



# So schmeckt's in Zukunft – Trends und Innovationen in der Lebensmittelindustrie

# Inhalt

## Vorwort

Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie e.V. – BVE	4
Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik e.V. – DIL	5

## Die Innovationstreiber für die Ernährung der Zukunft **6**

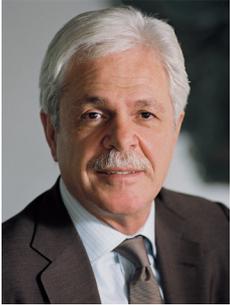
1. Bevölkerungswachstum und technologischer Fortschritt: Natur und Technik zusammenbringen	6
2. Individualisierung und Vernetzung: Industrie und Verbraucher 4.0	7
3. Bewusstsein für mehr Nachhaltigkeit	7
4. Potentiale neuer Nahrungsquellen	8

## Innovationen für die Lebensmittelherstellung von morgen **9**

1. Ideen für Wachstum, Verstärkung und technologischen Fortschritt	9
Hydrostatischer Hochdruck: Physikalische Haltbarmachung	9
Inaktivierung und Zellaufschluss mittels gepulster elektrische Felder	10
3D-Lebensmitteldruck: Die Smart Food Factory	11
Vertikale Landwirtschaft und Home Farming	11
2. Ideen für Individualisierung und Vernetzung	12
Bioaktive Substanzen	12
Blockchain: Digitale Revolution in der Wertschöpfungskette	13
3. Ideen für Messbarkeit, Bewertung und Umsetzung von Nachhaltigkeit	14
Life Cycle Assessment: Umweltverträglichkeit von Produkten messen und bewerten	14
Struktur und Funktionalität: GVO-freie Emulgatoren in der Schokoladenherstellung	15

<b>4. Ideen für Inhalte 4.0 und die Erschließung neuer Rohstoffe</b>	<b>16</b>
High Moisture Extrusion – Bekanntes aus Neuem	16
Algen und Insekten	17
<b>5. Erfolge aus der Praxis</b>	<b>18</b>
Elea Technology	18
Metro	19
RethinkResource	19
Rügenwalder Mühle	20
Coca-Cola	21
Bugfoundation	22
Prolupin	23
Nestlé	25
<b>Forschung in der Ernährungsindustrie</b>	<b>27</b>
1. Industrielle Gemeinschaftsforschung als Impulsgeber der Branche	28
2. FEI als Forschungsplattform der Lebensmittelindustrie	28
Die Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie e.V.	30
Das Deutsche Institut für Lebensmitteltechnik e.V.	30
Impressum	31

# Vorwort – Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie e. V.



*Dr. Wolfgang Ingold,  
Vorsitzender*



*Christoph Minhoff,  
Hauptgeschäftsführer*

In Zeiten einer sichergestellten Versorgung mit Lebensmitteln erwarten Verbraucher, dass ihre Nahrungsmittel qualitativ hochwertig, sicher und preiswert sind. Mehr noch sollen Produkte die vielfältige Verwirklichung individueller Lebensstile ermöglichen. Eine Herausforderung angesichts sich verändernder und globalisierter Rahmenbedingungen – der Trend zu urbanen Lebensräumen, die Einführung neuer Technologien, die erhöhte Weltnachfrage, die Verknappung natürlicher Ressourcen und der gesellschaftliche Wandel nehmen auf die Lebensmittelproduktion von morgen schon heute Einfluss.

Das Wort „Industrie“ kürt die Ernährungsindustrie daher nicht ohne Grund. Um den Verbraucher- und Marktanforderungen zu entsprechen, setzt die Branche auf modernste Technologien in der Produktentwicklung, Herstellung und Qualitätskontrolle sowie in ihren Lieferketten. Dazu sind Investitionen in die Forschung und Entwicklung neuer, marktreifer Produktionstechnologien und Produkte notwendig. Innovationen werden dabei nicht nur von den Größten der Branche getragen, auch Unternehmensgründer, die „Start-ups“, tragen zur Innovationskraft der mittelständisch geprägten Branche bei und prägen ihre Zukunftsfähigkeit.

Wir möchten Ihnen die spannendsten und neuesten Innovationen aus der Lebensmittelproduktion sowie die dahinterstehenden Motivationen vorstellen. Was steckt hinter Fleischersatzprodukten? Welche Prozesse bewahren am besten die Natürlichkeit von Produkten? Kann man Pasta wirklich ausdrucken? Und sind Insekten bald eine schmackhafte Alternative? Die Lebensmittelhersteller und ihre Forschungspartner geben Antworten und Einblick in die Zukunft der Ernährung von morgen. Mit dieser Broschüre erhalten die Leser einen Einblick in die Innovationstätigkeit und -kraft der Ernährungsindustrie.

Wir wünschen eine interessante und anregende Lektüre.

# Vorwort – Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik e. V.



*Dr. Volker Heinz,  
Direktor und Vorstand,  
Deutsches Institut für  
Lebensmitteltechnik e. V. – DIL*

Durch ihre Innovationkraft sind die Unternehmen der deutschen Ernährungsindustrie dazu in der Lage, neue hochwertige Produkte zu entwickeln und Bestehende kontinuierlich zu verbessern. Für unsere Branche ist es unerlässlich, disruptive Trends und Technologien auf allen Ebenen der Lebensmittelwertschöpfung zu berücksichtigen und zu verankern. Dies gelingt, wenn die in der Forschung neu gewonnenen Erkenntnisse in einer für Unternehmen nutzbaren und für Verbraucher nachvollziehbaren Weise abgebildet werden.

Die Erfolgsgeschichte proteinreicher, pflanzlicher Alternativprodukte hat gezeigt, dass Aspekte wie Ökologie und Gesundheit die Kaufentscheidungen der Verbraucher wesentlich beeinflussen. Durch unsere anwenderorientierte Forschung im Bereich der heimischen Eiweißquellen haben wir aus erster Hand erfahren, dass es häufig junge kreative Start-ups sind, die frische Ideen entwickeln und diese mit neuen Technologien vorantreiben. Sie machen innovative Lebensmittel marktfähig und bereichern damit nicht nur die Auswahl in den Supermärkten, sondern stimulieren den Wettbewerb und setzen Impulse im Bewusstsein der Konsumenten. Auch die etablierten Unternehmen leisten wertvolle Arbeit. So zählen deutsche Lebensmittel in punkto Qualität und Sicherheit seit Jahren zu den besten der Welt.

Diese herausragende Position unserer Branche wollen wir, mit Blick auf zukünftige Herausforderungen, sichern und durch eine noch intensivere Vernetzung zwischen Forschung, Wirtschaft und Gesellschaft ausbauen. Aus diesem Grund freut es mich ganz besonders, Ihnen gemeinsam mit unserem Partner, der Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie e. V., einige Einblicke in die wirtschaftlichen und ökologischen Erfolge der Lebensmittelforschung zu geben.

Wir wünschen Ihnen viel Freude mit dieser Lektüre.

# Die Innovationstreiber für die Ernährung der Zukunft

Nahrung bestimmt seit Menschengedenken unseren Alltag. Jeder von uns isst, und das seit Jahrtausenden in bewährter Art und Weise: wir beißen, kauen und schlucken. Wie Lebensmittel produziert und zubereitet werden, unterliegt jedoch einem anhaltenden Wandel, der uns vom Jagen und Sammeln bis hin zur heutigen industriellen Produktion geführt hat. Doch wie wird sich Nahrung in Zukunft weiterentwickeln? Diese Broschüre wirft einen Blick auf die gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Veränderungen und leitet daraus Trends in der Lebensmittelproduktion ab.



## 1. Bevölkerungswachstum und technologischer Fortschritt: Natur und Technik zusammenbringen

Eine der weitreichendsten gesellschaftlichen Entwicklungen ist die wachsende Weltbevölkerung. 2050 werden über neun Milliarden Menschen auf der Erde leben. Die steigende Zahl an Menschen ballt sich aufgrund von höheren Beschäftigungschancen, höherem Einkommen und gesicherter Versorgung vor allem in Städten. Bereits heute leben 75 Prozent der deutschen Bevölkerung in Städten, urbane Ballungszentren werden weiter wachsen. Lebensmittel, die vom Acker auf den Teller der Verbraucher kommen, müssen daher standortunabhängig und zeitlich flexibel produziert werden.

Außerdem verringert sich die Fläche, die zum Anbau von Agrarprodukten genutzt werden kann. Um die Weltbevölkerung in Zukunft ernähren zu können, muss die globale Lebensmittelproduktion jedoch innerhalb von 40 Jahren um 70 Prozent gesteigert werden.

Eine Mammutaufgabe, die durch Bildung, Wissenschaft und Forschung lösbar ist. Sie hat zum Ziel, das Wirtschaftswachstum effizienter, nachhaltiger und besser zu gestalten. Das Ergebnis sind Innovationen und der technologische Fortschritt. In der Lebensmittelverarbeitung bilden diese technologischen Möglichkeiten sowie der steigende Effizienzdruck wichtige Treiber für neue Entwicklungen und Trends: 2015 senkten deutsche Lebensmittelhersteller ihre Kosten durch Prozessinnovationen um drei Prozent. Auch entlang der Wertschöpfungskette sind neue Technologien richtungsweisend, um zukünftig Prozesse der Lebensmittelproduktion in die Städte und noch näher an den Verbraucher bringen zu können. Bisher ungenutzte städtische Anbauflächen, bspw. auf Balkonen, Dächern oder auch die heimische Küche können als individuelle Produktionsstätte von Lebensmittel dienen. Selbst angebaute oder auch im Supermarkt eingekaufte Rohwaren und Vorprodukte könnten direkt zu Hause im 3D-Drucker weiterverarbeitet werden. Der Verbraucher könnte sich seinen eigenen Lebensmittel-Mikrokosmos schaffen.

## 2. Individualisierung und Vernetzung: Industrie und Verbraucher 4.0

Die Digitalisierung, zunehmende Vernetzung und Mobilität haben den Alltag der Verbraucher nicht nur schneller und komplexer, sondern auch individueller gemacht. Die Menschen haben weniger Zeit zum Einkaufen und Kochen, entwickeln jedoch immer höhere Ansprüche an ihre Ernährung. Gegessen wird zudem aus Zeitersparnis immer seltener zu Hause sondern unterwegs. Einer gemeinsamen Studie der BVE und GfK zufolge essen zwei von drei Deutschen im erwerbsfähigen Alter ihr Mittagessen werktags unterwegs. Abstriche bei Qualität und Auswahl will der Verbraucher deswegen aber nicht machen. Im Gegenteil: Das gestiegene Maß an Informationen lässt auch immer neue Ernährungstrends und -stile entstehen. Am Anfang stand Bio, Veggie, Paleo, Low-carb etc. folgten. Lebensmittel müssen mit den abwechslungsreichen Alltags- und Konsumbedürfnissen der Verbraucher Schritt halten. Eine entsprechend große Auswahl an Produkten garantiert, dass die Verbraucher ihre verschiedensten Ernährungsstile verwirklichen können, während sie gleichzeitig mobil bleiben – Slowfood und Fastfood müs-



sen kein Widerspruch sein. Die individuellen Verbraucherbedürfnisse sind wesentliche Treiber für Produktinnovationen der Hersteller, egal ob im Supermarkt, im Restaurant oder im Streetfoodsegment.

Über digitale Kanäle können sich Hersteller und Lieferanten nicht nur schneller und besser untereinander, sondern auch mit dem Verbraucher vernetzen. Bereits heute laufen über 70 Prozent der Kundenkontakte der Unternehmen laut einer BVE-AFC-Umfrage über Online-Kanäle. Soziale Netzwerke und Chats sind das Kommunikationsmedium der Zukunft. Mehr Transparenz, „maßgefertigte“ Produkte und Produktinformationen halten dadurch immer mehr am Lebensmittelmarkt Einzug. Durch die digitale Vernetzung wird es zudem möglich, die vom Körper benötigten Nährwerte festzustellen und über digitale Einkaufs- oder Küchenhelfer dazu passende Gerichte und Produkte vorzuschlagen.

Deutschland besitzt eine starke Ernährungsindustrie. Sie schafft es, neue attraktive und nachhaltige Produkte zu entwickeln und Bestehende immer weiter zu verbessern. Für die Branche ist es wichtig, die vorhandene Innovationskraft auch auf die fortschreitende Digitalisierung zu stützen und hier eine Vorreiterrolle einzunehmen. Denn die große Sorge ist, dass an den Produkten vorbei neue disruptive Entwicklungen kommen, die das Produkt durch ganz neue Lösungen letztendlich überflüssig oder ungeeignet für die Vermarktung machen. Für den digitalen Erfolg nutzt die Branche daher auch junge kreative Start-ups, die frische Ideen entwickeln und voran bringen.

## 3. Bewusstsein für mehr Nachhaltigkeit

Mit Konsum geht meist ein unvermeidbarer Ressourcenverbrauch einher. Damit auch zukünftige Generationen unter guten Bedingungen leben können, sind nachhaltige Produktions- und Konsummuster von großer Bedeutung. Nachhaltigkeit ist für die deutsche Ernährungsindustrie ein primäres Ziel. Die Bran-



che ist eng in die globale Arbeitsteilung eingebunden. Für eine gesicherte und bessere Ernährung in Deutschland verarbeitet die deutsche Ernährungsindustrie 75 Prozent an regionalen und 25 Prozent an hierzulande nicht verfügbaren, importieren landwirtschaftlichen Produkten. Durch die hohe Leistungsfähigkeit der deutschen Lebensmittelproduktion ist Deutschland in der Lage, mehr verarbeitete Lebensmittel zu exportieren als zu importieren. Um die Produktivität und Versorgungsleistung der Lebensmittelproduktion zu sichern, setzen sich die Lebensmittelhersteller für einen nachhaltigen Umgang mit den wesentlichen Produktionsressourcen im unmittelbaren Unternehmensumfeld und den Lieferketten ein. Dazu braucht es auch nachhaltige Innovationen in der Lebensmittelproduktion, beispielsweise durch neue Technologien, die die vorhandenen Rohstoffe bestmöglich nutzen und Abfälle vermeiden. Durch die Entwicklung neuer Herstellungsmethoden sollen die Produktionskapazitäten, bei gleichbleibender oder verbesserter Produktqualität sowie geringerem Ressourceneinsatz, gesteigert werden. Nachhaltigkeit messbar und vergleichbar zu machen, ist anhand der

Komplexität der Einflussfaktoren eine große Herausforderung, der sich die Wissenschaft und die Wirtschaft annehmen. Umfassende Ökobilanzen von Produkten sind zumindest in Zukunft denkbar. Trotz gestiegenem Bewusstsein der Verbraucher für Nachhaltigkeit, wird die Kommunikation und Aufklärung über Produkte und Prozesse eine wichtige Herausforderung der Zukunft. Aktuell ist nur jeder vierte Deutsche bereit, für nachhaltige Lebensmittel auch mehr zu bezahlen. Nachhaltigkeit ist und bleibt eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe – nachhaltige Lebensmittelproduktion ist nur mit entsprechender Unterstützung der Verbraucher möglich.

#### 4. Potentiale neuer Nahrungsquellen

Globaler Handel und Forschung haben immer wieder neue Produkte als Nahrungsquellen hervorgebracht. Spanische Entdecker brachten im 16. Jahrhundert die Kartoffel aus Südamerika nach Europa. Heute gibt es vereinzelt Insekten im Handel, die im asiatischen Raum längst auf die tägliche Speisekarte stehen. Besonders tierische Proteine als wichtiger Baustein der menschlichen Ernährung werden in Zukunft ein knappes Gut. Nach Schätzungen der FAO wird sich die Nachfrage bis 2050 verdoppeln. Die Bemühungen der Industrie, Alternativen zum wertvollen Fleisch zu finden, sind daher vielfältig. Sogar die komplett synthetische Herstellung von Nahrung scheint, zumindest für einige Forscher, eine mögliche Lösung zu sein. Oft ist es aber auch eine Frage der Ernährungsgewohnheiten, pflanzliche Proteinquellen sind eine echte Alternative und können an die Genussvorstellungen der Verbraucher angepasst werden. Neben der Ernährungsphysiologie treiben auch die Bedürfnisse einer alternden Gesellschaft Innovationen in der Lebensmittelproduktion. Neue Nahrungsquellen mit positiven Eigenschaften für den menschlichen Organismus und die Gesundheit, sogenannte Superfoods, stehen immer häufiger im Fokus von Produktentwicklungen.

# Innovationen für die Lebensmittelherstellung von morgen

## 1. Ideen für Wachstum, Verstärkung und technologischen Fortschritt

### Hydrostatischer Hochdruck: Physikalische Haltbarmachung

Der Einsatz von hydrostatischem Hochdruck zur Inaktivierung von Mikroorganismen, also zur Haltbarmachung von Lebensmitteln, ist in der Wissenschaft lange bekannt. Gegenüber den konventionellen Methoden, wie der Behandlung mit starker Hitze oder dem Einsatz von Konservierungsstoffen, bietet die Hochdruckbehandlung (High Pressure Processing) den entscheidenden Vorteil, dass für den Menschen potentiell schädliche Mikroorganismen und Verderbniserreger tendenziell hitzeresistent und druckempfindlich sind. Bei natürlichen Aromen, Vitaminen und weiteren wertgebenden Inhaltsstoffen verhält es sich genau andersherum. Die Drücke von bis zu 6.000 Bar machen Pathogene zuverlässig unschädlich und schonen die übrigen Komponenten des Produkts.

Die Hochdruckbehandlung ist kostspieliger als konventionelle Verfahren zur Haltbarmachung. Dafür kann die Technologie auch bei verpackten Lebensmitteln angewandt werden. Hierdurch wird sie vorwiegend für Lebensmittel in hochpreisigen Segmenten eingesetzt. So durchlaufen bereits heute Produkte wie Fruchtsaftgetränke, Smoothies, Fruchtzubereitungen, Seafoods, Fleischwaren, Convenience-Produkte und Babynahrung den Prozess, bevor sie das Supermarktregal erreichen.



*Haltbarmachung bei niedrigen Temperaturen – bei der Hochdrucktechnologie kommen Drücke von rund 6.000 Bar zum Einsatz.*

## Inaktivierung und Zellaufschluss mittels gepulster elektrische Felder

Auf dem Prinzip der Elektroporation, bei dem Zellmembrane durchlässig gemacht werden, basiert der Einsatz gepulster elektrischer Felder (kurz: PEF). Die PEF-Technologie dient zur physikalischen Haltbarmachung von halbflüssigen und flüssigen Produkten wie Fruchtsäften, Smoothies und Fruchtzubereitungen. Im Gegensatz zur Hochdrucktechnologie funktioniert das Verfahren kontinuierlich und ist somit für die Verarbeitung großer Mengen mit wenig Produktwechslern geeignet. Unterbrechungen durch Rüstzeiten oder Reinigungen wie im Chargenprozess sind nicht notwendig. Flüssigkeiten werden in eine Behandlungskammer gepumpt. Hier werden sie elektrischen Feldern ausgesetzt. Die Konsequenz: Ladungen werden am Inneren und Äußeren der Zellmembran polarisiert, wodurch diese durchlässig wird. Die hierin vorkommenden verderbniserregenden und pathogenen Mikroorganismen werden zuverlässig inaktiviert und das Produkt ist nach einer aseptischen Abfüllung verkehrsfähig.



*In der Praxis werden gepulste elektrische Felder zur Strukturoptimierung von Lebensmitteln wie Kartoffeln eingesetzt.*

Neben der Inaktivierung erreicht man mit der Anwendung gepulster elektrischer Felder auch Strukturoptimierungen von festen Produkten wie beispielsweise Kartoffeln. Diese werden hierzu auf einem Förderband durch ein Wasserbad geleitet. Das Wasserbad dient als Medium für die elektrischen Felder, die in der Kartoffel einen Zellaufschluss erwirken. Das Ergebnis: Die Kartoffeln werden elastischer und schneidfähiger als im unbehandelten Zustand. So entsteht, etwa bei der Produktion von Pommes Frites, weniger Bruch, sie bleiben länger. Außerdem spart das Verfahren im Vergleich zu konventionellen Methoden, wie dem Blanchieren, Zeit, Energie und Wasser.



*Hochspannungsimpulsanlagen aus Quakenbrück.*



### 3D-Lebensmitteldruck: Die Smart Food Factory

Noch verarbeiten 3D-Drucker hauptsächlich Kunststoffe. Jedoch gibt es bereits erste Anwendungsbeispiele für die Lebensmittelbranche, z.B. Süßwaren in Form von Tieren oder bekannten Bauwerken. Doch welche Relevanz hat dieser Technik-Trend für die Food-Branche heute und in Zukunft tatsächlich?

Der 3D-Druck wird auch als additive Fertigung bezeichnet. Im Gegensatz zu subtraktiven Verfahren, bei denen Rohmaterial mechanisch oder elektrisch abgetragen wird (z.B. beim Fräsen oder Schnitzen), wird beim 3D-Druck ein Gegenstand durch Hinzufügen beziehungsweise Auftragen erzeugt. Als Vorlage für die Produktion dient dabei ein digitales, dreidimensionales Modell des Produktes, das in einen maschinenlesbaren Code übersetzt und automatisiert verarbeitet wird. Immer mehr Branchen entdecken das Verfahren für sich. Auch die Lebensmittelindustrie hat Interesse am „Foodprinting“ – dem Schlüssel zur Losgröße 1?

Das Funktionsprinzip ist einfach erklärt. Eine Düse bewegt sich über mehrere Achsen und trägt unter Zufuhr von Lebens-



*Eine Smart Food Factory auf zwei Quadratmetern: Der 3D-Lebensmitteldruck könnte schon bald eine dezentrale Produktion ermöglichen.*



mittelrohstoffen in Form von Feststoff-Flüssigkeitsgemischen (Pasten) die verschiedenen Phasen eines Produktes auf. Der Zulauf des Materials kann dabei aus Kartuschen erfolgen. Eine Alternative zu den Kartuschen ist der Einsatz eines miniaturisierten Extruders. Ein Extruder wird genutzt, um mehrere Komponenten zum Beispiel Wasser und Mehle, zu mischen, zu verarbeiten und zu fördern. Diese Apparatur wird bereits für die Produktion von faserigen Lebensmitteln wie beispielsweise Erdnuss-Softis oder pflanzlichen Alternativprodukten eingesetzt. Der Vorteil des extrusionsgestützten 3D-Drucks liegt in seiner Flexibilität. Rohwaren wie getrocknete Mehle kommen bei der Nassextrusion erst unmittelbar während der Produktion mit Wasser in Berührung. Dadurch startet der natürliche Prozess des Verderbens viel später. Dieses Just-in-Time-Prinzip macht die Produktion von Lebensmitteln ortsunabhängig und verbessert die Ratio von Individualität und Stückkosten. Insbesondere für die dezentrale Lebensmittelproduktion in Mega Cities oder in Schwellen- und Entwicklungsländern mit weniger belastbarer oder lückenhafter Infrastruktur birgt diese technologische Innovation ein hohes Potential.

### Vertikale Landwirtschaft und Home Farming

Ob in der Gastronomie, im Supermarkt oder in den eigenen vier Wänden – die Kultivierung von pflanzlichen Produkten am

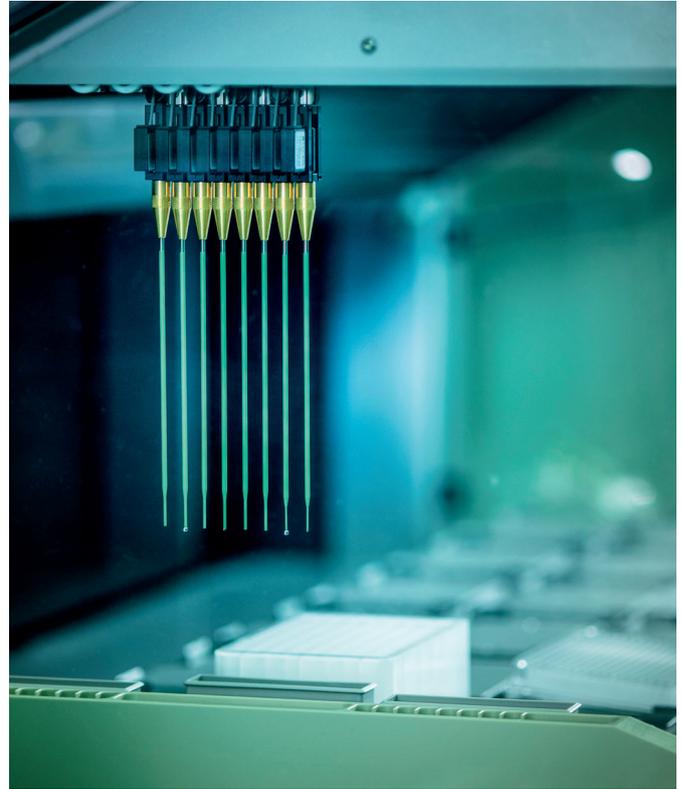
Verkaufspunkt oder am Ort des Verzehrs liegt im Trend. Zukunftstechnologien wie Home Farming, Vertical Farming oder „Roof Gardening“ dezentralisieren Wertschöpfungsketten sichtbar. Durch den Wegfall logistischer Prozesse bergen diese Entwicklungen Potentiale für den ökologischen Footprint sowie für dezentrale Versorgungsstrategien in Großstädten und Ballungszentren. Modernste Anbaumethoden basieren beispielsweise auf Hydroponics (zu Deutsch: Hydrokultur). Dieses Vorgehen ermöglicht die Zucht von Nutzpflanzen ohne Boden durch die direkte Zufuhr mineralischer Nährstofflösungen. Die Pflanzen wachsen nur durch ihre Wurzeln. Die Nährstoffe für die Lösungen können dabei auch aus Nebenströmen, wie z.B. Fischabfällen, gewonnen werden.

Inwieweit sich diese Entwicklungen zu flächendeckenden Innovationen entfalten, hängt unter anderem davon ab, wie die Integration der Ursprungsideen mit anderen technologischen Lösungen wie zum Beispiel automatisierter Ernteprozessen und digitalen Anwendungen erfolgt. Auch die Einbettung in Konzepte des E-Commerce und Food Delivery spielen für diese Zukunftstechnologien eine wichtige Rolle.

## 2. Ideen für Individualisierung und Vernetzung

### Bioaktive Substanzen

Nahrungsinhaltsstoffe wie Proteine, Fette und Kohlenhydrate liefern Energie und regeln unseren Stoffwechsel. Neben diesen bekannten Nährstoffen enthalten einige Lebensmittel auch weitere Stoffe, die der Gesundheit zuträglich sein können. Studien der letzten Dekaden kamen unabhängig voneinander zu der Erkenntnis, dass es Faktoren gibt, die für die günstigen Effekte des Konsums bestimmter Produkte ursächlich sind. Sekundäre Pflanzenstoffe, Ballaststoffe und Verbindungen aus milchsauer



*Bioaktive Substanzen rücken verstärkt in den Fokus der Forschung.*

fermentierten Lebensmitteln, sogenannte bioaktive Substanzen, rückten insbesondere bei pflanzlichen Produkten in den Fokus der wissenschaftlichen Analysen. Sie besitzen zwar keinen Nährstoffcharakter, haben dafür aber eine nachgewiesene gesundheitsfördernde Wirkung.

Carotinoide, Glucoinsolate oder Senfölglycoside, Phytoöstrogene und Polyphenole sind einige wenige Beispiele sekundärer Pflanzenstoffe, die in fast allen Pflanzen oder Hülsenfrüchten vorkommen und deren Konsum mit einem verminderten Auftreten schwerer Erkrankungen bzw. mit positiven ernährungsphysiologischen Effekten wie einer Stärkung der Immunabwehr und einer antikanzerogenen Wirkung assoziiert werden.



*Wissenschaftler untersuchen, wie sich die positive Wirkung verschiedener Stoffe ungehindert im menschlichen Körper entfalten können.*

Die Forschung konzentriert sich unter anderem darauf, ihre Bioaktivität bzw. ihre Bioverfügbarkeit zu gewährleisten. Das heißt im Klartext: Wissenschaftler stellen sich die Frage, wie man die Stoffe in Verarbeitungsprozessen erhalten kann und wie sie nach dem Verzehr ihre positive Wirkung im menschlichen Körper möglichst ungehindert entfalten können. An dieser Stelle spielen sich selbst erweiternde Datenbanken und selbstlernende Systeme eine zentrale Rolle. Sie unterstützen die automatisierte Produktentwicklung, indem sie funktionelle und biochemische Eigenschaften von (pflanzlichen) Rohmaterialien bündeln und neue Anwendungen für die Lebensmittelherstellung erschließen.

### **Blockchain: Digitale Revolution in der Wertschöpfungskette**

Blockchain ist eine Datenbank, die User eines Netzwerkes oder die Akteure einer Wertschöpfungskette miteinander vernetzt und jede Interaktion bzw. Transaktion für alle Akteure sichtbar und validierbar macht. Darauf basiert ihre Integrität. Die kryptographische Verkettung sichert sie nicht nur gegen nachträgliche Manipulationen ab, sondern erlaubt auch das Anhäufen und Integrieren von Informationen all ihrer Mitglieder. Blockchain, sowie die mit ihr verbundenen Entwicklungspotentiale für molekularbiologischen Analysen von Erbinformationen der



*Kontaminationen in der Lebensmittelproduktion können durch Blockchain-Lösungen zukünftig noch effektiver vermieden werden.*

Lebensmittelbiota (Metagenomik) und deren Sequenzierung werden die Lebensmittelproduktion schon bald vor bisher ungekannte Möglichkeiten stellen. Kontaminationen können durch Big Data Management genauestens prognostiziert und somit noch effektiver vermieden werden. Food Fraude könnte bald der Vergangenheit angehören. Per App erfährt man bereits im Supermarkt, welche Ressourcen für den Einkauf benötigt wurden. Letztendlich könnte Blockchain durch die Digitalisierung der Geschäfts- und Handelsprozesse absatzbedingte Zielkonflikte reduzieren und die gesamte Performance des globalen Food Systems steigern.

### 3. Ideen für Messbarkeit, Bewertung und Umsetzung von Nachhaltigkeit

#### Life Cycle Assessment: Umweltverträglichkeit von Produkten messen und bewerten

Die Ökobilanzierung oder Lebenszyklusanalyse, ist eine Methodik, die durch Analyse von großen Datenmengen in und um die Wertschöpfungskette die ökologische Leistung von Lebensmitteln ermittelt. Sie kann auf zwei Weisen erfolgen: Zum einen besteht die Möglichkeit, eine globale Analyse durchzuführen, die sich auf standardisierte, valide Prozessdaten stützt. Hierdurch können akkurate Näherungswerte ermittelt werden. Diese Bestandsaufnahme bietet Unternehmen eine erste Übersicht zu ihrer wesentlichen ökologischen und wirtschaftlich-technischen Performance. In einem weiteren Schritt lassen sich die spezifischen Daten eines Prozesses, eines Produkts oder eines ganzen Unternehmens erheben und analysieren. Diese Analyse bildet eine valide Grundlage für die Entwicklung und die tatsächliche Umsetzung von Prozessoptimierungen. Diese umfangreichere Bilanzierung erlaubt außerdem die Erstellung von und den Vergleich zwischen verschiedenen Lösungsszenarien



*Foot- und Handprints: Lebenszyklusanalysen machen die Produktionsökologie sichtbar und messbar.*

und kann Alternativen aufzeigen, die sowohl wirtschaftliche als auch ökologische Mehrwerte bieten und gleichzeitig die Produktqualität sichern.

Die Idee der Ökobilanzierung ist nicht neu. Bereits vor fast 50 Jahren verhalf sie der Coca Cola-Company zur Innovationsführerschaft. In den USA wurde im Jahr 1969 durch das Midwest Research Institute in Kansas City eine Studie für den Getränkekonzern erstellt, die sich mit dem Ressourcenverbrauch und den Umweltauswirkungen von Getränkeverpackungen auseinandersetzte. Diese sogenannte Resource and Environmental Profile Analysis (REPA) legte den methodischen Grundstein für die Produktlebenswegbilanzen (Life Cycle Assessment = LCA). Heute erarbeiten vor allem große Lebensmittelkonzerne eigene Analysen ihrer Prozessketten oder greifen hierfür auf externe Dienstleister zurück. Für kleine und mittelständische Hersteller aber auch komplexe Produkte ist der Aufwand einer vergleichbaren Ökobilanzierung jedoch nicht realistisch.

Um die Ökobilanzierung zu einem flächendeckenden Standard der Lebensmittelproduktion zu entwickeln, bedarf es einer verstärkten vertikalen Kooperation in der Wertschöpfungskette. Es gilt, Daten aus Landwirtschaft, Verarbeitung, Logistik, Handel und Konsum zusammenzuführen und die entsprechenden Ergebnisse der Analysen auf eine transparente und verständliche Art und Weise zum Kunden zu transportieren. Die Etablierung einer einheitlichen und universalen Methodologie für die Vermessung aller relevanten Faktoren ist das Ziel der aktuellen Forschung.



## Struktur und Funktionalität: GVO-freie Emulgatoren in der Schokoladenherstellung

Die Herstellung von zartschmelzender Schokolade mit einem angenehmen Mundgefühl ist ein technologisch anspruchsvoller Prozess. Hierbei werden feinst zerkleinerte Rohstoffe wie Milchpulver, Kakaofeststoff und Zucker zusammen mit Kakaobutter zu einer homogenen Schokoladenmasse verarbeitet. Damit sich die Feststoffe mit der flüssigen Kakaobutter zu einer Masse verbinden, bedarf es eines Emulgators. Üblicherweise wird dazu das aus der Sojabohne gewonnene Lecithin eingesetzt. Ein weiterer wichtiger Aspekt im Rahmen der Schokoladenherstellung ist außerdem das Fließverhalten der Masse. Dieses muss dem jeweiligen Anwendungszweck entsprechend eingestellt werden, so dass unterschiedlichste Produkte wie Tafeln, Figuren oder Riegel hergestellt werden können. Auch hierfür wird neben der Zugabe von Kakaobutter ebenfalls der Emulgator benötigt.

Der Hauptanteil der für die Emulgatorgewinnung verfügbaren Sojabohnen stammt aus dem Anbau genetisch veränderter Pflanzen. Da Hersteller hierzulande jedoch den Konsumentenwunsch nach möglichst GVO-freien Produkten weiterhin langfristig nachkommen und sicherstellen wollen, dass keine Spuren von genetisch veränderten Organismen in ihre Produkte gelangen, suchen sie nach Emulgatoren aus alternativen Quellen. Als regionales Produkt kommt z.B. Lecithin aus Sonnenblu-



mensaaten in Frage. Doch welche Emulgatoren gute Alternativen sind und durch welche Merkmale sie sich in ihrer Wirkung von Sojalecithin unterscheiden, war bislang unbekannt.

Im Idealfall sollte nicht nur ein Emulgator aus GVO-freien Quellen gefunden werden. Ziel war es außerdem, bei gleicher oder sogar verbesserter Qualität des fertigen Produktes auch Kakaobutter einzusparen. Denn ein Teil der Kakaobutter wird in Zusammenschlüssen von zerkleinerten Zutaten „festgehalten“ und steht nicht für das Fließen der Schokoladenmasse zur Verfügung. Dieser Kakaobutteranteil ist daher technologisch – und auch sensorisch – nicht notwendig und kann eingespart werden.

Die Lösung ist ein Emulgator, der sich in optimaler Weise so auf die Oberflächen der zerkleinerten Zutaten verteilt, dass sich diese nicht mehr untereinander zusammenlagern und Kakao-

Das Forschungsvorhaben zum „optimierten Einsatz von alternativen Emulgatoren in Süßwarensuspensionen mit hoher Feststoffkonzentration mit dem Ziel der Einsparung von Kakaobutter“ ist ein Projekt der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)

und wird gefördert durch:



butter einschließen. Um dies zu erzielen, wurden zunächst die Oberflächeneigenschaften der Feststoffpartikel im Submikrometerbereich hinsichtlich ihrer Topographie und ihrer adhäsiven Eigenschaften charakterisiert. Dazu wurde eine spezielle Technik – die Rasterkraftmikroskopie – eingesetzt. Hiermit konnte erstmalig gezeigt werden, wie je nach Art der Zerkleinerung unterschiedliche Oberflächeneigenschaften entstehen und wie sich diese dann auf makroskopischer Ebene auswirken. Anhand einer Vielzahl von Untersuchungen konnte aufgezeigt werden, dass die Anwendung der Walzenzerkleinerung gegenüber der Kugelmühlengerkleinerung für die Schokoladenherstellung klar von Vorteil ist.

Im weiteren Verlauf der Forschungsarbeiten wurde die Anlagerung der Emulgatoren auf diese Oberflächen der zerkleinerten Partikel im Detail untersucht. Es wurde ermittelt, auf welchen Oberflächenbereichen die Emulgatormoleküle angelagert wurden und welche Oberflächenadhäsivitäten mit diesen Bereichen in Verbindung stehen. Ebenso wurde die Schichtdicke der Emulgatorbelegung ermittelt sowie Versuche zu deren Anlagerungskinetik unternommen. Auch hier lieferte die Rasterkraftmikroskopie erneut wertvolle Erkenntnisse über die Wirkungsweise der Emulgatoren auf den Partikeloberflächen und dem daraus resul-



*GVO-freie Süßwaren: Forscher sind auf der Suche nach Alternativen Emulgatoren.*

tierenden Verhalten der Schokoladenmassen. So konnte auch die unterschiedliche Wirkung von Soja- und Sonnenblumenlecithin bei der Schokoladenherstellung charakterisiert und erklärt werden, ebenso konnte erstmalig der Wirkungsmechanismus des aus Glycerin und Ricinolsäure gewonnenen Emulgators Polyglycerin-Polyricinoleat (PGPR) aufgeklärt werden.

Schlussendlich bieten die Ergebnisse des Projektes den Schokoladenherstellern die Möglichkeit, Sojalecithin durch ein Emulgatormischung zu ersetzen, das zweifelsfrei aus nicht genetisch veränderten Organismen gewonnen wird. Sie erklären weiterhin, warum Sojalecithin nicht einfach durch Sonnenblumenlecithin ersetzt werden kann. Die in dem Projekt durchgeführten Untersuchungen ermöglichen zudem eine nennenswerte Einsparung von Kakaobutter, die angesichts steigender Rohstoffpreise von erheblicher wirtschaftlicher Bedeutung ist. Die Einsparungen sind realisierbar bei gleichbleibender bzw. sogar verbesserter Produktqualität, da durch die optimale Belegung der Partikeloberflächen mit dem ermittelten Emulgatormischung nur die sogenannte immobilisierte Kakaobutter, die technologisch nicht notwendig ist und auch sensorisch nicht in Erscheinung tritt, eingespart wird. Besonders hervorzuheben ist, dass die Umsetzung der Projektergebnisse keiner nennenswerten technischen Investitionen bedarf, so dass insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen von diesem Vorhaben profitieren.

## 4. Ideen für Inhalte 4.0 und die Erschließung neuer Rohstoffe

### High Moisture Extrusion – Bekanntes aus Neuem

Obwohl der Rohstoff bei vegetarischen Fleisch- und Wurсталternativen ein anderer ist (zum Beispiel Soja, Erbse, Ei und Milch), bleiben viele Verarbeitungsschritte identisch. Ob tierisch oder pflanzlich: Letztendlich geht es um die Herstellung von eiweißreichen Produkten für die menschliche Ernährung.



*Forscher am Deutschen Institut für Lebensmitteltechnik erschließen alternative Proteinquellen für die Human- und Tierernährung.*

Die größte Herausforderung bei der Produktion von Lebensmitteln aus alternativen Eiweißquellen ist die richtige Struktur des Produktes. Die High Moisture Extrusion ist hier eine wichtige Schlüsseltechnologie. Mit ihrem Einsatz wird aus gemahlene Rohmaterialien unter Hinzugabe von Wasser bei spezifischen Temperaturen und Drücken eine texturierte Masse, die der Struktur von Fleisch aufgrund ihrer faserigen Struktur verblüffend ähnelt. Die Extrusion wird im Lebensmittelbereich zur Herstellung von Produkten wie Erdnussflips und Cerealien eingesetzt. Die Rohwaren durchlaufen dabei die Schneckenwellen im Extruder und expandieren nach ihrem Austritt am Ende des Apparates. Hierdurch erhalten sie eine luftige Struktur. Bei der High Moisture Extrusion wird diese Expansion jedoch verhindert, um die faserige Struktur zu erhalten. Hierfür kommen speziell entwickelte Kühldüsen zum Einsatz. Das Halbfabrikat kann anschließend durch entsprechendes Schneiden, Würzen und marinieren in vielfältige Produkte wie z.B. Nuggets und Chunks verarbeitet werden. Diese Prozessschritte ähneln denen der konventionellen Fleischwarenproduktion. Neben Rohstoffen wie Soja, Erbse, Ei und Milch bilden auch exotischere Eiweißquellen wie Algen und Insekten interessante Entwicklungsfelder.



### **Algen und Insekten**

Insbesondere die Verarbeitung von Mikroalgen stellt die Produktentwicklung vor neue Möglichkeiten. Mikroalgen wie Spirulina und Clorella sind heute in diversen Getränken, Süßwaren und Convenience-Produkten wie z. B. Saucen zu finden. Die Biomasse dieser Mikroalgen enthält wertgebende Inhaltsstoffe und interessante Aminosäurespektren. Diese werden für die Anwendung in der Lebensmittelindustrie immer attraktiver. Sie bilden nicht nur die Quelle für hochwertige Nahrungsergänzungsmittel und natürliche Farbstoffe, sondern sind auch deutlich ressourcensparender zu kultivieren. Darüber hinaus können sie auf (Wasser-)Flächen kultiviert werden, auf denen traditionelle Landwirtschaft nicht möglich ist.

Ähnliche Vorteile bieten Insekten. Soldatenfliegenlarve, Grillen und Buffalowürmer können platzsparend gezüchtet werden. Die Konversionsrate, also die Ratio von eingesetzten Ressourcen und gewonnenem Protein, ist wesentlich höher als die der Nutztierzüchtung. Insgesamt schlägt sich dieser Umstand positiv auf die CO<sub>2</sub>-Bilanz und den gesamten ökologischen Fußabdruck der Produktion nieder. Neben der Klärung gesetzlicher

Rahmenbedingungen ist die weitere Erforschung dieser Ressource notwendig, um ihren Einsatz in der Humanernährung und als energie-effizientes Futtermittel flächendeckend zu ermöglichen. Ein besonders wichtiger Aspekt ist die Akzeptanz der Verbraucher. In einer Reihe von regionalen und internationalen Forschungsprojekten arbeiten Wissenschaftler interdisziplinär an diesen Fragestellungen.

## 5. Erfolge aus der Praxis

Im folgenden stellen Unternehmen ihre Innovationen vor.

### Elea Technology



„Die Technologie der gepulsten elektrischen Felder (Pulsed Electric Fields, PEF) zur physikalischen Poration der Zellmembran wurde erstmals 1960 beschrieben. Es wurde gezeigt, dass eine produktschonende Verlängerung der Haltbarkeit von Lebensmittel sowie eine Strukturmodifizierung von biologischem Material möglich sind. Nach der Aufklärung der Wirkmechanismen, der Entdeckung der vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten und der technischen Weiterentwicklung von Komponenten war 2006 die Zeit reif für eine industrielle Umsetzung. Das DIL – Deutsches Institut für Lebensmitteltech-

nik bot aufgrund seiner Arbeitsweise und Struktur die perfekte Plattform hierfür. Die größte Hürde bestand nun darin, die nur im Labormaßstab verfügbare Technologie für den industriellen Einsatz verfügbar zu machen und den dabei herrschenden Rahmenbedingungen im Hinblick auf Behandlungsleistung, Zuverlässigkeit aber auch hygienic design, gerecht zu werden. Durch gezielte Ansprache von Projektpartnern und intensive Forschungs- und Entwicklungsarbeiten gelang es, bereits 2010 die erste industrielle Anlage beim Kooperationspartner Wernsing zu installieren. Die Marktreife der Technologie wurde erfolgreich aufgezeigt, 2012 erfolgte die Ausgründung der Elea GmbH für den Vertrieb der PEF Anlagen. Innerhalb von 5 Jahren konnte die Position als Marktführer erreicht und ausgebaut werden. Von anfangs drei ist das Unternehmen auf derzeit 12 Mitarbeiter angewachsen. Das Team des Unternehmens ist dabei weltweit tätig, noch in diesem Jahr kann die Installation der 100. Anlage abgeschlossen werden. Als ein Beispiel dieser Anlagen sei die Elea PEF CoolJuice Anlage für Säfte genannt (s. Foto). Von Anfang an wurde besonderer Wert auf eine enge Kooperation mit den Kunden und Anwendern der Technologie gelegt, so betreibt Elea ein eigenes Versuchstechnikum in Quakenbrück. Durch die Nähe zum DIL steht darüber hinaus eine Vielzahl prozesstechnischer und analytischer Methoden zur Verfügung. Diese werden neben der Kundenbetreuung auch für eigene Entwicklungsarbeiten genutzt. Elea ist in vorwettbewerblichen Projekten der Gemeinschaftsforschung, EU Vorhaben und im kürzlich gestarteten EIT Food KIC aktiv beteiligt. Die Ergebnisse fließen sowohl in die Identifikation neuer Anwendungsfelder wie den Einsatz bei der Gewinnung von Proteinen aus Mikro- und Makroalgen, der Beschleunigung von Fermentations- und Trocknungsprozessen als auch in die Entwicklung neuer Anlagentypen sowie die Kundenbetreuung ein. Die neuesten vielversprechenden Produktinnovationen sind beispielsweise gefriergetrocknete Früchte und Gemüse, die durch eine vorherige PEF Behandlung mit Strukturerehalt punkten können sowie die PEF Behandlung grüner Smoothies zur Haltbarkeitsverlängerung bei gleichzei-



Elea PEF  
CoolJuice  
Anlage für Säfte

tigem Erhalt wertgebender Inhaltsstoffe und einer ansprechenden grünen Farbe. Die neueste Anlagenentwicklung stellt die Elea SmoothCut One als kompakte all-in-one Anlage inklusive Generator, Wasserbad und Behandlungseinheit dar.“

## Metro



„Im Jahr 2015 hat sich die METRO Cash & Carry Deutschland dazu entschieden, ein in Europa einmaliges Projekt im Bereich Vertical Farming umzusetzen. Gemeinsam mit dem Berliner Startup Infarm wurde im METRO Cash & Carry Markt Berlin-Friedrichshain eine „Vertical Farming“-Anlage installiert, die es ermöglicht frische Kräuter und Salate direkt aus dem Anbau den Kunden anzubieten. Dabei ging es nicht nur um das Angebot äußerst frischer und qualitativ hochwertiger Produkte aus der Anlage, sondern auch um die Möglichkeit, den Kunden das Thema „Vertical Farming“ als nachhaltige Lösung in der Lebensmittelwirtschaft nahezubringen. Durch diesen kleinen Piloten konnte das Konzept der „Instore-Farm“ validiert und die Prozesse um die Farm optimiert werden. „Um Lösungen für das Foodsystem von morgen zu identifizieren, ist es notwendig neue Wege zu gehen und



Lebensmittelherkunft- und Produktion im Handelskontext neu zu interpretieren“, sagt Fabio Ziemßen, Head of Food Innovation und FoodTech der HoReCa Digital einer Geschäftseinheit der METRO.“

## RethinkResource



„Bier aus altem Brot, Chips aus Birtreber, Pilzsubstrat aus Kleie, das sind alles Produktinnovationen im Sinne einer Kreislaufwirtschaft! Es könnten noch 100 weitere Beispiele aufgezählt werden – Innovation ist überall!

Wir bei RethinkResource möchten genau diese Innovation fördern. Es ist unser Anliegen eine Kreislaufwirtschaft in Europa zu implementieren! Wir möchten dazu anregen Produktions-Nebenströme als wertvolle Materialien zu sehen. Wir bieten dafür eine einzigartige Kombination aus 2 Produkten an. Einerseits ein Beratungsservice bei dem wir Unternehmen mit “Circular Business Models” und Materialstromanalysen unterstützen. Andererseits unsere eigene Innovation, Circado! Circado ist eine industrieübergreifende, online Plattform für kostengünstige und intelligente Materialbeschaffung für die produzierende Industrie. Firmen können via einem Auktionssystem mit Sekundärmaterialien handeln und somit ihre Nebenströme aufwerten oder effizient Materialien beschaffen. Circado ist eine Partnerbörse für den Austausch von Abfall und Nebenprodukten.

Bei der Entwicklung von Circado haben wir erstmals einen eigenen Innovationsprozess durchlaufen dürfen. Circado ist entstanden als wir festgestellt haben, dass es der produzierenden und verarbeitenden Industrie an einem Werkzeug fehlt, sich aktiv in eine Kreislaufwirtschaft mit einzubinden; eine skalierbare und industrieübergreifende Lösung.

Durch unsere Beratungsprojekte haben wir schon viel gelernt, wie Beschaffungsprozesse ablaufen, Produktionen aussehen, sprich was mit den Nebenprodukten passiert. Es hat sich aber trotzdem

als unsere größte Herausforderung herausgestellt eine Plattform zu entwickeln die genau den Bedürfnissen unserer Kunden angepasst ist. Wir sind darum auf einen regen Austausch zwischen unseren Beratern und Programmierern angewiesen. Es ist unser Ziel eine benutzerfreundliche und intuitive Plattform zu entwickeln, die sich in das Alltagsgeschäft unserer Kunden integrieren lässt.

Wir haben mittlerweile bald eine funktionierende Beta-Version und viele Kunden die sich darauf freuen, diese zu testen. Wir freuen uns aber natürlich immer über noch mehr Nutzer/ Tester.

Zu dem Erfolg von Circado zählt noch ein weiterer essentieller Faktor. Ein grosses Netzwerk. Dafür wurden wir vom DIL, der ETH Zürich, Industriepartnern und dem EIT Food tatkräftig unterstützt. Für diese Unterstützung sind wir sehr dankbar!

Zum Schluss noch ein grosses Plus von RethinkResource: das Team! Wir sind ein junges Team mit interdisziplinären Ausbildungen, das Innovationen rasch voranbringt.“

## Rügenwalder Mühle

„Die Fleischwarenindustrie befindet sich derzeit in einem Strukturwandel. Familiengeführte Mittelstandsbetriebe suchen nach neuen Wegen. Sie sind teils aufgrund von Perspektivlosigkeit aber auch in Konzentrationsprozesse involviert. Dieses liegt an der Bündelung auf wenige Handelsunternehmen auf der Abnehmerseite und auch auf der Lieferantenebene, was zu einer Sandwichposition führt, in der es immer schwerer wird, einen USP (Alleinstellungsmerkmal) mit Wertschöpfung zu generieren. Diese „Abhängigkeit“ auch mit Blick auf immer stärker werdende eigene Produktionsbetriebe des Handels, die Bildung starker Eigenmarken des Handels und die rückläufigen Absätze der klassischen Wurstwaren spielen eine große Rolle.



Vor diesem Hintergrund sind Innovation ein wichtiges Thema der Wurstwarenhersteller. Dies hat dazu geführt, dass sich die Rügenwalder Mühle vom reinen Wursthersteller zum Lebensmittelhersteller entwickelt hat und sich seit Dezember 2014 verstärkt im Bereich der Fleischalternativen engagiert. Seit Einführung der ersten vegetarischen Produkte wurden daher konsequent mit starker Vermarktungsunterstützung, auch im TV, fleischnahe Produkte auf Pflanzenbasis entwickelt und rund 20 neue Produkte in den Handel gebracht. Dieser hat gerade dieses neue Segment sehr proaktiv begleitet und es gelang ein gemeinsamer Aufbau einer Kategorie, die auf andere Ernährungsbedürfnisse in einer Zielgruppe der Flexitarier zielt.

Obwohl dieser Change-Prozess gerade bei uns als etabliertem Fleisch-Markenhersteller anfängliche Widerstände überwinden musste, konnte ein Umsatzanteil von rund 25% unseres mittelständischen Unternehmens aufgebaut werden. Auch das traditionelle Sortiment wird dabei nicht vernachlässigt und derzeit mit der Etablierung eines Bio Fleischwarenfocuses gestützt und erweitert, so dass damit letztlich ein Risikosplit in der Besetzung vermeintlicher Nischen im Markt erfolgt.

Die Basis für unser Handeln ist es, auf die sich verändernden Bedürfnisse der Verbraucher zu reagieren und jedem Kunden mit zukunftsfähigen Nahrungsangeboten das Produkt anbieten zu können, das er bevorzugt. Das Know how für diese Stoßrichtung wurde mit eigenen und externen Mitarbeitern erarbeitet und bildet ein solides Fundament in der Weiterentwicklung unserer Marken. Die Kommunikation und Entschlossenheit der Geschäftsführung war und ist auf diesem Weg ein elementarer Baustein, intern wie extern. Alles mit Maß und Mitte, wohl wissend, dass solch ein Umbau viel Kraft, Mut und auch Vertrauen der Mitarbeiter kostet.

Ermutigend ist dabei die Rückendeckung und Investitionsbereitschaft der Inhaberfamilie, die in Generationen denkt und die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle positiv begleitet.“

## Coca-Cola *Coca-Cola* Deutschland

„Seit 1929 produziert Coca-Cola in Deutschland alkoholfreie Getränke für den deutschen Markt. Aktuell sind es über 80 Produkte aus allen Segmenten alkoholfreier Getränke, mit oder ohne Kohlensäure, mit oder ohne Zucker oder zuckerreduziert. Unser langfristiger Erfolg misst sich an dem Wohlergehen von Gesellschaft und Umwelt. Das bedeutet, vor allem die Belange von Gesellschaft, zukünftigen Generationen und Umwelt zu berücksichtigen.“

### Verbraucherbedürfnisse berücksichtigen

Wir stellen uns dieser Verantwortung, nicht nur qualitativ hochwertige Produkte herzustellen, sondern dabei auch zur Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen beizutragen. Mit einem breiten Angebot an Getränken berücksichtigen wir Verbrauchertrends und ermöglichen unseren Konsumenten eine ausgewogene und abwechslungsreiche Ernährung. Ein Beispiel sind unsere biozertifizierten ViO BiO Schorlen, deren Direktsaft aus heimischem ökologischen Anbau stammt, und unsere ViO BiO LiMO, die es zugleich in leichteren, zuckerreduzierten Varianten gibt.



### Verpackungen neu denken

Unter dem Stichwort Kreislaufwirtschaft setzen wir uns zudem dafür ein, einen Beitrag zur Ressourcenschonung und für den Klimaschutz zu leisten. Im Mittelpunkt stehen ein geringerer Materialverbrauch durch leichtere Verpackungen, ein überdurchschnittlich hoher Mehrweganteil sowie die Entwicklung zukunftsfähiger Verpackungslösungen. Unsere neu entwickelte PlantBottle™ für unsere Marken ViO und Lift ist dabei ein weiterer wichtiger Schritt. Das PET dieser Flaschen besteht zu mindestens 14 Prozent aus pflanzlichen Rohstoffen und zu 35 Prozent aus recyceltem PET. Doch nicht nur an der Weiterentwicklung unserer Produkte arbeiten wir stetig. Auch in der Produktion setzen wir auf eine umweltgerechte Ressourcennutzung: Als erstes Fortune 500 Unternehmen gleichen wir unseren Wasserverbrauch weltweit vollständig aus. Wir bereiten das im Produktionsprozess verwendete Wasser auf und führen es sauber in den natürlichen Wasserkreislauf zurück.

### Lokale Nachhaltigkeit

Unser wassereffizientester und zugleich modernster Produktionsstandort in Deutschland ist Genshagen im Landkreis Tel-

tow-Fläming. In dem Werk, das wie alle deutschen Standorte von Coca-Cola ausschließlich mit regenerativen Energien betrieben wird, können 99 Prozent aller Produktionsabfälle erneut stofflich verwertet werden. Zur Nachhaltigkeit unserer Standorte zählt nicht zuletzt die Unterstützung der Regionen und Kommunen in denen wir aktiv sind. Neben Sponsorings, Spenden und Partnerschaften wird dies vor allem durch das gemeinnützige Engagement unserer Mitarbeiter und des Unternehmens ermöglicht – so beispielsweise bei unseren regelmäßigen Nachhaltigkeitstagen, bei denen unsere Mitarbeiter ehrenamtlich lokale Initiativen unterstützen.“

## Bugfoundation

### Insekten als Nahrungsmittel – Die Revolution auf dem Teller

„Ein junges Start-up-Unternehmen aus Osnabrück will mit essbaren Insekten die westliche Lebensmittelwirtschaft revolutionieren und einen entscheidenden Beitrag zur nachhaltigen Landwirtschaft der Zukunft leisten.

Die Idee der zwei Gründer Max Krämer und Baris Özel entstand auf einer Reise durch Südostasien, wo sie das erste Mal mit Insekten als Nahrungsmittel in Berührung kamen. Das kulinarische Erlebnis wurde später von Krämer im Rahmen seiner Bachelorarbeit „Insekten – Nahrungsmittel der Zukunft“ untermauert und machte deutlich, wie viele Vorteile die im Westen noch ungewöhnliche Proteinquelle mit sich bringt.

Nahrungsmittel aus Insekten bieten gegenüber konventionellen tierischen Nahrungsmitteln viele Vorteile: Die Zucht und Produktion von Heuschrecken verbraucht laut der Welternährungsorganisation bis zu zwölfmal weniger Futter als die äquivalente

Menge Rindfleisch. Hierdurch wird zum einen der Wasser- und Flächenverbrauch drastisch verringert und zum anderen bei der gleichen erzeugten Proteinmenge nur etwa ein Hundertstel der Treibhausgasmenge emittiert. Neben der hervorragenden Ressourceneffizienz sprechen auch gesundheitliche Vorteile für das Verspeisen von Insekten. Nahrungsmittel aus Insekten können vergleichbare Nahrungsmittel aus Fisch und Fleisch in ihrer Nährstoffbilanz überbieten: Sie sind vielfach sehr proteinreich und verfügen über ein hohes Maß an Vitaminen, Mineralstoffen und mehrfach ungesättigten Fettsäuren.

### Können sich Insekten als Nahrungsmittel auch in der westlichen Welt durchsetzen?

Unter anderem die Welternährungsorganisation und die große Zukunftsstudie von Nestlé bescheinigen der westlichen Welt ein ungeheures Marktpotential für essbare Insekten. Um dieses Potential nutzen zu können, bedarf es vor allem ansprechender Produkte mit erfolgreichem Marketing. Das Start-up-Unternehmen Bugfoundation stellt sich dieser Aufgabe mit ihrem „Bux Burger“. Um den ersten Burger und die dazugehörige Markenidentität zu entwickeln, wurde ein Entwicklungsprozess von



über 12 Monaten in Zusammenarbeit mit Experten aus Wirtschaftspsychologie, Ökotrophologie, Lebensmitteltechnik und Marketing durchlaufen. Besonders hilfreich war und ist die enge Zusammenarbeit mit dem Deutschen Institut für Lebensmitteltechnik e.V. (DIL), das unter anderem über ein hervorragendes Know-How im Bereich der Produktentwicklung verfügt.

Das erklärte Ziel der „Bux Burger“-Entwicklung ist, dass die Konsumenten nicht nur aus ethischen oder gesundheitlichen Erwägungen zum Insektenburger greifen, sondern weil sie das Produkt an sich überzeugt. Die Entwicklung des ersten Prototyps – einem Hamburgerpatty auf Basis von Buffalowürmern wurde 2015 gemeinsam mit dem DIL abgeschlossen. Das Endprodukt ist ein ansprechender, fleischähnlicher Patty, der eine ansprechende Alternative zum klassischen Hamburger darstellt. Heute wird der Bux Burger bereits in sieben Städten in Belgien und den Niederlanden in Restaurants und dem Einzelhandel erfolgreich verkauft.“

## Prolupin



### Erfolg mit der Süßlupine

„Sie kann nahezu rund um den Globus angebaut werden, wächst besonders gut auf sandigen, nährstoffarmen Böden und ist Experten zufolge eine der wichtigsten pflanzlichen Proteinquellen der Zukunft: die Süßlupine. Die inzwischen auch als „Soja des Nordens“ bekannte Pflanze war für die Lebensmittelindustrie lange Zeit uninteressant. Erst den Wissenschaftlern des Fraunhofer-Instituts für Verfahrenstechnik und Verpackung (IVV) gelang es nach 25 Jahren Forschung, das Eiweiß der Pflanze in Form des einzigartigen Lupinenprotein-Isolats (LPI) zu extrahieren und für die Produktion von Lebensmitteln nutzbar zu machen. Diese Erkenntnisse brachten den Wissenschaftlern des Fraunhofer IVV und den Forschern von Prolupin den Deutschen Zukunftspreis 2014 ein.“

Die Prolupin GmbH, ein Spin-Off des Fraunhofer IVV, engagiert sich seit 2010 dafür, die Forschungsergebnisse in marktreife Produkte umzusetzen. Seit Mai 2015 werden die Lupinenprodukte unter der Dachmarke MADE WITH LUVE vermarktet. Mit Erfolg: Das Sortiment umfasst mittlerweile 28 verschiedenste Sorten von veganen Lupinen-Alternativen zu: Joghurt, Desserts, Frischkäse, Milch, Salatmayonnaise, Nudeln und Eis. Das dafür notwendige Lupinenprotein-Isolat wird am Standort Grimmen in Mecklenburg-Vorpommern produziert. Im weltweit patentierten Herstellungsverfahren werden die erbsengroßen Samen der Blauen Süßlupine so aufbereitet, dass daraus proteinreiche Zutaten für die Lebensmittelproduktion entstehen. Wie gut die Produkte bei den Konsumenten ankommen, verdeutlichen die Zahlen: Der Absatz hat sich seit 2015 verfünffacht. Im vergangenen Jahr konnten bereits 2,5 Millionen MADE WITH LUVE Produkte verkauft werden. Diese sind eine nachhaltige, heimische Alternative zu Soja-, Reis-, Mandel- und Kokosprodukten.



*Um das pulverförmige Lupinenprotein-Isolat herzustellen, werden die erbsengroßen Lupinen-Samen zunächst geschält, flockiert und entölt. Aus den entölten Lupinen-Flocken entsteht dann durch eine wässrige Extraktion hochwertiges, reines Lupineneiweiß-Isolat, das frei von Bitterstoffen, Fasern und anderen störenden Elementen ist.*



*Die Blaue Süßlupine ist eine krautige Pflanze, die zwischen 40 und 80 cm hoch wird. Als Früchte bildet sie pelzige, gerade Schoten, die vier bis sieben Samen enthalten.*

Lupinensamen ähneln in ihrer stofflichen Zusammensetzung der Sojabohne. Sie enthalten alle wesentlichen Aminosäuren und sind eine gute Quelle für Mineralstoffe und Kohlenhydrate. Gleichzeitig haben sie ein geringeres Allergiepotezial als Sojabohnen. Lupinen sind darüber hinaus laktose-, cholesterin- und glutenfrei. Mit dem Lupineneiweiß lassen sich pflanzliche Alternativen zu allen Molkereiprodukten und vieles mehr herstellen. In puncto Geschmack und vielfältiger Verwendung kommen sie herkömmlichen Milchprodukten sehr nah. Damit setzen sie neue Maßstäbe im Bereich der Milch-Alternativen.

Das Innovationspotenzial von Prolupin und der Marke MADE WITH LUBE zeigt sich auch anhand der verschiedenen Auszeich-

nungen. Im European Venture Contest (EVC), der zukunftsweisende Start-ups krönt, welche eine Antwort auf globale Herausforderungen liefern, erhielt MADE WITH LUBE im Dezember 2015 die begehrte Auszeichnung in der Kategorie „Life Science“. Außerdem nahm das Innovationsnetzwerk Cleantech Group Prolupin im Januar 2016 als einzigen Produzenten veganer Lebensmittel in seine renommierte Liste „2015 Global Cleantech 100 Ones To Watch“ auf. Im vergangenen Jahr hat der Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft die intensive Forschung und Entwicklung hinter der Marke honoriert. Seitdem darf MADE WITH LUBE das Gütesiegel „Innovativ durch Forschung“ tragen.“

# Nestlé

## Küche der Zukunft



„Um langfristig erfolgreich zu sein, beschäftigt sich Nestlé intensiv mit den potenziellen Gewohnheiten und Wünschen der Gesellschaft in der Zukunft. Nestlé hat gemeinsam mit Partnern sowie Forschungseinrichtungen die „Nestlé Future Kitchen“ gebaut, um am Objekt zu lernen, zu testen, zu erleben, zu gestalten. Sie sieht anders aus als übliche Küchen und integriert sich in die Wohnlandschaft, dadurch ist die Küche nur dann Küche, wenn sie als Küche gebraucht wird.

In der Future Kitchen sind Touchelemente und Sprache integriert, die klassische Tastatureingabe ersetzen. Das digitale Dashboard an der Küchenwand zeigt alle Informationen, die für das soziale Miteinander der Haushaltsmitglieder relevant sind, beispielsweise Termine, das Wetter, Rezepte, Einkaufslisten und vieles mehr. Alle Module sind individuell gestaltbar und verbunden mit den wichtigsten Geräten im Haushalt.

Nestlé treibt die Digitalisierung von Küchengeräten voran und beschäftigt sich unter anderem mit der Rolle des 3D-Lebensmitteldrucks, Schockfrostens und Vakuumschubladen. Durch



die vielfältigen Innovationspotentiale wäre es in Zukunft möglich, auf weniger Fläche mehr Alternativen für Zubereitung und Konservierung anzubieten.

### 24 Stunden Kundenservice mit dem Chatbot KIM

In der Kommunikation mit Kunden werden immer häufiger persönliche Dialoge über Chats geführt. Insbesondere Millennials fühlen sich in den sozialen Netzwerken wohl. Um dieser Entwicklung Rechnung zu tragen, hat Maggi den Chatbot KIM für den Facebook Messenger entwickelt. KIM steht dabei als Abkürzung für „Kitchen Intelligence (by) Maggi“. Konsumenten können ganztägig über ihr bevorzugtes Medium mit der Marke in Kontakt treten.

Mit KIM kann man dabei über Rezepte, Lebensmittel, Kochtipps und Ähnliches sprechen. Die einzige Voraussetzung ist, dass in der umfangreichen Datenbank des Maggi Kochstudios Informationen zum entsprechenden Thema vorliegen. Auch bei der Vermeidung von Lebensmittelabfällen kann KIM den Verbrauchern helfen: Fragt man sie, was man aus den Resten im Kühlschrank machen kann, schlägt sie etwas aus ihrer umfangreichen Rezeptdatenbank vor. Die Besonderheit von KIM ist jedoch nicht ihre Datenbank, sondern dass sie über ein dynamisches Dialogverhalten verfügt und über mehrere Nachrichten hinweg zusammenhängende Unterhaltungen führen kann.

Aus dem Gesprächsverlauf lernt der Chatbot die Vorlieben des Chatpartners und „merkt“ sie sich. Sie kann letztlich dem Kontext und den Präferenzen entsprechend Vorschläge machen beziehungsweise Antworten geben, so dass sie letztlich einem menschlichen Chatpartner nah kommt.

### Life-Cycle-Assessments bei Nestlé

Nestlé hat sich dazu verpflichtet, die Umweltauswirkungen seiner Produkte systematisch zu reduzieren. Um gezielte, effektive Maßnahmen ergreifen zu können, müssen jedoch zunächst



die kritischen Punkte entlang des gesamten Lebenszyklus eines Produkts (von der Aussaat bis zur Zubereitung auf dem Herd) erkannt werden.

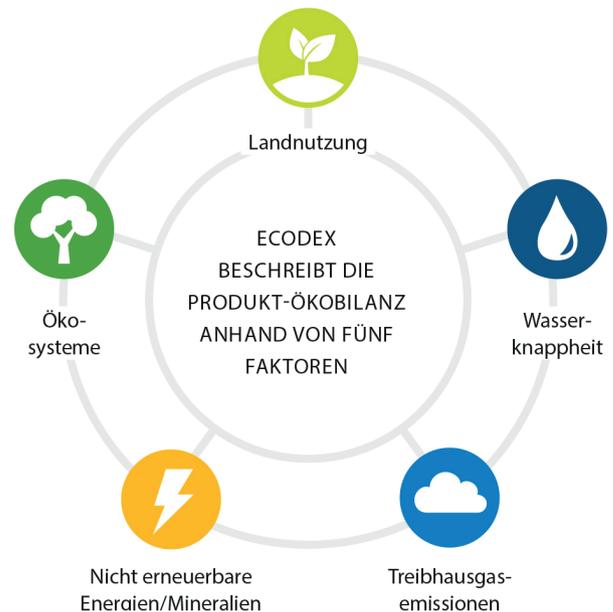
Nestlé nutzt hierfür das Eco-Design-Tool EcodEX. Mithilfe dieser Software kann man die Umweltauswirkungen einzelner Produkte oder Produktgruppen quantifizieren. Das Tool arbeitet wissenschaftlich und greift auf international anerkannte Datenquellen wie zum Beispiel die World Food LCA Database zurück.

EcodEX bewertet die Umwelteigenschaften von Produkten und Prozessen ganzheitlich: Von Anbau über Produktion und Verpackung bis zur Zubereitung wird jede Lebensphase einschließlich der relevanten Transport- und Lagerbedingungen untersucht. Analysiert und quantifiziert werden dabei die CO<sub>2</sub>-Produktion, der Wasserverbrauch, der Verbrauch nicht erneuerbarer Energien, die Landnutzung und die Belastung der Ökosysteme, so dass letzten Endes ein umfassendes Bild entsteht und Probleme gut identifiziert werden können.

Bei Pizzen wurden beispielsweise der hohe Wasserverbrauch im Tomatenanbau und der hohe Energieverbrauch in der Zubereitung als Hotspots identifiziert. Hier kann nun gezielt ange setzt werden, beispielsweise durch Einführung der effizienten Tröpfchen-Bewässerung oder einer verbesserten Zubereitungsempfehlung für Verbraucher.

Nestlé hat mithilfe des Tools mehr als 17.000 Szenarien gerechnet. Nachdem man zunächst Produkte, wie zum Beispiel Tiefkühlpizzen, analysiert hat, wurde die Funktionalität mittlerweile auf einzelne Produktgruppen ausgeweitet. Dies soll zwischen 2017 und 2020 weiterentwickelt werden.

Auf lange Sicht will Nestlé alle neu entwickelten Produkte mit EcodEX untersuchen, so Probleme identifizieren und mit Verbrauchern, Geschäftspartnern und anderen Stakeholdern gemeinsam an den entsprechenden Stellen nachbessern.“



# Forschung in der Ernährungsindustrie



Die Ernährungsindustrie ist als drittgrößter Industriezweig ein stabiler Pfeiler der deutschen Wirtschaft. Die mittelständische Branche befindet sich in einem harten Wettbewerb, da die Ansprüche des Marktes an Unternehmen und Produkte und damit auch die Kosten stetig steigen. Die Unternehmen sind also herausgefordert, sich bei knapper Ertragslage durch Investitionen in Qualität, Produktinnovationen und eine effizientere Gestaltung von Produktionsprozessen gegen Wettbewerber durchzusetzen. Die Investitionstätigkeit der Branche ist laut ifo-Institut moderat aber kontinuierlich, nur rund acht Prozent aller Bruttoanlageinvestitionen des Verarbeitenden Gewerbes entfallen auf die Branche. Innovationen sind nicht selten ein Investitionsziel. Laut Angaben des Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung investieren die Lebensmittelhersteller etwa 1,2 Prozent ihres Umsatzes, ungefähr 2,4 Milliarden Euro, in Innovationen. Aufgrund des harten Wettbewerbs hat sich die Anzahl der Unternehmen mit marktreifen Produkt- oder Prozessinnovationen in den letzten Jahren jedoch fast halbiert, heute ist knapp jedes dritte Unternehmen als „Innovator“ aktiv.

Im internationalen Vergleich liegt die deutsche Ernährungsindustrie hinsichtlich der privaten Investitionen in Forschung und Entwicklung mit einem Anteil von 0,19 Prozent des Umsatzes knapp unter dem EU-Durchschnitt von 0,23 Prozent. Die europaweit innovativsten Produktsegmente sind Convenience-Produkte, Milchprodukte und Alkoholfreie Getränke. Insgesamt belaufen sich die Privatinvestitionen der 15 größten europäischen Lebensmittelhersteller auf 2,5 Milliarden Euro (2014). In absoluten Zahlen gemessen liegt die Branche damit hinter den USA, aber vor Japan und der Schweiz. Gemessen am Umsatz



zanteil sind weltweit jedoch die japanischen, australischen und US-amerikanischen Unternehmen führend in der Forschung.

Ein wichtiger Anreiz für Forschung und Entwicklung ist die Förderung durch den öffentlichen Sektor. Der Bundesbericht Forschung und Investment des Bundesministeriums für Bildung und Forschung weist 2014 Fördermittel für Wissenschaft sowie Forschung und Entwicklung in Höhe von 18,3 Millionen Euro im Ernährungsgewerbe und der Tabakverarbeitung aus. Im Vergleich zu den gesamten Ausgaben des Bundes für das Verarbeitende Gewerbe von 1,4 Milliarden Euro, ist der Förderanteil für die Branche mit 1,3 Prozent sehr gering. Auch auf EU-Ebene wird die Forschung in der Branche durch Fördermittel unterstützt, so beliefen sich die verfügbaren Mittel im Rahmen des 7. EU-Forschungsrahmenprogramms für den Bereich Lebensmittel, Landwirtschaft, Fischerei und Biotechnologie auf 1,8 Milliarden Euro. Oft übersteigen die bürokratischen Anforderungen dieser Projekte jedoch die Kapazitäten kleinerer Unternehmen.

## 1. Industrielle Gemeinschaftsforschung als Impulsgeber der Branche

Ein wichtiger Eckstein zur Unterstützung der Forschungs- und Innovationsaktivitäten der Lebensmittelindustrie, die insbe-

sondere die besonderen Bedürfnisse mittelständischer Lebensmittelhersteller berücksichtigen, sind deshalb indirekte Fördermaßnahmen, wie die vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) geförderten Förderprogramme „Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF)“ und das „Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)“. Insbesondere die IGF hat sich aufgrund ihrer kontinuierlichen öffentlichen Förderung in den letzten Jahrzehnten zum erfolgreichsten Impulsgeber der deutschen Ernährungsindustrie entwickelt, da sie Rahmenbedingungen gewährleistet, die gerade auch kleineren Unternehmen eine Projektbeteiligung eröffnet. Aufgrund ihres themen- und technologieoffenen Charakters hat sich die IGF als breitenwirksames Instrument der Technologiepolitik etabliert. Sie ermöglicht mittelständischen Unternehmen, konzertiert vorwettbewerblich Forschung zu betreiben, fördert ihre Kooperationsfähigkeit und bettet sie ein in innovative Forschungsnetzwerke.

## 2. FEI als Forschungsplattform der Lebensmittelindustrie

Zentraler Träger der IGF-Aktivitäten der deutschen Lebensmittelbranche ist der Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V. (FEI), in dem 52 Fachverbände der Lebensmittelwirtschaft organisiert und als Aktionsplattformen und Multiplikatoren eingebunden sind. Die über den FEI bereitgestellten öffentlichen Fördermittel beliefen sich 2016 auf 10,5 Millionen Euro. In aktuell 118 laufenden Förderprojekten mit einem Gesamtvolumen in Höhe von 44 Millionen Euro (2016) sind rund 950 Unternehmen, davon mehrheitlich mittelständische Unternehmen, direkt eingebunden. Dies entspricht in Relation zur Gesamtzahl von rund 6.000 Firmen der Branche einem Prozentsatz von 15 Prozent und zeigt die Bedeutung der IGF. Die IGF-aktivsten Produktsegmente sind Milchprodukte und Getränke.





Die IGF-Projekte des FEI werden an rund 120 Forschungseinrichtungen (Institute der öffentlichen wie der privaten Hand, vor allem an Hochschulen) durchgeführt und vernetzen die Branche mit allen relevanten Innovationsträgern der deutschen Forschungslandschaft. Als Mitglied der AiF eröffnet der FEI der Lebensmittelwirtschaft darüber hinaus auch den Zugang zu anderen Sektoren des deutschlandweiten IGF-Netzwerks: Unternehmen aus über 30 Wirtschaftsbranchen – des Maschinen- und Anlagenbaus, der Verpackungsindustrie bis hin zu den Mess- und Sensortechnikherstellern und Software-Entwicklern – sind in die IGF-Aktivitäten eingebunden und sichern die branchenübergreifende Vernetzung des Lebensmittelsektors mit anderen Industriebereichen. Auf diese Weise werden auch Innovationsimpulse aus anderen Technologiefeldern, z. B. der Bereiche Hygienic Design und Industrie 4.0, zeitnah aufgegriffen und umgesetzt.

Die thematische Festlegung von IGF-Projekten geschieht grundsätzlich in Eigenregie der Lebensmittelindustrie und folgt nicht – wie bei anderen öffentlichen Förderprogrammen üblich – politischen Themenvorgaben. Dies eröffnet Unternehmen die Möglichkeit, ihre Forschungsaktivitäten auf sämtliche praxisrelevante Themenfelder der Lebensmittelproduktion zu fokussieren. Das IGF-Themenspektrum des FEI deckt deshalb Fragen

der Lebensmittelqualität (z.B. Authentifizierung von Lebensmitteln) oder der Lebensmittelsicherheit (z.B. Minimierung von Kontaminanten) ebenso ab wie des Bereich Ernährung/Gesundheit (z. B. Functional Food) oder des Bereichs Produktionstechnik/Umwelt (z. B. Nutzung von Produktionsnebenströmen oder das Thema Energieeffizienz).

Im Rahmen von IGF-Projekten wurde die Basis für eine ganze Reihe von Produkt- und Verfahrensinnovationen gelegt, die heute zum Stand der Technik zählen, z.B. die Identifizierung wertgebender/bioaktiver Inhaltsstoffe in Lebensmitteln, die Entwicklung schonender Produktionsverfahren, wie der Hochdruckbehandlung, die Entwicklung glutenfreier oder veganer Lebensmittel oder die Etablierung von Schnellverfahren zum Salmonellennachweis.

Ziel der IGF-Projekte ist ein möglichst breiter Ergebnistransfer in die industrielle Praxis. Ein nicht zu vernachlässigender Aspekt ist dabei der „Ergebnistransfer über Köpfe“ durch den Wechsel von im Rahmen von IGF-Projekten ausgebildeten Wissenschaftlern aus den Hochschulen in die Unternehmen. Die IGF sichert damit in ganz wesentlicher Weise auch die Fachkräfterversorgung der Branche und dient damit gleichermaßen der Standortsicherung der deutschen Lebensmittelindustrie.



## Die Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie e. V. (BVE)

Die Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie (BVE) ist der wirtschaftspolitische Spitzenverband der Ernährungsindustrie mit Sitz in Berlin und Brüssel. Mit rund 5.900 Betrieben, 580.000 Beschäftigten und einem Gesamtumsatz von rund 171 Milliarden Euro ist die Branche eine Schlüsselindustrie in Deutschland. In der BVE haben sich über Fachverbände und Unternehmen alle wichtigen Branchen der Ernährungsindustrie – von den alkoholfreien Getränken über Fleisch und Süßwaren bis hin zum Zucker – zusammengeschlossen. Als Dachverband vertritt die BVE seit 1949 die branchenübergreifenden Interessen gegenüber Politik, Verwaltung, Marktpartnern, Medien und Öffentlichkeit. Zentrale Aufgabe der BVE ist es, die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen der deutschen Ernährungsindustrie zu sichern und zu verbessern. Fairer Leistungswettbewerb, weniger Bürokratie, weniger Regulierung, mehr Freiraum für Unternehmen und Eigenverantwortung der Bürger – mit dieser Grundhaltung arbeitet und wirbt die BVE in der politischen Diskussion für ihre Anliegen.



## Das Deutsche Institut für Lebensmitteltechnik

Das Deutsche Institut für Lebensmitteltechnik e.V. (DIL) umfasst ein Team von rund 200 Experten, die täglich neue Potenziale ausschöpfen und Innovationen den Weg ebnen. Getragen von 160 Mitgliedsunternehmen aus der Ernährungswirtschaft und angrenzenden Bereichen operiert das DIL als Forschungsinstitut in der Produkt- und Prozessentwicklung sowie in der Analytik. Die Kompetenzen und technischen Möglichkeiten des Instituts erstrecken sich über die gesamte Breite der Lebensmitteltechnik. Dieses Know-how wird über den Organisationsaufbau des Instituts umgesetzt, welcher sich in miteinander verzahnte Forschungsplattformen und Geschäftsbereiche gliedert. Als Bindeglied zwischen Wissenschaft und Praxis unterstützt das DIL seine Partner im Innovationsprozess.

Gründung: 1983

Standorte: Quakenbrück & Brüssel

Vorstand & Direktor: Dr. Volker Heinz

Mitarbeiter: 200

Mitgliedsunternehmen: 160

Mission: Wissen für innovative Lebensmittel

[www.dil-ev.de](http://www.dil-ev.de)

## Impressum:

### Herausgeber:

Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie e. V.

Claire-Waldoff-Straße 7 | 10117 Berlin

Telefon: +49 (0) 30 200786 - 0

Telefax: +49 (0) 30 200786 - 299

bve@bve-online.de

www.bve-online.de

Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik e. V.

Prof.-von-Klitzing-Str. 7 | 49610 Quakenbrück

Telefon: +49 (0) 54 31183 - 0

Telefax: +49 (0) 54 31183 - 114

info@dil-ev.de

www.dil-ev.de

### Gestaltung:

Sebastian Schuber, schuber-design.de

### © Fotos:

Susanne Ammann, Bugfoundation, Coca-Cola, DIL e. V.,  
Elea Vertriebs- und Vermarktungsgesellschaft, Freepik,  
Kubus Fotografie, Metro, Nestlé, ProLupin, Jörg Sarbach

Africa Studio, contrastwerkstatt, Hanna, kinwun, rh2010,  
science photo – alle Fotolia.com

Alle Angaben beruhen auf dem Wissensstand zum Zeitpunkt  
der Veröffentlichung.

© BVE e. V., Oktober 2017

