

Zukunftstrend „Alternative Food“

*Disruption und Transformation
globaler „Food Systems“*

„Die landwirtschaftliche Flächennutzung verursacht fast ein Drittel der vom Menschen verursachten CO₂ Emissionen. Es wird unmöglich sein, den Temperaturanstieg zu begrenzen und die Klimaziele zu erreichen, ohne die Nahrungsmittelproduktion und die Landwirtschaft grundlegend zu verändern.“

Stephen Brenninkmeijer, Präsident der European Climate Foundation



Zukunftstrend „Alternative Food“

*Disruption und Transformation
globaler „Food Systems“*

Prof. Dr. Jan Wirsam

Antje Biber

Julia Bahlmann

auch in englischer Sprache erschienen am 19. November 2020

Bad Homburg/Berlin, September 2020

Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

die Welt im 21. Jahrhundert ist geprägt von gravierenden Umweltproblemen. Erderwärmung und der globale Klimawandel sind dabei nur „die Spitze des Eisbergs“. Ebenso drängend stellt sich die Frage nach der zukünftigen Qualität und Quantität der weltweiten Ernährung. Der diesbezügliche Ressourcenverbrauch einer Weltbevölkerung von derzeit knapp 8 Milliarden wächst stündlich und führt zu einschneidenden Nebenwirkungen und progressiven Rückkopplungseffekten.

Zunehmender Fleischverzehr bedingt globale Abholzung, massiven Flächenverbrauch und rapide steigenden Wasserbedarf für Landwirtschaft und Viehzucht. Zugleich steigt der Ausstoß an klimaschädlichem Treibhausgas, während die CO₂-Absorptionsfähigkeit des Planeten sinkt. Die Meere leiden unter massiver Überfischung und lebensfeindlicher Erwärmung. Massives Artensterben und ein rapider Rückgang der Biodiversität sind klare Signale einer **existentiellen Bedrohung**.

Die fortschreitende Zerstörung natürlicher Lebensgrundlagen führt in eine Sackgasse. Neue Strategien zu einer nachhaltigeren und zugleich effizienteren Lösung des weltweiten Ernährungsproblems sind erforderlich und erzwingen radikale Perspektivwechsel.

Unter dem Stichwort „*Alternative Food*“ sowie – etwas weiter gefasst – „*Alternative Food Systems*“ werden weltweit zahlreiche Initiativen, Forschungsprojekte und Praxislösungen subsumiert, die hier Abhilfe schaffen könnten. Massive Abkehr von tierischem Protein und neue Wege einer nachhaltigen Landwirtschaft stehen dabei im Vordergrund.

Stichworte wie „*Smart Farming*“, „*Vertical Farming*“ sowie „*Plant Based Proteins*“ und „*Cultured Meat*“ bezeichnen Konzepte einer **radikal veränderten Nahrungsmittelproduktion**. Völlig neue Methoden – alle unter Einsatz modernster Technologien – werden das traditionelle Bild von „Landwirtschaft und Viehzucht“ dramatisch verändern und starke „*Megatrends*“ auslösen.

Der weltweite „*Food Sector*“, einschließlich nachgelagerter Bereiche wie Handel und Logistik, steht vor einem massiven Strukturwandel mit teilweise **revolutionären Umwälzungen**, verstärkt durch veränderte Konsumgewohnheiten und zunehmende staatliche Regulierung. Diese Veränderungen werden Verlierer, aber auch eine Vielzahl heute noch unbekannter Gewinner hervorbringen. Strategische Investoren sollten sich deshalb gezielt mit dem Thema „*Alternative Food Systems*“ beschäftigen.

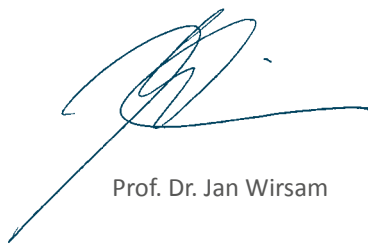
Die nachfolgenden Ausführungen sollen helfen, die zentralen Ideen, Treiber und Wirkungsmechanismen hinter dem Aufstieg von „*Alternative Food*“ zu verstehen.

Wir wünschen eine spannende Lektüre!



Dr. Heinz-Werner Rapp

Gründer & Leiter Steering Board
FERI Cognitive Finance Institute



Prof. Dr. Jan Wirsam

Professor für Operations- und Innovationsmanagement
HTW Berlin

Einführung World Economic Forum



Sean de Cleene

Member of the Executive Committee and Head of the Food Systems Initiative, World Economic Forum

„Wenn wir die Ziele der Vereinten Nationen (UN) für eine nachhaltige Entwicklung (SDG) bis 2030 erreichen wollen, reift zunehmend die Erkenntnis, dass wir durch signifikante und sofortige Maßnahmen die Art und Weise Lebensmittel zu produzieren, zugänglich zu machen, zu verteilen, zu schätzen und zu konsumieren verändern müssen.

Ein wichtiger Schritt hin zu Food Systems, welche nachhaltig, nährstoffreich, integrativ und effizient funktionieren, ist ein wachsendes Bewusstsein für die Notwendigkeit, den erforderlichen Wandel im derzeitigen Anreizsystem voranzutreiben, um:

- die Neuausrichtung sowohl öffentlicher als auch institutioneller Investitionsstrategien zu unterstützen,
- den nachhaltigen Anbau und Produktion von Nahrungsmitteln zu fördern, relevante neue Geschäftsmodelle zu entwickeln
- und eine Änderung des Verbraucherverhaltens zu fördern.

Da das Jahr 2030 immer näher rückt und Investoren und Unternehmen zunehmend erkennen, dass ihr zukünftiger Erfolg davon abhängt, dass sie ihr Engagement zur Lösung der gesellschaftlichen Herausforderungen unter Beweis stellen, ist es jetzt an der Zeit, dass vor allem institutionelle Investoren höhere Standards dafür setzen, wie Unternehmen neben finanziellen Erträgen auch ökologische und soziale Ergebnisse anstreben, um diese dringend notwendige Transformation der Food Systems zu ermöglichen.“

“Recognition is growing that significant and immediate action is required to transform the way in which food is produced, accessed, distributed, valued and consumed if we are to achieve the 2030 United Nations (UN) Sustainable Development Goals (SDG).

A critical aspect of this transformation towards delivering food systems that are sustainable, nutritious, inclusive and efficient is a growing awareness of the need to drive the requisite change by realigning current incentive practices in order to:

- support the repurposing of both public and institutional investment strategies;
- encourage the growing and producing of food to be more sustainable; scale relevant new business models;
- and promote consumer behaviour change.

With 2030 rapidly approaching, as investors and corporations increasingly recognise future success will depend on demonstrating their commitment to helping solve society’s challenges, now is the moment for institutional investors, in particular, to set higher standards with respect to how companies target environmental and social outcomes alongside financial returns as a necessary enabler towards achieving this much needed food systems transformation.”



Lisa Sweet

Head of The Future of Protein,
CoViD Response and Food and Health,
World Economic Forum

„Die globale Bereitstellung von Proteinen ist entscheidend für die menschlichen Ernährungsbedürfnisse, die Erfüllung der nachhaltigen globalen Entwicklungsziele (SDG) und die Erreichung des Pariser Klimaabkommens.

Das Protein-Ökosystem ist komplex und erfordert unterschiedliche Ansätze in verschiedenen regionalen Kontexten. Dies gilt insbesondere auch in Anbetracht der Auswirkungen von CoViD19 auf den Zugang zu Nahrungsmitteln und die Nahrungsmittelversorgung auf der ganzen Welt. Alternative Proteine – vom neuartigen bis zum traditionellen Protein – bieten ein enormes Potenzial als einer von mehreren notwendigen Fortschritten zur Linderung der Belastung, die eine wachsende Bevölkerung für die Umwelt und die menschliche Gesundheit darstellt, da sich die Nachfrage nach tierischem Protein verdoppeln wird.

Um mit der Geschwindigkeit und in dem Umfang voranzukommen, die erforderlich sind, um den weltweiten Proteinbedarf innerhalb der ökologischen, gesellschaftlichen und ernährungsbedingten Rahmenbedingungen zu decken, bedarf es einer beispiellosen konzertierten Aktion einer Vielzahl sektorübergreifender Interessengruppen, um Produktion, Wertschöpfungsketten, Marktsysteme, Technologie und Verbrauchernachfrage auf verschiedenen Ebenen weiterzuentwickeln.

Ein erheblicher Kapitalzufluss in den alternativen Proteinmarkt ist notwendig, damit ein diversifizierteres Protein-Ökosystem die Verbraucher auf der ganzen Welt erreichen kann.“

“The provision of protein is critical to human nutritional needs, meeting the Sustainable Development Goals (SDG) and achieving the Paris Agreement.

The protein ecosystem is complex and calls for different approaches in different regional contexts, even more so as implications from CoViD19 are impacting food access and food supplies around the world. Alternative proteins – from the novel to the traditional – offer tremendous potential as one of a number of necessary advancements to alleviate the burden that a growing population will pose to the environment and human health as the demand for animal-based protein is set to double.

To move at the speed and scale required to feed the world’s protein needs within the environmental, societal and nutritional constraints faced will require unprecedented concerted action from a diverse set of cross-sector stakeholders to evolve production, value chains, market systems, technology and consumer demand at various levels.

A significant influx of capital to the alternative protein market is necessary to allow for a more diversified protein ecosystem to reach consumers all over the world.”

Inhalt

Abbildungsverzeichnis	1
Tabellenverzeichnis	1
1 Executive Summary	2
2 Food Systems im Wandel und ihre Auswirkungen auf Nachhaltigkeit und Gesundheit	6
3 Status quo und Lösungswege aus der konventionellen Lebensmittelversorgung	10
3.1 Schlüsselparameter der konventionellen Lebensmittelversorgung	10
3.2 Alternative Food und Alternative Food Systems	15
4 Relevante Einflussfaktoren der Transformation der Food-Systems	18
4.1 Klimarelevanz der Ernährung	18
4.2 Ressourcenknappheit: landwirtschaftliche Flächen und Wasser	19
4.3 Digitalisierung und neue Technologien als Transformationsmotor	22
4.4 Entscheider von morgen mit neuen Ernährungsgewohnheiten: Millennials und Generation Z	24
4.5 Subventionen als langfristiges Steuerungsinstrument	25
5 Zentrale Entwicklungslinien relevanter Produktinnovationen und Technologien	26
5.1 Alternative Meat/Alternative Protein	26
5.2 Precision Fermentation und Cultured Meat	31
5.3 Alternative Farming: Vertical Farming	33
6 Schlüsselakteure der Wertschöpfungskette und ihr Handlungspotential	36
6.1 Politik	36
6.2 Investoren	37
6.3 Industrie	39
6.4 Handel	40
6.5 Konsument	40
6.6 Medien	41
6.7 Zusammenspiel zwischen Handlungspotential der Akteure und Transformationsgeschwindigkeit	42
7 Perspektiven in die Zukunft	45
7.1 Globale Initiativen als Transformations-Beschleuniger	45
7.2 Disruption durch Ernährungswandel	47
7.3 Tipping Points der Transformation der Food Systems	50
8 Relevanz für Investoren	54
8.1 Bedeutung, Chancen und Risiken für regulierte/institutionelle Investoren	57
8.2 Bedeutung, Chancen und Risiken für private Investoren	59
8.3 Liste ausgewählter AgriFood VCs und Start-ups weltweit	61
9 Fazit	63
Anhang	65
Abkürzungsverzeichnis	66
Literaturverzeichnis	67
Autorenverzeichnis	69

Abbildungsverzeichnis


Abb. 1:	Die Food Systems	8
Abb. 2:	Der Billionen-Dollar-Markt: Fleischproduktion global	11
Abb. 3:	Fleischproduktion und Fleischkonsum	11
Abb. 4:	Fleischpreisentwicklung	12
Abb. 5:	Pro-Kopf-Konsum von Fleisch in Deutschland, 2019	13
Abb. 6:	Ernährungswende Rind- und Schweinefleisch	14
Abb. 7:	Bewertung von Food Systems anhand von Gesundheit und Nachhaltigkeit	16
Abb. 8:	Ernährungsbedingte globale THG-Emissionen	18
Abb. 9:	Geschätzte globale Variationen der THG-Emissionen, der Landnutzung und der knappheitsgewichteten Süßwasserentnahme zwischen ausgewählten Hauptnahrungsmitteln	19
Abb. 10:	Marktgröße für alternative Fleischprodukte, Umsatz 2018 in ausgewählten Ländern	29
Abb. 11:	Bewässerungssysteme beim Vertical Farming	34
Abb. 12:	Farm-to-Fork-Strategie der EU	37
Abb. 13:	Zusammenwirken der Schlüsselakteure auf die Food Transformation	43
Abb. 14:	Globale Initiativen mit Einfluss auf die Disruption und Transformation der Food Systems	46

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Anteil der Agrar- und Fleischwirtschaft und der verarbeitenden Industrie am BIP	13
Tab. 2:	Ausgewählte pflanzenbasierte Proteinquellen	27
Tab. 3:	Entwicklungen in unterschiedlichen Lebensmittelsystemen und deren Auswirkungen auf Wirtschaft, Gesellschaft, Gesundheit und Umwelt	30
Tab. 4a:	Ausgangssituation	47
Tab. 4b:	Transformations-Szenario 1 – Reduktion auf 50 % Omnivore und leichter Anstieg der Flexitarier, Vegetarier und Veganer	48
Tab. 4c:	Transformations-Szenario 2 – Reduktion auf 30 % Omnivore und Anstieg der Veganer	48
Tab. 4d:	Transformations-Szenario 3 – Reduktion auf 1 % Omnivore und starker Anstieg Veganer	49
Tab. 4e:	Transformations-Szenario 4 – Reduktion auf 1 % Omnivore und Disruption auf 97 % Veganer	49
Tab. 5:	Aktionsfelder, Akteure und Tipping Points der Food-Transformation/Disruption	53
Tab. 6:	Globale AgriFood VCs – Beispiele	61
Tab. 7:	Globale AgriFood Start-ups/Wachstumsunternehmen – Beispiele	62

1 Executive Summary

- Das traditionelle Konzept globaler Ernährung steht vor einer Phase **einschneidender Disruption und Transformation**. Wichtige – aber nicht ausschließliche – Treiber hinter dieser Entwicklung sind das weltweite **Bevölkerungswachstum**, der zunehmende **Ressourcenverbrauch** und der nicht mehr länger zu ignorierende **Klimawandel**.
- Das Spektrum der Veränderungen umfasst das **gesamte Spektrum der „Food Systems“**, also alle Ebenen der agrarwirtschaftlichen und industriellen Produktion, Vermarktung und Distribution von Nahrungsmitteln, einschließlich politischer Rahmenbedingungen sowie maßgeblicher Präferenzen privater Haushalte und Konsumenten.
- Die Weltbevölkerung wird bis zum Jahr 2050 auf rund 9 Milliarden Menschen anwachsen. Die Menschheit nicht nur ausreichend, sondern auch nachhaltig zu ernähren, wird zu einer **zentralen Herausforderung** der globalen „Food Systems“.
- Problemverstärkend wirkt die **spürbare Verknappung natürlicher Ressourcen**, nicht zuletzt als Folge zunehmender Erderwärmung. Der fortschreitende Naturverbrauch, die Degeneration wichtiger Lebensräume und dringend notwendige Maßnahmen zum Klimaschutz mutieren zum **gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Stresstest der kommenden Jahre**.
- Aktivem **Umwelt- und Klimaschutz** sowie gesellschaftlicher Verantwortung für natürliche Ressourcen wird deshalb in den nächsten Jahren deutlich höhere Priorität zukommen.
- Speziell die **ökonomische Relevanz** scheinbar „weicher“ Faktoren wird künftig zum **entscheidenden Treiber** für Veränderungen und neu entstehende Trends.
- Die Herausforderungen der globalen Ernährung erfordern eine **immer effizientere und nachhaltigere Landwirtschaft**. Diese muss zugleich innovativ und ressourcenschonend agieren und dafür konsequent auch **neue technologische Lösungen** einsetzen.
- Aus der Vielzahl möglicher Input- und Einflussfaktoren resultiert hohes **systemisches Veränderungspotential der globalen Ernährungs- und Agrarsysteme** („*Disruption of Food Systems*“). Das disruptive Potential dieser Veränderungen wird massiv sein und eine Vielzahl heute noch unterschätzter Konsequenzen nach sich ziehen.
- Die Veränderung der „Food Systems“ wird getrieben durch starke Impulse aus den Bereichen **Umwelt, Wirtschaft, Gesellschaft und Politik**. Daraus entstehen **dynamische Rückkopplungseffekte**, die weitere – oft abrupte – Änderungen nach sich ziehen.
- Letztlich entsteht das Szenario einer **beschleunigten Disruption** sowie einer **anhaltenden Transformation und Transition globaler „Food Systems“**, hin zu einem sehr dynamischen Zukunftsbild („*Alternative Food Systems*“).
- Treibender Faktor einer schnellen Transformation ist das **überlegene Effizienzprofil alternativer Nahrungsproduktion**: Im Vergleich zu heutiger Lebensmittelproduktion sind vielfach **enorme Ressourceneinsparungen, hohe Skaleneffekte und folglich massive Kostensenkungen** möglich. Hinzu kommen mögliche Qualitätsverbesserungen, positive Gesundheitswirkungen und der Vorteil „echt“ nachhaltiger Produktion.



Der Begriff „**Food Systems**“ umfasst alle Prozesse und Infrastrukturen, die an der Ernährung beteiligt sind: Anbau, Ernte, Verarbeitung, Verpackung, Transport, Vermarktung, Verbrauch und Entsorgung von Nahrungsmitteln und nahrungsbezogenen Gütern. Food Systems werden darüber hinaus stark von einem sozialen, politischen, wirtschaftlichen und ökologischen Kontext beeinflusst.

- Schlüsselakteure dieser Transition sind, neben **Konsumenten** und **Lebensmittelindustrie**, vor allem **Politik** und **Investoren**: Während die **Politik** durch Subventionsmaßnahmen und Regulierung die Rahmenbedingungen und Produktionsmethoden der „*Food Industry*“ unmittelbar prägt, bestimmen Investoren maßgeblich über die möglichen Renditechancen und Wertschöpfungspotentiale „*Alternativer Food Systems*“.
- Politik und supranationale Regulierungsinstanzen nehmen zunehmend Einfluss auf die **Anlagerestriktionen und Anlagepräferenzen** vieler Investoren; globale Kapitalströme und individuelle Kapitalallokation werden dadurch bereits aktiv in „*Food Systems*“ gelenkt.
- Aktuelles Beispiel ist die „**Farm-to-Fork**“-Initiative der EU, die eine nachhaltigere und ökologischere Landwirtschaft unterstützt und so den Transformationsprozess der Food Systems in Europa entscheidend beschleunigen soll.
- Generell spielen die Kapitalmärkte im Transformationsprozess der Food Systems eine zunehmend zentrale Rolle: Viele Investoren werden durch **nationale und internationale Regulierungsinitiativen** dazu veranlasst, Nachhaltigkeitskriterien und darauf basierende Konzepte stärker in ihre Anlagepolitik zu integrieren.
- Gleichzeitig eröffnen die „*Alternative Food Systems*“ aber auch **interessante strategische Anlagechancen**: Disruptive Prozesse schaffen stets ein dynamisches Umfeld und fördern innovative und agile Marktteilnehmer; zudem werden Erfolg und Wachstum in diesem Bereich durch eine **gezielte Ausrichtung globaler Kapitalströme** unterstützt.

Vertiefung:

In der vorliegenden Studie werden zahlreiche Wirkungsfelder und Schlüsselparameter der **technologischen Innovationen, des gesellschaftlichen Wertewandels und der ökonomischen Megatrends** aufgezeigt, die mittelfristig zur Entstehung von „*Alternative Food System*“ beitragen.

Neuartige – oft disruptive – Entwicklungslinien finden sich dabei entlang der gesamten Wertschöpfungskette:

- **Hightech Innovationen**: Der Einsatz von Robotik, Digitalisierung, Künstlicher Intelligenz (KI) und Automatisierung erlaubt eine deutliche **Erhöhung der Wirtschaftlichkeit** und treibt die Veränderung in Richtung einer alternativen Lebensmittelproduktion voran.
- Die Modernisierung der Landwirtschaft unter Einsatz digitaler Technologien hat neue Konzepte wie „**Smart Farming**“, „**Precision Farming**“ und „**Digital Farming**“ hervorgebracht. Eine richtungweisende Entwicklung ist das sogenannte „**Indoor Vertical Farming**“, das eine hocheffiziente Pflanzenproduktion „vor Ort“ ermöglicht.
- Obwohl vielfach eine weitere **Zunahme der weltweiten Fleischproduktion** auf etwa 455 Millionen t in 2050 erwartet wird (relativ zum Jahr 2019 ein Anstieg um 36 %!), zeigt sich schon heute in entwickelten Ländern ein **verändertes Ernährungsverhalten**, das die Fokusthemen Nachhaltigkeit, Gesundheit und Wirtschaftlichkeit vereint [1].
- Einhergehend mit Veränderungen der Wertschöpfungskette und einem **veränderten Ernährungsverhalten** werden **Fleischersatzprodukte** und andere Lebensmittel auf pflanzlicher Proteinbasis attraktiver. Diese Entwicklung breitet sich als „**Alternative Meat**“ bereits rasch aus, oftmals noch verstärkt durch die CoViD19-Krise.
- Generell vollzieht sich weltweit ein rascher Wandel hin zu „*Alternative Food*“, was speziell die **Entwicklung alternativer Proteinquellen** umfasst. Dabei stehen pflanzenbasierte Proteine (Erbsen, Soja, Raps und Hanf) sowie Protein aus Algen und Insekten im Fokus.
- Darüber hinaus werden zukünftig auch „kultivierte Proteine“, speziell das im Labor aus Lebzellen **kultivierte Fleisch** („**Cultured Meat**“), an Bedeutung gewinnen. Sogenanntes „Hybridfleisch“, das pflanzliche und tierische Bestandteile enthält, kommt ebenfalls als langfristige Proteinalternative in Betracht.
- Der Übergang von tierischen zu pflanzlichen Proteinquellen bietet grundsätzlich enorme **Effizienz- und Skalenvorteile**: So können bei „*Alternative Meat*“ aus pflanzlichem Protein im Vergleich zu Fleisch – je nach Produkt – **rund 99 % Wasser** und **46 % Energie** eingespart werden, gleichzeitig wird **93 % weniger Land** benötigt und der **CO₂-Ausstoß sinkt um bis zu 90 %** (Daten für 113 g „alternativen“ Burger Patty) [2].

- Simulationsrechnungen zeigen, dass eine **komplette Ernährungsumstellung auf pflanzenbasierte Produkte** in Deutschland theoretisch über 54 Millionen t CO_{2eq}-Emissionen einsparen könnte (**Reduktion um 40 %** im Vergleich zur Ausgangssituation).
- Ernstzunehmende Impulse in diese Richtung dürften künftig von der Politik kommen, etwa aus verschärfter Regulierung, höheren Steuersätzen für Fleischprodukte oder dem Bepreisen von CO_{2eq}-Emissionen.
- Zentraler Vorteil alternativer Fleischprodukte ist deren auffallend hohe **ökonomische und ökologische Effizienz**. Dabei gehen starke Entlastungseffekte für die Umwelt einher mit massiven Kostensenkungen. Die Zukunft von „*Alternative Meat*“ wird somit nicht nur von Verbraucherpräferenzen, Ethik- oder Umweltaspekten abhängen; zentraler Treiber ist vielmehr deren massive **ökonomische Überlegenheit**.
- Das Wachstumspotential für „*Alternative Meat*“ auf dem US-Markt und in Europa ist entsprechend hoch. Aktuelle Branchenstudien erwarten für „*Alternative Meat*“ bis zum Jahr 2029 einen **Umsatz in Höhe von 140 Milliarden USD**, was dann einem Anteil von über 10 % am globalen Fleischmarkt entspräche [3].
- Bis zum Jahr 2040 könnte der Anteil der konventionellen Fleischindustrie am Gesamtmarkt **auf nur noch 40 % sinken [4]**; pflanzenbasierte „*Alternative Meat*“-Varianten würden hingegen 25 % und „*Cultured Meat*“ weitere 35 % des bisherigen Fleischkonsums substituieren. Das stärkste Wachstum verspricht folglich der neue Sektor des „*Cultured Meat*“.

Abschließende Bemerkungen:

Primäres Ziel dieser Studie ist es, die **Gesamtzusammenhänge, Interdependenzen und möglichen Veränderungen derzeitiger und neuer Food Systems** aufzuzeigen. Ein besonderer Blick gilt dabei möglichen „*Tipping Points*“, also denjenigen Entwicklungen, die systemische Veränderungen **unumkehrbar** machen und nachfolgend meist **exponentielle Trends** einleiten. Speziell aus der Perspektive strategischer Investoren sind solche „*Tipping Points*“ von entscheidender Bedeutung.

Einzelne Aussagen der Studie zu transformativischen Prozessen der Food Systems basieren auf **ausführlichen Interviews**, die mit hochkarätigen Unternehmern, Investoren und Entscheidern geführt wurden. Zentrale Inhalte dieser Interviews sind in der Studie wiedergegeben.



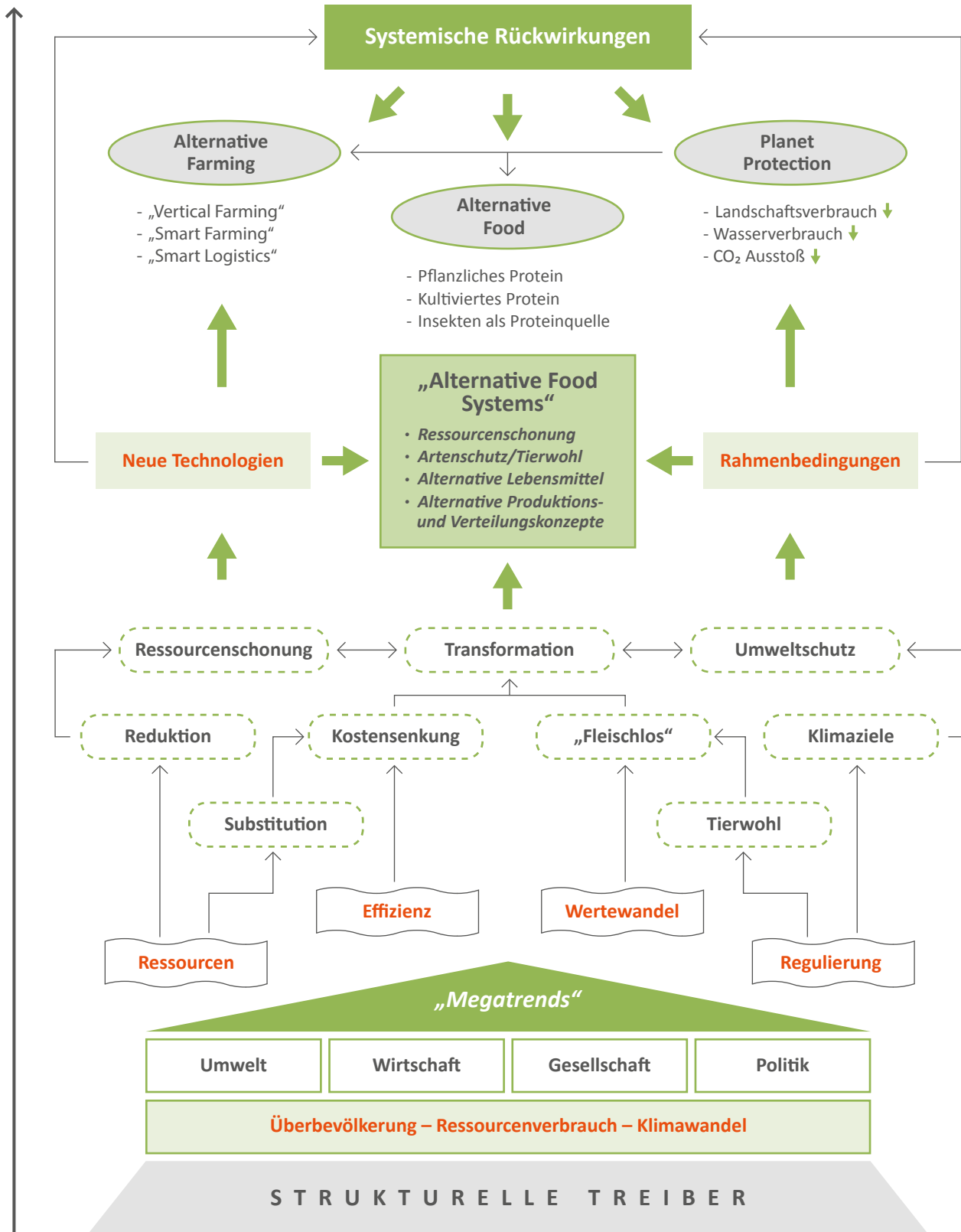
Für uns ist sicher: Die Transformation der Nahrungsmittelwertschöpfung wird maßgeblich die Anlagepräferenzen der Investoren beeinflussen.

Hans-Jürgen Dannheisig, Vorsitzender des Vorstandes
bei Nixdorf Kapital AG,

Volker Weber, Vorstand und Chief Sustainability Officer
bei Nixdorf Kapital AG



COGNITIVE CONCLUSION



2 Food Systems im Wandel und ihre Auswirkungen auf Nachhaltigkeit und Gesundheit



Die Politik hat erkannt, dass Volksgesundheit mit Nahrung zu tun hat. Allerdings muss hier die Fehlallokation durch Subventionierung der Landwirtschaft neugestaltet werden. Es müssen Leistungsanreize für eine Veränderung der konventionellen Landwirtschaft in Richtung alternativer und nachhaltiger Methoden gesetzt werden.

Volker Weber, Vorstand und Chief Sustainability Officer
bei Nixdorf Kapital AG



Der weltweite Agrarsektor hat sich in den letzten Jahren grundlegend verändert. Das Streben nach Effizienzgewinnen, unterstützt durch eine Industrialisierung der Agrarwirtschaft im Gesamten, prägt das globale Bild der Ernährungs- und Agrarsysteme (gesamthaft: „Food Systems“). Während der letzten Jahrzehnte haben landwirtschaftliche Produktion und Ernteerträge, als auch die Anwendung von Antibiotika sowie der weltweite Düngemittel- und Pestizid-Verbrauch sukzessive zugenommen. **Diese Entwicklungen stellen die Ernährungssicherheit, die Gesundheit der Menschen und die allgemeine Nachhaltigkeit der Ernährungs- und Agrarsysteme in Frage.**

Die rein auf Wirtschaftlichkeit fokussierten Lebensmittelsysteme sind heute deutlich fragiler und ressourcenintensiver als früher und erfüllen nur bedingt die weltweiten Ernährungsbedürfnisse. So leiden aktuell auf der einen Seite etwa 1 Milliarde Menschen weltweit an Hunger, während auf der anderen Seite 2 Milliarden Menschen [5] aufgrund ungesunder Lebensgewohnheiten und mangelnder Bewegung mit Übergewicht kämpfen [6; 7].

Das erscheint zunächst widersprüchlich, offenbart jedoch die globalen Differenzen und die massive **Schwäche derzeitiger**

Lebensmittelsysteme [8]. In Armut lebende Menschen haben entweder nur eingeschränkten Zugang zur Lebensmittelversorgung und leiden an Hunger, oder sie konsumieren Lebensmittel, die aufgrund von übermäßigem Einsatz von Zucker, Salz oder gesättigten Fettsäuren zu Gesundheitsproblemen führen können.

Die UN-Resolution 69/315 aus dem Jahr 2015 hat in ihrer Agenda 2030 einen Katalog mit 17 Nachhaltigkeitszielen (**Sustainable Development Goals (SDG)**) deklariert, in dem die **Dringlichkeit nachhaltiger Ernährung** im Entwicklungsbereich explizit angesprochen wird. Insbesondere durch SDG 2 („Den Hunger beenden, Ernährungssicherheit und eine bessere Ernährung sicherstellen und eine nachhaltige Landwirtschaft fördern“) und SDG 3 („Gesundheit und Wohlbefinden“) werden ernährungsrelevante Handlungsfelder thematisiert und konkrete Lösungen eingefordert [9].

Sustainable Development Goals (SDG):

Die 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung sind politische Zielsetzungen der Vereinten Nationen, welche weltweit der Sicherung einer nachhaltigen Entwicklung auf ökonomischer, sozialer sowie ökologischer Ebene dienen sollen.

Aktuell verdeutlicht die globale **Corona-Pandemie** – auf mehreren Ebenen – den engen Zusammenhang zwischen Gesundheit und Ernährung:

- Pandemien entstehen oftmals aus der Übertragung von Viren von Tieren auf den Menschen im Rahmen einer unorthodoxen Lebensmittelversorgung, etwa durch den Verzehr von Wildtieren.

- ▶ Der Krankheitsverlauf von Virusinfektionen wird durch geschwächte Immunsysteme und entsprechende Vorbelastungen der Individuen verstärkt, oft bedingt durch jahrelange Fehlernährung (u. a. Adipositas, Diabetes).
- ▶ Folglich werden nicht nur die Wahrscheinlichkeit, sondern auch das Ausmaß von Pandemien durch Fehlernährung, ernährungsbedingte Krankheiten, schwache Immunsysteme und mangelhafte Prävention maßgeblich beeinflusst.

Eine ganzheitliche Analyse der Food Systems hört daher nicht bei der Agrar- und Lebensmittelindustrie auf, sondern bezieht Belastungen der Natur, Gesundheitsaspekte sowie Folgekosten auf globaler und individueller Ebene ein.

Die entscheidenden Fragen dabei sind:

- ▶ Welche Faktoren haben den größten Einfluss auf Food Systems und wer kann dieses System langfristig ändern als auch steuern?
- ▶ Welche Akteure in Politik, Industrie, Handel und Finanzsystemen haben eine Kontrolle über die zentralen Parameter der Lebensmittelversorgung?

Die Lebensmittelindustrie verursacht ungefähr **26 % der weltweiten Treibhausgasemissionen** (kurz: THG-Emissionen) pro Jahr [10], wobei etwa 70 % davon aus Nutztierhaltung entstammen [11]. Die Landwirtschaft, und dabei weitestgehend die Nutztierhaltung, erzeugt mit Methan und Lachgas viele klimaschädliche Emissionen.

Um diese Emissionen zu reduzieren sind **Alternativen zum heutigen Ernährungsverhalten** gefragt.

Diese können beispielsweise durch eine fleischreduzierte und überwiegend pflanzliche Ernährung [12], insbesondere durch die Substitution mit pflanzlichen Proteinquellen [13], umgesetzt werden. Andere wichtige alternative Proteinquellen neben Pflanzen sind Algen und Insekten. Kultiviertes Fleisch aus dem Labor sowie Hybridfleisch, das pflanzliche und tierische Bestandteile enthält, zählen ebenfalls zu den alternativen Proteinquellen. Mittlerweile ist die Forschung und Entwicklung so weit vorangeschritten, dass Fleischalternativen vergleichbare sensorische und geschmackliche Eigenschaften zu herkömmlichem Fleisch versprechen, jedoch mit deutlich weniger Umweltbelastungen einhergehen.

Diese neuen Lebensmittel lassen sich unter dem Stichwort „Alternative Food“ subsumieren, die im Idealfall gesündere und nachhaltigere Alternativen zu konventionell hergestellten Lebensmitteln darstellen.

Ausgehend von den Entwicklungen und Innovationen im **„Alternative Food“-Bereich** werden in dieser Studie auch neue **„Alternative Food Systems“** analysiert.

- ▶ Daraus kann ein umfassendes Bild gewonnen werden, wie Megatrends und systemische Rückkopplungen disruptiv auf Food Systems wirken und diese langfristig transformieren.
- ▶ Mit Blick auf Investoren werden konkrete Trends und Szenarien abgeleitet, die spezifische Opportunitäten und Risikofelder identifizieren und gezielte Anlagestrategien aufzeigen.

Alternative Food umfasst eine Reihe von neuen alternativen Lebensmitteln. Eine sehr hohe Aufmerksamkeit erlebt aktuell der Trend zu „Alternative Meat“. Alternativen zum Konsum tierischer Produkte haben in den letzten Jahren immer weiter zugenommen und auch den Begriff „alternativ“ mit Lebensmitteln in Verbindung gebracht. Alternativen zum konventionellen Lebensmittelkonsum werden von einer Vielfalt von Gruppen und Initiativen wie beispielsweise der Biobewegung, dem Veganismus, den Zero-Waste- oder Fair-Trade-Initiativen, Slow Food oder Fridays for Future gefordert. Diesen Initiativen ist gemeinsam, dass sie konventionelle Produktions- und Konsummodelle kritisieren und nachhaltigere, faire, gesündere und schmackhaftere Produkte fordern.

Alternative Food Systems basieren auf den, aus den neuen Produkten abzuleitenden, Wertschöpfungsketten und innovativen Technologien. Die Effekte, die sich aus der Skalierung der Produkte durch neue Produktionssysteme ergeben, haben wiederum massiven Einfluss auf die Kapazitäten, Auslastung, Wertschöpfungsketten der konventionellen Anbieter, die überwiegend noch auf tierische Proteinverarbeitung setzen.

9 Fazit

Abschlussthesen:

- 1. Die Themenfelder Ernährung, Gesundheit, Umwelt und Politik stehen in unmittelbarem Zusammenhang, mit einer Vielzahl direkter Interdependenzen.**
- 2. Aktuelle Veränderungen im Bereich „Alternative Food“ wirken auf die traditionelle Lebensmittelindustrie sowie die gesamte Wertschöpfungskette derzeitiger Food Systems in hohem Maße disruptiv.**
- 3. Innovative Technologien, alternative Produkte und neues Konsumverhalten werden sich im Kontext von „Alternative Food“ exponentiell verändern.**
- 4. Für strategische Investoren eröffnen sich somit attraktive Anlagechancen in einem sehr schnell wachsenden Markt.**
- 5. Gleichzeitig entstehen im Bereich konventioneller Food Systems zunehmende Disruptionsrisiken, die explizit bewertet werden sollten.**

Heute ist unbestritten, dass die Herausforderung an globale Ernährung, Gesundheit und Umwelt im Rahmen der traditionellen Lebensmittelproduktion – die auf massiver Ausbeutung und Verschwendung planetarer Ressourcen basiert – langfristig weder bewältigt noch verantwortet werden kann. Veränderungen sind dringend erforderlich und werden – nicht zuletzt durch neue Vorgaben der Politik – zunehmend initiiert.

Wie die Ergebnisse und Kernaussagen der vorliegenden Studie deutlich zeigen, entwickelt sich dazu aktuell mit hoher Dynamik ein breites Spektrum **neuer und zielführender Lösungsansätze**. Diese laufen unter dem Stichwort „Alternative Food“ und finden weltweit zunehmende Beachtung. Schon heute existiert eine Vielzahl aktiver Unternehmen und ernstzunehmender Projekte, die „Alternative Food“, also eine alternative Herstellung dringend benötigter Grundnah-

rungsmittel, energisch vorantreiben. Die zugrundeliegenden Ansätze reichen von „Smart Farming“ und „Vertical Farming“ über Technologien für pflanzenbasierte Fleischersatzprodukte sowie gezielte Kultivierung von Mikroorganismen. **Das primäre Ziel ist eine nachhaltige, umwelt- und ressourcenschonende Erzeugung und Bereitstellung wichtiger Ernährungsgrundlagen für eine wachsende Weltbevölkerung.**

Für ein besseres Verständnis des Themas hilft eine Einordnung in den Kontext globaler „Food Systems“:

„Food Systems“ umfassen neben den bestehenden Strukturen von Landwirtschaft, Agrochemie, Produktion und Handel auch die wichtigsten Einflussnehmer wie Politik (mit den Steuerungsinstrumenten Regulierung und Subvention), Großindustrie, Umweltorganisationen, Medien und Konsumenten.

Schon heute zeichnen sich die Grundzüge völlig neuer „Food Systems“ ab, die deutlich anders operieren werden als traditionelle Strukturen. Die Entwicklungen im Bereich von „Alternative Food“ werden durch sehr bedeutende Einflussfaktoren auf jeder Stufe der Wertschöpfungskette zu **massiven Veränderungen** führen. Damit steht das System der traditionellen Nahrungswirtschaft am Beginn einer **einschneidenden Disruption und Transformation**.

Die zentralen Treiber hinter dieser Entwicklung sind vielfältig und sollten ganzheitlich analysiert und verstanden werden:

Nicht nur der **Paradigmenwechsel der globalen Klima- und Umweltpolitik**, mit neuen gesellschaftlichen Forderungen – insbesondere der jüngeren Generation – nach einer **nachhaltigen Zukunft**, ist dafür entscheidend. Noch wichtiger ist der Fortschritt, die Durchdringung und das interaktive **Zusammenspiel neuer Technologien**, was schon heute den Vormarsch **digitaler und „intelligenter“ Konzepte** in Landwirtschaft und Nahrungsproduktion vorantreibt. Die gezielte Nutzung von Biotechnologie und Biosynthese („Cultured Meat“), aber auch Robotik, Sensorik, Künstliche Intelligenz und der verstärkte Einsatz lernfähiger Systeme spielen dabei eine bedeutende und sehr synergetisch wirkende Rolle.

Entsprechend liegt die **Effizienz** bei der Produktion von „*Alternative Food*“, mit Blick auf Ressourceneinsatz und Prozessökonomie, signifikant (meist um ein Vielfaches) höher als in der traditionellen Nahrungswirtschaft. Speziell die heutige Fleischwirtschaft, die überwiegend auf Basis unethischer und umweltschädlicher Massentierhaltung operiert, sieht sich mit **massiven Kostenvorteilen** pflanzenbasierter Proteine und innovativer Fleischersatzprodukte („*Alternative Meat*“) konfrontiert.

- ▶ Überlegene Prozesseffizienz und hohe Skalierbarkeit ermöglichen sinkende Grenzkosten, was in den kommenden Jahren bei vielen alternativen Protein- und Fleischlösungen **exponentielles Wachstum** erzeugen wird.

Damit tritt ein entscheidender Punkt, der oftmals noch unterschätzt wird, sehr klar hervor:

- ▶ **Der Durchbruch für „*Alternative Meat*“ wird in Zukunft weniger von Fragen der Ethik bestimmt, sondern primär von nüchterner ökonomischer Kalkulation. Entscheidend sind dabei der geringe Ressourceneinsatz, die potentiell hohe (industrielle) Skalierbarkeit und die Möglichkeit extrem kompetitiver Preise.**

Auch der Bereich **pflanzlicher Lebensmittel** wird in ähnlicher Weise durch neue Technologien verändert. Hier sind es insbesondere Konzepte wie „*Smart Farming*“ und „*Vertical Farming*“, die zu hohen Ressourceneinsparungen, optimierter Logistik und **langfristig unschlagbaren Effizienzgewinnen** führen dürften.

Daraus folgt eine wichtige Erkenntnis:

- ▶ Die Zukunft von „*Alternative Food*“ wird weniger von „Moral“, „Lifestyle“ und Verhaltensänderungen der Konsumenten abhängen als vielmehr von **rein ökonomischen Vorteilhaftigkeiten**. Hinzu kommen zielgerichtete **Maßnahmen der Politik**, die das Thema weiter beschleunigen werden. Dieser Aspekt wird im Rahmen der vorliegenden Studie als entscheidend für den Durchbruch und das künftige starke Wachstum von „*Alternative Food*“ identifiziert.

Zusätzlich bietet „*Alternative Food*“ einen massiv verbesserten **ethischen und ökologischen Footprint**, da per Definition ein aktiver Schutz von Natur und Tier angestrebt wird. Aus übergeordneter Perspektive kommt noch hinzu, dass die **Erreichung globaler Klimaschutzziele** zukünftig auch im Bereich der traditionellen „*Food Systems*“ striktere Maßnahmen erfordern wird, was wiederum die Entwicklung alternativer „*Food Systems*“ stark unterstützt.

Daraus folgt eine weitere wichtige Erkenntnis:

- ▶ Der Aspekt der Nachhaltigkeit ist bei „*Alternative Food*“ qua Design in hohem Maße hinterlegt. Auch dieser Punkt ist für strategische Investoren äußerst relevant.

Sowohl **verantwortungsvolle Politik** als auch **nachhaltigkeitsbasierte Kapitalströme** werden sich deshalb dem Thema „*Alternative Food*“ immer stärker zuwenden. Gleichzeitig werden Unternehmen aus dem Umfeld der „traditionellen“ Lebensmittelwirtschaft an den Kapitalmärkten unter Druck geraten, sofern sie sich nicht (oder zu langsam) den Spielregeln der neuen „*Alternative Food Systems*“ anpassen. Nicht nur im Bereich von Venture Capital-Investments sondern auch an **liquiden Wertpapiermärkten** wird deshalb das Anlagethema „*Alternative Food*“ schon bald eine immer größere Rolle spielen.

- ▶ **Damit eröffnen sich für Investoren hochinteressante Perspektiven, die mittel- bis langfristig sehr attraktive Anlagechancen bieten.**

„*Alternative Food*“ und „*Alternative Food Systems*“ haben somit das Potential, schon in naher Zukunft einen neuen, sehr umfassenden und strategisch dominanten „Megatrend“ in Gang zu setzen. Unternehmer, Investoren und Vermögensinhaber sollten sich diesem Thema aufgeschlossen, konzentriert und mit positiver Energie zuwenden.

Denn nichts ist stärker als eine Idee, deren Zeit gekommen ist.

Anhang

Interviewpartner (alphabetisch)

Jonathan Berger, Investor & Unternehmer sowie CEO bei The Kitchen FoodTech Hub by Strauss Group

Stephen Brenninkmeijer, Impact Investor und Präsident der European Climate Foundation

Sebastiano Cossia Castiglioni, Vegan Investor & Aktivist bei Vegan Capital SA

Hans-Jürgen Dannheisig, Vorsitzender des Vorstandes bei Nixdorf Kapital AG

Lisa Dyson, CEO und Founder Air Portein bei Kiverdi

Bastian Fassin, geschäftsführender Gesellschafter der Katjes Fassin GmbH & Co. KG.

Mark Korzilius, Unternehmer und Investor sowie CEO bei &ever

Dr. Manon Littek, CEO bei Katjesgreenfood

Martin Roth, Leiter Kapitalanlagen bei Manor Pensionskasse AG, Basel (Schweiz)

Steen Rothenberger, Investor und Hotelier bei Rothenberger 4XS

Daniel Skavén Ruben, Consultant Food Initiative bei The Rockefeller Foundation

Ulrich Siekmann, ehemaliger geschäftsführender Gesellschafter bei SieMatic kitchens

Jochen Spethmann, Unternehmer, Miteigentümer und Mitglied im Aufsichtsrat bei Laurens Spethmann Holding AG & Co. KG

Lars Thomsen, Chief Futurist & CEO bei future matters AG

Robbert de Vreede, Executive Vice President Food bei Unilever Netherlands

Rosie Wardle, Programme Director bei Collier Foundation FAIRR

Volker Weber, Vorstand und Chief Sustainability Officer bei Nixdorf Kapital AG

Danksagung des FERI Cognitive Finance Institute:

Wir bedanken uns herzlich bei den Interviewpartnern für ihre Mitwirkung, ihre Zeit und die wertvollen Impulse. Die konstruktiven und inspirierenden Gespräche haben maßgeblich Inhalte und Schwerpunkte unserer vorliegenden Studie geprägt.

Die Interviewpartner sind wichtige Protagonisten der Alternative Food Systems, die durch ihr Engagement und ihren Einfluss die Entwicklung in Richtung einer umwelt- und ressourcenschonenden Produktion von Nahrungsmitteln vorantreiben und somit führende Vertreter einer nachhaltigen Wirtschaft sind.

Bisherige Publikationen im FERI Cognitive Finance Institute:

Studien:



2017

- ▶ Carbon Bubble und Dekarbonisierung
- ▶ Overt Monetary Finance (OMF)
- ▶ Die Rückkehr des Populismus
- ▶ KI-Revolution in der Asset & Wealth Management Branche

2018

- ▶ Zukunftsrisiko „Euro Break Up“
- ▶ Die Transformation zu einer kohlenstoffarmen Wirtschaft
- ▶ Wird China zu Hightech-Supermacht?
- ▶ Zukunftsrisiko „Euro Break Up“, 2. aktualisierte und erweiterte Auflage
- ▶ Risikofaktor USA

2019

- ▶ Impact Investing: Konzept, Spannungsfelder und Zukunftsperspektiven
- ▶ „Modern Monetary Theory“ und „OMF“
- ▶ Alternative Mobilität

2020

- ▶ Digitalisierung Demographie Disparität
- ▶ „The Great Divide“
- ▶ Zukunftstrend „Alternative Food“

Cognitive Comments:



2017

- ▶ Network Based Financial Markets Analysis
- ▶ Zwischen Populismus und Geopolitik
- ▶ „Neue Weltordnung 2.0“

2018

- ▶ Kryptowährung, Cybermoney, Blockchain
- ▶ Dekarbonisierungsstrategien für Investoren
- ▶ Innovation in blockchain-based business models and applications in the enterprise environment

2019

- ▶ Künstliche Intelligenz, Quanten-Computer und Internet of Things - Die kommende Disruption der Digitalisierung
- ▶ Quantencomputer, Internet of Things und superschnelle Kommunikationsnetze

2020

- ▶ Was bedeutet die CoViD19-Krise für die Zukunft?

Cognitive Briefings:



2020

- ▶ Ressourcenverbrauch der Digital-Ökonomie (April 2020)
- ▶ Globale Bifurkation oder „New Cold War“? (Mai 2020)



Erkenntnisse der Cognitive Finance
ISSN 2567-4927

FERI Cognitive Finance Institute
Eine Forschungsinitiative der FERI AG
Haus am Park
Rathausplatz 8 – 10
61348 Bad Homburg v.d.H.
T +49 (0)6172 916-3631
umwelt@feri-institut.de
www.feri-institut.de



**Hochschule für Technik
und Wirtschaft Berlin**

University of Applied Sciences

HTW Berlin
Prof. Dr. Jan Wirsam
Treskowallee 8
10318 Berlin
T +49 (0)30 5019-0
Jan.Wirsam@HTW-Berlin.de
www.htw-berlin.de