



# Bio-IT-Innovationen in der Land- und Lebensmittelwirtschaft

**Fabio Ziemssen**

Managing Director, NX Food GmbH, Düsseldorf

Kontakt: [fabio.ziemssen@nx-food.com](mailto:fabio.ziemssen@nx-food.com)

Datum: September 2020

Im Auftrag der Geschäftsstelle des

**HIGHTECH FORUM**

# Bio-IT Innovationen in der Land- und Lebensmittelwirtschaft

**In Deutschland entsteht eine aufstrebende „New AgriFood Economy“. Startups, traditionelle Unternehmen aus der Lebensmittel- und Landwirtschaftsindustrie sowie Forschungseinrichtungen wollen die Ernährungsindustrie mit technologischen Innovationen, Prozessen und alternativen Produkten nachhaltig umgestalten. NX-Food beleuchtet die Marktsituation sowie die Chancen und Risiken der dynamischen Branche.**

In Deutschland hat sich über die letzten Jahre eine „New AgriFood Economy“ aus Startups, Investoren, wissenschaftlichen Institutionen und etablierten Unternehmen gebildet. Sie arbeiten an einer Weiterentwicklung der Lebensmittel- und Agrarbranche. Charakteristisch für die „New AgriFood Economy“ ist, dass sie Widersprüche zwischen Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt auflöst. Technologie („Tech“) verbindet die Lebensmittelwirtschaft („Food“) mit der Landwirtschaft („Farm“). Daraus entsteht eine vernetzte Wertschöpfungskette für eine klimaneutrale und wohlförderungsfördernde Zukunft, die vor allem durch die Entwicklung im BioTech-Sektor unterstützt wird.

Der technische Fortschritt und eine vernetzte Lebensmittelwertschöpfungskette adressieren einen Großteil der von den Vereinten Nationen festgelegten 17 Nachhaltigkeitsziele. Die „New AgriFood Economy“ löst auch die Grenzen zwischen Stadt und Land auf. Daraus entstehen neue Lebens- und Schaffensräume, in denen Altes neu genutzt wird.

## **Das „Internet of Food“ revolutioniert die nachhaltige Lebensmittelversorgung**

Das Marktpotenzial der New AgriFood Economy ist enorm. Sie wird als Schlüsselindustrie weite Teile der klassischen Lebensmittel- und Landwirtschaftsindustrie ablösen. Dabei gilt das „Internet of Food“ – die Digitalisierung und Technologisierung des Lebensmittelsystems – als Lösung der Ernährungsindustrie für den nachhaltigen Umgang mit den Auswirkungen großer Megatrends wie der Urbanisierung, Bevölkerungswachstum und dem Klimawandel. Die Verschmelzung von technologischen Innovationen wie Künstlicher Intelligenz, Nano-Robotik und „Smart Devices“, mit physischen und traditionellen Bereichen wie der Lebensmittelbranche, zeigt die Zukunftsfelder der BioIT auf.

In dieser Kurzepertise geben wir anhand der Bereiche „Alternative Proteine“, „Personalized Nutrition“ und „Vertical Farming“ einen essenziellen Überblick zu den aktuellen Markt- und Investitionsentwicklungen. Ferner stellen wir deutsche Innovationstreiber vor und ordnen diese in den internationalen Wettbewerb ein. Abschließend erläutern wir, welche Risiken beachtet und welche Chancen ergriffen werden müssen, um Deutschland als führenden Player in der internationalen Bio-Tech- und AgriFood Economy zu etablieren.

## **Innovationstreiber sind Startups und Traditionsunternehmen**

Viele traditionelle Lebensmittelunternehmen haben das Geschäftspotenzial der New AgriFood Economy bereits erkannt. Abseits des Kerngeschäfts investieren sie über ihre Tochterunternehmen in zukunftsweisende Innovationen, Technologien und Startups. Beispiele dafür sind Döhler Ventures, Müller Milch mit Müller Ventures (in Zürich), Dr. Oetker mit Dr. Oetker Digital, Jägermeister mit M-Venture, Melitta mit 10X Innovation und Katjes Group mit Katjesgreenfood.

Neben diesen direkten Unternehmensgründungen gibt es in Europa eine steigende Anzahl an Inkubatoren und Acceleratoren. Dort arbeiten Startups in einem frühen Stadium an Geschäftsideen und Produkten im Agrar- und Lebensmittelbereich. Oft unterstützen oder fördern Inkubatoren von Industrie- und Einzelhandelspartnern strategisch oder finanziell die Startups. Beispiele dafür sind MXcel von METRO, EDEKAs Foodtech Campus, Kitchentown von Bahlsen und Symrise (Berlin), foodlab. (Hamburg) und das RootCamp von K+S (Hannover). Bei diesen Modellen ist die strategische Komponente der Partnerschaft sehr hoch. Die Zusammenarbeit ist neben einer Beteiligung auch an einen Wissenstransfer geknüpft.

Die Investmentmodelle und die strategischen „Vehikel“ sind bewährte Mittel, um auf die immer kürzer werdenden Innovationszyklen zu reagieren. Das stärkt die Wettbewerbsfähigkeit. Unternehmen können vom technischen Fortschritt aus dem innovativen Ökosystem der „New AgriFood Economy“ profitieren. Insbesondere bei Produkten und Lösungen mit einem sehr hohen „IP“-Anteil beleuchten die strategischen Vehikel schnell und wirkungsvoll die kommerziellen Aspekte und unterstützen bei der Marktvalidierung. Dies führt zu einer schnelleren Entwicklung in der Lebensmittelbranche und zu disruptiven Veränderungen, wie die folgenden Beispiele zeigen.

## **Alternative Proteine: Fleischersatz aus Pflanzen, Insekten und Zellkulturen**

Die Fleischindustrie befindet sich gerade in einer Zeit des Umbruchs: Ein hoher Flächen- und Wasserverbrauch, CO<sub>2</sub>-Ausstoß, Massentierhaltung und einige Skandale führen in der Politik und bei den Konsumenten zu einem Umdenken. Nicht nur Startups, auch die etablierten Unternehmen haben diese Entwicklung erkannt und bieten „alternative Proteine“ an.

Marktführer im Bereich der alternativen Proteine in Deutschland ist die Rügenwalder Mühle mit einem Marktanteil von 44,8 Prozent <sup>1</sup>. Andere etablierte Unternehmen wie Wiesenhof, Berief und Garden Gourmet (Nestlé) bieten mittlerweile ebenfalls erfolgreich Fleischersatzprodukte in ihrem Sortiment an.

Abseits der etablierten Player hat sich in den letzten Jahren ein breites Netzwerk aus unterschiedlichen Akteuren entwickelt. Sie setzen auf verschiedene Produktionsmethoden und Bestandteile: auf Pflanzen, Insekten und gezüchtete Zellkulturen in Form von kultiviertem Fleisch („In-Vitro-Fleisch“, „Clean Meat“ oder „Cultured Meat“ genannt) und kultivierten Molke-Proteinen. Das amerikanische Marktforschungsunternehmen IDTechEx schätzt, dass im Jahr 2030 aus dem Labor und aus Pflanzen hergestellte Fleischalternativen weltweit einen Umsatz von 500 Millionen US-Dollar erzielen werden.<sup>2</sup>

Zwei amerikanische Startups, Beyond Meat und Impossible Foods, gelten im Bereich der Fleischersatzprodukte auf pflanzlicher Basis als wegweisende Pioniere – auch auf dem deutschen Markt: Mit ihren vegetarischen „Burger-Patties“ ähneln sie ihren tierischen Pendanten nicht nur im Geschmack, sondern sind auch von der Textur nur schwer zu unterscheiden. Die Besonderheit der Produkte beim Unternehmen Impossible Foods liegt darin, dass es einen Weg fand das Molekül „Häm“, das für die „blutige“ Eigenschaft des Burger genutzt wird, durch Fermentation von biotechnologisch erzeugter Hefe herzustellen. Bei veganen Ei-Ersatzprodukten ist das amerikanische Start-Up Just Marktführer. Just stellt eine Flüssigkeit aus Mungbohnen her, die sich in ihrer Konsistenz wie Ei verhält und auch so schmeckt. Hierzu wird eine Datenbank mit pflanzlichen Proteinquellen verwendet, aus der mit Hilfe von Algorithmen neue Ei-Produkte entwickelt werden.

### Höchste Marktchancen für das im Labor gezüchtete „Clean-Meat“

Obwohl es noch kein marktreifes Produkt gibt, ist das „Clean Meat“ in aller Munde. Die Textur und der Geschmack des im Labor aus Stammzellen gezüchteten Fleisches soll nahezu identisch mit den Eigenschaften von tierischem Fleisch sein. Diese Fleischproduktion lässt sich unter sterilen Bedingungen überall betreiben. Probleme in der Tierhaltung und die Verarbeitung in der Fleischproduktion wären mit Clean Meat gelöst.

In einer gemeinsamen Studie mit A.T. Kearney gehen wir davon aus, dass bis zum Jahr 2040 nur noch 40 Prozent unseres Fleischkonsums durch Tiere gedeckt werden und der Anteil von Clean Meat auf 35 Prozent steigt <sup>3</sup>. Dementsprechend fließen die höchsten Investitionssummen in Clean Meat. So verkündete beispielsweise Anfang 2020 Memphis Meats aus den USA eine neue Investitionsrunde mit einer Kapitalerhöhung von 161 Millionen US-Dollar <sup>4</sup>.

Memphis Meats und Aleph Farms aus Israel gelten in diesem Bereich als Vorreiter. Aleph Farms will in zwei Jahren die ersten Produkte an Restaurants liefern. In acht Jahren sollen die Produkte preislich mit konventionellem Fleisch vergleichbar sein. Das niederländische Mosa Meat, bei dem das deutsche Pharma- und Chemieunternehmen Merck investiert ist, plant ebenfalls eine Markteinführung im Jahr 2022. Bisher gibt es noch kein deutsches Unternehmen, das Zellkultur-Fleisch am Markt anbietet. Innocent Meat und Alife Foods befinden sich in der Gründungsphase. Das Unternehmen Wiesenhof investierte in das Startup Supermeat aus Israel. Vorreiter im Bereich „Cultivated Fat“ ist das Deutsch-Niederländische Startup Peace of Meat.

**Praxisbeispiel 1** – Kultiviertes Fett für hybride Produkte: Peace of Meat nutzt Stammzellen-Technologie, um kultiviertes Fett für hybride Fleischersatz-Produkte herzustellen. Dafür werden proprietäre Progenitorzellen von embryonalen Stammzellen genutzt, die aus Hühner- und Enteneiern isoliert werden. Diese isolierten Zelllinien werden nach definierten Qualitätsmerkmalen, wie etwa kurze Verdopplungszeit, Wachstum in hoher Dichte oder geringer Medienverbrauch, selektiert. Dann werden die zu diesem Zeitpunkt noch pluripotenten Stammzellen so lange vermehrt, bis eine bestimmte Zelldichte erreicht wird, um sie anschließend mit einem speziellen Medium zu Adipozyten zu differenzieren. Peace of Meat entwickelt eine Produktionsplattform im industriellen Maßstab, um bis 2029 jährlich 100.000 Tonnen kultiviertes Fett zu produzieren.



Abb.1. Die Alternative Protein Landscape Germany, Balpro 2020

## Das Wettbewerbsumfeld der „Alternativen Proteine“ ist hart umkämpft

In Deutschland konzentrieren sich Risikokapitalgeber und Investoren zunehmend auf den Bereich der alternativen Proteine. In kurzer Zeit ist hier ein breit aufgestelltes dynamisches, innovatives Umfeld entstanden (s. Abbildung), das sich mit den führenden internationalen Herstellern messen kann – und muss: Denn Anbieter aus den USA sind in nahezu allen Segmenten „Best-In-Class“. Wenn deutsche Unternehmen diese Entwicklung für sich nutzen wollen, ist es notwendig in neuen Bereichen wie Fisch- und Milchproduktalternativen (insbesondere Käse) Innovationen zu entwickeln.

**Praxisbeispiel 2** – Kultivierte Milchalternativen: Legendairy Foods stellt bioidentische Kuhmilchproteine (Kasein und Molkenprotein) rekombinant mithilfe von Mikroorganismen her. Zuerst identifiziert Legendairy die genetischen Sequenzen auf dem Genom von Milchkühen, welche für die entsprechenden Proteine kodieren. Dann werden diese Sequenzen in die DNA der Mikroorganismen eingebracht, sodass diese nun die Information für die Produktion von echtem Milchprotein besitzen. Genau wie die Kuh Nährstoffe aus der Nahrung in Milchprotein umwandelt, wandeln nun diese Mikroorganismen Nährstoffe während eines Fermentationsprozesses in Protein um. So kann funktionales Milchprotein gezielt, effizient und nachhaltig in Bioreaktoren hergestellt werden. Legendairys Food Design Team verwendet dann diese funktionalen Inhaltsstoffe, um eine neue Generation von Käseprodukten herzustellen

## „Personalized Nutrition“ – Persönliche Ernährung mit neuen technischen Möglichkeiten

Neue Technologien aus den Bereichen „Artificial Intelligence“, „Hypersensorik“ und „semantische Netzwerke“ erlauben das Auswerten großer Datenmengen. Innovative Anbieter aus der Lebensmittelbranche nutzen diese technischen Möglichkeiten, um Menschen präventiv zu einem gesünderen Leben zu verhelfen. Im Handlungsfeld „Personalized Nutrition“ (persönliche Ernährung) verschmelzen Medizin und Ernährung: Ein Markt der 1,3 Milliarden Dollar Einnahmen bis 2025 erzielen kann und das Potenzial hat, bis 2040 auf bis zu 64 Milliarden Dollar zu wachsen <sup>5</sup>.

Woran liegt es, dass Menschen die gleichen Nährstoffe unterschiedlich aufnehmen? Wissenschaftler gehen davon aus, dass das Mikrobiom des Darms dafür verantwortlich ist. Dementsprechend sind die Forschungsaktivitäten in diesem Bereich recht fortgeschritten. Seit 2011 beschäftigen sich beispielsweise verschiedene europäische Universitäten im Rahmen des EU-finanzierten „Food4Me“-Projekts mit der Erforschung des Mikrobioms. Das Ziel des Projekts ist die Erforschung nötiger Rahmenbedingungen für eine massentaugliche Umsetzung, um Wohlstandskrankheiten vorzubeugen.

Den Trend zur bewussten, gesunden und nachhaltigen Ernährung greifen verschiedene Anbieter aus unterschiedlichen Bereichen auf. Das Spektrum reicht von Fitness- und Wellness-Anbietern mit Ernährungsempfehlungs-Apps über maßgeschneiderte Nahrungsergänzungen bis hin zu Genanalyse-Tools und Mikrobiom-Analysen.

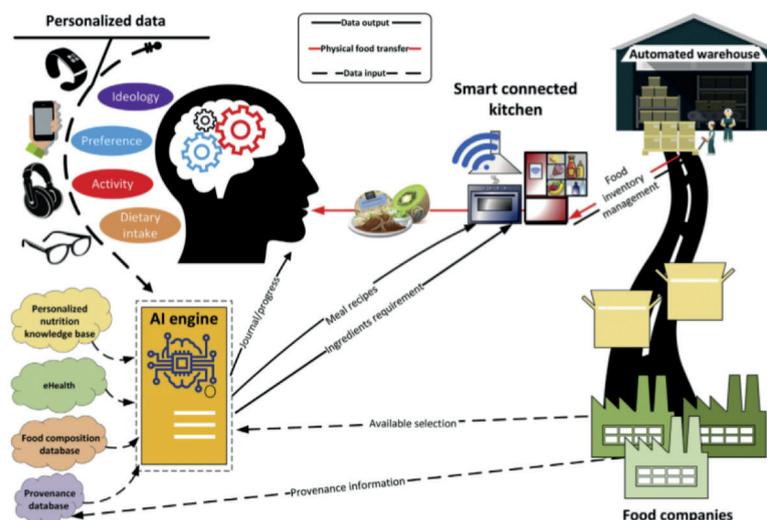


Abb2. Moderne Technologie für "Personalized Nutrition" <sup>6</sup>

## Blut-, DNA- und Mikrobiom-Analysen von zuhause

Im Bereich der personalisierten Ernährung sind verschiedene deutsche Unternehmen aktiv. Besonders vielversprechend sind die Aktivitäten von zwei deutschen Unternehmen: LOEWI und Lykon.

**Praxisbeispiel 3** – mit mehr Daten die Gesundheit fördern: LOEWI ist eine wissenschaftliches Ausgründung der TU München und hat ein Personalisierungskonzept entwickelt, welches diagnostische Blutparameter und persönliche Patientendaten verwendet, um ein personalisiertes Supplement zu erstellen. Durch einen datengetriebenen Ansatz können so mehr als 9.000 Wechselwirkungen im Zusammenhang mit Krankheiten, Medikamenten und Allergien berücksichtigt werden. LOEWI nutzt modernste Artificial Intelligence, die Auswertungen von tausenden von Bluttest, und eine medizinische Datenbank die >15.000 Studien umfasst, um genau dieses Risiko zu eliminieren und sicherzustellen, dass der Kunde genau die Stoffe bekommt, die er wirklich braucht, in genau der Dosierung, die für ihn passt. Egal ob der Kunde sein Wohlbefinden steigern will, sportlich aktiv ist oder sich in Behandlung einer schweren Krankheit, wie z.B. Krebs befindet.

Beispiele: Warfarin und Vitamin K (Interaktion): Vitamin K ist in den meisten gängigen Vitamin D Präparaten enthalten und wirkt genau gegensätzlich wie orale Antikoagulantien unter die z.B. auch Warfarin (Coumadin) fällt. Eine übermäßige Zufuhr von Vitamin K, entweder durch Nahrungsergänzungsmittel oder durch Änderungen in der Ernährung, kann die gerinnungshemmende Wirkung verringern oder sogar aufheben.

Einen Schritt weiter geht Lykon aus Berlin. Das Startup bietet Blut- und DNA-Analysen an. Daraus ermittelt das Unternehmen den Stoffwechseltyp und gibt den Kunden personalisierte Ernährungs- und Handlungsempfehlungen.

**Praxisbeispiel 4** – mit mehr Daten die Gesundheit fördern: Lykon ist ein Healthcare Unternehmen mit Schnittstellen zu Bio-Tech. Dabei wandelt eine eigenentwickelte Software Input-Daten von Blut-, Speichel- und DNA basierten Biomarkern, sowie über eine ergänzende Anamnese, in Output-Daten um. Der Output sind automatisch generierte, personalisierte Handlungs- und Produktempfehlungen im Bereich Ernährung. Die Umwandlung in der Software findet über mathematische Modelle in Form von Algorithmen sowie mit Unterstützung von KI statt. Somit werden Ernährungslösungen angeboten, die dem Stoffwechsel und biochemischen Bedürfnissen der Kunden maximal angepasst und hoch effizient sind.

Die Beispiel von Loewi und Lykon zeigen auf, dass es in naher Zukunft Systeme geben wird, die auf der Grundlage von cloud-basierten persönlichen Gesundheitsdaten, angegebenen persönlichen Nahrungsmittelpräferenzen (kulinarische Profile), beobachteten Nahrungsmittelpräferenzen und aktuellen Blutbilddaten personalisierte Nährmittelkompositionen erstellen werden. Um den Durchbruch beim Konsumenten zu schaffen, ist eine Weiterentwicklung von einem reinen Gesundheitsaspekt, hin zu einem kulinarischen Mehrwert notwendig. Mit dem Smart Kitchen “Kognichef” Konzept von Miele, den „Robotic Kitchen“ Ansätzen von Davinci Kitchen in Leipzig oder Aitme in Berlin und 3D-Food Druckern von Procusini aus Freising, ist es daher nur noch eine Frage der Zeit, dass ein Bestell- und Verarbeitungsprozesse auf der Basis persönlicher Daten vorgenommen werden kann.

Über den Bereich der Personalisierten Ernährung lassen sich durch eine neue Anbieter-Konsumenten Beziehung, „Direct-to-Consumer“ Modelle realisieren, die einen gravierenden Einfluss auf die bisherigen Handelsstrukturen hätten.

## Vertical Farming: Mit wenig Platz mehr Ertrag erzielen

Smart, umweltfreundlich und innovativ: Der „Vertical Farming“-Ansatz“ verbindet Ökologie und Ökonomie. Vertical Farming steht für den vertikalen Anbau von Hydrokulturen in einer sterilen, pestizidfreien Umgebung unter optimalen Anbaubedingungen. Anbau, Verarbeitung und Konsum erfolgen idealerweise am selben Ort. Vertical Farming fußt auf den Prinzipien einer nahezu geschlossenen Kreislaufwirtschaft.

Die neuartige Methode ermöglicht den ganzjährigen Anbau von Salat, Kräutern, Pilzen oder Algen unter Gewächshaus-Bedingungen. Die Pflanzen wachsen unter künstlichem Licht. Intelligente Systeme passen die Temperatur und Nährstoffzufuhr automatisch den Bedürfnissen und Wachstumsphasen der Pflanzen an. Durch die Verkürzung der Lieferkette und einer bedarfsgerechten Planung kann der ökologische Fußabdruck der Produkte erheblich reduziert und Lebensmittelabfälle nahezu vermieden werden. Gleichzeitig sind die vor Ort geernteten Pflanzen frischer und gesünder.

### Vertical Farming in Restaurants und Großmärkten

Vertical Farming wird erst seit wenigen Jahren in Deutschland eingesetzt. Marktführer und Pionier ist hier das Berliner Startup Infarm, das seit 2012 die Entwicklungen vorantreibt. Pflanzen werden in transparenten Hochregalen mit violetter LED-Licht bestrahlt, Sensoren überwachen permanent die Temperatur, Licht, den pH-Wert und die Nährstoffdichte. Mittlerweile kommen vertikale Farmen zunehmend in Restaurantküchen sowie in Super- und Großmärkten wie z.B. in Filialen von EDEKA und METRO zum Einsatz. Die führenden deutschen Unternehmen im Bereich Vertical Farming sind Infarm, Agrilution, Aponix, &ever und Good Bank.

**Praxisbeispiel 5** – Daten für die persönliche Ernte: Agrilution hat eine ‚Mini Vertical Farm‘ entwickelt, den sogenannten Plantcube. Das ist ein geschlossenes Ökosystem für personalisierte Ernährung, welches es Menschen ermöglicht, bei sich zuhause vollautomatisch frische und gesunde Lebensmittel (Salate, Gemüse, Kräuter) zu produzieren. Das Unternehmen forscht bereits seit über 7 Jahren mit ihren Plantcubes daran, über einen datengetriebenen Ansatz Pflanzen zum einen besser zu verstehen und zudem durch optimierte Umweltfaktoren (Licht, Klima, Bewässerung) zu beeinflussen. Ziel ist es gewisse Inhaltsstoffe, sekundäre Pflanzenstoffe (Vitamine, Mineralien, Antioxidantien, etc.), vermehrt oder weniger auszuprägen, schneller zu wachsen und Ressourcen effizienter zu nutzen (Wasser, Nährstoffe, Platz). Durch immer mehr Daten, KI, günstigere Sensoren und billigere Automatisierung wird es in den nächsten Jahren für einen deutlich größeren Teil unseres täglichen Bedarfs immer relevanter werden, die Produktion an den Ort des Konsums, also zu uns nach Hause, zu verlagern.

Für eine effiziente Bedienung benötigt die vertikale Landwirtschaft eine Vielzahl von Technologien. Einige dieser Technologien sind noch im Entwicklungsstadium. Die bereits einsetzbaren sind Gewächshauscomputer in Kombination mit Solarenergie, Tropfbewässerung, Aeroponik, Hydroponik und Aquaponik, Beleuchtungstechnik, Kompostierung, Phytosanierung sowie Hochhaus-Technologien. Schlüsseltechnologien sind die Wahrnehmungstechnologien (Kameras und Sensoren), Künstliche Intelligenz sowie die Automatisierung und Mechatronik (z.B. Roboter, die Obst und Gemüse pflücken). Großes Interesse bei Forschung und Investoren

Zwar steckt Vertical Farming erst am Anfang der Entwicklung und die Umsetzung ist stark von lokalen und regionalen Parametern abhängig, doch ziehen die Investitionen im Bereich Vertical Farming stetig an. So konnte Marktführer Infarm in mehreren Investitionsrunden bereits 257 Millionen US-Dollar sammeln. Investoren von Agrilution sind unter anderem Fluxunit (Osram Ventures) sowie Tengelman Ventures.

Auch das Interesse der Forschung, beispielsweise vom Fraunhofer Institut, ist groß. Zudem treten nun hochspezialisierte Technologieunternehmen in den Markt ein. So bietet beispielsweise Physiz Farm-Management und Automatisierungslösungen an. Klimazone geht noch einen Schritt weiter und verbindet Vertical Farming mit Deep Learning-Algorithmen.

## Risiken und Chancen zur Förderung von BioIT in Deutschland

Der neue Bereich der New AgriFood Economy muss als Chance begriffen werden. Um nicht, wie bei der Elektromobilität, die sehr dynamischen Entwicklungen zu verpassen, muss das Food-Startup-Ökosystem ähnlich der Digitalen Initiativen unterstützt werden. Nur so gelingt die nachhaltige Transformation unseres Ernährungssystems.

Deutschland muss im Food-Bereich als mehr als ein Export- oder Discount-Land wahrgenommen werden. Eine gezielte Förderung innovativer Player wie Startups, VCs, Company Builder, Acceleratoren und Incubatoren würde die Entwicklung und die Innovationskraft deutscher Unternehmen erheblich voranbringen. Die Infrastruktur aus Prozessen, Daten und Logistik ist bereits vorhanden und wird durch prominente IPOs wie dem von Beyond Meat angetrieben.

### Interdisziplinärer Austausch und Maßnahmen nötig

Um die Potenziale für die Wirtschaft, Gesellschaft und die Umwelt zu heben, darf das Thema nicht agnostisch betrachtet werden. Nur ein interdisziplinäres und cross-funktionales Vorgehen führt zu der Entwicklung eines übergreifenden und effizienten Ernährungssystems vom „Point-of-Production (PoP)“ bis zum „Point-of-Consumption (PoC)“. Dazu müssen alle Beteiligten der Wertschöpfungskette an einen Tisch gebracht werden. Um chancenbringende Szenarien für alle Stakeholder zu skizzieren, wird eine „silofreie“ Perspektive und ein Austausch auf Augenhöhe benötigt.

Dabei darf jedoch nicht nur die Wertschöpfungskette vom „Acker bis zum Teller“ betrachtet werden. Die Konsumenten müssen durch generationsübergreifende Aufklärungen mitgenommen und aktiviert werden. Auf diese Weise lässt sich die derzeitige Entkopplung des „PoP“ vom „PoC“ umkehren und der Wandel zu einem gesunden, nachhaltigen und gerechten Ernährungssystem beschleunigen.

# 7 Verwendete Referenzen

- 1 Lebensmittel Praxis, 2020 (Link)
- 2 IDTechEx, 2020
- 3 A.T. Kearney & NX-Food, 2019
- 4 Forbes, 2020 (Link)
- 5 UBS, 2020 (Link)
- 6 Mike Boland, Fakhru Alam and John Bronlund, 2019

Diese Kurzexpertise wurde von der Geschäftsstelle des Hightech-Forums für die Beratungen zum Thema Bio-IT-Innovationen beauftragt. Die in diesen Kurzexpertisen dargelegten Inhalte und Interpretationen liegen in der alleinigen Verantwortung der jeweiligen Autorinnen und Autoren und repräsentieren nicht die Ansichten der Hightech-Forum-Mitglieder.