

## Minimierung der Füllungsölmigration durch Milchkomponenten in Nougatmassen



Koordinierung:	Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI), Bonn
Forschungseinrichtung(en):	Technische Universität Dresden Institut für Naturstofftechnik Professur für Lebensmitteltechnik Prof. Dr. Anja Maria Wagemans/Dr. Birgit Böhme
Industriegruppe(n):	Bundesverband der Deutschen Süßwarenindustrie e.V. (BDSI), Bonn Milchindustrie-Verband e.V. (MIV), Berlin
Projektkoordinator:	Alfred Klotz Maschinenfabrik Seydelmann KG, Stuttgart  Andreas Reichert Rübezahl Schokoladen GmbH, Dettingen
Laufzeit:	2022 – 2025
Zuwendungssumme:	€ 298.907,--

### Forschungsziel

Qualitätsbestimmend für Schokolade sind neben dem Geschmack der Produkte ihre optischen und textuellen Eigenschaften, die sich allerdings abhängig von den Lagerbedingungen mit der Zeit verändern können. Die offensichtlichste optische Veränderung, die Schokolade aufweisen kann, ist der sog. Fettreif, der an der Schokoladenoberfläche als weißlicher Belag in Erscheinung tritt. Davon betroffene Produkte, meist Artikel mit nussbasierten Füllungen, stoßen auf Ablehnung bei den Verbrauchern. Hier induziert die Migration des mobilen Füllungsfettes die Umwandlung der Kakaobutter-Kristallmodifikation in der Schokoladenhülle von der Modifikationsform  $\beta_V$  zur Modifikationsform  $\beta_{VI}$ , durch die es auch zur Erweichung und zum Formverlust der Produkte kommt. Im Fokus der bisherigen Untersuchungen stand meist der Einfluss der Fettphase einer Schokolade auf die Füllungsölmigration. Milchschokolade ist allgemein weniger fettreifeanfällig als dunkle Schokolade, was auf das Milchlipp zurückgeführt wird, das die Umwandlung von der Modifikationsform  $\beta_V$  zur Modifikationsform  $\beta_{VI}$  verzögert. Die Diffusion entlang der Partikeloberflächen oder durch intrapartikeläre Hohlräume sind weitere Wege der Ölmigration. Maßgeblich dafür ist die Beschaffenheit der dispersen Phase, z. B. in Bezug auf die Oberflächeneigenschaften und die Packungsdichte. Somit sollten fettfreie Milchkomponenten in ihrer Vielfalt bezüglich Zusammensetzung, Zustandsform, Struktur, Oberfläche, Porosität und Denaturierungsgrad etc. die Fettreifbildung bei von Füllungsölmigration betroffenen Produkte auch beeinflussen können. Im Rahmen des IGF-Projekts AiF 20507 BG wurde bereits der Einfluss fettfreier Milchkomponenten in mit Nougat gefüllter dunkler Schokolade untersucht. Bislang gewonnene Daten zeigen, dass geringe Anteile derselben in der Lage sind, Fettreif zu verzögern, ohne dass sich dies sensorisch auswirkt. Da die Ölmigration in der Füllung ihren Ursprung hat, erscheint es, in konsequenter Fortsetzung dieses Ansatzes, sinnvoll zu untersuchen, ob

fettfreie Milchkomponenten auch in nussbasierten Füllungen die Ölmigration hemmen und so die Fettreifneigung von Pralinen minimieren können.

Ziel des Forschungsvorhabens ist es daher, die Wirkung fettfreier Milchkomponenten in Nougatmassen hinsichtlich einer Fettreifverzögerung zu analysieren. Der Einsatz von Milchkomponenten in Nougatmassen ist lebensmittelrechtlich unproblematisch, da sie den Leitsätzen für Ölsamen und daraus hergestellten Massen und Süßwaren und nicht der Kakaoverordnung unterliegen.

### ***Wirtschaftliche Bedeutung***

---

Im Fokus des Vorhabens steht die Erarbeitung einer Strategie zur Verzögerung migrationsbedingten Fetteiffs, der vom Füllungsöl in Nougatmassen ausgeht. Es wird erwartet, dass durch eine gezielte Auswahl geeigneter Milchkomponenten und eine definierte Herstellung sowie Aufbereitung der Nougatmassen Effekte detektiert und Zusammenhänge kausal aufgezeigt werden können, um insbesondere kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) Wege aufzuzeigen, wie sie durch entsprechende Rezepturänderungen die Qualität ihrer Produkte verbessern und Reklamationen vermeiden können. Die Herstellung stabiler Produkte erfordert ein tiefgreifendes Verständnis funktionaler Zusammenhänge zwischen Füllungskomponenten und Fetteiffentstehung. KMU haben nicht die finanzielle Kapazität und instrumentelle Ausrüstung, um eine derartige Vorlauforschung und die nötigen aufwändigen Tests selbst durchführen zu können. Gerade für KMU ist es aber wichtig, eine gleichbleibend hohe Qualität ihrer Produkte zu gewährleisten, da sie von der Wiederkaufentscheidung der Kunden in stärkerem Maße abhängig sind als Großbetriebe.

Die deutsche Süßwarenindustrie ist mittelständisch strukturiert; der weit überwiegende Teil der Betriebe hat weniger als 500 Mitarbeiter. Die Exportquote der Branche betrug 2020 51 % (2,2 Mio. t). Lange Transportwege mit teils schwankenden Temperaturen bedingen erhöhte Qualitätsanforderungen an die Produkte. Gerade der wachsende Online-Vertrieb, der für KMU attraktiv ist, erfordert eine hohe Produktstabilität. Die Minimierung der Migrationsneigung von Artikeln mit sensibler Füllung bewirkt, dass sie bezüglich hoher und schwankender Temperaturen stabiler sind, was sowohl für das Exportgeschäft als auch für den Online-Versand maßgeblich ist.

### ***Weiteres Informationsmaterial***

---

Technische Universität Dresden  
Institut für Naturstofftechnik  
Professur für Lebensmitteltechnik  
Bergstraße 120, 01069 Dresden  
Tel.: +49 351 463-32420  
Fax: +49 351 463-37761  
E-Mail: [anja.wagemans@tu-dresden.de](mailto:anja.wagemans@tu-dresden.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:



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: © Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung (IVV), Freising, Dipl.-Ing. I. Rothkopf*

Stand: 7. Juli 2025