

---

# KULTIVIERTES FLEISCH: EINE CHANCE FÜR EUROPA

AUGUST 2024

- ZUSAMMENFASSUNG -

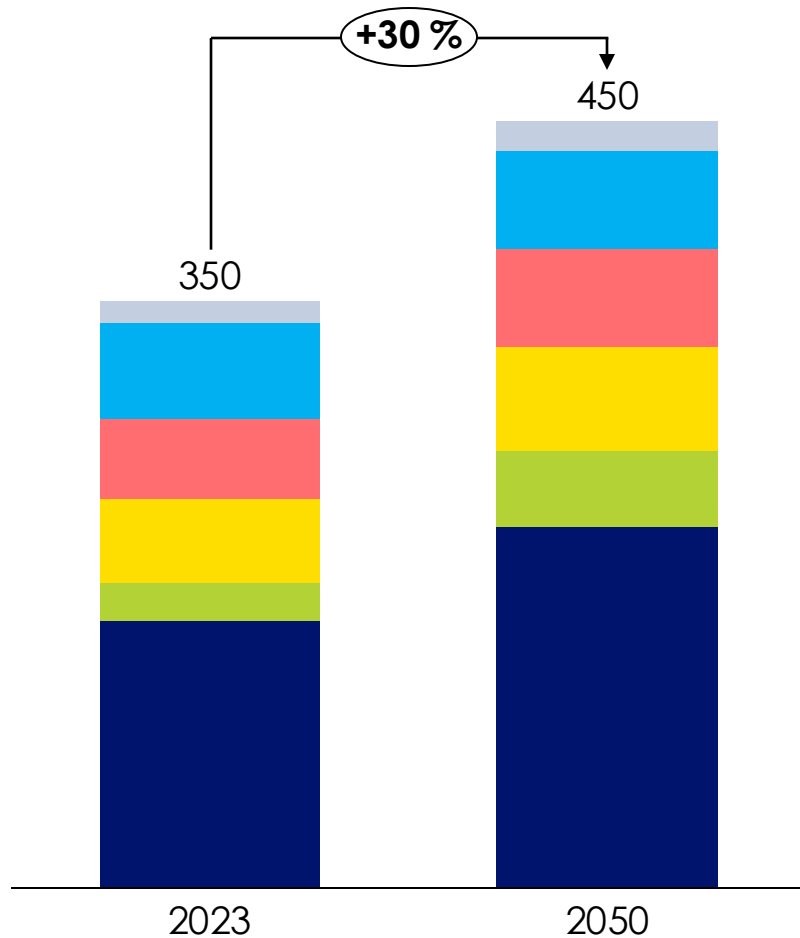
# ZUSAMMENFASSUNG

- **Wir müssen zu einem besseren Ernährungssystem übergehen, das sich auf mehreren Ebenen positiv auswirkt:** auf die Ernährung und die Gesundheit, die Ernährungssicherheit, das Klima, die Umwelt und die Arbeitsplätze.
- **Für diesen Wandel sind drei wichtige Veränderungen erforderlich:** 1. eine Reduzierung der Überproduktion an CO<sub>2</sub>-intensiven Lebensmitteln, 2. eine Veränderung der landwirtschaftlichen Praktiken und 3. die Verminderung von Lebensmittelverschwendung.
- **Bei Beibehaltung des aktuellen Entwicklungstrends dürfte der Fleischkonsum bis 2050 um 30 % steigen, doch unser Ernährungssystem ist bereits ausgelastet:** Sechs von neun planetaren Grenzen wurden überschritten. Wir können nicht weiterhin die wachsende Weltbevölkerung ernähren und diese Grenzen wahren.
- **Alternative Proteine könnten dazu beitragen, den steigenden Fleischkonsum zu decken, ohne die planetaren Grenzen zu überschreiten.** Dafür müssen sie jedoch in Geschmack, Textur und Preis mithalten, denn nur so können sie sich als Lösung für den Massenmarkt durchsetzen.
- **Kultiviertes Fleisch (KF) hat das Potenzial, bei der Erschließung des Markts für alternative Proteine eine entscheidende Rolle zu spielen:** Hybridprodukte, d. h. pflanzenbasierte Produkte, zu deren Grundmasse kultivierte Fleisch- und Muskelzellen hinzugefügt werden, wirken sich äußerst positiv auf Geschmack und Textur aus, insbesondere bei Fleisch und Fisch.
- **Es besteht immer noch beträchtliche Unsicherheit darüber, ob sich der Markt für KF durchsetzen wird:** Der weltweite Markt für KF könnte bis 2050 auf 170–510 Mrd. € ansteigen, wenn regulatorische und politische Hürden überwunden sowie Preis- und Geschmacksparität mit herkömmlichem Fleisch bis 2035–2040 erreicht würden.
- **Kultiviertes Fleisch bietet der EU die Chance, neue Binnen- und Exportmärkte entlang der Wertschöpfungskette in Höhe von 15–80 Mrd. € zu erschließen:** Getrieben wird das durch Möglichkeiten zur Produktion von KF-Erzeugnissen für den Konsum in der EU, durch einige KF-Exporte im oberen Marktsegment und durch wichtige Ausgangsmarkte (z. B. Wachstumsfaktoren, Equipment in ausgewählten Märkten). Dies baut auf einem soliden Ökosystem aus KF-Unternehmen und Forschenden auf sowie auf einem Fundament in der Biotechnologie, Pharma- und Fertigungsindustrie.
- **Das würde einen materiellen wirtschaftlichen Nutzen für die EU bringen und insgesamt 20–85 Mrd. € zum BIP beitragen (bis zu 0,5 % des Gesamt-BIP) und 25.000–90.000 neue Arbeitsplätze schaffen.** Hinzu kämen positive Auswirkungen auf den Klima- und Umweltschutz und auf die Ernährungssicherheit.
- **Die EU-Kommission und nationale Regierungen spielen eine entscheidende Rolle bei der Erschließung des KF-Markts,** unter anderem durch die Schaffung eines positiven regulatorischen und politischen Rahmens (was wesentliche Veränderungen in der derzeitigen Industriestrategie erfordert) und durch das Schließen von maßgeblichen Finanzierungslücken (insbesondere F&E). Beide Maßnahmen sind entscheidend, um die richtigen Signale an private Akteure zu senden und privates Kapital zu mobilisieren.

# KONTEXT: DAS KÜNFTIGE ERNÄHRUNGSSYSTEM UND ERFORDERLICHE BEDEUTENDE VERÄNDERUNGEN

# OHNE VERÄNDERUNG WIRD DER FLEISCHKONSUM WEITERHIN ERHEBLICH ANSTEIGEN

Szenario bei derzeitigem Entwicklungstrend – Fleischkonsum nach Region<sup>1</sup>  
(in Mio. Tonnen)



	Derzeitiger Fleischkonsum kg pro Kopf 2023	Bevölkerungs- wachstum <sup>3</sup> % 2023–2050	Anstieg des Fleischkonsums <sup>4</sup> % 2023–2050
Naher Osten	30	+32 %	+1 %
Europa <sup>2</sup>	115	-6 %	+10 %
Nordamerika	120	+12 %	+7 %
Lateinamerika	80	+13 %	+9 %
Afrika	15	+76 %	+15 %
Asien-Pazifik	35	+11 %	+22 %

Die europäische Bevölkerung verzehrt derzeit 7- bis 8-mal mehr Fleisch als empfohlen von der Planetary Health Diet<sup>5</sup> der EAT-Lancet-Kommission. Diese Zahl droht, pro Kopf weiter zu steigen.

# UNSERE ERNÄHRUNGSSYSTEME SIND JEDOCH AUSGELASTET

Sechs der neun planetaren Grenzen wurden bereits überschritten<sup>1</sup> ...



Das Ernährungssystem ist eine der Hauptursachen für diese Überschreitungen, u. a. mit **34 %** THG-Emissionen<sup>2</sup>, **70 %** Frischwasserverbrauch<sup>3</sup> und **90 %** Entwaldung.<sup>4</sup>

... ohne einen Wandel können wir nicht weiter die wachsende Weltbevölkerung ernähren und die planetaren Grenzen wahren.

~7 Mrd.

## Status quo

Die Weltbevölkerung wird ernährt, aber es werden mehrere planetare Grenzen überschritten (Ausgangswerte 2005).

~3 Mrd.

## Wahrung der planetaren Grenzen

Mit den derzeitigen landwirtschaftlichen Praktiken und unter Einhaltung der planetaren Grenzen könnte unser Ernährungssystem nur 3,4 Mrd. Menschen ausgewogen ernähren.

~10 Mrd.

## Wahrung der planetaren Grenzen und Veränderungen

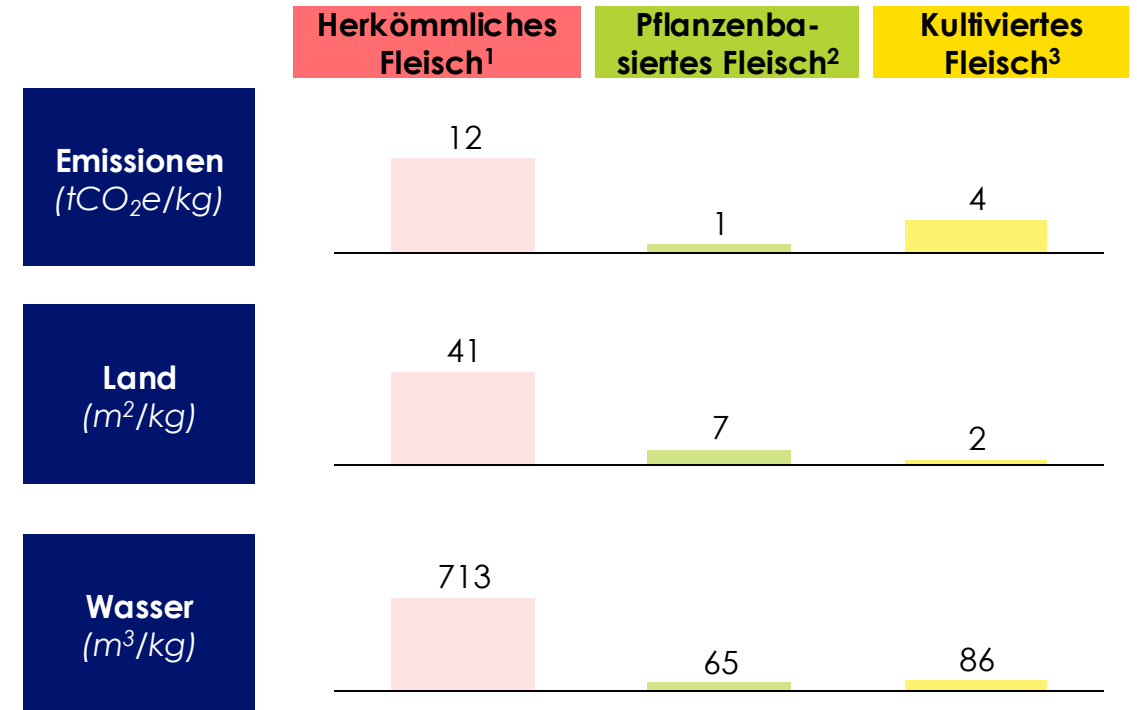
Durch Veränderungen der Ernährungsweise und der landwirtschaftlichen Praktiken sowie die Verringerung von Lebensmittelverschwendung könnte unser Ernährungssystem mehr als 10 Mrd. Menschen ernähren, ohne die planetaren Grenzen zu überschreiten.

# ALTERNATIVE PROTEINE SIND EIN ENTSCHEIDENDER HEBEL, UM DIE STEIGENDE NACHFRAGE ZU DECKEN, OHNE DIE SICHERHEIT DER PLANETAREN GRENZEN ZU GEFÄHRDEN

Alternative Proteine können die steigende Nachfrage nach Fleisch decken ...



... und haben dabei einem deutlich geringeren ökologischen Fußabdruck.



**Jedoch müssen alternative Proteine in Geschmack, Textur und Preis mit Fleisch aus Tierhaltung mithalten können, um sich als Lösung für den Massenmarkt durchzusetzen.**

Quellen und Anmerkungen: 1. Poore (2023): unveröffentlichte Daten gestützt auf den nach Verbrauch gewichteten Durchschnitt von Schweinefleisch, rotem Fleisch, Geflügel und Fisch; 2. Blue Horizon (2020): Environmental impacts of animal and plant-based food, ausgehend davon, dass erneuerbare Energien für Scope-1- und Scope-2-Emissionen verwendet werden; 3. Sinke et al (2023): Ex-ante life cycle assessment of commercial-scale cultivated meat production in 2030; ausgehend davon, dass erneuerbare Energien für Scope-1- und Scope-2-Emissionen (in der Anlage) verwendet werden, und dass Scope-3-Emissionen auf dem globalen durchschnittlichen Energiemix basieren.

# KULTIVIERTES FLEISCH IST EINE VIELVERSPRECHENDE LÖSUNG ZUM ERREICHEN VON GESCHMACKS- UND PREISPARITÄT

**Kultiviertes Fleisch ist noch in der Entwicklungsphase. Dennoch birgt es das Potenzial, uns dem Ziel der Geschmacks- und Preisparität gegenüber herkömmlichen Fleisch- und Fischerzeugnissen anzunähern, wenn grundlegende technologische, regulatorische und finanzielle Hürden überwunden werden.**

	 <b>Fleisch</b>	 <b>Fisch</b>	 <b>Milchprodukte</b>
Stand	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Aufkommender Markt, eine Reihe von Produkten sind in der Entwicklung</b> für verschiedene Tierarten und Formate, erstmalige Vermarktung von Hühnerfleischprodukten in den USA und Singapur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Anfangsphase – erst vor kurzem aufgekommen.</b> Die Forschung liegt weiter zurück, eine Reihe von Produkten für verschiedene Arten sind in der Entwicklung.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Eingeschränkt – geringe Anzahl an Produkten in der Entwicklung.</b> Dafür werden Brustzellen von der Kuh und vom Menschen verwendet.</li> </ul>
Prognose	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Hohes Potenzial</b>, wenn technologische, politische und finanzielle Hindernisse überwunden werden können.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Hohes Potenzial</b>, wenn Hindernisse überwunden werden können. Höhere Preispunkte in manchen Regionen können dazu beitragen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Geringes Potenzial</b> – Alternativen gewinnen an Zugkraft (z. B. Präzisionsfermentation).</li> </ul>
Produktarten	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Hybridprodukte (5 bis 20 % KF):</b> kultivierte Fett- oder Muskelzellen, die einer pflanzlichen Grundmasse hinzugefügt werden (Zellanteil wird mit der Zeit ansteigen).</li> <li><b>Kultivierte Produkte (ab 80 % KF):</b> Darunter werden vor allem neuartige oder Premiumprodukte fallen (z. B. Foie gras). Zur Bildung von Struktur werden alternative Methoden wie Bio-Druck auf Gerüsten verwendet.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Milchgewinnung direkt</b> aus in Fermentern kultivierten Brustzellen.</li> </ul>
Beispielunternehmen	 Rindfleisch  Hühnerfleisch  Fette  Foie gras  Wachtelfleisch	 Lachs und Forelle  Fischfett und -protein  Lachsfett  Jakobsmuscheln	 Kuhmilch  Kuhmilch, Joghurt  Menschliche Milch

**Diese Analyse konzentriert sich auf kultiviertes Fleisch und kultivierten Fisch. Anfangs werden vermutlich größtenteils Hybridprodukte auf den Markt kommen, der Anteil an KF dürfte mit der Zeit jedoch ansteigen.**

# KULTIVIERTES FLEISCH: EINE CHANCE FÜR EUROPA



# UNSERE BISHERIGEN MASSNAHMEN

- Angesichts der potenziellen Rolle, die kultiviertes Fleisch in unserem künftigen Ernährungssystem spielen könnte, hat Systemiq gemeinsam mit GFI Europe herausgearbeitet, wie der künftige Markt für kultiviertes Fleisch aussehen und welche Vorteile dies für Europa bringen könnte.
- In diesem Zusammenhang hat Systemiq ein analytisches Modell mit drei zentralen Komponenten entwickelt:
  - 1. Weltweite KF-Nachfrage und -Marktgröße:** Diese Komponente prognostiziert die Bandbreite möglicher Perspektiven für einen Markt gestützt auf verschiedene Annahmen über regulatorische, politische und technologische Entwicklungen unter Verwendung eines S-Kurven-Ansatzes zur Ermittlung potenzieller Akzeptanzraten.
  - 2. Rolle der EU und einzelner Staaten:** Diese Komponente berücksichtigt eine Sichtweise auf die Rolle, die die EU und ausgewählte einzelne Staaten innerhalb der KF-Wertschöpfungskette spielen könnten, d. h. den Anteil der Binnen- und Exportmärkte für KF-Produkte und wichtige Ausgangsmärkte (z. B. Zellkulturmedien, Fermenter).
  - 3. Vorteile:** Diese Komponente ermittelt die Auswirkungen und Vorteile der verschiedenen Marktszenarien auf Ebene der EU-Wirtschaft (z. B. Bruttowertschöpfung, Arbeitsplätze, Exportchancen)\*, zusätzlich zu den ökologischen Vorteilen.
- Die Analyse beruht auf einer Reihe von Annahmen innerhalb der drei Komponenten. Sie wurden aus zwei wesentlichen Quellen zusammengetragen:
  - **Interviews mit mehr als 35 Expertinnen und Experten** aus verschiedenen Interessengruppen im KF-Bereich (KF-Unternehmen, Wissenschaftler:innen, NGOs usw.)
  - **Wissenschaftliche Arbeiten und Branchenberichte** – Verzeichnis der wichtigsten Quellen im Anhang der Gesamtstudie.
- Parallel zu dieser Präsentation wird auch unser analytisches Modell veröffentlicht, um eine ausführlichere Auslegung der verwendeten Ergebnisse und Annahmen zu ermöglichen. Weitere Einzelheiten zu unserem Ansatz können zudem in der Gesamtstudie nachgelesen werden.

*\*Unsere Analyse konzentriert sich ausschließlich auf KF. Sie ermittelt nicht die Auswirkungen auf verwandte Sektoren wie pflanzenbasierte Proteine, Landwirtschaft und Fleischverarbeitung – weitere Einzelheiten auf Folie 16.*

# DIE UNTERSCHIEDLICHEN SZENARIEN FÜR KULTIVIERTES FLEISCH BIS 2050

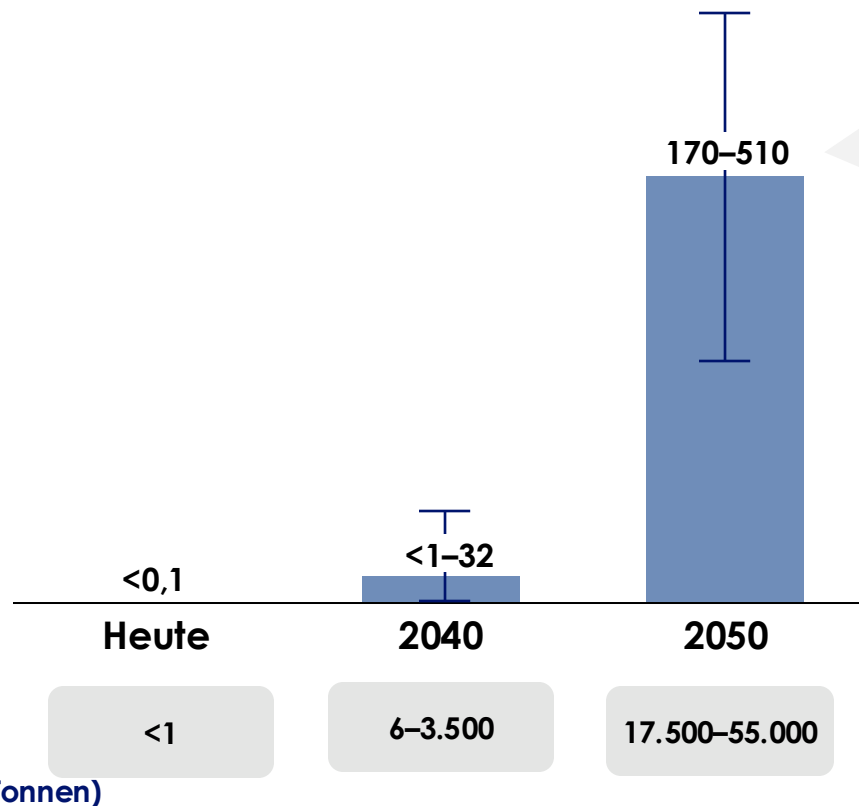
Aktuelle Entwicklung und Geschwindigkeit	Niedriges Szenario: KF bleibt ein Nischenmarkt	Mittleres Szenario: KF u. Bioökonomie gewinnen an Fahrt	Hohes Szenario: KF weitet sich auf den Massenmarkt aus
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Szenario mit der aktuellen Entwicklung extrapoliert die kurzfristigen Kapazitätserweiterungen.</li> <li>• Regulatorische und politische Hürden bleiben bestehen, es werden nur wenige neue Zulassungen erteilt.</li> <li>• Die Erweiterung von Kapazitäten und weitere Kostensenkungen werden verhindert, sodass die Preise weiter abschreckend hoch bleiben.</li> <li>• KF wird nur in sehr geringem Maße in pflanzenbasierte (PB) Produkte integriert.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KF wird als Nischenzutat in einer begrenzten Anzahl an pflanzenbasierten Produkten und Premiumprodukten eingesetzt.</li> <li>• Preis- und Qualitätssparität wird erst <b>2045</b> erreicht.</li> <li>• Weitergehende Zulassungen werden frühestens in <b>5 Jahren</b> erteilt, das bremst F&amp;E, Scale-up und Kostensenkungen.</li> <li>• KF bleibt teuer, wodurch sein Anteil am Fleischkonsum bis 2050 nur <b>0,2 %</b> beträgt – darunter als Zutat in PB-Produkten (10–20 % des Produkts) und als eigenständige Premiumprodukte (z. B. Foie gras und hochwertige Fischprodukte).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KF gewinnt an Fahrt und der Wendepunkt setzt dank der Entwicklung in der Bioökonomie früher ein.</li> <li>• Die Preisparität wird <b>2040</b> erreicht. Die Kommodifizierung wichtiger Ausgangsstoff-Lieferketten, die durch das Wachstum der Bioökonomie im weiteren Sinne ermöglicht wird, trägt zu Kostensenkungen bei.</li> <li>• Umfangreichere Zulassungen erfolgen binnen <b>5 Jahren</b>.</li> <li>• Die Adaption von KF erreicht bis 2050 <b>3 %</b> Anteil als Zutat in pflanzenbasierten Produkten und als Alternative bei Premiumprodukten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KF trägt weltweit zur Ernährung der Bevölkerung bei.</li> <li>• Die Preis-Parität wird <b>2035</b> erreicht, wobei KF in hohem Anteil kostengünstig in pflanzenbasierte Produkte eingearbeitet wird.</li> <li>• Zulassungen <b>erfolgen</b> in wichtigen Regionen <b>effizient</b>, gestützt auf bestehende Regulierungsrahmen (z. B. in Singapur).</li> <li>• Die Adaption erreicht bis 2050 <b>9 %</b>: KF wird als eine Hauptzutat in pflanzenbasierten Produkten für den Massenmarkt eingesetzt, es gibt immer mehr eigenständige KF-Produkte.</li> </ul>

*Die Szenarien „Aktuelle Entwicklung“ und „niedriges Szenario“ bieten sehr begrenzte Möglichkeiten. Die übrige Darstellung konzentriert sich auf die Chance für die EU, sollte sie einen bedeutenden KF-Markt erschließen (d. h. wenn sie die Ziele des mittleren und hohen Szenarios erreicht).*

# DER WELTWEITE MARKT KÖNNTE BIS 2050 EINEN UMSATZ VON 500 MRD. € GENERIEREN

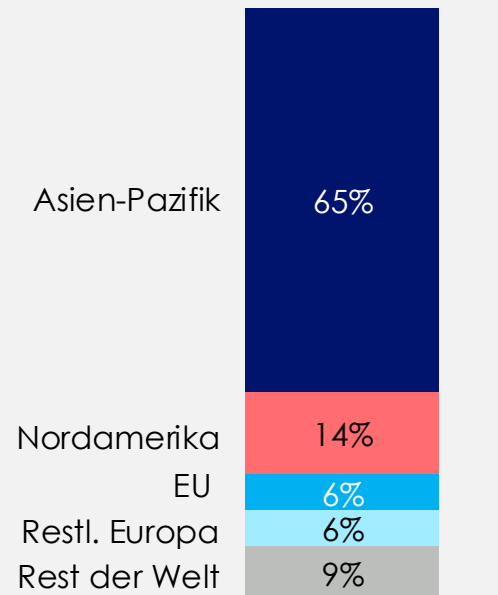
## Größe des weltweiten KF-Markts<sup>1</sup>

Umsätze (in Mrd. €), Säulen nicht maßstabsgetreu



## Hauptantreiber: Asien-Pazifik und globaler Norden

Anteil des Konsums nach Region (in %, 2050)



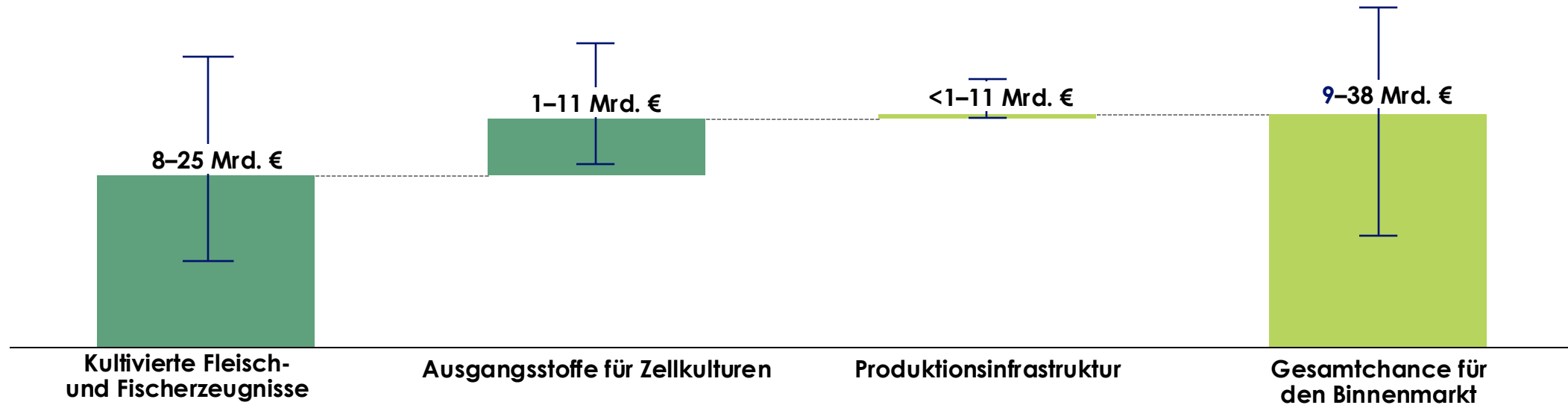
- **Weltweit aufstrebende Mittelschicht** mit zunehmendem Appetit auf proteinreiche/fleischhaltige Nahrung.
- **Große und wachsende Bevölkerung in Asien** steigert Nachfrage im angespannten Agrarsektor.
- Asien, Nordamerika und wichtige Nicht-EU-Länder (z. B. Schweiz/Großbritannien) liegen bei **regulatorischer und politischer Unterstützung für KF** weiter voraus.
- **Geschmacks- und Preisparität von KF treibt Verbraucherakzeptanz** in wichtigen Regionen voran (s. o.).

Quellen und Anmerkungen: 1. KF-Analyse von Systemiq; EU-Kulturfleisch-Chancenmodell gestützt auf Verbrauchsdaten der FAO; technisch-wirtschaftliche Bewertung von kultiviertem Fleisch von Vergeer (2021); technisch-wirtschaftliche Bewertung des Wegs von kultiviertem Fleisch hin zu Preisparität von Ark Biotech (2023); McKinsey (2021): *Cultivated meat: Out of the lab, into the frying pan*; Prodcom-Daten von Eurostat; Daten nur auf Grundlage von Szenarien mit mittleren und hohen Ambitionen.

# DIE EU HAT DIE CHANCE, EINEN KF-BINNENMARKT AUFZUBAUEN

## Größe des EU-Binnenmarkts bis 2050<sup>1</sup>

(in Mrd. €, aktuelle Preise)



Die Schätzungen konzentrieren sich nur auf materielle Produkte. Zusätzliche Chancen werden sich aus dem Verkauf geistigen Eigentums an andere Hersteller ergeben.

### Wesentliche Triebkräfte und Annahmen:

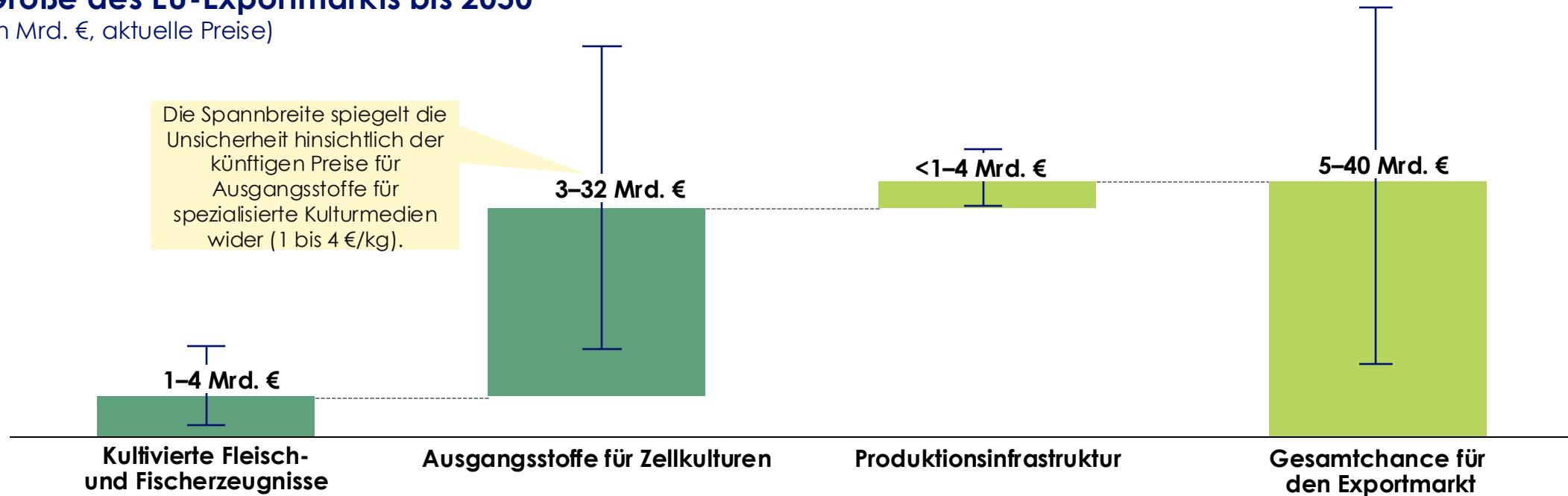
- Die EU könnte **70 % der Binnennachfrage nach kultiviertem Fleisch decken**.
- Wenn Produktion und Verbrauch gleichzeitig auf dem Binnenmarkt stattfinden, führt dies zu einer „unelastischen“ Nachfrage nach KF-Endprodukten in der EU, selbst wenn die Produktion außerhalb der EU billiger ist.
- Die EU könnte **85 % der Binnennachfrage nach Ausgangsstoffen für spezialisierte Zellkulturen decken**.
- Es besteht die Möglichkeit, die bereits vorhandenen, soliden Produktionskapazitäten aus den Bereichen Biotechnologie und Pharmaindustrie zu nutzen, um einen Kostenvorteil gegenüber Importmärkten zu schaffen.
- Die EU wäre weitgehend **abhängig von Importen** aus Volkswirtschaften mit kostengünstigeren Produktionsmethoden. Die EU würde **55 % der Binnennachfrage** decken.
- Einige wichtige Regionen unterstützen die Binnenmärkte für Fermenter und Verarbeitung (z. B. Deutschland und Spanien).

Quellen und Anmerkungen: 1. KF-Analyse von Systemiq; EU-Kulturfleisch-Chancenmodell gestützt auf Verbrauchsdaten der FAO; technisch-wirtschaftliche Bewertung von kultiviertem Fleisch von Vergeer (2021); technisch-wirtschaftliche Bewertung des Wegs von kultiviertem Fleisch hin zu Preisparität von Ark Biotech (2023); McKinsey (2021): *Cultivated meat: Out of the lab, into the frying pan*; Prodcom-Daten von Eurostat; Daten nur auf Grundlage der Szenarien „Aktuelle Entwicklung“ und „Geringe Ambitionen“; Schätzungen auf Grundlage des vorhandenen Potenzials der EU auf den relevanten Ersatzmärkten (z. B. Produktionsinfrastruktur gestützt auf die Maschinenproduktion der EU).

# UND ES GIBT NOCH WEITERE CHANCEN FÜR DEN EXPORTMARKT

## Größe des EU-Exportmarkts bis 2050<sup>1</sup>

(in Mrd. €, aktuelle Preise)



Die Schätzungen konzentrieren sich nur auf materielle Produkte. Es werden sich jedoch zusätzliche Chancen aus dem Verkauf geistigen Eigentums an andere Hersteller ergeben.

### Wesentliche Triebkräfte und Annahmen:

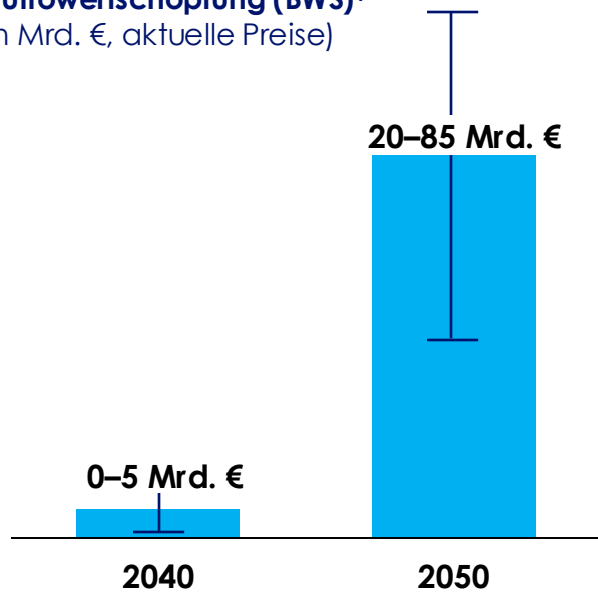
- Die EU könnte etwa 1 % der weltweiten Nachfrage nach Endprodukten decken, in Übereinstimmung mit den bestehenden Lebensmittelexporten.
- Aufgrund höherer Produktionskosten im Vergleich zu anderen Volkswirtschaften ist es schwierig, auf dem Endproduktmarkt wettbewerbsfähig zu sein.
- Die EU könnte etwa 20 % der weltweiten Nachfrage nach Ausgangsstoffen für spezialisierte Zellkulturen decken (gegen etwa 15 % der bestehenden Pharmaexporte).
- Es kann auf die gut etablierten Exportmärkte aus der Pharma- und Life-Sciences-Industrie aufgebaut werden.
- Es bestehen verhältnismäßig geringe Möglichkeiten für den Export von Fermenter oder Verarbeitungs-ausrüstung. Die EU dürfte gegenüber Staaten mit geringeren Produktionskosten weniger wettbewerbsfähig sein.
- Es besteht ein gewisser Spielraum für den Export fortschrittlicher Infrastruktur/ Nischeninfrastruktur.

Quellen und Anmerkungen: 1. KF-Analyse von Systemiq; EU-Kulturfleisch-Chancenmodell gestützt auf Verbrauchsdaten der FAO; technisch-wirtschaftliche Bewertung von kultiviertem Fleisch von Vergeer (2021); technisch-wirtschaftliche Bewertung des Wegs von kultiviertem Fleisch hin zu Preisparität von Ark Biotech (2023); McKinsey (2021): *Cultivated meat: Out of the lab, into the frying pan*; Prodcom-Daten von Eurostat; Daten nur auf Grundlage der Szenarien „Aktuelle Entwicklung“ und „Geringe Ambitionen“; Schätzungen auf Grundlage des vorhandenen Potenzials der EU auf den relevanten Ersatzmärkten (z. B. Produktionsinfrastruktur gestützt auf die Maschinenproduktion der EU).

# DIE ENTWICKLUNG VON KF WÜRDE WIRTSCHAFTLICHE CHANCEN FÜR EUROPA SCHAFFEN

## Bruttowertschöpfung

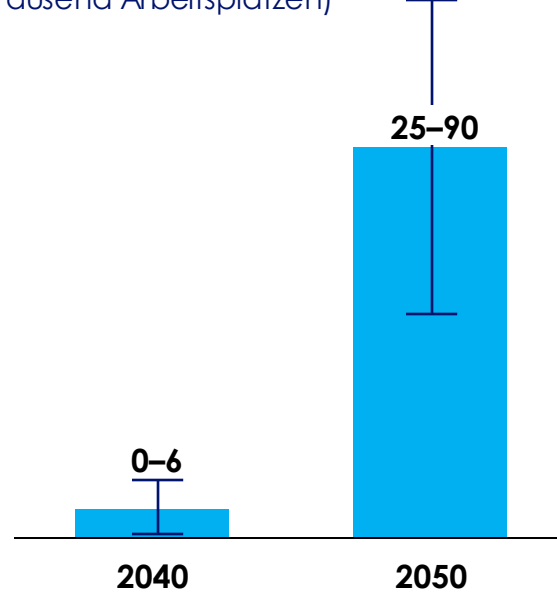
Jährlicher Gesamtbeitrag zur Bruttowertschöpfung (BWS)<sup>1</sup> (in Mrd. €, aktuelle Preise)



- Jährlicher Beitrag von bis zu **85 Mrd. €** zur EU-Wirtschaft – das sind **0,4 % des gesamten BIP der EU**.
- **Etwa 30 %** davon kommen direkt aus dem KF-Sektor. **Etwa 70 %** entstehen indirekt über Lieferanten und dadurch bedingte Wirtschaftsausgaben.

## Arbeitsplätze

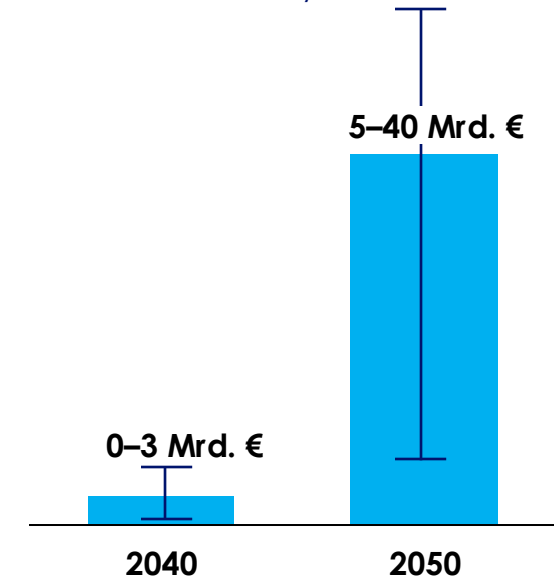
Schaffung von Bruttoarbeitsplätzen insgesamt (in Tausend Arbeitsplätzen)



- Es werden bis zu **90 000 Arbeitsplätze** direkt durch die KF-Produktion geschaffen. Darüber hinaus kann geschätzt werden, dass für jeden im KF-Sektor geschaffenen Arbeitsplatz ein weiterer Arbeitsplatz in einem anderen Wirtschaftsbereich entstehen wird.
- Die Arbeitsplätze dürften gut bezahlt werden, mit einem durchschnittlichen Jahreseinkommen von 95 000 €.<sup>2</sup>

## Handel

Jährlicher Bruttomarktwert der Exporte (in Mrd. €, aktuelle Preise)



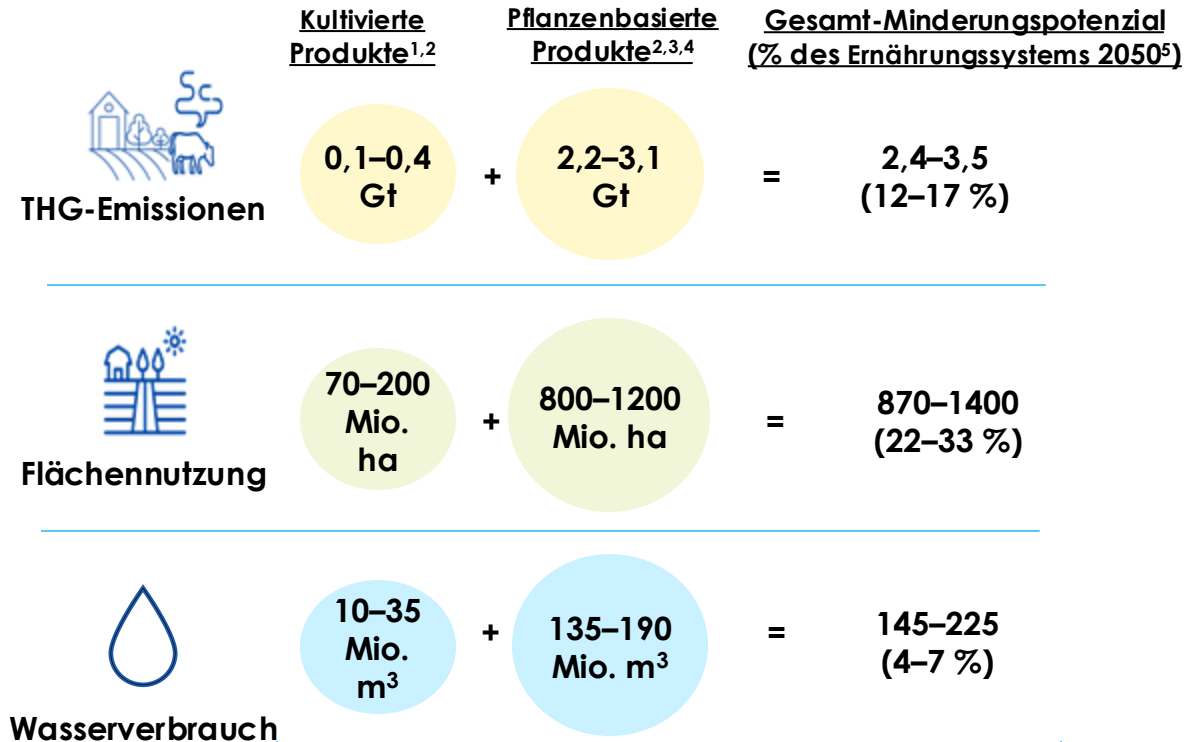
- Es werden Handelschancen in Höhe von bis zu **40 Mrd. €** geschaffen. Das ist weitgehend darauf zurückzuführen, dass die EU eine führende Rolle bei Ausgangsstoffen für spezialisierte Zellkulturen einnimmt.
- Zum Vergleich: Der Gesamtexport von landwirtschaftlichen Verarbeitungserzeugnissen aus der EU belief sich im Jahr 2023 auf **84 Mrd. €**.

Quellen und Anmerkungen: Analyse zu Kulturfleisch von Systemiq; Daten nur auf Grundlage von Szenarien mit mittleren und hohen Ambitionen; alle basierend auf den Bruttoauswirkungen von KF und seiner Wertschöpfungskette, ohne Berücksichtigung der Nettoauswirkungen auf die Landwirtschaft. 1. Verwendung der Multiplikatoren für die Bruttowertschöpfung und für die Arbeitsplätze im KF-Sektor im Vereinigten Königreich aus dem Jahr 2030 aus dem Bericht von Oxford Economics (2021): *The socio-economic impact of cultivated meat in the UK*; 2. Garrison et al (2022): *How much will large-scale production of cell-cultured meat cost?*; verwendeter Umrechnungskurs: 1 EUR = 1,08 USD; 3. Prodcom-Daten von Eurostat.

# ... NEBEN ENTSCHEIDENDEN VORTEILEN FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT ...

## Umwelt

Weltweites Minderungspotenzial 2050 gegenüber dem Szenario mit der aktuellen Entwicklung



Die Umweltvorteile von KF sind eine wichtige Triebkraft für die Akzeptanz pflanzenbasierter Produkte und gehen über die direkten Auswirkungen hinaus.

## Gesundheit und Ernährung

- **Die ernährungsphysiologischen Vorteile werden noch analysiert:** Erste Ergebnisse deuten darauf hin, dass sie gleichwertig oder besser als bei herkömmlichem Fleisch sind. Zudem laufen Forschungen zur Entwicklung gesünderer Fette mit geringeren Risiken für Cholesterinspiegel und Darmkrebs.<sup>6</sup>
- **Die Risiken für Zoonosen und antimikrobielle Resistenzen sinken:** Etwa 65 % aller in Europa verwendeten Antibiotika werden bei Tieren eingesetzt, was den Anstieg und die Ausbreitung von Antibiotikaresistenzen fördert.<sup>7</sup>
- **Das Risiko der Bioakkumulation von Schadstoffen wird potenziell verringert** (vor allem bei Fisch und Meeresfrüchten): Das kultivierte Hühnerfleisch von Eat Just wies einen gesünderen mikrobiologischen Gehalt auf.<sup>8</sup> Upside hingegen stand vor einigen Herausforderungen hinsichtlich des Schwermetallgehalts und arbeitet derzeit an Lösungen (trotz FDA-Zulassung in den USA).<sup>9</sup>
- **Die Ernährungssicherheit nimmt zu:** Bei der aktuellen Entwicklung wird Fleisch aus der Tierhaltung voraussichtlich mit der Zeit immer teurer (z. B. aufgrund des Klimawandels und des Drucks auf den Wasserverbrauch/die Flächennutzung). KF wird dazu beitragen, die Abhängigkeit von Importen zu verringern.

# ... SOWIE POSITIVE NEBENEFFEKTE FÜR ANDERE SEKTOREN



## Bioökonomie im weiteren Sinne

- **Die Entwicklungen für kultiviertes Fleisch werden dazu beitragen, die Bioökonomie im weiteren zu erschließen, da sie die Produktionskosten senken** und das Wissen im Bereich zelluläre Landwirtschaft erweitern.
- **Abfallprodukte aus der KF-Produktion können als Ausgangsstoffe für die Bioökonomie wiederverwendet werden.** Zum Beispiel kann Polymilchsäure aus Kulturmedien zur Herstellung von Biokunststoffen genutzt werden.<sup>1</sup>
- **Funktionelle Inhaltsstoffe tierischen Ursprungs können als Ausgangsstoffe für die Bioökonomie verwendet werden.** Zum Beispiel werden Peptide mariner Proteine auf dem Markt der funktionellen Inhaltsstoffe bei der Herstellung von Anti-Aging-Produkten in der Kosmetikindustrie eingesetzt.<sup>2</sup>



## Pharmaindustrie und Life Sciences

- **Gemeinsame Bestandteile in der Lieferkette von KF und biopharmazeutischen Produkten werden zu Kostensenkungen beitragen.** So werden etwa kostengünstigere Kulturmedien und Wachstumsfaktoren die Senkung der F&E-Kosten und der Gesamtproduktionskosten begünstigen.
- **Die Fortschritte in den Bereichen Zelllinienentwicklung und Wachstumsfaktoren werden neue Anwendungen ermöglichen,** etwa therapeutische Anwendungen für Wachstumsfaktoren, die Entwicklung von Impfstoffen für die landwirtschaftliche Tierhaltung usw.



## Landwirtschaft

- **Es wird Wachstumschancen für Ackerbaubetriebe geben.** Zum Beispiel wird KF den Verkauf alternativer Proteine fördern. Diese werden vom Wachstum wichtiger Kulturpflanzen abhängen, um die Nachfrage nach Ausgangsstoffen für pflanzenbasierte Produkte zu decken. Die Nebenprodukte von Kulturpflanzen werden als Ausgangsstoffe für KF-Nährmedien verwendet.
- **Es wird einige neue Chancen für Tierzüchterinnen und -züchter geben,** etwa die Bereitstellung tierischer Zellen für die Entwicklung neuer Zelllinien und tierischer Nebenprodukte für die Verwendung in KF (z. B. wird hydrolisiertes Kollagen aus Bindegewebe gewonnen und Gelatine sorgt für eine Struktur für die Befestigung und das Wachstum von Muskelzellen.)
- **Weitere Diversifizierungsmöglichkeiten sind erdenklich.** Zwar muss die Durchführbarkeit noch geprüft werden, jedoch könnten sich längerfristig Möglichkeiten für die Onsite-Produktion von kultiviertem Fleisch in kleinem Maßstab ergeben.<sup>3</sup>



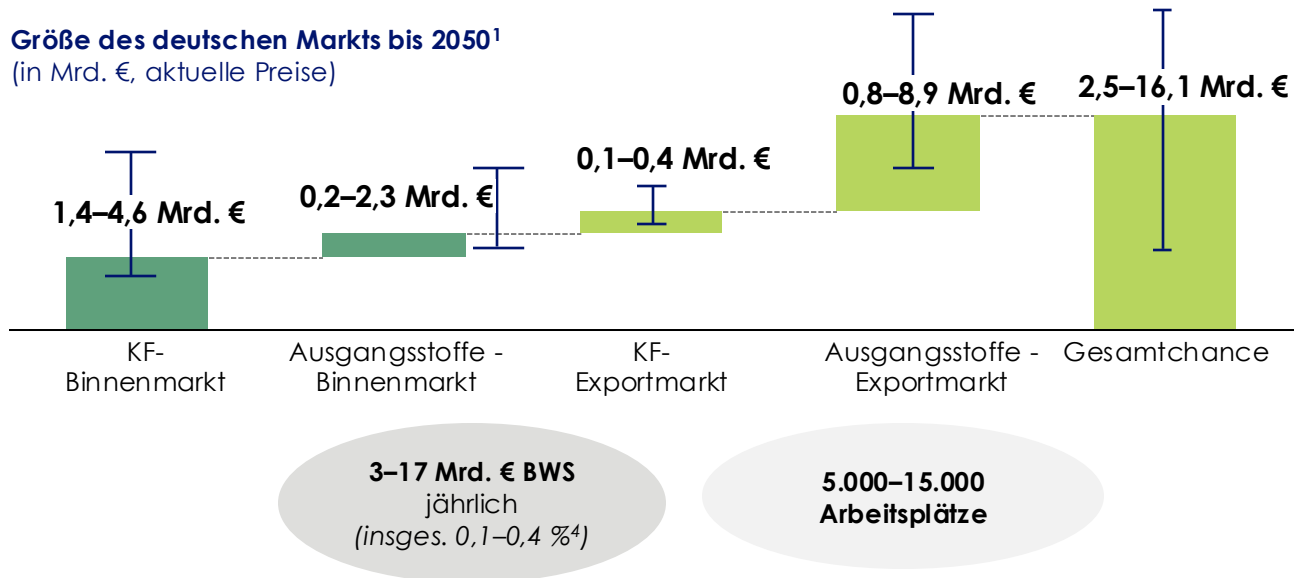
# SO KÖNNTE DAS AUF NATIONALER EBENE AUSSEHEN: BEISPIEL DEUTSCHLAND



Deutschland hat das Potenzial, sich bis 2050 zu einem **Markt in Höhe von 16 Mrd. €** zu entwickeln, aufbauend auf einer **starken Forschungs- und Entwicklungslandschaft für Biotechnologie, hochmoderner Pharmaindustrie, Industrieunternehmen**, die sich in die KF-Wertschöpfungskette eingliedern wollen, und **Investitionen von Akteuren der etablierten Lebensmittelindustrie**, die ihre Produktpalette an alternativen Proteinen erweitern wollen.

## Chancen und entscheidende Vorteile

Größe des deutschen Markts bis 2050<sup>1</sup>  
(in Mrd. €, aktuelle Preise)



## Wesentliche Triebkräfte

- Führend in Forschung und Innovation in der Biotechnologie**
  - Deutschland ist nach den USA<sup>2</sup> führende **Biotechnologie-Nation im Bereich wissenschaftliche Forschung und Innovation, mit namhaften Innovationszentren in so genannten „BioRegionen“**.
  - Das Potenzial wird bereits genutzt: Die GEA Group investiert in die Skalierung der Produktion alternativer Proteine, einschließlich KF.
- Starker Sektor für Arzneimittelherstellung**
  - Deutschland ist einer der **größten Arzneimittelhersteller weltweit mit einem Umsatz von mehr als 50 Mrd. €<sup>2</sup>**
  - Bereits etablierte Pharmaunternehmen wie Merck und Eppendorf zielen darauf ab, B2B-Lieferanten für Anlagen und Ausgangsstoffe der KF-Wertschöpfungskette zu werden.
- Fortschrittlicher etablierter Fleisch- und Agrarsektor**
  - PHW Group, In Family Group und andere Unternehmen im Fleisch- und Agrarsektor haben bereits in KF investiert**, sowohl im Inland als auch international.
  - Etablierte Akteure möchten sich zu diversifizierten Unternehmen im Proteinsektor weiterentwickeln und können so den KF-Markt beschleunigen.

## Wichtigste Überlegungen:

- Entwicklung spezieller Innovationszentren für KF:** Das derzeitige KF-Ökosystem ist noch begrenzt. Deutschland hat das Potenzial, das Marktwachstum zu beschleunigen, indem es bestehende biotechnologische Ökosysteme für einen Innovationsschub nutzt. Spezielle Innovationszentren für KF und/oder zelluläre Landwirtschaft werden Unternehmen in der Frühphase anziehen und die Zusammenarbeit zwischen Startups, Hochschulen und Industrie fördern.
- Führungsrolle im KF-Sektor auf EU-Ebene:** Da Deutschland das Potenzial von KF beim Wandel hin zu alternativen Proteinen erkannt hat, ist es in der Lage, innerhalb der EU eine Führungsrolle in diesem Sektor einzunehmen. Dadurch kann Deutschland die Beschleunigung des Marktwachstums von KF in Europa unterstützen und das Zulassungsverfahren vorantreiben.

# WICHTIGSTE ÜBERLEGUNGEN UND UNSICHERHEITEN

- **Diese Analyse zeigt, dass der Sektor für kultiviertes Fleisch eine reelle Chance hat**, eine wesentliche Rolle in der EU-Wirtschaft zu spielen.
- **Jedoch befindet sich der Markt noch in der Anfangsphase und es besteht weiterhin große Unsicherheit darüber, ob KF überhaupt massenmarktauglich wird.** Die regulatorischen, politischen und technologischen Entwicklungen der nächsten zwei bis drei Jahre werden die Kursrichtung wesentlich beeinflussen und dazu beitragen, Unsicherheiten zu beseitigen.
- **Angesichts dessen mussten wir einige grundlegende Annahmen über die Marktentwicklung in unserem Modell treffen. Zum Beispiel:**
  - Kultivierte Produkte werden innerhalb der nächsten 10 bis 20 Jahre eine Preisparität mit herkömmlichem Fleisch und Fisch erreichen. Der genaue Weg dorthin ist jedoch noch unklar.
  - Sobald eine Preis- und Geschmacksparität erreicht ist, werden die Menschen KF-Produkte schnell akzeptieren.
  - Die Auswirkungen des KF-Sektors auf die Bruttowertschöpfung und die Arbeitsplätze werden in der EU vergleichbar mit denen in Großbritannien sein. Aufgrund der eingeschränkten Datenlage mussten die Multiplikatoren für die Bruttowertschöpfung und für die Arbeitsplätze des KF-Markts für Großbritannien<sup>1</sup> und für andere relevante Sektoren (etwa Biotechnologie und Herstellung) sowie Ersatzmärkte herangezogen werden.
- **Sollte KF tatsächlich bis 2050 zu einem Massenmarkt werden, wird dies Auswirkungen auf die Landwirtschaftsbranche und die Fleischwarenindustrie haben.** In Szenarien mit höheren Ambitionen könnten KF-Produktionsmengen von 17 bis 55 Millionen Tonnen 35 bis 55 % des Fleischkonsums ausmachen, wenn sie in hybrider Form mit einer pflanzlichen Grundmasse eingesetzt würden.
- **Die Quantifizierung der Auswirkungen auf die Landwirtinnen und Landwirte und auf die Arbeitskräfte in der Lieferkette für Fleischprodukte wird entscheidend dazu beitragen, die weiter reichenden Auswirkungen des Markthochlaufs von kultiviertem Fleisch zu verstehen** (nicht Gegenstand dieser Analyse).
- **Dies ist eine wichtige Forschungslücke, die gefüllt werden muss, jedoch ist das Thema komplex.** KF ist kein 1:1-Ersatz für herkömmliches Fleisch (angesichts des Aufkommens von Hybridprodukten). Andere strukturelle Faktoren und Zwänge, denen Landwirtinnen und Landwirte gegenüberstehen, müssen ebenfalls berücksichtigt werden (z. B. Klimawandel, sinkende Anzahl an Landwirtschaftsbetrieben, Zusammenlegung und Intensivierung von Betrieben).
- **In der Zwischenzeit wird es entscheidend sein, dass Regierungen und gemeinnützige Organisationen einen gerechten Übergang fördern**, etwa indem sie die Umstellung auf neue Praktiken unterstützen und sicherstellen, dass Unternehmen dabei von den neuen Chancen profitieren, und indem sie Arbeitskräften und Unternehmen mit dem Wunsch, sich umzuschulen oder ihr Geschäft zu diversifizieren, beistehen.

# VORAUSSETZUNGEN, UM DIESE CHANCE ZU NUTZEN

# VIER VORAUSSETZUNGEN

## Politik und Regulierung



- **Zulassungen für KF-Erzeugnisse in wichtigen Regionen**, damit vor 2030 eine Vielzahl an Produkten auf den Markt kommen kann
- **Kollaborative und transparente Zulassungsverfahren**
- Erhebliche Erhöhung der **politischen Unterstützung und finanziellen Förderung von F&E** für KF

## Investitionen

Bis zu  
**55 Mrd. €**  
jährlich  
2024–2050<sup>2</sup>

- Öffentliche Förderung eingesetzt für **F&E und große Infrastrukturprojekte**
- **F&E-Standorte zur gemeinsamen Nutzung** für Startups zur Erprobung von Markteinführungsmengen
- Wirksamkeitsnachweis für neue De-Risking-Finanzierungsmodelle für KF (z. B. gemischte Finanzierung, langfristige Lieferabkommen)
- Angesichts der wachsenden Marktgröße ist eine **angemessene Unterstützung beim Übergang** für Landwirtschaftsbetriebe und Arbeitskräfte in der Lieferkette für Fleischprodukte nötig

## Kosten und Technologie

**<10 €/kg**  
hergestelltes KF,  
um wettbewerbsfähig  
zu sein

- Entwicklungen in **Zelllinien und Verfahrenstechnik** zur Ertragssteigerung und Kostensenkung
- **Lebensmitteltaugliche Zellkulturmedien** zur Ausweitung auf industrielles Niveau
- **KF-spezifische Fermenter und Ausrüstung** – 1,6 Mrd. Liter Fermenterkapazität für 1 % globale Marktdurchdringung erforderlich<sup>1</sup>

## Gesellschaftliche Akzeptanz



- Produkte, die die **Geschmacks- und Preisparität** erzielen
- **Die Öffentlichkeit akzeptiert KF aus kultureller Sicht weitestgehend**, als sicheres wie als natürliches Nahrungsmittel
- **Allgemein akzeptierte Begriffe für KF-Erzeugnisse** in wichtigen Regionen

# 500 MIO. € ÖFFENTLICHE FÖRDERUNG JÄHRLICH IN DER EU ERFORDERLICH

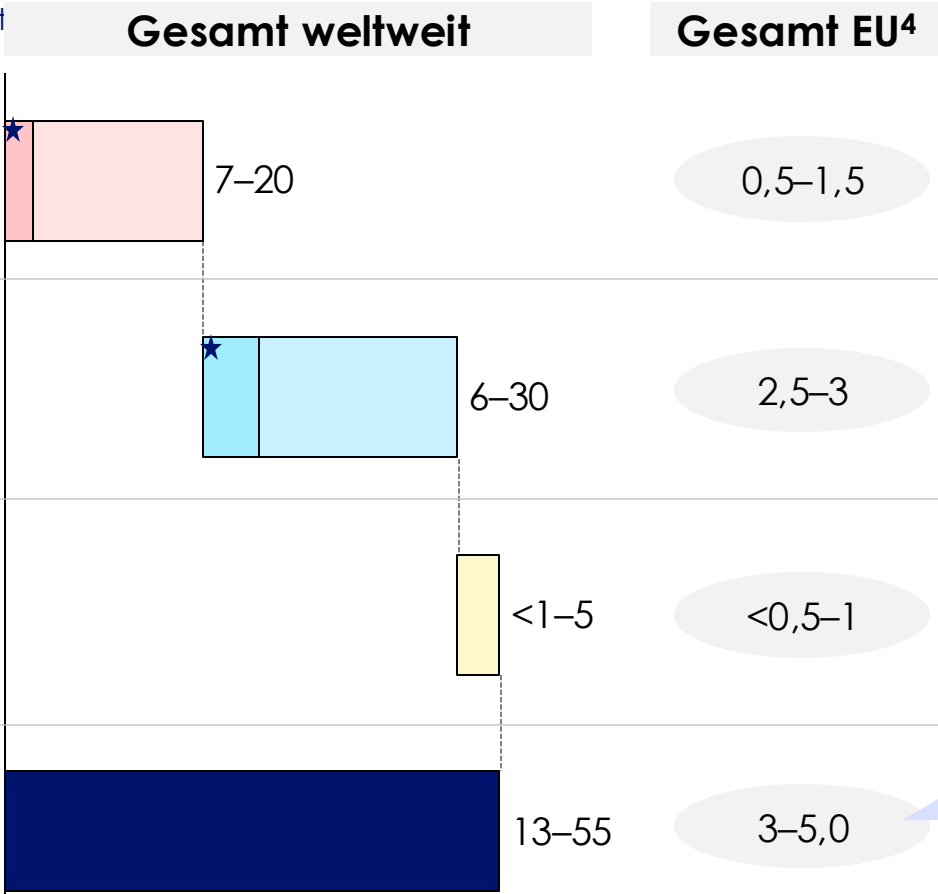
## Erforderliche Gesamtinvestition (öffentlich und privat) für die Ausweitung des KF-Markts<sup>1</sup>

(in Mrd. € zu aktuellen Preisen, Jahresdurchschnitt)

**Forschung und Entwicklung<sup>2</sup>**  
 Öffentliche und private Forschung, darunter Zelllinienentwicklung, günstigere Herstellungsmethoden, Produktinnovationen

**KF-Produktionsinfrastruktur<sup>3</sup>**  
 Bau von großen KF-Anlagen mit eingebauten Fermentern, Equipment

**Skalierung der Lieferkette<sup>3</sup>**  
 Aufbau von Produktionskapazitäten für Nährmedien, Fermenter und weiterem Equipment



## Mögliche öffentliche Finanzierungsmodelle, die Regierungen nutzen können:

- Forschungsstipendien
- Zuschüsse und Steuergutschriften für F&E
- Risikokapitalfinanzierung
- Gemischte De-Risking-Finanzierung (z. B. Garantien, Erstverlustkapital)
- Öffentlich-private Partnerschaften
- Langfristige Lieferabkommen
- Gemischte De-Risking-Finanzierung (z. B. Garantien, Erstverlustkapital)
- Langfristige Lieferabkommen

★ **~0,5 Mrd. € öffentliche Mittel jährlich in der EU erforderlich** (von 5 Mrd. € Gesamtfinanzierung) – 60 % für De-Risking-Infrastruktur-erweiterung und 40 % für F&E

Quellen und Anmerkungen: 1. Analyse zu Kulturfleisch von Systemiq, Daten nur auf Grundlage von Szenarien mit mittleren und hohen Ambitionen; 2. Auf Grundlage des Anteils prognostizierter Brancheneinnahmen, der in ähnlichen Branchen für F&E ausgegeben wird, aus einem Datensatz von Damodaran (2021), plus der Schätzungen der öffentlichen F&E-Investitionen aus GINA (2021): Protein Diversity; 3. Auf Grundlage des Anteils prognostizierter Brancheneinnahmen, der für Investitionsausgaben aufgewendet wird, aus einem Datensatz von Damodaran (2021), plus der Schätzungen der öffentlichen Investitionen für die Vermarktung aus GINA (2021): Protein Diversity. 4. Erforderliche Gesamtinvestitionen der EU; der Anteil der EU an den weltweiten Investitionen wurde direkt aus den Marktgrößen für die Produktionsinfrastruktur berechnet, mit einem öffentlichen Anteil an der weltweiten staatlichen Finanzierung der Vermarktung auf der Grundlage des Anteils der EU an den Märkten für Produktionsinfrastruktur (Berechnung des Modells). Anteil der öffentlichen Investitionen in F&E ermittelt anhand des Gesamtbeitrags der EU zu den weltweiten F&E-Ausgaben aus dem Bericht der Europäischen Kommission (2022): The 2022 EU Industrial R&D investment scorecard.

# DIE WICHTIGSTEN ERKENNTNISSE

- **Kultiviertes Fleisch kann eine wichtige Lösung sein, um den weltweit steigenden Fleischkonsum zu decken** und gleichzeitig die planetaren Grenzen einzuhalten, denn es kann dazu beitragen, den breiteren Markt für alternative Proteine zu erschließen.
- **Der weltweite Markt für kultiviertes Fleisch hat das Potenzial, bis 2050 auf 170 bis 510 Mrd. € anzuwachsen**, wenn die Preis- und Geschmackssparität mit herkömmlichem Fleisch erreicht wird (jedoch besteht immer noch beträchtliche Unsicherheit).
- **Es bestehen Chancen für die EU, bis 2050 neue Binnen- und Exportmärkte entlang der Wertschöpfungskette in Höhe von 15 bis 80 Mrd. € zu erschließen**, wenn sie sich für eine Führungsrolle im Bereich kultiviertes Fleisch entscheidet.
- **Dies könnte der EU-Wirtschaft ein zusätzliches BIP von 20 bis 85 Mrd. € und 25.000 bis 90.000 neue Arbeitsplätze einbringen** und sich positiv auf Klima- und Umweltschutz, die Ernährungssicherheit und die öffentliche Gesundheit auswirken.
- **Die EU muss einen unterstützenden politischen und regulatorischen Rahmen schaffen und zur Schließung wichtiger Finanzierungslücken (~0,5 Mrd. € / Jahr) beitragen**, damit diese Chance erschlossen wird und privates Kapital mobilisiert wird.