ausbildung mechanisch fester Gele (funktionell) erfordern zudem eine partielle Molmassenreduzierung, die bislang durch Modifizierung der Stärke durch Säurehydrolyse erfolgt. Die Säurehydrolyse ist jedoch relativ unspezifisch bzgl. der Selektivität der stattfindenden Polymerspaltung. Die Funktionalität der Stärke basiert demzufolge momentan auf einem Kompromiss aus notwendiger Amylopektin-Verkleinerung und Inkaufnahme eines unerwünschten Amylopektin-Abbaus. Weitere Nachteile sind das Abfallaufkommen durch den Einsatz von Chemikalien (Säuren/Laugen), die Notwendigkeit der Temperierung der Suspension für viele Stunden sowie ein erforderlicher Waschprozess. Der Einsatz einer alternativen

Modifizierungstechnologie mit Verzicht auf chemische Hilfsmittel könnte die Möglichkeit zur Herstellung von Produkten in Bioqualität eröffnen.

Ziel des Forschungsvorhabens ist es, das Anwendungspotential dünnkochender Stärken über das derzeit etablierte Niveau hinaus zu vergrößern, so dass partiell abgebaute Stärken zu einer validen Alternative zu den etablierten Hydrokolloiden werden. Es soll der Nachweis erbracht werden, dass sich durch Anwendung alternativer Technologien eine Entkoppelung des molekularen Abbaus von Amylopektin und Amylose während der Stärkehydrolyse realisieren und kontrollieren lässt. Es sollen Strategien für die Entwicklung spezialisierter Stärken aufgezeigt werden, die ökologischen und ökonomischen Ansprüchen genügen und eine Herstellung von Produkten in Bioqualität sowie für Spezialmärkte (vegan, halal, kosher) erlauben.

Wirtschaftliche Bedeutung

Eine effektive stärkebasierte Alternative zu bekannten Geliermitteln (z.B. Gelatine) ohne die limitierenden Faktoren konventioneller dünnkochender Stärken wäre gleichermaßen für die Stärkeindustrie wie für die Süßwarenindustrie und damit für eine Vielzahl kleiner und mittelständischer Unternehmen (KMU) von wirtschaftlichem Interesse. Durch Einsatz einer spezifischeren und ökologischeren Modifizierungstechnologie ließe sich eine ressourcenschonendere Applikation in Süßwaren realisieren, die auch den Bio-Sektor miteinschließt. Durch Änderung des Modifizierungsdesigns ergäbe sich eine höhere Funktionalität, eine bessere Umweltbilanz und eine Bioqualität der Produkte. Durch eine optimierte Stärkefunktionalität ließen sich Rezepturanpassungen realisieren und neue Märkte, wie vegan, halal und kosher, erschließen, die insbesondere für den Export von Süßwaren von wachsender Bedeutung sind.

Weiteres Informationsmaterial

Technische Universität Berlin
Institut für Lebensmitteltechnologie und Lebensmittelchemie
FG Lebensmittelverfahrenstechnik
Seestraße 13, 13353 Berlin
Tel.: +49 30 314-27551
Fax: +49 30 314-27557
E-Mail: eckhard.floeter@tu-berlin.de

Technische Universität Berlin
Institut für technischen Umweltschutz
FG Umweltmikrobiologie
Ernst-Reuter-Platz 1, 10587 Berlin
Tel.: +49 30 31473-460
Fax: +49 30 31473-673
E-Mail: burga.braun@tu-berlin.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:



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: © Katjes Fassin GmbH + Co. KG

Stand: 10. November 2022