

Partikelstabilisierte Schäume für glutenfreie Backwaren

Forschungsgruppe Lebensmitteltechnologie



Prof. Dr. Nadina Müller
Leiterin Forschungsgruppe
Lebensmitteltechnologie,
mun@zhaw.ch



Tamara Schmid
Wissenschaftliche Assistentin,
shmm@zhaw.ch

Glutenfreie Backwaren enthalten oft eine Vielzahl an Zusatzstoffen, um die sensorischen Eigenschaften wie die Textur der Brote zu optimieren. Im vorliegenden Projekt soll die gewünschte Brotstruktur und -textur mittels der Zugabe eines partikelstabilisierten Schaumes erfolgen, welcher aus einem Teil der Standard-Backzutaten hergestellt wird. Dieser partikelstabilisierte Schaum verfügt über eine besonders hohe Temperatur- und Scherresistenz, die benötigt wird, um die Teigbereitung und das Backen zu überdauern.

Brot bildet einen zentralen Teil unserer Ernährung und wird in vielen Kulturen täglich zum Essen serviert. Weizen ist dabei oft das Rohmaterial der Wahl, da das weizeneigene Protein Gluten über netzwerkbildende Eigenschaften verfügt, die es erlauben, die gewünschte luftige Struktur und elastische Textur von Brot zu erzielen. Gleichzeitig ist eine steigende Anzahl Konsumentinnen und Konsumenten an glutenfreien Broten interessiert, sei es aus gesundheitlichen Gründen oder aus persönlicher Präferenz. Oft enthalten solche glutenfreien Brote diverse Zusatzstoffe von Ölen über



Abb. 1: Schaumherstellung und -analyse,
Foto: Frank Brüderli

Eier bis hin zu Stabilisatoren, die dazu dienen, das fehlende Glutennetzwerk zu kaschieren. Durch diese Zusatzstoffe wird das Nährwertprofil in den meisten Fällen negativ beeinflusst.

Einsatz von Technologie für glutenfreie Brote

In der vorliegenden Arbeit wurden alternative glutenfreie Brote auf Basis eines technologischen Ansatzes getestet. Das Ziel war, glutenfreie Brote mit optimalen sensorischen Eigenschaften zu erzielen und dies ohne oder mit minimaler Zugabe von Zusatzstoffen. Der gewählte technologische Ansatz beruht auf der Herstellung eines hochstabilen partikelstabilisierten Schaumes auf Basis eines Teils der Brotrezeptur. Dieser Schaum wird im Anschluss mit dem Rest der Zutaten vermischt und soll dank seiner hohen Scher- und Temperaturresistenz sowohl den Knet- als auch den Backprozess überdauern.

Partikelstabilisierte Schäume als Lösung

In einem ersten Arbeitspaket wurden im Labormassstab verschiedene Partikel auf ihre Eignung zur Stabilisierung der Schäume getestet. Die getesteten Partikel gingen dabei von mikrokristalliner Cellulose über Sojaproteine bis hin zu feinstvermahlener Ölsaaten. Die Partikel, welche zur besten Schaumqualität und -stabilität führten, wurden in einem zweiten Arbeitspaket verwendet, um im Pilotmassstab die Schaumherstellung

zu optimieren und die Schäume auf ihre Scher- und Hitzestabilität hin zu testen. Dabei zeigte sich, dass die Schäume Scherung in der Grössenordnung einer Knetung problemlos überdauern können und dass die mittleren Blasengrößen der Schäume dabei nur leicht ansteigen. Mikroskopische Untersuchungen zeigten eindrücklich, dass die Schäume eine Erhitzung bis zu einer Temperatur von 80 °C überdauern. Da ab dieser Temperatur die Stärke ausreichend verkleistert ist, um die Stabilisierung der Struktur zu übernehmen, ist dieses Resultat äusserst vielversprechend.

Nächster Schritt: Marktreife

Im abschliessenden Arbeitspaket wurden die besten Schäume verwendet, um Brote zu backen und mit kommerziell erhältlichen glutenfreien und glutenhaltigen Broten zu vergleichen sowie mit selbst gebackenen glutenfreien Broten mit und ohne Zusatzstoffe. Dabei zeigte sich, dass der Einsatz von partikelstabilisierten Schäumen die Struktur im Vergleich zu glutenfreien Broten ohne Zusatzstoffe massgeblich verbessern kann, jedoch nicht restlos an die Struktur von glutenfreien Broten herankommt, welche Stabilisatoren enthalten. Die erzielten Resultate sollen in einem Folgeprojekt genutzt und die Technologie gemeinsam mit Backwarenerstellern zur Marktreife gebracht werden.

Wir danken Innosuisse für die Finanzierung des Projektes. ■

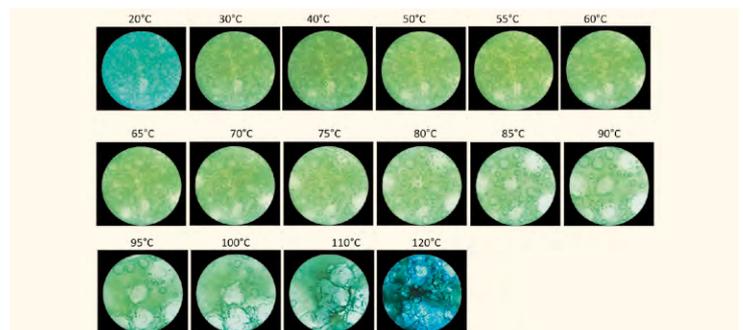


Abb. 2: Schaummikrostruktur während der Erhitzung, ©Tamara Schmid, ZHAW

Home-Use-Test «OLIO» mit 137 Olivenölen identifiziert schweizweit Publikumsfavoriten

Annette Bongartz, Leiterin Forschungsgruppe Lebensmittel-Sensorik, bona@zhaw.ch



Zum 20. Mal organisierte die ZHAW zusammen mit dem Schweizer Olivenöl Panel (SOP) das Forschungsprojekt Olive Oil Award – Zürich (OOA). Ziel des OOA ist es, für verschiedene Stakeholder – Produzenten, Importeure, Detailisten und KonsumentInnen – Transparenz zu schaffen, sowie die sensorische Qualität von Olivenöl für den Schweizer Markt stetig weiterzuentwickeln. Im Rahmen des Projekts werden jährlich im Frühjahr in einem mehrstufigen Testprozess sensorische Evaluationen durchgeführt, welche eine objektiv-wissenschaftlich fundierte Grundlage für die Prämierung hervorragender Olivenöle schaffen. Im April 2021 wurden die diesjährigen Ergebnisse bekannt gegeben (oliveoilaward.ch). Neben den Expertenmeinungen sind auch die subjektiven Einschätzungen durch Konsumierende von grösster Relevanz. Der Konsumententest OLIO wurde dieses Jahr als sogenannter «Home-Use-Test» (HUT) konzipiert. So konnten mehr als 450 Konsumentinnen und Konsumenten aus verschiedenen Regionen der Schweiz erreicht werden. Die Ergebnisse wurden im Oktober 2021 veröffentlicht: oliveoilaward.ch

Im Fokus: Validierung und Verifizierung

Dr. Evelyn Kirchsteiger-Meier, Leiterin Fachgruppe Qualitätsmanagement und Lebensmittelrecht, meev@zhaw.ch

Im September 2020 hat die Codex-Alimentarius-Kommission die revidierte Verfahrensregel «General Principles of Food Hygiene» (CXC 1-1969) angenommen (Rev. 2020). Die Verfahrensregel stellt den fachlichen Bezugspunkt für die Ausarbeitung von HACCP-Systemen dar. In der Revision 2020 wurden die Vorgaben betreffend Validierung akzentuiert. Der neue Weiterbildungskurs «Validierung und Verifizierung von Lebensmittelsicherheits-Managementssystemen» stellt daher ein topaktuelles Thema in den Fokus. Der Kurs wurde dementsprechend sehr gut von der Lebensmittelbranche aufgenommen und war bereits bei der Erstdurchführung am 31. August 2021 ausgebucht. Er ist interdisziplinär konzipiert und bündelt die Kompetenzen der beiden Fachgruppen Qualitätsmanagement und Lebensmittelrecht sowie Lebensmittelmikrobiologie zum genannten Thema. Kursinhalt stellen einerseits die theoretischen Grundlagen zu Validierung und Verifizierung dar (Terminologie; Fragestellungen und Ziele betreffend Validierung resp. Verifizierung; rechtliche und normative Anforderungen), andererseits wird der Praxisbezug durch die Vorstellung und Bearbeitung von Methoden zur Durchführung der Vali-

dierung resp. Verifizierung hergestellt. Die nächste Durchführung ist auf den 6. September 2022 geplant.

zhaw.ch/de/lsvm/weiterbildung/detail/kurs/validierung-und-verifizierung-in-lebensmittelsicherheits-managementsystemen/



Neue Projekte

Soneva – Die Frischhalteschublade gegen Food Waste

Dauer: 31.03.21 – 31.03.23

Projektpartner: Novaris AG

CREATE – Microorganisms to foster pulses-based healthy food

Dauer: 01.04.21 – 31.03.24

Projektpartner: ETH Zürich, Partner aus der Lebensmittelbranche

Auswertungen zum Konsum alkoholischer Getränke in der Schweiz auf Basis der Verzehrstudie menuCH

Dauer: 31.05.21 – 30.05.22

Projektpartner: Universität Zürich/Institut für Epidemiologie, Biostatistik und Prävention

PE(K)O Sustain – Physikalisch modifizierte Öle als nachhaltige Alternative zu tropischen Fetten für die Back- und Süswarenindustrie

Dauer: 01.08.21 – 31.07.24

Fruit to Bar # Innovative post-harvest processing of depulped cocoa beans and pulp thereof for single source chocolate

Dauer: 01.09.21 – 31.08.23

Weitere Projekte

zhaw.ch/ilgi/projekte

Weiterbildung

01.12.2021

Einführung ins EU-Lebensmittelrecht

18.01.2022

Sensorik-Lizenz Wein

26.01.2022

Mikrobiologische Lebensmittelanalytik nach validierten kulturellen Methoden

27.01.2022

Modul Operativer Import und Export/ CAS International Food Business

17.02.2022

Lebensmittelsensorik in der Praxis

03.03.2022

Modul Grundlagen finanzielle Führung/ CAS Food Finance and Supply Chain Mgmt

10.03.2022

Einführung in die gesetzlich geforderte Selbstkontrolle

07.04.2022

Modul Ernährung und Gesundheit/ CAS Food Sociology and Nutrition

28.04.2022

Modul Nachhaltigkeit im Unternehmen/ CAS Food Responsibility

05.05.2022

16. Wädenswiler Lebensmittelrecht-Tagung

12.05.2022

Modul Supply Chain Management/ CAS Food Finance and Supply Chain Mgmt

12.05.2022

Degustationskurs Olivenöl

31.05.2022

Einführung ins Schweizer Lebensmittelrecht/ ONLINE

Infos und Anmeldung

zhaw.ch/ilgi/weiterbildung