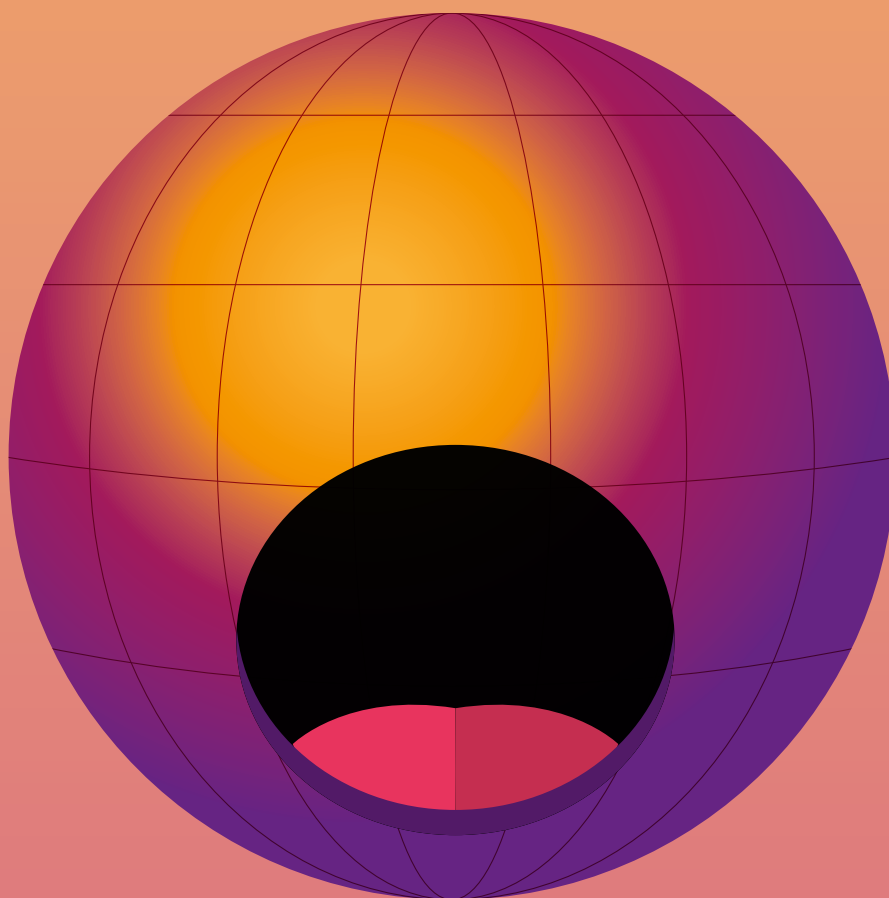


# EUROPEAN FOOD TRENDS REPORT

## Feeding the Future Chancen für ein nachhaltiges Ernährungssystem

*von Christine Schäfer, Karin Frick und Johannes C. Bauer*



# Impressum

**GDI-Studie Nr. 52**

European Food Trends Report

Feeding the Future: Chancen für ein nachhaltiges Ernährungssystem

**Autorinnen**

Christine Schäfer, Karin Frick und Dr. Johannes C. Bauer

**GDI Research Board**

Dr. Jan Bieser, Dr. Jakub Samochowiec, Dr. Gianluca Scheidegger, Dr. Petra Tipaldi,  
Alain Egli, Maria Schmeiser, Detlef Gürtler

**Redaktion**

Anja Dilk, Berlin, [anjadilk@web.de](mailto:anjadilk@web.de)

**Lektorat & Übersetzung**

Syntax Übersetzungen, Zürich, [www.syntax.ch](http://www.syntax.ch)

**Layout & Illustration**

Joppe Berlin, [www.joppeberlin.de](http://www.joppeberlin.de)

© GDI 2023

ISBN 978-3-7184-7147-8

**Herausgeber**

GDI Gottlieb Duttweiler Institute

Langhaldenstrasse 21

CH-8803 Rüschlikon / Zürich

Tel +41 44 724 61 11

[info@gdi.ch](mailto:info@gdi.ch)

[www.gdi.ch](http://www.gdi.ch)

## Inhalt

- 2 **Zusammenfassung**
- 4 **Einleitung**
- 6 **Konsumentenbefragung: Nachsitzen für die Umwelt**
- 10 **Food Opportunities: Chancen im Ernährungssystem**
  - > Frontend Opportunities (12)
  - > Backend Opportunities (22)
  - > Political & Economic Opportunities (35)
- 45 **Anhang: Methode und Vorgehen**

### **Über das Gottlieb Duttweiler Institut**

Das Gottlieb Duttweiler Institut (GDI) ist ein unabhängiger Think Tank in Wirtschaft, Gesellschaft und Konsum. Das Forschungsinstitut mit Sitz in Rüschlikon bei Zürich ist die älteste Denkfabrik der Schweiz.

Diese und weitere GDI-Studien finden Sie hier:  
[www.gdi.ch/studien](http://www.gdi.ch/studien)

# Zusammenfassung

Essen ist überlebenswichtig, es macht satt und glücklich, ohne geht es nicht. Doch was und wie wir essen, wirkt sich nicht nur auf die eigene Gesundheit aus, sondern auch auf die Umwelt. Das globale Ernährungssystem trägt massgeblich zur Erderwärmung, dem Biodiversitätsverlust und damit der Zerstörung des Planeten bei. Wie können wir das ändern?

Eine GDI-Konsumentenbefragung legt ein Problem offen: Frau und Herr Schweizer wissen bislang meist wenig über nachhaltige Ernährung und die Umwelt steht bei Essenentscheidungen noch weit unten auf der Prioritätenliste. Auch die Wirtschaft ist zögerlich. Was wollen die Kunden? Wie werden sie auf ungewohnte Neuerungen reagieren? Was können wir ihnen zumuten? Wie tragen unsere Geschäftsmodelle dann noch?

Und doch: Die Transformation des Ernährungssystems hat bereits begonnen. Konsumentinnen fangen an, ihren Konsum zu überdenken. Industrie, Logistik, Handel und Forschung entwickeln neue Angebote für eine Ernährung, die nicht auf Kosten des Planeten geht. Mit Methoden der Agrarökologie und Präzisionslandwirtschaft können Landwirte ressourcenschonender produzieren. Smarte Daten ermöglichen eine effizientere Logistik. Neue virtuelle Absatzkanäle und eine lebendige Creator Economy – Food-Bloggerinnen, Influencer, Online-Köche – mischen die Branche auf und können wichtige Themen ins Bewusstsein der Konsumenten tragen. Mit Verpackungen, die wiederwertbar oder biologisch abbaubar sind, reduziert die verarbeitende Industrie ihren ökologischen Fussabdruck. Und längst haben Forscherinnen alternative Proteinquellen auf Zell- oder Fermentationsbasis erschlossen, bei deren Herstellung weniger Treibhausgase entstehen als bei der konventionellen Fleischproduktion.

Wer diese Chancen zuerst erkennt und vorangeht, gehört morgen zu den Gewinnern. Doch das braucht Mut – und Zeit. Das Ernährungssystem hat eine Komplexität erreicht, die nur noch schwer zu durchschauen ist und nicht von einzelnen Akteuren kontrolliert werden kann. Dennoch ist Veränderung möglich, ein Systemwechsel unausweichlich. Vorausgesetzt alle Schlüsselakteure arbeiten zusammen und ändern ihr Verhalten. Unternehmen, Politik, Konsumentinnen.

Als Kollektiv haben die Konsumenten die grösste Macht, Veränderungen zu bewirken. Theoretisch. Denn diese Macht ist auf viele Schultern verteilt und kann nur schwer gebündelt werden. In seiner Befragung wollte das GDI von den Konsumenten wissen: Was hindert euch daran, auf nachhaltigen Konsum umzustellen? Ergebnis: Oft sind die Produkte zu teuer, nicht klar als nachhaltig zu erkennen, es gibt sie nicht überall und häufig ist das Sortiment begrenzt. All diese Hemmnisse können die Konsumentinnen selbst nicht beseitigen. Produktion, Handel und Politik sind am Zug. Sie können die Transformation des Ernährungssystems beschleunigen.

Doch Zielkonflikte im Ernährungssystem erschweren das Vorankommen. Sie machen Entscheidungen langsam und bremsen den Wandel. Nach wie vor werden Prioritäten oft falsch gesetzt. So subventioniert die Schweiz den Anbau von Zuckerrüben, warnt aber gleichzeitig vor den Folgen eines zu hohen Zuckerkonsums. Eine Neuausrichtung der Prioritäten und eine Umverteilung der Gelder auf zukunftsfähige Branchen sind daher unumgänglich. Sonst bleiben ungesunde und umweltschädliche Lebensmittel zu günstig und die Landwirtschaft hat nicht ausreichend Anreize, ihre Produktion umzustellen.

Es gibt viele Möglichkeiten, ein zukunftsfähiges Ernährungssystem zu schaffen. Überall werden neue Chancen sichtbar, neue Opportunities. Mit einem Strauß von Massnahmen können Landwirtschaft, Industrie, Handel und Politik gemeinsam die Hürden für bessere Konsumententscheidungen aus dem Weg räumen und attraktive, nachhaltige und gesunde Optionen schaffen, die nicht mit einem Preisaufschlag verbunden sind.

**Disclaimer**

Im Interesse einer einfacheren Lesbarkeit wird in dieser Studie darauf verzichtet, konstant sowohl die weibliche als auch die männliche Form oder Gendersternchen zu verwenden. Es wird entweder die weibliche oder die männliche Form verwendet, die jeweils stellvertretend für Menschen aller Geschlechtsidentitäten steht.

# Einleitung

Wie und was wir essen, beeinflusst nicht nur unsere individuelle Gesundheit, sondern auch die unserer Umwelt. Denn unser globales Ernährungssystem trägt massgeblich zur Erderwärmung bei. Die Produktion von Nahrungsmitteln ist für ein Drittel der Treibhausgasemissionen verantwortlich,<sup>1</sup> verbraucht 70 Prozent des gewonnenen Süsswassers und beansprucht die Hälfte der bewohnbaren Landfläche.<sup>2</sup> Unser Ernährungssystem ist längst über dem Limit, es zerstört den Planeten. Die Fakten zu den neun planetaren Grenzen<sup>3</sup>, zum Earth Overshoot Day<sup>4</sup>, zum Klimawandel<sup>5</sup>, zum Biodiversitätsverlust<sup>6</sup>, zum Tierleid<sup>7</sup> sowie zur Mangel- und Fehlernährung und ihren gesundheitlichen Folgen<sup>8</sup> sind alarmierend. Alle Daten weisen unmissverständlich darauf hin, dass unsere Ernährungsgewohnheiten zu den grössten Gefahren für Mensch und Umwelt zählt.

Die Transformation des Ernährungssystems hat bereits begonnen, sie geht allerdings nur schleppend voran. Immer mehr Akteure erkennen den Ernst der Lage, stellen Produktion, Verarbeitung und Vertrieb um und verändern das Essverhalten. Doch sie sind noch eine Minderheit, zu wenige für die Transformation des Foodsystems. Die Opportunities – die Chancen im gesamten Wertschöpfungsnetzwerk – werden von der Mehrheit bislang zu wenig genutzt. Noch scheint die Präferenz für das Bekannte zu überwiegen und zu viele Akteure profitieren vom bisherigen System. Sie haben keine Vorstellung davon, wie ein anderes, besseres Foodsystem aussehen könnte. Und zu wenig Anreize, um den Wandel voranzutreiben.

Doch der Druck wird grösser: Die globale Durchschnittstemperatur auf der Erde ist seit 1880 um mindestens 1° Celsius gestiegen. Der grösste Teil der Erwärmung entfällt auf die Periode seit 1975.<sup>9</sup> Weitermachen wie bisher ist immer weniger eine Option. Der hohe Stellenwert des Essens in unse-

rem Leben und die grosse Aufmerksamkeit, die es erfährt, sind dabei eine Chance. Sie könnten zum Motor für eine Transformation werden.

Von der Produktion über Verarbeitung und Distribution bis zum Handel – überall entstehen neue Lösungsideen für eine nachhaltigere Ernährung.. Wer diese Entwicklungen zuerst erkennt und heute mutig vorangeht, wird morgen zu den Gewinnern gehören.

Der European Food Trends Report «Feeding the Future: Chancen für ein nachhaltiges Ernährungssystem» erklärt, welche Rolle Konsumentinnen in der Transformation zu einem nachhaltigeren Ernährungssystem spielen und welche Chancen sich – ausgehend von Wissen, Werten und Hürden der Konsumentinnen – für die Landwirtschaft, die Industrie, den Handel und die Gastronomie ergeben. Auf Basis der Ergebnisse einer Konsumentenbefragung und Expertinneninterviews fokussiert dieser Report auf drei Seiten des Ernährungssystems und beantwortet die folgenden Fragen:

- > **Frontend:** Wie sehr ist den Konsumentinnen der Zusammenhang zwischen ihrer Ernährung und dem Klimawandel bewusst? Welche Aspekte sind ihnen bei der Wahl von Lebensmitteln wichtig? Welche neuen Bedürfnisse entstehen? Welche Rolle spielen Handel und Gastronomie?
- > **Backend:** Welche Chancen tun sich für Landwirtschaft, Industrie, Logistik und Distribution auf? Welche Technologien stehen ihnen heute und in der nahen Zukunft zur Verfügung, um das Foodsystem nachhaltiger zu gestalten?
- > **Politics & Economics:** Wie gestalten sich die politischen Rahmenbedingungen des Ernährungssystems? Welche grossräumigen wirtschaftlichen und demografischen Entwicklungen zeichnen sich ab?

## Food Opportunities: Chancen für ein zukunftsfähiges Ernährungssystem

<b>Frontend</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Aktivistischer Konsum</li> <li>&gt; Gesundheitsbewusster Konsum</li> <li>&gt; Ernährung als Medizin</li> <li>&gt; Esskultur</li> <li>&gt; Planetary Health</li> <li>&gt; Nachhaltige Haustiernahrung</li> <li>&gt; Virtuelle Absatzkanäle</li> <li>&gt; Creator Economy</li> </ul>
<b>Backend</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Verpackungsinnovation</li> <li>&gt; Alternative Proteine</li> <li>&gt; Smart Data Management</li> <li>&gt; Indoor Farming</li> <li>&gt; Präzisionslandwirtschaft</li> <li>&gt; Agrarökologie</li> <li>&gt; Alte Sorten</li> <li>&gt; Biofortifikation</li> <li>&gt; Kreislaufwirtschaft</li> </ul>
<b>Politics &amp; Economics</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; True Cost of Food</li> <li>&gt; Regulierung von Novel Foods</li> <li>&gt; Investitionen in Schwellenländern</li> <li>&gt; Ernährungssouveränität</li> </ul>

Abbildung 1: Food Opportunities: Chancen für ein zukunftsfähiges Ernährungssystem. Quelle: GDI Research 2023

Abbildung 1 fasst die Chancen für ein nachhaltigeres Foodsystem für jeden der drei Bereiche zusammen. Nach den Ergebnissen der Konsumentenbefragung im folgenden Kapitel wird jede der oben aufgeführten Chancen im Detail beschrieben und diskutiert.

# Konsumentenbefragung: Nachsitzen für die Umwelt

Die Opportunities für ein nachhaltigeres Ernährungssystem sind zahlreich. Ihr Potenzial wird aber noch nicht ansatzweise ausgeschöpft. Das Nadelöhr in der Transformation zu einem zukunftsfähigen Ernährungssystem innerhalb der planetaren Grenzen werden die Konsumenten sein: Acht Milliarden Menschen, die tagtäglich mehr als 200 Konsumententscheidungen treffen.<sup>10</sup> Und die – genauso wie die anderen Player im System – dazu tendieren, das Bekannte gegenüber dem Neuen zu bevorzugen. Ob das auch für die Schweiz gilt, wurde in einer repräsentativen Befragung untersucht.

## Bedeutung der Ernährung

Immerhin: Ernährung ist zentral. Essen ist überlebenswichtig, es macht satt und glücklich. Dies bestätigt eine repräsentative Umfrage: 84 Prozent der Schweizerinnen und Schweizer geben an, dass ihnen ihre Ernährung und Essen wichtig sind. Wichtiger als Gesundheit, Bewegung und Sport (siehe Abbildung 2).<sup>11</sup>

Dies überrascht nicht. Unser ganzes Leben dreht sich um die Ernährung. Ein hungriges Baby macht mit lautem Weinen auf ein leeres Bäuchlein aufmerksam. Kinder probieren neue Gerichte und

Wie wichtig sind für Sie die folgenden Lebensbereiche?

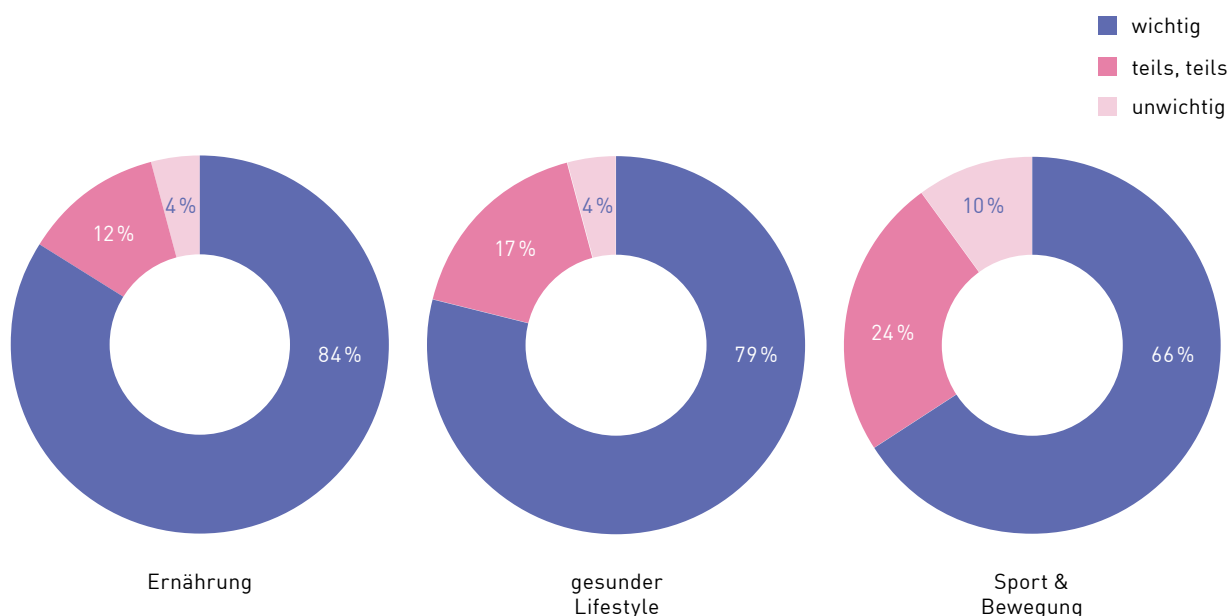


Abbildung 2: Wichtigkeit von Lebensbereichen. Quelle: GDI-Konsumentenbefragung, Mai 2023.



## Wie hoch ist der Wissensstand zu nachhaltiger Ernährung in der Schweiz?

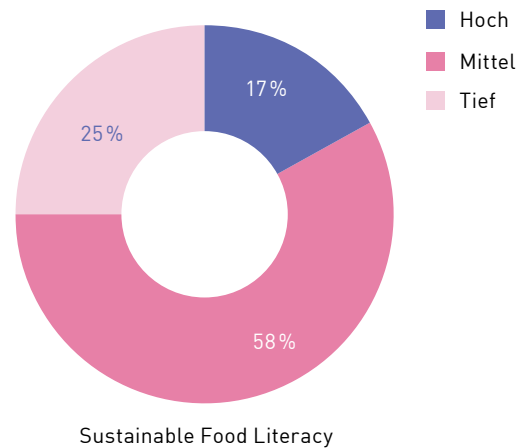


Abbildung 3: Sustainable Food Literacy. Quelle: GDI-Konsumentenbefragung, Mai 2023.

entwickeln ihre eigenen Essgewohnheiten. Erwachsene bekommen manchmal schmerzhaft den Zusammenhang zwischen Ernährung und Wohlbefinden zu spüren. Und für die hochbetagte Seniorin, deren Bewegungsradius kleiner wird, sind Mahlzeiten oft der Höhepunkt des Tages.

Essen ist mit Erinnerungen und Emotionen verbunden und stiftet Identität. Wir feiern Feste und schöne Erlebnisse mit einem guten Essen in Gesellschaft. Wir suchen Trost in Comfort Food, knabbern Chips oder Schokolade, wenn es uns mal nicht so gut geht.

### Sustainable Food Literacy

Was wir essen, beeinflusst nicht nur unser Wohlbefinden, sondern auch die Umwelt. Doch darüber wissen wir erstaunlich wenig. Die *Food Literacy* – die Fähigkeit, den Ernährungsalltag selbstbestimmt, verantwortungsbewusst und genussvoll zu gestalten – ist in der Schweiz tief, vor allem wenn es um nachhaltiges Essen geht. Die GDI-Konsumentenbefragung zeigt, dass nur 17 Prozent der Probanden eine hohe *Sustainable Food Literacy* haben (siehe Abbildung 3). Vielen Menschen ist der Einfluss ihrer Ernährung auf Umwelt und Klima nicht bewusst. Oder sie schät-

zen die Auswirkungen ihrer Entscheidungen falsch ein. Und dies, obwohl die Schweiz ein sehr hohes Bildungsniveau hat.<sup>12</sup>

### Was wichtig ist

Das fehlende Wissen spiegelt sich auch darin wider, was den Schweizerinnen bei ihrer Ernährung besonders wichtig ist: Geschmack belegt mit 58 Prozent den Spitzenrang, dicht gefolgt von Nährstoffgehalt und Preis mit je 52 Prozent. Essen soll lecker sein, satt (aber nicht dick) machen und bezahlbar sein. Am Ende der Liste stehen Umweltauswirkungen und Lebensmittelsicherheit mit je 20 Prozent sowie Convenience mit 12 Prozent (siehe Abbildung 4). Lebensmittelsicherheit wird in der Schweiz vorausgesetzt, sie ist ein Hygienefaktor. Wir empfinden sie als selbstverständlich. Erst wenn sie nicht mehr eindeutig gegeben ist, wird sie für uns wichtig – beispielsweise bei einer Auslandsreise oder bei Lebensmitteln, die das Haltbarkeitsdatum überschritten haben.

## Welche Aspekte sind Ihnen bei Ihrer Ernährung besonders wichtig?

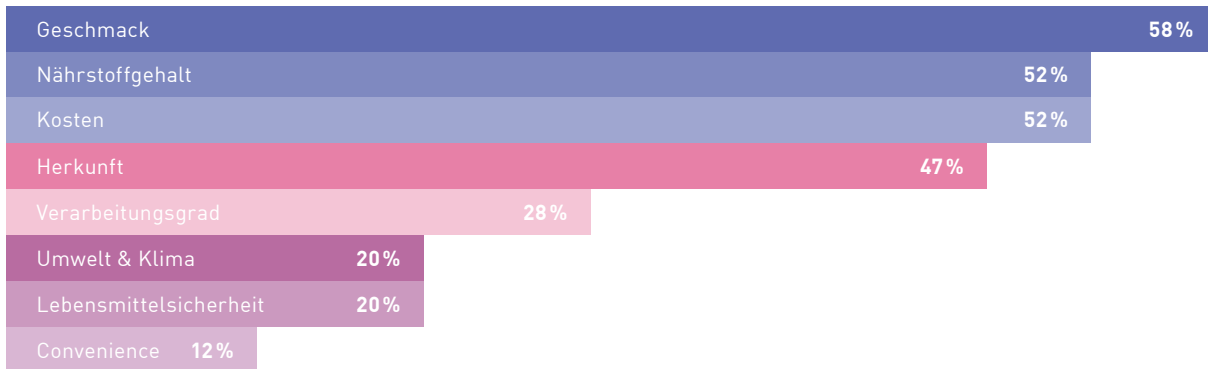


Abbildung 4: Wichtige Aspekte bei der Ernährung. Quelle: GDI-Konsumentenbefragung, Mai 2023.

## Wie oft achten Sie persönlich beim Essen darauf...

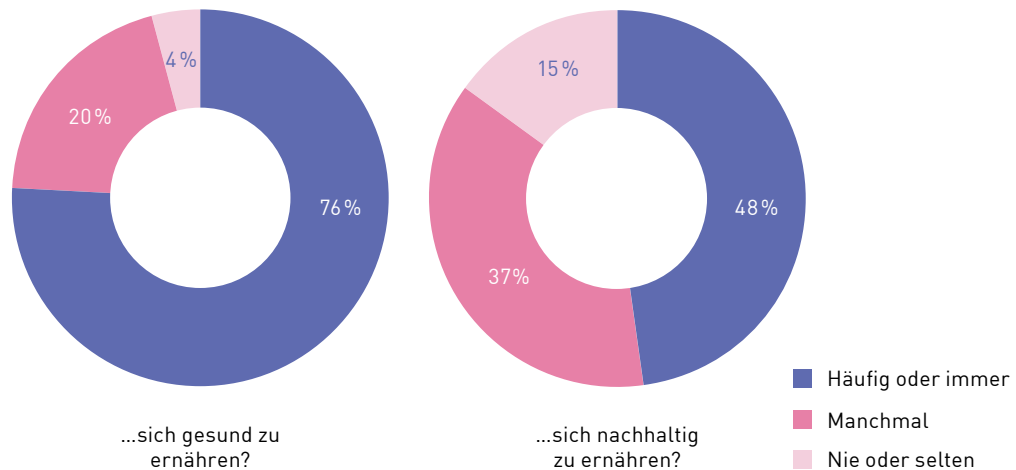


Abbildung 5: Wichtigkeit gesunde vs. nachhaltige Ernährung. Quelle: GDI-Konsumentenbefragung, Mai 2023.

### Prioritäten: gesund vs. nachhaltig

Die Mehrheit der Schweizer Bevölkerung denkt bei Ernährung zuerst an die eigene Gesundheit. Mehr als drei Viertel der Befragten geben an, dass sie häufig oder immer darauf achten, sich gesund zu ernähren. Nur 48 Prozent achten häufig oder immer darauf, sich nachhaltig zu ernähren (siehe Abbildung 5).

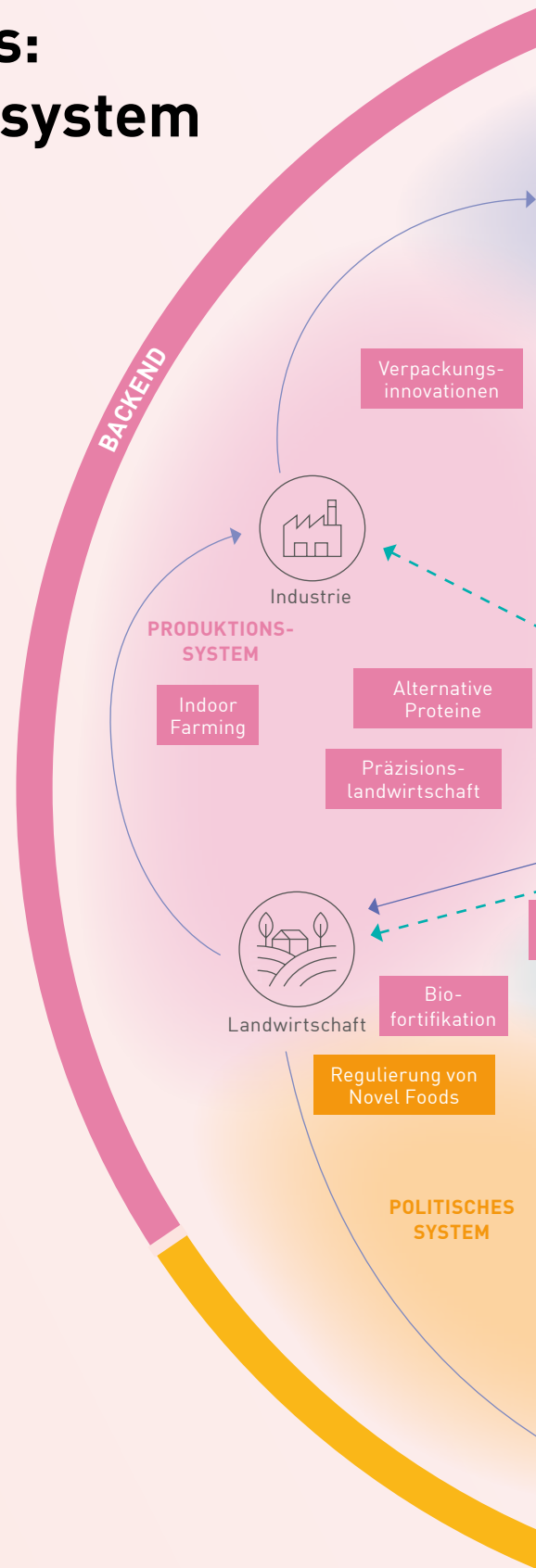
Die Botschaft ist eindeutig: Wir müssen uns ändern. Lernen, anders zu essen. Der Weg zu einem nachhaltigen Ernährungssystem ist jedoch noch lang. Sicher, Umwelt und Klima stehen bei Frau und Herrn Schweizer noch weit unten auf der Prioritätenliste und das Wissen über nachhaltige Ernährung ist beschränkt. Doch sowohl Unternehmen als auch Konsumentinnen und Politik können profitieren, wenn sie neue Wege gehen. Das Ernährungssystem der Zukunft ist reich an neuen Opportunities. Für alle.



# Food Opportunities: Chancen im Ernährungssystem

Der European Food Trends Report unterteilt die Food Opportunities in die drei Kategorien *Frontend*, *Backend* sowie *Politics & Economics* (siehe Abbildung 1). Das Frontend beschreibt neue Handlungsmöglichkeiten für Konsumentinnen, Handel und Gastronomie. Es geht um neue Absatzkanäle, neue Bedürfnisse sowie Veränderungen im Konsumverhalten. Im Backend geht es um Innovationen und Veränderungen in den Bereichen Landwirtschaft, Industrie, Logistik und Distribution. Die Kategorie Politics & Economics analysiert politische Rahmenbedingungen sowie grossräumige wirtschaftliche und demografische Entwicklungen.

Die Dreiteilung dient in erster Linie der Lesbarkeit des Food-Report. In der Realität lässt sich nicht immer trennscharf zwischen den Bereichen unterscheiden. Es ist ein komplexes System, in dem alle Stakeholder und alle Opportunities voneinander abhängig sind und sich gegenseitig beeinflussen.



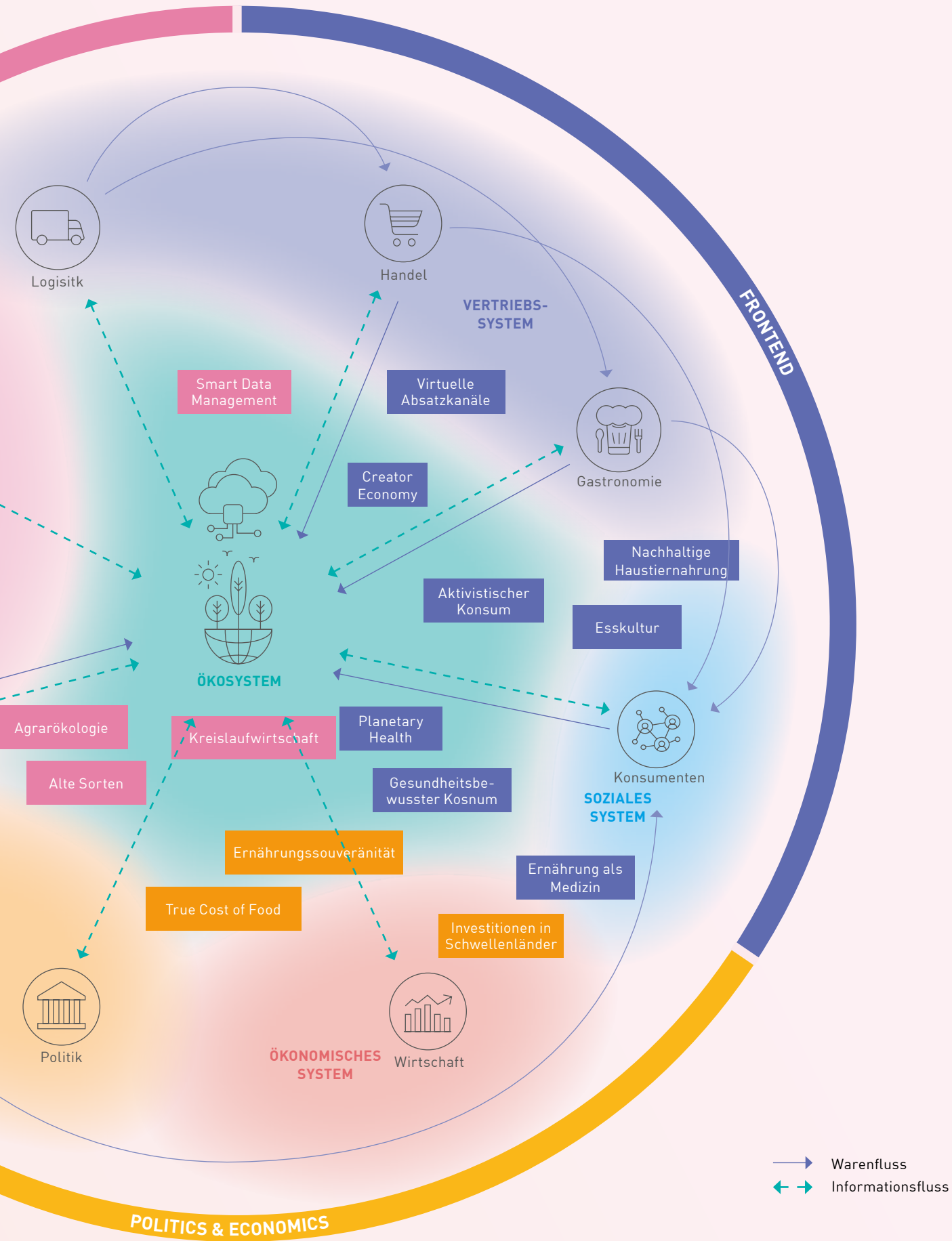


Abbildung 6: Opportunities im Ernährungssystem. Quelle: GDI Research 2023. In Anlehnung an [www.nourishlife.org/teach/food-system-tools](http://www.nourishlife.org/teach/food-system-tools)

## Frontend Opportunities

Im Frontend des Ernährungssystems geben die Konsumenten den Takt an. Hier dreht sich alles um neue Ernährungsgewohnheiten und Veränderungen im Konsumverhalten. Wie entscheidet die Konsumentin, was weiss sie über das Foodsystem, was beeinflusst ihr Verhalten? Konsumenten werden zur entscheidenden Instanz, die das Tempo des Wandels und die Richtung von Innovationen vorgibt.

Bei den Konsumentinnen wächst langsam das Bewusstsein für Purpose – dem Sinn hinter dem eigenen Handeln – und für die eigene Gesundheit. Die Nachfrage nach nachhaltig produzierten, gesunden Lebensmitteln steigt. So beeinflussen die Konsumenten das Angebot in Handel und Gastronomie. E- und M-Commerce bieten neue Vertriebskanäle. Dank Creator Economy – auch Influencer Economy genannt – tritt neue Konkurrenz in den Markt ein und sorgt für Dynamik. Dies sorgt auch für neue Chancen in Landwirtschaft und Industrie, wo das neue Konsumentenbewusstsein Innovation und die Umstellung auf nachhaltige Praktiken fördert.

### Aktivistischer Konsum

#### Was? Darum geht es

Unter aktivistischem oder Purpose-driven Konsum versteht man die Entscheidung von Konsumentinnen für Produkte und Dienstleistungen auf der Grundlage eines Purpose – also auf Basis ihrer Werte und Überzeugungen. Oft sind es auch Erkenntnisse über die sozialen oder ökologischen Folgen von Entscheidungen, die das Konsumverhalten verändern. Purpose-orientierter Konsum kurbelt die Nachfrage nach Produkten und Dienstleistungen an, die mit den Werten der Konsumenten übereinstimmen. Dies ermutigt Unternehmen, nachhaltigere und ethischere Praktiken entlang der gesamten Lieferkette ein-

zuführen, von der Rohstoffbeschaffung bis zu Verpackung und Transport. Der aktivistische Konsum schafft einen Markt für nachhaltigere und ethischere Lebensmittelprodukte, Innovationen und Investitionen in diesen Bereichen werden wahrscheinlicher.

#### Wer? Initiativen & Innovationen

Das US-amerikanische Startup Cluey Consumer<sup>13</sup> ermöglicht es Konsumentinnen, den Einfluss ihrer Entscheidungen besser zu verstehen. Auf einer Plattform kann jeder die Werte seiner Lieblingsmarken überprüfen. Denn allzu oft wird Greenwashing betrieben: Marken betonen gern wie nachhaltig ihre Produkte und Dienstleistungen in diesem oder jenem Punkt sind, verschweigen aber, wo sie es nicht sind. Cluey hilft, solche Marketingpraktiken zu durchschauen. Die Plattform zeigt auf, welchen Einfluss die Unternehmen auf Menschen und Planeten haben und welche politische Partei sie (finanziell) unterstützen. So können Konsumenten leichter Anbieter identifizieren, deren Werte wirklich mit ihren eigenen übereinstimmen.

#### Wieso? Transformationschancen

Purpose-orientierter Konsum bietet einerseits neue Chancen für Unternehmen und Organisationen, die Nachhaltigkeit, soziale Gerechtigkeit oder Tierschutz statt Profit als übergeordnetes Ziel definieren. Durch die Wahl von Produkten und Dienstleistungen, die mit ihren Werten übereinstimmen, können andererseits die Konsumenten Unternehmen und politischen Entscheidungsträgerinnen signalisieren, dass Nachhaltigkeit und soziale Gerechtigkeit wichtige Themen sind. Investitionen in dieses Feld lohnen sich.

Purpose-orientierter Konsum kann so helfen, eine Kultur der Nachhaltigkeit und der sozialen Verantwortung im Ernährungssystem zu schaffen. Das Bewusstsein für Themen wie Foodwaste, Verlust der Artenvielfalt und Tierschutz wird geschärft, andere Konsumentinnen werden inspiriert nachzuziehen, Unternehmen und Politik ermutigt, Rahmenbedingungen für ein nachhaltiges Ernährungssystem festzulegen.

## Gesundheitsbewusster Konsum

### Was? Darum geht es

Konsumentinnen werden gesundheitsbewusst und suchen nach Lebensmitteln, die nicht nur gut schmecken, sondern auch eine Reihe von Gesundheitsvorteilen bieten. Nach Angaben des Marktforschungsinstituts Statista Consumer Insights bemühen sich 50 Prozent der US-Amerikaner aktiv um eine gesunde Ernährung.<sup>14</sup> Gleichzeitig ist Fast Food weiterhin fester Bestandteil des amerikanischen Lifestyles. Jeden Tag isst etwa ein Drittel der Bevölkerung in einem Fast-Food-Restaurant.<sup>15</sup> 46 Prozent der Erwachsenen in den USA sagen, der hohe Preis halte sie davon ab, gesunde Lebensmittel zu kaufen.<sup>16</sup>

Das Bewusstsein für gesunde Ernährung ist nicht auf die Industrieländer beschränkt. Auch in den Schwellenländern wächst die Nachfrage nach gesunden Lebensmitteln. Nach Einschätzung des Forschungsunternehmens Data Bridge Market Research wird der globale Markt für Gesundheits- und Wellness-Food zwischen 2022 und 2029 jährlich um etwa 9,3 Prozent wachsen.<sup>17</sup>

### Wer? Initiativen & Innovationen

Auf Initiative der Supermarktkette Spar Österreich wurde im April 2019 die Allianz gegen zu viel Zucker gegründet.<sup>18</sup> Die Allianz ist ein Zusammenschluss von Unternehmen aus Lebens-

mittelindustrie und -handel, um gegen versteckten Zucker in vielen Lebensmitteln vorzugehen. Er steckt sogar in vermeintlich gesunden Produkten wie Joghurt oder Müsli. Die Initiative hat zwei Ziele: Erstens Produkte mit weniger Zucker auf den Markt zu bringen, zweitens Konsumentinnen über die gesundheitlichen Risiken eines zu hohen Zuckerkonsums aufzuklären. Spar selbst hat seit Lancierung der Initiative den Zuckeranteil in seinen Eigenmarken um mehr als 2'500 Tonnen reduziert – und nicht etwa durch künstliche Süsstoffe ersetzt. Mittlerweile hat die Initiative mehr als 50 Mitglieder.<sup>19</sup>

### Wieso? Transformationschancen

Durch das neue Gesundheitsbewusstsein wächst die Nachfrage nach gesünderen Lebensmitteln. Der Trend: weniger Zucker, Salz und ungesunde Fette, mehr Proteine, Ballaststoffe, Vitamine, Mineralien. Die Hersteller reagieren und bieten mehr Produkte an, die zu diesen Vorstellungen passen. Eine Studie der Columbia University in New York schätzt, dass eine 15-prozentige Reduktion des Konsums von zuckergesüßten Getränken 2,4 Millionen Diabetes-Personenjahre, 95'000 Herzinfarkte, 8'000 Schlaganfälle und 26'000 vorzeitige Todesfälle verhindern und gleichzeitig medizinische Kosten in Höhe von über 17 Milliarden US-Dollar vermeiden könnte.<sup>20</sup>

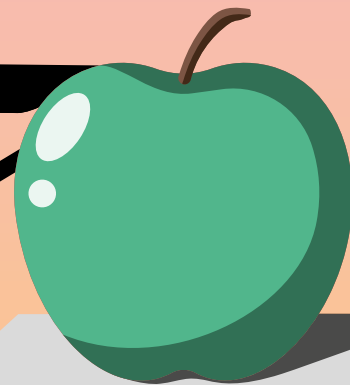
## Ernährung als Medizin

### Was? Darum geht es

Für die Food-as-Medicine-Bewegung ist Ernährung integraler Bestandteil des Wohlbefindens. Sie steht damit in einer langen Tradition. Schon im antiken Griechenland galt Nahrung als Medizin.<sup>21</sup> Ein gesunder Lifestyle ist die Basis für Krankheitsprävention und ein langes Leben. In der Gesundheitsvorsorge werden daher heute zunehmend medizinisch massgeschneiderte



\$



\$



Ernährungspläne zur Vorbeugung, Kontrolle und Behandlung von Krankheiten eingesetzt.

Einen ähnlichen Ansatz verfolgt die New Science of Wellness. Der Forschungsbereich wächst derzeit massiv. Er kombiniert Erkenntnisse aus Psychologie, Medizin und Neurowissenschaften und erforscht die komplexen Beziehungen zwischen Ernährung, Lebensstil und allgemeinem Wohlbefinden. Ziel ist es, den Schwerpunkt des Gesundheitssystems zu verlagern. Well-Care statt Health-Care – von der Versorgung zur Vorsorge. Krankheiten sollen erkannt und präventiv behandelt werden.<sup>22</sup>

Auch die Mikrobiomforschung zeigt die Zusammenhänge zwischen Ernährung und dem physischen sowie psychischen Wohlbefinden von Menschen auf. Wie es uns geht, was wir fühlen und wie wir handeln, hängt nicht zuletzt von unserem Darmmikrobiom ab. Dessen Vielfalt und individuelle Zusammensetzung wird dadurch beeinflusst, wie wir uns und damit unsere Mikroorganismen ernähren. Dieses aufstrebende Forschungsgebiet weist einerseits den Weg zu neuen Formen der personalisierten Ernährung und zeigt andererseits, wie wichtig die Ernährung für die mentale Gesundheit ist.<sup>23</sup>

### Wer? Initiativen & Innovationen

Das Londoner Startup ZOE<sup>24</sup> gibt Konsumenten ein Gefühl dafür, wie ihr Körper auf Lebensmittel reagiert. Das gelingt mithilfe personalisierter Tests und künstlicher Intelligenz. Zudem hat das Unternehmen in Zusammenarbeit mit dem Mass General Hospital, Stanford Medicine und dem King's College London die bislang grösste Ernährungsstudie weltweit durchgeführt.

ZOE bietet personalisierte Ernährungsprogramme an. In einem Heimtest werden erst Blutzucker,

Blutfette und das Darmmikrobiom analysiert. Die Ergebnisse gleicht eine künstliche Intelligenz mit den Daten von firmeneigenen Studien ab. Auf dieser Basis wird genau aufgeschlüsselt, welchen Nutzen ein Lebensmittel für die betreffende Person hat. Fertig ist der individuelle Food-Check. Mit In-App-Tools, kleinen Food-Tipps und der Unterstützung von Ernährungsexperten lernen die Anwender dann, gesündere, nachhaltigere Gewohnheiten zu entwickeln.<sup>25</sup> Dabei steht der Genuss, nicht der Verzicht im Vordergrund.

### Wieso? Transformationschancen

Interdisziplinäre Forschung kann die Entwicklung von funktionellen Lebensmitteln wesentlich vorantreiben. Das sind Lebensmittel, die Nährstoffe und bioaktive Substanzen enthalten, die besonders gesundheitsförderlich sein sollen. Individuelle Ernährungspläne und Produkte lassen sich leichter herstellen denn je. Health-Apps, Wearables und Smartwatches mit Sensoren, die Gesundheitsdaten aufzeichnen, sind weit verbreitet. So werden riesige Datenmengen generiert, die Einblick in den Gesundheitszustand der Konsumentinnen geben.

Mithilfe dieser personalisierten Gesundheitsfürsorge kann man frühe Anzeichen von Krankheiten erkennen, beispielsweise ein erhöhter Blutzucker oder ein Gen für Krebs. Wer diese Risiken kennt, kann vorbeugen – mit einer anderen Ernährung, neuen Medikamenten, mehr Sport. Das spart auch Kosten im Gesundheitssystem.

## Esskultur

### Was? Darum geht es

Essen ist mehr als nur Nährstoffaufnahme – es ist Genuss, Kultur, Wohlfühlmoment, Kindheitserinnerung und ein Teil unserer Identität. Unsere Esskultur prägt unsere Einstellungen zu Essen und Ernährung, Erziehung, Traditionen, Werte und erlernte Zubereitungstechniken beeinflussen, wie wir Lebensmittel produzieren, verarbeiten und konsumieren. Essen wir lieber zusammen am Tisch oder allein? Kochen wir lieber selbst oder schnappen wir uns Fertiggerichte? Das beeinflusst unsere Konsumententscheidungen. Wo es Tradition ist, frische, lokal angebaute Zutaten zu verwenden, selbst zu schnippeln und zu braten, führt das vermutlich eher zu gesünderen Konsumententscheidungen. Auch werden wir wohl eher die lokale Landwirtschaft unterstützen. Wo es Tradition ist, Lebensmittel zu teilen und gemeinsam zu essen, wird das zudem den sozialen Zusammenhalt fördern und Foodwaste verringern.

### Wer? Initiativen & Innovationen

In Colorado, USA, startete die Foodbank of the Rockies 2020 die Culturally Responsive Food Initiative (CRFI).<sup>26</sup> Die CRFI sammelte Informationen über Lebensmittelpräferenzen von mehr als 700 Kundinnen, 111 Partnern und 12 kulturellen Gemeinschaftsorganisationen. Auf Basis dieser Daten erstellte sie Listen mit Lebensmitteln, die den Vorlieben und typischen ernährungsbedingten Regeln der sieben meistvertretenen Kulturen entsprechen, die im Einzugsgebiet der Food Bank leben. Die Idee: Empfänger von Nahrungsmittelhilfe sollen nicht «einfach nur froh sein, dass sie etwas zu essen bekommen, es ist ja umsonst!» Die Initiative will den Menschen mehr geben: «Kulturell bedeutsame Lebensmittel bringen den Menschen Geborgenheit und geben ihnen das Gefühl, zu Hause zu sein.»<sup>27</sup>

### Wieso? Transformationschancen

Die meisten Kulturen – von Asien und Afrika über Europa bis Nord- und Südamerika – pflegen eine traditionelle Ernährungsweise, die reich an pflanzlichen Lebensmitteln ist. Fleisch war früher nicht immer verfügbar, aufwändig zu beschaffen oder sehr teuer. Eine Rückbesinnung auf diese Esskultur mit ihren vielfältigen pflanzlichen Zutaten mindert das Risiko für chronische Erkrankungen und schont die Umwelt.

Auch kann die Integration traditioneller Praktiken zur Lebensmittelkonservierung und Zubereitung, wie beispielsweise Fermentation, in moderne Ernährungssysteme Foodwaste verringern. Lokale und saisonale Zutaten werden vermutlich wieder mehr genutzt, was die lokale Landwirtschaft und Kleinproduzentinnen unterstützt.

So individuell und persönlich die Esskultur sein mag, sie kann auch auf die gesellschaftlich-politische Ebene überschwappen. Italien beispielsweise möchte die zelluläre Landwirtschaft verbieten, um die Tradition und das kulturelle Erbe zu schützen (siehe Kapitel *Alternative Proteine*).<sup>28</sup>

## Planetary Health

### Was? Darum geht es

Das Konzept der Planetary Health – der planetaren Gesundheit – bringt auf den Punkt, dass die Gesundheit des Menschen und die Gesundheit des Planeten untrennbar miteinander verbunden sind. Nur wenn die Natur gedeiht und wir verantwortungsvoll mit den natürlichen Ressourcen umgehen, bleiben auch die Menschen gesund.<sup>29</sup>

Die EAT-Lancet Commission on Food, Planet, and Health, eine Gruppe multidisziplinärer, internationaler Expertinnen, hat sich intensiv mit den Wechselwirkungen zwischen menschl-

## Die Planetary Health Diet

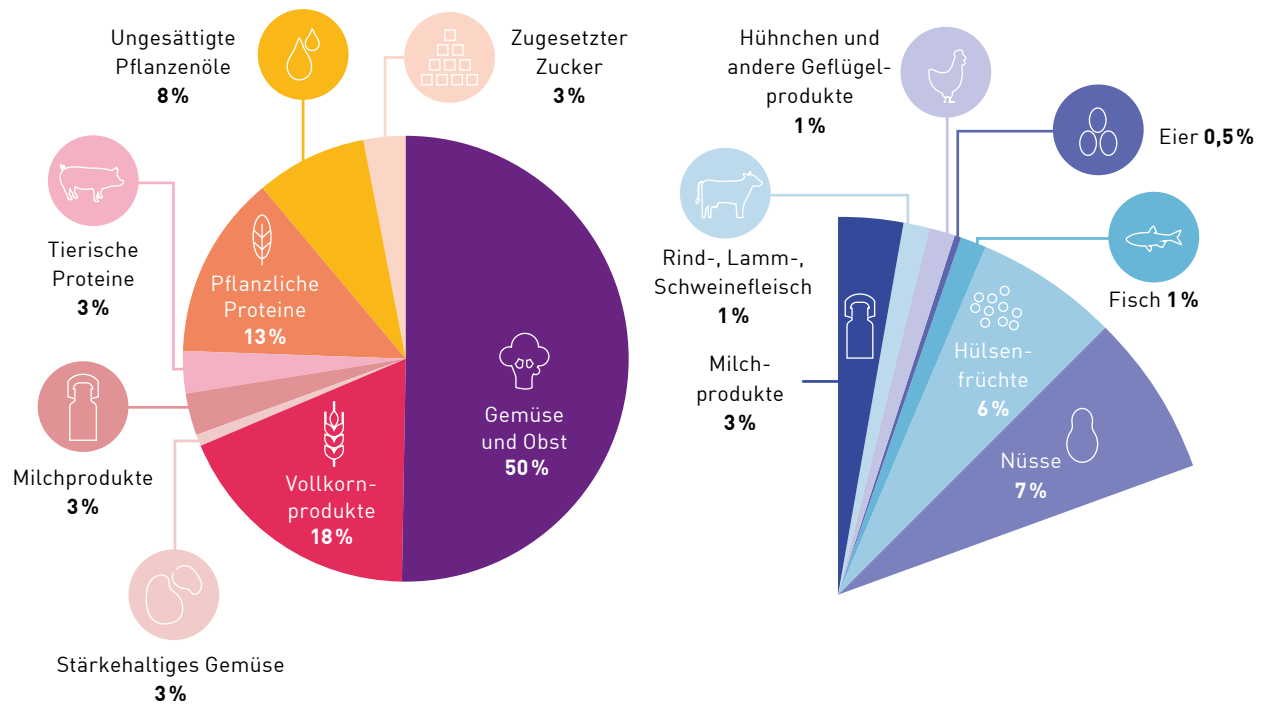


Abbildung 7: Die Planetary Health Diet. Quelle: Summary Report of the EAT-Lancet Commission on Food, Planet, Health (2019).

cher und planetarer Gesundheit befasst. Wichtiges Fazit: Mangelernährung und Fettleibigkeit sind eine ernsthafte Bedrohung für die menschliche Gesundheit – und dieser Trend steht in direktem Zusammenhang mit dem Klimawandel. Daher lassen sich diese drei Probleme nur gemeinsam lösen.<sup>30</sup>

### Wer? Initiativen & Innovationen

Die Planetary Health Diet ist ein Fahrplan für ein nachhaltigeres und gesünderes Ernährungssystem. Die EAT-Lancet Commission hat die Formel dazu entwickelt (siehe Abbildung 7). Sie basiert auf wissenschaftlichen Untersuchungen und empfiehlt eine pflanzenbasierte Ernährung mit viel Obst, Gemüse, Vollkornprodukten, Hülsenfrüchten, Nüssen und Samen. Auch tierische Produkte

gehören auf den Speisezettel – aber in viel kleineren Mengen als sie heute im Durchschnitt Standard sind. Pro Woche stehen jeder Person knapp 100 Gramm rotes Fleisch und je ungefähr 200 Gramm Fisch und Geflügel zu.<sup>31</sup>

### Wieso? Transformationschancen

Wer sich an die Planetary Health Diet hält, reduziert das Risiko für chronische Krankheiten ebenso wie die Belastung der Umwelt. Die Mengenangaben in der Planetary Health Diet beziehen sich auf Nahrungsmittelgruppen, nicht auf einzelne Produkte. Das bietet Raum für einen Speiseplan, zugeschnitten auf den individuellen Geschmack und die kulturell geprägten Ernährungsgewohnheiten.

## Nachhaltige Haustiernahrung

### Was? Darum geht es

Allein in den USA gibt es mehr als 163 Millionen Hunde und Katzen. Ihre Ernährung besteht zu einem grossen Teil aus tierischen Produkten, die einen beträchtlichen ökologischen Fussabdruck hinterlassen. Etwa 25–30 Prozent der Umweltauswirkungen der tierischen Landwirtschaft entstehen durch das Futter für Hunde und Katzen, von der Landnutzung über den Verbrauch von Wasser und fossilen Brennstoffen bis zu Phosphat und Bioziden.<sup>32</sup>

Die Amerikaner sind die grössten Haustierbesitzer der Welt. Doch andere ziehen nach. Die Zahl der Haustiere nimmt weltweit zu, vor allem in Ländern wie China. Gleichzeitig steigt der Fleischanteil in der Tiernahrung kontinuierlich, auch wandert zunehmend edleres Fleisch in die Futternäpfe. Die Auswirkung dieses Verbrauchs auf die Umwelt wird daher weiter wachsen. Weniger Hunde und Katzen in den Haushalten, vielleicht zugunsten anderer Haustiere, würde das ändern.

### Wer? Initiativen & Innovationen

Das US-amerikanische Startup Bond Pet Foods produziert nachhaltige, nährstoffreiche Proteine. Sie werden gebraut und nicht gezüchtet und können im grossen Stil hergestellt werden.<sup>33</sup> Bekannt für seine pflanzenbasierten Leckerlis für Haustiere, verlagert das Unternehmen nun seinen Schwerpunkt auf Zutaten für Haustierfutter. Mithilfe von Präzisionsfermentation stellt es naturidentische Hühnchen-, Rindfleisch-, Fisch- und andere Fleischproteine her.<sup>34</sup>

### Wieso? Transformationschancen

Durch die Verwendung alternativer Proteinquellen für das Tierfutter wie Insekten, Algen, Fleisch und Fisch auf Zellbasis oder pflanzliche Zutaten verringern Hersteller ihre Abhängigkeit von konventionellem Fleisch. Sie tragen dazu bei, die Umweltauswirkungen der Produktion von Haustiernahrung zu reduzieren. Wenn statt Premiumfleisch Nebenprodukte aus der Lebensmittelindustrie verwendet werden, entsteht eine Kreislaufwirtschaft, die Foodwaste reduziert.

## Virtuelle Absatzkanäle

### Was? Darum geht es

Online-Handel, E-Commerce und M-Commerce werden für Verkauf und Vertrieb von Lebensmitteln immer wichtiger. Über diese Kanäle kann der Handel ein breiteres Publikum erreichen und Menschen den Zugang zu Lebensmitteln verschaffen, die in Gegenden ohne traditionelle Vertriebswege leben. Online-Plattformen und Webseiten eröffnen Konsumentinnen den Zugang zu einer breiten Palette von Lebensmitteln, darunter auch Spezialitäten und Nischenprodukte, die in ihrer Region nicht erhältlich sind.

Lieferdienste für Lebensmittel und fertige Menüs werden seit einigen Jahren beliebter. Mehr Menschen bestellen online. Diese Dienste erleichtern Menschen, die wenig Zeit haben, den Zugang zu Lebensmitteln. Sie können häufiger selbst kochen, wenn sie nicht erst einkaufen müssen. Und sie haben eine grössere Auswahl an gesunden und frisch gekochten Delivery-Menüs, die über Pizza, Burger und Pommes hinausgehen.

### Wer? Initiativen & Innovationen

Dagangan<sup>35</sup> ist ein indonesisches E-Commerce-Startup, das sich auf die Versorgung ländlicher Gebiete konzentriert. Es beliefert die Menschen mit einer Vielzahl an Artikeln – von Lebensmitteln über Alltagsgegenstände bis zu Kleidung. Die ländlichen Gemeinden Indonesiens werden derzeit von Einzelhändlern nur unzureichend versorgt. Der durchschnittliche Konsument auf dem Land muss bis zu 35 Prozent mehr bezahlen als ein Bewohner der Hauptstadt. Dagangan will nun den grössten Retail- und E-Commerce-Marktplatz Indonesiens aufbauen, der mehr als 90'000 Dörfer versorgen soll. Dort leben etwa 80 Prozent der Bevölkerung.<sup>36</sup>

### Wieso? Transformationschancen

Der Online-Handel kann dazu beitragen, dass Lebensmittel schneller und leichter zu ihren Kunden kommen. Es sind weniger Zwischenhändler nötig und direkte Transaktionen zwischen Produzentinnen und Konsumenten möglich. Dies senkt die Kosten, verringert Foodwaste und sorgt für mehr Effizienz und Convenience im Ernährungssystem.

Der mobile Handel (M-Commerce) ist vor allem für Schwellenländer eine grosse Chance. Oft sind mobile Geräte verbreitet, der Zugang zum traditionellen Einzelhandel hingegen ist begrenzt. E- und M-Commerce generieren zudem riesige Datenmengen. Ihre Analyse treibt die Personalisierung von Lebensmitteln voran. Wenn Lebensmittelherstellerinnen und -händler die Daten der Konsumenten auswerten, können sie leichter passende Angebote machen. Von personalisierter Essensplanung und Rezeptvorschlägen bis hin zu massgeschneiderten Verpackungsgrössen. Damit kann eine gesunde Ernährung gefördert und Foodwaste reduziert werden.

## Creator Economy

### Was? Darum geht es

Laut einem Report des australischen Startups Linktree versuchen etwa 200 Millionen Nutzer, ihre Follower zu Geld zu machen. Längst haben sich die sozialen Medien von einem Zeitvertreib zu einer eigenständigen Wirtschaft entwickelt.<sup>37</sup> Innerhalb der nächsten fünf Jahre werden schätzungsweise eine Milliarde Menschen als Content Creators tätig sein.<sup>38</sup>

Die Creator Economy beschreibt einen Trend: Konsumenten erstellen und vermarkten ihre eigenen (digitalen) Inhalte. Sie werden zu Produzentinnen. Köche und Food-Blogger können so Einfluss und Reichweite nutzen, um das Bewusstsein für Themen wie Foodwaste, nachhaltige Landwirtschaft und gesunde Ernährungsgewohnheiten zu schärfen und die Konsumentinnen zu ermutigen, nachhaltige Ernährungsentscheidungen zu treffen.

### Wer? Initiativen & Innovationen

MrBeast – mit bürgerlichem Namen Jimmy Donaldson – ist ein amerikanischer YouTuber und Wohltäter. Er ist bekannt für seine aufwändigen Stunt-Videos und hat mehr als 150 Millionen Follower auf der Plattform. Im November 2020 startete der Creator in North Carolina seine eigene Fast-Food-Marke MrBeast Burger<sup>39</sup>. Der Ansturm seiner Fans war riesig, die Warteschlange kilometerlang. Kurz darauf eröffnete der YouTuber in Kooperation mit Virtual Dining Concepts<sup>40</sup> 300 virtuelle Delivery-Only-Restaurants, die in bestehenden Restaurantküchen kochen und ihre Menüs ausliefern. Im Frühjahr 2021 ging die Kette ins Ausland: MrBeast Burger eröffnete virtuelle Restaurants in Kanada und in Grossbritannien. Seit Herbst 2022 kann man die Restaurants auch vor Ort besuchen, nicht nur online bestellen. Die

Eröffnung der ersten Filiale in New Jersey lockte mehr als 10'000 Menschen an.<sup>41</sup>

### **Wieso? Transformationschancen**

Die Creator Economy kann die Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen vorantreiben. Essenslieferdienste oder Online-Marktplätze für lokale und nachhaltige Lebensmittelprodukte entstehen, die Lebensmittelindustrie wird zunehmend demokratisiert. Es entwickelt sich eine neue Dynamik im Wertschöpfungsnetzwerk. Über ihre digitalen Plattformen können Creators die Produzentinnen und Konsumenten auf innovative Weise miteinander vernetzen. So machen sie das Ernährungssystem effizienter und nachhaltiger. Die Creators inspirieren mit neuen Ideen, Gross- und Einzelhandel stellen die notwendigen Zutaten bereit.

Die Creator Economy ist eine Chance für Kleinproduzentinnen und Entrepreneure. Sie können in die Lebensmittelbranche einsteigen und neue Märkte erschliessen. Allerdings wird die Creator Economy nur erfolgreich sein, wenn es ihr gelingt, die Sicherheit ihrer Lebensmittel zu garantieren, die Privatsphäre der Konsumenten zu schützen und ökologisch und sozial nachhaltig zu arbeiten.



## Backend Opportunities

Chancen im Backend des Ernährungssystems beziehen sich auf das Potenzial für Innovation, Wachstum und Veränderung in Logistik und Distribution, in der Lebensmittelindustrie sowie in der Landwirtschaft.

Grosse Hebel für den Wandel in Logistik und Distribution sind ein effizienteres Management der Lieferketten, neue Transporttechnologien und der Ausbau lokaler Ernährungssysteme. Die Lebensmittelindustrie profitiert von der wachsenden Nachfrage nach einer gesunden, nachhaltigen Ernährung sowie von neuen, effizienten Technologien bei Herstellung und Verpackung. So lassen sich Rohstoffe einsparen und Foodwaste reduzieren. Für die Landwirtschaft bieten sich Chancen durch regenerative, bodenschonende Anbaumethoden, den Einsatz von Technologien für die Präzisionslandwirtschaft oder die Entwicklung neuer Pflanzensorten.

### Verpackungsinnovation

#### Was? Darum geht es

Die Weltbevölkerung produziert jedes Jahr etwa 400 Millionen Tonnen Kunststoffabfälle. Gut 36 Prozent aller Kunststoffe werden für Verpackungen verwendet, darunter Einwegplastikprodukte für Lebensmittel- und Getränkeverpackungen. 85 Prozent dieser Kunststoffe landen auf Mülldeponien. Eine Million Plastikflaschen werden weltweit pro Minute verkauft, jedes Jahr wandern bis zu fünf Billionen Plastiktüten über die Tresen der Geschäfte. Die Hälfte des Plastiks ist für den Einweggebrauch bestimmt – einmal benutzt, schon weggeworfen.<sup>42</sup>

#### Wer? Initiativen & Innovationen

Das britische Unternehmen Searo<sup>43</sup> stellt biologisch abbaubare Verpackungen auf Algenbasis her. Das Verpackungsmaterial kann leicht zu

Hause kompostiert werden. Die Algen binden Kohlenstoff, er bleibt im Material eingeschlossen. Bei der Kompostierung wird dieser Kohlenstoff wieder in der Erde gebunden.

Ausserdem verhindert das Material von Searo, dass Lebensmittel schnell verderben. Denn die Algenpackung absorbiert überschüssige Flüssigkeit. Frische Produkte trocknen so nur langsam aus, ihre Haltbarkeit verlängert sich um mehr als 50 Prozent. Zwei der grössten Herausforderungen auf unserem Planeten – Plastik und Lebensmittelabfälle – können mit diesem Material wesentlich reduziert werden.<sup>44</sup>

#### Wieso? Transformationschancen

Recyclingfähige Verpackungen führen zu weniger Abfall, Rohstoffe können mehrfach verwendet werden. Manche Verpackungen sind biologisch abbaubar und verlängern die Haltbarkeit von frischen Produkten. Das verbessert die Lebensmittelsicherheit, weniger Essen wird weggeschmissen. Zudem können intelligente Verpackungen, die mit Sensoren die Frische der Ware überprüfen, ebenfalls zur Reduktion von Foodwaste beitragen.

### Alternative Proteine

#### Was? Darum geht es

Die tierische Landwirtschaft ist extrem ressourcenintensiv. Unser Ernährungssystem ist für etwa ein Drittel der weltweiten Treibhausgasemissionen verantwortlich. Mehr als die Hälfte davon entfällt auf die Produktion von tierischen Produkten. Zudem beansprucht die Viehzucht fast 80 Prozent der landwirtschaftlichen Nutzfläche, produziert aber weniger als 20 Prozent der weltweiten Kalorienzufuhr.<sup>45</sup>

Um diese Probleme der tierischen Landwirtschaft zu umgehen, wird seit vielen Jahren intensiv an



alternativen Proteinquellen geforscht. Zu den alternativen Proteinen gehören Proteine auf Pflanzen-, Zell- und Fermentationsbasis, Algen und Insekten. Sie haben in der Regel geringere Umweltauswirkungen als die traditionelle Tierhaltung. Die Produktion von pflanzlichen Proteinen erfordert beispielsweise weniger Land, Wasser und Energie als die Produktion von tierischen Proteinen und stösst weniger Treibhausgas aus.

#### Wer? Initiativen & Innovationen

Forschern der niederländischen Universität Wageningen ist es 2022 gelungen, eine Mikroalgenart zu züchten, die in heissen Vulkanquellen wächst.<sup>46</sup> *Galdieria sulphuraria* kann unter extremen Bedingungen leben. Sie ist eine äusserst widerstandsfähige Proteinquelle für die Lebens- und Futtermittel der Zukunft. Nach Einschätzung von Wissenschaftlern des europäischen Forschungsprojekts ProFuture werden wir die Mikroalge schon bald in unserem Ernährungsplan einsetzen können. Das könnte die Ernährung weltweit erheblich verändern. Die Forschungsergebnisse sind ein wichtiger Meilenstein des EU-Projekts, das die Nutzung von Mikroalgen als nachhaltige, proteinreiche Lebens- und Futtermittelzutat in grossem Stil vorantreiben will. Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) prüft derzeit die Sicherheit von *Galdieria sulphuraria* als Novel Food und als Nahrungsergänzungsmittel.<sup>47</sup>

#### Wieso? Transformationschancen

Alternative Proteine können die Ernährungssicherheit auf der Welt verbessern. Sie liefern mehr lebenswichtige Proteine bei geringerem Ressourceneinsatz. Das Ernährungssystem wird weniger abhängig von konventioneller Tierhaltung. Alternative Proteine enthalten zudem ein breites Spektrum an Nährstoffen, einschliesslich Ballaststoffen, Mineralien und Vitaminen. So helfen sie, Mangel-

ernährung und Nährstoffdefizite in vielen Teilen der Welt zu bekämpfen.

Der Einsatz von alternativen Proteinen, beispielsweise aus pflanzlicher und zellulärer Landwirtschaft, ermöglicht es, weniger Tiere im Ernährungssystem zu nutzen – ein wichtiger Beitrag zum Schutz des Tierwohls. Wenn mehr alternative Proteine für die Ernährung zur Verfügung stehen, treibt das Innovationen voran: Neue Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle entstehen und damit neue wirtschaftliche Chancen.

Proteine auf Pflanzen-, Zell- und Fermentationsbasis gelten als Schlüsselfaktoren für ein nachhaltigeres Ernährungssystem. Im Jahr 2022 wurden gemäss Good Food Institute insgesamt 2.9 Milliarden US-Dollar in alternative Proteine investiert.<sup>48</sup> Nach einem Report der Venture-Capital-Firma Blue Horizon und des Beratungsunternehmens Boston Consulting Group sind pflanzliche Proteine der Wirtschaftsbereich mit dem grössten Effekt für den Klimaschutz pro investiertem Dollar.<sup>49</sup>

# Die Geschichte der zellulären Landwirtschaft

Wie träge sich das Ernährungssystem wandelt, zeigt sich in der zellulären Landwirtschaft. Tierische Proteinquellen werden im Labor gezüchtet. Konsumentinnen sollen so weiter Fleisch essen können, ohne negative Auswirkungen auf Tierwohl und Klima fürchten zu müssen. Doch Konsumenten und Politik sind skeptisch. Fleisch und Fisch aus dem Labor gilt als unnatürlich und potenziell gefährlich.

Dabei hat die zelluläre Landwirtschaft eine lange Geschichte (siehe Abbildung 8). Sie beginnt 1912 mit dem französischen Chirurgen Alexis Carrell. Ihm gelang es als Erstem, Zellen in einer Petrischale am Leben zu halten. 1999 erhielt der niederländische Forscher Willem van Eelen das erste Patent für In-Vitro-Fleisch. 14 Jahre später präsentierte sein Landsmann und Pharmakologe Mark Post 2013 einen Laborburger. Testesser probierten ihn live im Fernsehen. Seither beschleunigt sich die Entwicklung rasant. Startups entstehen, Investitionen in Milliardenhöhe werden getätigt, neue Produkte vorgestellt. Unternehmen auf der ganzen Welt züchten heute Rind, Geflügel, Fisch, Schwein oder Meeresfrüchte im Labor.

Lange blieb es allerdings bei Prototypen. Dann, im Dezember 2020, der Durchbruch: Die Lebensmittelbehörde Singapurs (SFA) genehmigte den Verkauf von Hühnerfleisch aus dem Labor des Startups Eat Just. Singa-

pur ist das erste Land, das Fleisch aus dem Bioreaktor die Zulassung erteilte.

Die USA zogen 2022 nach. Die Food and Drug Administration (FDA) erklärte das Hühnchen von Upside Foods für «safe to eat». 2023 liess die FDA auch das Hühnchen von GOOD Meat, der CellAg-Abteilung von Eat Just, für den menschlichen Konsum zu. Zwar gibt es diese Produkte noch nicht zu kaufen – und es ist noch unklar, wann sich das ändert –, doch der erste Schritt ist gemacht, um Fleisch aus zellulärer Landwirtschaft in die Restaurants und Supermärkte des Landes zu bringen.

Europa ist davon noch weit entfernt. Die Holländer von Mosa Meat waren zwar die Ersten, die ihren Burger einem breiten Publikum vorstellten. Doch bei der Zulassung ist Europa zögerlich. Italien schlägt sogar eine ganz andere Richtung an: Um das landwirtschaftliche Erbe des Landes zu schützen, verabschiedete die italienische Regierung im März 2023 ein Gesetz, das die Verwendung von Lebens- und Futtermitteln verbietet, die im Labor hergestellt wurden.<sup>50</sup> Bis die Produkte der zellulären Landwirtschaft in Europa zu haben sind, dürfte es also noch ein paar Jahre dauern.

## Zelluläre Landwirtschaft – Vom Labor auf den Teller in einem Jahrhundert

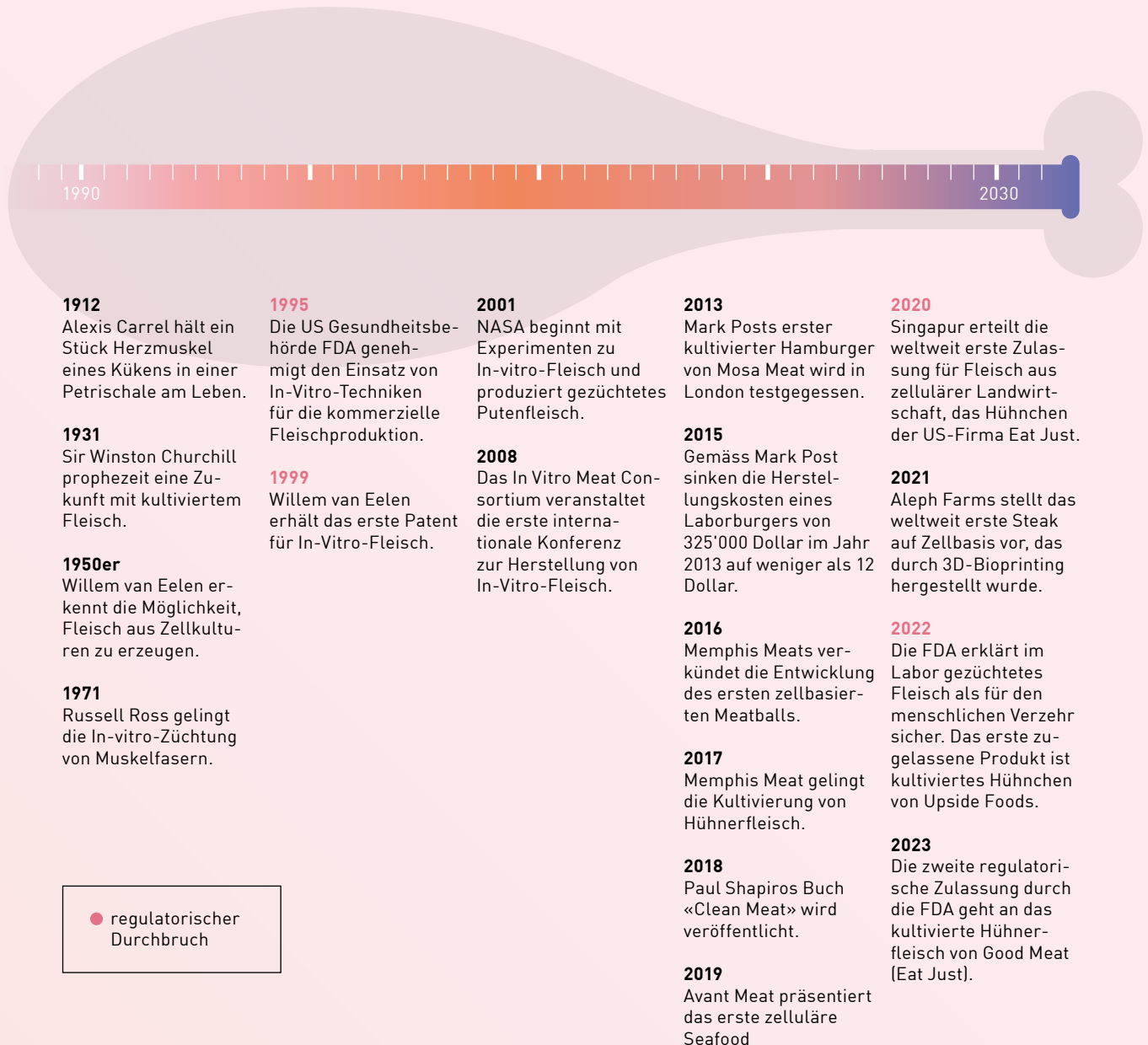


Abbildung 8: Die Geschichte der zellulären Landwirtschaft. Quelle: GDI Research 2023

## Smart Data Management

### Was? Darum geht es

Mit Hilfe von künstlicher Intelligenz (KI) werden grosse Datenmengen (Big Data) in intelligente Daten (Smart Data) umgewandelt. Daraus lassen sich viele nützliche Informationen und neues Wissen gewinnen. Aussagekräftige Daten sind inzwischen unabdingbar, damit unsere Welt funktioniert. Im Jahr 2011 schrieb der US-amerikanische Unternehmer Marc Andreessen: «Software is eating the world.»<sup>51</sup> In jeder Branche müssten Unternehmen damit rechnen, dass eine Software-Revolution bevorstehe. Das gelte auch für softwarebasierte Branchen selbst. Heute ist Software überall ein fester Bestandteil von Abläufen, Produkten und Dienstleistungen. Die Disruption hat sich durch die zunehmende Verbreitung von Cloud-Lösungen und KI noch beschleunigt.

Die Foodbranche ist keine Ausnahme. Daten gewinnen sowohl im Backend als auch im Frontend an Bedeutung. Der Schweizer Futurist und Philosoph David Bosshart kommt zu dem Schluss: «Software is eating our food.» Besonders sichtbar ist das in der Gastronomie. Lange gehörte die Branche zu den am wenigsten digitalen, nicht-technologischen, nicht-softwarebasierten Geschäftsbereichen. Mit den digitalen Gastro-Plattformen und Delivery-Apps hat sich das radikal geändert. Die Software hat das Gewerbe auf den Kopf gestellt, das Konsumverhalten vom Offline- in den Online-Kanal verschoben.<sup>52</sup> Aber die kluge Nutzung von Software und Daten hat auch viel Potenzial. Ein intelligentes Datenmanagement kann dazu beitragen, das globale Ernährungssystem entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu optimieren und Foodwaste zu reduzieren. In Echtzeit vermag es Informationen über Bestand, Nachfrage und Logistik zu liefern. Ressourcen des Unter-

nehmens lassen sich effizienter nutzen, Energie und Wasser sparen.

### Wer? Initiativen & Innovationen

Crisp<sup>53</sup> ist eine Open-Data-Plattform für die Konsumgüterindustrie. Sie nutzt die Macht der Cloud, um unterschiedliche Datenquellen aus dem Handel zu analysieren. Die Plattform gibt den Unternehmen Einblick in die Daten vor- und nachgelagerter Supply-Chain-Partner und hilft ihnen, das Verhalten der Konsumenten in Echtzeit zu verstehen. So können Betriebe zeitnah Entscheidungen in der Supply Chain treffen, um Foodwaste zu reduzieren und rentabler zu arbeiten.<sup>54</sup>

### Wieso? Transformationschancen

Smarte Daten ermöglichen präzisere Entscheidungen und eine effizientere Produktion (siehe Kapitel *Präzisionslandwirtschaft*). Der Weg von Lebensmitteln vom Feld bis auf den Teller lässt sich mit ihrer Hilfe verfolgen. Das sorgt für mehr Transparenz im Ernährungssystem.

In der Verarbeitung wird Smart Data eingesetzt, um die Supply Chain zu überwachen und zu steuern, Prozesse und Abläufe zu optimieren, Kosten zu senken und Foodwaste zu verringern. Rohstoffe lassen sich präziser verarbeiten. In Logistik und Distribution erleichtern Datenanalysen von Angebot und Nachfrage, Nahrungsmittel schnell und präzise genau dort bereitzustellen, wo sie gebraucht werden. Die gesamte Supply Chain wird effizienter, die wachsende Nachfrage nach Lebensmitteln weltweit lässt sich besser befriedigen.

Ein intelligentes Datenmanagement liefert zudem Erkenntnisse über Kundenpräferenzen, Markttrends und Abläufe innerhalb der Lieferkette. Handel und Gastronomie können besser planen und ihre Preise und Angebote kalkulieren.

## Indoor Farming

### Was? Darum geht es

Indoor Farming – auch vertikale Landwirtschaft genannt – ist eine Form der Landwirtschaft, bei der Pflanzen in übereinander gestapelten Schichten oder auf Regalen unter künstlicher Beleuchtung angebaut werden. Indoor Farming ermöglicht den ganzjährigen Anbau von Nutzpflanzen in einer kontrollierten Umgebung. Die Erträge pro Flächeneinheit sind bis zu 50 Mal höher als im herkömmlichen Anbau.<sup>55</sup> Indoor Farming kann daher einen wichtigen Beitrag für die Ernährungssicherheit weltweit leisten. Allerdings verbrauchen vertikale Farmen im Schnitt deutlich mehr Energie (38,8 kWh pro kg Erzeugnis) als traditionelle Gewächshäuser (5,4 kWh pro kg). Die grössten Energiefresser sind Beleuchtung mit 55 Prozent, Kühlung/Ventilatoren mit 30 Prozent und Heizung mit 11 Prozent.<sup>56</sup>

Vertikale Farmen sind besonders nützlich in Regionen mit Wasserknappheit wie der Subsahara oder dem Nahen Osten. Auch wo wenig Sonne scheint und es kalt ist, ist die Methode äusserst effizient, in Skandinavien etwa. In Ländern mit hoher vulkanischer Aktivität wie Island kann zudem die Erdwärme für den Betrieb der Farmen genutzt werden. Auch für Regionen, die nicht genug landwirtschaftliche Fläche haben, um ihre Bevölkerung zu versorgen, ist Vertical Farming ideal. Nicht zufällig setzen Megacities und Stadtstaaten wie Singapur zunehmend vertikale Landwirtschaft ein.<sup>57</sup>

### Wer? Initiativen & Innovationen

Auf den meisten Flächen wird Saatgut genutzt, das für den Freiland- oder Gewächshausanbau gezüchtet wurde. Oft wurden dabei Kompromisse gemacht. Saatgut, das gegen Schädlinge und Trockenheit resistent ist, punktet meist weniger bei Ertrag und Qualität. Im vertikalen Anbau herr-

schen das ganze Jahr über optimale Bedingungen, deshalb ist keine besondere Widerstandsfähigkeit mehr notwendig. Nun entsteht eine neue Generation von Saatgut, optimiert auf die vertikale Landwirtschaft, um ihr wahres Potenzial zu entfesseln.<sup>58</sup>

Das Berliner Agrotech-Startup Kasveista<sup>59</sup> produziert Saatgut und Setzlinge speziell für den vertikalen Anbau. Sie passen sich bei optimaler Pflege perfekt an die kontrollierte Umgebung an. Sie enthalten viele Nährstoffe und werfen ganzjährig hohe Erträge ab. Kasveista gibt sein Saatgut mit einer Open-Source-Lizenz frei, sodass die Landwirte nicht mehr an die Bedingungen der Saatgutfirmen gebunden sind.<sup>60</sup>

### Wieso? Transformationschancen

Indoor Farming ist in leerstehenden Gebäuden von Städten möglich. Weniger landwirtschaftliche Fläche wird benötigt, die Umwandlung natürlicher Lebensräume überflüssig. Die Nähe zu städtischen Gebieten senkt Transportkosten, der Weg zum Konsumenten ist nicht weit. Im Vergleich zu herkömmlichen Anbaumethoden verbraucht die Indoor-Landwirtschaft zudem bis zu 99 Prozent weniger Wasser,<sup>61</sup> da dieses in einem geschlossenen System, einem Kreislauf, zirkuliert. Im Indoor-Anbau müssen zudem weniger Pestizide und Herbizide eingesetzt werden. Knackpunkt ist allerdings noch der hohe Energiebedarf der Indoor Farmen. Entscheidender Faktor werden hier nachhaltige Energiequellen sein.

Indoor Farming ist ein relativ neues Feld, das sich schnell entwickelt. Es kann Innovationen und technologische Fortschritte in der Landwirtschaft vorantreiben. Die Entwicklung von neuen Produkten, Dienstleistungen und Geschäftsmodellen eröffnet neue wirtschaftliche Chancen und fördert die ökologische Transformation der Lebensmittelindustrie.

# Die Technologien der Präzisionslandwirtschaft

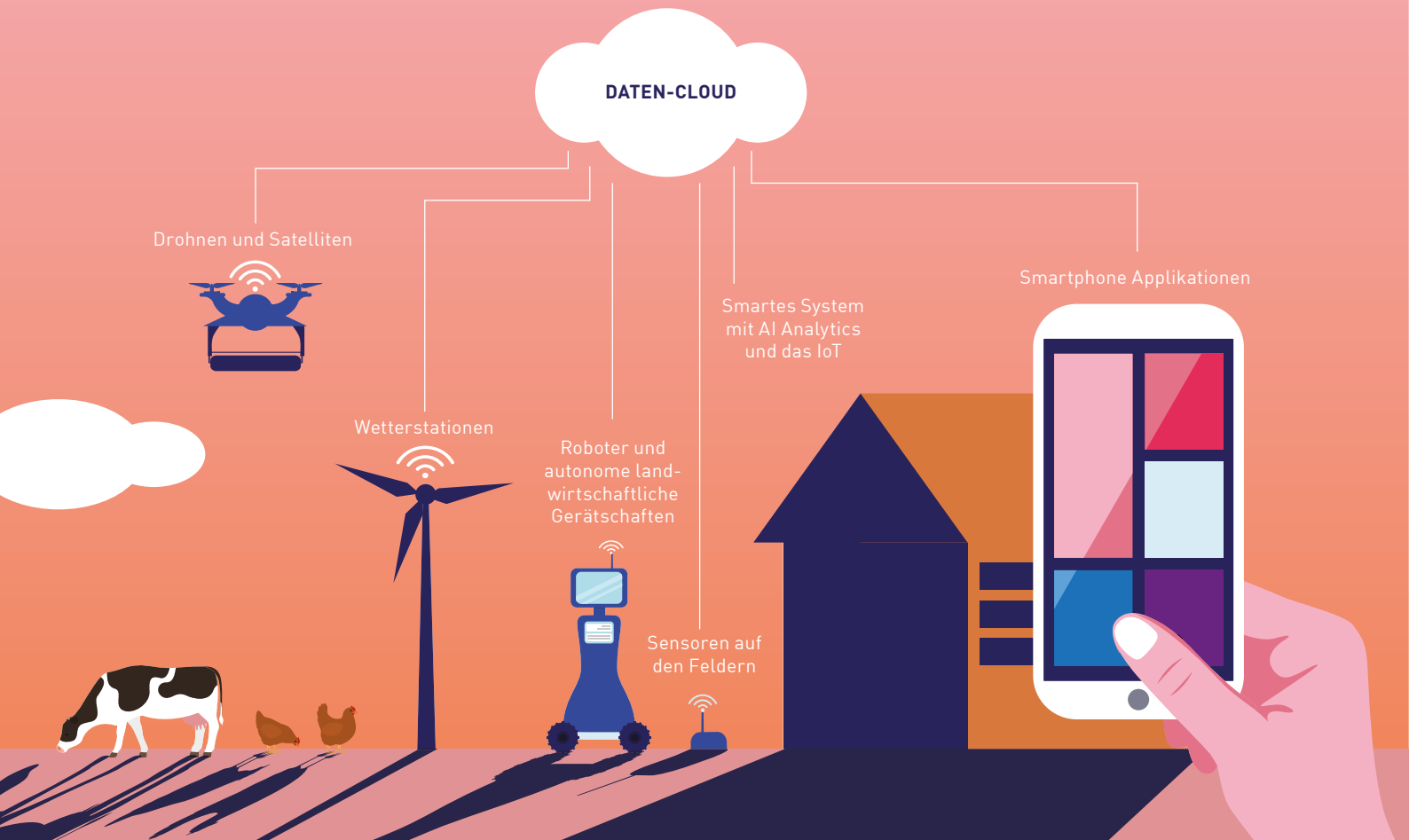


Abbildung 9: Die Technologien der Präzisionslandwirtschaft. Quelle: GDI Research, 2023

Allerdings: Obwohl mehr als eine Milliarde US-Dollar Venture Capital in die Branche investiert wurde, machen die meisten Vertical-Farming-Unternehmen mit ihrem Blattgemüse nach wie vor keinen Gewinn. Ende 2022 stellte Fifth Season aus dem US-Staat Pennsylvania seine Vertical-Farming-Anlage ein und schloss den Laden – abrupt und vollständig. Auch die US-amerikanischen Startups AppHarvest, AeroFarms und IronOx, das französische Agricool und das deutsche Infarm verkündeten Entlassungen, Verluste oder gar Konkurs.<sup>62</sup>

Doch es gibt Hoffnung. Polaris Market Research hat 2023 eine umfassende Forschungsstudie zu Indoor Farming veröffentlicht. Der weltweite Markt für vertikale Landwirtschaft wurde 2022 auf knapp 6 Milliarden US-Dollar geschätzt. Die Studie prognostiziert zudem eine durchschnittliche jährliche Wachstumsrate (CAGR) von 18,43 Prozent. Bis 2032 wird der Markt voraussichtlich auf knapp 31 Milliarden US-Dollar wachsen.<sup>63</sup>

## Präzisionslandwirtschaft

### Was? Darum geht es

Die Präzisionslandwirtschaft optimiert den Anbau von Pflanzen und die Viehzucht durch den Einsatz von Technologien (siehe Abbildung 9). Dabei werden Daten von Satelliten, Drohnen und Sensoren genutzt, um wichtige Informationen über Boden, Klima und Wachstum von Pflanzen zu sammeln. Diese Daten werden anschliessend von computergestützten Systemen analysiert. So können Landwirte präzise und schnell entscheiden, wie sie düngen, bewässern und Schädlinge bekämpfen wollen. Die datengetriebene Herangehensweise macht die Landwirtschaft effizienter, spart Düngemittel und Wasser.

### Wer? Initiativen & Innovationen

Die IBM Watson Decision Platform for Agriculture erstellt einen elektronischen Felddatensatz (EFR) für jeden Betrieb. Der EFR sammelt Daten über Wetter, Boden, Ausrüstung, landwirtschaft-

## Die 10 Elemente der Agrarökologie



Abbildung 10: Die zehn Elemente der Agrarökologie. Quelle: [www.fao.org/agroecology](http://www.fao.org/agroecology)

liche Praxis, Arbeitsabläufe. Die Plattform analysiert diese EFR-Daten mithilfe von KI und maschinellem Lernen und generiert so Leitlinien für intelligentere Entscheidungen. Ein Dashboard ermöglicht den Landwirten die einfache Visualisierung unterschiedlicher Daten, gibt eine Übersicht über Wettervorhersagen, Bodenbedingungen, Verdunstungsraten und warnt bei wachsendem Erntestress.<sup>64</sup>

### Wieso? Transformationschancen

Die Präzisionslandwirtschaft minimiert die negativen Auswirkungen der Landwirtschaft auf die Umwelt. Landwirte können besser auf veränderte Wettermuster reagieren und das Risiko von Ernteausschlägen oder Ertragsverlusten leichter verringern. Eine US-Studie zeigt, dass sich mit dem konsequenten Einsatz von Technologien der Präzisionslandwirtschaft die Produktivität um 4 Prozent und die Düngeeffizienz um 7 Prozent steigern lässt. Durchschnittlich werden 9 Prozent weniger Herbizide und Pestizide, 6 Prozent weniger fossile

Brennstoffe eingesetzt, der Wasserverbrauch sinkt um 4 Prozent.<sup>65</sup>

Die Präzisionslandwirtschaft ist die Basis für weitere Automatisierung und den Einsatz von Robotik. Durch die Optimierung der Produktion und die Senkung der Betriebsmittelkosten können Landwirtinnen ihre Rentabilität steigern und den Anbau nachhaltiger machen. Auch neue Arbeitsplätze entstehen in diesem techorientierten Agrarsektor.

## Agrarökologie

### Was? Darum geht es

Die Agrarökologie bereitet den Weg für Ernährungssouveränität und arbeitet im Einklang mit der Natur. Sie baut auf traditionellen landwirtschaftlichen Praktiken auf, nutzt Forschung, Technologie und indigenes Wissen. Sie gibt Landwirten die Kontrolle über die Lebensmittelproduktion zurück (siehe Kapitel *Ernährungssouveränität*).<sup>66</sup>

Zu diesen Praktiken gehört auch die regenerative Landwirtschaft. Sie macht die Agrarsysteme widerstandsfähiger, fördert Gesundheit und Fruchtbarkeit der Böden, bereichert die biologische Vielfalt, leistet einen Beitrag zum Klimaschutz und hilft den landwirtschaftlichen Gemeinschaften.<sup>67</sup> Die regenerative Landwirtschaft versucht mit der Natur zu arbeiten, nicht gegen sie. Bei der Bewirtschaftung stehen die Wechselwirkungen zwischen Boden, Wasser, Pflanzen, Tieren und Menschen im Mittelpunkt – sie sind Teile eines umfassenden Ökosystems.<sup>68</sup>

Die Agrarökologie besteht aus zehn Elementen: Diversity, Co-Creation, Synergien, Effizienz, Recycling, Resilienz, Werte, Kultur und Traditionen, Governance und Kreislaufwirtschaft (siehe Abbildung 10).<sup>69</sup> So fördert sie Nachhaltigkeit, biologische Vielfalt und Widerstandsfähigkeit des Ernährungssystems.

### Wer? Initiativen & Innovationen

Die Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR) ist eine globale Forschungspartnerschaft für eine ernährungssichere Zukunft. Im März 2022 startete sie die Initiative «Transformational Agroecology across Food, Land, and Water Systems».<sup>70</sup> Die Initiatoren wollen zeigen, wie sich Agrarökologie konkret einsetzen lässt, um Investoren zu gewinnen und die Akzeptanz des Ansatzes in Ländern mit niedrigem Einkommen zu fördern.

Agrarökologie funktioniert nur, wenn sie flexible Lösungen anbietet, die auf den jeweiligen ökologischen, soziokulturellen, wirtschaftlichen und politischen Kontext zugeschnitten sind. Es gilt lokales und wissenschaftliches Wissen zu verbinden. Transformational Agroecology arbeitet mit Landwirten und anderen Playern des Ernährungssystems zusammen, um an allen Ecken des

Ernährungssystems Wissen über nachhaltige Bewirtschaftung zu verankern und die Beziehungen zwischen den verschiedenen Akteuren des Ernährungssystems zu festigen.

### Wieso? Transformationschancen

Die Agrarökologie fördert die Biodiversität und die Gesundheit der Ökosysteme. Dadurch verbessert sich die Widerstandsfähigkeit des Ernährungssystems. Durch den Aufbau gesunder Böden mittels regenerativer Landwirtschaft wird atmosphärisches Kohlendioxid im Boden gebunden und gespeichert.

Die Beibehaltung vielfältiger Fruchtfolgen und der Anbau von Zwischenfrüchten schaffen Lebensräume für nützliche Insekten und Wildtiere. Sie tragen zur Bekämpfung von Schädlingen und Krankheiten bei und können den Bedarf an synthetischen Pestiziden verringern. Dies kann zusätzlich die Lebensmittelsicherheit und -qualität verbessern und das Vertrauen der Konsumentinnen in das Ernährungssystem stärken.

## Alte Sorten

### Was? Darum geht es

Obwohl es auf unserem Planeten 50'000 Sorten essbarer Pflanzen gibt,<sup>71</sup> ist unser Speiseplan in den vergangenen Jahrzehnten eintöniger geworden. Weltweit liefern gerade einmal drei Pflanzen mehr als 40 Prozent der täglichen Kalorienmenge.<sup>72</sup> Statt lokaler Sorten wie Süßkartoffeln, Maniok oder Gerste dominieren heute Weizen, Reis und Mais. Eine Handvoll Länder produziert sie im grossen Stil.<sup>73</sup> Die Folge: Monokulturen, ein Verlust von Biodiversität, ungesunde Ernährungsgewohnheiten, Abhängigkeit von Importen. Das globale Ernährungssystem wird immer anfälliger für Störungen. Kriege, Pandemien oder Wetterextreme gefährden die Versorgung mit Lebensmitteln.



Alte Nutzpflanzensorten, auch bekannt als Landsorten oder traditionelle Sorten, erhalten die genetische Vielfalt im Ernährungssystem. Diese Sorten wurden von Landwirtinnen über viele Generationen hinweg angebaut. Oft haben sie einzigartige genetische Eigenschaften, die sie für bestimmte Umweltbedingungen besonders geeignet machen.

#### Wer? Initiativen & Innovationen

Der wohl wertvollste Tresor der Welt enthält kein Gold, keine Edelsteine, keine Kunst und keine seltenen Metalle. Im Svalbard Global Seed Vault<sup>74</sup> hoch im Norden Europas, geschützt von der arktischen Kälte Spitzbergens, schlummert das landwirtschaftliche Erbe der Menschheit – Saatgut für mehr als eine Million Sorten Getreide, Obst und Gemüse aus fast jedem Land der Welt. Der Tresor ist eine Art Backup-Speicher für die weltweite Pflanzenvielfalt. Damit stellt das Svalbard Global Seed Vault sicher, dass das genetische Material für künftige Generationen erhalten bleibt. Eine Absicherung gegen Umweltkatastrophen, Ernährungskrisen, weltumspannende Kriege. Es ist zudem eine wichtige Ressource für die Entwicklung neuer Pflanzensorten, die besser an die veränderten Umweltbedingungen angepasst sind.<sup>75</sup>

#### Wieso? Transformationschancen

Alte Nutzpflanzensorten können durch die genetische Diversifizierung das Ernährungssystem widerstandsfähiger gegenüber dem Klimawandel und anderen Umweltbelastungen machen. Diese Sorten sind oft besser an lokale Umweltbedingungen wie Trockenheit oder Hitze angepasst und resistent gegenüber Krankheiten. Wer auf die alten Sorten zurückgreift, ist weniger abhängig von synthetischen Pflanzenschutzmitteln. Wird das Saatgut erhalten und von Bauern weiter gezüchtet, schwindet die Abhängigkeit von großen Saatgutunternehmen.

Häufig enthalten alte Pflanzensorten mehr Nährstoffe als moderne Züchtungen. Viele haben zudem einen einzigartigen Geschmack, eine andere Textur als moderne Sorten. Die Esskultur wird vielfältiger und interessanter.

## Biofortifikation

#### Was? Darum geht es

Biofortifikation meint: Der Nährstoffgehalt und die Widerstandsfähigkeit von Nutzpflanzen wird durch konventionelle Züchtung oder den Einsatz von Technologien wie Crispr oder grüner Gentechnologie erhöht. Green GMOs (Genetically Modified Organism) sind gentechnisch veränderte Organismen, die zum Schutz der Umwelt beitragen sollen. Zum Beispiel Bäume, die besonders viel CO<sub>2</sub> absorbieren, oder Nutzpflanzen, die resistent gegen Schädlinge und Krankheiten sind und dadurch weniger Pestizide und Herbizide benötigen. Crispr ist eine Form der Geneditierung. Mit der Methode kann die DNA von Pflanzen oder Tieren gezielt verändert werden. Mit Crispr werden nur Veränderungen im Erbgut vorgenommen, die auch durch spontane Mutation auf natürlichem Weg passieren könnten.

#### Wer? Initiativen & Innovationen

Pairwise ist ein US-amerikanisches Lebensmittel- und Landwirtschaftsunternehmen, das Crispr und Geneditierung einsetzt, um Pflanzen und Herstellungssysteme zu verändern.<sup>76</sup> Geneditierung ist in der Lebensmittelindustrie nicht neu. Bisher war die Technologie auf Landwirtschaft begrenzt. Es ging in erster Linie um höhere Erträge und Resistenzen. Pairwise nutzt die Technologie nun, um die «unerwünschten» Teile von Obst und Gemüse zu entfernen. Egal ob es um den bitteren Geschmack in nahrhaften Lebensmitteln wie Blattsenf geht, um die Kerne in Kirschen oder die Samen in Himbeeren. Schmackhafte gesunde

Lebensmittel, die bequemer zu essen sind – so will das Startup Menschen zu einer gesünderen Lebensweise animieren.<sup>77</sup>

### Wieso? Transformationschancen

Biofortifizierte Nutzpflanzen haben oft einen höheren Nährstoffgehalt, sind etwa reich an Vitaminen und Mineralien. Damit leisten sie einen Beitrag zur Bekämpfung von Unterernährung und Nährstoffmangel in vielen Teilen der Welt.<sup>78</sup> Das spart Ausgaben im Gesundheitswesen. Durch Biofortifikation gibt es eine grössere Vielfalt an Kulturpflanzen und mehr Diversität in der Landwirtschaft. Das Risiko von Ernteausfällen und Nahrungsmittelknappheit sinkt. Biofortifizierte Nutzpflanzen sind zudem meist widerstandsfähiger gegen Schädlinge, Krankheiten, Dürre oder Hitze. Sie brauchen weniger Dünger und Pestizide. Das verringert die Umweltbelastung.<sup>79</sup>

Nicht übersehen werden dürfen dabei die Risiken beim Einsatz von gentechnisch veränderten Organismen in der Landwirtschaft. Es bestehen Bedenken hinsichtlich Lebensmittelsicherheit und negativer Auswirkungen auf die Gesundheit. Kritiker warnen zudem vor Genfluss, der Gefahr der Kreuzung mit konventionellen Pflanzen, und damit verbundenem Rückgang der Biodiversität.<sup>80</sup> Sie verlangen, dass die Technologien genau überwacht werden, um sicherzustellen, dass sie nachhaltig, ethisch vertretbar und sicher für Mensch und Umwelt sind.

## Kreislaufwirtschaft

### Was? Darum geht es

Eine Kreislaufwirtschaft ist ein System, in dem Materialien und Ressourcen so lange wie möglich genutzt und Abfälle minimiert werden. Dies wird erreicht durch: *Refuse, Reduce, Reuse, Repair, Recycle*, also umweltschädliche Produkte und Praktiken ablehnen, Ressourcenverbrauch und Konsum reduzieren, Rohstoffe wiederverwenden, Kaputttes reparieren und – als letzte Massnahme – recyklieren (siehe Abbildung 11).

### Wer? Initiativen & Innovationen

Upcycling ist eine Kreislaufstrategie, die sich auf die Umwandlung von Nebenprodukten und Abfällen in hochwertige Lebensmittelprodukte oder -zutaten fokussiert. Das estnische Startup ÄIO zum Beispiel, gegründet 2022, ersetzt Palmöl, Kokosnussöl und tierische Fette mithilfe von Mikroorganismen. Seine biotechnologische Innovation nutzt hauseigene, gentechfreie Mikroben. Sie können Nebenprodukte der lokalen Lebensmittel-, Landwirtschafts- und Holzindustrie in hochwertige Lipide, Proteine, Antioxidantien und natürliche Pigmente umwandeln. Und das unabhängig von Jahreszeit oder Klima, tierfrei, pflanzlich und ohne wertvolle Anbauflächen in Anspruch nehmen zu müssen.<sup>81</sup>

### Wieso? Transformationschancen

In der Kreislaufwirtschaft werden Produkte so konzipiert, dass sie so oft wie möglich repariert oder recycelt werden können, um ihren Lebenszyklus maximal zu verlängern. Dies kann Abfall und Foodwaste reduzieren, die Ressourceneffizienz steigern, die Bodengesundheit fördern und den Wasserverbrauch reduzieren. Durch Upcycling können Abfallprodukte zu Rohstoffen für neue Produkte werden. Aus Nebenströmen werden Hauptströme, Sidestream goes Mainstream.

# Die Kreislaufwirtschaft

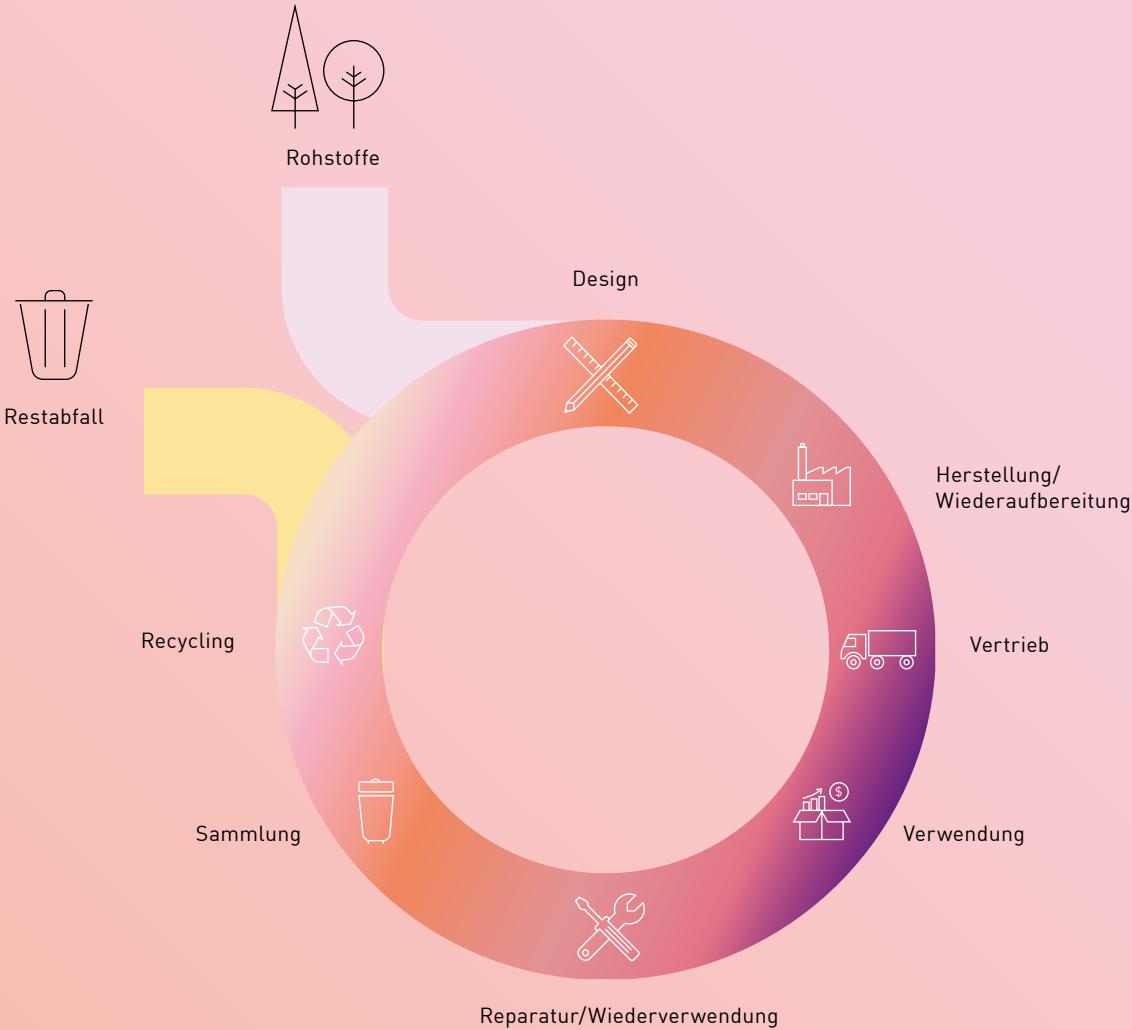


Abbildung 11: Kreislaufwirtschaft. Quelle: [bit.ly/3CczUS0](https://bit.ly/3CczUS0)



## Political & Economic Opportunities

Politische und ökonomische Opportunities beschreiben die Handlungsmöglichkeiten auf staatlicher oder sogar globaler Ebene. Die Politik legt die Rahmenbedingungen für das Ernährungssystem fest. Sie entscheidet, was erlaubt ist und was nicht, setzt Anreize und kann dadurch eine Wende zur Nachhaltigkeit wesentlich beschleunigen.

Politische Eingriffe wirken sich auf die Art und Weise aus, wie wir Lebensmittel produzieren, vertreiben und konsumieren. Der Markt wird über Richtlinien, Subventionen und Steuern bereits stark von der Politik kontrolliert. Gesetzliche Massnahmen können nachhaltige Landwirtschaft fördern, Foodwaste eindämmen, zur Prävention von Krankheiten beitragen oder Ernährungsunsicherheit bekämpfen. Durch Restriktionen oder falsch gesetzte Anreize kann die Politik Innovationen aber auch bremsen oder verhindern.

Auch die Ökonomie beeinflusst die Struktur unseres Ernährungssystems. Beispielsweise durch Investitionen, die ein fruchtbares Umfeld für innovative Startups entstehen lassen. Oder indem sie Geld in vernachlässigte Märkte pumpt, deren Akteure zuvor keinen Zugang zum Finanzmarkt hatten und deshalb bisher nicht ihr ganzes Potenzial entfalten konnten.

### True Cost of Food

#### Was? Darum geht es

Die Herstellung und der Konsum von Lebensmitteln erzeugen externe Kosten, die nicht bei der Preiskalkulation berücksichtigt werden. Dazu gehören Umweltzerstörung, Tierleid, Verlust der Biodiversität, Schäden für die Gesundheit und soziale Ungerechtigkeit.<sup>82</sup> Wer also bezahlt für die Folgen unserer Ernährungsweise? Eine Lösung ist die Einführung der True Cost of Food. Das Modell berücksichtigt die realen Kosten der Lebensmittelproduktion und schafft so eine faire, realistische Preisstruktur. Würden wir Preise flächendeckend auf diese Weise kalkulieren, würde lokales Bio-Gemüse günstiger, Fleisch aus Massentierhaltung wesentlich teurer – denn es reflektiert nun die wahren Kosten hinter dem Produkt. Der wahre Preis eines Produkts ist:  $\text{Marktpreis} + \text{Umwelkosten} + \text{soziale Kosten} = \text{True Price}$  (siehe Abbildung 12).

#### Wer? Initiativen & Innovationen

Das holländische Unternehmen True Price arbeitet an einer Datenbank, die Schätzungen für den wahren Preis von mehr als 100 Lebensmitteln, Modeartikeln und anderen Produkten aus der ganzen Welt aufführt.<sup>83</sup> Damit will True Price Unternehmen zeigen, wie sich die ökologischen und sozialen Kosten der Lebensmittelproduktion einpreisen lassen. Ein Anreiz, um gesunde und nachhaltige Lebensmittel erschwinglicher und für die Firma selbst rentabler zu machen.

In Deutschland geht der Discounter Penny voran. Er hat einige seiner Produkte mit doppelten Preisschildern ausgezeichnet: Auf einem steht der Preis, den Kunden an der Kasse zahlen müssen. Auf dem anderen der Preis, der die Kosten für Stickstoff, Klimagase, Energie und Landnutzungs-

## Die wahren Kosten unserer Lebensmittel

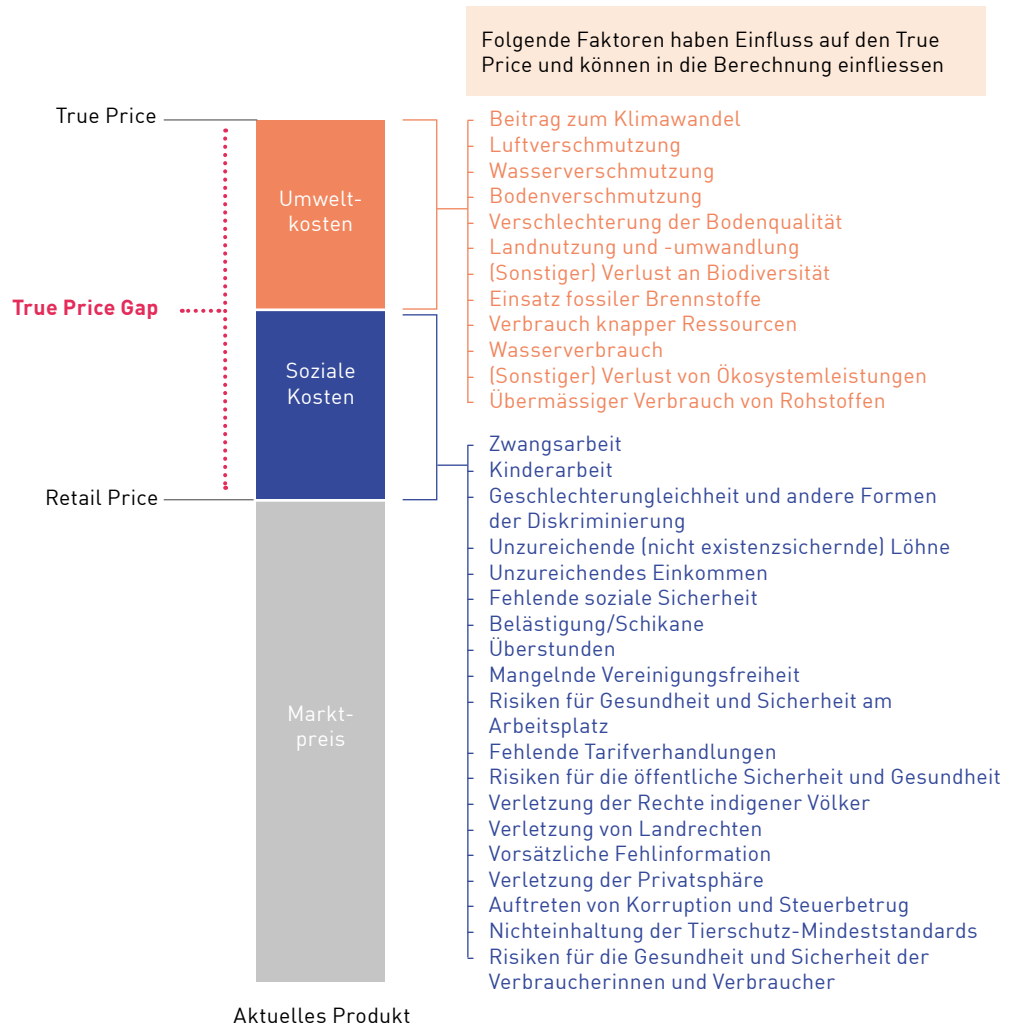


Abbildung 12: Die Berechnung des True Price von Lebensmitteln und Konsumgütern.  
Quelle: [www.truepricefoundation.org/index.php/about-true-price](http://www.truepricefoundation.org/index.php/about-true-price)

änderungen bei der Herstellung des Produktes berücksichtigt. Basis sind die Berechnungen der Universität Augsburg. Gouda müsste demnach 88 Prozent teurer sein als er ist, ein Kilo Rinderhack sogar um 173 Prozent mehr kosten. Bei Obst und Gemüse sind die Unterschiede geringer: plus 19 Prozent bei Bananen, plus 12 Prozent bei Tomaten, 8 Prozent mehr bei Äpfeln.<sup>84</sup>

### Wieso? Transformationschancen

Auch politische Weichenstellungen können die Preisgestaltung von Herstellern und Handel beeinflussen. So kann der Staat durch Steuern, Subventionen oder andere Finanzinstrumente Anreize für nachhaltige Praktiken schaffen und umweltschädliche Praktiken verhindern. Eine CO<sub>2</sub>-Steuer etwa würde die Umweltkosten der Fleischproduktion im Preis widerspiegeln. Subventionen für lokale, nachhaltige Landwirtschaft könnten Landwirte zu nachhaltigeren Praktiken ermutigen. Labels und deutliche Kennzeichnungen wären eine Hilfe für Konsumentinnen, um die gewünschten Produkte schnell und einfach zu finden.

Die Einführung der True Costs von Lebensmitteln kann zukunftsfähige Ernährungssysteme schaffen – umweltfreundlich, fair, sozial gerecht. Wenn auch die sozialen und ökologischen Kosten von Lebensmittelproduktion und -konsum berücksichtigt werden, hat das massgebliche Auswirkungen auf Ernährungssicherheit, Tierschutz und Arbeitsrecht. Indem etwa Landwirtinnen angemessen bezahlt und fair behandelt werden.

## Regulierung von Novel Foods

### Was? Darum geht es

Novel Foods sind Lebensmittel, die zuvor in einem Land nicht konsumiert wurden und eine staatliche Zulassung brauchen, die sie als unbedenklich für den Verzehr klassifiziert. Novel Foods werden in zwei Kategorien eingeteilt: Neuartige traditionelle Lebensmittel, die in der Schweiz und der EU neu sind, aber anderswo schon lange gegessen werden, zum Beispiel Cañihua. In diesem Fall kommt ein vereinfachtes Bewilligungsverfahren zum Zug, da die Lebensmittelsicherheit durch den langjährigen Konsum im Ursprungsland nachgewiesen werden kann. Neuartige Lebensmittel hingegen sind neu entwickelte, innovative Lebensmittel oder bereits bekannte Lebensmittel, die nun mit neuen Technologien und Produktionsverfahren hergestellt werden. Dazu gehören Proteinextrakte aus Insekten und kultiviertes Fleisch. Diese Novel Foods müssen ein aufwendigeres Bewilligungsverfahren durchlaufen, da keine Langzeitstudien existieren.<sup>85</sup>

### Wer? Initiativen & Innovationen

2022 erhielt Solein die Zulassung der Singapore Food Agency (SFA). Solein ist ein Protein, das die Firma Solar Foods mithilfe von Bakterien, CO<sub>2</sub> und Strom züchtet.<sup>86</sup> Angeboten wird es als mikrobielles, proteinreiches Pulver. Es enthält alle essenziellen Aminosäuren und gilt als eines der wichtigsten alternativen Proteine für die Ernäh-

rung der Zukunft. Solein soll Proteine in Lebensmitteln wie alternativen Milch- und Fleischprodukten ersetzen können. Es kann in Wüsten, arktischen Gebieten, selbst im Weltraum produziert werden. Weder Tiere noch Pflanzen werden für seine Herstellung benötigt.<sup>87</sup>

### Wieso? Transformationschancen

Wird die Zulassung neuartiger Lebensmittel vereinfacht, könnte das Innovationen in der Lebensmittelindustrie enorm fördern. Schnellere, straffere Zulassungsverfahren wären ein Anreiz, neue Produkte auf den Markt zu bringen. Zudem tragen Novel Foods häufig zu mehr Nachhaltigkeit im Ernährungssystem bei. Denn viele von ihnen basieren auf pflanzlichem Protein oder alternativen Proteinquellen wie Insekten oder Algen, die sich umweltschonend gewinnen lassen.

## Investitionen in Schwellenländern

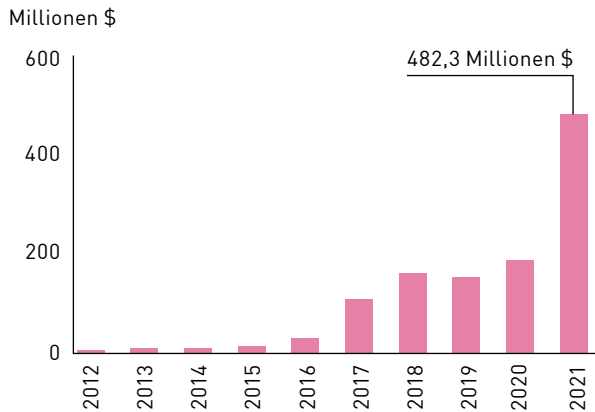
### Was? Darum geht es

Afrika ist ein Nettoimporteur von Nahrungsmitteln. Gleichzeitig liegen 60 Prozent aller derzeit nicht bewirtschafteten Ackerflächen der Welt in Afrika.<sup>88</sup> Ein grosser Teil der afrikanischen Anbauflächen wird für den Export genutzt: Kaffee, Kakao, Baumwollsamööl. Grundnahrungsmittel wie Weizen und Reis werden meist importiert.<sup>89</sup>

Nach Einschätzung der Weltbank könnte Afrika einen Grossteil der importierten Nahrungsmittel vor Ort produzieren oder durch regionale Nahrungsmittel wie Sorghum, Amaranth oder Hirse ersetzen (siehe Kapitel *Ernährungssouveränität und Alte Sorten*). Die afrikanischen Länder könnten diese Lebensmittel untereinander handeln und Arbeitsplätze für ihre Jugend und Einkommen für die Bauern schaffen.<sup>90</sup>

## Agri-Foodtech-Investitionen in Afrika

Finanzierung von Agri-Foodtech-Startups in Afrika nach Jahr



Agri-Foodtech-Investitionen in Afrika in 2021

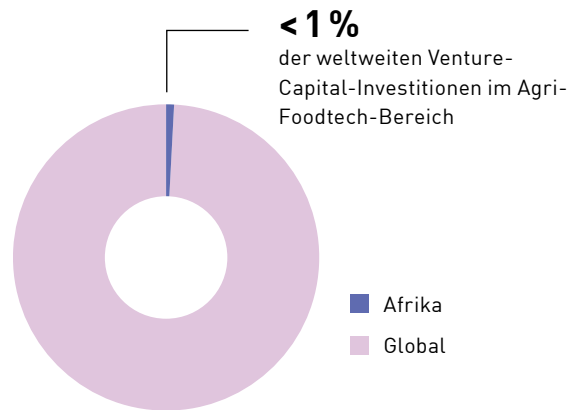


Abbildung 13: Agri-Foodtech-Investitionen in Afrika. Quelle: AgFunder Africa Agrifoodtech Investment Report, [agfunder.com/research/2022-Africa-agrifoodtech-investment-report](https://agfunder.com/research/2022-Africa-agrifoodtech-investment-report)

Venture Capitalists haben das Potenzial des Kontinents bereits entdeckt. Allein 2021 investierten sie fast 500 Millionen US-Dollar in die Agrar- und Lebensmitteltechnologiebranche, 250 Prozent mehr als im Vorjahr. Insgesamt floss seit 2017 mehr als eine Milliarde US-Dollar in afrikanische Agri-Foodtech-Startups. Trotzdem sind afrikanische Startups im internationalen Vergleich immer noch stark unterfinanziert. Weniger als ein Prozent der weltweiten Venture-Capital-Investitionen gehen nach Afrika (siehe Abbildung 13).<sup>91</sup>

### Wer? Initiativen & Innovationen

Im November 2021 kündigte das kenianische Startup Twiga Foods<sup>92</sup> eine Finanzierungsrunde in Höhe von 50 Millionen US-Dollar an, um seine Aktivitäten in Kenia und seinen Nachbarländern zu erweitern. Twiga ist eine B2B-Plattform zur Optimierung der Supply Chain für Frischwaren. Mit neuer Technologie, moderner Distribution und besserer Logistik will Twiga den afrikanischen Einzelhandel modernisieren. Über seine Plattform verbindet es Landwirte direkt mit Millionen von kleinen und mittleren Einzelhändlern, Kiosken und mobilen Verkaufsständen auf den urbanen Märkten Afrikas und ermöglicht so die

Versorgung mit Lebensmitteln im gesamten Land – und darüber hinaus.<sup>93</sup>

### Wieso? Transformationschancen

Ein grosser Teil der Weltbevölkerung lebt in Schwellenländern. Dort wächst die Wirtschaft rasant. Investitionen tragen zur Unterstützung der lokalen Landwirtschaft bei, verbessern Lieferkettenlogistik und Infrastruktur. So entstehen nachhaltige Ernährungssysteme, die besser für Krisen gewappnet sind und eine stabile Versorgung der lokalen Bevölkerung mit Nahrungsmitteln gewährleisten können, da sie nicht von instabilen globalen Lieferketten abhängig sind.

Nicht jeder aber hat Zugang zu Investoren und Venture Capital. Mikrokredite – kleine Darlehen, die an Einzelne oder kleine Firmen vergeben werden – können das abfedern. Sie sind ein wirksames Instrument, um lokale Gemeinschaften zu stärken. Sie machen es für Kleinbauern und lokale Unternehmen möglich, in nachhaltige und innovative Verfahren, neue Geräte, die Verbesserung der Infrastruktur oder die Entwicklung neuer Produkte und Vertriebskanäle zu investieren.



Mikrokredite können Frauen und marginalisierte Gemeinschaften fördern,<sup>94</sup> die nur begrenzten Zugang zu Krediten und anderen finanziellen Ressourcen haben. Der Zugang zu Mikrokrediten kann ihre wirtschaftliche Stellung stärken, geschlechtsspezifische und soziale Ungleichheiten verringern – und ein nachhaltigeres Ernährungssystem fördern.

## Ernährungssouveränität

### Was? Darum geht es

La Via Campesina ist ein Bündnis von Kleinbauern, Landarbeitern, Fischern und indigenen Menschen aus mehr als achtzig Ländern. Es definiert Ernährungssouveränität so: «Das Recht der Völker auf gesunde und kulturell angemessene Lebensmittel, die mit ökologisch vertretbaren und nachhaltigen Methoden erzeugt werden, und ihr Recht, ihre eigenen Ernährungs- und Landwirtschaftssysteme zu definieren.»<sup>95</sup> Lebensmittel sind ein Recht und ein öffentliches Gut, keine Ware. Nachhaltigkeit ist dabei wesentlich, da das Ernährungssystem die langfristige Versorgung mit Lebensmitteln ermöglichen muss. Der Einsatz von Agrarökologie wird gefördert (siehe Kapitel *Agrarökologie*). Ernährungssouveränität meint also letztlich: die Kontrolle über das Essen zurückzuerlangen.<sup>96</sup>

### Wer? Initiativen & Innovationen

Das Open Food Network (OFN) ist eine Non-Profit-Organisation und ein globales Netzwerk von Menschen und Organisationen, die gemeinsam am Aufbau eines fairen, lokalen, transparenten Ernährungssystems arbeiten. Flaggschiff ist eine Open-Source-Plattform für Software. Sie soll es Unternehmern leichter machen, ein innovatives, unabhängiges, gemeinschaftliches Lebensmittel-Startup zu gründen.

Als das OFN 2012 in Australien gegründet wurde, gab es bereits viele Gründungsinitiativen auf dem Foodmarkt. Aber es fehlte an einer Technologie, die alle Akteure in der Lieferkette von Lebensmitteln verknüpft und in ihrer Zusammenarbeit fördert.<sup>97</sup> Die Software von OFN füllt diese Lücke. Sie kann von Landwirtinnen genutzt werden, um Online-Shops einzurichten, mit Händlern oder Transportunternehmen zusammenzuarbeiten oder sich mit anderen Herstellerinnen zusammenzuschliessen, um ihre Produkte gemeinsam zu verkaufen. Inzwischen wird die OFN-Plattform von mehr als 7'000 Produzenten in mehr als 20 Ländern genutzt.<sup>98</sup>

### Wieso? Transformationschancen

Das globale Ernährungssystem ist in hohem Masse von Langstreckentransporten und komplexen Lieferketten abhängig. Sie sind anfällig für Störungen, Umweltschäden und Marktschwankungen. Ausserdem beherrschen grosse Agrarunternehmen den Markt. Der Ansatz der Ernährungssouveränität stärkt die Rolle von Produzentinnen, Konsumenten und lokalen Gemeinschaften. Sie werden zum Zentrum des Ernährungssystems.

In so einem System ist Zusammenarbeit wichtiger als das geistige Eigentum. Wissen und Ressourcen sollen Gemeingut werden. Die Akteure möchten die Macht zurückzuerobern, die heute in den Händen weniger Unternehmen konzentriert ist. Denn allzu oft haben diese vor allem eines im Sinn: Gewinnmaximierung. Um dieses Ziel zu erreichen, beuten sie Menschen und den Planeten aus.<sup>99</sup> Die Ernährungssouveränität stärkt die lokalen Netze. Diese sind weniger anfällig für externe Schocks und können die Bedürfnisse lokaler Gemeinschaften besser erfüllen.

# Wie weiter? Systemwandel statt Klimawandel

Das heutige Ernährungssystem ist über Jahrhunderte gewachsen und wächst uns jetzt – mit all seinen Ungerechtigkeiten, Ineffizienzen und negativen Folgen für Mensch und Umwelt – über den Kopf. Heute hat dieses System eine Komplexität erreicht, die nur noch schwer zu durchschauen ist und nicht von einer einzelnen Akteurin kontrolliert werden kann. Aber: Ein Systemwechsel ist möglich. Die Probleme sind erkannt und im gesamten Wertschöpfungsnetzwerk zeichnen sich neue Lösungen ab: Investitionen in aufstrebende Märkte, ressourcenschonende Produktionsmethoden, alternative Proteinquellen, Ernährung als Medizin oder kollaborative Open-Source-Projekte. Doch dieser Wandel braucht Mut und den Willen aller Schlüsselakteure, sich gemeinsam für ein nachhaltigeres Ernährungssystem stark zu machen.

Denn kein Wandel ist keine Option. Und obwohl sich der Wandel bereits abzeichnet, findet dieser noch nicht schnell genug statt. Gesellschaftlicher Wandel dauert meist mehrere Generationen. Neue Gesetze brauchen in einer direkten Demokratie oft Jahre bis zu ihrer Verabschiedung. Und für die Regeneration von Boden schätzt die Wissenschaft den Zeithorizont gar auf mehrere Jahrhunderte.<sup>100</sup>

## Die Macht des Handels

Der Handel hingegen kann sein Sortiment relativ schnell anpassen, sofern es Alternativen gibt. Beispielsweise reduziert Spar den Zuckergehalt in seinen Eigenmarkenprodukten. Aldi wirft Flugobst aus dem Sortiment. Dies zeigt: Der Handel hat einen starken Hebel und kann das Verhalten seiner Kundinnen entscheidend mitbeeinflussen – zum Guten wie auch zum Schlechten. Dies ist eine grosse Verantwortung und Chance zugleich. Wenn der Handel mutig vorangeht, kann er die dringend notwendige Transformation beschleunigen.

## Anreize für ressourcenschonenden Konsum

Der Handel verfügt zudem mit seinen Treueprogrammen über ein starkes Instrument: Es liefert einerseits wertvolle Daten zum Einkaufsverhalten, andererseits können über Aktionen auch Konsumentscheidungen gesteuert werden. Heute belohnen diese Programme ihre Kunden meist für mehr Konsum – egal welcher Art. Ein anderer Ansatz ist ebenfalls denkbar: Belohnungen für ressourcenschonenden Konsum. Dadurch entstehen Anreize für nachhaltige Entscheidungen, ohne die Konsumentinnen zum Verzicht zu zwingen oder sie in ihrer Wahlfreiheit einzuschränken. Mit der Einführung neuer ressourcenorientierter Standards



könnte der Handel seine Verantwortung wahrnehmen und sein Engagement für ein nachhaltiges Ernährungssystem demonstrieren.

### Die (Ohn-)Macht der Konsumentinnen

Als Kollektiv haben die Konsumenten die grösste Macht im Ernährungssystem und beginnen, diese auch wahrzunehmen. Allerdings ist diese Macht auf zu viele Schultern verteilt und kann nur schwer gebündelt werden. Konsumenten sind untereinander nicht systematisch vernetzt wie die anderen Player. Individuelle Konsumententscheidungen haben keine weitreichenden Effekte. Das Konsumverhalten auf Gesellschaftsebene zu verändern ist aufgrund der Zahl und Diversität der Akteure extrem schwierig. Ausserdem fehlt es vielen Konsumentinnen ohnehin an der notwendigen Sustainable Food Literacy (siehe Abbildung 3), um wirklich gute Konsumententscheidungen treffen zu können. Und rationale Argumente bringen im emotionalen Ernährungskontext nur wenig.

Die durchschnittliche Konsumentin ist oft überwältigt von der Zahl täglicher Entscheidungen und verstrickt sich schnell im Gewirr widersprüchlicher Informationen. Was sind gute Lebensmittel, was nicht? Welche werden nachhaltig produziert, welche nicht? Welcher Preis steht im Zusammenhang mit echten Kosten, welcher nicht? Was ist Greenwashing, was ehrlicher Strategiewechsel? Und warum ist gesundes, nachhaltiges Essen meist so viel teurer als ungesunde und wenig nachhaltige Convenience-Produkte?

### Hürden für nachhaltigen Konsum

Die GDI-Konsumentenbefragung zeigt: Der hohe Preis ist die grösste Hürde für eine gesunde und nachhaltige Ernährung (siehe Abbildung 14). 58 Prozent der Konsumenten entscheiden nach dem Geldbeutel. Je 37 Prozent der Konsumenten wünschen sich eine eindeutige Kennzeichnung von

gesunden und nachhaltigen Produkten sowie mehr gesunde, umweltfreundliche Alternativen in Handel und Gastronomie. 27 Prozent würde eine grössere Auswahl dabei helfen, sich gesünder und nachhaltiger zu ernähren.

Die vier grössten Hindernisse – Preise, Kennzeichnung, Verfügbarkeit und Auswahl – können Konsumentinnen selbst nicht direkt beeinflussen. Sie sind von Veränderungen in Produktion, Handel und Politik abhängig. In diesem Zusammenhang hilft nur ein Systemwandel, um den Transformationsprozess zu beschleunigen.

### Knackpunkt System

Im heutigen Ernährungssystem erschweren Zielkonflikte das Vorankommen und die Prioritäten werden nach wie vor häufig falsch gesetzt: So subventioniert die Schweiz den Anbau von Zuckerrüben, warnt aber gleichzeitig vor den Folgen eines zu hohen Zuckerkonsums.<sup>101</sup> Die Fleisch- und Milchproduzenten bekommen Subventionen, das Schweizer CO<sub>2</sub>-Gesetz verzichtet auf Auflagen für die Landwirtschaft.<sup>102</sup> Um die Prioritäten neu auszurichten, sind neue Massstäbe und Standards notwendig, die neben den Produktionskosten auch die Auswirkungen auf die Umwelt und die Gesellschaft berücksichtigen. Nur wenn allen Akteuren die wahren Kosten bewusst werden, können Anreize dort gesetzt werden, wo sie langfristig einen nachhaltigen Mehrwert generieren.

Die Einführung eines neuen Standards, der auch CO<sub>2</sub>-Emissionen, Biodiversitätsverlust und andere externe Effekte transparent macht, erfordert die Unterstützung und Zusammenarbeit von Politik, Produktion und Handel. Solange Subventionen und Anreize nicht auf den wahren Kosten basieren, wird eine fehlerhafte Allokation von Ressourcen stattfinden. Ungesunde und umweltschädliche Lebensmittel bleiben zu günstig. Die Landwirt-

## Was würde Ihnen dabei helfen, sich gesünder und nachhaltiger zu ernähren?

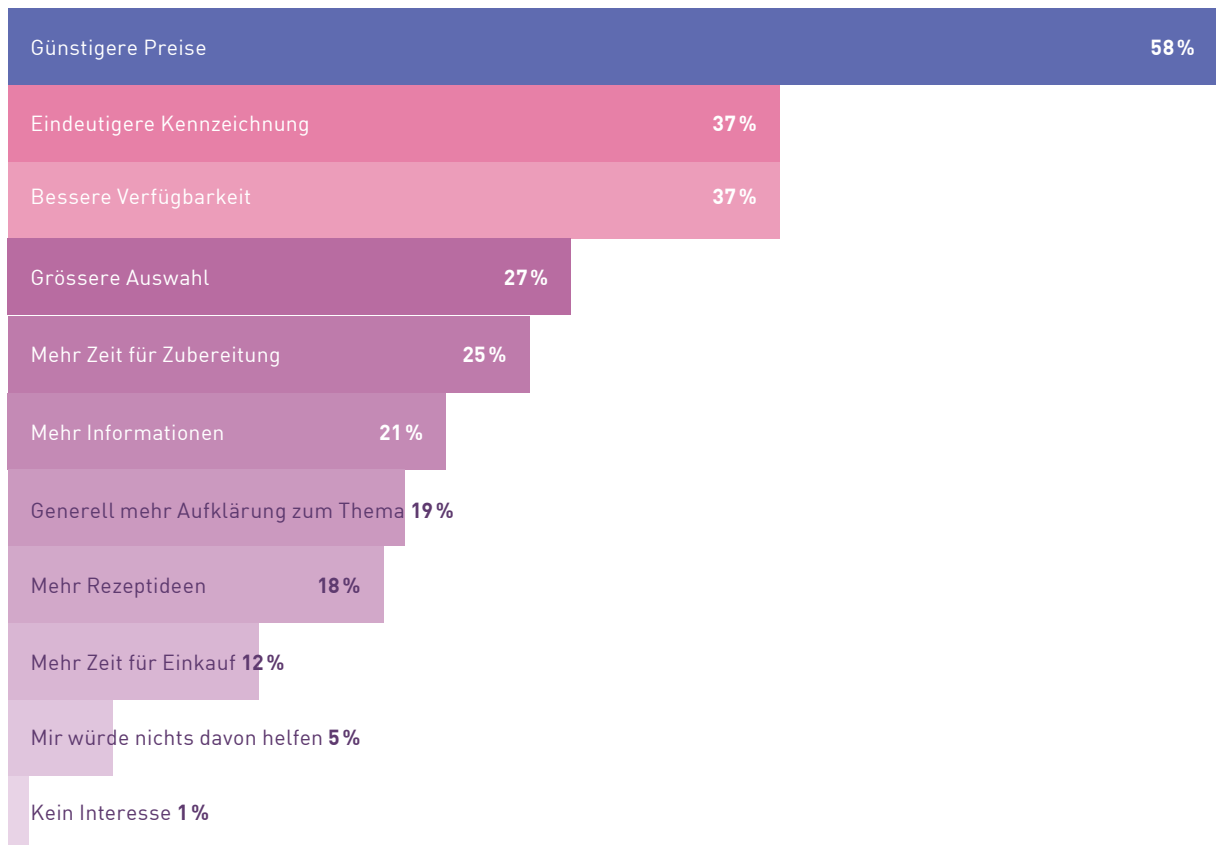


Abbildung 14: Hürden für eine gesündere und nachhaltige Ernährung. Quelle: GDI-Konsumentenbefragung, Mai 2023.

schaft hat nicht ausreichend Anreize, ihre Produktion umzustellen und statt tierischen Produkten und Futtermitteln mehr umweltfreundliche Nahrung für Menschen zu produzieren.

Mit diesen Massnahmen können Landwirtschaft, Industrie, Handel und Politik gemeinsam die bestehenden Hürden im System aus dem Weg räumen und attraktive, nachhaltige und gesunde Optionen zu einem fairen Preis schaffen. Damit die Konsumenten nicht ständig zwischen dem entscheiden müssen, was gesund und nachhaltig ist – oder was schnell verfügbar, bezahlbar und bequem ist.



# Anhang: Methode und Vorgehen

## Trendforschung

Trendforschung ist spekulativ. Sie versucht Phänomene sichtbar zu machen, welche die meisten Menschen im Alltag übersehen. Denn der Blick auf Neues wird oft verstellt durch die Wahrnehmung des Gewohnten. Das Ziel sind nicht genaue Prognosen. Vielmehr lotet Trendforschung zukünftige Möglichkeitsräume aus, spielt Gedankenexperimente durch und erzählt Geschichten über die Zukunft.

## Desk Research

Durch Recherche von Fachliteratur sowie das Screening neuer Geschäftsideen entstand ein erster Überblick zum Status Quo sowie zu den wichtigsten Entwicklungen in der Foodwelt. Basierend auf Trendstudien und auf bestehenden GDI-Studien zum Thema Food wurde eine Liste mit Opportunities erstellt, welche die Transformation des Ernährungssystems unterstützen.

## Experteninterviews

Von Februar bis April 2023 hat das GDI die vorab erarbeitete Liste der Food Opportunities in sieben virtuellen, einstündigen Miniworkshops mit jeweils einer bis drei Fachpersonen aus Forschung, Privatwirtschaft und öffentlicher Hand diskutiert, ergänzt, gekürzt und verfeinert. Die 13 Expertinnen und Experten stammen mehrheitlich aus der Schweiz sowie aus Deutschland und Spanien. Wir danken allen Workshop-Teilnehmenden herzlich für ihre wertvolle Mithilfe.

**Die folgenden Fachpersonen durfte das GDI interviewen (in alphabetischer Reihenfolge):**

**Dr. Catharina Bening**, Senior Researcher, Group for Sustainability and Technology, ETH Zürich

**Dr. David Bosshart**, Futurist, Philosopher, Retail & Consumer Analyst, Founder, Bosshart & Partners

**Dr. Christine Brombach**, Dozentin, ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

**José Luis Cabañero**, Founder & CEO, Eatable Adventures

**Dr. Hannelore Daniel**, Ernährungswissenschaftlerin und Professor emeritus, Technische Universität München

**Dr. David Fäh**, Präventivmediziner, Ernährungswissenschaftler, Dozent, Berner Fachhochschule

**Stephan Fetsch**, Partner, Germany Head of Retail & Consumer Goods, EMA Head of Retail & Consumer Goods, KPMG

**Yannick Gächter**, CEO, The Cultured Hub

**Dr. Markus Gusset**, Research Officer, Bundesamt für Umwelt BAFU

**Dr. Urs Niggli**, Präsident, Institut für Agrarökologie

**Ivo Rzegotta**, Senior Public Affairs Manager Germany, The Good Food Institute Europe

**Dr. Sandra Sulser**, Innovation Manager, Swiss Food Research

**Dr. Eliana Zamprogna Rosenfeld**, Founder & CEO, Yumame Foods

# Konsumentenbefragung

## Studiendesign

<b>Ausgangslage und Zielsetzung</b>	Im Rahmen des European Food Trends Report soll im Nachgang an qualitative Experteninterviews eine quantitative Befragung Erkenntnisse liefern, wie es in der Schweizer Bevölkerung um Einstellung zu und Wissen über eine nachhaltige Ernährung steht.
<b>Datenerhebungsmethode</b>	Online-Befragung
<b>Region</b>	Schweiz
<b>Zielgruppe</b>	Deutschsprachige Bevölkerung im Alter von 16–85 Jahren
<b>Quotierung</b>	Bevölkerungsrepräsentativ nach Geschlecht und Alter
<b>Stichprobengrösse</b>	n = 1'000
<b>Feldzeit</b>	16.–19. Mai 2023
<b>Auftraggeberin</b>	GDI Gottlieb Duttweiler Institut
<b>Durchführendes Institut</b>	Bilendi, Köln, <a href="http://www.bilendi.de">www.bilendi.de</a>



## Stichprobenzusammensetzung

		absolut	in %
<b>Gesamt</b>		1'000	100
<b>Geschlecht</b>	männlich	493	49,3
	weiblich	507	50,7
<b>Altersklassen</b>	16–24 Jahre	110	11,0
	25–39 Jahre	247	24,7
	40–54 Jahre	252	25,2
	55–69 Jahre	225	22,5
	70+ Jahre	166	16,6

## Sustainable Food Literacy

Die Sustainable Food Literacy wurde anhand eines Mini-Quiz innerhalb des Online-Fragebogens ermittelt. Dazu wurden den Probanden fünf Wissensfragen zu Ernährung, Umwelt und Gesundheit gestellt.

		korrekte Antwort	absolut	in %
<b>Gesamt</b>			1'000	100
<b>Welche der folgenden Antwortmöglichkeiten trifft Ihrer Meinung nach am stärksten zu? Meine Ernährung hat Auswirkungen auf...</b>	... das globale Klima		41	4,1
	... meine Gesundheit		514	51,4
	... beide Antwortmöglichkeiten treffen zu	x	445	44,5
<b>Welche dieser Ernährungsweisen hat den <u>geringsten</u> ökologischen Fussabdruck?</b>	Vegetarisch		191	19,1
	Vegan	x	338	33,8
	Flexitarisch		231	23,1
	Mediterran		240	24,0
<b>Welches dieser Lebensmittel hat den <u>geringsten</u> ökologischen Fussabdruck?</b>	1kg saisonale Tomaten aus der Region	x	773	77,3
	1kg Bio-Tomaten aus Spanien		61	6,1
	2 Fair Trade Mangos aus Peru		67	6,7
	1kg Bio-Rindfleisch aus der Region		99	9,9
<b>Welches dieser Lebensmittel hat den <u>grössten</u> ökologischen Fussabdruck?</b>	1kg saisonale Tomaten aus der Region		124	12,4
	1kg Bio-Tomaten aus Spanien		107	10,7
	2 Fair Trade Mangos aus Peru		479	47,9
	1kg Bio-Rindfleisch aus der Region	x	290	29,0
<b>Welches Getränk verursacht bei der Produktion <u>weniger</u> CO2?</b>	Kaffee		62	6,2
	Tee	x	473	47,3
	Beide in etwa gleich viel		465	46,5

Für jede korrekt beantwortete Frage erhielten die Probanden je einen Punkt. Anhand der Punktzahl wurde anschliessend die Sustainable Food Literacy ermittelt.

		Punkte	absolut	in %
<b>Gesamt</b>			1'000	100
<b>Sustainable Food Literacy</b>	Tief	0-1	253	35,3
	Mittel	2-3	577	57,7
	Hoch	4-5	170	17,0

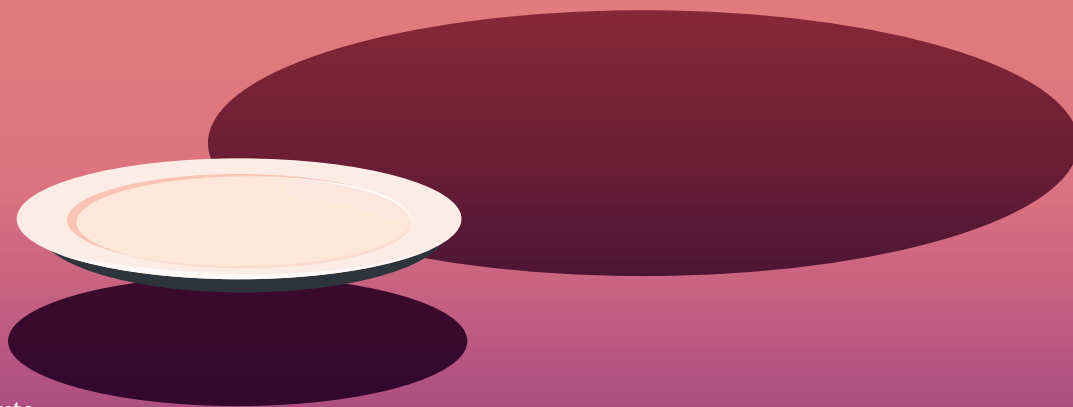
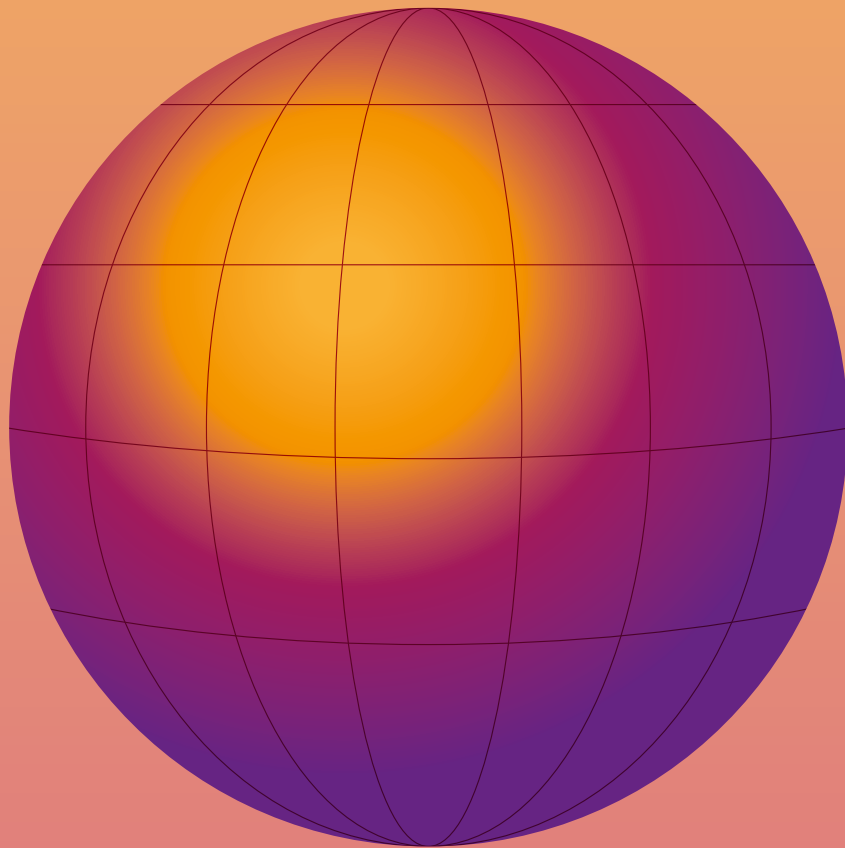
# Literaturverzeichnis

- <sup>1</sup> Crippa, M., Solazzo, E., Guizzardi, D. et al. (2021). «Food systems are responsible for a third of global anthropogenic GHG emissions». *Nat Food* 2, 198–209. doi.org/10.1038/s43016-021-00225-9
- <sup>2</sup> Ritchie, H., Rosado, P., and Roser, M. (2022). «Environmental Impacts of Food Production». *Our World in Data*. bit.ly/43Ey7ll
- <sup>3</sup> Stockholm Resilience Centre. «The Nine Planetary Boundaries». bit.ly/43IR3j2
- <sup>4</sup> Global Footprint Network (2023). «Earth Overshoot Day». bit.ly/3NbUDfR
- <sup>5</sup> Johns Hopkins University, Center for a Liveable Future. «Food and Climate Change». bit.ly/45LBVDA
- <sup>6</sup> UN Environment Programme (04.06.2021). «Rethinking Food Systems». bit.ly/3qtNvCU
- <sup>7</sup> Hampton, J.O., Hyndman, T.H., Allen, B.L., and Fischer, B. (2021). «Animal Harms and Food Production: Informing Ethical Choices». *Animals* (Basel). doi.org/10.3390/ani11051225
- <sup>8</sup> World Health Organization (07.12.2021). «Food systems for health: information brief». bit.ly/3MOXIB9
- <sup>9</sup> NASA Earth Observatory (2023). «World of Change: Global Temperatures». bit.ly/45PoVfZ
- <sup>10</sup> Wansink, B., and Sobal, J. (2007). «Mindless Eating: The 200 Daily Food Decisions We Overlook». *Environment and Behavior*, 39(1), 106–123. doi.org/10.1177/0013916506295573
- <sup>11</sup> Die befragten Personen sind in ihrem Haushalt für den Lebensmitteleinkauf (mit-)verantwortlich.
- <sup>12</sup> Bundesamt für Statistik (2023). «Bildungsstand». bit.ly/3NfDKBi
- <sup>13</sup> clueyconsumer.com
- <sup>14</sup> Statista (19.08.2022). «Global health - Statistics & Facts». bit.ly/3MPLCbc
- <sup>15</sup> World Economic Forum (01.03.2023). «Charted: Here's how Americans are approaching healthy eating». bit.ly/3OVDmZV
- <sup>16</sup> Cleveland Clinic (01.02.2023). «Americans Cite Cost of Healthy Food as Biggest Barrier to a Heart-Healthy Diet, According to Cleveland Clinic Survey». bit.ly/3NclveN
- <sup>17</sup> Data Bridge Market Research (Juli 2022). «Global Health and Wellness Food Market – Industry Trends and Forecast to 2029». bit.ly/3qqrq0B
- <sup>18</sup> www.zucker-raus-initiative.at
- <sup>19</sup> Spar International (26.09.2022). «Over 50 partners join SPAR Austria's sugar reduction initiative». bit.ly/45QbSuv
- <sup>20</sup> Wang, Y.C., Coxson, P., Shen, Y.M., Goldman, L., and Bibbins-Domingo, K. (2012). «A penny-per-ounce tax on sugar-sweetened beverages would cut health and cost burdens of diabetes». *Health Aff (Millwood)*. 2012 Jan;31(1):199-207. doi.org/10.1377/hlthaff.2011.0410
- <sup>21</sup> Fitt Insider (17.05.2022). «Issue No. 183: Food as Medicine». bit.ly/43yO64q
- <sup>22</sup> Scientific American (17.12.2022). «The New Science of Wellness». bit.ly/43McGIT
- <sup>23</sup> Shoubridge, A.P., Choo, J.M., Martin, A.M. et al. (2022). «The gut microbiome and mental health: advances in research and emerging priorities». *Mol Psychiatry* 27, 1908–1919 (2022). doi.org/10.1038/s41380-022-01479-w
- <sup>24</sup> joinzoe.com/
- <sup>25</sup> EU-Startups (15.03.2023). «London-born ZOE lands €2.3 million for its nutritional health platform». bit.ly/43sFcFV
- <sup>26</sup> Food Bank of the Rockies. «Culturally Responsive Food Initiative». bit.ly/3MNFwL
- <sup>27</sup> The Seattle Times (22.04.2022). «Culturally relevant food: Nourishment for body and soul». bit.ly/3IX73Gd
- <sup>28</sup> BBC News (29.03.2023). «Italy moves to ban lab-grown meat to protect food heritage». bit.ly/3OVGu87
- <sup>29</sup> United Nations Climate Change. «Planetary Health». bit.ly/43F8WPB
- <sup>30</sup> Pérez-Martínez, P., Huelgas, R.G., and Pérez-Jiménez, F. (2019). «Healthy planetary diet: do we have to rethink the recommendations based on the Mediterranean diet?». *Clin Investig Arterioscler*. 2019 Sep-Oct;31(5):218-221. English, Spanish. doi.org/10.1016/j.arteri.2019.09.001
- <sup>31</sup> EAT Forum. «The Planetary Health Diet». bit.ly/42nAxUk
- <sup>32</sup> Okin, G.S. (2017). «Environmental impacts of food consumption by dogs and cats». *PLoS One*. 2017 Aug 2;12(8):e0181301. doi.org/10.1371/journal.pone.0181301
- <sup>33</sup> www.bondpets.com
- <sup>34</sup> TechCrunch (07.09.2022). «Bond Pet Foods enters meat proteins phase with \$17.5M Series A». bit.ly/43GZ3AP
- <sup>35</sup> www.dagangan.com
- <sup>36</sup> Nikkei Asia (27.03.2023). «Indonesian e-commerce startup Dagangan finalizing funding round». bit.ly/3qn5NWh
- <sup>37</sup> Sifted (04.08.2022). «Now we're cooking: the new platform helping online chefs bring home more bacon». bit.ly/3MTIVq0
- <sup>38</sup> Influencer Marketing Hub (02.08.2022). «Creator Earnings: Benchmark Report 2022». bit.ly/3IYB88e
- <sup>39</sup> www.mrbeastburger.com/
- <sup>40</sup> joinvdc.com/
- <sup>41</sup> KTCHNrebel (Sept 2022). «Der Burger & das Biest». bit.ly/3NeRUCG
- <sup>42</sup> UN Environment Programme. «Our planet is choking on plastic». bit.ly/42oYXN6
- <sup>43</sup> searo.co/

- <sup>44</sup> EIT Food (22.03.2021). «SoluBlue - A Seedbed Incubator Case Study». [bit.ly/3WXxPUv](https://bit.ly/3WXxPUv)
- <sup>45</sup> Ritchie, H., Rosado, P. undnd Roser, M. (2022). «Environmental Impacts of Food Production». Our World in Data. [bit.ly/43Ey7ll](https://bit.ly/43Ey7ll)
- <sup>46</sup> Abiusi, F., Moñino Fernández, P., Canziani, S., Janssen, M., Wijffels, R.H., and Barbosa, M. (2022). «Mixotrophic cultivation of *Galdieria sulphuraria* for C-phycoerythrin and protein production». *Algal Research*, Volume 61, 2022, 102603, ISSN 2211-9264. [doi.org/10.1016/j.algal.2021.102603](https://doi.org/10.1016/j.algal.2021.102603)
- <sup>47</sup> Wageningen University & Research (05.04.2023). «Microalgae from volcanic hot springs as a promising protein source for the future». [bit.ly/3oPXdyX](https://bit.ly/3oPXdyX)
- <sup>48</sup> GFI Good Food Institute (2023). «Investing in alternative protein». [gfi.org/investment](https://gfi.org/investment)
- <sup>49</sup> Boston Consulting Group & Blue Horizon (Juli 2022). «Food for Thought: The Untapped Climate Opportunity in Alternative Proteins». [bit.ly/43qGNfQ](https://bit.ly/43qGNfQ)
- <sup>50</sup> Reuters (28.03.2023). «Italy wages war on lab-grown food in drive to protect tradition». [bit.ly/3WXzsS7](https://bit.ly/3WXzsS7)
- <sup>51</sup> The Wall Street Journal (20.08.2011). «Why Software Is Eating The World». [bit.ly/3C9tkwC](https://bit.ly/3C9tkwC)
- <sup>52</sup> IDG Insider Pro (15.06.2020). «Software is eating the world of eating». [bit.ly/43nPbfwl](https://bit.ly/43nPbfwl)
- <sup>53</sup> [www.gocrisp.com](https://www.gocrisp.com)
- <sup>54</sup> Retail Dive (20.07.2022). «CPGs Optimizing Sustainability Strategies Through Crisp Data». [bit.ly/3NcsTrD](https://bit.ly/3NcsTrD)
- <sup>55</sup> McGill Business Review (10.05.2021). «Upwards, not Outwards: The Potential of Vertical Farming». [bit.ly/43Jfflm](https://bit.ly/43Jfflm)
- <sup>56</sup> WayBeyond & Agritecture Consulting (2021). «Global CEA Census Report». [bit.ly/3IVGPng](https://bit.ly/3IVGPng)
- <sup>57</sup> IDTechEx (28.07.2022). «Vertical Farming: Location a Key Factor to Success». [bit.ly/43Kj9u0](https://bit.ly/43Kj9u0)
- <sup>58</sup> Dargent, E. (09.02.2023). «Will Vertical Farming feed the world?». [bit.ly/3oV6t4G](https://bit.ly/3oV6t4G)
- <sup>59</sup> [kasveista.com/](https://kasveista.com/)
- <sup>60</sup> Association for Vertical Farming (28.10.2021). «A Warm Welcome to Our New Member: Kasveista». [bit.ly/45HeCdT](https://bit.ly/45HeCdT)
- <sup>61</sup> EIT Food (29.08.2018). «Is vertical farming really sustainable?». [/bit.ly/3CbWnjd](https://bit.ly/3CbWnjd)
- <sup>62</sup> Fast Company (27.02.2023). «The vertical farming bubble is finally popping». [bit.ly/43DV0Fm](https://bit.ly/43DV0Fm)
- <sup>63</sup> Polaris Market Research (April 2023). «Vertical Farming Market Size & Share Global Analysis Report, 2023-2032». [bit.ly/3MVRy2e](https://bit.ly/3MVRy2e)
- <sup>64</sup> The Weather Company (2019). «CIO Insights: The future of intelligent farming & food supply chain management». [bit.ly/3OZ4EP4](https://bit.ly/3OZ4EP4)
- <sup>65</sup> Association of Equipment Manufacturers (03.02.2022). «The Environmental Benefits of Precision Agriculture Quantified». [bit.ly/3oOOv3X](https://bit.ly/3oOOv3X)
- <sup>66</sup> Alliance for Food Sovereignty in Africa. «Case Studies of Agroecology». [bit.ly/43HEKU3](https://bit.ly/43HEKU3)
- <sup>67</sup> World Business Council for Sustainable Development (2023). «Regenerative Agriculture». [bit.ly/3CbW9sa](https://bit.ly/3CbW9sa)
- <sup>68</sup> Noble Research Institute. «What is Regenerative Agriculture?». [bit.ly/42pvu5U](https://bit.ly/42pvu5U)
- <sup>69</sup> FAO. «Agroecology Knowledge Hub». [www.fao.org/agroecology](https://www.fao.org/agroecology)
- <sup>70</sup> CGIAR (04.04.2022). «CGIAR's Agroecology Initiative: Transforming Food, Land, and Water Systems Across the Global South». [bit.ly/3NfkGTt](https://bit.ly/3NfkGTt)
- <sup>71</sup> FAO. «Dimensions of need - Staple foods: What do people eat?». [bit.ly/3qz157N](https://bit.ly/3qz157N)
- <sup>72</sup> FAOSTAT(2023). «Food Balances (2010-)». [bit.ly/3WOyqb7](https://bit.ly/3WOyqb7)
- <sup>73</sup> Bloomberg (22.12.2022). «How Changing Diets Leave Us Exposed to War, Extreme Weather and Market Turbulence». [bit.ly/3IXE8BE](https://bit.ly/3IXE8BE)
- <sup>74</sup> [www.seedvault.no](https://www.seedvault.no)
- <sup>75</sup> Crop Trust. «Svalbard Global Seed Vault». [bit.ly/43J2FIR](https://bit.ly/43J2FIR)
- <sup>76</sup> [www.pairwise.com](https://www.pairwise.com)
- <sup>77</sup> Tech Brew (26.08.2022). «Pairwise is using CRISPR to change the taste and flavor of staple foods». [bit.ly/3OXUDBp](https://bit.ly/3OXUDBp)
- <sup>78</sup> Kumar, D., Yadav, A., Ahmad, R., Dwivedi, U.N., and Yadav, K. (2022). «CRISPR-Based Genome Editing for Nutrient Enrichment in Crops: A Promising Approach Toward Global Food Security». *Front Genet.* 2022 Jul 14;13:932859. [doi.org/10.3389/fgene.2022.932859](https://doi.org/10.3389/fgene.2022.932859)
- <sup>79</sup> Alliance for Science (11.01.2022). «5 ways gene editing is making crops climate-resilient». [bit.ly/45RoUic](https://bit.ly/45RoUic)
- <sup>80</sup> FAO. «Risk Factors of GMOs». [bit.ly/3MQqNfz](https://bit.ly/3MQqNfz)
- <sup>81</sup> [aio.bio](https://aio.bio)
- <sup>82</sup> UN Food Systems Summit (01.06.2021). «The True Cost and True Price of Food». [bit.ly/3qxylMG](https://bit.ly/3qxylMG)
- <sup>83</sup> [trueprice.org/organizations/#map](https://trueprice.org/organizations/#map)
- <sup>84</sup> Penny (01.09.2020). «PENNY weist bei ersten Produkten „wahre Verkaufspreise“ aus». [bit.ly/3OWeKA4](https://bit.ly/3OWeKA4)
- <sup>85</sup> BLV Bundesamt für Landwirtschaft (03.02.2023). «Bewilligung von neuartigen Lebensmitteln». [bit.ly/3Nf8cLy](https://bit.ly/3Nf8cLy)
- <sup>86</sup> [solarfoods.com/solein/](https://solarfoods.com/solein/)

- <sup>87</sup> Food Ingredients First (26.10.2022). «Food out of thin air: Alt-protein grown with CO<sub>2</sub> & electricity gets Singapore novel food regulatory approval». [bit.ly/3P66ygy](https://bit.ly/3P66ygy)
- <sup>88</sup> World Economic Forum (22.01.2016). «2 truths about Africa's agriculture». [bit.ly/3IZ2Stw](https://bit.ly/3IZ2Stw)
- <sup>89</sup> DW (26.09.2022). «Why is Africa dependent on imported grain?». [bit.ly/45R4cYU](https://bit.ly/45R4cYU)
- <sup>90</sup> World Bank Blogs (09.11.2020). «Africa imports billions in food a year. It could be creating local jobs instead». [bit.ly/3oRPNva](https://bit.ly/3oRPNva)
- <sup>91</sup> AgFunder News (20.09.2022). «Africa agrifoodtech startups raise \$1bn in 5 years, but just 1% of global investment». [bit.ly/3MU0zsF](https://bit.ly/3MU0zsF)
- <sup>92</sup> [twiga.com/](https://twiga.com/)
- <sup>93</sup> Ventures Africa (03.12.2021). «11 Mission-Driven AgriTech Startups in Africa You Should Know About». [bit.ly/3ML3uDO](https://bit.ly/3ML3uDO)
- <sup>94</sup> Al-shami, S.S.A., Razali, R.M., and Rashid, N. (2018). «The Effect of Microcredit on Women Empowerment in Welfare and Decisions Making in Malaysia». *Soc Indic Res* 137, 1073–1090. <https://doi.org/10.1007/s11205-017-1632-2>
- <sup>95</sup> La Via Campesina (15.01.2003). «Food Sovereignty». [bit.ly/3OYjTHP](https://bit.ly/3OYjTHP)
- <sup>96</sup> SeedChange. «Food Sovereignty». [bit.ly/3CbnP0t](https://bit.ly/3CbnP0t)
- <sup>97</sup> [opensource.com](https://opensource.com) (17.01.2023). «How open source is addressing food sovereignty». [bit.ly/3Cbo0ZH](https://bit.ly/3Cbo0ZH)
- <sup>98</sup> [openfoodnetwork.org/about-us](https://openfoodnetwork.org/about-us)
- <sup>99</sup> [opensource.com](https://opensource.com) (17.01.2023). «How open source is addressing food sovereignty». [bit.ly/3Cbo0ZH](https://bit.ly/3Cbo0ZH)
- <sup>100</sup> Columbia Climate School (12.04.2012). «Why Soil Matters». [bit.ly/43Fwy7j](https://bit.ly/43Fwy7j)
- <sup>101</sup> Schweizerische Eidgenossenschaft: Datenportal (2023). «Übersicht Subventionen 2022». [bit.ly/3Cbpf7](https://bit.ly/3Cbpf7)
- <sup>102</sup> Schweizerische Eidgenossenschaft: Fedlex (11.10.2022). «Bundesgesetz über die Ziele im Klimaschutz, die Innovation und die Stärkung der Energiesicherheit». [bit.ly/43HdeGc](https://bit.ly/43HdeGc)





© GDI 2023

**Herausgeber**  
GDI Gottlieb Duttweiler Institute  
Langhaldenstrasse 21  
CH-8803 Rüschlikon  
info@gdi.ch  
www.gdi.ch