



**Ausgabe 5 | 2023**

3. Mai 2023 | 56. Jahrgang | CHF 11.–  
www.LT-magazin.ch

**MedTriX**<sup>Group</sup>

# LEBENSMITTEL TECHNOLOGIE

Das Magazin für Lebensmittel-Wissenschaft und -Technologie

**TITELSTORY**

**Radarsensor  
im Einsatz**

Er misst Füllstände kontinuierlich  
und berührungsfrei.

Seite 18

## Molekulare Botschaft der Nahrung

Aus den  
Instituten

Womit befasst sich die Forschungsgruppe Lebensmittelchemie der ZHAW? Eine Vorstellung.

Seite 14

## Herausforderungen für die Getränkebranche

In der Getränkeindustrie zeichnen sich vier Trends bei Abfüll- und Verschussabläufen ab.

Seite 16

## Welche Chancen bietet Kulturfleisch?

Michel Nick, Leiter Food Innovations bei Fenaco, spricht über das Potenzial der zellulären Landwirtschaft.

Seite 24

# Der molekularen Botschaft der Nahrung auf der Spur

Welche Themenfelder bearbeitet die Forschungsgruppe Lebensmittelchemie am Institut für Lebensmittel- und Getränkeinnovation ILGI in Wädenswil? Eine Vorstellung.

Die Forschungsgruppe Lebensmittelchemie der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) am Institut für Lebensmittel- und Getränkeinnovation ILGI in Wädenswil befasst sich mit der Analyse und Charakterisierung von wertbestimmenden Inhaltsstoffen in Lebensmitteln. Im Fokus der Aktivitäten steht die Erforschung der aroma- und geschmacksgebenden Inhaltsstoffe in unterschiedlichen Lebensmitteln und Lebensmittelrohstoffen, da Aroma und Geschmack für die Qualität von Lebensmitteln entscheidend sind.

Zu diesem Zweck werden Methoden angewendet, die eine Kopplung von instrumentellen Analysen mit menschlicher Sinneswahrnehmung ermöglichen. Durch die Kombination von sensorischen und instrumentellen Analysemethoden können innovative Lebensmittelverarbeitungsprozesse etabliert werden, mit dem Ziel, möglichst viel Gutes aus den Lebensmittelrohstoffen zu extrahieren und im Lebensmittel zu erhalten. Des Weiteren werden neuartige Lebensmittelrohstoffe für genussvolle, gesunde und nachhaltige Lebensmittel von morgen auf molekularer Ebene charakterisiert und deren Applikation in neuen Produkten getestet. Darüber hinaus werden ebenfalls Anwendungsmöglichkeiten von ausgesuchten Lebensmittelinhaltsstoffen in Kosmetika untersucht. Nachfolgend werden drei Schwerpunktbereiche, Aromaforschung, Extraktion und Analyse von nichtflüchtigen Inhaltsstoffen sowie Kosmetik und Personal Care, präsentiert.

## Aromaforschung

Im Rahmen dieses Forschungsschwerpunktes wird mit molekular-sensorischen Analysetechniken die Entstehung von er-

wünschten und unerwünschten aromaaktiven Komponenten und deren Präkursoren in Lebensmitteln und Lebensmittelrohstoffen analysiert. Dabei werden Methoden wie die Gaschromatographie-Olfaktometrie (GC-O) und die Gaschromatographie-Massenspektrometrie eingesetzt (GC-MS). Durch die Kombination von menschlicher Geruchswahrnehmung und instrumenteller Analytik ermöglicht die GC-O die Analyse von geruchsaktiven Molekülen, die massgeblich am Aroma eines Lebensmittels beteiligt sind. Darüber hinaus werden die geruchsaktiven Komponenten über GC-MS mittels interner Standards, die mit stabilen Isotopen markiert sind, quantifiziert. Der

Einsatz dieser Standards ermöglicht die präzise Quantifizierung von Aromakomponenten, die in sehr geringen Quantitäten (niedriger ppb-Bereich) in Lebensmitteln und Lebensmittelrohstoffen vorkommen, aber einen hohen Beitrag zum Gesamtaroma aufweisen.

Gegenwärtig werden diese Tools im Bereich der Kakaoaromaforschung eingesetzt, um den Einfluss von neuen und innovativen Nacherntebehandlungen und Verarbeitungsprozessen auf die Aromaeigenschaften zu erforschen. Darüber hinaus wird der Einfluss von Herkunft, Sorte sowie der agronomischen Bedingungen auf das molekulare Geruchsprofil von Kakao-



Dr. Irene Chetschik, Professorin am ILGI und Forschungsgruppenleiterin, bei der Durchführung der Gaschromatographie-Olfaktometrie. (Bilder: ZHAW)

bohnen und der daraus hergestellten Produkte untersucht.

Die Methoden der Aromaforschung kommen ebenfalls bei der Untersuchung der sensorischen Eigenschaften von Lebensmitteln aus pflanzenbasierten Proteinen zum Einsatz. Über die Analyse der Aromakomposition eines Produktes werden die sensorischen Produkteigenschaften eines Lebensmittels oder eines Lebensmittelrohstoffes auf molekularer Ebene aufgeschlüsselt. Die gewonnenen Erkenntnisse ermöglichen eine gezielte Optimierung der pflanzenbasierten Produkte durch Anpassungen in der Rohstoffauswahl oder bei der Prozessierung.

### Extraktion und Charakterisierung von nicht-flüchtigen Inhaltsstoffen

Ein weiteres Schwerpunktthema der Forschungsgruppe ist die Extraktion und Charakterisierung von nicht-flüchtigen bioaktiven Inhaltsstoffen aus pflanzlichem Material oder Nebenströmen der Lebensmittelproduktion, sowie die Analyse von mikrobiellen Metaboliten mittels modernster Analysetechniken. Durch die Hochleistungsflüssigkeitschromatographie (HPLC) in Verbindung mit verschiedenen Arten von massenspektrometrischer Detektion, ist sowohl eine gezielte Analyse von bestimmten Inhaltsstoffen als auch eine umfassende Analyse des gesamten Spektrums der nichtflüchtigen Metabolite möglich. Darüber hinaus werden in Lebensmitteln und pflanzlichen Rohstoffen geschmacksaktive Verbindungen durch die Kombination von Flash- und präparativer Chromatographie, Massenspektrometrie und sensorischer Evaluierung identifiziert. Diese Techniken werden derzeit in verschiedenen laufenden Projekten eingesetzt, um den molekularen Ursprung des bitteren Geschmacks von Hanf zu verstehen oder die molekularen Unterschiede zwischen Weinen, die mit verschiedenen Verfahren hergestellt wurden und bestimmte organoleptische Eigenschaften aufweisen, zu erforschen.

### Kosmetik und Personal Care

Im lebensmittelnahen Forschungsbereich Kosmetik und Personal Care gelten dieselben hohen Ansprüche an Produktqualität und Sensorik. Nebst der Anwendung von wertgebenden Inhaltsstoffen und Formulierung



Dr. Amandine André, wissenschaftliche Mitarbeiterin Forschungsgruppe Lebensmittelchemie, führt HPLC-MS-Analysen durch.

von Produktprototypen bietet ein objektiv trainiertes Fachpanel Kosmetik sensorische Profilvergleiche; eine wichtige Voraussetzung für firmeninterne Neuentwicklungen. Werden Konsumentenbefragungen mit biometrischen Messungen (Erfassen und Auswerten von Körperreaktionen) ergänzt, eröffnet dies eine neue Dimension der emotionalen Forschung. Diese Messbarkeit unterstützt die Auslobung von emotionalen Produktleistungen nicht nur für Kosmetika. In Zusammenarbeit mit der Hochschule Luzern und namhaften Firmen der Kosmetikbranche kommen die Kompetenzen im Bereich Formulierungstechnologie, rheologischer Analytik und Sensorik für eine energieoptimierte Produktentwicklung zum Einsatz. Die Resultate und Erkenntnisse fließen in einen Leitfaden für die Kosmetikbranche (Projekt der EnergieSchweiz) ein. ■

Irene Chetschik,  
Amandine André, Petra Huber

### Aus- und Weiterbildung

Viele Projekte der Forschungsgruppe Lebensmittelchemie am ILGI werden in enger Zusammenarbeit mit Partnern aus der Industrie und Wissenschaft durchgeführt, wobei studentische Arbeiten miteinbezogen werden.

Die Forschungsgruppe ist zudem im Bereich der Weiterbildung der ZHAW tätig. Die Expertise im Bereich Lebensmittelinhaltsstoffe wird zum Beispiel im Weiterbildungsangebot CAS Food Quality Insight, Modul Inhalts- und Wirkstoffe weitergegeben, während das Wissen über sensorische Evaluierung von Kosmetikprodukten im Workshop «Atelier sensoriel» angeboten wird.

#### Weitere Informationen zum CAS Food Quality Insight:

[foodward.ch/modules/inhalts-und-wirkstoffe/](http://foodward.ch/modules/inhalts-und-wirkstoffe/)

#### zum Workshop:

[www.zhaw.ch/de/Isfm/weiterbildung/detail/kurs/kosmetiksensork-einfuehrungskurs-mit-zusatzmodul-duftsensork/](http://www.zhaw.ch/de/Isfm/weiterbildung/detail/kurs/kosmetiksensork-einfuehrungskurs-mit-zusatzmodul-duftsensork/)

ZHAW, Institut für Lebensmittel- und Getränkeinnovation  
Forschungsgruppe Lebensmittelchemie  
[www.zhaw.ch/de/Isfm/institute-zentren/ilgi/chemie/](http://www.zhaw.ch/de/Isfm/institute-zentren/ilgi/chemie/)