



Berichte und Informationen in dieser Ausgabe von:



**LEBENSMITTELVERBAND**

Deutschland

Spitzenverband der Lebensmittelwirtschaft

# ernährung aktuell

## Am Puls der Zeit

- **Mikrobiologie**
- **Analytik**
- **Hygiene**
- **HACCP**
- **Schädlinge**
- **Recht**
- **Urteile**
- **Technologien**
- **Lebensmittel**



LEBENSMITTEL-INFORMATIONSDIENST GMBH  
FINKENSTRASSE 10 • 68623 LAMPERTHEIM

**Ja**, ich möchte DER LEBENSMITTELBRIEF • ERNÄHRUNG AKTUELL in **zwei Ausgaben kostenlos und unverbindlich** erhalten. Wenn ich das Fachmagazin danach nicht weiter lesen möchte, genügt nach Erhalt der zweiten Ausgabe eine kurze schriftliche Nachricht; ansonsten bekomme ich das Magazin im Turnus von zwei Monaten zu einem Jahresbezugspreis von EUR 29,00 (Inland, inklusive MwSt. und Versandkosten) von LID Lebensmittel-Informationen-Dienst GmbH, Finkenstraße 10, 68623 Lampertheim zugesandt.

Name • Vorname

Firma

Straße • Postfach

PLZ • Ort

Telefon

Telefax

E-Mail

Datum • Unterschrift

WIDERRUFSRECHT: Ich habe davon Kenntnis genommen, dass ich die Bestellung schriftlich durch Mitteilung an LID Lebensmittel-Informationen-Dienst GmbH, Finkenstraße 10, 68623 Lampertheim widerrufen kann. Zur Fristwahrung genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs (Datum des Poststempels).

Inhalt	Seite
Oleogele stellen eine Alternative zu festen Fetten mit hohem Anteil gesättigter Fettsäuren dar – eine Bestandsaufnahme .....	3
Kritische Würdigung der Bewertungspraxis nach Artikel 14 Absatz 3 und 6 .....	6
Chancen der Lebensmittelwirtschaft durch Wandel hin zu einem mündigen Verbraucher .....	8
Geprüfter Industriemeister Fachrichtung Lebensmitteltechnik IHK .....	9
INSECTA® 2021 .....	10
Schädlinge und Klimawandel .....	11
Unternehmen vertrauen auf digitale Komplettlösungen .....	14
Desinfektionsmittel in Schlagsahne und Pangasius-Fisch .....	16
Systemlösung Schaumreinigung .....	17
Hygienebänder für die Lebens- und Nahrungsmittelindustrie .....	18
Deutschland und Marokko: Gemeinsam für sichere Lebensmittel .....	19
Methoden der Polymerase-Kettenreaktion zum Nachweis von Pathogenen in Lebensmitteln .....	20
Zertifizierungsstandards in der Lebensmittelindustrie .....	24
„Beispiel Listeriose: Erbgutanalyse mit Next Generation Sequencing zur Rückverfolgung von Erregern“ .....	25
Limbach Analytics steht für partnerschaftliche Zusammenarbeit und hochwertige Laboranalytik .....	27
Wie allergen sind essbare Insekten? .....	28
Fälschung bei Oregano .....	29
Die Problematik und Entstehung von allergenen Cross-Contact Einträgen .....	30

## EINBLICK

## HYGIENE

## ANALYTIK

**LEBENSMITTELVERBAND  
DEUTSCHLAND**

**TECHNOLOGIE**

**RECHT**

**Inhalt**

**Seite**

Monitoringergebnisse der Reduktionsstrategie: Branche hält Versprechen .....	32
Lebensmittelverband begrüßt Bekenntnis der Kommission zur besseren Rechtsetzung .....	33
Selbstverpflichtung für Lebensmittelwerbung erweitert .....	34
Kalkulation, Simulation und Digitale Zwillinge von Verarbeitungsanlagen für Lebensmittel .....	35
Filtration in der Produktion von Speiseölen und -fetten .....	40
Lebensmitteltaugliche Verkapselung von bioaktiven Stoffen: Die PGSS-Technologie .....	42
Ein neuer Ansatz zur Luftdesinfektion auf Basis der elektrochemischen Totaloxidation .....	44
Der Einsatz von großen Kaltwasserspeichern in der Industrie .....	46
Verbesserung der Energieeffizienz in der Kühlkette des Lebensmittelsektors .....	51
Trockenfrüchte im Ionenwind .....	53
Interview – Dustin Dahlmann .....	54
OLG Karlsruhe: Deutscher Balsamico lehnt sich nicht in unzulässiger Weise an „Aceto Balsamico di Modena“ an .....	56

**Herausgeber und Herstellung:**



Lebensmittel-Informations-Dienst GmbH  
 Finkenstraße 10  
 68623 Lampertheim  
 E-Mail: [info@lebensmittelbrief.de](mailto:info@lebensmittelbrief.de)  
[www.lebensmittelbrief.de](http://www.lebensmittelbrief.de)

**Abo-Verwaltung:**

Telefon: 06206 939-0  
 Telefax: 06206 939-243

**Verlagsredaktion:**

Gregor Simon  
 E-Mail: [gregor.simon@lebensmittelbrief.de](mailto:gregor.simon@lebensmittelbrief.de)

**Wissenschaftliche Redaktion/Beirat:**

Dr. rer. nat. Udo Sellenschlo, Hamburg

**Bezugsbedingungen:**

„Der Lebensmittelbrief – ernährung aktuell“ erscheint 6  
 mal im Jahr und kann gegen eine jährliche Gebühr von  
 EUR 29,- (inkl. 7% MwSt., Porto- und Versandkosten),  
 beim Herausgeber abonniert werden.

Das Jahresabonnement kann jeweils 3 Monate vor Ablauf  
 eines Kalenderjahres gekündigt werden. Vervielfältigung  
 und Nachdruck auch in Auszügen, nur mit schriftlicher  
 Genehmigung des Herausgebers.

In dieser Ausgabe veröffentlichte PR-Redaktionen sind mit  
 einem Flächenraster extra gekennzeichnet.

„Der Lebensmittelbrief – ernährung aktuell“ ist gesetzlich  
 geschützt. Für unaufgefordert eingesandte sowie ange-  
 nommene und versandte Manuskripte wird keine Haftung  
 übernommen. Der Verlag hat das uneingeschränkte  
 Verfügungsrecht für angenommene und veröffentlichte  
 Beiträge. Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben  
 nicht unbedingt die Meinung des Herausgebers wieder.

**Titelbild:**

©saschanti – stock.adobe.com

Projektnummer: 080-166

# Oleogele stellen eine Alternative zu festen Fetten mit hohem Anteil gesättigter Fettsäuren dar – eine Bestandsaufnahme

Die Funktionalität von Fetten und Ölen in Lebensmitteln ist vielfältig. Es wird oftmals über sogenannte unsichtbare Fette gesprochen. Das hat sicherlich nicht damit zu tun, dass diese bewusst verborgen werden, sondern ist eher ihrer Rolle als funktionelle Zutat im Endprodukt oder dem Herstellungsprozess geschuldet. Dies gilt sowohl für flüssige als auch strukturierte Fettphasen. Der Unterschied zwischen Fetten und Ölen ist hier arbiträr und eigentlich auch nur bedingt relevant. Entsprechend einer möglichen Definition, dass Fette bei Raumtemperatur einen minimalen Gehalt an kristallinem Material aufweisen sollten, sind sowohl Kokosfett, Sheabutter und Palmöl Fette. Dennoch bietet diese Definition einen guten Anhaltspunkt für die Beschreibung von Fetten und Ölen.

Der Unterschied zwischen flüssigen Fettphasen, zur Klarheit der Begriffe sollten diese besser als flüssige Lipidphasen bezeichnet werden, und strukturierten Lipidphasen ist traditionell durch die Anwesenheit von kristallinem Material bedingt. Flüssige Lipidphasen sind üblicherweise Saatöle wie beispielsweise die aus Sonnenblumen- oder Rapsaat. Strukturierte Lipidphasen zeigen, im Gegensatz zu flüssigen, bei Raumtemperatur eher ein feststoffartiges rheologisches Verhalten. Das bedeutet sie fließen nicht, sondern sind eher formstabil. Die enorme Bandbreite, die mit dieser Eigenschaftsdefinition abgebildet wird, umfasst die strukturierten Lipidphasen von Schokolade ebenso wie die von Cremes. Die Anwesenheit und Funktion strukturierter Lipidphasen in Lebensmitteln ist vielfältig. Sie erstreckt sich also von offensichtlichen Anwendungen wie zum Beispiel in Margarinen/Spreads, Backfetten und Ähnlichem, hin zu weniger offensichtlichen in beispielsweise Back- und Süßwaren, sowie kulinarischen Produkten. Die Notwendigkeit strukturierter Lipidphasen anstatt flüssiger Pflanzenöle zu nutzen ist vielfältig untersucht. Sie kann jedoch – je nach Produkt – unterschiedlich begründet sein.

Um nur einige zu skizzieren, stellt die Sicherstellung der Plastizität von Backfetten einen wesentlichen Erfolgsfaktor in der Herstellung lamierter Teige, zum Beispiel bei Croissants, dar. In Eiskrem ist es andererseits notwendig, dass während des Produktionsprozesses eine partielle Koaleszenz der Fetttröpfchen erfolgen kann. In anderen Worten, die Lipidphase muss mobil genug sein, um aus verschiedenen Tropfen zusammenfließen zu können, aber andererseits fest genug, um nicht komplett zusammenzufließen, so dass Flockenbildung als Folge der Aggregation der Tropfen auftritt. Vergleichbare Anforderungen sind auch bei Fettphasen in Fleischbrät zu beobachten. Bei der Herstellung von Würstchen (Wiener) führt der Einsatz von flüssigem Öl anstelle einer strukturierten Lipidphase zu einer feineren Verteilung der Lipidphase mit der Folge, dass die makroskopische Härte der Wurst unakzeptabel stark ansteigt. In Teigen beeinflussen die rheologischen Eigenschaften der Lipidphase die Eigenschaften des Teiges wesentlich. Hierbei spielen verschiedene Aspekte wie die Stabilisierung von Tropfen und Gasblasen durch Fettkristalle ebenso eine Rolle wie die direkte Beeinflussung der rheologischen Eigenschaften der Lipidphase an und für sich.

Diese funktionellen Aspekte der Lipidphasen finden sich in zahlreichen Lebensmitteln. Aus dieser kurzen Aufreihung wird deutlich, dass die Ansprüche an strukturierte Lipidphasen, die unter den Wissenschaftsbegriff ‚soft solids‘ fallen, vielfältig sind. Für viele Anwendungen strukturierter Lipidphasen, muss eingeräumt werden, dass das historische Referenzfett tatsächlich Milchfett ist. Dies gilt beispielsweise für Backwaren, Eiskrem und selbstverständlich Molkereiprodukte im Allgemeinen. Die verschiedenen Entwicklungen auf dem Gebiet der Fetttechnologie haben dazu geführt, dass die Eigenschaften strukturierter Lipidphasen weiträumig verändert werden konnten, um so andere Produktbereiche zu erschließen. Hierbei spielten

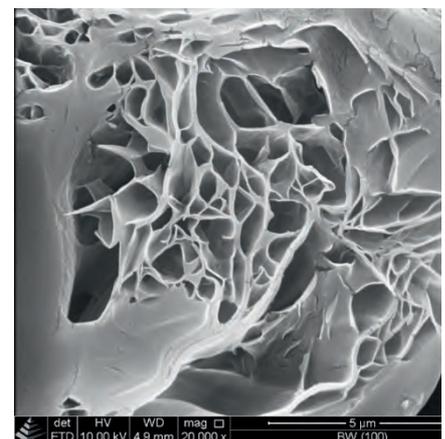
sowohl die Erschließung verschiedener Lipidquellen als auch die Prozesstechnologie eine wichtige Rolle. In den vergangenen zwei Jahrzehnten sind die Entwicklungen auf dem Gebiet der Fetttechnologie weniger darauf gerichtet, um primär neue Funktionalitäten zu erschließen. Es ist vielmehr so, dass beginnend mit der in den 90er Jahren des letzten Jahrhunderts einsetzenden Eliminierung partiell gehärteter Fette aus Lebensmitteln, Anstrengungen unternommen werden mussten um mit ‚eingeschränkten‘ Mitteln gleichbleibende Funktionalität sicherzustellen. Im Zuge der Eliminierung der partiell hydrogenierten Fette wegen der negativen Gesundheitsimplikationen der damit verbundenen trans-Fettsäuren sind auch grundsätzlich die etablierten chemischen Modifikationsprozesse in Misskredit geraten. Es führt hier zu weit, diese Entwicklung detailliert zu diskutieren. In jedem Fall ist durch diesen Trend, diese Mittel zur Herstellung hochfunktioneller Lipidphasen, insbesondere strukturierender Fette, nicht mehr zu nutzen, ein deutlicher Innovationsdruck aufgebaut worden. Die heute vorliegende Situation mit Palmöl als primärer Quelle natürlicher gesättigter Fettsäuren und der enzymkatalysierten Umesterung als primäres Mittel zu Funktionalisierung von strukturierenden Fetten ist die folgerichtige Konsequenz hiervon. Durch Anwendung dieser ‚toolbox‘ lassen sich hochschmelzende Fette verschiedenster Zusammensetzung produzieren, die den zahlreichen Funktionalitätsanforderungen genügen. In der letzten Zeit gerät jedoch auch diese Technologiebasis zunehmend unter Druck. Zum einen ist es aus ernährungsphysiologischer Sicht wünschenswert den Anteil gesättigter Fettsäuren, die intrinsisch mit der strukturierenden Funktionalität von Triglyceriden verbunden sind, in unsichtbaren Fettphase zu reduzieren. Zum anderen wird die Verwendung von Palmöl aus verschiedenen Gründen vielfältig kritisiert, so dass Lebensmittelproduzenten vermehrt nach Alternativen Ausschau halten.

Zusammenfassend könnte man den Steckbrief für eine gesuchte, neue Technologie zur Strukturierung von Ölen folgendermaßen beschreiben: Eine natürliche Zutat, die in der Lage ist, in geringen Dosierungen dafür zu sorgen, dass eine ‚semi solid‘, also ‚halb-feste‘ Lipidphase entsteht. Neben der weitestgehenden Aufrechterhaltung der ernährungsphysiologischen Eigenschaften der zu strukturierenden Saatöle sollten möglichst die physiko-chemischen Eigenschaften, der derzeitig Anwendung findenden verschiedenen strukturierten Lipidphasen passgenau abgebildet werden.

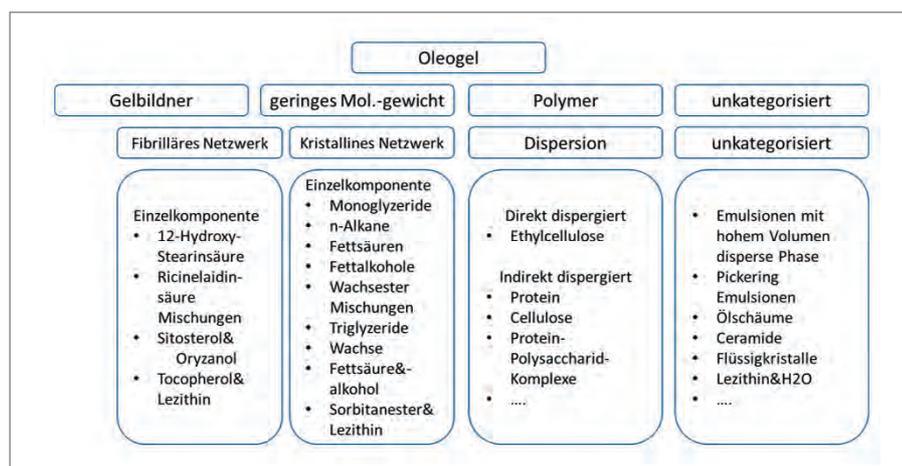
Tatsächlich untersuchen seit nahezu 20 Jahren zahlreiche Wissenschaftler weltweit die verschiedenen Möglichkeiten zur Gelierung von Ölen. Der Diskussion der technischen Optionen und deren Implementationspotentials sei vorangestellt, dass es natürlich naiv wäre, zu unterstellen, dass ein einziges Gelierungssystem in der Lage wäre, die zahlreichen, in ihren Eigenschaften so verschiedenen hochschmelzenden strukturierenden Fette zu ersetzen. In anderen Worten, lässt sich die Zielsetzung dieser globalen, unkoordinierten Aktivität damit beschreiben, dass man für die Strukturierung von Öl Lösungen zu entwickeln versucht, die analog zu Gelatine oder modifizierter Stärke mit Wasser, Gele ausbilden. Figur 1 stellt einen Versuch dar, die zahlreichen gefundenen Strukturanten in verschiedenen Kategorien exemplarisch abzubilden.

( $T > 145^{\circ}\text{C}$ ) in Öl auflösbar. Nach Abkühlung bildet sich bereits bei Konzentrationen unterhalb von 10 gew.-% ein transparentes stabiles Gel aus. Von den anderen gelisteten Polymeren fallen die Proteine zunächst einmal positiv auf, da es sich um einen für den Lebensmittelkonsumenten sehr gewöhnlichen Inhaltsstoff handelt. Leider ist jedoch der Term indirekte Methode eine Indikation dafür, dass die Herstellung dieser Gele aufwendig ist. Für Protein-Oleogele wird, je nach Forschungsgruppe in verschiedenen Variationen, eine typisches wässriges Proteingel hergestellt. Dieses wird, unter Aufrechterhaltung des denaturierten Proteinnetzwerks, mittels Austauschs der kontinuierlichen, flüssigen Phase in ein Oleogel überführt. Technologien die hierbei Anwendung finden sind zum Beispiel Gefrier Trocknung oder schrittweise Lösungsmittelverdrängung, so dass eine industrielle Anwendung auf diesem Wege eher unwahrscheinlich erscheint. Oleogele auf Basis von fibrillären dreidimensionalen Strukturen, die durch besondere Aggregation von Einzelkomponenten oder binären Kombinationen entstehen, werden prozesstechnisch ähnlich wie Ethylcellulosegele hergestellt. Bei erhöhten Temperaturen (über  $80^{\circ}\text{C}$ ) werden die Strukturanten aufgelöst und nach Abkühlung stellt sich die Gelbildung durch Selbstorganisation ein. Von den angegebenen Systemen ist die 1 zu 1 molare Kombination von Sitosterol und Oryzanol dahingehend attraktiv, dass es sich bei beiden Komponenten um natürliche Stoffe

Triglyzeride), zu dem es eine Alternative zu finden gilt, fällt in die Kategorie der kristallinen Strukturbildner mit geringem Molekulargewicht. Kennzeichnend für die anderen Stoffe in dieser Kategorie ist, dass sie ebenfalls gesättigte Alkylketten als zentrales Element enthalten. Innerhalb dieser Kategorie sind die Wachse der vielversprechendste Strukturant. Mit Wachsen wird eine Vielzahl verschiedener natürlicher hochschmelzender Stoffe bezeichnet. Die tatsächliche Zusammensetzung der Wachse kann stark variieren. Es treten unterschiedliche Hauptkomponenten auf, beispielsweise Sonnenblumenwachs mit über 95% Wachsestern, Beerenwachs mit hohem Gehalt an freien Fettsäuren, Zuckerrohrwachs mit hauptsächlich Fettsäuren und Fettalkoholen und Candelillawachs mit überwiegend Kohlenwasserstoffen. Grafik 2 zeigt eine elektronenmikroskopische Aufnahme (mit Dank an B. Hetzer (MRI)) von Bienenwaxkristallen in Rapsöl.



In dem Bild dieser entölten Probe ist deutlich zu erkennen, dass die Feststoffe eine schwammähnliche, dreidimensionale, feinporeuse Struktur ausbilden. Qualitativ gilt dies für alle kristallinen und fibrillären Strukturanten. Vergleichbare Aufnahmen von Oleogelen auf Basis der Kombination Sitosterol und Oryzanol geben eine Indikation für eine Mikrostruktur, die einem Gefäß gekochter Spaghetti im Nanometermaßstab entspricht. Für dieses Strukturantensystem wird die Hypothese zur Mikrostruktur neben elektronenmikroskopischen Aufnahmen auch durch Röntgenstreuungsdaten und Analysen mittels Rasterkraftmikroskopie sowie molekularer Modellierung unterstützt. Der Einsatz technisch anspruchsvoller und empfindlicher Flüssigkristalle oder der mizellärer Strukturen stellen weitere Lösungswege zur Ölstrukturierung dar. Schlussendlich stellen aufge-



Wie die Grafik illustriert, unterscheidet man zunächst einmal zwischen Polymeren und kleineren Molekülen. Unter den Polymeren nimmt die Ethylcellulose eine Sonderstellung ein. Diese funktionalisierte Cellulose ist bei entsprechend hohen Temperaturen

handelt, die bereits konsumiert werden und als gesundheitsfördernd angesehen werden. Das Oryzanol wird aus Reiskleieöl gewonnen, während das Sitosterol in den meisten Pflanzenölen natürlicherweise in kleinen Mengen vorkommt. Das Referenzsystem (gesättigte

schäumte Öle oder Öl in Wasser Emulsionen, wie man sie als Mayonnaise kennt, ebenfalls Gele mit einem hohen Gehalt an Öl dar.

Wie ein kurzer Überblick über die internationale Wissenschaftsliteratur zum Thema Oleogel/Organogel zeigt, werden die verschiedensten erfolgreichen Produktanwendungen im Labormaßstab beschrieben. Es werden Produkte aus unter anderem den Kategorien Fleischwaren, kulinarische Produkte, Süßwaren, Backwaren beschrieben. Diese Daten dürfen als Beweis für die grundsätzliche Machbarkeit angesehen werden. Einige Beispiele aus der Literatur sind in untenstehender Tabelle aufgeführt.

Trotzdem gibt es aber nachvollziehbare Gründe dafür, dass Produktinnovationen mit Oleogelen im Lebensmittelbereich noch nicht zu finden sind. In erster Linie lassen die Studien, die die grundsätzliche Machbarkeit von Produkten anzeigen, meistens zwei wichtige Fragen unbeantwortet. Erstens bleibt offen, inwieweit das vorgestellte Produktkonzept industriell herzustellen und kompatibel mit industriell vorhandener Prozesstechnik ist. Zum zweiten, bleibt oftmals unbeantwortet,

wie sich die Produkteigenschaften im Verlauf der typischen ‚shelf life‘-Dauer verändern. Diese Undeutlichkeit wird noch dadurch verstärkt, dass es zurzeit noch keine standardisierten Methoden zur Charakterisierung der Eigenschaften der Oleogele gibt, so dass die Vergleichbarkeit verschiedener technischer Lösungen und die zukünftige Etablierung von Spezifikationen erschwert sind. Zusätzlich zu diesen lösbaren Problemen ist zu beachten, dass sowohl die Verfügbarkeit der Strukturanten als auch die Kosten, die durch die Implementierung von Oleogelen entstehen, wesentliche Erfolgsfaktoren sind. So lässt sich zum Beispiel die verfügbare Menge an Ethylzellulose relativ einfach steigern, wohingegen die Verfügbarkeit bestimmter Wachse zumindest mittelfristig deutlich limitiert bleiben wird. Bei der Betrachtung der Mehrkosten, die eine Substitution der Oleogele für traditionelle strukturierte Lipidphasen mit sich bringt, ist die Definition der Referenz schwierig. Beim Auswechseln einer strukturierten Lipidphase, die ausschließlich aus Palmöl besteht, durch ein Oleogel entsteht der entscheidende Kostenbeitrag durch den Preisunterschied zwischen Palmöl und dem einzusetzenden Saatöl. Der Preisunterschied

zwischen Palmöl und Sonnenblumenöl kann bekanntermaßen mehrere hundert Euro betragen, so dass die Kosten, die die zur Strukturierung notwendige geringe Menge an Strukturant verursacht tatsächlich wenig ins Gewicht fällt. Obwohl einige der vielversprechenden Strukturanten bereits für den humanen Konsum zugelassen sind, ist anzunehmen, dass Produktinnovationen auf Basis von Oleogelen den Prozess der ‚Novel Food‘ Zulassung durchlaufen müssen.

Abschließend ist die Entwicklung technischer Lösungen und die Dokumentation der Machbarkeit verschiedenster Produkte mit Oleogelen tatsächlich beeindruckend. Der bisherige Mangel an überzeugenden Produktinnovationen lässt sich aus dem Zusammenwirken der undeutlichen Hürden bei der Implementierung und dem (noch) geringen Innovationsdruck für den hier skizzierten Technologiewechsel erklären.

*Quelle:  
Prof. Dr. Eckhard Flöter  
FG Lebensmittelverfahrenstechnik  
TU Berlin*

Produktkategorie	Funktionalität Lipidphase	Produkt	Strukturant
Süßwaren	Erscheinung, Schmelzverhalten, Knack Schmelzverhalten	Schokolade, hitzestabil	A
		Schokolade, fettreduziert	A
		Füllungsfett, Ölmigration	B, C, D
Fleischprodukte	Textur, Knack Textur, Schmierbarkeit Textur, Erscheinung	Würstchen	A, C, D, E
		Pâté	A, D, F
		Hamburger	C, D
Fettaufstrich	Texture, Emulsionsstabilität, Schmierbarkeit	Margarine/Spreads	D
		Schokoladenpaste	D, F
Backwaren, Backfett	Teigstruktur, Blasenstabilisierung, Mundgefühl	Kekse	D
		Kuchen	D
		Muffins	D
Milchprodukte	Kremigkeit, Stabilität Vollmundigkeit Vollmundigkeit, Streichfähigkeit	Eiskrem	C, D
		Joghurt	C, D
		Frischkäse	A, D
Functional Food	Verkapselung	Bindung aktive Komponente	A, D

Tabelle: Strukturanten: A Ethylcellulose; B 12-Hydroxy-Stearin-Säure; C Sitosterol&Oryzanol; D Wachse; E Emulsion; F Monoglyzeride

# Kritische Würdigung der Bewertungspraxis nach Artikel 14 Absatz 3 und 6

## der Basisverordnung – Beispiel „SGDT – Teewurst“ und Salmonellen

Dipl.-Ing. Wolfgang F. Koch  
Dipl.-Ing. Herbert Wiggermann

### Zusammenfassung

Die derzeitige Untersuchungs- und Beurteilungspraxis von Salmonellen bei Teewurst der SGDT-Mitglieder führt zu einer Vernichtung von Lebensmitteln nach dem Zufallsprinzip, ohne dass damit dem Verbraucherschutz tatsächlich gedient ist. Das Verfahren ist unbefriedigend und auch ethisch fragwürdig. Mit ihrer Herstellungsleitlinie liefert die SGDT die Basis für eine differenzierte Risikobetrachtung, basierend auf Prozessbeherrschung und Produktmatrix.

Da sich Salmonellen in Teewurst nicht vermehren können, wird als Ergebnis eine quantitative Beurteilung von Salmonellenbefunden von  $< 100$  KBE/g bei Teewurst angestrebt, die nachweislich entsprechend der Leitlinie der SGDT hergestellt wurde. Langjährige Erfahrungen und einfache Betrachtungen machen deutlich, dass es eine 100%ige Salmonellenfreiheit bei Fleischerzeugnissen, die ohne ausreichende Durcherhitzung hergestellt werden, nie gab und auch heute nicht gibt. Vielmehr ist der Nachweis pathogener Mikroorganismen eine Funktion der Wahrscheinlichkeit. Deshalb sind abgesicherte Prozesse und Verfahren im Herstellungsbetrieb viel effizienter für den Verbraucherschutz als Produktprüfungen, z.B. auf Handelsebene.

Aus diesem Grund sollten die Aktivitäten zur Überprüfung der Produktsicherheit proaktiv im Herstellungsbetrieb erfolgen. Wird dabei festgestellt, dass eine pauschale Chargenvermutung nicht gerechtfertigt ist, müssen zusätzliche Kriterien festgelegt werden, die erhobene (zufällige) Einzelbefunde entkräften können, z.B. die Ergebnisse von Nachuntersuchungen einer bestimmten Anzahl an Rückstellmustern. Dies muss insbesondere dann gelten, wenn ein „Salmonellenrisiko“



(keine Vermehrung, kein Eintrag hochvirulenter präadaptierter Salmonellen) durch Einhaltung der hierfür erforderlichen Rahmenbedingungen (z.B. Leitlinie der SGDT) für die Charge ausgeschlossen werden kann.

Wie in Artikel 14, Absatz 3, Buchstabe b der Basisverordnung ausdrücklich vorgesehen, sind auch Informationen vom BfR (allgemein zugängliche Risikokommunikation), die u. a. von Ärzten und Verbraucherzentralen weitergegeben werden, zu berücksichtigen. Es kann daher als allgemein bekannt vorausgesetzt werden, dass bestimmte Lebensmittel für immuninkompetente Personen (YOPI's) nicht geeignet sind. Die differenzierte Risikobetrachtung und die Entscheidung, ob eine Charge sicher ist oder nicht, sollte den zuständigen Überwachungsbehörden vorbehalten bleiben.

### Die pauschale Chargenvermutung

Nach Artikel 14 Absatz 6 der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 ist davon auszugehen, dass sämtliche Lebensmittel einer Einheit nicht sicher sind, wenn bei einer Einzeluntersuchung ein nicht sicheres Lebensmittel

festgestellt wird (pauschale Chargenvermutung), es sei denn, bei einer eingehenden Prüfung wird kein Nachweis dafür gefunden, dass der Rest der Charge, nicht sicher ist.

Die genannte Verordnung sieht an dieser Stelle ausdrücklich eine Option zur Entkräftigung der Chargenvermutung vor. Bei der geforderten „eingehenden Untersuchung“ müssen auch das betriebliche HACCP-Konzept und die vorliegenden Eigenkontrollen berücksichtigt werden. In Verbindung mit Ergebnissen von Nachuntersuchungen von Proben der betreffenden Charge muss es dann möglich sein, eine Chargenvermutung zu widerlegen.

Artikel 14 Absatz 6 der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 enthält keine Angabe, wie groß der Umfang von Nachproben sein muss oder welche Parameter einer eingehenden Prüfung unterzogen werden müssen. Deshalb muss es möglich sein, durch eine sachverständige Prüfung des Einzelfalls eine sichere Grundlage für die rechtmäßige Festlegung weiterer Maßnahmen zu schaffen. Ziel ist es, für den Verbraucherschutz ein hohes Sicherheitsniveau zu erreichen. Dazu leisten intensive Eigenkontrollen einen wichtigen Beitrag.

Bei einer entsprechenden Datenlage muss es daher möglich sein, diese Ergebnisse zur Entkräftung einer Chargenvermutung mit zu verwenden.

Erst diese ganzheitliche Betrachtung des Sicherheitssystems erlaubt eine Aussage darüber, ob bei einem einzelnen Befund die Chargenvermutung tatsächlich zutrifft. Diese Entscheidung sollte der jeweils für den Produktionsbetrieb zuständigen Überwachungsbehörde vorbehalten bleiben, da andere Behörden und Institute dies nicht leisten können.

### Informationen über die Vermeidung bestimmter Gesundheitsgefahren

Um zu prüfen, ob ein Lebensmittel tatsächlich gesundheitsschädlich und damit nicht sicher ist, muss gemäß Artikel 14 der Basisverordnung auch berücksichtigt werden, ob dem Verbraucher – einschließlich YOPI´s – normal zugängliche Informationen über die Vermeidung bestimmter Gesundheitsgefahren zur Verfügung stehen (Artikel 14, Absatz 3 Buchstabe b, Basisverordnung), z.B. Informationen von Verbraucherzentralen, Ärzten und vom BfR. Eine „SGDT-Teewurst“ wird als Lebensmittel des allgemeinen Verzehrs hergestellt, **nicht speziell oder gar ausdrücklich** für immuninkompetente Personen (YOPI´s). Auf eine vielleicht mögliche eingeschränkte Eignung derartiger Lebensmittel für immuninkompetente Personen weist u. a. das BfR in Mitteilungen hin (Risikokommunikation). Beispiele für die Risikokommunikation: Sicher verpflegt – Besonders empfindliche Personengruppen in Gemeinschaftseinrichtungen, BfR 2020; Sicher verpflegt: Schutz vor Lebensmittelinfektionen in Gemeinschaftseinrichtungen, BfR 05/2021, 04.02.2021; Schutz vor Lebensmittelinfektionen im Privathaushalt, BfR 2020; Bürgerinformation: Salmonellen – Informationen über Krankheitserreger beim Menschen – Hygiene schützt!, BZgA, <https://www.infektionsschutz.de/erregersteckbriefe/salmonellen/>, Stand: April 2018, kann als PDF-Dokument in sechs verschiedenen Sprachen – Deutsch, Englisch, Französisch, Türkisch, Russisch und Arabisch – heruntergeladen und ausgedruckt werden; RKI – Ratgeber Salmonellose, Stand: 16.04.2016; Anforderungen an die Hygiene bei der medizinischen Versorgung von immunsupprimierten Patienten, RKI, Bundesgesundheitsblatt 2021 · 64:232–264, Online publiziert: 4. Januar

2021; Was Schwangere nicht essen sollten – DGE gibt Tipps zum Schutz vor Lebensmittelinfektionen, Presseinformation DGE 11/2013; „FIT KID – die Gesund-Essen-Aktion für Kitas“ – Informationen zur Ernährung von Säuglingen, Kleinkindern und Kindern bis 6 Jahren, DGE 2019. Alle Beispiele wurden am 30.04.2021 abgerufen. **Der Sachverhalt kann somit als allgemein und insbesondere bei den betroffenen bzw. für deren Ernährung verantwortlichen Personenkreisen als bekannt vorausgesetzt werden.**

### Beispiel „SGDT – Teewurst“

Durch das in der Leitlinie der SGDT beschriebene Herstellungsverfahren ist ein „Salmonellenrisiko“ (keine Vermehrung, kein Eintrag hochvirulenter präadaptierter Salmonellen) ausgeschlossen. Dies gilt auch dann, wenn ein qualitativer Nachweis von Salmonellen erfolgt. Eine „Nulltoleranz“ – Salmonellen in 25 g nicht nachweisbar – ist für Teewurst, die unter Einhaltung der Leitlinie der SGDT hergestellt wurde, nicht gerechtfertigt! **Eine 100%ige Salmonellenfreiheit gibt es nicht** – die Eigenkontrollen belegen das. Der Eintrag von Salmonellen kann in geringer Zahl diskontinuierlich über die Rohstoffe Sauen- und Schweinefleisch erfolgen. Da im Produktionsablauf kein Prozessschritt existiert, der Salmonellen zu 100% inaktivieren kann, besteht immer die Möglichkeit eines qualitativen Nachweises von Salmonellen in einer 25 g Teewurstprobe. Die Wahrscheinlichkeit, Salmonellen in einer 25 g-Probe Teewurst der SGDT zu finden, ist sehr gering – **geht gegen Null**. Deshalb handelt es sich bei den Ergebnissen von Untersuchungen, die im Rahmen der behördlichen Lebensmittelüberwachung auf Handelsebene durchgeführt werden, immer um „Zufallsergebnisse“. Diese „Zufallsergebnisse“ erlauben keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Sicherheitsstatus der gesamten Produktionscharge. Das „Zufallsergebnis“ gibt nur Auskunft, ob die definierte Regelung – nicht nachweisbar in 25 g – von der untersuchten 25 g-Probe (und nur von dieser einen 25 g-Probe) eingehalten wurde oder nicht. Die heute praktizierte Bewertung eines Salmonellenbefundes und die Regelung in Anhang I Kap. 1, Nr. 1.8 der VO (EG) Nr. 2073/2005 (n = 5, c = 0) macht daher aus fachlicher Sicht für Teewurst keinen Sinn. Jeder Sachverständige muss sich darüber im Klaren sein, dass das Ergebnis n = 5, c = 1 bei nicht erhitzten Fleischerzeug-

nisse vorkommen kann und nicht automatisch bedeutet, dass in der betreffenden Charge mehr Salmonellen sind als in Chargen mit dem Ergebnis n = 5, c = 0.

### Fazit

Es wäre im Sinne des vorbeugenden Verbraucherschutzes viel effizienter, wenn die Überprüfung der Produktsicherheit bei einem Einzelnachweis auf Handelsebene gemäß Art. 14, Abs. 6 der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 in den Produktionsbetrieben stattfinden würde. Dabei kann der Fokus auf das ganzheitliche Sicherheitskonzept und damit auf die Produktzusammensetzung, die Verfahren, die Prozessparameter, die Beherrschung einer adäquaten Prozesssteuerung, die Überwachung und lückenlose Dokumentation des Herstellungsprozesses, gelegt werden.

Mit der Erstellung und Umsetzung der SGDT-Leitlinie für die Herstellung von Teewurst haben die Unternehmen, die der SGDT angeschlossen sind, in besonderer Weise die Voraussetzung für die Verlagerung der Aktivitäten der Lebensmittelüberwachung in den Produktionsbetrieb und für eine realistische Bewertung von Salmonellen in Teewurst geschaffen. Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass eine „SGDT-Teewurst“ nicht speziell oder gar ausdrücklich für immuninkompetente Personen (YOPI´s) hergestellt wird und die minimale Infektionsdosis bei  $10^4 - 10^6$  KBE liegt, ist bei einem qualitativen Einzelnachweis von Salmonellen in einer 25 g-Probe die Bewertung nicht sicher und eine automatische Anwendung der Chargenvermutung nicht gerechtfertigt.



### Kontakt:

Dipl.-Ing. Wolfgang F. Koch  
Dipl.-Ing. Herbert B. Wiggermann  
Schutzgemeinschaft  
Deutsche Teewurst e.V.  
Adenauer Allee 118, 53113 Bonn  
E-Mail: [info@deutscheteewurst.de](mailto:info@deutscheteewurst.de)  
[www.deuscheteewurst.de](http://www.deuscheteewurst.de)

# Chancen der Lebensmittelwirtschaft durch Wandel hin zu einem mündigen Verbraucher

Prof. Dr. Ulrike Johannsen, Europa-Universität Flensburg, Abtl. Ernährung und Verbraucherbildung

Mündige bzw. souveräne Verbraucher\*innen haben die Möglichkeit, eigene Interessen zu äußern und auf den Markt durch das persönliche Handeln Einfluss zu nehmen. Das bedeutet z.B., dass die Konsument\*innen Informationen zur Kenntnis nehmen und Zutatenlisten, Gütesiegel sowie Nährstoffrelationen von Lebensmitteln nicht nur lesen, sondern auch verstehen sowie auf den individuellen Bedarf, die eigenen Gewohnheiten und den Lebensstil anwenden können. Aber in einem Marktgeschehen, welches immer unübersichtlicher und komplexer wird, haben es die Verbraucher\*innen schwerer, als mündige Konsument\*innen aufzutreten und sich nicht allzu leicht täuschen zu lassen. Die Mündigkeit wird erschwert durch die Tatsache, dass nur ein Teil der Gesellschaft die anspruchsvolle Kompetenz mitbringt, die Informationen zu einem Lebensmittel lesen, verstehen und im Alltagshandeln anwenden zu können. Diese Kompetenz wird Literalität bzw. Literacy genannt. Insgesamt gelten rund 6,2 Millionen Erwachsene (12,1 Prozent) in Deutschland als gering literalisiert, d. h., sie können nur einzelne Buchstaben bzw. ganz einfache Sätze lesen und schreiben (Leo 2018). Neueste Untersuchungen zur Literalität und Gesundheit (Health Literacy) sowie zur Ernährung (Food Literacy) zeigen auf, dass es mehr als der Hälfte der Menschen in Deutschland Schwierigkeiten bereitet, Gesundheits- und Ernährungsinformationen überhaupt im Internet zu finden, zu verstehen und für sich zu nutzen. Die Barrieren sollten abgebaut werden. Nur so werden die Menschen in die Lage versetzt, die richtigen Entscheidungen für die eigene Gesundheit und ihr Konsumverhalten zu treffen. Es besteht eine „problematische oder inadäquate Ernährungscompetenz“ (AOK, 2020), wobei Frauen eine deutlich höhere Kompetenz als Männer haben. Außerdem hängt die Bildung bzw. das Einkommen eng mit der Ernährung zusammen (AOK, 2020). Dies führt zu einem eingeschränkten Ernährungsverhalten bei den Verbraucher\*innen – die Lebensmittelauswahl ist auf vertraute Lebensmittel reduziert. Neue Lebensmittel mit ihrem Wert und ihrem gesundheitlichen Nutzen werden nur von einem Teil der Verbraucher\*innen verstanden.

## Verständlichkeit von Lebensmitteln sowie Aussagen auf Verpackungen verbessern

Die heterogenen Verbraucher\*innen sollten als Marktgestalter ernst genommen werden, obwohl sie in ihrer Entscheidung meist als paradox einzustufen sind. Neue Nischen und Segmente entwickeln sich, Lebensmittel verschwinden aber auch schnell wieder vom Markt – möglicherweise auch aufgrund mangelnder Verständlichkeit. Dies bedeutet, dass die Verbraucher\*innen einerseits als Verbündete der Lebensmittelwirtschaft gewonnen werden sollten, andererseits sollten sie ein Anrecht auf Aufklärung und Bildung haben. Der Lebensort Einzelhandel wird zum Lern- und Gestaltungsort, obwohl die Schulen einen Erziehungs- und Bildungsauftrag haben und die Erwachsenen sich an Verbraucherzentralen wenden können. In der Tat setzt an dieser Stelle die formelle Verbraucherbildung an: Das Schulfach Verbraucherbildung wird bereits seit zwölf Jahren an den allgemeinbildenden Schulen in Schleswig-Holstein umgesetzt. Hier wird gezielt in die Verbraucher\*innen der Zukunft investiert. Die Bildungsorganisation der Vereinten Nationen (UNESCO) postulierte schon im Jahre 1999 ein Recht auf Verbraucherbildung. Dabei bedeutet „Verbraucherbildung nichts anderes als theoretisches und angewandtes Alltagswissen“ (Verbraucherzentrale Bundesverband, 2012). Dieses Wissen nützt nicht nur dem Einzelnen auf dem Weg durch die Konsumgesellschaft, die ganze Gesellschaft profitiert davon, auch die Lebensmittelwirtschaft. Mündige Verbraucher\*innen geraten nicht so leicht in eine Schuldenfalle und treten als selbstbewusste Kund\*innen auf. Sie treffen souveräne Entscheidungen und können somit das Marktgeschehen hinsichtlich besserer Angebote beeinflussen. Aus diesen Gründen, aber auch weil jeder achte Erwachsene nicht richtig lesen und schreiben kann, sowie zur Förderung von Empowerment gilt es zu diskutieren, wie die Verbraucher\*innen befähigt werden können, sich der Interaktion an den Märkten zu stellen: durch die Integration von QR-Codes und die Weiterleitung zu digitalen Plattformen mit zentralen Informationen; die Schaffung von

Transparenz durch Begleitmaterial, wie Rezepte und Zubereitungsmöglichkeiten; die Hinführung zur alltags- und praxisbezogenen Anwendung, um Wissen vernetzter und erfahrener zu gestalten, was lernpsychologisch von großem Vorteil ist; durch die Integration einer „leichten Sprache“ sowie durch Funktionen, die den Verbraucher\*innen die Möglichkeit eröffnen, sich zentrale Botschaften vorlesen zu lassen. Dies wären wichtige Schritte hin zu mündigen Verbraucher\*innen. Die Bereitschaft, Neues zu probieren, da der Konsument die Anwendung und den Nutzen versteht, ist ein Schlüssel zur Akzeptanz von neuen Technologien und Marketing.

## Verbraucher\*innen in Entwicklungs- und Vermarktungsprozesse einbinden

Ein Beispiel dafür, wie ein partizipatives Mitgestalten aussehen kann, ist die Verbraucherinitiative „Du bist hier der Chef“, die auch Teil einer internationalen Verbraucher-Bewegung ist. Die Verbraucher\*innen entscheiden über relevante Merkmale, wie Herkunft, Produktionsprozesse, Vergütung für die Landwirte, Qualität und Verpackung von nachhaltigen Lebensmitteln. Das erste Produkt war die Verbraucher-Milch, die seit Juli 2020 im Handel ist, Kartoffeln und Butter sind derzeit in Vorbereitung. Ein Fokus liegt auf einem Wertediskurs, wie Transparenz, Dialog, Ehrlichkeit und Nachhaltigkeit, welche mittransportiert werden. Gerade Letztgenanntes liefert für die Förderung der Mündigkeit gute Synergien, denn die Auseinandersetzung von Verbraucher\*innen im Kontext von Klimaschutz und Lebensmitteln offenbart immer wieder neu, auf welchen Überfluss der Sektor ausgerichtet ist und dass die Nachhaltigkeit weniger im Mittelpunkt steht. Dies ist ein Spannungsfeld, das als Chance für die Lebensmittelwirtschaft genutzt werden kann, denn es liefert die Motivation und den Sinn für das persönliche Engagement im Hinblick auf neue Produkte.

*Quellen: AOK-Bundesverband (2020): Digitale Gesundheitskompetenz in Deutschland, Berlin Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (2012): Fürs Leben lernen: Verbraucherbildung ist Zukunft, Berlin*

# Geprüfter Industriemeister Fachrichtung Lebensmitteltechnik IHK

## Spitzenkompetenz in der Lebensmittelindustrie

Industriemeister Lebensmitteltechnik planen und steuern Produktionsabläufe in der Lebensmittelproduktion. Sie überprüfen die eingesetzten Arbeitsmittel und Maschinen und sorgen für eine regelmäßige Wartung. Zudem kontrollieren und optimieren sie die Arbeitsprozesse und die Qualität der Produkte.

Darüber hinaus sind sie an der Entwicklung und Verbesserung von Rezepturen beteiligt. Dafür sichern sie die Einhaltung der Lebensmittel- und Hygienevorschriften und die Umsetzung von Arbeitssicherheits- und Umweltschutzmaßnahmen.

Industriemeister sind dafür zuständig, den Einsatz von Mitarbeitern zu planen, zu koordinieren, anzuleiten und zu kontrollieren. Als Ausbildungsverantwortliche übernehmen sie häufig auch die Ausbildung von Fachkräften für Lebensmitteltechnik.

Damit zählen Industriemeister Lebensmitteltechnik zu den begehrtesten Fachkräften und sind vielfältig einsetzbar, echte Allrounder.

Mit der IHK-Prüfung zum Industriemeister erreichen die Fachkräfte die oberste Kompetenzstufe.



Seit 2017 gilt eine neue bundesweite Prüfungsordnung und die Prüfung ist zweigeteilt: in eine Prüfung der Basisqualifikationen und eine Prüfung der Handlungsspezifischen Qualifikationen. Bis zur letzten Prüfung müssen die angehenden Industriemeister auch noch Ihre Ausbilderprüfung (AEVO) abgelegt haben.

**Wichtig zu wissen:** Die Fortbildungs- und die Prüfungskosten werden durch das sogenannte Aufstiegs-BAFöG mit bis zu 75% der Gesamtkosten gefördert. Diese Förderung ist

einkommens- und altersunabhängig, Förderung erfolgt durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung.

[www.aufstiegs-bafög.de](http://www.aufstiegs-bafög.de)

Die Prüfung ist anspruchsvoll, immerhin erhalten die erfolgreichen Teilnehmer damit einen Abschluss nach dem DQR 6, was dem Kompetenzniveau Bachelor entspricht. Da ist der Besuch eines Vorbereitungskurses unbedingt anzuraten. Informieren kann man sich unter [www.grone.de/bildungsangebote/detail/angebot/industriemeister-fachrichtung-lebensmitteltechnik-ihk](http://www.grone.de/bildungsangebote/detail/angebot/industriemeister-fachrichtung-lebensmitteltechnik-ihk).

#### Kontakt:

Grone Wirtschaftsakademie GmbH  
– gemeinnützig –  
Martin Vorhauer  
Heinrich-Grone-Stieg 4  
20097 Hamburg  
Tel.: 040 23703-404  
E-Mail: [m.vorhauer@grone.de](mailto:m.vorhauer@grone.de)  
[www.grone.de](http://www.grone.de)

# Grone

WISSEN, DAS SIE WEITERBRINGT



## Gepr. Industriemeister Lebensmitteltechnik (IHK)

- Termin: 09.10.2021 – 30.11.2023
- Jeweils samstags 08:00 bis 15:00 Uhr  
Inkl. 4 Vollzeitwochen, davon 2, die als Bildungsurlaub anerkannt sind

**Fortbildung mit  
Abschluss**  
Dauer: 24 Monate

#### Wichtiger Hinweis

Wenn Sie die Ausbildereignungsprüfung noch ablegen müssen, finden Sie dazu Termine auf unserer Website:  
[www.grone.de/hh-wirtschaftsakademie](http://www.grone.de/hh-wirtschaftsakademie)

#### Information und Beratung

Martin Vorhauer  
Heinrich-Grone-Stieg 4  
20097 Hamburg  
Tel. 040 23703-404  
[m.vorhauer@grone.de](mailto:m.vorhauer@grone.de)

*Starten Sie beruflich durch!*

**Grone Wirtschaftsakademie  
GmbH – gemeinnützig –**

EIN UNTERNEHMEN DER STIFTUNG GRONE-SCHULE



# INSECTA<sup>®</sup> 2021



According to entomologists' estimates, over 10 quintillion insects are living on earth. Is it not about time to make use and learn more about this huge potential? If you are tired of mere online meetings and keen on spreading your knowledge about insect products, future diets, insect farming and welfare – JOIN US AT:

**INSECTA<sup>®</sup> 2021**  
International Conference on Insects  
as Food, Feed and Non-Food  
September 08/09, 2021 in  
Magdeburg, Germany.

The conference aims to give an overview of state-of-the-art technology of insects for food, feed and non-food application. Topics cover the whole value chain from research, growing and processing to safety and waste valorisation. With “insect health and welfare” we will point out the ethical aspects of insect farming and introduce a very current topic to our main program this year.

**The “Call for abstracts” is now open!**  
(deadline: June 20)  
Details for submissions of oral or poster proposals are available on  
[www.insectaconference.com](http://www.insectaconference.com).

## Topics of INSECTA 2021

(please note: the subitems are rather suggestions for your contributions than fixed program items)

### 1. Insect Farming and Production Systems

- substrates, cycled production
- lab-scale optimization and up-scaling
- industrialization and automation

### 2. Insect Processing for Food and Feed

- fractionation and processing techniques
- nutrient composition and food products
- pet-food, feed and aquaculture applications

### 3. Safety and Environmental Aspects

- microbial detection and decontamination strategies
- material flow analyses and environmental impact
- legal aspects and quality management

### 4. Non-food Application of Insects

- insect biotechnology
- biopolymers and lipids
- waste valorization

### 5. Insect Health and Insect Welfare

- herd management and welfare of productive insects
- productive insect diseases, treatment, and prevention at herd level
- productive insects in the public health sector

INSECTA<sup>®</sup> is organized by Pilot Pflanzenöltechnologie Magdeburg e.V. (PPM) in cooperation with Leibniz Institute for Agricultural Engineering and Bioeconomy (ATB). The St.-Johannis-Kirche in Magdeburg will be a special yet suitable venue for the INSECTA 2021. Since we are planning for a hybrid event, you can also attend the conference from wherever you have a good WiFi connection. To support the further use of your work, the book of abstracts will be published open access under the Creative Commons Licence CC BY. Remuneration for your contribution will not be provided.

For more detailed information please visit the conference homepage. Please do not hesitate to contact our organizing team for any of your matters.

We are looking forward to seeing you in Magdeburg in September!

Quelle:

Organizing Team

INSECTA<sup>®</sup> 2021 International Conference on Insects as Food, Feed and Non-Food

Pilot Pflanzenöltechnologie  
Magdeburg e. V. (PPM)

Berliner Chaussee 66, 39114 Magdeburg,

E-Mail: [insecta@ppm-magdeburg.de](mailto:insecta@ppm-magdeburg.de)

[www.ppm-magdeburg.de](http://www.ppm-magdeburg.de)

