

Protokoll

4. Sitzung des Projektbegleitenden Ausschusses zum Forschungsvorhaben
AiF 27185 N

„Bestimmung der Ölmobilität in Nuss- und Schokoladenmassen und deren Auswirkung auf die Qualität von Pralinen und Brotaufstrichen“

am Dienstag, den 30. Mai 2023

Die gezeigte Präsentation wurde den Mitgliedern des projektbegleitenden Ausschusses vorab
am 26. Mai 2023 zugesendet.

1. Teilnehmer:

Mirjana Stulac	Bayerische Milchindustrie eG (BMi)
Jörg Müller	Bruker BioSpin GmbH
Dr. Rainer Perren	RPN Excellence ag
Dr. Gottfried Ziegleder	Fraunhofer IVV
Dr. Ulrich Adolphi	Wilhelm Reuss GmbH & Co. KG
Isabell Rothkopf	Fraunhofer IVV
Hilke Schacht	Fraunhofer IVV
Prof. Dr. Gisela Guthausen	KIT, MVM
Lena Trapp	KIT, MVM

Beginn der Veranstaltung 09:00 Uhr

2. Begrüßung durch Frau Hilke Schacht

Frau Hilke Schacht (IVV) begrüßt die Teilnehmer zum vierten Treffen im Projekt „Bestimmung der Ölmobilität in Nuss- und Schokoladenmassen und deren Auswirkung auf die Qualität von Pralinen und Brotaufstrichen“ und übernimmt das Wort weiter, um einen Überblick über den aktuellen Stand des Projektes zu geben.

3. Vorstellung der bisherigen Ergebnisse der beiden Forschungsstellen in einer gemeinsamen Präsentation

Frau Hilke Schacht gibt einen kurzen Rückblick auf die Ergebnisse des Arbeitspakets 4, die im Rahmen des letzten Projektmeetings vorgestellt wurden. Anschließend werden die Inhalte der Arbeitspakete 5 + 6 erläutert und die Agenda des heutigen Projektmeetings präsentiert. Abwechselnd präsentieren Frau Hilke Schacht, Doktorandin am IVV, und Frau Lena Trapp, Doktorandin am KIT MVM, den theoretischen Hintergrund und die bisherigen Ergebnisse aus den Arbeitspaketen 5 + 6. Hierbei geht es um den Vergleich von unter unterschiedlichen Prozessparametern hergestellter Nougatproben, die sowohl mit bereits etablierten Methoden untersucht wurden als auch mit verschiedenen NMR-Methoden. Zudem wurden die Analysen und Ergebnisse zu Lagerversuchen von Pralinen mit unterschiedlich prozessierten Nougatfüllungen präsentiert.

- Nougat hergestellt mit unterschiedlichen Prozessparametern
 - o Erklärung des Vorgehens der Entwicklung einer Basisrezeptur der Nougatpasten
 - o Prozessbeschreibung der Herstellung der Nougatpasten mit variierenden Prozessparametern (Röstzeit, Vermahlungsgrad der Nüsse, Mischzeit, Mischtemperatur)
 - o Präsentation der Ergebnisse der etablierten Analysen
 - Farbmessungen
 - Ölbindekapazität (Zentrifugation)
 - Fließgrenze und Viskosität (Rheometer, Rotation)
 - Cross-over-Point (Rheometer, Oszillation)
 - o Vorstellung des aktuellen Stands der Entwicklung einer Niederfeld-geeigneten NMR-Methode zur Untersuchung der Ölmobilität in Nougatpasten
 - Erklärung verschiedener Arten von Mobilitäten
 - Vergleich der transversalen Relaxation von Haselnussöl und Nougatpasten und Arten diese zu messen
 - Aufzählungen, die beim Übertrag der Hochfeld-Methode ins Niederfeld beachtet werden müssen
 - Diskussion über eine prozesstaugliche Gestaltung der Datenauswertung
- Pralinen mit unterschiedlich prozessierten Nougatfüllungen
 - o Präsentation der Ergebnisse der Analysen der Lagerversuche von Pralinen gefüllt mit 9 verschiedenen hergestellten Nougatpasten
 - Whiteness-Index

- SFC
- MRI

Nach der Diskussion gibt Frau Lena Trapp einen Überblick über die noch zu erledigenden Arbeiten aus den Arbeitspaketen 5 + 6.

Im Anschluss an die Präsentation der Ergebnisse des Ölmobilitätsprojekts stellt Frau Lena Trapp ein mögliches AiF-Nachfolgeprojekt vor in dem die Ölsynärese in alternativ formulierten nusshaltigen Lebensmittelcremes näher untersucht werden soll.

4. Diskussion und Festlegungen

- Allgemeine Kommentare
 - Herr Müller: Zur Datenauswertung der NMR-Messungen könnten Summen von E-Funktionen die Grundlage der ILT sein, um eine stabilere Auswertmethode zu bekommen.
 - Herr Dr. Adolphi: Unterschiede im Helligkeitswert könnten auf die Oberfläche des Zuckers zurückzuführen sein. Die Vermahlung beeinflusst die Lichtstreuung.
 - Herr Dr. Adolphi: es ist wichtig anzugeben bei welchen Temperaturen gemessen wurde und wie die Probenvorbereitung aussah, bzw. die Historie der Kristallisation
 - Herr Dr. Ziegleder: DSC-Abkühlkurven könnten noch ergänzt werden, um zu wissen, ob Kakaobutter in Nougatpasten kristallin vorliegt. Kakaobutter wird bei Raumtemperatur in der Nougatpaste vermutlich nicht kristallin vorliegen in Verdünnung mit Haselnussöl. Man könnte das Kristallisationsverhalten von Mischungen mit unterschiedlichen Gehalten an Kakaobutter und Haselnussöl untersuchen.
 - Herr Dr. Adolphi: In einer Nougatpaste sind ca. $\frac{1}{4}$ des Fetts Kakaobutter und $\frac{3}{4}$ Haselnussöl. Das Haselnussöl sollte den Schmelzpunkt der Kakaobutter nicht groß verändern. Vielleicht 2-3 °C tiefer.
 - Herr Müller: Um das zu untersuchen gibt es bereits eine Methode über den SFC. Man misst den SFC der Probe, schmilzt die Probe auf und misst den Gesamtfettgehalt. Wenn man das als Funktion der Temperatur tut, bekommt man diese Information.
 - Herr Dr. Ziegleder: Der Migrationsvorgang ist ein langer Prozess. Er ist eine Wurzelfunktion der Zeit und könnte in den Diagrammen zur Linearisierbarkeit so aufgetragen werden. Der Migrationsvorgang braucht einen langen Start.
 - Herr Dr. Ziegleder: Die Nusspartikel zeigen andere Intensitäten als der Rest der Füllung in den MRI. Eigl. könnte man so zwischen gebundenem und freiem Öl unterscheiden.
 - Herr Dr. Ziegleder: Die Ablösung des Bodens mancher Pralinen ist auf die Migration des Öls zurückzuführen. Die Migration führt zur Sättigung und zur Quellung. Der Boden saugt das Öl auf. Der Boden verformt sich und „sprengt sich ab“ Die Masse des Bodens könnte man gravimetrisch untersuchen.
 - Herr Dr. Ziegleder: Es gibt eine Verbesserung der Probenvorbereitung der Analyse der Lagerversuche, die das „Auskratzen“ ablösen könnte. Man könnte die Proben Luftdicht im Gefrierfach oder 1 °C Lagerraum kühlen,

dadurch wird die Schokolade spröder, die Hülse würde sich von der Füllung ablösen und man hätte eine definiere Probennahme.

- Herr Dr. Ziegler: Der SFC könnte nicht nur von den Hülsen gemessen werden, sondern auch von den Füllungen.
- Herr Dr. Perren: Bei allen Messungen sollte auch der Wassergehalt berücksichtigt werden. Vor allem die Röstung hat darauf einen Einfluss. Unterschiede im Wassergehalt könnten sich vor allem auf die Viskosität auswirken und wie gut die Vermahlung ist. Je kleiner der Wassergehalt, desto feiner die Partikel.
- Kommentare zum geplanten Projekt:
 - Herr Dr. Ziegler: Wenn es richtig verstanden wurde, soll Zucker ausgetauscht werden. Was ist dabei der ökologische Punkt?
 - Herr Dr. Perren: Auch hier sollte der Wassergehalt berücksichtigt werden in diesem Projekt. Für die Untersuchungen könnte der Wassergehalt in den Proben variiert werden. Zudem könnte nicht nur die emulgierende Wirkung des Lecithins betrachtet werden, sondern auch Emulgatoren wie Glycerinmonostearate.

Kontaktdaten der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen der Forschungsstellen:

Fraunhofer Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung (IVV)	Institut für mechanische Verfahrenstechnik und Mechanik (MVM) Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Giggenhauser Straße 35 85354 Freising	Straße am Forum 8 76131 Karlsruhe
Isabell Rothkopf Isabell.rothkopf@ivv.fraunhofer.de 08161 / 491 - 635	Gisela Guthausen gisela.guthausen@kit.edu
Hilke Schacht Hilke.schacht@ivv.fraunhofer.de 08161 / 491 - 444	Lena Trapp lena.trapp@kit.edu 0721 / 608-48117

Ende der Veranstaltung 11:00 Uhr