

3 2025  
September

# FOODLAB

FOOD ANALYTICS + FOOD SAFETY | FOOD PROCESSING + AUTOMATION  
FUNCTIONAL FOODS + INGREDIENTS | LEGISLATION + LABELING



FT-NIR-SPEKTROSKOPIE

## PRÄZISION IN JEDEM TROPFEN

### Der neue **MOVE-T** Liquid Dairy Analyzer

**MOVE-T erweitert die Vorteile der FT-NIR-Spektroskopie auf eine Vielzahl von Anwendungen in der Milchwirtschaft, von Rohmilch über flüssige Endprodukte bis hin zu Zwischenprodukten und Vormischungen.**

- ✓ **FT-NIR-Technologie:** Höchste Präzision und Zuverlässigkeit bei jeder Messung.
- ✓ **Verschleißfreie Quarz-Durchflusszelle:** Für eine wartungsfreie Langlebigkeit.
- ✓ **2-in-1 Proben-Handling:** Softwaregesteuert für optimale Ergebnisse – ganz automatisch.
- ✓ **Höchste Standards:** Analysen nach ISO 21543 – für verlässliche Resultate.

Entdecken Sie MOVE-T: Unsere kompakte Lösung für die Analyse flüssiger Produkte.

Weitere Info: [www.bruker.com/MOVE](http://www.bruker.com/MOVE) oder [info.bopt.de@bruker.com](mailto:info.bopt.de@bruker.com)



2 Inhalt/Impressum/Inserentenverzeichnis

3 Editorial: Auf in den Messe-Herbst!

## ■ Rechtslage Allergene

4 Allergen-Deklaration in der EU – *J. Schlösser*

## ■ Rechtslage Fleischerzeugnisse

33 Clean Labeling und Nährwertveränderung bei Fleischerzeugnissen  
– *F. Reimold*

## ■ MOSH/MOAH

8 MOSH/MOAH-Analyse im Wandel Einblicke vom Instituto de la Grasa und LECO – *Chr. Loeb-Stubbins, LECO*

## ■ Tagungsbericht

12 Bühler Networking Days 2025, Uzwil – *Z. Sadyk*

## ■ Reportagen

16 125 Jahre gelebte Backtradition. Bäckerei Amthor arbeitet mit MIWE-Technologie

20 Cultures. Taste. Technology. Die Erfolgs-Story der M FOOD GROUP®  
– *Fachgespräch mit G. und D. Scheffer*

## ■ Vegan/Vegetarisch

31 Was heißt Schnitzel auf Vegetarisch? – *Fachgespräch mit Godo Röben*

## ■ Produkt-Inspektion

24 Fortschrittliche Inspektionslösungen. Moderne Technologien der Fremdkörperdetektion wie Röntgenscanner und Metalldetektoren sichern die Lebensmittelsicherheit und Qualität in der Produktion – *Z. Sadyk*

## ■ Energieeinsparung

28 Potenzial für Energieeinsparung beim Erhitzen von High-Protein-Molkereiprodukten durch Vorhersage von Fouling – *I. Lieske, L. Oehm, J. Yin, Fraunhofer IVV*

### Inserenten:

- ▶ 2mag AG ▶ behr Labor-Technik GmbH ▶ Bruker ▶ CEM GmbH
- ▶ Janz Design ▶ LECO Instrumente GmbH ▶ Max Rubner-Institut
- ▶ M FOOD GROUP GmbH ▶ Paul Leibinger GmbH & Co. KG
- ▶ Restek GmbH ▶ Shimadzu Deutschland GmbH

**FOOD-Lab** Fachmagazin für Qualitätsmanagement, Analytik und Nachhaltigkeit, [www.food-lab.de](http://www.food-lab.de)

### Kontakt:

info@mcongressconsult.de  
Mobil: +49(0) 152/33 92 43 47

### Herausgeber und Chefredakteur:

Thomas Kützemeier  
Tel.: +49(0) 228/2094 99 24  
Mobil: +49(0) 152/33 92 43 47  
Mail: info@mcongressconsult.de

### Verlag:

mcongressconsult  
In der Wehrhecke 30, 53125 Bonn  
Mobil: +49(0) 152/33 92 43 47  
Mail: info@mcongressconsult.de

### Redaktion:

Thomas Kützemeier  
Mobil: +49(0) 152/33 92 43 47  
Mail: info@mcongressconsult.de

Dr. Jörg Häsel

Tel.: +49(0) 304/63 37 63, mobil +49(0) 172/314 72 07  
Mail: joerg.haeseler@mcongressconsult.de

### Grafikdesign und Layout:

Janz Design, Mittelstraße 86, 40721 Hilden, [www.janz.design](http://www.janz.design)  
Ansprechpartner: Nikolai Janz, Mail: nj@janz.design

### Anzeigenverkauf:

mcongressconsult  
In der Wehrhecke 30, 53125 Bonn  
Mobil: +49(0) 152/33 92 43 47  
Mail: info@mcongressconsult.de

### Bezugspreise:

für 4 Ausgaben/Jahr (in Deutschland zuzüglich gesetzlicher MwSt.): Jahresabonnement  
Inland: 78,00 Euro inkl. Vertriebsgebühr, Jahresabonnement  
Ausland 90,00 Euro inkl. Vertriebsgebühr

### Erfüllungsort und Gerichtsstand:

Bonn

FOOD-Lab erscheint in einer Auflage von derzeit 5.500 Ex., davon eine Teilaufgabe als personalisierte e-paper. Alle Rechte, insbesondere das Recht auf Vervielfältigung, Verbreitung und Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil dieser Zeitschrift darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm o. ä.) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben die Meinung des Autors wieder.

# Auf in den Messe-Herbst!

## Drinktec 15. – 19.09.2025, München

### **Circularity & Resource Management: Circular Economy in der Getränkeindustrie**

Wie kann Kreislaufwirtschaft die Getränkeherstellung effizienter und ressourcenschonender machen? Welche Aktionsfelder bieten den größten Hebel für die Getränkeindustrie? Circularity & Resource Management richtet als eines der drei Leitthemen der drinktec den Fokus von Ausstellern und Besuchern auf zukunftsweisende Lösungen im weiten Feld der Circular Economy.

### **Data2Value: Datenbasierte Wertschöpfung in der Getränkeindustrie**

Wo steht die Getränke- und Liquid-Food-Industrie beim Thema datenbasierte Wertschöpfung? Wie können Zukunftsoptionen aus der Datenanalyse abgeleitet werden? Data2Value wird als eines der drei Leitthemen der drinktec 2025 für viele Aussteller zum Leitmotiv ihrer Messepräsenz.

### **Lifestyle & Health: Konsumtrends in der Getränke- & Liquid-Food-Industrie**

Wie beeinflussen Konsumtrends die Entwicklung der Getränke- und Liquid-Food-Industrie? Mit dem Leitthema Lifestyle & Health rückt die drinktec einen globalen Megatrend in den Fokus von Ausstellern und Besuchern.

## Fachpack, 23. – 25.09.2025, Nürnberg

### **Die Verpackungsbranche trifft sich vom 23. – 25. September 2025 in Nürnberg**

In Europa ist die FACHPACK ein zentraler Treffpunkt für die Verpackungsindustrie und ihre Anwender. Die Veranstaltung findet bereits seit über 40 Jahren in Nürnberg statt. Die Verpackungsmesse vermittelt einen kompakten aber zugleich umfangreichen Einblick rund um alle relevanten Themen aus der Verpackungswirtschaft. Hierzu gehören Lösungen zu Produktverpackungen für Industrie- und Konsumgüter, Packhilfsmittel und Packstoffe, aber auch für die Verpackungsherstellung, Verpackungstechnik, Logistik sowie für Verpackungsanlagen oder den Verpackungsdruck.



Neben diesen Weltleitmessern der Getränkewirtschaft und der Verpackungsindustrie finden noch zahlreiche kleinere, aber auch spannende Tagungen statt: Beispielhaft seien hier die Fraunhofer Zukunftstage zur Konformität von Lebensmittelverpackungen am 20-22.10.2025 in Freising genannt.

FOOD-Lab #3-2025 präsentiert im Vorfeld dieser Messen wieder interessante Beiträge führender Firmen und Fachautoren.

Ich wünsche Ihnen angenehme Lektüre.

Ihr **Thomas Kützemeier**  
Herausgeber u. Chefredakteur  
+49 (0) 152/33 92 43 47  
info@mcongressconsult.de

**2mag**  
magnetic motion

## MAGNETRÜHRER

- 🌀 100% verschleiß- und wartungsfrei
- 🌀 Tauchbar und temperaturbeständig
- 🌀 Langlebig und nachhaltig
- 🌀 3 Jahre Gewährleistung
- 🌀 Made in Germany



www.2mag.de

Anzeige

# Allergen- deklaration in der EU



Autor: **Jürgen Schlösser**, j.schloesser@schloesser-consult.de

**W**ie innerhalb der Europäischen Union die Allergene in der Zutatenliste zu deklarieren sind, ist in der Verordnung (EU) 1169/2011 genau geregelt. Aber wie die unabsichtlich hineingekommenen Allergenspuren zu deklarieren sind, ist bis heute in der Europäischen Union nicht geregelt.

Aus diesem Grund haben einige Länder eigene Gesetze oder Richtlinien erlassen, um diese Lücke im europäischen Recht zu füllen. Gerade bei multilingualen Verpackungen ergeben sich hier Schwierigkeiten die Allergenspuren zu deklarieren, weil in einem Land nach deren Verordnung Allergenspuren zu deklarieren sind und gleichzeitig in einem anderen Land die Allergenspuren unter den Grenzwerten sind und deswegen nicht zu deklarieren sind. Also was in einem Land richtig ist, kann in einem anderen Land zu einem öffentlichen Rückruf führen!

In diesem Artikel werden einige Aspekte angesprochen, um sie über die Risiken und Möglichkeiten in verschiedenen Ländern zu informieren.

## **Das EU-TRIS-Verfahren (Richtlinie zur vorsorglichen Allergenkezeichnung) der Niederländer wurde gestoppt: Was bedeutet das?**

Das niederländische Ministerium für Gesundheit, Wohlfahrt und Sport hatte Anfang 2024 eine neue „Richtlinie zur Allergenkezeichnung aus Vorsichtsgründen“ herausgebracht<sup>[1]</sup>. In dieser Richtlinie verlangt die Behörde von allen Herstellern, die Produkte auf den niederländischen Markt bringen, eine quantitative Berechnung von möglichen Allergenspuren.

Bei Überschreitung von Grenzwerten (siehe Bild 1 auf der nächsten Seite), die auf der Basis der WHO/FHO Empfehlung liegen, müssen Allergenspuren unter der Zutatenliste deklariert werden. Werden diese Grenzwerte nicht überschritten, dürfen auch keine Allergenspuren unter der Zutatenliste erscheinen.

Diese niederländische Richtlinie, die zum 1.1.2026 in Kraft treten wird, wurde in Brüssel bei der Europäischen Kommission als sogenanntes TRIS-Verfahren angemeldet. Innerhalb der Stillhaltefrist meldete Belgien Bedenken gegen dieses Gesetz an, weil nach ihrer Meinung die Berechnung von quantitativen Spuren nicht möglich ist.

Daraufhin erschien im niederländischen Amtsblatt Nr 14337 vom 25. April 2025 eine Korrektur. In dieser Korrektur wird darauf hingewiesen, dass die neuen niederländischen Allergenregeln nur für niederländische Hersteller gelten. Werden Produkte in einem anderen Land der Europäischen Union hergestellt und sind diese Produkte in dem Herstellungsland verkehrsfähig, so sind sie auch in den Niederlanden verkehrsfähig, ungeachtet der neuen Regelung für Allergenspuren.

Damit könnte man glauben. Dass alle deutschen Lebensmittelhersteller von dieser Regelung nicht betroffen sind. Wer jedoch für eine holländische Handelsmarke produziert, muss sich trotzdem diesen Regeln unterwerfen, auch wenn dieses Produkt in Deutschland hergestellt wurde.

Insbesondere der niederländische Handelsverband Simply OK besteht darauf, das Produkte im niederländischen Handel nach den strengen Vorgaben für die Allergenspuren behandelt werden. Hierbei ist ein vorgeschriebener Allergenspuren-Kalkulator einzusetzen, sowie ein Formular auszufüllen, das die Komplexität der Produktion beschreibt. Erst danach gestattet Simply OK die Deklaration von den angefragten Allergenspuren ..... oder nicht!

## **Allergen-Spuren-Deklaration in Tschechien: Widerspruch zur LMIV VO (EU) 1169/2011?**

Schon seit einigen Jahren existiert in Tschechien ein Gesetz zur Deklaration von Allergen Spuren. Die dafür aufgestellte Tabelle erinnert sehr stark an das Vital 1 System aus Sydney. Wer unterhalb des „Maximalwertes für 0“ liegt, darf keine Allergen-

## Referenzen Modelle/Limits 21.08.2024

Allergen	mg/dose	mg/dose	mg/dose	mg/dose	mg/dose	mg/kg	mg/kg
	VITAL 3.0 ED01	WHO/FAO 10/23	VITAL 4.0 ED05	D (ALS/ALTS) 11/2024	NL 01/2024 NVWA	CZ MIN	CZ MAX
Milch	0,2	2	2,0	2	2	2,50	25,00
Lactose							
Soja	0,5	10	10,0	10,00	10	2,50	25,00
Ei	0,2	2	2,0	2,00	2	2,50	25,00
Gluten					5	20,00	50,00
Weizen	0,7	5	5,0	5,00	5		
Sellerie	0,05	1	1,0	1,00	1	1,00	10,00
Senf	0,05	1	1,0	1,00	0,4	1,00	10,00
Sesam	0,1	2	2,0	2,00	2	2,50	25,00
SO <sup>2</sup>							
Erdnuss	0,2	2	2,0	2,00	2	2,50	25,00
Fisch	1,3	5	5,0	5,00	5		
Cashew	0,05	1	1,0	1,00	1	2,50	25,00
Pistazie	0,05	1	1,0	1,00	1		
Mandel		1	1,0	1,00	1	2,50	25,00
Walnuss	0,03	1	1,0	1,00	1	2,40	24,00
Pecan	0,03	1	1,0	1,00		1,00	
Haselnuss	0,1	3	3,0	3,00	3	2,50	25,00
andere Nüsse			1,0	1,00			
Weichtiere			20,0		20		
Lupine	2,6	10	10,0	10,00	15	1,00	10,00
Krustentiere/Shrimps	25	200	200,0	200,0	200		
Buchweizen		10	10,0				

**Bild 1: unterschiedliche Referenzmodelle incl. NL und CZ<sup>[2]</sup>**

spuren deklarieren, da hier nur das Grundrauschen der Analysenmethode betrachtet wird. Liegt der kalkulierte Wert für Allergenspuren zwischen dem „Maximalwert für 0“ und dem „Maximalwert für Spur“ müssen die Allergenspuren unter der Zutatenliste erscheinen (siehe Bild 1).

Liegt der kalkulierte Wert über dem „Maximalwert für Spur“, gehört das Allergen in die Zutatenliste, obwohl der Hersteller das Allergen überhaupt nicht zugesetzt hat. Auf den ersten Blick scheint es hier eine Konfrontation mit der LMIV zu geben.

Genau wie die Niederländer haben auch die Tschechen versucht Regeln aufzustellen für die Deklaration von Allergenen Spuren. Im Artikel 36 der Verordnung (EU) 1169/2011 ist die freiwillige Bereitstellung von Informationen, wie das unbeabsichtigte Vorhandensein von Allergenen, vorgesehen. Es wird hier darauf hingewiesen, dass die Kommission eine Durchführungsrechtsakte zur Anwendung noch erstellen wird. Diese ist bis heute aber nicht erschienen.

Weil es diese Rechtsakte noch nicht gibt haben die Niederländer und die Tschechen diese europäische Gesetzeslücke durch eigene Regelungen ausgefüllt. Damit widerspricht die tschechische Regel aber nicht der LMIV.

Tschechische Richter beurteilen Allergenspuren über dem vorgesehenen Maximalwert, auch wenn er als Spur deklariert wurde, als Verletzung der Sorgfaltspflicht!

### Ist es nicht besser, zu viele Allergen-Kontaminationen zu deklarieren als zu wenige?

Einige Hersteller neigen dazu bei der freiwilligen Spurendeklaration möglichst viele Allergene zu nennen. Sie möchten auf jeden Fall nicht schuldig sein, sollte in ihrem Produkt ein Allergen gefunden werden, das ansonsten nicht deklariert wurde. Das führt dazu, dass immer mehr und mehr Allergene als freiwillige Spur deklariert werden. Am liebsten würde man alle 14 Allergene, die im Anhang II genannt sind, auf die Verpackung schreiben.

Wird in ihrem Produkt ein Allergen gefunden, dass weder in der Zutatenliste noch als freiwillige Allergen Spur deklariert wurde, so stehen sie unter Umständen vor dem nächsten öffentlichen Rückruf. Also scheint es doch besser zu sein. Möglichst viele Allergene zu deklarieren, um diese Beanstandung und den Rückruf zu umgehen.

Werden aber sehr viele Allergene als Spur deklariert, die eigentlich gar nicht in diesem Produkt und in ihrem Werk vor-



**Bild 2: precautionary allergens labelling (PAL)**

kommen, betrachtet die Behörde das als Verbrauchertäuschung. Es wird dann zwar keinen öffentlichen Rückruf geben, aber eine Beanstandung mit einem möglichen Bußgeld und der Forderung die Texte auf der Verpackung schnellstmöglich zu ändern.

Letztendlich sollten Sie die beiden vorgenannten Szenarien einer Risikobetrachtung unterwerfen:

- Werden zu wenig Allergene auf ihrem Produkt deklariert und es befindet sich ein unbeabsichtigtes Allergen in einer höheren Konzentration darin, so wird es einen Allergiker schaden – er wird krank!
- Werden zu viele Allergene auf ihrem Produkt deklariert, die entweder nie oder höchst selten in diesem Produkt vorkommen können, so werden die betreffenden Allergiker, die diesen Hinweis lesen, dieses Produkt nicht kaufen. Der Umsatz wird (wahrscheinlich nicht spürbar) sinken und niemand wird krank. Für die Gesundheit aller Verbraucher müssen Sie vielleicht ein Bußgeld zahlen!

Welches Risiko möchten Sie eingehen? Entweder einige ihrer Konsumenten schädigen oder eine Beanstandung entgegennehmen!

## Was ist eine qualifizierte, quantitative Spurenberechnung?

Um eine quantitative Spuren Berechnung durchzuführen, sind 3 Kontaminationsquellen zu addieren (siehe Bild 2):

- Allergenspuren aus den verwendeten Rohstoffen bzw. Halbfabrikaten, die den Spezifikationen entnommen werden.
- Allergenspuren auf der Produktionslinie, die bei nicht sachgerechter Reinigung ins nächste Produkt verschleppt werden.
- Allergenspuren durch die Umgebung in der Produktionshalle; z.B. können Teile oder Partikel von einer benachbarten Produktionslinie auf andere Linien gelangen.

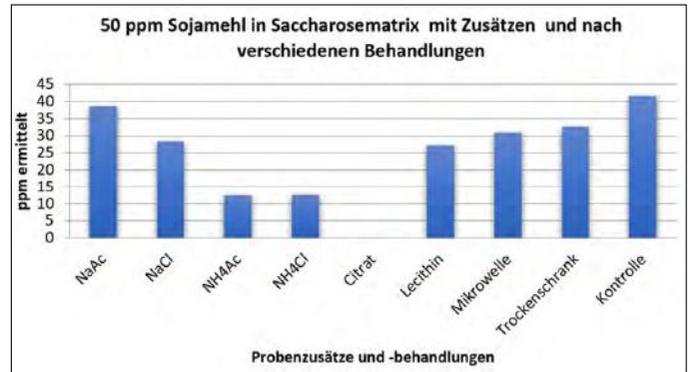
Die große Schwierigkeit bei der Berechnung besteht hierin die Mengen der angekreuzten Allergenspuren herauszufinden. Im Normalfall hat der Lieferant zwar das Allergen als Spur angekreuzt, verweigert aber die Antwort auf die Frage, wieviel von diesem Allergen maximal in dem Rohstoff oder Halbfabrikat möglich sein könnte. So ist man selbst auf Schätzungen angewiesen.

Das zweite Problem besteht darin, auf der eigenen Produktionslinie die maximal möglichen Produktreste zu erkennen und zu quantifizieren, um diese Reste auf die nächste Produktionscharge einzurechnen.

Und ob die Umgebung auch eine Kontaminationsquelle enthält, ist äußerst fraglich. Ich habe in vielen Produktionen keine Kontaminationsquelle gefunden.

## Immer mehr ELISA Kit-Hersteller drängen auf den Markt. Wie bewerte ich unstimmige Test-Ergebnisse verschiedener Hersteller?

Die Analytik von Lebensmitteln wird durch die Lebensmittelmatrix stark beeinflusst. Im Bild 3 sehen wir, dass durch Zusätze von verschiedenen Salzen und Säuren die zugesetzte Menge von Soja in der Analyse nicht oder nur teilweise wieder gefunden wird.



**Bild 3: Abhängigkeit der Allergenergebnisse von der Lebensmittelmatrix<sup>[3]</sup>**

Da jedes Lebensmittel in seiner Matrix anders ist, können sichere und wiederholbare Analysen-Ergebnisse der Allergene nur durch eine Methodvalidierung erreicht werden. Eine spontane Allergenanalyse, auch durch die Behörde, könnte falsch sein.

Bei der Methodvalidierung sollten verschiedene Labore, Methoden und Kit-Hersteller ausprobiert werden. Auf einer Allergen-Konferenz der Akademie Fresenius am 11.-12.12.25 in Köln<sup>[4]</sup> sind die 3 führenden Kit-Hersteller anwesend, die während der Konferenzzeit kostenlose Tests anbieten. Jeder Teilnehmer der Konferenz kann seine Probe mitbringen und kostenlos bei allen Kit-Herstellern testen lassen oder selbst alle Schnelltests mal ausprobieren.

## Zusammenfassung

Multilinguale Verpackungen sind zurzeit wegen der freiwilligen Allergen-Spuren-Deklaration nicht zu empfehlen. Was für Tschechien richtig sein könnte, ist für die Niederlande auf jeden Fall falsch. Wer Klarheit über seine Deklarationen haben möchte, kann Referenten aus CZ und NL, die an den jeweiligen Gesetzen mitgearbeitet haben, auf der Fresenius Veranstaltung<sup>[4]</sup> selbst befragen.

Die Berechnung aller Allergen Kontaminationen scheitert bei den Spezifikationsangaben, die weiterhin unvollständig sein werden, da auch ihr Lieferant nicht schuld an einer falschen Aussage sein möchte.

Um die theoretischen Berechnungen von Allergenspuren analytisch zu bestätigen, bedarf es einer umfassenden Methoden-Validierung, da nach wie vor die Analytik nicht sicher genug ist, um spontane Ergebnisse zu liefern.



**Bild 4: ELISA Kit Hersteller auf der Akademie Fresenius Allergienkonferenz 11.-12.12.25 in Köln<sup>[4]</sup>**

## Literatur

[1] Staatssekretärs für Gesundheit, Wohlfahrt und Sport vom 15. April 2025, Aktenzeichen 4082034-1080983-WJZ,

[2] Publific (2025): <https://www.publific.com/>

[3] „Bewertung von ELISA-Kits zum Nachweis von Allergenen in Getreideextrudaten“; Hochschule OWL (2009)

[4] <https://www.akademie-fresenius.de/veranstaltungen/detail/koelner-expertenforum-qs-allergenmanagement-132214>

# Schnelle Analytik von Lebensmittelproben



## Mikrowellentrockner Smart 6

- Feuchte- und Feststoffgehalte in nur 2 min.
- Methoden für Lebensmittelproben im Smart 6 enthalten
- Für alle Probenarten geeignet, von 0,1 bis 99,99 % Feuchte
- Ergebnisse vergleichbar zu Referenzmethoden



## Schnell, Kalibrationsfrei und Lösemittelfrei: Fettgehalte in nur 30 s im neuen Oracle

- Das Oracle enthält eine universelle Methoden für alle Lebensmittel
- Für Auftragslabors und Produktionskontrolle geeignet
- Methode basiert auf Standard-Methoden und ist abgesichert mit Standard-Referenzmaterialien



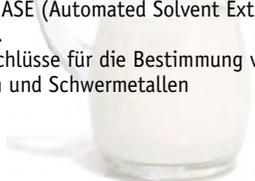
## Nasschemie ganz einfach, sicher und schnell im EDGE:

- Alternative zu Pestizidextraktion nach QuEChERS
- Fettsäuren und Cholesteringehalte automatisiert bestimmen
- Weibull-Stoldt Fettextraktion in nur 30 min.
- Neuartige ASE (Automated Solvent Extraction) unter Druck in nur 5 min.
- Säureaufschlüsse für die Bestimmung von Hydroxyprolin, Elementen und Schwermetallen



## Aschegehalte und Nährstoffe im schnellsten Muffelofen der Welt: Phönix Black

- Typischerweise Veraschungszeiten von 5 bis 10 min.
- Für alle Proben geeignet



## Kjeldahl ist out!

- Proteingehalt in nur 3 min. im Sprint
- Erhöhung von Arbeitssicherheit und Probendurchsatz
- Ergebnisse vergleichbar zu Referenzmethoden



# MOSH/MOAH-Analyse im Wandel

Einblicke vom Instituto de la Grasa und LECO



Autorin: **Dr. Christine Loeb-Stubbins**,  
European Field Product Manager Sep Sci, LECO



**D**ie Analyse von Mineralölkohlenwasserstoffen (MOHs) – insbesondere MOSH (Mineral Oil Saturated Hydrocarbons) und

MOAH (Mineral Oil Aromatic Hydrocarbons) – gehört derzeit zu den dringendsten und komplexesten Herausforderungen für Lebensmittelsicherheitslabore. Diese

Kontaminanten, die häufig während der Verarbeitung oder Verpackung in Lebensmittel gelangen, stehen in Europa und darüber hinaus zunehmend unter regulatorischer Beobachtung.

Viele Labore setzen auf LC-GC-FID, das als gängige Methode zur Quantifizierung empfohlen wird. Diese Technik kann jedoch die Identität der Verbindungen nicht bestätigen und hat Schwierigkeiten, biogene Störsubstanzen zu differenzieren – was bei immer strengeren gesetzlichen Grenzwerten zunehmend problematisch wird.

LECO hat daher einen GCxGC-TOFMS/FID-Workflow entwickelt, der sowohl qualitative Bestätigung als auch quantitative Genauigkeit ermöglicht. Das Pegasus®-System vereint die Leistungsfähigkeit der Flugzeitmassenspektrometrie (TOFMS) mit der Robustheit der Flammenionisationsde-



**Professor Wenceslao Moreda**,  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter  
am Instituto de la Grasa (CSIC)



tektion (FID) – und erlaubt es Analysten, selbst komplexeste MOH-Profile zuverlässig zu identifizieren, zu trennen und zu quantifizieren.

## Direkte Einblicke aus der Praxis

Während eines von LECO unterstützten MOSH/MOAH-Workshops in Sevilla, Spanien, hatte ich die Gelegenheit, mit Professor Wenceslao Moreda, Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Instituto de la Grasa (CSIC), zu sprechen. Sein Team untersucht derzeit den Einsatz der umfassenden zweidimensionalen Gaschromatographie (GCxGC-TOFMS/FID) in der Routineanalytik, insbesondere bei Speiseölen wie Olivenöl.

Hier sind einige Kernaussagen aus unserem Gespräch:

**„Wir brauchen mehr Forschung – die Gesetzgebung ist der Wissenschaft voraus.“**

**Dr. Loeb-Stubbins:** Was sind derzeit Ihre Forschungsschwerpunkte am Instituto de la Grasa?

**Prof. Moreda:** Wir arbeiten allgemein an der Analyse von Ölen – von Qualitäts- und Authentizitätsfragen bis hin zu Rückständen und Kontaminanten. Dazu

gehören Pestizide, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, MCPD – und zunehmend auch MOSH/MOAH.

**„In Olivenöl liegt die Belastung oft nahe der Bestimmungsgrenze – das ist problematisch.“**

**Dr. Loeb-Stubbins:** Warum ist die MOSH/MOAH-Analyse für Ihr Labor so wichtig?

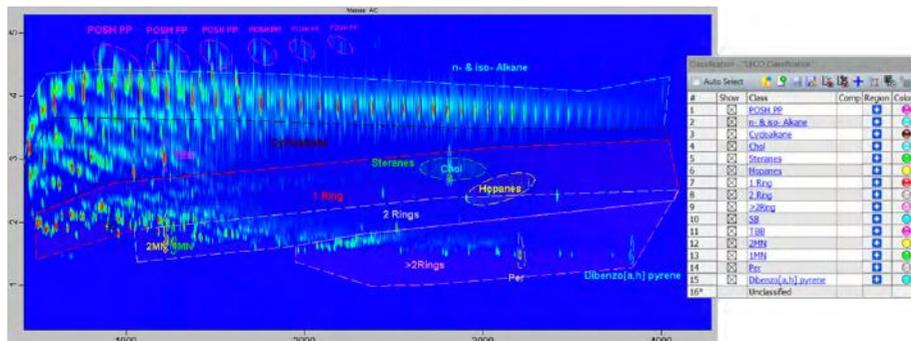
**Prof. Moreda:** MOSH/MOAH in Olivenöl ist ein großes Thema. Die Belastung liegt oft direkt an der Bestimmungsgrenze (LOQ) – manchmal sogar darunter. Besonders kritisch ist, dass die Gesetzgebung schneller voranschreitet als die Forschung. Wir haben noch nicht alle Informationen,

um sichere Grenzwerte für jede Lebensmittelmatrix zu definieren.

**„Wir haben LECO gewählt, weil wir wirklich wissen wollten, was im Produkt steckt.“**

**Dr. Loeb-Stubbins:** Warum haben Sie sich für das GCxGC-TOFMS/FID System von LECO entschieden?

**Prof. Moreda:** Wir müssen sicher sein, dass die gemessenen Werte nicht durch biogene oder coeluiierende Substanzen verfälscht werden. Das System von LECO schafft hier Klarheit – es liefert Bestätigung, nicht nur Quantifizierung. Das ist bei so engen Grenzwerten entscheidend.



**Chromatogram – GCxGC-Analytzuordnung unter Verwendung des LECO-Referenzstandards**

**„Automatisierung reduziert Unsicherheiten.“**

**Dr. Loeb-Stubbins:** Was hat sich in Ihrem Workflow verbessert?

**Prof. Moreda:** Früher hatten wir häufig falsch-negative Ergebnisse – oft durch Störungen oder Fehler in der manuellen Probenvorbereitung. Heute, mit automatisierter Probenvorbereitung und GC×GC, können wir diese Unsicherheiten reduzieren und die Reproduzierbarkeit erhöhen.

**„Trotz anderer Systeme arbeiten wir weiter mit LECO.“**

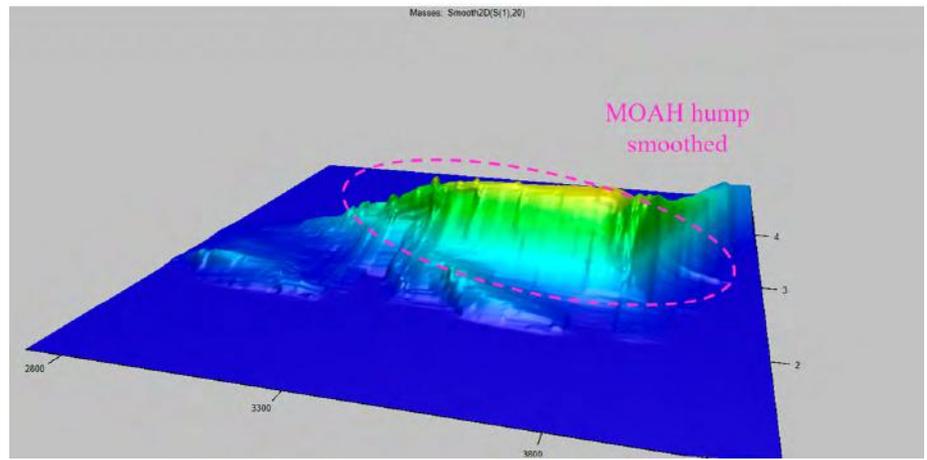
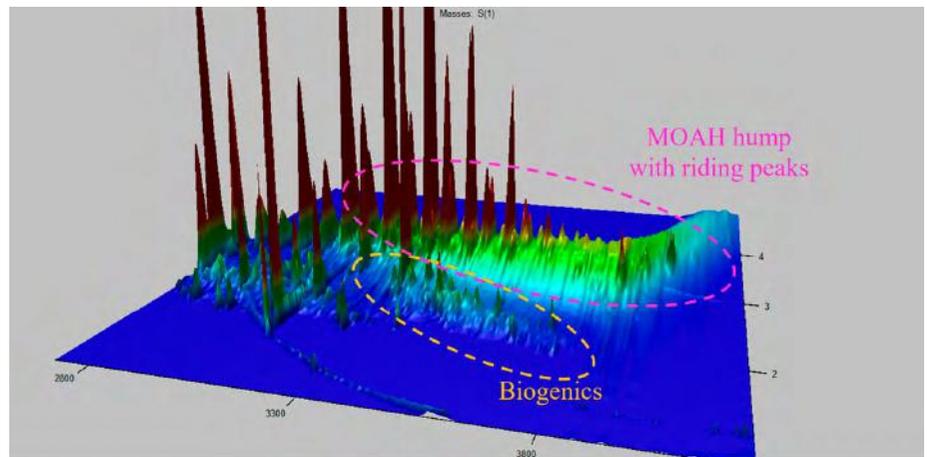
**Dr. Loeb-Stubbins:** Wie schneidet LECO im Vergleich zu anderen Systemen ab?

**Prof. Moreda:** Wir haben Zugang zu mehreren Geräten verschiedener Hersteller. Aber LECOs Software und die spektrale Klarheit stechen hervor. Selbst wenn wir nicht viele Proben pro Tag analysieren, ist es wichtig, die Unsicherheit zu minimieren und genau zu wissen, was in der Probe enthalten ist.

**„Man muss seine Perspektive ändern – aber das ist die Zukunft.“**

**Dr. Loeb-Stubbins:** Was raten Sie Analyst:innen, die auf GC×GC-TOFMS/FID umsteigen möchten?

**Prof. Moreda:** Es braucht ein Umdenken. Man betrachtet nicht mehr nur ein oder zwei Dimensionen – GC×GC bietet eine dritte Dimension: Konzentrationsklarheit. Die Lernkurve lohnt sich. Mit LC-GC-FID bleibt oft eine nicht aufgelöste komplexe Matrix bestehen. Mit GC×GC-TOFMS/FID hingegen kann man die Verbindungen klar sehen und von biogenen Störstoffen trennen. Das ist die Zukunft der MOSH/MOAH-Analyse.



**Trennung biogener Verbindungen, unten – Anwendung des MO-Software-Tools zeigt bereinigten Höcker**

## Regulatorischer Druck im Überblick

In seinem Vortrag zeigte Prof. Moreda eine Zeitleiste, die verdeutlicht, wie regulatorische Fristen der analytischen Bereitschaft voraus sind. Unten eine vereinfachte Darstellung.

## Fazit

Die frühe Einführung der GC×GC-TOFMS/FID-Technologie am Instituto de la Grasa

zeigt, wie Forschungseinrichtungen regulatorischen Anforderungen einen Schritt voraus sein können – auch bei komplexen Matrices wie Speiseölen. Mit klarer Trennung, automatisierter Auswertung und dualer Detektion versetzt der LECO-Workflow Labore in die Lage, jenseits der Unsicherheit zu arbeiten.

Wie Prof. Moreda es ausdrückte: „Wir haben dieses System gewählt, um unseren Daten vertrauen zu können. Darauf kommt es an.“

## MOSH/MOAH: Zeitplan gesetzlicher Vorgaben (EU)

Jahr	Entwicklung
2020	Erste Risikobewertung der EFSA hebt genotoxisches Potenzial von MOAH hervor
2022	Zunehmender Druck auf Hersteller zur Angabe von MOSH/MOAH-Werten
2023	Aktualisierte EFSA-Leitlinien zur MOH-Analyse in Lebensmitteln veröffentlicht
2024	Veröffentlichung der ISO-Norm 20224 zur Harmonisierung der Arbeitsabläufe
2025	Einführung von LOQ-Grenzwerten in mehreren Lebensmittelkategorien erwartet
Ab 2026	Voraussichtliche vollständige Umsetzung der Grenzwerte in der EU

# MOSH/MOAH-KONFORM OHNE KOMPROMISSE

Die Vorschriften sind eindeutig.  
Ihre Ergebnisse sollten es auch sein.

## MIT LECO IMMER EINEN SCHRITT VORAUS

Mineralölkohlenwasserstoffe stehen zunehmend im Fokus von EFSA und JRC-Richtlinien, mit strengen Anforderungen an die zuverlässige Überwachung in Lebensmitteln und Verpackungen. Herkömmliche LC-GC/FID-Methoden stoßen dabei oft an ihre Grenzen, wenn es um Spezifität und Bestätigung geht.

Das **Pegasus® BTX GCxGC-TOFMS/FID** von LECO ist der erste validierte Workflow, der beides bietet:

- **Qualitative Einblicke**  
Zur Trennung von MOSH und MOAH und Identifizierung von Kontaminationsquellen
- **Quantitative Genauigkeit**  
Die den Empfehlungen der EFSA entspricht
- **Regulatorische Sicherheit**  
Unterstützt durch Referenzstandards und vollständige Systemverifizierung



### BESUCHEN SIE UNSEREN MOSH/MOAH-WORKSHOP EATC, BERLIN | FREITAG, 19 SEPTEMBER

Erleben Sie den Workflow live. Erfahren Sie, wie fortschrittliche Trenntechniken, automatisierte Datenbereinigung und validierte Methoden die Klarheit und Sicherheit liefern, die Regulierungsbehörden verlangen.

[JETZT PLATZ RESERVIEREN](#)

### WARUM LECO?

Seit 2020 ist LECO der einzige Anbieter einer **kompletten MOSH/MOAH-Lösung** – eine Kombination aus modernster Instrumentierung, intelligenter Software und praxisnahen Schulungen.

**WENN KONFORMITÄT NICHT VERHANDELBAR IST, WÄHLEN SIE LECO.**

[MEHR ERFAHREN](#)

Senden Sie uns eine Nachricht oder besuchen Sie unsere Website für weitere Informationen!

[@ INFO\\_EU@LECO.COM](mailto:INFO_EU@LECO.COM)

[EU.LECO.COM](http://EU.LECO.COM)

**LECO**  
EMPOWERING RESULTS

# Bühler Networking Days 2025

Im Juni 2025 fanden in Uzwil die Bühler Networking Days statt. Im Fokus: nachhaltige Lösungen für die globalen Herausforderungen in den Bereichen Ernährung, Mobilität und Ressourcen – und der Mut, sie im großen Maßstab umzusetzen.

Foto: Bühler AG.



Autorin: **Zhanar Sadyk**, Lebensmitteltechnologin, M.Sc. und freie Fachjournalistin E-Mail: [sadyk@food-editorial-solutions.de](mailto:sadyk@food-editorial-solutions.de)

Vom 23. bis 25. Juni 2025 verwandelte sich der Hauptsitz der Bühler Group im ostschweizerischen Uzwil in einen Treffpunkt der globalen Industrie: Über 1.200 Führungskräfte aus 90 Ländern reisten an, um an der vierten Ausgabe der Bühler Networking Days teilzunehmen. Seit 2016 veranstaltet Bühler diesen internationalen Branchendialog im Dreijahresrhythmus. Diesjährige Veranstaltung stand unter dem Leitsatz «Multiplying Impact Together» – und zeigte eindrücklich, wie durch Zusammenarbeit und Innovation konkrete Lösungen für eine nachhaltige Zukunft skaliert werden können.

Im Zentrum stand die drängende Frage, wie sich Unternehmen gestalten lassen, die bis 2050 zehn Milliarden Menschen ernähren und befördern können

– und dabei innerhalb der ökologischen Grenzen unseres Planeten agieren. Bühler-CEO Stefan Scheiber brachte die zentrale Botschaft gleich zu Beginn der Veranstaltung auf den Punkt: „Jeder Durchbruch, jede Partnerschaft und jede mutige Entscheidung hat das Potenzial, Wellen zu schlagen – Wissen zu verbreiten, zum Handeln zu inspirieren und den Fortschritt voranzutreiben.“ Die wahre Kraft dieser Entwicklungen liege, so Scheiber weiter, im Multiplikatoreffekt: „Wenn die Wellen sich verbinden, entstehen Wellen der Veränderung.“

## Nachhaltigkeit mit messbarer Wirkung

Während der Networking Days 2019 versprach Bühler, bis 2025 skalierbare Lösungen bereitzustellen, mit denen

sich Energie, Abfall und Wasser in den Wertschöpfungsketten seiner Kunden um 50 Prozent reduzieren lassen. Seitdem hat Bühler fast CHF 500 Millionen in Forschung und Entwicklung investiert, um dieses Versprechen einzulösen. Das Unternehmen hat das Einsparpotenzial von 15 wichtigen Wertschöpfungsketten analysiert und neue Technologien und Lösungen entwickelt. In 11 von 15 Branchen wurden die Zielwerte erreicht, in den übrigen vier immerhin eine Reduktion von 35 Prozent. Ian Roberts, der technische Leiter von Bühler (CTO) hob in seiner Ansprache hervor, dass solche Resultate nur durch intensive Zusammenarbeit mit Partnern entlang der gesamten Wertschöpfungsketten möglich seien. Und das sei auch erst der Anfang: „Angesichts der Dringlichkeit, mit der wir han-



**Außenansicht des Grain Innovation Centers am Bühler-Hauptsitz in Uzwil – ein Zentrum für Forschung, Entwicklung und Anwendung innovativer Getreideverarbeitungs-technologien. (Quelle: Bühler AG)**

deln müssen, gehen unsere Bemühungen über die reine Einhaltung von Vorschriften hinaus“, betont Roberts. „Wir setzen auf Partnerschaften, Innovation und den Aufbau von Geschäftsbereichen, die messbare Reduzierungen des ökologischen Fussabdrucks erzielen und gleichzeitig ein profitables Wachstum ermöglichen.“

Wie eng Nachhaltigkeit und wirtschaftlicher Erfolg zusammenhängen können, zeigten auch die vorgestellten Zahlen: Laut Bühler lassen sich durch skalierbare

Technologien und optimierte Prozesse bis zu 77 Prozent CO<sub>2</sub>e bei der Verarbeitung von Kakao einsparen, 71 Prozent bei Aluminium und 65 Prozent bei Reis.

### Technologie, Start-ups und Innovationen

Ein Schwerpunktthema der diesjährigen Veranstaltung war, wie sich solche Lösungen über einzelne Pilotprojekte hinaus in grossen Maßstab multiplizieren lassen. Dafür setzt Bühler auf ein internationales Innovationsökosystem, das Start-ups,

Forschungseinrichtungen, Kunden und Investoren miteinander verbindet. Thierry Duvanel, Innovationschef bei Bühler Nordamerika, erklärte, dass jährlich zwischen 600 und 800 Start-ups evaluiert werden. In Uzwil präsentierten sich 21 davon mit einsatzreifen Technologien.

Besonders im Fokus standen alternative Proteine und Fermentationstechnologien. Das US-Unternehmen Bond Pet Foods aus Colorado nutzt die Präzisionsfermentation, um tierisches Protein (ähnlich wie Huhn, Lamm oder Fisch) für Haustiernahrung herzustellen – emissionsarm, ressourcenschonend und ohne Tierleid. Die eingesetzte Technologie basiert auf einem Verfahren, das bereits seit Jahrzehnten zur Herstellung von Enzymen, Probiotika oder Vanille genutzt wird. Das indische Scale-up String Bio gewinnt mithilfe von Mikroben aus Methan ein proteinreiches Pulver – und produziert mit demselben Verfahren auch ein Biostimulans, namens CleanRise das Reiserträge um bis zu 40 Prozent steigern kann.

Auch Bühler selbst präsentierte wegweisende Neuerungen – etwa die neu ins Portfolio aufgenommene, innovative Puffing-Technologie, die Bühler von CEREX im Jahr 2025 erworben hat. In Uzwil wurde die Technologie live vorgestellt: Sie verarbeitet Getreide und Hülsenfrüchte mit Dampf und Druck zu leichten, volumenreichen Zutaten für moderne Ernährungskonzepte. Ergänzt wird dieses Angebot durch Bühler-eigene Kompetenzzentren wie das Grain Innovation Center, das Protein Application Center (siehe Bilder) und das Extrusion Center.



**Im Protein Application Center arbeitet Bühler gemeinsam mit Kunden an Prozessen zur Konzentration und Isolation pflanzlicher Proteine. (Quelle: Bühler AG)**



**Die Bühler Networking Days (NWD) besuchten 1200 Teilnehmer aus 90 Ländern. (Quelle: Bühler AG)**

## Verantwortung, Bildung und moderne Führung

Die Bühne gehörte jedoch nicht nur den Technologien, sondern auch den Stimmen, die für einen gesellschaftlichen Wandel plädierten. Johan Rockström, Professor am Berliner Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, warnte eindringlich vor der wachsenden Instabilität des globalen Klimasystems: „Die Erde ist in der Gefahrenzone“, erklärte er mit Blick auf den „Planetary Health Check“. Die Menschheit sei an einem Wendepunkt angekommen, an dem nicht nur technische, sondern auch politische und wirtschaftliche Entscheidungen den Kurs bestimmen.

Angesichts der globalen Herausforderungen sprach Laurent Freixe, Nestlé-CEO von einem „Spiderman-Moment“ für sein Unternehmen – in Anlehnung an das bekannte Zitat: „Mit grosser Macht kommt grosse Verantwortung.“ Nestlé verfüge über die nötige Marktmacht und den Hebel, um das Ernährungssystem resilienter und nachhaltiger zu gestalten. Das Unternehmen wolle diese Verantwor-

tung gemeinsam mit Partnern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik wahrnehmen. Besonders wichtig sei dabei der Fokus auf regenerative Landwirtschaft, die Nestlé unter anderem im Kakao- und Kaffeesektor vorantreiben wolle. Freixe forderte ein grundsätzliches Umdenken: „Wir müssen beginnen, zirkulär zu denken statt linear – sowohl bei Lebensmitteln als auch bei Verpackungen.“ Weltweit gehe nahezu ein Drittel der Lebensmittelproduktion als Foodwaste verloren – mit nur einem Viertel davon könnte laut Freixe bereits das Hungerproblem gelöst werden.

In der finalen Networking-Session setzte Francois Pienaar, ehemaliger Kapitän der Rugby-Nationalmannschaft, einen starken Impuls. Er erinnerte daran, dass echte Führung auf Prinzipien beruht – auf Mut, Integrität und dem Willen, Gemeinschaften in einem besseren Zustand zu hinterlassen. Gerade jungen Führungskräften müsse man Räume geben, diese Haltung zu entwickeln und in die Praxis zu bringen.

Eine dieser langfristigen Investitionen in Menschen zeigte Bühler mit der neuen

Milling Academy in Uzwil. Bühlers moderne Ausbildungsstätte umfasst Schulmühle, Labors, Klassenzimmer und digitale Lernplattformen – und spiegelt Bühler's Engagement für die Ausbildung künftiger Fachkräfte weltweit wider. In den USA, Kenia, China und Kansas setzt das Unternehmen zudem auf das duale Ausbildungssystem nach Schweizer Vorbild. In den USA starten jährlich acht Lernende – 2025 mussten erstmals Bewerber abgewiesen werden.

Die Bühler Networking Days 2025 machten deutlich, dass technologische Innovation, wirtschaftlicher Erfolg und ökologische Verantwortung kein Widerspruch sein müssen – sondern sich unter den richtigen Voraussetzungen durchaus gegenseitig stärken können. Für drei Tage wurde Uzwil zum globalen Zentrum für Dialog, Umsetzung und Wirkung. Die Impulse, Partnerschaften und Lösungen, die hier entstanden sind, werden weit über diesen Moment hinauswirken. Bühler blickt bereits mit Vorfreude auf die nächsten Networking Days – und auf das, was in der Zwischenzeit weltweit gemeinsam bewegt werden kann.

## Extraktion mit behrotest®



## behr Labor-Technik - Ihr Spezialist für das vielseitigste Programm an Extraktionssystemen

behr bietet Ihnen Geräte für unterschiedliche Extraktionsmethoden:

- Soxhlet-Extraktionen von 30 ml - 5.000 ml Extraktionsvolumen
- Reihenextraktoren für 4, 6 oder 8 Extraktionen von 30 ml bis 250 ml

Ob

- klassische Soxhlet-Extraktionen, auch mit Titankühler
- Twisselmann-Heißextraktion,
- Heißextraktion nach Randall,

behr hat das passende Gerät für Sie.



5.000 ml  
2.000 ml  
1.000 ml  
500 ml  
250 ml  
100 ml  
60 ml  
30 ml

behr Labor-Technik GmbH • Spangerstraße 8 • 40599 Düsseldorf  
Tel.: (+49) (0) 211 - 7 48 47 19 • eMail: [info@behr-labor.com](mailto:info@behr-labor.com)  
Internet: [www.behr-labor.com](http://www.behr-labor.com)



**behr**  
Labor-Technik

# 125 Jahre gelebte Backtradition



**Bild 1: Die Hauptproduktionsstätte und größte Filiale der Bäckerei Amthor GmbH & Co. KG befindet sich in Hofgeismar. (Quelle: MIWE)**

## Wie die Bäckerei Amthor mit MIWE Technik Handwerkskunst bewahrt und die Zukunft gestaltet

**D**ie Bäckerei Amthor GmbH & Co. KG blickt auf eine über 125-jährige Erfolgsgeschichte zurück. Gegründet im Jahr 1899 von Gustav Amthor im hessischen Trendelburg, hat sich das Familienunternehmen – heute in fünfter Generation unter der Leitung von Marcel Simon – zu einer festen Größe im nordhessischen Bäckerhandwerk entwickelt. Authentisches Handwerk, höchste Qualitätsansprüche und gelebte familiäre Werte prägen bis heute das Selbstverständnis des Betriebs.

Mit derzeit 20 Filialen, rund 150 Mitarbeitenden und einer modernen Produktionsstätte auf 2.500 Quadratmetern in Hofgeismar ist die Bäckerei Amthor heute in Nordhessen, Ostwestfalen und Südniedersachsen breit aufgestellt.

Im Mittelpunkt steht dabei stets das Ziel, traditionelle Backkunst mit modernster Technik zu verbinden und so neue Maßstäbe in der handwerklichen Produktion zu setzen. Bei der Herstellung ihrer Spezialitäten setzt die Bäckerei konsequent auf regionale Rohstoffe, etwa auf Mehle der traditionsreichen Pariser Mühle Ebrecht in Kassel.

Täglich entstehen in Hofgeismar frische Brote, Brötchen, Kleingebäcke, Snacks und Kuchen, die ausschließlich über die eigenen Filialen sowie einen mobilen Verkaufswagen



**Bild 2: Frisch geschnittenes Gustav-Brot – die Spezialität der Bäckerei Amthor GmbH & Co. KG. (Quelle: MIWE)**

vertrieben werden. Das vielfältige Sortiment spiegelt die Leidenschaft für handwerkliche Backkunst wider: von charaktervollen Sauer- teigbrotten über das beliebte Gustav-Brot (siehe Bild 2) bis hin zum kernigen Dinkel-Körle, einem rustikalen Dinkelbrot mit aromatischer Kruste. Ofenfrische Brezeln, Kleingebäck und traditionelle Blechkuchen runden das Angebot ab.

### Neuer Standort, neue Technik: Bäckerei Amthor setzt auf moderne Produktion in Hofgeismar

Als die Produktionskapazitäten am ursprünglichen Standort in Trendelburg an ihre Grenzen stießen, entschied sich die Inhabersfamilie für einen zukunftsorientierten Schritt: den Bau eines modernen Backhauses in Hofgeismar (Hessen). Mit dem Umzug im Jahr 2015 erfolgte nicht nur eine räumliche Verlagerung, sondern auch ein bewusster technologischer Neuanfang.

„Mein Wunsch war es immer, einen größeren, moderneren Betrieb mit besseren Arbeits-



**Bild 3: Marcel Simon, Geschäftsführer der Bäckerei Amthor gemeinsam mit Marcus Schlinker, MIWE-Fachberater sprechen über die Vorteile des Beladungsvorgang mit MIWE-Athleten. (Quelle: MIWE)**

bedingungen zu schaffen. Genau das haben wir hier in Hofgeismar mit MIWE realisiert“, berichtet Marcel Simon, Geschäftsführer der Bäckerei Amthor.

Mit dem Neubau stellte das Unternehmen seine Produktionsprozesse auf eine neue technologische Basis. Für Öfen, Kälte-technik und Energielösungen entschied man sich für MIWE als Partner. „Unser Anspruch war es, die täglichen Abläufe der Bäckerei genau zu verstehen, um eine maßgeschneiderte Lösung zu entwickeln“, erklärt Marcus Schlinker, MIWE-Fachberater.

Ein wichtiger Schritt war die Installation der ersten MIWE Thermo-Öl-Wagenöfen (thermo-static, siehe Bild 4), die eine konstante Backqualität sowie eine deutliche Effizienzsteigerung ermöglichen. „In diesen Öfen backen wir ausschließlich Kleingebäcke und Kuchen“, erzählt ein Mitarbeiter der Backstube.

Im Jahr 2022 wurde die Ofentechnik um drei weitere MIWE-Geräte ergänzt: zwei Etagenöfen der neuen Generation MIWE ideal e+ sowie ein bewährtes Modell des klassischen MIWE ideal. Diese Öfen bilden heute das Herzstück der Produktion. „Alle unsere Brotsorten backen wir auf diesen drei Etagenöfen“, ergänzt ein Bäckermeister.

Zusätzlich kamen weitere Lösungen von MIWE zum Einsatz. Moderne Kälteanlagen ermöglichen eine präzise Gärunterbrechung und optimale Teigführung, was zur gleichbleibend hohen Qualität der Backwaren beiträgt.

Auch in Sachen Energieeffizienz wurde investiert: Das Wärmerückgewinnungssystem MIWE eco:nova nutzt die beim Backprozess entstehende Energie effektiv und senkt die Betriebskosten deutlich.

„Nachhaltigkeit ist für uns kein Trend, sondern eine Verpflichtung“, betont Marcel Simon. „Mit der eco:nova sparen wir nicht nur Energie – wir handeln auch im Sinne kommender Generationen.“, ergänzt er

### **MIWE ideal im Vergleich: Bewährte Technik trifft neue Generation**

Die Bäckerei Amthor gehörte zu den ersten Betrieben in Deutschland, die das neue Etagenofen-Modell MIWE ideal e+ unter realen Produktionsbedingungen testen konnten. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse basieren auf der Dokumentation von drei Öfen und wurden von MIWE-Technikern umfassend ausgewertet.

„Die Auswahl als Pilotkunde war für uns eine große Ehre. So konnten wir die Zukunftstechnologie hautnah erleben“, betont Marcel Simon.

Beim MIWE ideal e+ handelt es sich um die Weiterentwicklung der etablierten Etagenöfen, die neue Standards in den Bereichen Energieeffizienz, Backqualität und Bedienkomfort setzen soll.

Im Arbeitsalltag der Bäckerei sind die technischen Neuerungen deutlich spürbar. Besonders auffällig ist die verbesserte Volumenbildung der Brote: Eine gleichmäßigere Porung führt zu einer attraktiveren Optik sowie einer



**Bild 4: Im leistungsstarken MIWE Thermo-Öl-Wagenofen entstehen die feinen Kleingebäcke und saftigen Kuchen – gebacken auf höchstem Qualitätsniveau. (Quelle MIWE)**

hochwertigen, glänzenden Kruste. Auch die Konstanz der Backergebnisse hat sich verbessert – unabhängig von unterschiedlichen Teigeigenschaften oder äußeren Einflüssen wie Temperaturschwankungen.

Ein wesentliches Argument für den Einsatz des MIWE ideal e+ ist die Energieeinsparung. Im Vergleich zum Vorgängermodell konnte der Energieverbrauch um etwa zehn Prozent reduziert werden. Erreicht wird dies durch eine verbesserte Isolierung, eine optimierte Schwadenführung und eine geringere Brennerleistung.

„Die Steuerung der Heizplatten ist deutlich feiner abgestimmt. Dadurch erzielen wir noch präzisere Backergebnisse bei gleichzeitig geringerem Energieeinsatz – das macht für uns einen großen Unterschied“, erläutert Marcel Simon.

Weiterhin setzt das Modell auf die bewährte Technik des Backens auf echter Steinplatte. Diese ermöglicht eine authentische Steinofenbrot-Qualität, die entsprechend deklariert werden kann und bei den Kundinnen und Kunden auf positive Resonanz stößt.

Trotz technischer Weiterentwicklungen bleibt die Bedienung des MIWE ideal e+ einfach. Die integrierte Steuerung übernimmt viele Einstellungen automatisch, entlastet das Team und sorgt für eine gleichbleibende Produktqualität.

„Gerade im oft hektischen Bäckeralltag ist das ein echter Gamechanger“, hebt der Fachberater von MIWE hervor.



**Bild 5: Die Teiglinge werden vom Band an den MIWE athlet übergeben, der sie präzise in den Ofen einschießt. Der Beladevorgang lässt sich bis zu einem bestimmten Punkt manuell steuern, anschließend läuft der Prozess automatisch ab. (Quelle: MIWE)**

## Automatisierung in der Backstube: Der MIWE athlet bringt Entlastung und Effizienz

Mit der Einführung des MIWE athlet im Jahr 2022 setzte die Bäckerei Amthor einen weiteren Schritt in Richtung moderner und zukunftsorientierter Produktion. Das vollautomatische Belade- und Entladesystem entlastet das Personal spürbar und trägt gleichzeitig zu einer konstant hohen Backqualität bei.

Früher mussten innerhalb weniger Minuten rund 150 Kilogramm Teiggewicht manuell in die Etagenöfen eingebracht werden – ein körperlich äußerst belastender Vorgang, insbesondere für Rücken und Gelenke. Heute übernimmt der MIWE athlet diese Aufgabe zuverlässig, präzise und schnell. „Die körperliche Entlastung ist enorm, und die Prozesse sind wesentlich effizienter und gleichmäßiger geworden. Ich möchte den MIWE athlet ehrlich gesagt nicht mehr missen“, berichtet ein Mitarbeiter der Ofenlinie.

Das System bietet mehrere Vorteile: Es kann bis zu drei Etagenöfen automatisch beschicken und entladen, arbeitet mit kurzen Taktzeiten für maximale Effizienz und behandelt auch empfindliche Teiglinge besonders schonend. Dank seines modularen Aufbaus lässt sich der MIWE athlet flexibel auf bis zu sechs Öfen erweitern. Eine intuitive Steuerung erleichtert die Bedienung, während selbsthemmende Antriebe für ein hohes Maß an Sicherheit sorgen.

Besonders bei hoher Auslastung zeigt sich die Leistungsfähigkeit des Systems: Die Abläufe bleiben reibungslos, ohne Kompro-

missen bei der Qualität. Die Automatisierung dieser körperlich beanspruchenden Arbeit steigert nicht nur die Produktivität, sondern verbessert langfristig auch die Arbeitsbedingungen – ein wichtiger Aspekt angesichts des zunehmenden Fachkräftemangels.

In Verbindung mit weiteren technischen Lösungen wie den innovativen Etagenöfen MIWE ideal e+ sowie dem Wärmerückgewinnungssystem MIWE eco:nova demonstriert die Bäckerei Amthor, wie sich eine über 125-jährige



**Bild 6: Bäcker Marcel Pagel steuert den Beladevorgang eigenständig. Die belegten Bleche werden ausgetauscht, während die Teiglinge automatisch und präzise über das Band in den Ofen eingeschossen werden. (Quelle: MIWE)**

Handwerkstradition erfolgreich mit moderner Technik vereinen lässt. „Unsere Wurzeln liegen im traditionellen Bäckerhandwerk. Mit der richtigen Technik an unserer Seite können wir diese Tradition auch in Zukunft mit Leben füllen“, fasst Geschäftsführer Marcel Simon zusammen.

## Tradition und Innovation im Einklang

Die Bäckerei Amthor GmbH & Co. KG demonstriert, wie sich traditionelles Bäckerhandwerk und moderne Technologie erfolgreich miteinander verbinden lassen. Durch den Einsatz hochwertiger Rohstoffe, handwerklicher Verarbeitung und fortschrittlicher Technik sichert das Unternehmen sowohl die Qualität seiner Produkte als auch seine langfristige Wettbewerbsfähigkeit.

„Unser Anspruch ist es, Handwerk und Technik so miteinander zu verknüpfen, dass unsere Kunden täglich höchste Qualität genießen können – und wir zugleich nachhaltig und verantwortungsvoll wirtschaften“, beschreibt Geschäftsführer Marcel Simon die Philosophie des Hauses.

Die Vision von Firmengründer Gustav Amthor, der mit einem kleinen Backofen den Grundstein für das Unternehmen legte, lebt bis heute weiter – authentisch, innovativ und getragen von der Leidenschaft für das Bäckerhandwerk.

Zum Video

Scannen oder anklicken



# Präzision trifft auf Effizienz

Das Shimadzu Triple-Quad GCMS-TQ8050 NX ist ideal für quantitative GC-MS/MS-Analysen von Ultraspurenmengen – bis hinunter in den Femto-grammbereich. Die langlebige Hardware reduziert Kosten und erhöht die Betriebszeit.

## **Modernste Technologien**

für außergewöhnliche Sensitivität und Robustheit

## **Umfassendes Zubehör**

für zahlreiche analytische Fragestellungen im GC-MS/MS-Bereich

## **Anwendungsfreundlich und simple Wartungsschritte**

für mehr Produktivität



**150**  
YEARS  
ANNIVERSARY



# Cultures. Taste. Technology.

Die Erfolgs-Story der M FOOD GROUP® [www.m-foodgroup.de](http://www.m-foodgroup.de)

Das Gespräch führte Chefredakteur  
Th. F. W. Kützemeier

► **Das Rückgrat der deutschen Wirtschaft ist der Mittelstand, und zwar wie bei Ihnen vorwiegend inhabergeführte Familienunternehmen. Daher die Frage: Wie sind Sie überhaupt vor 25 Jahren auf die Idee gekommen, die M FOOD GROUP® zu gründen?**

**Gregor Scheffer (GS):** Ich bin Absolvent der Kulmbacher Fachschule für Fleischereitechnik mit Abschluss staatl. geprüfter Fleischtechniker. In mein erstes Berufsjahr 1989 fiel die Wende, nach dem Zusammenbruch der DDR. Niemand hatte das vorausgesehen. Meine erste Station war die Firma Zimbo. Ab 1997 schaffte ich es in die Selbständigkeit und war ich zunächst als freier Handelsvertreter für Gewürze unterwegs. Die Firma, für die ich damals im Auftrag tätig war, wurde 1998 verkauft und ich habe mich dann gemeinsam mit einem Produktentwickler entschieden,

ein eigenes Unternehmen zu gründen. Das war die Geburtsstunde unseres Unternehmens M FOOD GROUP®, in der auch meine Handelsagentur aufging – wenn auch die Meat Cracks GmbH die erste Firma seit Gründung war.

► **Wieviele Mitarbeitende hat die M FOOD GROUP® heute?**

**Dominik Scheffer (DS):** Aktuell arbeiten hier am Standort 145 Mitarbeitende, ausgehend von ursprünglich 4 Mitarbeitende vor etwa 25 Jahren.

► **Wie war der Markteinstieg damals für Sie?**

**GS:** Der Markt war komplett gesättigt, denn es gab bereits namhafte Anbieter für Kräuter und Gewürze. Allerdings hatten wir das Glück, durch meine guten Kontakte in die Industrie im Jahre 2002 einen Auftrag eines großen Anbieters aus der Region für die Überarbeitung von Pizza-Toppings zu erhalten. Wir haben unser sehr spezielles technologisches Know-How in diese Kooperation einbringen können und wurden dadurch schnell erfolgreich.

► **Woher hatten Sie dieses Know-How?**

FOOD-Lab Fachgespräch mit M FOOD GROUP®-Gründer und CEO **Gregor Scheffer** und Gesellschafter und CSO **Dominik Scheffer**



**GS:** Mich hat sowohl die Rohwurst- und Salamiherstellung wie auch die Mikrobiologie immer schon fasziniert und dieses Wissen habe ich kontinuierlich ausgebaut und angewendet. Das tiefe Verständnis und die Expertise sind über Jahre weiter angewachsen, nicht zuletzt durch den engen Austausch mit Kulmbach und zahlreichen Wissenschaftlern, die im Rahmen ihrer Forschung die Grenzen des Wissens weiter verschoben haben. Davon haben wir sehr profitiert.

**► Aber wenn der Markt 2001 bereits gesättigt war, wie haben Sie es dennoch geschafft, da hinein zu stoßen?**

**GS:** Unser Claim ist Cultures. Taste. Technology. Wir hatten diesen technologischen Ansatz. Wir haben immer gesagt, wir müssen diese Komponenten verbinden. Technologie hängt mit technischer Ausstattung und Anwendung zusammen und mit der guten Produktberatung. Wir haben daher immer den gesamten Kontext im Blick, also das Wissen um Geschmack und Textur durch Kulturen und Gewürze und angewandter Technologie. Das war unsere Stärke und ist noch heute eines unserer Alleinstellungsmerkmale (USP). Daher sind wir heute im Bereich der Lieferung von technologischen Komponenten für den Salami-Pizza Bereich einer der Marktführer in Deutschland und Europa. Nur wenige Menschen wissen, dass ein Großteil der Pizza-Auflagen in Deutschland und Europa von uns stammen. Aber richtig ist: wir haben die Kunden so optimal eingestellt, dass sie im Grunde jederzeit von uns beraten werden und sich jederzeit auf unsere Hilfestellung im Fall von Problemen verlassen können. Dadurch ist hohes Vertrauen entstanden.

**► Hat die Standortentscheidung eine wichtige Rolle bei der Entstehung des Unternehmens gespielt?**

**DS:** Für uns ist Steinfeld-Mühlen ein guter Standort, mit geringer Entfernung zu namhaften westfälischen Fleisch- und Wurstwarenherstellern, die wir gleichzeitig unsere Kunden nennen dürfen. Ein weiterer Schub ergab sich 2008/9, als wir für ein bekanntes großes Unternehmen das Salami-Osteuropa-Geschäft aufgebaut haben.

**► Wie überbrücken Sie die Sprachbarriere?**

**DS:** Wir arbeiten mit 18 Vertriebspartnern vor Ort in verschiedenen Staaten und auch Regionen, die die jeweilige Sprache in der

Ukraine, Polen, Moldawien aber auch in Lateinamerika, im arabischen Bereich oder auch Australien und USA etc. beherrschen sowie die Mentalität, Kultur und vor allem auch die Rechtslage bestens kennen.

**► Wie ist die Unternehmensgruppe heute aufgestellt, auch vor dem Hintergrund des sich abzeichnenden Generationenwechsels?**

**GS:** Alles begann mit der Meat Cracks Technology GmbH die sich auf Speziallösungen für Fleisch- und Wurstwaren konzentrierte. Daraus ist die M FOOD GROUP® entstanden – ein Unternehmen, das heute stark vernetzt und weltweit erfolgreich ist. Mit einem internationalen Partnernetzwerk und modernster Technologie entwickeln wir maßgeschneiderte Ingredients für verschiedene Lebensmittelanwendungen. Seit diesen frühesten Anfängen haben wir uns stetig weiterentwickelt und haben die Gesellschafterstruktur 2017 geändert. Seitdem ist mein Sohn beteiligt sowie ein Minderheitsgesellschafter, der mit seinem Ingenieurwissen für uns das Biotechnologiefeld erweitert. Alle Welt redet über Unternehmensnachfolge: wir haben diese Frage erfolgreich und -was meinen Sohn betrifft – von der Pike auf involviert, gemeinsam nachhaltig gelöst. Wir werden dieses Unternehmen in die Skalierung bringen und das Wachstum immer weiter vorantreiben.

**DS:** Wir schauen dabei nicht in den Rückspiegel. Unser Blick ist kontinuierlich in die Zukunft gerichtet. Das konnten Sie und viele Besucher auch auf der IFFA sehen; diese Energie, das Herzblut, das im Unternehmen steckt, unsere Produktränge, darunter auch innovative vegane Erzeugnisse wie vegane Chicken Nuggets...all das belegt und demonstriert unsere Entschlossenheit und den Spirit. 2017 haben wir uns nochmals unabhängig vom Markt gemacht mit unser eigenen Starterkulturenproduktion. Wir selektieren den Keim von der Petrischale und sind in der Lage alles aus einer Hand zu bieten, bis zur fertigen Salami. Damit sind wir das einzige Unternehmen mit dieser Kompetenz. Deswegen wachsen wir auch entgegen der allgemeinen Marktentwicklung zweistellig. Seit 2001 sind wir stark in die Diversifizierung hinein gegangen. Allein in der Produktentwicklung unterstützen uns 18 Kollegen und Kolleginnen. Unser Ansatz ist komplett kundenspezifisch. Wir mischen 1909 unterschiedlichste Artikel. Wir können das nicht nur für die Fleischindustrie, sondern auch für die Feinkostindustrie und die Fischindustrie. Mit dem Aufbau der Microtec

GmbH haben wir uns entschieden, die Supply chain zu komplettieren. Wir können also von den Mikroorganismen bis zu Ingredientsmischungen alles zuliefern. Unser Endprodukt ist immer eine Pulvermischung oder eine gefriergetrocknete Starterkultur. Unsere prozessorientierten Fachleute aus der Produktentwicklung haben teilweise internationale Linien eingefahren und verfügen über umfangliches Wissen, wenn es um Fließverhalten, Viskositäten oder Stabilität geht. Wir haben also durch diesen hervorragenden Pool an KollegInnen das Wissen um technologische Vorgänge in der Industrie verinnerlicht und können unsere Kunden daher optimal unterstützen.

**GS:** Ein Beispiel für die Lösung eines technischen Problems, an dem wir eineinhalb Jahre gearbeitet haben: es gibt einen Kunden im Ausland; Hersteller von schimmelpilzgereifter Salami im Naturdarm, Kaliber 60 auf Maschinen und Reifungsanlagen von italienischem Ursprung produziert. Wir haben die Fertigung umgestellt auf unsere Technologie und dadurch ein Exklusivprodukt geschaffen, das seinesgleichen sucht.

**► Wie haben Sie dieses Problem-Unternehmen identifiziert und das Problem gelöst?**

**GS:** Wir hatten eine neue Kultur CF10, sogenannten Nitrat-Reduzierern für Rohschinken und deren Applikationen. Der Clou ist, dass diese Keime bereits bei Kühlhaustemperaturen von nur 3 Grad Celsius Nitrat reduzieren. Dieses Produkt haben wir im Markt bekannt gemacht, auch über soziale Medien/telefonische Akquise und so hat uns das betreffende Unternehmen gefunden.

**DS:** Das ist das Kerngeschäft unserer Microtec GmbH, also neue Stämme zu isolieren, deren technologische Bedeutung zu identifizieren und den Mehrwert für den Kunden herauszustellen. Unter anderem läuft bei unserem Tochter-Unternehmen Microtec GmbH, unserem Biotech-Dienstleister, eine Promotion für Kulturen. Wir sind auf der Suche nach größeren Molkereieinheiten, die ihre eigene Stammsammlung haben und diese Sammlung auf uns outsourcen, also bei uns produzieren lassen wollen, also Lohnfertigung. Wir verfügen z. B. über spezielles Wissen im Bereich der Propioni-Kulturen, und deren Potenzial, die Käse Lochung, wie bei Emmentaler zu optimieren.

Dadurch, dass wir bei 4 Grad die ganzen biochemischen Prozesse und die Umrötung schon haben, sparen wir erheblich bei der Prozesszeit ein. Hinzu kommt die Protease- und Lipase-

Aktivität, mit der wir richtig viel Geschmack in das Produkt hineinbringen. So erzeugen wir mit Hilfe der Biotechnologie einen deutlichen Mehrwert für unsere Kunden.

► **Sie verfügen selber über dieses sehr spezielle Fachwissen?**

**DS:** Ja, wir haben eine große eigene F&E. Wir haben also Mikrobiologen und Biotechnologen, die im engen Austausch mit der Food-Division entwickeln, immer eng am Markt, also mit der Fragestellung, welche Trends entstehen im Markt, was müssen wir uns beachten und welche Stämme müssen wir entwickeln, die diese Markttrends spiegeln.

► **Das ist der große Unterschied zwischen Grundlagenforschung und Ihrer applikationsorientierten Entwicklung.**

**DS:** So ist es. Wir entwickeln, wie in unserem Imagevideo zu sehen, Mustersalamis, die wir im Technikum herstellen, wo wir neue Kulturen integrieren oder in Kooperation mit Kunden Projekte optimieren. Wir sind dabei ausschließlich in der Lebensmittelindustrie unterwegs. In der eigenen Industrieproduktion solche Muster herzustellen, ist ungemein schwierig. Wir bieten daher unseren Kunden an, dass wir auf unseren Technikumsanlagen, wo alle Maschinen im Kleinformat vorhanden sind, solche Muster erzeugen. Wir können hier daher alle Prozesse abbilden, von der ersten Entwicklung bis zur Serienreife. Damit sparen wir den Kunden die Musterslots auf deren Anlagen ein. Ingredients-Parameter, Kulturenparameter und Anlagenparameter sind dadurch optimiert und fixiert. Dann ist die Skalierung in den Industriemaßstab wesentlich erleichtert.

**GS:** Hinzu kommt der unausgesprochene Anspruch, dass der Kunde bei uns eine sehr hohe technologische Leistung erhält. Die Kunden sind stets dankbar für das komplexe technologische Wissen, das sie selber nur mit hohem Aufwand erlangen könnten.

► **Wie sind Sie auf die Idee gekommen?**

**DS:** Wir wollten die Wertschöpfung hereinholen und bieten. Wir arbeiten mit Lebensmitteln, die Zutaten sind endlich vorhanden...und wir wollen langfristig und nachhaltig arbeiten.

► **Stichwort vegane Lebensmittel. Was tun Sie in dem Bereich?**



**DS:** Wie schon auf der IFFA gezeigt, wir wollen Proteine aus dem Bioreaktor mit unseren Produkten verbinden. Mykoproteine kaufen wir zu. Das Aminosäureprofil ist nahezu interessant. Das reduziert den Bedarf an Zusatzstoffen. Wir haben inzwischen beachtliches Fachwissen gewonnen bereits viele vegane schmackhafte Produkte im Portfolio.

► **Stichwort Chemiebaukasten. Wie weit ist die Entwicklung mit clean Label? Wenn die Entwicklung so weiter geht, werden die veganen Produkte irgendwann den originalen Erzeugnissen überlegen sein, weil die veganen keine Zusatzstoffe mehr benötigen, die originale Mortadella jedoch sehr wohl.**

**DS:** Die Zutatenlisten schrumpfen, Beispiel Methylzellulose wird zunehmend unbeliebter, bei den Herstellern wie beim Handel. Daran arbeiten auch unsere Vorlieferanten.

Die Zukunft gehört den Pilzen, weil sie besser anpassbar sind als andere Proteine, hinsichtlich Geschmack und Textur. Sie fallen nicht unter die Novel Food-VO. Wir deklarieren als Pilzprotein oder Mykoprotein. Problemlos.

► **In welche Richtung geht der Trend bei Gewürzmischungen?**

**DS:** Wir passen uns kontinuierlich den Trends im Markt an. Der Markt ruft immer wieder nach Innovationen, z.B. während der Grillsaison, wenn es um die Frage geht: wie scharf soll es sein und mit welcher Geschmacksrichtung? In Asien sind wir eher weniger aktiv, auch aus Gründen der Nachhaltigkeit.

► **Denken Sie bei Ihren Prozessketten auch über Nachhaltigkeit nach,**

**z. B. mit welchem Verkehrsmittel kommen die Produkte und Rohstoffe an?**

**DS:** Wir haben die gesamte Supply Chain im Blick. Viele verlangen bereits den Carbon Footprint. Ich sehe, dass viele es wollen aber noch nicht 100% ig bezahlen wollen. Für uns ist das ein großer Faktor, denn wir können Nachhaltigkeit zertifiziert exportieren, weil wir zwar wenig Rohstoffe, aber Ingenieurswissen haben wie nur wenige andere Staaten. Bei unserer Expertise ist Nachhaltigkeit ein wichtiger Faktor. Diese umfassende Expertise bedeutet, dass wir Wissen vorhalten.

► **Wo geht die Reise hin?**

**DS:** Wir werden ein Hochleistungsunternehmen in den Bereichen Lebensmittel- und Biotechnologie, in Kombination mit Technologien und Inhaltsstoffen und werden weiter wachsen. Außerdem wollen wir ab 2026/2027 eine Fachakademie für junge Lebensmittelfachleute gründen, um jedes Jahr 4-5 junge Menschen auszubilden und denen eine Jobgarantie zu bieten. Wir haben keine Angst, dass Wissen abwandert. Damit verbinden wir auch die Hoffnung, im Ausland die Niederlassungen zu verstärken und unser Netzwerk auszubauen. Der Hintergrund ist, dass wir hier zunehmend damit zu kämpfen haben, dass fast keine Fachleute mehr ausgebildet werden.

**GS:** Im Oktober wird unsere neue Produktionshalle offiziell eröffnet, im Dezember werden wir auf der FIE in Paris ausstellen. Wir wollen weiterwachsen. Im Moment erfüllen wir noch die KMU-Kriterien, aber wir wollen deutlich ausbauen, mit viel Herzblut.

► **Danke für das Gespräch!**



# LEBENSMITTELSICHERHEIT NEU GEDACHT

Lebensmittelsicherheit erfordert mehr als nur einzelne Maßnahmen - sie braucht ein durchdachtes Gesamtkonzept.

Deshalb entwickeln wir nicht nur leistungsstarke Ingredients, sondern ganzheitliche Lösungen, die perfekt auf Ihre Produktionsprozesse abgestimmt sind.

- HALTBARKEITSMITTEL** - Für maximale Frische und stabile Produktqualität.
- SCHUTZKULTUREN** - Zielen gezielt auf mikrobiellen Verderb ab.
- PROZESSOPTIMIERUNG** - Reduziert Kontaminationsrisiken entlang der gesamten Produktion.

Mit uns bleiben Ihre Lebensmittel länger frisch, mikrobiologisch stabil und den höchsten Standards entsprechend. Schützen Sie, was zählt - mit innovativen Lösungen für maximale Sicherheit.



**FOOD  
GROUP®**

Cultures Taste Technology



Mehr erfahren

[www.m-foodgoup.de](http://www.m-foodgoup.de)

# Fortschrittliche Inspektionslösungen

## Moderne Technologien der Fremdkörperdetektion wie Röntgenscanner und Metall-detektoren sichern die Lebensmittelsicherheit und Qualität in der Produktion



Autorin: **Zhanar Sadyk**, Lebensmitteltechnologin, M.Sc. und freie Fachjournalistin  
E-Mail: [sadyk@food-editorial-solutions.de](mailto:sadyk@food-editorial-solutions.de)

**L**ebensmittelsicherheit bildet das Fundament jeder Produktionskette, denn das Risiko durch Fremdkörper beeinträchtigt nicht nur die Produktqualität, sondern stellt zugleich eine ernsthafte Gefahr für die Gesundheit der Konsumenten dar. In der Lebensmittelverarbeitung reichen Verunreinigungen weit über reine Qualitätseinbußen hinaus – sie können ebenso rechtliche Konsequenzen nach sich ziehen. Daher ist der Einsatz hochpräziser Technologien zur Erkennung von Fremdkörpern unverzichtbar. Die Anforderungen gehen inzwischen deutlich über die reine Metall-Detektion hinaus. Hersteller müssen heute ein breites Spektrum an Fremdmaterialien zuverlässig aufspüren können – von Glas über Steine und Kunststoffe bis hin zu Knochensplintern. Moderne Inspektionstechnologien übernehmen hierbei eine Schlüsselrolle, da sie eine verlässliche Qualitätsüberwachung gewährleisten. Die richtige Wahl des Systems, seine exakte Platzierung in der Linie sowie die Entscheidung für die optimale Technologie zählen jedoch weiterhin zu den größten Herausforderungen, mit denen sich die Lebensmittelindustrie konfrontiert sieht.

### Erkennung unterschiedlicher Fremdstoffe und Qualitätsdefizite

Fremdkörper in Lebensmitteln können in unterschiedlichsten Ausprägungen auftreten: Metalle – sowohl magnetische als auch nichtmagnetische –, Glas, Steine oder Kunststoffe bergen erhebliche Risiken für die Produktsicherheit. Die zuverlässige Identifikation dieser Materialien erfordert spezialisierte Technologien, da jeder

Fremdkörpertyp eigene physikalische Eigenschaften besitzt. So lassen sich Metalle aufgrund ihrer magnetischen oder elektrischen Leitfähigkeit vergleichsweise leicht aufspüren, während Glas oder Keramik den Einsatz moderner Verfahren wie der Röntgeninspektion notwendig machen, um verlässlich erkannt zu werden.

Über die reine Fremdkörperdetektion hinaus prüfen Inspektionssysteme Produkte auch auf Kriterien wie Vollständigkeit, Füllstand, Form oder Positionierung. Zeitgemäße Anlagen ermöglichen zudem die Integration zusätzlicher Parameter, darunter die korrekte Anbringung von Etiketten, die Lesbarkeit von Herstellungs- und Haltbarkeitsdaten oder die Überprüfung von Deckelfolien. Nicht zuletzt ist der Einsatz von Detektionssystemen an kritischen HACCP-Kontrollpunkten nach Verordnung (EG) 852/2004 nicht nur gesetzlich vorgeschrieben, sondern dient auch unmittelbar der Sicherung von Produktqualität und -sicherheit.

### Bewährte Technologie: Metalldetektoren

Metalldetektoren zählen zu den etablierten Verfahren der Fremdkörperdetektion. Ihr Funktionsprinzip beruht auf der Messung von Veränderungen im elektrischen Feld, die durch die magnetischen oder elektrischen Eigenschaften von Metallen hervorgerufen werden.

Im Folgenden werden zwei Unternehmen vorgestellt, die mit modernen Lösungen einen entscheidenden Beitrag zur Lebensmittelsicherheit leisten:

Die **Wipotec GmbH** mit Sitz in Kaiserslautern ist seit ihrer Gründung im Jahr 1988 auf intelligente Wäge- und Inspektionstechnologien spe-



**Bild 1: HC-M-MDi von Wipotec: Kombinierte Lösung aus Kontrollwaage und Metalldetektor in einem Gerät.**

© Wipotec GmbH

zialisiert und hat sich seither zu einem der führenden Hersteller auf nationalen wie internationalen Märkten entwickelt. Zu den Kernkompetenzen zählen die Entwicklung und Fertigung präziser Wägezellen, Kontrollwaagen, Röntgenscanner sowie die Integration von Wägetechnik und Inspektionssystemen in industrielle Prozesse – darunter insbesondere die Lebensmittelproduktion.

Zum Portfolio gehören auch Metalldetektoren, die in Kontrollwaagen und Inspektionslösungen integriert sind:

► **HC-A-MDi:** Eine hochpräzise Kontrollwaage, kombiniert mit sensibler Metalldetektion zur Einhaltung strenger Produktionsanforderungen.



**Bild 2: Der Metalldetektor Varicon+ GLS von Sesotec mit integriertem Förderband. © Sesotec GmbH**

► **HC-M-WD-MDi:** Ein robustes Kombinationssystem aus Kontrollwaage und Metalldetektor im Wash-Down-Hygienedesign, ausgelegt für Umgebungen mit regelmäßigen Nassreinigungen.

► **HC-M-MDi:** Eine integrierte Lösung, die Kontrollwaage und Metalldetektor in einem Gerät vereint und bis zu 250 Produkte pro Minute inspizieren kann (siehe Bild 1).

Diese Systeme lassen sich sowohl als eigenständige Lösung wie auch in Verbindung mit Wägetechnik einsetzen, erläutert Hasan Uygul, Director Global Sales Product Inspection bei Wipotec.

Die **Sesotec GmbH** aus Schönberg, 1976 als S+S Electronic KG gegründet, zählt zu den führenden Anbietern von Fremdkörperdetektions- und Materialsortiertechnologien. Das Unternehmen ist in unterschiedlichen Branchen wie Lebensmittel, Chemie und Kunststoff aktiv. Für die Lebensmittelindustrie bietet Sesotec Tunnel-Metalldetektoren, die sowohl magnetische als auch nichtmagnetische Metallverunreinigungen aufspüren. Diese sind in Varianten mit Single-, Dual-, Multi- oder Multi-Simultan-Frequenz-Technologie verfügbar und eignen sich gleichermaßen für verpackte wie unverpackte Produkte.

Darüber hinaus hat Sesotec Detektionssysteme mit integriertem Förderband im Programm:

► **VARICON+:** Ein Gesamtsystem mit integriertem Förderband, kombinierbar mit den Metalldetektoren GLS (Einstiegsmodell für Stück- und Schüttgüter auf dem Förderband, siehe Bild 1),

► **GLS MF** (Standardmodell mit hoher Detektionsgenauigkeit) sowie

► **INTUITY** (High-End-Variante mit besonders hoher Erkennungsgenauigkeit, auch bei Produkten mit starkem Produkteffekt, z. B. hohem Salzgehalt).

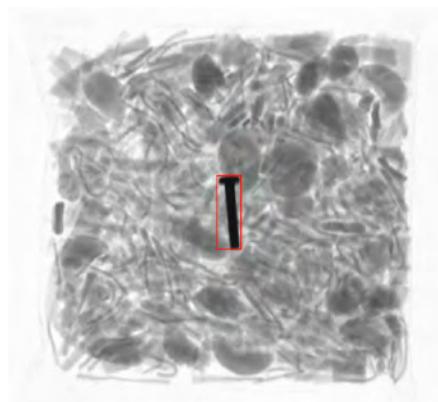
► **UNICON+:** Eine Förderbandserie, die für maßgeschneiderte Anpassungen und individuelle Lösungen ausgelegt ist.

Sowohl die Metalldetektoren von Wipotec als auch von Sesotec erkennen verschiedenste Metalle – darunter Eisen, Edelstahl sowie Nicht-eisenmetalle wie Kupfer, Messing oder Aluminium. Beide Unternehmen bestätigen zudem die Übereinstimmung ihrer Systeme mit international anerkannten Standards wie HACCP, BRC und IFS, die weltweit für Lebensmittelsicherheit und Qualitätsmanagement maßgeblich sind.

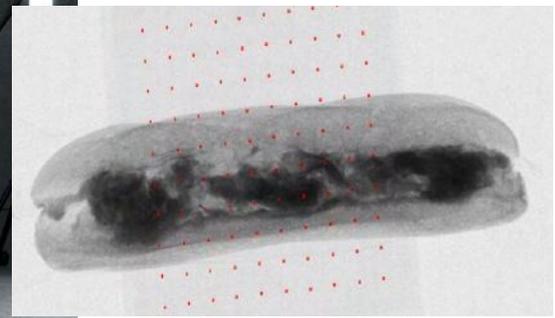
## Leistungsstarke Röntgentechnologie

Je nach Produkteigenschaften und Art der Fremdkörper stoßen Metalldetektoren an ihre Grenzen. „Man muss ins Produkt hineinsehen können“, erläutert Johannes von Stein, Vice President Sales Food bei Sesotec. Hier setzt die Röntgentechnologie an: Sie gilt als wirkungsvolles Instrument der Fremdkörperdetektion, da sie – im Gegensatz zur reinen Metalldetektion – eine Vielzahl unterschiedlicher Materialien erkennt, darunter Glas, Steine, Kunststoffe oder Knochensplinter.

„Eine Technik ersetzt die andere nicht. Ganz im Gegenteil – in vielerlei Hinsicht sind sie



**Bild 4: Röntgenbild eines Tiefkühlprodukts mit einem metallischen Fremdkörper. © Wipotec GmbH**



**Bild 3: Das Bild von Sesotec zeigt ein Produkt (Baguette) mit einer Testkarte, die 100 Fremdkörper enthält. Mit diesem Verfahren kann ein inhomogenes Produkt transparent und unverfälscht getestet werden. © Sesotec GmbH**

komplementär und ergänzen sich gegenseitig“, betont Johannes von Stein. Das Verfahren beruht darauf, dass Röntgenstrahlen das Produkt durchdringen, ein Detektor die Strahlung aufnimmt und daraus ein Graubild generiert. Fremdkörper mit höherer Dichte erscheinen darauf dunkler, da sie mehr Strahlung absorbieren als die umliegende Lebensmittelmatrix (siehe Bilder 3 und 4).

Besondere Vorteile bietet die Röntgentechnologie in der Getränkeindustrie, beispielsweise bei der Abfüllung in Glasflaschen, oder in der Frischfleischproduktion, wo neben metallischen auch Glasverunreinigungen zuverlässig erkannt werden müssen. „Bei der Verpackung von Getränken in Glasflaschen zählt die Glas-in-Glas-Röntgeninspektion zu den wichtigsten Technologien. Sie verhindert, dass Glasfragmente oder beschädigte Flaschen in den weiteren Produktionsprozess gelangen“, erklärt Hasan Uygul.

Die **Wipotec GmbH** stellt für unterschiedliche Produktionsbereiche ein breites Spektrum an Röntgeninspektionssystemen bereit:

► **SC-E-Serie:** Einstiegsmodelle für die professionelle Fremdkörpererkennung, ausgestattet mit Diodenzeilendetektor (0,4 mm Auflösung) und kompakter Bauweise.

► **SC-B-30-Serie:** Speziell für Schüttgüter wie Reis, Kaffee oder Nüsse konzipiert, ebenfalls mit Diodenzeilendetektor (0,4 mm Auflösung).

► **SC-W-V-Modell (All-in-One):** Kombination aus Röntgentechnik, Kontrollwaagenfunktion und optischer Inspektion.

► **SC-40-Modell:** Ausgestattet mit moderner VioX-TDI-Kameratechnologie, die eine Auflösung von bis zu 0,1 mm ermöglicht.

► **SC-V-Serie:** Verbindet Röntgen- und optische Inspektion zu einer umfassenden Qualitätskontrolle. Die Systeme erreichen Inspektionsgeschwindigkeiten von bis zu 2,0 m/sec (siehe Bild 5).



**Bild 5: Die Maschinen der SC-V-Serie integrieren Röntgeninspektion und optische Inspektionssysteme.**

© Wipotec GmbH

► Auf der IFFA 2025 präsentierte Wipotec das Röntgen- und Wägesystem **SC-F** – eine kompakte Hochleistungslösung, die modernste Röntgentechnologie, präzise Kontrollwägefunktionen, ein hygienegerechtes Design und ein KI-gestütztes Einlerntool in sich vereint (siehe Bild 6).

Die **Sesotec GmbH** bietet ein vielfältiges Portfolio an Röntgensystemen. Die **RAYCON-Serie** umfasst hochpräzise Scanner für verpackte Produkte:

- **RAYCON EX1:** Für kleinere und leichtere Behälter und Dosen, mit einer Leistung von über 1.000 Einheiten pro Minute.
- **RAYCON D+ MX:** Mit 100-Watt-Strahlungsquelle.
- **RAYCON D+ HX:** Mit 200-Watt-Strahlungsquelle, 0,4-mm-Detektor sowie optionaler KI-Funktion, vorgestellt auf der IFFA.
- **RAYCON D+ TX:** Ebenfalls mit TDI-Technologie und der KI-Software THINK ausgestattet, wurde das System ebenfalls auf der IFFA 2025 vorgestellt. Es verbessert die Erkennung von kleinsten Partikeln (z. B. Knochensplittern) durch höheren Bildkontrast und präzise KI-Auswertung (siehe Bild 7)
- Weitere Varianten für Schüttgüter sowie Systeme im Hygienedesign mit Schutzklasse IP69 ergänzen das Angebot.

## Herausforderungen und Perspektiven

Die Platzierung von Detektionssystemen innerhalb der Produktionslinien ist von zentraler Bedeutung, wie Hasan Uygul hervorhebt. Nur ein optimal positionierter Detektor gewährleistet, dass Fremdkörper frühzeitig im Herstellungsprozess identifiziert werden und dadurch negative Auswirkungen auf die Produktqualität minimiert bleiben. Neben der korrekten Platzierung stehen Hersteller jedoch vor weiteren Herausforderun-

gen: begrenzte Raumverhältnisse in der Produktionshalle, die Kompatibilität neuer Detektionssysteme mit bestehenden Linien sowie die Sicherstellung, dass die Produktivität trotz Integration nicht beeinträchtigt wird. Ebenso entscheidend sind eine lückenlose Dokumentation in Form von Statistiken und Bilddaten sowie die kontinuierliche Schulung des Personals im Umgang mit den neuesten Technologien. Fachleute betonen, dass für jede Produktionslinie und jede Kapazität maßgeschneiderte Inspektionssysteme erforderlich sind, um die individuellen Anforderungen an Fremdkörperdetektion und Qualitätskontrolle zuverlässig zu erfüllen.

Auch in den kommenden Jahren wird sich die Technologie der Fremdkörpererkennung wei-

terentwickeln. Eine Schlüsselrolle wird dabei die Integration Künstlicher Intelligenz (KI) spielen, wie das Beispiel THINK von Sesotec zeigt. Diese KI-gestützte Software optimiert die Metalldetektion, indem sie den sogenannten Produkteffekt – etwa durch hohen Salzgehalt – wesentlich besser ausblendet als konventionelle Detektoren. Parallel dazu gewinnt der Einsatz optischer Systeme zunehmend an Bedeutung, etwa in der Serialisierung von Lebensmitteln oder der Etikettenkontrolle, wie sie beispielsweise Wipotec mit seiner 2-D-Code-Inspektion anbietet. Die Zukunft der Fremdkörperdetektion wird verstärkt von kombinierten Lösungen geprägt sein, in denen unterschiedliche Technologien ineinandergreifen und sich gegenseitig ergänzen.



**Bild 6: SC-F: Kompaktes Röntgen- und Wägesystem mit Hygienedesign und KI-Einlerntool.**

© Wipotec



**Bild 7: Thomas Hellgermann, Produktmanager PI Food bei Sesotec, erläutert die Vorteile des neuen Röntgensystem RAYCON D+TX mit KI-basierter Auswertung.**

©FES

## Erleben Sie die Zukunft der Kennzeichnung



### Mehr Effizienz. Maximale Produktivität. Höchste Druckqualität.

Erleben Sie LEIBINGER Technologie auf den führenden Leitmessen 2025!

Unsere Kennzeichnungslösungen sind auf höchste Zuverlässigkeit ausgelegt – für stabile Prozesse, hochqualitative Druckbilder und maximale Anlagenverfügbarkeit. Ob bei der Verpackung oder der Abfüllung: LEIBINGER sorgt dafür, dass Ihre Linie läuft.

#### Sofortiger Start ohne Reinigung

Dank der einzigartigen Düsenverschlusstechnologie sind unsere Drucker auch nach längeren Stillständen sofort startklar – ganz ohne Reinigungsaufwand. Die Tinte trocknet nicht ein, der Druckkopf bleibt sauber. Sie genießen zuverlässige Bedruckung vom ersten bis zum letzten Produkt – ohne Ausschuss, ohne Verzögerung.

Die Zukunft kennzeichnen - gemeinsam.

**Wir sehen uns auf der  
drinktec und FACHPACK!**

#### Der IQJET setzt neue Maßstäbe in der Kennzeichnung:

- ✓ Fünf Jahre keine Wartung
- ✓ Niedrigste Betriebskosten auf dem Markt
- ✓ Plug & Print Performance

Einfach integrieren, zuverlässig drucken, Kosten sparen – so geht Effizienz heute.

Sichern Sie sich jetzt Ihr kostenfreies Messeticket und vereinbaren Sie gern vorab einen Termin mit uns. Scannen Sie dazu einfach den QR-Code.



# Potenzial für Energieeinsparung beim Erhitzen von High-Protein-Molkereiprodukten durch Vorhersage von Fouling



Autoren: **Ines Lieske, Dr. Lukas Oehm, Jialiang Yin**, Fraunhofer IVV

**D**as Fraunhofer IVV hat ein KI-gestütztes Überwachungssystem entwickelt, das Fouling in Wärmetauschern frühzeitig erkennt. Besonders bei High-Protein-Produkten lassen sich damit Stillstände und Reinigungsaufwand deutlich reduzieren.

## Herausforderungen bei der Pasteurisierung von proteinreichen Produkten

Ein besonders ressourcenintensiver Prozess in der Lebensmittelindustrie ist die Pasteurisierung oder Ultrahoherhitzung von proteinreichen Molkereiprodukten.

Beim Erhitzen von Milch entstehen Ablagerungen hauptsächlich durch die Denaturierung und Aggregation von Milchproteinen, Fetten und Mineralstoffen. Diese Ablagerungen verringern die Effizienz des Prozesses erheblich, da sie die Wärmeübertragung und die Strömungsgeschwindigkeit beeinträchtigen. Die Temperaturführung beim Erhitzen von Milch wurde durch langjährige industrielle Praxis und umfangreiche Forschung optimiert, sodass typische Produktionszeiten von 20 bis 24 Stunden (UHT-Anlagen) erreicht werden können, bevor eine Reinigung erforderlich ist.

Beim Erhitzen von Fertigprodukten wie Milchlischgetränken, Joghurt drinks oder High-Protein-Produkten ist das Risiko für Fouling signifikant größer. Aufgrund der steigenden Nachfrage nach proteinreichen Lebensmitteln werden in Molkereien zunehmend hochproteinhaltige Produkte hergestellt. Die Erhitzung dieser Produkte erfolgt



**Bild 1: Aufbau des Systems zur Foulingvorhersage**

in speziellen Fertigprodukteerhitzern. Der erhöhte Eiweißgehalt begünstigt eine schnellere und intensivere Ablagerungsbildung und erschwert die Prozessführung. Als Folge reduzieren sich die möglichen Produktionszeiten drastisch – teilweise müssen die Anlagen bereits nach wenigen Stunden erneut gereinigt werden. Neben einem höheren Bedarf an Wasser und Reinigungsmitteln sowie dem Risiko mikrobieller Verunreinigungen stellen vor allem der steigende Energieeinsatz und die damit verbundenen Kosten die Produzenten vor hohe Herausforderungen.

## Innovative Lösungen durch prädiktive Foulingdetektion

Um diese Herausforderungen anzugehen, hat das Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV mit »CoCon-

trol-FouliQ« ein prädiktives Fouling-Detektionssystem entwickelt. Das System besteht aus Temperatursensoren, einer Recheneinheit und einem Machine Learning-Modell zur Datenauswertung und Foulingvorhersage. Mit »CoControl-FouliQ« kann Fouling während des Erhitzungsprozesses vorhergesagt werden, was eine bedarfsgerechte Planung der Reinigung des Wärmetauschers ermöglicht.

Für den Einsatz an Wärmetauschern wurde eine innovative Hardwarelösung entwickelt, die speziell auf die herausfordernden Bedingungen in der Produktion abgestimmt ist (Bild 1). Das zentrale Element der Lösung ist eine kompakte, wasserdichte Einheit, die alle elektronischen Komponenten vor äußeren Einflüssen schützt und sich nasschemisch reinigen lässt. Ein Industrie-PC sorgt für die sichere

**RESTEK**

Celebrating **innovation.**



**20**  
YEARS  
OF BIPHENYL

[www.restek.com/biphenyl](http://www.restek.com/biphenyl)



**Bild 2: Sensor Produkteingang**

und zuverlässige Datenverarbeitung. Über IO-Link sind vier Clamp-On-Temperatur-sensoren verbunden, die die Temperaturen am Ein- und Ausgang des Wärmetauschers berührungslos und in Echtzeit messen. Ein KI-Modell berechnet daraus eine Vorhersage des Temperatur- bzw. des Druckanstiegs auf der Dampfseite des Wärmetauschers, welcher zum Ausgleich des verminderten Wärmeübergangs erforderlich ist. Für die Produktionsplanung lässt sich somit vorhersagen, ob die geplante Produktion kosteneffizient durchgeführt werden kann oder eine vorherige zusätzliche Reinigung notwendig ist.

### Validierung und Leistungsfähigkeit des Modells

Die Praxistauglichkeit von »CoControl-FouliQ« wurde in einer mehrwöchigen Testphase unter realen Betriebsbedingungen in einer Molkerei erfolgreich nachgewiesen (Bild 2 und 3). Die Ergebnisse zeigen, dass das Modell in der Lage ist, die Heißwasser-eintrittstemperatur präzise vorherzusagen. Die Datenvisualisierung (Abbildung 1) verdeutlicht die Übereinstimmung der Modellvorhersagen mit den tatsächlichen Messwerten und zeigt, dass die Vorhersagen für unterschiedliche Eingangsdatenlängen (180, 240, 300 Datenpunkte) zuverlässig sind. Besonders bei längeren Datenreihen überzeugt die Vorhersage durch Stabilität und ermöglicht eine effektive Dämpfung kurzfristiger Schwankungen, was für qualitätskritische Prozesse von Vorteil ist.



**Bild 3: Sensor Produktausgang**

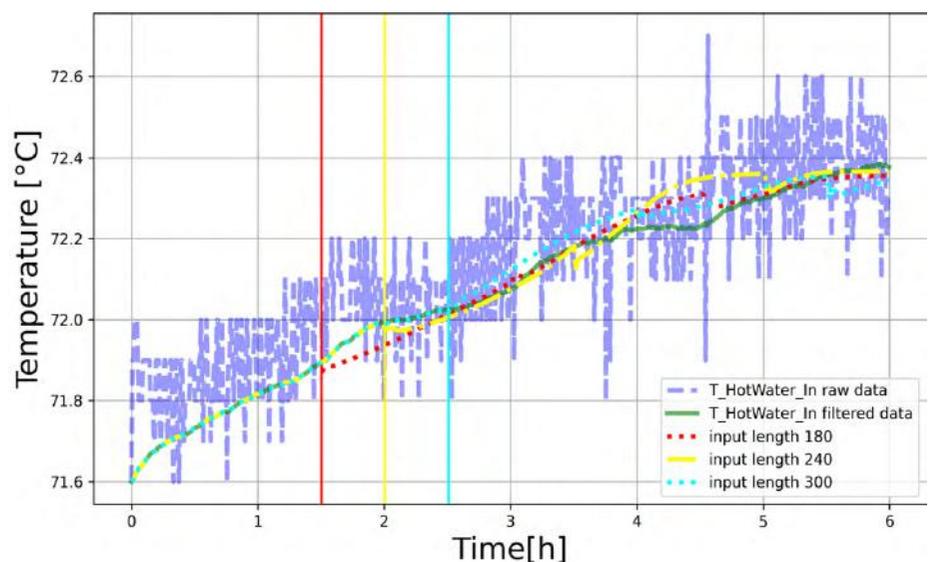
### Vorteile der kontinuierlichen Überwachung

Die ständige Überwachung des Erhitzungsprozesses spielt eine entscheidende Rolle bei der Analyse der Ablagerungsbildung während der Produktion. Durch diese Überwachung können präzise Vorhersagen über das Verhalten von Fouling getroffen werden. Ein großer Vorteil dieses Systems ist die einfache Integration in bestehende Anlagen, was eine flexible Anpassung an bereits etablierte Produktionslinien ermöglicht. Die gesammelten Daten liefern insbesondere in der Ultra-hocherhitzung, die häufig bei kleinen

Chargen und Produktwechselln Anwendung findet, wertvolle Erkenntnisse zur Optimierung der Produktionsabläufe. Dies ist besonders relevant für Fertigprodukte wie proteinreiche Milch- oder Joghurt drinks. Mithilfe der Fouling-Vorhersage können die Erhitzungsprozesse gezielt gesteuert werden, was eine effizientere Planung der Produktionsreihenfolge zur Folge hat. Zusätzlich ermöglicht es dieses Vorgehen, die Reinigungszyklen bei gleichzeitig hoher Produktsicherheit signifikant zu minimieren.

### Fazit: Effizienzsteigerung und Nachhaltigkeit

Mit »CoControl-FouliQ« im Einsatz kann die Vorhersage von Fouling in allen Erhitzungsprozessen erfolgen. Besonders im Bereich der Pasteurisierung und Ultra-hocherhitzung trägt das System dazu bei, Reinigungszyklen zu reduzieren und die Produktsicherheit bei komplexen High-Protein-Produkten zu verbessern. Zudem ermöglicht die Reduktion der Reinigungszyklen signifikante Einsparungen bei Wasser, Energie und Reinigungskemikalien, was die Nachhaltigkeit des Produktionsprozesses deutlich steigert und Kosten senkt. Da Reinigungen künftig bedarfsgerecht und nicht mehr nach starren Intervallen erfolgen, können die Produktionskapazitäten erhöht und die Verfügbarkeit der Anlagen optimiert werden. Der Einsatz von »CoControl-FouliQ« bietet somit eine fundierte Grundlage zur Effizienzsteigerung, Prozessverbesserung, Ressourcenschonung und Kosteneinsparung in der Lebensmittelproduktion.



**Abbildung 1 – Vorhersage der Heißwasser-eintrittstemperatur, berechnet für unterschiedliche Datengrundlagen (180,0240,0300 Datenpunkte)**

# Was heißt Schnitzel auf Vegetarisch?

Flexitarier sind die Zielgruppe – Entwicklungen auf dem Markt für vegane Alternativprodukte



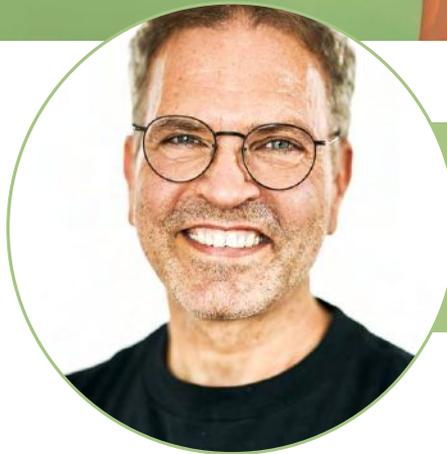
Das Gespräch führte Th. F.W. Kützemeier

► **Herr Røben, Sie sind ein anerkannter Fachmann für vegane Alternativprodukte und weithin bekannt durch Ihre frühere Tätigkeit als Marketing-Chef der Rügenwalder Mühle, Vorreiter für Fleischersatzerzeugnisse. Aus jüngsten Umfragen ergibt sich dass nur 1% der Bevölkerung sich rein vegan und etwa 4% sich ausschließlich vegetarisch ernähren. Wie schätzen Sie die Marktentwicklung ein?**

Tatsächlich variieren diese Prozentwerte etwas je nach Umfrage. Damals bei der Rügenwalder Mühle haben uns vor allem die Flexitarier interessiert, die etwa 50% der Bevölkerung in Deutschland ausmachen. Mit den rein veganen und vegetarischen Anteilen gehen wir davon aus, dass etwa 60% der Bevölkerung weniger Fleisch essen wollen.

► **Wo sehen Sie die wesentlichen Trends für die nächsten 5 Jahre?**

Ich denke wir werden immer dazu kommen, dass diese ganzen Fleisch- und Milchalternativen absolut im Clean-Label-Bereich unterwegs sind. Sie werden ohne Zusatzstoffe



FOOD-Lab Fachgespräch mit **Godø Røben**, Beirat, Aufsichtsrat und Vegan-Berater, Sprecher des Bundesverbandes alternative Proteinquellen BalPro e.V.

► **Aktuell wirken aber doch eine ganze Reihe der alternativen Produkte eher wie ein Chemiebaukasten. Wie weit sind wir denn tatsächlich?**

auskommen. Momentan ist das genau das was vielen stört an diesen Produkten, Stichwort „Chemiebaukasten“.im Bereich der pflanzlichen Salami ist es tatsächlich so, das diese bereits ohne Zusatzstoffe auskommt, die tierische Salami enthält jedoch Zusatzstoffe. Der zweite Trend, der auch zum Tipping-Point werden kann, ist das Thema „Preis“! Die tierischen Produkte werden in den nächsten Jahren weiter im Preis steigen. Die pflanzlichen Produkte werden durch die Skalierung günstiger werden und wenn dann ein Kipp-Punkt erreicht wird wo die pflanzlichen günstiger sind als die tierischen, werden nochmals Mengeneffekte erreicht werden. Man sieht das beispielhaft an der Elektromobilität: wenn die neuen Elektrofahrzeuge günstiger werden als Verbrenner, wird es größere Mengenverschiebungen geben.

Es gibt eine Entwicklung: bei den Top-10 der Hersteller im Fleischersatzprodukte-Sektor sind zum Beispiel die Produkte von Planted oder Billie Green bereits frei oder fast frei von Zusatzstoffen, Like-Erzeugnisse sind frei von Zusatzstoffen. Auch die Rügenwalder Mühle versucht immer mehr Rezepte umzustellen. Im Fleischersatzbereich sind wir bei einem Marktanteil der Produkte ohne Zusatzstoffe von etwa 30%, wir werden in relativ kurzer Zeit auf 70, 80 oder sogar 90% kommen. Und das ist weit mehr als im Fleischbereich. Denken Sie an Mortadella; dort enthalten noch sehr viele Produkte Zusatzstoffe.

► **Glauben Sie dass sich mit zunehmender Forschung und Entwicklung auch die Proteinquellen noch verschieben werden? Es begann**

### **alles mit Soja, Erbsen, Linsen, Lupine ... wohin wird die Reise gehen?**

Ich glaube, diejenigen Proteine, die den tierischen Proteinen am nächsten sind, die also das entsprechende Aminosäurespektrum haben, wo auch Ernährungsmediziner sagen, damit kannst Du genau die Produkte ersetzen, die Du ersetzen möchtest... das sind zum Beispiel die ganzen Pilzprodukte. Die haben einfach ein wunderbares Aminosäurespektrum. In diese Richtung wird es meiner Meinung nach gehen. Soja hat in den Augen vieler Menschen Nachteile wie zum Beispiel südamerikanisches Soja wegen der Abholzung der Regenwälder, nordamerikanisches gilt oft als genverändert oder mit Östrogenen verseucht... die neuen Produkte müssen sich also erst mal beweisen. Bei Fleischerzeugnissen hat man sich an Stoffe wie Nitrat gewöhnt. Kämen diese Produkte neu auf den Markt, gäbe es vermutlich einen Aufschrei, Krebsgefahren und andere gesundheitliche Risiken... demgegenüber müssen die neuen Produkte immer alles können, was aber auch in Ordnung ist, denn sie werden langfristig den Fleischerzeugnissen durch Anpassung immer überlegener werden.

### **► Warum versucht man eigentlich, Original-Produkte nachzubauen, anstelle eine neue kreative Produktlinie zu entwickeln, also nicht das Ersatzschnittel, oder eine Ersatzbutter?**

Das ist ganz simpel: denken Sie an Bier und alkoholfreies Bier. Die Leute wollen den vollen Biergeschmack, jedoch nicht den Alkohol. Beim Verbrennerfahrzeug will man zwar das Auto, nicht aber den Umweltschaden, beim Schnittel will man zwar den Geschmack, aber nicht zulasten des Tierwohls oder der Umwelt. Außerdem liebe ich doch Fleisch, das könnte ich morgens, mittags und abends essen. Dummerweise warnt mein Arzt mich dann vor hohen Cholesterinspiegeln im Blut. Also gehe ich zum Ladenregal und überlege: was heißt denn Schnittel auf Vegetarisch? Ich denke nicht darüber nach wie Schweinefleisch aus Soja mit Salamigeschmack heißt. Im Café sagt niemand, ich möchte gerne einen Kaffee mit Haferdrink. Man verlangt Hafermilch.

Die Leute wollen den Originalgeschmack, sie wollen keinen anderen Namen, sie wollen das Original ohne die Nachteile des Originals, nämlich das Tier.

### **► Wie entwickeln sich die Mengenteile im Markt?**

Wir sind jetzt innerhalb von drei Jahren, nur in Deutschland auf etwa 1 Mrd € Umsatz bei alternativen Erzeugnissen gekommen, das ist ein großer Betrag. Der größte Anbieter Rügenwalder Mühle bestreitet bereits 70% seines Umsatzes mit diesen Produkten. Dieser Trend wird sich fortsetzen. Man darf aber nicht vergessen, dass wir im selben Zeitraum 6 Mrd € Umsatz im Fleischbereich eingebüßt haben, jedoch nur 1 Mrd. € Umsatz im Veggie-Bereich hinzugewonnen haben, d.h. es gibt einen Netto-Verlust vom 5 Mrd. Umsatz. Man muss also darauf achten, dass auch tolle pflanzliche Produkte angeboten werden und nicht nur Ersatzprodukte, damit nicht der Markt komplett wegbricht.

### **► Gerade im Pastabereich ist das nicht so schwierig, oder?**

Genau. Aber es gibt auch viele andere Bereiche, wo man gar nichts kaschieren muss.

### **► Wie sehen Sie die Ersatzprodukte für Pizzakäse, in den USA ist der bekannteste der Mozzarella. Wie bewerten Sie die Ersatzprodukte?**

Grausam. Frischkäse-Nachahmer sind inzwischen sehr gut, aber Scheibenkäseersatz braucht sicher noch eine gewisse Zeit, bis hier Qualität ähnlich dem Original erreicht wird.

### **► Die Käsewirtschaft ist einige 1000 Jahre alt, die vegane Industrie gibt es erst einige Jahre. Also muss man wohl Verständnis für die langsamere Entwicklung im Weltmarkt?**

Wir sehen in den westlichen Demokratien, dass wir einen Shift haben wie „antigrün“, wokes Gedankengut, hin zu rechten Denkrichtungen wie in der AfD... das kann mal einige Jahre anhalten... vielleicht haben wir es momentan hier bei uns mit einer Art Stagnationsphase zu tun... langfristig gehe ich aber davon aus, dass wir hier in Europa und auch den USA in Richtung pflanzlicher Ernährung gehen werden... die Richtung stimmt jedenfalls. Namentlich in Asien erwarte ich einen Trend zu zellbasierter Ernährung.

### **► Da sind wir in Europa hinterher ...**

Stimmt. Wir werden in China beobachten, dass die Mengen an tierischer Nahrung nicht mehr ausreichen.

### **► Auf der InsectPlus, einer Konferenz vor Monaten in Cloppenburg wurde deutlich, dass die Mehrzahl der Teilnehmer aus Asien kam, weil man dort weiter ist. Wie schätzen Sie die Wirkung des Ekelfaktors gegenüber Protein aus Insekten ein?**

Die Produkte sind inzwischen schmackhaft. Aber wenn man die Bilder der industriellen Insektenproduktion sieht, kann das Ekel hervorrufen. Die Lobby der tierischen Erzeugnis-Hersteller, also der traditionellen Landwirtschaft, könnte aus Angst um Marktanteile in Versuchung geraten, diese Bilder zu verbreiten um Vorbehalte zu verstärken. Demgegenüber sind viele Asiaten mit Insekten sozialisiert worden, sie wissen, dass man sie essen kann. Die Deutschen und Europäer werden da noch lange daran zu „kauen“ haben und dann vermutlich eher zu pflanzlichen Alternativen greifen.

### **► Sie sind im Beirat/Aufsichtsrat etlicher Firmen und als Berater aktiv. Worum geht's?**

Wenn Sie mal an LIDL denken, dort schauen wir uns die Sortimente an und überlegen, wie wir sie pflanzlicher hinbekommen. Ich bin auch als Berater für Tierfutterhersteller unterwegs. Dort geht es auch darum, wie man die pflanzlichen Anteile erhöhen kann. Alle Firmen haben Klimaziele. Alle Firmen sehen, dass sich der Markt langfristig in diese pflanzliche Richtung entwickelt.

### **► Wie verhält es mit Ihrer Aufgabe als Kommunikationschef des Bundesverbandes Alternative Proteine?**

Das war 2017/18. Wir von Rügenwalder Mühle mussten uns mit der Namensgebung veganer Erzeugnisse befassen und mussten feststellen, dass es gar keinen Lobbyverband dieses Teils der Industrie gab. Also haben wir einen Verband gegründet. Die Mitgliederliste liest sich heute wie das „Who's who“ der Lebensmittelindustrie. Unser Engagement erfolgt allerdings nur ehrenamtlich. Wir vertreten die Branche gegenüber Politik und Gesellschaft und sind auch gut vernetzt mit anderen Verbänden. Wir sind aber der einzige Wirtschaftsverband. Viele schauen mit Neid auf uns.

### **► Vielen Dank.**

# Clean Labeling und Nährwertveränderung bei Fleischerzeugnissen



Autorin: **Prof. Dr.-Ing. Frederike Reimold**, freimold@hs-bremerhaven.de

**F**leischerzeugnisse haben viele unterschiedliche Inhaltsstoffe, dazu gehört der qualitativ hochwertige Rohstoff Fleisch aber auch viele sonstige Zutaten wie Salz, Gewürze und durchaus Zusatzstoffe. Zusatzstoffe sind als Ingredienzien zu betrachten, die Einfluss auf den Geschmack, die Farbe, den textuellen Charakter und die Haltbarkeit eines Produktes haben<sup>[1]</sup>. Andere Inhaltsstoffe, wie Fett oder auch Salz, sind derzeit ebenfalls viel diskutierte Zutaten.

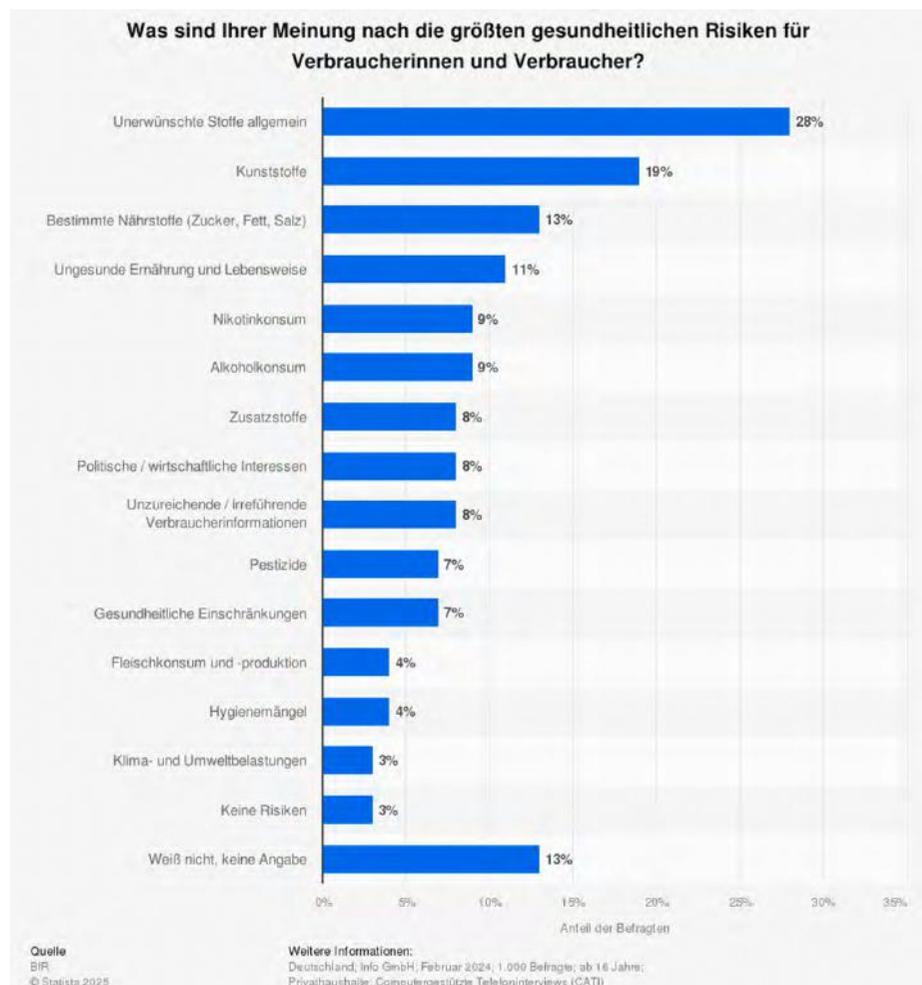
In der Abbildung 1 wird eine Umfrage zu den vermeidlichen gesundheitlichen Risiken für Verbraucherinnen und Verbrauchern dargestellt. Es ist deutlich zu erkennen, dass von den befragten Personen Zusatzstoffe sowie auch Nährstoffe (Zucker, Fett und Salz) als Risiko genannt werden. Das Gesundheitsbewusstsein gegenüber diesen Risiken führt somit zu einem Wunsch bestimmte Inhaltsstoffe deutlich auf der Zutatenliste zu vermerken bzw. natürliche Alternativen für die aufgezählten Substanzen zu finden.<sup>[1]</sup>

Im Rahmen des Clean Labeling gibt es viele Anstrengungen, die Zusatzstoffe zu minimieren oder gar zu eliminieren. Bei Fleischerzeugnissen geht das oft mit einer Reduzierung der sensorischen und vor allem auch technologischen Qualitäten einher. Werden diese Maßnahmen mit der Nährwertveränderung bei Fleischerzeugnissen kombiniert, verkompliziert sich die Umsetzung.

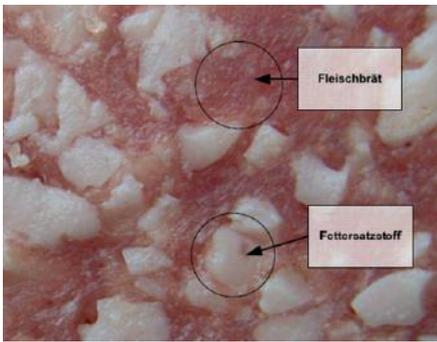
## Clean Labeling

Viele Lebensmittel, insbesondere verarbeitete Lebensmittel, enthalten techno-

logisch bedeutende Zutaten, die sowohl für die Haltbarkeit als auch sensorisch und aus Sicht der Lebensmittelsicher-



**Abbildung 1: Umfragen zu vermeidlichen gesundheitlichen Risiken<sup>[2]</sup>**



**Abbildung 2: Darstellung von Salamibrät mit Fettersatzstoff auf Gelatinebasis<sup>[3]</sup>**

heit wichtige Substanzen sind. Viele dieser Inhaltsstoffe sind jedoch als E-Nummer gekennzeichnet, was wiederum das Kaufverhalten von Verbraucherinnen und Verbrauchern verändern kann. Daher hat sich ein Gebiet in der Entwicklung gebildet, das sich mit dem Austausch von Zusatzstoffen beschäftigt.<sup>[1]</sup>

Wichtig ist bei der Verwendung der Alternativen, dass zunächst bekannt ist, welche Substanz ausgetauscht und welcher Effekt hervorgerufen werden soll. D.h. die Funktion kann als inhaltsstoff- oder effektbasiert beschrieben werden. Dabei bedeutet inhaltsstoffbasiert, dass Zutaten gesucht werden, die den auszutauschenden Stoff beinhalten und als neue Beifügung das Produkt ergänzen. Hier muss aber immer geprüft werden, ob es sich dann erneut um einen Zusatzstoff handelt. Effektbasiert bedeutet, die Wirkungsweise wird erkannt und durch eine Zutat oder ein Verfahren ausgetauscht, die diese Wirkung ebenfalls hervorruft.

Wird diese Verfahrensweise auf Fleischerzeugnisse umgesetzt, wäre ein Zusatzstoff, der ausgetauscht werden könnte, das Di-Phosphat (E 450). Die Wirkung von Phosphaten beruht auf der Erhöhung des pH-Wertes und der Ionenstärke. Die Phosphate bewirken eine bedeutende Steigerung des Wasseraufnahmevermögens.<sup>[4, 5, 6]</sup>

Wird der Austausch über den Inhaltsstoff forciert, können stark phosphathaltige Lebensmittel oder Rohstoffe eingesetzt werden. Diese Ingredienzien enthalten Phosphate und können so eine neue Zutat darstellen, die das Phosphat in das Produkt integriert. Der Einsatz ist aber dann kritisch zu bewerten, wenn der eigentliche Wirkstoff nicht ausgetauscht wird, sondern lediglich über eine neue und aufbereitete Quelle in das Produkt eingetragen wird. Ist der Austausch jedoch auf den Effekt kon-

zentriert, muss die Steigerung des Wasserbindevermögens realisiert werden. Hierfür sind vereinbare Zutaten auszuwählen, die diesen Effekt im Produkt hervorrufen, ohne zu starke sensorische Einflüsse zu bewirken. Um das Wasserbindevermögen zu steigern, und so den Zusatzstoff auszutauschen, können beispielsweise ballaststoffreiche Substanzen wie Nahrungsfasern und u.a. Chia<sup>[7]</sup> verwendet werden. Aber auch qualitativ hochwertige, auf das Produkt optimal ausgewählte Rohstoffe, wie beispielsweise Fleisch mit hohem Wasserbindevermögen und angepasstem pH-Wert, sowie eine kontrollierte Herstellung, was z. B. eine optimale Reihenfolge der Zutaten bei der Herstellung sein kann, können den Effekt positiv beeinflussen.

Ein weiterer bedeutender Zusatzstoff bei Fleischerzeugnissen ist das Nitritpökelsalz (Nitrite (E 249 und E 250) und Nitrate (E 251 und E 252)). Pökelfverfahren bzw. die Verwendung von Nitritpökelsalz verfolgen u. a. als Ziel, das Erzeugnis durch eine rötliche Farbe, einen attraktiven Geschmack und Geruch für den Verbraucher ansprechend zu machen. Weiterhin ist es für die Konservierung bedeutend und lässt eine längere Lagerung zu.

Bei Austausch des Stoffes, fehlen somit mehrere Aspekte – die ansprechenden sensorischen Eigenschaften, wie Farbe, Geruch und Geschmack, aber auch die konservierende Wirkung. Inhaltstoffbasiert würden sich daher nitrathaltige Rohstoffe, wie Obst- und Gemüse, anbieten. Um dabei aber alle wichtigen Prozesse der Umrötung gezielt steuern zu können, wären verarbeitete Konzentrate realistisch und würden den inhaltsstoffbasierten Weg darstellen. Jedoch ist dann der Einsatz wieder als Zusatzstoff einzuordnen, da ein als Zusatzstoff deklarierter (aufbereiteter) Inhaltsstoff für den gleichen Zweck eingesetzt wird. Effektbasiert ist der Einsatz von sensorisch interessanten Zutaten für die Farbe und den Geschmack möglich, die Konservierung könnte auf wasserbindenden Maßnahmen basieren. Sensorisch interessant sind z. B. färbende Lebensmittel, wie rote Beete und andere rottongebende Zutaten.<sup>[8, 9]</sup>

Ein weiterer Zusatzstoff, der in Fleischerzeugnissen substituiert werden kann, ist das Glucono-delta-Lacton (GdL; E 575). GdL wird in Fleischerzeugnissen, insbesondere in Rohwürsten eingesetzt, um die Reifungszeiten zu verkürzen. Werden die Reifungsverläufe von Rohwurst mit und ohne Einsatz von GdL verglichen, wird deutlich, dass schon zu



**Abbildung 3: Schnittbilder von konventioneller und fettreduzierter (rechts) Salami<sup>[3]</sup>**

Beginn der Herstellung ein tieferer pH-Wert gegenüber dem Produkt ohne GdL erreicht wird. Diese Hürde bietet eine zusätzliche Stabilität der Lebensmittelsicherheit und lässt das Produkt früher für den Verkauf zu. Jedoch ist in der Regel das Aroma nicht stark ausgeprägt, da die Reifung insbesondere über chemische Reaktionen abläuft und nicht, wie bei konventionellen Produkten, über den mikrobiologischen Weg.

Der Effekt, der über GdL erreicht werden soll, ist eine schnelle und sichere Reifung. Es gibt dafür Schnellreifungsverfahren, die die Reifungsgeschwindigkeit von Rohwurst beeinflussen. Genannt sein unter anderem das Ablaken, hier wird durch Vortrocknung der Rohstoffe vor der Produktion die Absenkung der Anfangswasseraktivität bewirkt und so eine Hürde geschaffen. Weitere Kurzreifungsverfahren sind das Anwenden höherer Fermentationstemperaturen oder so genannte Schwitzverfahren, bei denen durch Anheben und Senken der Temperatur und Feuchtigkeit, die Wurst vermehrt Wasser abgibt. Nachteilig ist jedoch i. d. R. ein unausgewogener Geschmack und gewisse Beißigkeit im Produkt.<sup>[6, 10, 11]</sup> Ziel muss es demnach sein, eine Optimierung und Stärkung der Fermentation zu bewirken. Eine effektbasierte Alternative zu dem Zusatzstoff GdL könnte somit die Kombination der Schnellreifungsverfahren mit Zutaten, die die Fermentation optimieren, d. h. beispielsweise auf die Starterkulturen angepasste Zuckerstoffe und Mischungen. Aber auch Honig hat sich in Untersuchungen als vorteilhaft erwiesen. Inhaltstoffbasiert wäre der Einsatz von Zutaten, die Gluconsäure enthalten, hier sei Rotwein zu nennen.

Es kann resümiert werden, dass es gute Möglichkeiten gibt, Clean Labeling in Fleischerzeugnissen umzusetzen. Neben teilweise möglichen Technologieänderung, ist auch ein angepasster Umgang mit den Rohstoffen zielführend. Der erste Ansatz sollte immer sein, den Effekt herauszuarbeiten, der erreicht werden soll. Danach

ist eine Zutat bzw. ein Verfahren zu finden, die diesen Effekt bewirkt und dann der Einsatz im Erzeugnis erprobt werden. Damit ist es möglich, hochwertige Produkte ohne Zusatzstoffe herzustellen.

## Nährwertveränderung

Neben der Eliminierung von Zusatzstoffen ist die Veränderung von Nährwerten ein bedeutendes Forschungsgebiet. Sollen die Nährwerte, wie Salz, Zucker, Fett und Ballaststoffe verändert werden und dieses zusätzlich mit einer E-Nummerfreiheit kombiniert werden, müssen unterschiedliche Maßnahmen eingehalten und teilweise kombiniert werden. Bei der Nährwertveränderung wird auch gerne von einer Innovation der Produkte gesprochen, da durch die Anwendung der Umsetzungsmaßnahmen, sich der Charakter der Produkte oft verändert.

Nachfolgend werden gängige Nährwertveränderung mit den ausgewählten Umsetzungsverfahren dargestellt.

- ☑ „Mehr-Weniger-Theorie“ (Maßnahme für eine Fettreduktion bei Fleischerzeugnissen)

- ☑ Sensorische Anpassung → Stufenweise Reduktion des Nährwertes (oft angewendet bei einer Salzreduktion)
- ☑ Ersatz- und Austauschstoffe (Der Einsatz von Stoffen zum Ersatz wird i. d. R. bei der Fettreduktion sowie bei der Salzreduzierung angewendet oder für Innovationen.)
- ☑ Ballaststoffe (Der Einsatz von Ballaststoffen wird gerne für die Fettreduktion sowie für das Setzen des Claims: ballaststoffangereichert/-reich verwendet.)
- ☑ Obst und Gemüse (Die Verwendung von pflanzlichen Ingredienzien wird als Maßnahme für Fettreduktionen sowie für die Entwicklung von Innovationen genutzt.)

## Mehr-Weniger-Theorie

Der Nährstoff Fett ist bei der Reformulierung von zentraler Bedeutung. Viele Convenience-Erzeugnisse haben einen hohen Anteil am besagten Inhaltsstoff. Bei den Fleisch- und Wurstwaren ist Fett insbesondere für die Textur sowie den Geschmack zuständig. Eine bekannte Maßnahme, Wursterzeugnisse in Ihrem Fettgehalt zu reduzieren, ist die Erhöhung des Anteils an magerem Fleisch. Nach diesem Prinzip wird der Fettgehalt in vielen

Wurstsorten gesenkt. Hervorzuheben ist bei dieser Art der Reduktion die Erhöhung der Wasseraktivität, die im weiteren Verlauf der Produktion und Lagerung regelmäßig kontrolliert werden muss.

Die Erhöhung des Wassergehaltes resultiert oft mit einer Nachfrage an Zusatzstoffen, wie Di-Phosphat. Soll jedoch ein E-Nummer freies Wursterzeugnis produziert werden, schließt sich der Einsatz aus. Hier können als Alternative wasserhaltende Ingredienzien verwendet werden, als Beispiel sind Nahrungsfasern zu nennen. Aber auch Fleisch mit einem auf das Produkt angepassten pH-Wert ist für die Wasserbindung zielführend.

## Sensorische Anpassung

Sensorisch angepasste Lebensmittel bedeuten eine stufenweise Reduktion der Konzentration der kritischen Inhaltsstoffe. Das kann beispielsweise Salz oder Zucker sein, bei Fleischerzeugnissen ist Salz der übliche Inhaltsstoff, der gesenkt wird. Bei dieser Technik wird der konventionelle Salzgehalt des Lebensmittels ermittelt und in individuellen Stufen gesenkt. Je nach Produkt und somit je nach Salzintensität werden die Stu-

Anzeige

KONFERENZ

# TOWARDS NEW FOOD SYSTEMS

## Ernährungs- und Lebensmittelsysteme neu gedacht

28.–30.10.2025 • BERLIN



Konferenzprogramm  
& Tickets

Veranstalter



NewFoodSystems  
Neue Lebensmittelsysteme

www.newfoodsystems-konferenz.de

fen der Reduktion angepasst. Die Verbraucher können sich somit an den neuen Salzgeschmack langsam gewöhnen.

Salz ist eine technologisch bedeutsame Zutat. Bei Fleischerzeugnissen werden u. a. über das Salz die strukturgebenden Proteine aktiviert, so dass die Textur der Wurstwaren aufgebaut werden kann. Wird der Salzgehalt reduziert, kann das Lösungsverhalten eingeschränkt werden und eine weiche Textur resultieren. Dieser veränderte Biss kann durch Verbraucherinnen und Verbraucher abgelehnt werden. Weiterhin ist die Salzzugabe aber auch für die Haltbarkeit des Produktes mitverantwortlich. Es kann zu einer Veränderung der Wasseraktivität kommen. Bei Reduzierung des Salzgehaltes kann sich die Wasseraktivität erhöhen, was sich negativ auf die Mindesthaltbarkeit eines Produktes auswirkt.

Hier muss folglich auf den Effekt geachtet werden, der sich durch die sensorische Anpassung ergibt. Ist das Ergebnis eine Erhöhung der Wasseraktivität, muss eine Zutat gewählt werden, die das Wasser bindet, um vergleichbare Haltbarkeiten zu generieren.

## Ersatz- und Austauschstoffe

Ersatz- und Austauschstoffe werden z. B. für die Substitution von Fett oder Salz verwendet oder zur Entwicklung von innovativen Produkten. Oft werden dabei Compounds verwendet, die die genannten Substanzen imitieren.

Für Fette werden i. d. R. Mischungen aus Kohlenhydraten (z. B. Ballaststoffe /Hydrokolloide), Proteinen (z. B. Gelatine) und /oder Fette (z. B. pflanzliche Öle, weiche Fette) verwendet.<sup>[11]</sup> Innovationen sind z. B. Anreicherungen von Wurstwaren mit Joghurt oder Buttermilch, aber auch mit Algen (Mikro- und Makroalgen), weiterhin werden funktionelle Zutaten und Öle eingesetzt, die teilweise auch Claimsetzungen ermöglichen.

Bei der Verwendung von Ersatz- bzw. Austauschstoffen kann bei passender Auswahl auch eine Produktion ohne E-Nummern möglich sein. Jedoch muss hier besonders auf die Wirkungseffekte der Zutaten geachtet werden.

## Ballaststoffe

Ballaststoffe werden gerne verwendet, um in Fleischerzeugnissen den Fettgehalt zu reduzieren, um den Claim ballaststoffangereichert oder -reich bzw. um innovative und gesunde Wurstwaren, herzustellen.

Ballaststoffe sind überwiegend Gerüst- und Stützsubstanzen der Pflanzenzellen. Neben ihrer Herkunft werden Ballaststoffe

nach ihren physikalisch-chemischen Eigenschaften in wasserlösliche oder -unlösliche Stoffe eingeteilt. Ballaststoffpräparate werden in unterschiedlich verarbeiteten Formen angeboten. Die Korngröße bzw. die Partikelform sowie die Wasserlöslichkeit von Ballaststoffen haben große Auswirkungen auf die sensorischen und funktionellen Eigenschaften<sup>[12]</sup>.

## Obst und Gemüse

Der Einsatz von Obst und Gemüse dient bei der Nährwertveränderung von Wurstwaren insbesondere dazu, den Fettgehalt reduzieren zu können. Die Einsatzmöglichkeiten erstrecken sich von stückiger bis musartiger Einsatzgröße. Durch die Partikelgrößenunterschiede sowie die unterschiedlichen Geschmacksrichtungen können Produkte mit spezifischem Charakter entstehen. Die neuartige Erscheinung des Erzeugnisses wird aber insbesondere für die Herstellung von innovativen Wursterzeugnissen genutzt, da sich das konventionelle Geschmacksbild verändert. Durch die Inhaltsstoffe der ergänzenden Zutaten, können auch gesündere Wurstwaren produziert werden. Da es insbesondere zu Texturproblemen kommen kann, ist es auch hier ratsam, Stabilisierungen über geeignete Substanzen zu generieren.

## Fazit

Clean Labeling und Nährwertveränderungen bei Wurstwaren sind hochaktuelle Themen. Die Umsetzungsmöglichkeiten sind durchführbar, da für viele Problemstellungen über effektinduzierte Substanzen Lösungen gefunden werden können. Insbesondere die Wasserhaltung im System Lebensmittel ist von großer Bedeutung und muss bei jedem Erzeugnis und bei jeder Austausch- bzw. Veränderungsvariante neu ermittelt werden. Durch die Kombination von effektinduzierten Maßnahmen bzw. Zutaten, innovativen Verfahren und Technologien sowie guter Rohstoffkenntnis, lassen sich erfolgreich Clean Labeling und nährwertveränderte Fleischerzeugnisse herstellen.

## Literatur

- [1] Kanika Chauhan, Alka Rao, *Clean-label alternatives for food preservation: An emerging trend*, *Heliyon*, Volume 10, Issue 16, 2024, e35815, ISSN 2405-8440, <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e35815>.
- [2] BfR. *Was sind Ihrer Meinung nach die größten gesundheitlichen Risiken für Verbraucherinnen und Verbraucher?*. Statista, 2024, Statista GmbH. Zugriff: 03. Juli 2025. [\[die/1275552/umfrage/umfrage-zu-gesundheitlichen-risiken-bei-lebensmitteln-in-deutschland/\]\(https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e35815\)](https://de.statista.com/statistik/daten/stu-</a></p>
</div>
<div data-bbox=)

- [3] Reimold, F., *Entwicklung eines Verfahrens zur Herstellung von energiereduzierter Rohwurst*, TU Berlin, 2009, <https://doi.org/10.14279/depositonce-3682>
- [4] Erdmann, R., Wilke, T. *Phosphate bei der Herstellung von Kochpökelware und Brühwurstherzeugnissen sowie deren analytischer Nachweis*. *J. Verbr. Lebensm.* 2, 502–503, 2007, <https://doi.org/10.1007/s00003-007-0226-3>
- [5] Ternes, *Naturwissenschaftliche Grundlagen der Lebensmittelzubereitung*, 2008, Hamburg: BEHR'S Verlag, 3. Auflage.
- [6] Prändl; Fischer; Schmidhofer; Sinell, *Handbuch der Lebensmitteltechnologie – Fleisch – Technologie und Hygiene der Gewinnung und Verarbeitung*, 1988, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.
- [7] Ana Karoline Ferreira Ignácio Câmara, Vítor André Silva Vidal, Mirian Santos, Oigres Daniel Bernardinelli, Edvaldo Sabadini, Marise Aparecida Rodrigues Pollonio, *Reducing phosphate in emulsified meat products by adding chia (Salvia hispanica L.) mucilage in powder or gel format: A clean label technological strategy*. *Meat Science*, Volume 163, 2020, 108085, ISSN 0309-1740, <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2020.108085>.
- [8] Kyung Jo, Seonmin Lee, Cheorun Jo, Hee Joon Jeon, Jun Ho Choe, Yun-Sang Choi, Samooel Jung, *Utility of winter mushroom treated by atmospheric non-thermal plasma as an alternative for synthetic nitrite and phosphate in ground ham*, *Meat Science*, Volume 166, 2020, 108151, ISSN 0309-1740, <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2020.108151>.
- [9] *Fleischwirtschaft* 11, 2021, Seite 84 bis 88 / *Forschung und Entwicklung*, Aktuelle Stellungnahmen des ALTS; [https://www.wiso-net.de/document/FLW\\_\\_6c3280ab89d74d-3807722957672f465a86882bda](https://www.wiso-net.de/document/FLW__6c3280ab89d74d-3807722957672f465a86882bda)
- [10] Feiner, G. *Chapter 4 - Additives*, Salami, Academic Press, 2016, Pages 59–88, ISBN 9780128095980, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809598-0.00004-4>.
- [11] J.C. Acton, R.L. Dick, *Cured Pigment and Color Development in Fermented Sausage Containing Glucono-Delta-Lactone*. *Journal of Food Protection*, Volume 40, Issue 6, 1977, Pages 398–401, ISSN 0362-028X, <https://doi.org/10.4315/0362-028X-40.6.398>.
- [12] Sieg, J. und A. Vogelbacher, *Effekt resultiert aus gezielter Kombination*. *Fleischwirtschaft*, 2008. 88(12): S. 59–61.

**KEINE  
PROBE  
ZU KLEIN.  
KEINE  
IDEE  
ZU GROSS.**

**Grafikdesign,  
das bis ins kleinste  
Detail stimmt.**

- ✔ Magazine
- ✔ Broschüren
- ✔ Social Media Grafiken
- ✔ Messe- & Eventdesign
- ✔ Digital Ads
- ✔ Infografiken
- ✔ Motion Design
- ✔ Verpackungsdesign

