

Heinrich-Stockmeyer-Stiftung

Neuartige feste Fettphasen als heimische Alternative zu Palmöl

Nachwuchspreis der Heinrich Stockmeyer-Stiftung für Forschung zu Oleogelen

Am 6. Juli erhielt Sharline Nikolay für ihre Masterarbeit über den Einsatz von alternativen Fettphasen für die Herstellung frittiertes Lebensmittel den mit 2.500 Euro dotierten Nachwuchspreis der Heinrich-Stockmeyer-Stiftung. Das Besondere an der Arbeit mit hohem Innovationspotenzial und herausragender Praxisrelevanz ist, dass Alternativen für Frittierfette – sogenannte Oleogele – im Mittelpunkt standen. Die feierliche Übergabe der Urkunde durch den Kuratoriumsvorsitzenden der Heinrich-Stockmeyer-Stiftung, Prof. Dr. Dr. Manfred Gareis, fand am Detmolder Standort des Max Rubner-Instituts, dem Institut für Sicherheit und Qualität bei Getreide, statt.

Ihre Arbeit mit dem Titel „Charakterisierung von Oleogel-frittierten Lebensmitteln, aufgezeigt am Beispiel von Pommes frites“ fertigte Sharline Nikolay im Studiengang Life Science Technologies bis Dezember 2019 an der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe an. Die praktischen Arbeiten sowie die fachliche Betreuung fanden am Max-Rubner-Institut unter dem damaligen Institutsleiter Dr. Norbert Haase statt. Die praktischen Arbeiten wurden von Dr. Madline Schubert betreut.

Die Idee

In der Masterarbeit geht es erstmals um strukturierte Fettphasen in Form von Oleogelen für den Einsatz bei der beliebten Zubereitungsmethode des Frittierens. Dabei sind die Anforderungen an das Frittiermedium aufgrund der hohen Temperatur sowie der Anwesenheit von Sauerstoff und Wasser besonders hoch. Es sollte unter den Bedingungen des Frittierens stabil sein und nicht zu einer Beeinträchtigung des frittierten Lebensmittels führen. Meist werden hierbei Öle verwendet, die häufig eine ernährungsphysiologisch günstige Fettsäurezusammensetzung aufweisen, aber während der Lagerung der Produkte ausölen. Das heißt, dass aus dem Produkt das Öl wieder entweicht und gewünschte Qualitätsansprüche an die Lebensmittel möglicherweise nicht eingehalten werden. Alternativ werden feste Fette eingesetzt, die durch hohe Anteile an für die Ernährung ungünstigen gesättigten Fettsäuren charakterisiert sind. Diese haben jedoch den Vorteil, dass sie nach dem Frittieren wieder fest werden und daher im Produkt verbleiben. Der sich daraus ergebende Zwiespalt zwischen ernährungsphysiologischen und technologischen Aspekten stellt für die Industrie bei der Herstellung frittiertes Lebensmittel wie Pommes frites oder Snack-Produkten ein großes Problem dar.

Der Einsatz von strukturierten Ölen, sogenannten Oleogelen, zum Frittieren verbindet die Vorteile eines festen Fettes in Bezug auf die physikalischen und technologischen Eigenschaften mit einer für die Ernährung vorteilhaften Fettsäurezusammensetzung flüssiger Pflanzenöle. Dabei bietet sich die Verwendung von heimischem Rapsöl für die Herstellung von Oleogelen besonders an, da die Fettsäurezusammensetzung mit dem

geringen Gehalt an gesättigten Fettsäuren sowie hohen Gehalten an Linolsäure und α -Linolensäure ideal für die Ernährung ist.

Die Umsetzung

Der Ansatz der Arbeit liegt darin, dass als feste Fettphase Oleogele auf der Basis von Rapsöl untersucht wurden. Bei den Oleogelen handelt es sich um flüssiges Rapsöl, welches mithilfe von Strukturbildnern verfestigt wird. Dadurch gelingt es, die positiven ernährungsphysiologischen Eigenschaften des Rapsöls mit den techno-funktionellen Eigenschaften fester Fette zu verknüpfen. Die Eigenschaften können durch den Anteil und die Art eines strukturgebenden Zusatzes nach den Produkterfordernissen angepasst werden.

Um die Stabilität von Oleogelen während des Frittierens zu untersuchen, wurden Versuche mit Pommes frites und verschiedenen Oleogelen durchgeführt. Betrachtet wurden Oleogele auf Rapsölbasis, die 5 Prozent Sonnenblumenwachs oder 5 Prozent Monoglyceride als Strukturbildner enthielten. Durch einen Belastungstest unter Frittierbedingungen konnte ein Vergleich zwischen den beiden Oleogelen und dem Einsatz von reinem Rapsöl durchgeführt werden. Die Ergebnisse der polaren Anteile und polymeren Triglyceride, als wichtige Indikatoren für die Verzehrfähigkeit des verwendeten Frittiermediums, waren bei dem Oleogel mit 5 Prozent Sonnenblumenwachs vergleichbar mit reinem Rapsöl. Das Oleogel mit 5 Prozent Monoglyceriden wies dagegen – bedingt durch den Zusatz der Monoglyceride in dem Oleogel – bereits zu Beginn des Frittierversuchs einen erhöhten Anteil der polaren Anteile auf. Dies ist kein Anzeichen eines bereits eingesetzten Verderbs, jedoch erschwerte es die Einhaltung des Grenzwertes für die polaren Anteile von 24 Prozent. Zudem wies das Oleogel mit 5 Prozent Monoglyceriden während des Frittierens höhere Anteile an polymeren Triglyceriden, eine dunklere Farbe und einen höheren Anteil an gesättigten Fettsäuren auf. Außerdem war die Festigkeit des Oleogels mit 5 Prozent Monoglyceriden geringer, und nahm während des Frittierprozesses weiter ab. Dahingegen zeigte das Oleogel mit 5 Prozent Sonnenblumenwachs eine höhere sowie stabilere Festigkeit. Aufgrund dieser Ergebnisse erwies sich das Oleogel mit 5 Prozent Sonnenblumenwachs als die beste Variante. Die generelle Eignung von Oleogelen zum Frittieren von Pommes frites wurde somit bestätigt.

Sensorische Eigenschaften

Als einen wichtigen Aspekt greift die Arbeit die Bewertung der Pommes frites durch eine Sensorikgruppe auf. Die positiven haptischen Eigenschaften durch den Einsatz der Oleogele wurde mithilfe einer sensorischen Beurteilung mittels paarweiser Vergleichsprüfung bestätigt. Die Oleogel-frittierten Pommes frites wiesen eine signifikant weniger ölige Oberfläche als die Variante mit Rapsöl auf. Die Ergebnisse in Bezug auf Knusprigkeit, Mundgefühl und Geschmack waren zudem nicht schlechter durch den Einsatz der Oleogele im Vergleich zu Rapsöl.

Das Fazit

Die Arbeit zeigt, dass der Einsatz von Oleogelen zum Frittieren möglich ist und zu vergleichbaren Produkten führt wie bei der Verwendung herkömmlicher Frittiermedien. Sie hat dabei nicht nur die Herstellung der Oleogele und deren Verhalten während des Frittierens betrachtet, sondern auch die hergestellten Produkte hinsichtlich einer Akzeptanz durch die Verbraucher und Verbraucherinnen untersucht. Eine Übertragung der Ergebnisse zum Frittieren auf andere Lebensmittelgruppen erscheint vielversprechend. Der Einsatz von Oleogelen zum Frittieren von Chips, kartoffelbasierten Snackartikeln sowie Siedegebäcken wie Berliner Pfannkuchen oder

Quarkbällchen ermöglicht eine Verbesserung der öligen Oberflächeneigenschaften und verhindert ein Ausölen während der Lagerung dieser Produkte. Die Oleogele weisen die gewünschten Eigenschaften eines festen Fettes auf und führen gleichzeitig zu einer Verbesserung des Fettsäureprofils in Hinblick auf die ernährungsphysiologischen Eigenschaften.

Der Anwendungsbezug und die Praxisrelevanz der Arbeit zeigen sich an dem großen Interesse, was zur Unterstützung durch die Snack-Industrie bei einem weiteren Forschungsprojekt geführt hat. Letztendlich gelang Frau Nikolay die Umsetzung der Ergebnisse in die Produktion von sicheren und qualitativ hochwertigen Lebensmitteln.

HINTERGRUND

Nachwuchspreis der Heinrich-Stockmeyer-Stiftung

Mit ihren Förderprogrammen und Auszeichnungen fördert die gemeinnützige Heinrich-Stockmeyer-Stiftung Arbeiten mit besonderem Praxisbezug und anwendungsorientierte Forschung zur Erzielung von mehr Lebensmittelsicherheit. Sie trägt damit zur Stärkung des Verbrauchervertrauens in die Qualität von Lebensmitteln bei.

Der Nachwuchspreis der Heinrich-Stockmeyer-Stiftung ist mit 2500 Euro dotiert. Prämiert werden insbesondere Bachelor- und Masterarbeiten sowie vergleichbare wissenschaftliche Abschlussarbeiten oder entsprechende Veröffentlichungen, die den genannten hohen Anwendungs- und Praxisbezug vorweisen und nicht älter als zwei Jahre sind.

Der Nachwuchspreis wird an Wissenschaftler/innen sowie Mitglieder von wissenschaftlichen Institutionen, Fachgesellschaften, Behörden und Wissenschaftsredaktionen vergeben.

Das Kuratorium der Stiftung, das den Preisträger auswählt, besteht aus derzeit vier Mitgliedern: Prof. Dr. Dr. habil. Manfred Gareis (Vorsitzender), Prof. Dr. Monika Pischetsrieder, Prof. Dr. Ulrich Nöhle und Dr. Karl Horst Gehlen.



Preisträgerin des Nachwuchspreises der Heinrich Stockmeyer-Stiftung 2021:
Sharline Nikolay

Bildnachweis: Fotostudio Anette Kriete/Anja Wasjukow



Abb. 1: Oleogele mit 5 Prozent Sonnenblumenwachs (links) sowie 5 Prozent Monoglyceriden (r.) mit deren jeweiligen Strukturbildnern als Reinstoffe und Oleogel-frittierte Pommes frites. Zusätzlich abgebildet: Rapsblüte, -öl, -samen.



Abb. 2: Oleogel-frittierte Pommes frites



Abb. 3: Exemplarische Farbmessung von Pommes frites an langen (links), mittellangen (Mitte) und kurzen (rechts) Pommes Stäbchen mit eingezeichneten Messstellen (1-15), verwendetes Farbmessgerät: Chroma-Meter CR 300 (Minolta)

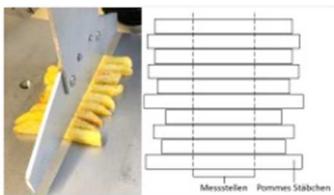


Abb. 4: Exemplarische Texturmessung von Pommes frites mit dem Texture Analyser TA-XT2i (Stable Micro Systems Ltd) mit eingezeichneten Messstellen

Bildnachweis Abb. 1 und 2: Nelli Erlenbusch/Sharline Nikolay, beide Max-Rubner-Institut, Institut für Sicherheit und Qualität bei Getreide, Detmold; Abb. 3 und 4: Sharline Nikolay, Max-Rubner-Institut, Institut für Sicherheit und Qualität bei Getreide, Detmold

Bad Rothenfelde, 6. Juli 2021
 Heinrich-Stockmeyer-Stiftung
 Parkstraße 44–46
 49214 Bad Rothenfelde
 Telefon: +49-(0)5424/299-144
 Telefax: +49-(0)5424/299-111
 E-Mail: info@heinrich-stockmeyer-stiftung.de
 Homepage: www.heinrich-stockmeyer-stiftung.de