gfi / Europe

Alternative Proteine in Deutschland

Report zu aktuellen Entwicklungen rund um nachhaltige Proteinquellen auf Basis von Pflanzen, Zellkultivierung und Fermentation

Mai 2023

Über das Good Food Institute

Das Good Food Institute ist eine internationale Nichtregierungsorganisation, die sich für ein nachhaltiges, sicheres und gerechtes Ernährungssystem einsetzt. Statt sich darauf zu verlassen, dass Verbraucher:innen ihr Verhalten grundlegend ändern und auf liebgewonnene Speisen verzichten, wollen wir mit alternativen Proteinquellen die Weise verändern, wie wir Fleisch, Fisch, Eier und Milchprodukte herstellen.

Fleisch, Fisch, Eier und Milch aus Pflanzen:
Fleisch besteht aus Proteinen, Fetten, Vitaminen, Mineralstoffen und Wasser. Lebensmittelhersteller haben Wege gefunden, all diese Elemente mit pflanzlichen Inhaltsstoffen nachzubilden und sie zu pflanzenbasiertem Fleisch zu kombinieren. Fleisch und andere pflanzenbasierte Lebensmittel der neuesten Generation sehen aus wie ihre Pendants aus der Tierhaltung, lassen sich genauso zubereiten und schmecken auch so.

Fleisch und Fisch aus Zellkultivierung:
Kultiviertes Fleisch ist auf zellulärer Ebene identisch mit Fleisch aus der Tierhaltung, wird aber auf nachhaltigere Weise und frei von Verunreinigungen hergestellt. Bei der Zellkultivierung wird dem Tier auf schmerzfreie Weise eine Zellprobe entnommen. In einem Fermenter werden die so gewonnenen Zellen dann mit Wärme und Nährstoffen versorgt, die sie für ihre Vermehrung und für die Umwandlung in Fleisch benötigen.

Lebensmittel auf Basis von Fermentation:
Mit innovativen Fermentationsverfahren lassen sich mit Pilzen, Hefe und anderen Mikroorganismen Lebensmittel herstellen, die den unverwechselbaren Geschmack und die Textur von tierischen Produkten aufweisen, ohne dass dafür Tiere gehalten werden müssen — etwa tierfreies Fleisch aus Myzelium bei der Biomassefermentation oder tierfreier Käse bei der Präzisionsfermentation.

Zahlreiche Studien belegen, dass sich durch Lebensmittel auf Basis von Pflanzen, Zellkultivierung und Fermentation einige der größten gesellschaftlichen Herausforderungen angehen lassen: Durch die Diversifikation unserer Proteinversorgung mit alternativen Proteine lassen sich die Klima- und Umweltauswirkungen unseres Ernährungssystems deutlich reduzieren, die Risiken für die öffentliche Gesundheit verringern und mehr Menschen mit weniger Ressourcen ernähren. Zudem entstehen im aufstrebenden Sektor für alternative Proteinquellen zukunftssichere Arbeitsplätze und neue Wertschöpfung.

Das Good Food Institute ist in sechs Schwerpunktregionen tätig — dem asiatisch-pazifischen Raum, Brasilien, Europa, Indien, Israel und den USA. Weltweit arbeiten mehr als 180 Expert:innen daran, diese nachhaltige Optionen gemeinsam mit Wissenschaft, Wirtschaft und Politik schmackhaft, günstig und überall verfügbar zu machen:

Forschung:

Wir arbeiten mit der Wissenschaft zusammen, um Open-Access-Forschung zu Lebensmitteln auf Basis von Pflanzen, Zellkultivierung und Fermentation zu fördern und zu finanzieren.

Corporate Engagement:

Wir unterstützen die Lebensmittelwirtschaft dabei, schmackhafte und bezahlbare Lebensmittel aus Pflanzen zu entwickeln und bereiten die Branche auf die Einführung von kultiviertem Fleisch vor.

Politikberatung:

Wir setzen uns für die öffentliche Förderung von Forschung und Infrastruktur, für sichere und verlässliche Regulierung und für faire Wettbewerbsbedingungen für alternative Proteine ein.

Dieser Report und die Arbeit von GFI werden vollständig durch Spenden finanziert. Mehr darüber, wie wir uns für ein nachhaltiges, sicheres und gerechtes Ernährungssystem einsetzen und wie Sie unsere Arbeit unterstützen können, erfahren Sie auf unserer **↗Website**.

Inhalt

Vorbemerkung 4

1. Pflanzenbasierte Produkte 8

Entwicklung des Marktes für pflanzenbasierte Produkte 11

Konsumverhalten und Einstellungen der Menschen in Deutschland 26

2. Zellkultivierung und Fermentation 32

Weltweite Entwicklung im Bereich Zellkultivierung 32

Weltweite Entwicklung im Bereich Fermentation 36

Kommerzielle Landschaft in Deutschland 40

Marktpotenzial für kultiviertes Fleisch und Lebensmittel aus Fermentation 46

3 Investitionen und Investoren 54

Entwicklung der Wagniskapital-Investitionen in alternative Proteine 54

Investoren und Innovationsbeschleuniger im deutschsprachigen Raum 62

Investitionen von etablierten Unternehmen in alternative Proteine 65

4. Alternative Proteine in der Wissenschaft 67

Die Forschung zu alternativen Proteinen in Deutschland 72

Akademische Ausbildung in Deutschland 82

5. Alternative Proteine in der Politik 86

Warum der Bereich alternative Proteine öffentlich gefördert werden sollte 88

Beispiele für die öffentliche Förderung in anderen Ländern 92

Politischer Handlungsbedarf in Deutschland 99

Anhang 117

Vorbemerkung

Einer der vielversprechendsten Ansätze, um das globale Ernährungssystem nachhaltiger und resilienter zu machen, ist die Ergänzung von Proteinen aus der Tierhaltung durch Proteine auf Basis von Pflanzen, Zellen und Fermentation. Mit solchen alternativen Proteinquellen können wir einige der systemischen Ursachen des Klimawandels, des Artensterbens und der größten Bedrohungen für die öffentliche Gesundheit beheben, ohne uns darauf verlassen zu müssen, dass die Menschen ihr individuelles Ernährungsverhalten umstellen.

Neben positiven Effekten für den Klima-, Umwelt-, Gesundheits- und Tierschutz bieten pflanzliche und andere alternative Proteine enorme Chancen für die Schaffung von zukunftssicheren Arbeitsplätzen, für den Innovationsstandort Deutschland und für die Resilienz unserer Lebensmittelversorgung gegenüber Erschütterungen der globalen Lieferketten. Die deutsche Volkswirtschaft hat alle Voraussetzungen, um in diesem Markt ein globaler Vorreiter und Innovationsführer zu werden: eine exzellente Forschungs- und Universitätslandschaft, innovative Startups, leistungsstarke Unternehmen aus Industrie und Handel, eine gute Infrastruktur und einen starken Heimatmarkt mit aufgeschlossenen Verbraucher:innen.

Mit dieser ersten Ausgabe des State of the Industry Reports Deutschland legt GFI Europe eine umfassende Bestandsaufnahme des deutschen Ökosystems für alternative Proteinquellen vor, sowohl im Hinblick auf die Marktentwicklung als auch auf die politischen Rahmenbedingungen. Der Fokus des Reports liegt auf dem deutschen Markt, an der einen oder anderen Stelle wird auch die Entwicklung in Österreich und der Schweiz sowie in anderen europäischen Ländern einbezogen.

Der Report zeigt Licht und Schatten: In manchen Bereichen des Sektors für alternative Proteine sind deutsche Unternehmen und Forschungseinrichtungen heute führend. Doch obwohl zahlreiche Menschen aus Wissenschaft und Wirtschaft engagiert daran arbeiten, neue Proteine auf Basis von Pflanzen, Kultivierung und Fermentation voranzubringen, bleibt Deutschland bislang hinter seinem Potenzial zurück. Um in diesem dynamisch wachsenden Feld ins globale Spitzenfeld aufzurücken, werden private Investitionen allein nicht ausreichen. Hierfür braucht es in Deutschland mehr Unterstützung durch die Politik, insbesondere verlässliche Rahmenbedingungen bei der Markteinführung und eine aktive Förderung des Sektors.

Im Moment sind alternative Proteinquellen an dem Punkt, an dem Solarpaneele in den 1990er Jahren waren — es gibt sie und sie sind eine Option für umweltbewusste Verbraucher, die bereit sind, einen Aufpreis zu zahlen.
Die zahlreichen Vorteile für unsere Gesellschaft werden alternative Proteine nur dann voll entfalten können, wenn auch die Politik in die Protein- und Ernährungswende investiert — so wie sie es in nennenswertem Umfang mit der Energiewende und mit der Verkehrswende getan hat.

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

In Deutschland arbeiten gegenwärtig mindestens **90 Unternehmen** an Produkten auf Basis von Pflanzen, Kultivierung und Fermentation. Neben vielversprechenden Startups erkennen immer mehr **etablierte Akteure aus Industrie und Handel** das wirtschaftliche Potenzial: Sie erweitern ihr Produktportfolio um pflanzenbasierte Optionen, investieren in Startups oder stellen Maschinen und Inhaltsstoffe für den Sektor her.

Im letzten Jahr haben deutsche Unternehmen, die Fleisch, Fisch, Eier und Milchprodukte auf Basis von alternativen Proteinen herstellen, private **Investitionen in Höhe von 53 Millionen Euro** angezogen. Dabei ist der deutsche Sektor für alternative Proteine 2022 weniger über Wagniskapital gewachsen als über Investitionen und Partnerschaften von etablierten Handels- und Industrieunternehmen.

Deutschland ist mit insgesamt **1,91 Milliarden Euro der größte Markt** für pflanzliche Alternativen in Europa und trotz schwierigen Marktumfelds 2022 um 11 Prozent gewachsen. Der Umsatz mit pflanzenbasiertem Fleisch wuchs um 7 Prozent, bei pflanzlicher Milch waren es 13 Prozent. Die Inflation wirkte sich 2022 bei den pflanzlichen Optionen weniger stark aus als bei den jeweiligen tierischen Produkten.

Die Menschen in Deutschland sind offen für alternative Proteine: 41 Prozent der Deutschen essen mindestens einmal pro Monat Fleisch auf pflanzlicher Basis und 25 Prozent wollen künftig **häufiger pflanzenbasiertes Fleisch essen**. Gleichzeitig geben 57 Prozent der Deutschen an, dass sie **kultiviertes Fleisch kaufen** würden, wenn es verfügbar wäre — in der Gruppe der unter 25-Jährigen sagen das 82 Prozent.

Deutschland verfügt über mehr als 400 Hochschulen und über weltweit einzigartige außeruniversitäre Forschungsinstitute. Davon arbeiten derzeit **einige wenige Universitäten** und eine Reihe von außeruniversitären Instituten vertieft zu alternativen Proteinen. Seit September 2022 gibt es an der Technischen Universität München den **weltweit ersten Lehrstuhl** für kultiviertes Fleisch und Fermentation.

Der deutsche Koalitionsvertrag sieht eine Stärkung von alternativen Proteinquellen vor, ohne Angaben zur konkreten Umsetzung zu machen. GFI Europe schlägt **15 politische Maßnahmen** vor, mit denen sich dieses Vorhaben entscheidend voranbringen lässt. Damit könnte Deutschland zu Ländern wie Israel, Singapur, den USA, den Niederlanden und Dänemark aufschließen, die den Sektor aktiv und vorausschauend politisch mitgestalten.

Pflanzenbasierte Produkte

Foto: Endori

1. Pflanzenbasierte Produkte

Seit einigen Jahren sind in Deutschland und großen Teilen der Welt pflanzenbasierte Produkte auf dem Markt, die versuchen, den Geschmack, die Textur und die Kocheigenschaften von Lebensmitteln auf tierischer Basis nachzubilden. Diese neue Generation von Produkten hat zu einer steigenden Nachfrage im Bereich pflanzlicher Optionen geführt, die sich sowohl in steigenden Produktionsmengen als auch in stark anziehenden Verkaufszahlen niederschlägt.

Im Jahr 2022 ist der Plantbased-Sektor trotz eines schwierigen Marktumfeldes weiter gewachsen: Laut Daten von Euromonitor sind der globale Markt für pflanzenbasierte Fleisch- und Fischalternativen um rund 8 Prozent und der globale Markt für Milchprodukte auf pflanzlicher Basis um rund 7 Prozent gewachsen. Insgesamt war der weltweite Markt für pflanzliche Alternativen zu tierischen Produkten 2022 rund 27,8 Milliarden US-Dollar groß. Dennoch machen pflanzliche Optionen bislang nur einen Bruchteil des Gesamtmarktes für Fleisch, Fisch, Eier und Milchprodukte aus.

Der globale Plantbased-Sektor hat 2022 nicht nur die Umsätze steigern können, sondern hat sich auch auf vielfache Weise weiterentwickelt und ausdifferenziert:

- **Zahl der Unternehmen im Plantbased-Bereich steigt weiter:**
  Weltweit stellen mindestens 1.150 Unternehmen pflanzliche Alternativen zu tierischen Produkten her, darunter sowohl innovative Startups als auch etablierte Unternehmen der Lebensmittelwirtschaft. Von diesen Unternehmen entfallen mindestens 70 auf Deutschland und mindestens 90 auf den gesamten deutschsprachigen Raum. Die Zahl der global tätigen Startups in diesem Bereich ist 2022 um mindestens 30 Unternehmen gestiegen, in Deutschland waren dies zum Beispiel Project Eaden (pflanzliches Fleisch) und Blue Farm (pflanzliche Milch) aus Berlin sowie Ordinary Seafood (pflanzliches Seafood) aus Potsdam.

- **Etablierte Unternehmen der Lebensmittelwirtschaft erweitern ihr Portfolio:**
  Lange war der Plantbased-Sektor vor allem durch Startups geprägt. In den letzten Jahren ist die kommerzielle Landschaft jedoch um viele Unternehmen aus der etablierten Lebensmittelwirtschaft gewachsen, die ihr Portfolio um pflanzenbasierte Produkte erweitern, entweder unter ihrer Hauptmarke oder durch Gründung von Tochterunternehmen und -marken. Ein Beispiel dafür im Jahr 2022 war die Entwicklung des zweitgrößten deutschen Fleischunternehmens The Family Butchers hin zu dem breit aufgestellten Proteinunternehmen InFamily Foods, das neben Fleisch aus der Tierhaltung nun auch pflanzliche Produkte unter der Marke Billie Green vertreibt und zudem im Bereich kultivierter und fermentationsbasierter Proteine tätig ist.

- **Der Handel baut das Geschäft mit pflanzenbasierten Eigenmarken aus:**
  Handelsunternehmen in Deutschland erkennen zunehmend die Chancen im Bereich alternative Proteine und bringen unter ihren Eigenmarken pflanzliche Produkte auf den Markt. In den vergangenen Jahren haben alle großen deutschen Supermärkte und Discounter mehr pflanzliche Alternativprodukte unter den bestehenden und eigens dafür neu eingeführten Marken verkauft. Dies ist ein wesentlicher Grund dafür, dass die durchschnittlichen Preise für pflanzenbasierte Produkte im vergangenen Jahr in Deutschland trotz allgemeiner Inflation stabil geblieben und in einigen Kategorien sogar gesunken sind.

- **Die Wertschöpfungskette im Plantbased-Bereich differenziert sich aus:**
  Um Startups, etablierte Lebensmittelunternehmen und Handelsunternehmen herum, differenziert sich die kommerzielle Landschaft im Plantbased-Bereich weiter aus.
  In Deutschland bringen immer mehr B2B-Unternehmen ihre langjährige Erfahrung ein: Das umfasst unter anderem Anbieter von komplexen Systemlösungen für die Herstellung von pflanzenbasierten Produkten, Hersteller von Maschinen wie Extrudern sowie Inhaltsstoff- und Verpackungshersteller.

- **Die Gastronomie stellt sich mit pflanzenbasierten Optionen breiter auf:**
  Die Diversifikation des Angebots hin zu mehr pflanzlichen Optionen zeigt sich nicht nur im Einzelhandel, sondern auch in der Systemgastronomie und im Bereich Foodservice. 2022 haben zahlreiche größere Anbieter in Deutschland angekündigt, ihr Angebot für pflanzliche Alternativen zu stärken. Hierzu gehören unter anderem die Fastfood-Kette Burger King, die 2022 zahlreiche neue pflanzliche Alternativen zu tierischen Produkten eingeführt hat, die Möbelhauskette IKEA, die mehr pflanzliche Produkte anbietet und pflanzliche Optionen seit Oktober 2022 zum selben Preis oder billiger verkauft, und die Deutsche Bahn, die in ihren Bordrestaurants nun eine Reihe von Gerichten auf Basis von Produkten der Plantbased-Unternehmen Planted und Endori anbietet.

- **Die Produktpalette im Bereich Plantbased wird breiter und innovativer:**
  Lange standen bei der Entwicklung im Plantbased-Bereich eher einfache, unstrukturierte Produkte im Mittelpunkt, vor allem Burger-Patties und Nuggets. In den letzten Jahren ist die Vielfalt im Plantbased-Bereich deutlich gestiegen. Unternehmen bringen zunehmend auch komplexere, in ihrer Textur anspruchsvollere pflanzliche Produkte auf den Markt, zum Beispiel Hühnerbrust, Steaks und Filets im Fleischbereich, Garnelen, Thunfisch und Lachsfilets im Seafood-Bereich sowie Spezialitäten wie pflanzenbasierte Foie Gras. Auch im Bereich der pflanzlichen Milchprodukte hat sich die Produktpalette deutlich erweitert, etwa um pflanzliche Desserts wie Pudding, pflanzliche Kochcremes und Pflanzenmilch mit speziellen Eigenschaften, etwa einem höheren Fettanteil oder Barista-Varianten.

Highlight 2022: Alternative Proteine auf der IFFA und der Fish International

Alle drei Jahre findet in Frankfurt am Main die weltweit größte Messe der internationalen Fleischwirtschaft statt. Im Mai 2022 hat die **↗IFFA** zum ersten Mal alternative Proteine systematisch in das Programm der Messe integriert und konnte GFI Europe, ProVeg International und den Verband BALPro als strategische Partner dafür gewinnen.

Die Ergänzung der Messe um alternative Proteinquellen war ein wichtiger Schritt für die Einbeziehung von etablierten Unternehmen aus Industrie und Handel in diesen rasant wachsenden Sektor. Sie verfügen über das notwendige Wissen und die Infrastruktur, um die Entwicklung weiter voranzubringen und die Produkte schneller in den Handel zu bringen. Nach Angaben der Messe Frankfurt waren von den insgesamt 860 Ausstellern auf der IFFA mehr als 200 Anbieter von Technologien und Lösungen für alternative Proteinquellen.

GFI Europe hat mit zahlreichen Aktivitäten das Potenzial von alternativen Proteinen für die etablierte Lebensmittelindustrie auf der IFFA aufgezeigt: GFI Europe hat Führungen über die Messe angeboten, bei denen interessierten Besucher:innen verschiedene Aussteller für nachhaltige Proteine vorgestellt wurden. GFI Europe hat eine Vortragsveranstaltung durchgeführt, bei der Expert:innen über aktuelle Entwicklungen rund um alternative Proteine berichtet haben. Zudem standen Fachleute von GFI an einem gemeinsamen Messestand mit den anderen strategischen Partnern für Gespräche zur Verfügung.

Im September fand in Bremen die weltgrößte Seafood-Messe **↗Fish International** statt. Wie die IFFA hat sich die Messe erstmals verstärkt dem Thema alternative Proteine gewidmet. Zahlreiche Startups und etablierte Unternehmen aus dem Bereich haben auf der Messe ausgestellt. Das Corporate Engagement-Team von GFI Europe hat auf der Messe zwei Veranstaltungsmodule zu dem Thema geleitet und erfolgreiche Alternative-Seafood-Touren über die Messe durchgeführt.

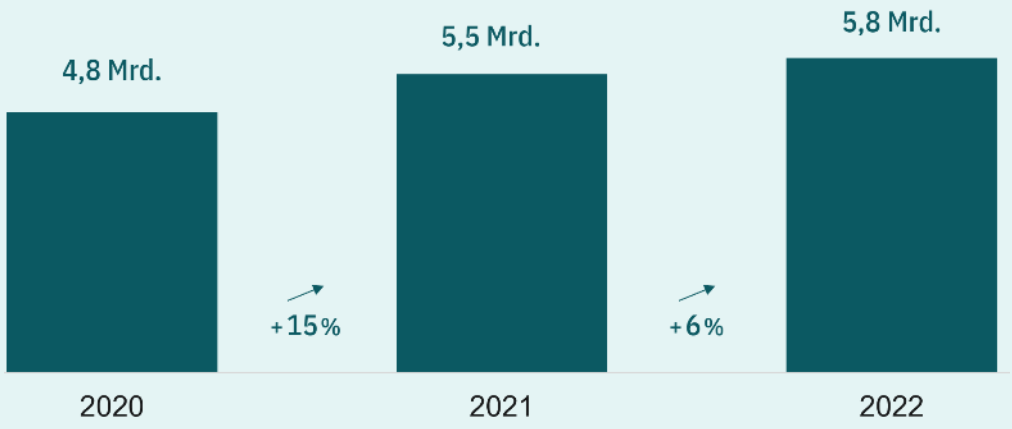
Entwicklung des Marktes für pflanzenbasierte Produkte

Um den europäischen Einzelhandelsmarkt für pflanzenbasierte Produkte zu vermessen, hat GFI Europe Daten von NielsenIQ für Deutschland und zwölf weitere europäische Kernmärkte ausgewertet. Die **↗ Analyse der Marktentwicklung in Europa** zeigt, dass der europäische Markt für pflanzliche Alternativprodukte seit 2021 um 6 Prozent auf 5,8 Milliarden Euro im Jahr 2022 gestiegen ist. Damit hat sich das Wachstum gegenüber dem Vorjahr abgeschwächt, in dem der europäische Plantbased-Bereich um 15 Prozent zulegen konnte. Insgesamt ist der Markt seit 2020 um 21 Prozent gewachsen.

Um die Verlangsamung des Wachstums im Jahr 2022 richtig einzuordnen, ist es notwendig, das historisch einmalige makroökonomische Umfeld zu berücksichtigen, das durch den anhaltenden Krieg in der Ukraine, weltweite Handelskonflikte und steigende Inflation geprägt war. Zwar hat sich das Wachstum verlangsamt, doch trotz der widrigen Umstände stiegen sowohl die Umsätze als auch die Zahl der verkauften Produkte weiter an, was die große Nachfrage von Verbraucher:innen belegt.

Der europäische Markt für pflanzenbasierte Lebensmittel ist seit 2020 um insgesamt 21 Prozent gewachsen

Umsatz mit pflanzenbasierten Lebensmitteln in 13 europäischen Märkten *(Mrd. Euro)*



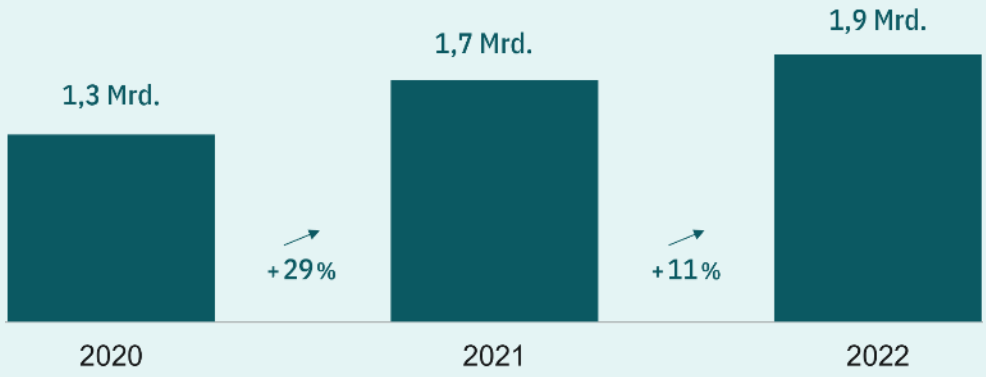
Quelle: Auswertung von NielsenIQ-Daten durch GFI Europe, April 2023

Überblick: Entwicklung des deutschen Gesamtmarktes

Innerhalb Europas ist der deutsche Einzelhandelsmarkt für pflanzenbasierte Lebensmittel am größten und der Umsatz mit pflanzlichen Lebensmitteln in Deutschland wächst weiter. Gemessen am Umsatz ist der deutsche Gesamtmarkt für pflanzenbasierte Lebensmittel 2022 um 11 Prozent auf 1,91 Milliarden Euro gewachsen. Damit hat sich das Wachstum gegenüber dem Vorjahr abgeschwächt, liegt aber weiter im zweistelligen Bereich. Seit 2020 ist der Umsatz mit pflanzenbasierten Lebensmittel in Deutschland um insgesamt 42 Prozent gestiegen.

Der deutsche Markt für pflanzenbasierte Lebensmittel ist seit 2020 um insgesamt 42 Prozent gewachsen

Umsatz mit pflanzenbasierten Lebensmitteln im deutschen Einzelhandel *(Mrd. Euro)*



Quelle: Auswertung von NielsenIQ-Daten durch GFI Europe, April 2023

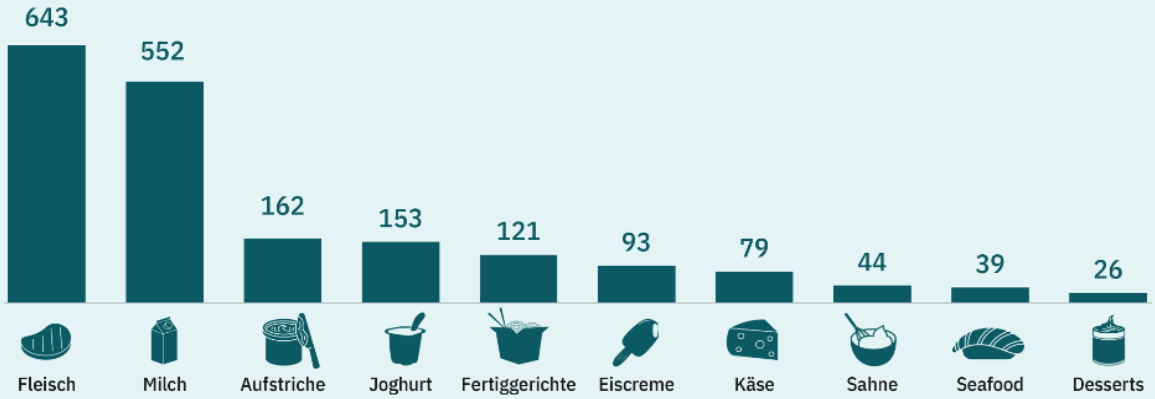
Innerhalb des Sektors für pflanzenbasierte Alternativprodukte entwickeln sich die einzelnen Kategorien sehr unterschiedlich: Fleisch und Milch auf pflanzlicher Basis sind mit einer breiten Auswahl in den Supermarktregalen vertreten und werden immer stärker nachgefragt. Andere Produktkategorien fangen gerade erst an, sich mit attraktiven Produkten zu entwickeln, wie zum Beispiel Fisch und Meeresfrüchte auf pflanzlicher Basis. Im Fall von pflanzenbasierten Ei-Alternativen ist der Umsatz derzeit noch so gering, dass er statistisch kaum fassbar ist und von Nielsen nicht ausgewertet wird.

In fast allen Kategorien sind die Umsätze im vergangenen Jahr gestiegen, in manchen der noch nicht so entwickelten Kategorien haben sie sich binnen eines Jahres sogar vervielfacht. Einzig im Bereich pflanzenbasierter Joghurt sind die Umsätze im letzten Jahr leicht zurückgegangen.

Die Auswertung zeigt auch, dass sich der Plantbased-Sektor in Deutschland den Effekten der Inflation weitgehend entziehen konnte. Laut **↗Statistischem Bundesamt** lag die durchschnittliche Inflationsrate 2022 in Deutschland bei 7,9 Prozent und speziell im Lebensmittelbereich bei 13,4 Prozent. In allen pflanzlichen Kategorien haben sich die durchschnittlichen Preise der 13,4-Prozent-Marke entwickelt. In einer Reihe von Kategorien (Fisch, Käse, Eiscreme, Milch) sind die durchschnittlichen Preise sogar gesunken.

Fast alle Kategorien im Bereich der pflanzenbasierten Lebensmittel sind 2022 gewachsen

Umsatz mit pflanzenbasierten Lebensmitteln im deutschen Einzelhandel *(Mio. Euro)*



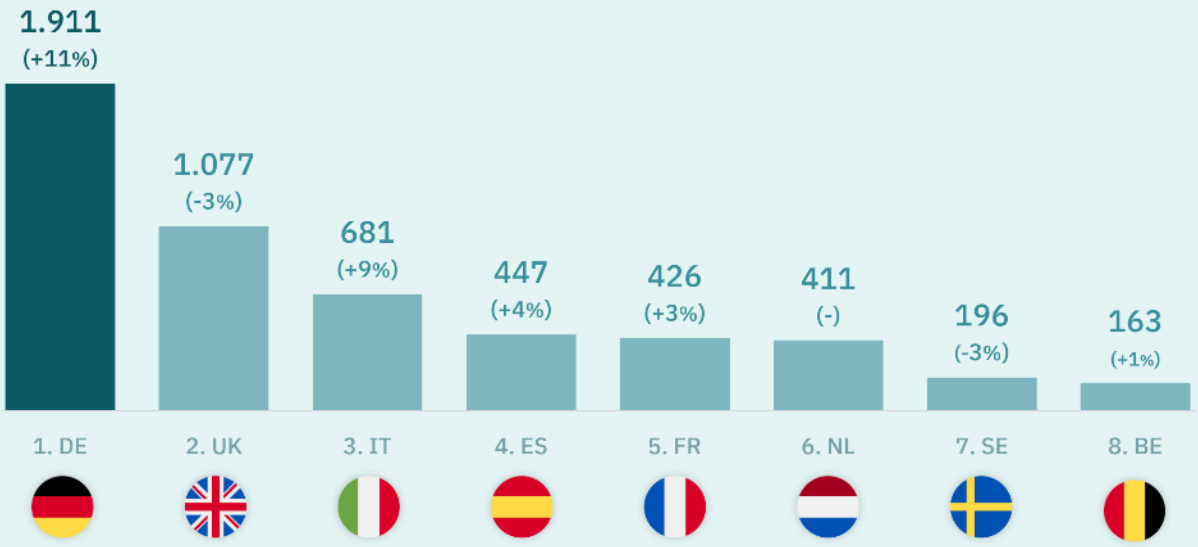
Pflanzenbasierte Kategorie	Umsatz 2022	Umsatz 2021-2022	Umsatz 2020-2022	Verkaufte Produkte	Entwicklung Ø-Preis
Fleisch	643 Mio. Euro	7 %	40 %	298 Mio.	1 %
Milch	552 Mio. Euro	13 %	43 %	357 Mio.	-1,5 %
Aufstriche	162 Mio. Euro	13 %	27 %	101 Mio.	3 %
Joghurt	153 Mio. Euro	-4 %	9 %	95 Mio.	1 %
Fertiggerichte	121 Mio. Euro	22 %	91 %	46 Mio.	7 %
Eiscreme	93 Mio. Euro	13 %	15 %	31 Mio.	-4 %
Käse	79 Mio. Euro	6 %	94 %	31 Mio.	-5 %
Sahne/Cremes	44 Mio. Euro	24 %	72 %	41 Mio.	9 %
Fisch/Meeresfrüchte	39 Mio. Euro	52 %	310 %	13 Mio.	-6 %
Desserts	26 Mio. Euro	32 %	154 %	19 Mio.	0,4 %
Gesamt	**1,91 Mrd. Euro**	**11 %**	**42 %**	**1,03 Mrd.**	**-**

Quelle: Auswertung von NielsenIQ-Daten durch GFI Europe, April 2023

Im europäischen Vergleich ist Deutschland der mit Abstand größte Markt für pflanzenbasierte Lebensmittel, gefolgt von Großbritannien, Italien, Spanien und Frankreich. Dabei liegt der deutsche Markt nicht nur im Hinblick auf die absoluten Verkaufszahlen weit vorne, er weist auch das größte Wachstum aller westeuropäischen Staaten auf. Mit 11 Prozent Wachstum im vergangenen Jahr und 42 Prozent Wachstum seit 2020 liegt die Marktentwicklung hierzulande deutlich über dem europäischen Durchschnitt von 6 Prozent seit 2021 und 21 Prozent seit 2020.

Deutschland ist der größte Markt für pflanzenbasierte Lebensmittel in Europa

Umsatz mit pflanzenbasierten Lebensmitteln im Einzelhandel 2022 *(Mio. Euro)*

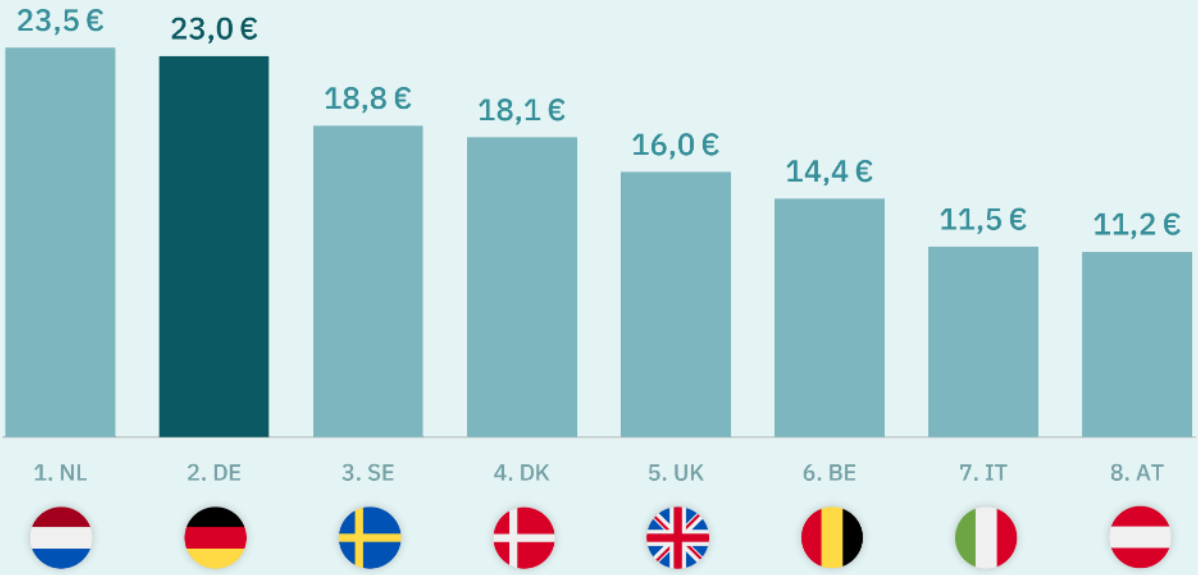


Quelle: Auswertung von NielsenIQ-Daten durch GFI Europe, April 2023

Nicht nur im Hinblick auf die absoluten Umsätze und die Dynamik des Wachstums liegt Deutschland in Europa weit vorne. Auch wenn bei der Einordnung dieser Zahlen die jeweilige Bevölkerungsgröße berücksichtigt wird, zeigt sich eine besonders hohe Nachfrage: Pro Kopf haben die Menschen in Deutschland 2022 durchschnittlich 23,00 Euro für pflanzenbasierte Lebensmittel ausgegeben. Einzig die Niederländer haben mit 23,50 Euro pro Kopf mehr für Alternativprodukte ausgegeben.

Die Menschen in Deutschland haben 2022 im Durchschnitt 23 Euro für Alternativprodukte ausgegeben

Ausgaben pro Kopf für pflanzenbasierte Lebensmittel im Einzelhandel 2022 *(Euro)*



Quelle: Auswertung von NielsenIQ-Daten durch GFI Europe, April 2023

In Deutschland hat sich der Markt für pflanzenbasierte Produkte 2022 deutlich besser entwickelt als der Markt für Produkte aus der Tierhaltung: Während die Zahl der verkauften Produkte im pflanzenbasierten Bereich in fast allen Bereichen gestiegen ist, sind die Verkäufe bei den tierischen Pendants flächendeckend leicht zurückgegangen.

Doch trotz der enormen Zuwächse der vergangenen Jahre und trotz der stetig wachsenden Produktpalette in deutschen Supermärkten und Discountern machen die pflanzenbasierten Optionen bislang nur einen Bruchteil des gesamten Marktes aus. Im Bereich Milch beträgt der Marktanteil von pflanzenbasierten Optionen 13 Prozent, im Bereich Joghurt 5 Prozent und im Bereich Käse 1 Prozent.

Es wird also noch einige Jahre brauchen, bis der Markt für pflanzenbasierte Produkte auf Augenhöhe mit dem viele Milliarden Euro schweren Markt für Fleisch und Milchprodukte aus der Tierhaltung ist. Hierfür braucht es weitere Verbesserungen bei den Produkten im Hinblick auf Geschmack, Textur und Kocheigenschaften sowie im Hinblick auf die Preise, so dass nachhaltige Optionen attraktiver für weite Teile der Bevölkerung werden.

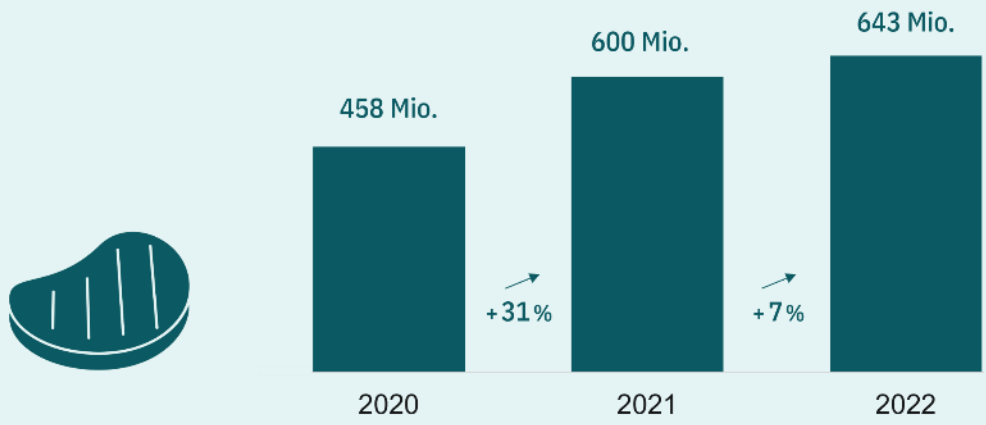
Marktentwicklung im Bereich pflanzenbasiertes Fleisch

Im Bereich pflanzenbasierter Fleischalternativen wurden in Deutschland 2022 Umsätze in Höhe von 643 Millionen Euro erzielt. Das sind 7 Prozent mehr als 2021 und 40 Prozent mehr als 2020. Innerhalb der Kategorie haben pflanzliche Fleischzubereitungen wie zum Beispiel Burger-Patties, Nuggets und Chunks zusammen 60 Prozent des Umsatzes ausgemacht. Auf Aufschnitt entfielen 22 Prozent und auf Wurst 13 Prozent des Umsatzes.

Die Zahl der verkauften Produkte ist in dieser Kategorie zwischen 2020 und 2022 um 41 Prozent gestiegen, während die Verkaufszahlen von Fleisch aus der Tierhaltung im gleichen Zeitraum um 13 Prozent zurückgegangen sind. Dabei waren pflanzliche Fleischalternativen deutlich weniger von den Effekten der steigenden Inflation betroffen: 2022 ist der durchschnittliche Preis von pflanzlichen Fleischalternativen um 1 Prozent gestiegen, während der Preis für Fleisch aus der Tierhaltung im Schnitt um 15 Prozent gestiegen ist.

Der deutsche Markt für pflanzenbasiertes Fleisch ist seit 2020 um insgesamt 40 Prozent gewachsen

Umsatz mit pflanzenbasiertem Fleisch im deutschen Einzelhandel *(Mio. Euro)*



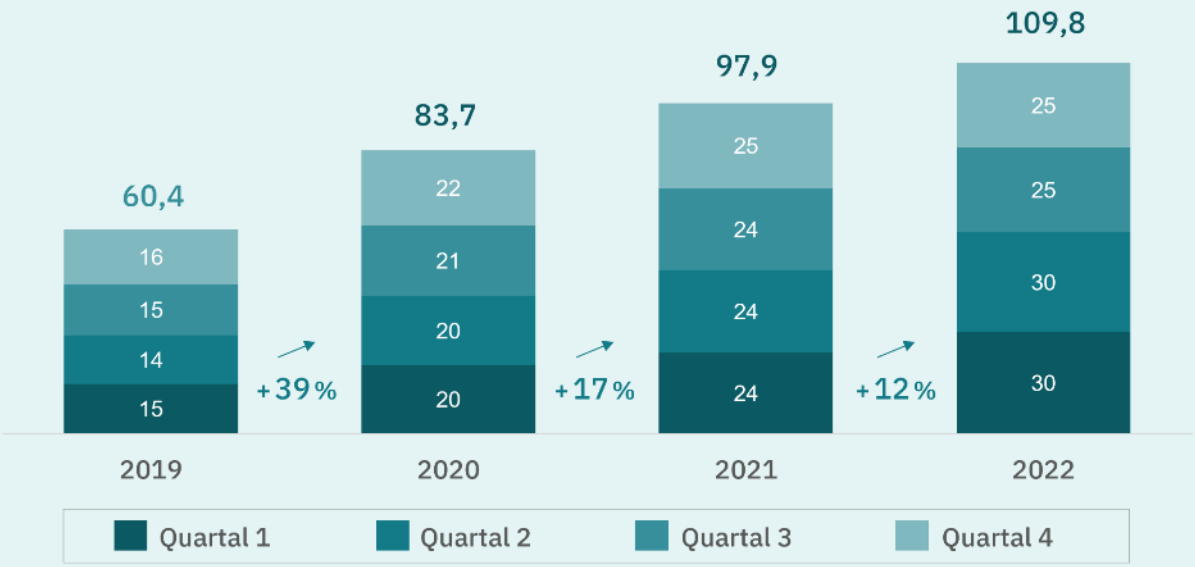
Quelle: Auswertung von NielsenIQ-Daten durch GFI Europe, April 2023

Im europäischen Vergleich ist Deutschland vor Großbritannien der größte Markt für pflanzenbasiertes Fleisch. Im Hinblick auf die Ausgaben pro Kopf kommt Deutschland an vierter Stelle: 2022 haben die Menschen durchschnittlich 7,70 Euro für Fleischalternativen ausgegeben. In den Niederlanden waren es 12,60 Euro, in Schweden 8,30 Euro und in Großbritannien 7,90 Euro.

Die steigende Nachfrage nach pflanzenbasierten Fleisch- und Wurstprodukten drückt sich auch in einem deutlichen Anstieg der Produktion aus: Laut der offiziellen **↗Produktionsstatistik** des Statistischen Bundesamtes wurden 2022 in Deutschland 109.800 Tonnen pflanzliche Fleischalternativen im Wert von 537 Millionen Euro hergestellt, dies entspricht einem Anstieg von 12 Prozent gegenüber dem Vorjahr, wobei das Wachstum im Wesentlichen in der ersten Jahreshälfte stattgefunden hat. Im Jahr 2019 wurden 60.400 Tonnen im Wert von 273 Millionen Tonnen hergestellt, die Produktionsmenge ist also seit 2019 um 82 Prozent gestiegen.

In Deutschland wurden 2022 rund 82 Prozent mehr pflanzliche Fleischalternativen hergestellt als 2019

Produktionsmenge von pflanzenbasiertem Fleisch in Deutschland *(Tsd. Tonnen)*



Quelle: Statistisches Bundesamt, vorläufige Zahlen für 2022

Für den gleichen Zeitraum berechnet das Statistische Bundesamt einen starken Rückgang von Fleisch aus der Tierhaltung: Nach einer **↗vorläufigen Schätzung** wurden in Deutschland 2022 rund 600.000 Tonnen weniger Fleisch als 2021 hergestellt, was einem Rückgang von 8 Prozent entspricht. Seit 2016 ist die Fleischproduktion von 8,3 Millionen Tonnen auf nun 7,0 Millionen Tonnen zurückgegangen.

Die Zahl der Unternehmen, die pflanzliche Fleischalternativen in Deutschland herstellen, beziffert das Statistische Bundesamt auf 50. Im Jahr 2021 waren es noch 41 Unternehmen, 2019 waren es 30 Unternehmen.

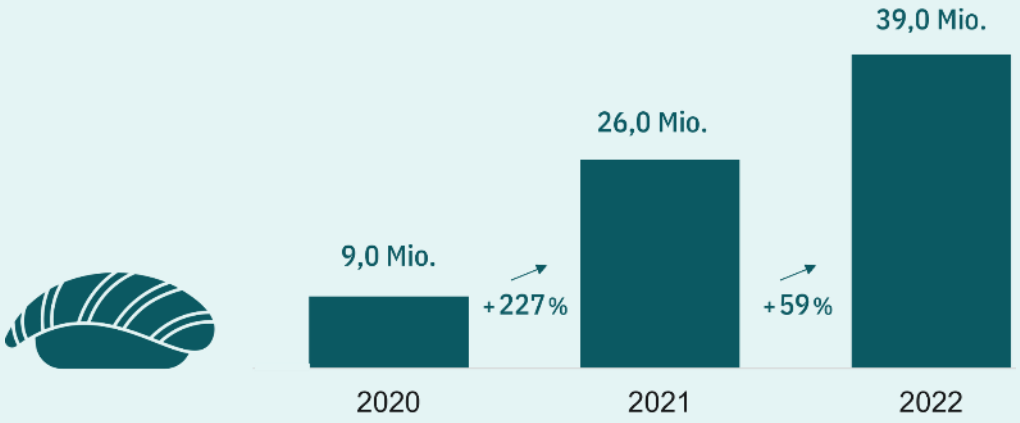
Marktentwicklung im Bereich pflanzenbasiertes Seafood

Pflanzenbasierter Fisch und tierfreie Meeresfrüchte befinden sich noch in einem sehr frühen Entwicklungsstadium. Über viele Jahre hinweg hat diese Produktkategorie so gut wie keine Rolle gespielt. Erst in den letzten Jahren haben Startups und etablierte Lebensmittelunternehmen Produkte in dieser Kategorie auf den Markt gebracht — zurzeit sind das vor allem noch unstrukturierte Seafood-Produkte wie Fischstäbchen, erst allmählich kommen erste anspruchsvollere Produkte wie pflanzliche Fischfilets und Thunfischalternativen auf den Markt.

Der deutsche Markt für Fisch und Meeresfrüchte auf pflanzlicher Basis ist im vergangenen Jahr um 52 Prozent gewachsen. Seit 2020 sind die Umsätze von 9 Millionen Euro auf 39 Millionen Euro gestiegen, haben sich also mehr als vervierfacht. Dabei ist der durchschnittliche Preis pro verkaufter Einheit 2022 entgegen dem allgemeinen Trend um 6 Prozent zurückgegangen.

Der Markt für Fisch und Meeresfrüchte auf Basis von Pflanzen hat sich seit 2020 mehr als vervierfacht

Umsatz mit pflanzenbasiertem Seafood im deutschen Einzelhandel *(Mio. Euro)*



Quelle: Auswertung von NielsenIQ-Daten durch GFI Europe, April 2023

Insgesamt sind die Möglichkeiten in der Kategorie pflanzenbasiertes Seafood bei Weitem noch nicht ausgeschöpft. Denn anders als bei Fleisch ist die Vielfalt der verwendeten Arten bei Seafood viel größer, und damit auch die Möglichkeit, individuelle Produkte zu schaffen. Zudem eröffnet alternatives Seafood auch solchen Ländern wirtschaftliche Möglichkeiten, die über keinen Zugang zum Meer verfügen, wie zum Beispiel Österreich und der Schweiz.

Kommerzielle Landschaft im Bereich pflanzlicher Alternativen zu Fleisch und Fisch

Die Vielfalt der Unternehmen, die im deutschen Markt pflanzliche Fleisch- und Fischalternativen anbieten, ist groß und reicht von innovativen Startups aus dem In- und Ausland über etablierte Unternehmen der Lebensmittelwirtschaft bis hin zu international tätigen Konzernen.

Zunächst einmal gibt es eine Reihe von Startups in Deutschland und den deutschsprachigen Ländern, die pflanzenbasierte Fleisch- und Fischalternativen herstellen und diese erfolgreich am Markt platzieren konnten. Einige dieser Unternehmen sind dank dieses Erfolges inzwischen aus dem Startup-Stadium herausgewachsen und zu leistungsstarken mittelständischen Lebensmittelbetrieben geworden. Beispiele:

- ↗ **Veganz** aus Berlin, das seit 2021 börsennotiert ist, bietet eine große Vielfalt von pflanzenbasierten Lebensmitteln an, darunter auch pflanzliche Fleisch- und Fischalternativen.
- ↗ **Greenforce** aus München vertreibt ein breites Sortiment von Fleisch- und Fischalternativen, die meisten davon in Form von haltbaren, anrührbaren Pulvern.
- ↗ **Endori** aus Stegaurach in Bayern stellt auf Basis von Erbsen pflanzliche Fleisch- und Fischalternativen her und vertreibt im britischen Markt auch pflanzliche Milchprodukte.
- ↗ **LikeMeat** bietet pflanzliche Fleisch- und Wurstprodukte an und gehört seit 2020 zu dem kanadischen Unternehmen The Livekindly Collective.
- ↗ **Planted** aus Kemptthal in der Schweiz vertreibt eine Reihe von pflanzlichen Fleischalternativen, insbesondere pflanzliche Alternativen zu Hühnerfleisch.
- ↗ **Green Mountain** aus Landquart in der Schweiz stellt eine Reihe von Fleischalternativen her, insbesondere anspruchsvollere Wholecut-Produkte wie Steaks und Filets.

Darüber hinaus gibt es jede Menge weitere Startups, die an pflanzenbasierten Alternativen zu Fleisch und Fisch arbeiten. Einige davon sind bundesweit in Supermärkten gelistet, andere haben regionale Schwerpunkte, konzentrieren sich auf den Onlinevertrieb oder sind noch in der Forschungs- und Entwicklungsphase. Einige dieser Startups arbeiten an einer gänzlich neuen Generation von pflanzenbasierten Produkten, insbesondere im Seafood-Bereich. Beispiele:

- ↗ **Project Eaden** aus Berlin stellt mithilfe einer aus der Textilindustrie stammenden Technologie aus Fasern ganze Fleischstücke her und will 2024 erste Produkte verkaufen.
- ↗ **Revo Foods** aus Wien stellt Lachs- und Thunfischalternativen her, unter anderem Lachsfilets, die ihre Form mithilfe von 3D-Druck bekommen.

- ↗ **Happy Ocean Foods** aus München hat eine rein pflanzliche Alternative zu Garnelen auf Basis von Soja entwickelt.
- ↗ **Ordinary Seafood**, das 2022 in Potsdam gegründet wurde, arbeitet an pflanzlichen Alternativen zu Lachs, Thunfisch und Shrimps.
- ↗ **Wunderfisch** aus Berlin produziert unter der Marke Betterf!sh Thunfischalternativen in verschiedenen Varianten und unter der Marke Oceanfruit algenbasierte Brotaufstriche.

Einige Produkte dieser Startups sind bereits im Handel erhältlich, andere werden zunächst in der Gastronomie erprobt und weiter verbessert. Daneben testen auch internationale Startups, die mit neuen Produktinnovationen auf sich aufmerksam machen, Produkte in der deutschen Gastronomie, darunter ↗ **Redefine Meat** aus Israel, die unter anderem ganze Fleischstücke wie Steaks mithilfe von 3D-Druck-Technologie herstellen, und ↗ **Next Gen Foods** aus Singapur, die unter der Marke TiNDLE pflanzenbasiertes Hühnerfleisch vertreiben.

Neben Startups sind in den vergangenen Jahren immer mehr etablierte Unternehmen der Lebensmittelwirtschaft mit eigenen pflanzenbasierten Produktlinien in den Markt eingestiegen. Dabei verfolgen die Unternehmen unterschiedliche Ansätze: Einige vertreiben pflanzenbasierte Produkte unter ihrer Hauptmarke, andere haben eigene Marken für pflanzenbasierte Produkte aufgebaut oder Plantbased-Startups aufgekauft. Inzwischen machen die Produkte der etablierten Hersteller einen großen Anteil der Produkte im deutschen Einzelhandel aus.

- Der deutsche Mittelständler ↗ **Rügenwalder Mühle** macht inzwischen einen sehr großen Anteil seines Umsatzes mit pflanzlichen Fleisch- und Wurstalternativen.
- InFamily Foods ist mit der Marke ↗ **Billie Green** 2022 in den Markt für pflanzliche Optionen eingestiegen und bietet pflanzliche Wurst-, Schinken- und Speckprodukte an.
- Die PHW-Gruppe (u.a. Wiesenhof) hat mit ↗ **Green Legend** eine Marke für pflanzliche Fleisch- und Fischalternativen geschaffen.
- Iglo hat mit ↗ **Green Cuisine** eine eigene Marke für pflanzenbasierte Fleisch- und Fischprodukte sowie Fertiggerichte aufgelegt.
- Nestlé hat mit ↗ **Garden Gourmet** eine eigene Marke für pflanzenbasierte Produkte entwickelt, unter anderem für Burger, Würste, Schnitzel und Thunfisch aus Pflanzen.
- Unilever hat ↗ **The Vegetarian Butcher** aus den Niederlanden erworben, ein Unternehmen, das Fleisch- und Fischalternativen verkauft und u.a. Burger King und Dominos beliefert.
- JBS aus Brasilien hat ↗ **Vivera** aus den Niederlanden gekauft, das pflanzenbasierte Fleisch- und Fischalternativen in Deutschland verkauft.

- Frosta ist unter der Marke ↗**Fisch vom Feld** in den deutschen Markt für pflanzenbasierten Fisch eingestiegen und verkauft auch pflanzenbasiertes Fleisch.

Etablierte Lebensmittelhersteller legen Plantbased-Marken für den wachsenden Markt auf

Beispiele für Plantbased-Marken aus der Lebensmittelwirtschaft

Mit dem wachsenden Erfolg von pflanzlichen Produkten differenziert sich die Wertschöpfungskette weiter aus. Neben Unternehmen, die selbst pflanzenbasierte Produkte verkaufen, verfolgen zahlreiche Unternehmen ein B2B-Geschäftsmodell und versorgen die Hersteller mit Rohstoffen, Maschinen, Technologielösungen etc. Das sind zunächst einmal Unternehmen aus der Landwirtschaft, die Plantbased-Unternehmen mit pflanzlichen Rohstoffen versorgen, also mit Erbsen, Lupinen usw. Darüber hinaus bringen B2B-Unternehmen ihre Erfahrungen aus der Lebensmittelindustrie in den Plantbased-Bereich ein. Beispiele:

- ↗**Planteneers** aus Ahrensburg entwickeln pflanzliche Produkte und individuelle Systemlösungen für die Herstellung von pflanzenbasierten Produkten für zahlreiche Anbieter.
- ↗**Handtmann** aus Biberach unterstützt Anbieter aus dem Plantbased-Bereich mit Prozesstechnik für die Verarbeitung von Pflanzenproteinen zu Produkten.
- ↗**Multivac** aus Wolfertschwenden entwickelt und vertreibt Technologielösungen für die Verarbeitung und Verpackung von pflanzlichen Alternativprodukten.
- ↗**VEMAG** aus Verden unterstützt Hersteller von pflanzenbasierten Fleischalternativen mit Maschinenlösungen für die Verarbeitung der pflanzlichen Rohstoffe zu Produkten.

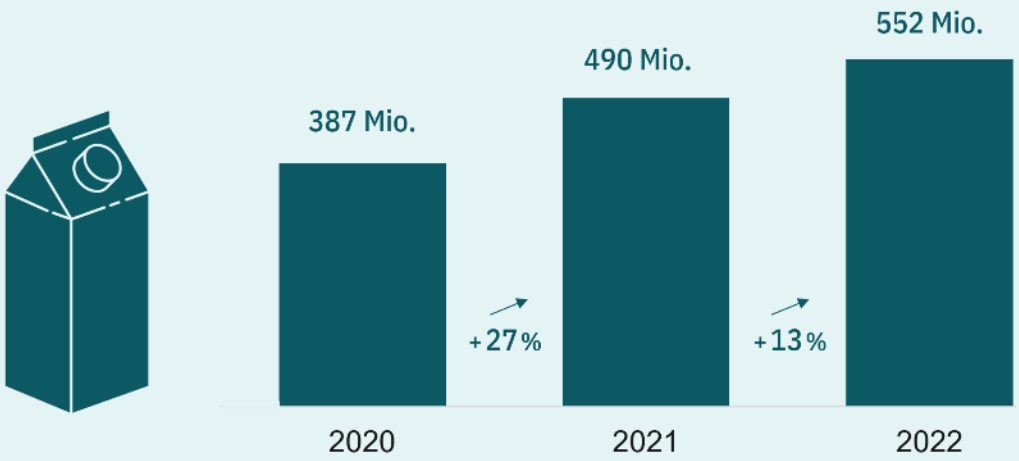
Einen Überblick über die kommerzielle Landschaft liefert ↗**GFIs Unternehmensdatenbank**.

Marktentwicklung im Bereich pflanzenbasierter Milchprodukte

Pflanzenbasierte Milch ist die zweitgrößte Kategorie im deutschen Markt für pflanzenbasierte Alternativprodukte. Im vergangenen Jahr sind die Umsätze in diesem Bereich um 13 Prozent auf 552 Millionen Euro gestiegen, seit 2020 ist der Markt um insgesamt 43 Prozent gewachsen.

Der deutsche Markt für Milch auf pflanzlicher Basis ist seit 2020 um 43 Prozent gewachsen

Umsatz mit pflanzenbasierter Milch im deutschen Einzelhandel *(Mio. Euro)*



Quelle: Auswertung von NielsenIQ-Daten durch GFI Europe, April 2023

Gemessen in verkauften Packungen ist der Markt für pflanzliche Milch seit 2020 sogar um 48 Prozent gewachsen. Im gleichen Zeitraum ist der Verkauf von Kuhmilch in Deutschland um 12 Prozent zurückgegangen. Dennoch liegt der Anteil der pflanzlichen Optionen bislang nur bei 13 Prozent des Gesamtmarktes für Milch, hat also noch viel Raum für Wachstum.

Der durchschnittliche Preis pro Packung pflanzlicher Milch ist 2022 um 1,5 Prozent zurückgegangen und konnte sich insofern den Effekten der Inflation entziehen. Im gleichen Zeitraum ist der durchschnittliche Preis pro Packung Kuhmilch um 19 Prozent gestiegen.

Im europäischen Vergleich ist Deutschland der größte Markt für pflanzliche Milch. Es folgen Spanien, Italien und Großbritannien. Im Hinblick auf die Ausgaben für Pflanzenmilch pro Kopf kommt Deutschland an vierter Stelle: In Deutschland lagen die durchschnittlichen Ausgaben bei 6,60 Euro. In Schweden waren es 8,30 Euro, in Dänemark 8,10 Euro, in Spanien 7,40 Euro.

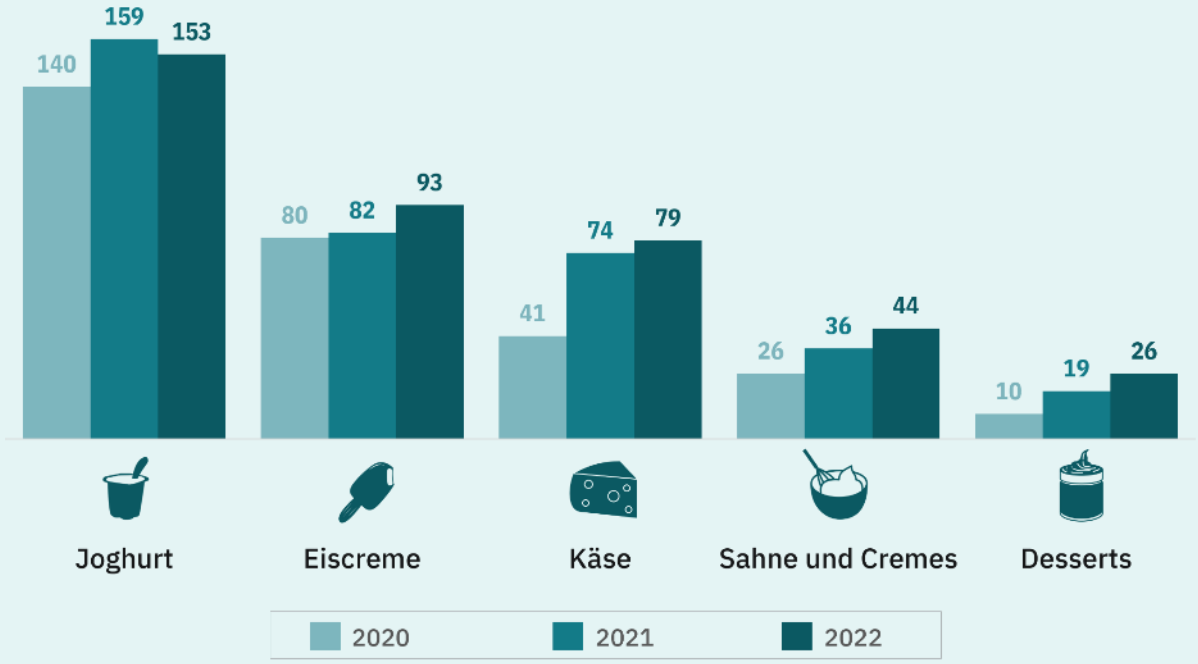
Während pflanzliche Milchalternativen bereits ein gereifter Markt mit einem knapp zweistelligen Marktanteil sind, holen Alternativen zu anderen Milchprodukten erst allmählich auf:

- Der deutsche Markt für **pflanzenbasierten Joghurt** war 2022 rund 153 Millionen Euro groß. Er ist im letzten Jahr als einzige Plantbased-Kategorie geschrumpft, und zwar um 4 Prozent. Seit 2020 sind die Umsätze jedoch insgesamt um 9 Prozent gewachsen. Die Zahl der verkauften pflanzlichen Joghurts nahm seit 2020 um 12 Prozent zu, während die Zahl der verkauften Joghurts aus Kuhmilch im selben Zeitraum um 7 Prozent zurückgegangen ist. Der durchschnittliche Preis für pflanzenbasierten Joghurt ist 2022 um 1 Prozent gestiegen, während der Preis für Joghurt aus Kuhmilch um 11 Prozent gestiegen ist.
- Der deutsche Markt für **pflanzenbasierte Eiscreme** wuchs 2022 um 13 Prozent auf 93 Millionen Euro. Insgesamt sind die Umsätze in dieser Kategorie seit 2020 um 15 Prozent gestiegen. Der durchschnittliche Preis pro Produkt sank im vergangenen Jahr trotz allgemeiner Inflation um 4 Prozent.
- Der deutsche Markt für **pflanzenbasierten Käse** ist mit 79 Millionen Euro noch sehr überschaubar und macht nur 1 Prozent des Gesamtmarktes für Käse aus. Nach einem großen Sprung im Jahr 2021 stiegen die Umsätze im vergangenen Jahr noch einmal um 6 Prozent. Dabei entfielen 55 Prozent auf Hartkäse und Schnittkäse, 23 Prozent auf geriebenen Käse und 13 Prozent auf Feta. Insgesamt stiegen die Umsätze für pflanzlichen Käse seit 2020 um 94 Prozent und die Zahl der verkauften Produkte um 108 Prozent. Im selben Zeitraum sind die verkauften Produkte im Bereich Käse aus Kuhmilch um 7 Prozent zurückgegangen.
- Der deutsche Markt für **pflanzenbasierte Sahne und Kochcremes** ist im vergangenen Jahr um 24 Prozent auf 44 Millionen Euro gewachsen. Im Vorjahr sind die Umsätze bereits um 39 Prozent gestiegen, so dass sich das Gesamtwachstum seit 2020 auf 72 Prozent beläuft. Der durchschnittliche Preis in dieser Kategorie stieg 2022 um 9 Prozent.
- Der deutsche Markt für **pflanzenbasierte Desserts**, worunter vor allem pflanzliche Puddings fallen, wuchs 2022 um 32 Prozent auf 26 Millionen Euro. Insgesamt sind die Umsätze in dieser Kategorie seit 2020 sogar um 154 Prozent gestiegen. Von den Effekten der Inflation blieben pflanzenbasierte Desserts im Jahr 2022 weitgehend verschont, die durchschnittliche Preissteigerung in dieser Kategorie betrug 0,4 Prozent.

Die **↗Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung** (BLE) berichtet ebenfalls, dass dem Marktwachstum bei den pflanzlichen Optionen ein Rückgang des Konsums von Kuhmilch und anderen Milchprodukten gegenübersteht: Demnach ist der Konsum von Kuhmilch 2022 um 6 Prozent auf 46 Kilogramm pro Person zurückgegangen, der Verzehr von Käse tierischen Ursprungs hat um 3 Prozent auf 25 Kilogramm pro Kopf abgenommen.

Innerhalb der Kategorie Milchprodukte wachsen fast alle Segmente — nur pflanzlicher Joghurt ging 2022 zurück

Umsatz mit pflanzenbasierten Milchprodukten im deutschen Einzelhandel *(Mio. Euro)*



Quelle: Auswertung von NielsenIQ-Daten durch GFI Europe, April 2023

Die kommerzielle Landschaft im Bereich pflanzlicher Milchalternativen ist breit und umfasst sowohl Startups aus dem In- und Ausland als auch Hersteller aus der etablierten Lebensmittelwirtschaft, die ihr Produktportfolio um pflanzenbasierte Optionen erweitert haben. Lange Zeit war der deutsche Markt maßgeblich von ↗**Oatly** aus Schweden und den Marken ↗**Alpro** und ↗**Provamel** von Danone geprägt. In den vergangenen Jahren haben aber weitere Startups und mittelständische Unternehmen Marktanteile gewinnen können, von denen viele auch aus Deutschland stammen. Beispiele:

- ↗**Berief Foods** aus Beckum stellt seit 1985 im biologischen Anbau pflanzliche Milchalternativen und Kochcremes (und Tofu) her.
- ↗**Vly Foods** aus Berlin ist ein Startup, das diverse pflanzliche Milch- und Joghurtalternativen auf Basis von Erbsen herstellt.
- ↗**Simply V** aus Oberreute ist eine Tochter der Hochland-Gruppe und bietet als deutscher Marktführer im Bereich pflanzlicher Käse ein breites Sortiment in dieser Kategorie an.

- ↗ **Bedda** aus Hamburg vertreiben pflanzliche Käsealternativen sowie andere Milchprodukte wie Cremes und Puddings.
- ↗ **Violife** kommt ursprünglich aus Griechenland und ist eine Marke des niederländischen Unternehmens Upfield, unter der pflanzliche Käsealternativen verkauft werden.

Entwicklung des Marktes für pflanzenbasierte Eiprodukte

Ein Bereich, in dem es noch viel Raum für neue Produkte und Anbieter gibt, ist der Markt für pflanzenbasierte Eiprodukte. Hier bewegen sich die Marktanteile von pflanzlichen Optionen noch in einem kaum messbaren Bereich, und es wird noch einiges an Innovation erfordern, bis diese einen nennenswerten Faktor im Markt ausmachen.

In jüngster Zeit hat dieses Segment aber etwas aufgeholt. Inzwischen arbeiten einige Unternehmen an Innovationen in diesem Bereich. Dabei sind die Ansätze sehr verschieden — sowohl im Hinblick auf die pflanzliche Basis (Erbsen, Ackerbohnen, Kichererbsen etc.) als auch im Hinblick auf die entstehenden Produkte. Beispiele:

- ↗ **Perfeggt** aus Berlin startet im Foodservice mit einem flüssigen, pflanzenbasierten Ei auf Basis von Erbsenprotein, mit dem sich zum Beispiel Rührei herstellen lässt.
- ↗ **Plant B** aus Hamburg entwickelte eine flüssige Ei-Alternative auf Basis von Lupinenprotein und vertreibt diese mittlerweile in Deutscland, Österreich und den Niederlanden.
- ↗ **Neggst** aus Berlin entwickelt diverse Ei-Alternativen, unter anderem ein Ei mit ganzer Schale für das Frühstückseierlebnis.
- ↗ **Veganz** aus Berlin hat auf der Basis von Mandeln eine Alternative zum gekochtem Ei entwickelt, die sich zum Beispiel auf Brot essen lässt.
- ↗ **Greenforce** aus München bietet eine Ei-Alternative auf Basis von Pulver an, die mit Wasser angemischt wird.

Zudem gibt es Eiersatzpulver diverser Anbieter, die nicht für die Herstellung von Rührei etc. geeignet sind, sondern die bindende Eigenschaft von Eiklar für das Backen nachahmen, sowie eine wachsende Vielfalt bei Produkten wie Eiersalat etc.

Einen Überblick über die kommerzielle Landschaft liefert ↗ **GFIs Unternehmensdatenbank**.

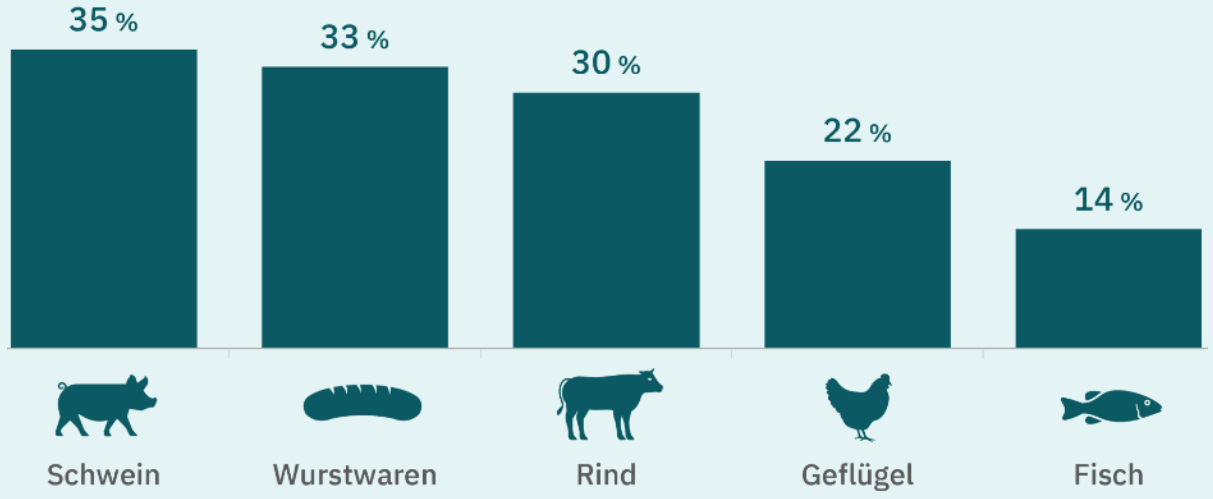
Konsumverhalten und Einstellungen der Menschen in Deutschland

Um Einblicke zum Konsumverhalten der Menschen in Deutschland und zu ihren Einstellungen im Hinblick auf Fleisch aus der Tierhaltung und auf pflanzliche Optionen zu erhalten, hat GFI Europe das Meinungsforschungsinstitut OpinionWay mit der Durchführung einer **↗Umfrage** beauftragt, die repräsentativ für die deutsche Wohnbevölkerung über 18 Jahren ist.

Jeder zweite Befragte gibt an, seinen persönlichen Fleischkonsum in den letzten fünf Jahren reduziert zu haben. Insbesondere der Verzehr von rotem Fleisch nimmt in Deutschland ab: 42 Prozent der der Befragten sagen, dass sie weniger Schweinefleisch essen, 35 Prozent sagen das im Hinblick auf Rindfleisch. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass sich diese Tendenz fortsetzen wird: 35 Prozent der Menschen in Deutschland wollen in den kommenden Jahren weniger Schweinefleisch essen, bei Rindfleisch sagen das 30 Prozent, bei Geflügel 22 Prozent.

Die Menschen in Deutschland wollen ihren Fleischkonsum in den nächsten Jahren weiter reduzieren

Anteil der Befragten, die den Konsum künftig reduzieren will *(Prozent)*



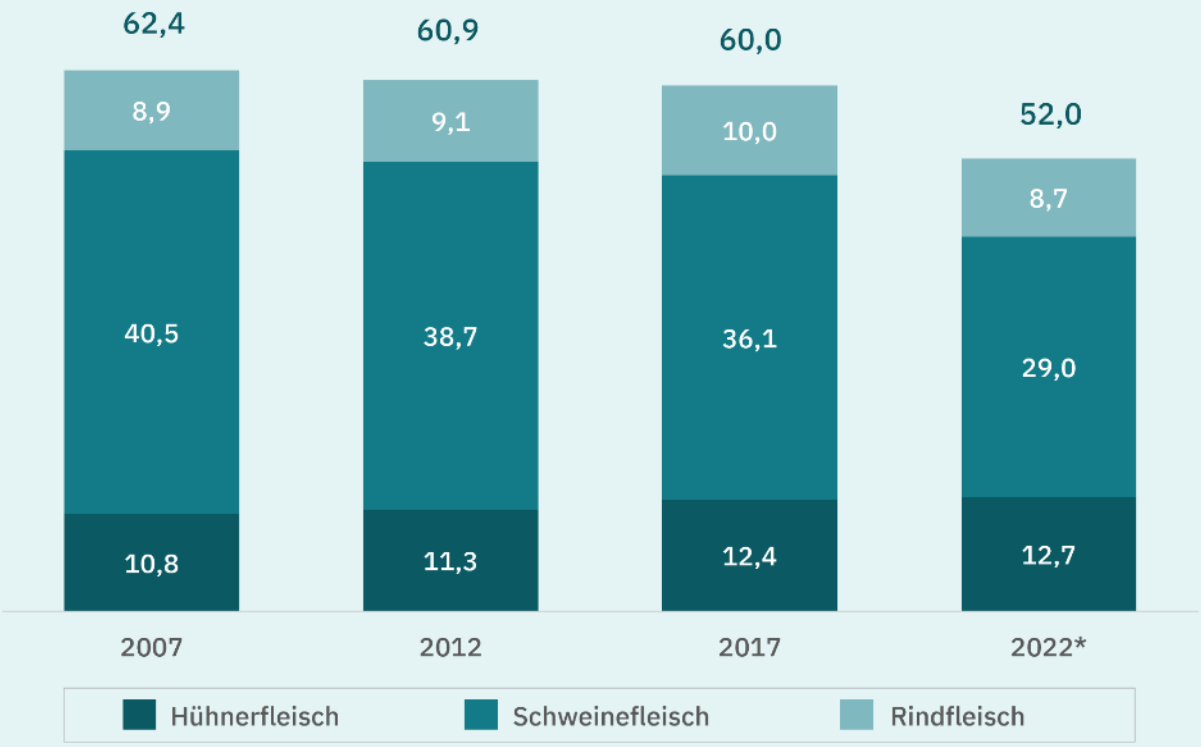
Quelle: OpinionWay-Umfrage im Auftrag von GFI Europe 2022 (n=1.002)

Als häufigste Gründe für den Verzicht auf Schweinefleisch nennen die Befragten die Vermeidung von Tierleid (38 Prozent) und den Klima- und Umweltschutz (37 Prozent). 62 Prozent der Befragten meinen, dass die Tierhaltung zu viele natürliche Ressourcen in Anspruch nimmt, und 60 Prozent sagen, dass es zu Fleisch aus der Tierhaltung nachhaltige Alternativen braucht.

Die sich verändernden Konsumpräferenzen spiegeln auch die vorläufigen Angaben der **↗Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung** (BLE) wider: Demnach ist der Fleischverzehr pro Kopf von 62,4 Kilogramm im Jahr 2007 auf 52,0 Kilogramm im Jahr 2022 gesunken. Laut BLE sank der Pro-Kopf-Verzehr von Fleisch zwischen 2021 und 2022 um rund 4,2 Kilogramm und war im letzten Jahr so niedrig wie noch nie seit Beginn der Statistik im Jahr 1989.

Der Fleischkonsum in Deutschland ist über die letzten Jahre deutlich zurückgegangen

Durchschnittlicher Fleischverzehr in Deutschland pro Kopf *(Kilogramm)*

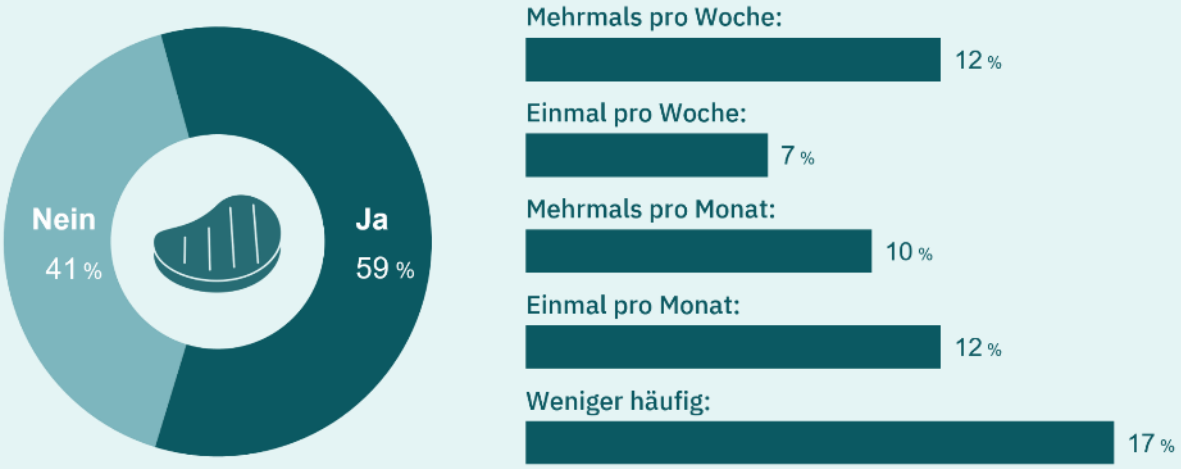


Quelle: Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung 2023, * = vorläufig

Mit der Reduktion des Fleischkonsum in Deutschland geht eine wachsende Nachfrage nach pflanzlichen Optionen einher, insbesondere unter sogenannten Flexitariern. Laut OpinionWay-Umfrage sagen 58 Prozent der Menschen in Deutschland, dass sie mindestens gelegentlich pflanzliche Fleischalternativen konsumieren. 41 Prozent der Menschen in Deutschland sagen, dass sie mindestens einmal pro Monat zu pflanzlichem Fleisch greifen, und 19 Prozent geben an, dass sie dies mindestens einmal pro Woche tun.

41 Prozent der Deutschen essen mindestens einmal pro Monat Fleisch auf pflanzlicher Basis

Häufigkeit des Konsums von pflanzenbasiertem Fleisch (Prozent)



Quelle: OpinionWay-Umfrage im Auftrag von GFI Europe 2022 (n=1.002)

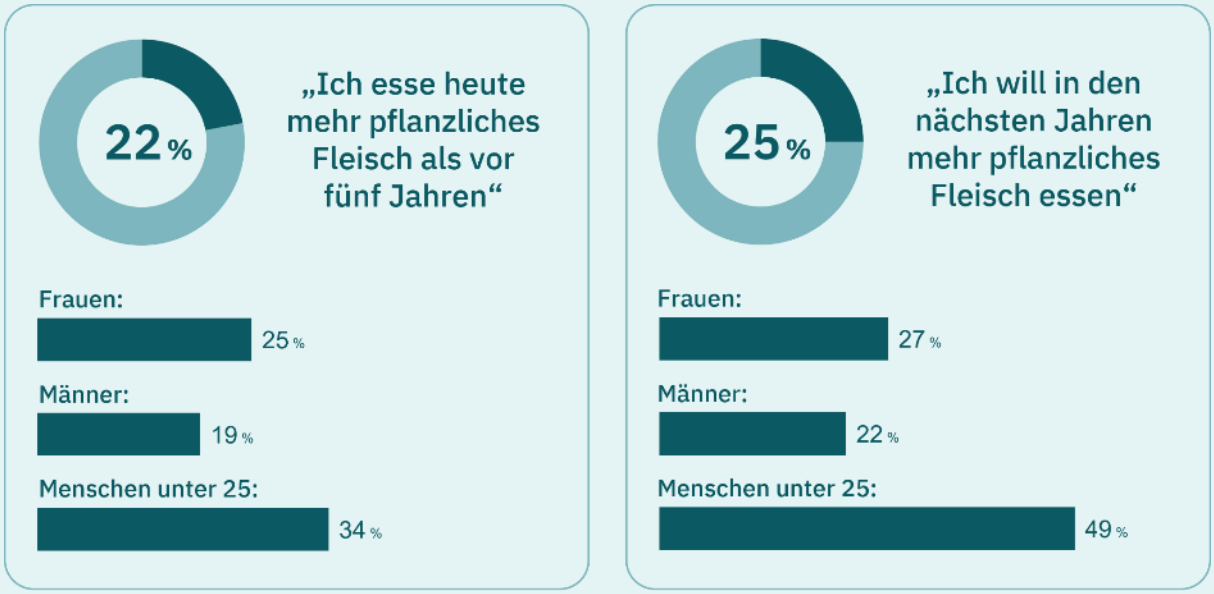
Insgesamt 22 Prozent der Befragten geben an, dass sie heute mehr Fleisch auf pflanzlicher Basis essen als vor fünf Jahren. Dabei zeigen sich zum Teil deutliche Unterschiede zwischen einzelnen soziodemographischen Gruppen: Bei Menschen unter 25 Jahren liegt dieser Anteil bei 34 Prozent, bei Menschen ab 50 Jahren bei nur 14 Prozent. Frauen haben mit 25 Prozent ihren Verzehr von pflanzlichen Optionen häufiger erhöht als Männer mit 19 Prozent.

Die Ergebnisse der Umfrage legen nahe, dass sich der Wandel hin zu pflanzlichen Optionen weiter fortsetzen wird: 25 Prozent der Menschen in Deutschland sagen, dass sie künftig mehr pflanzenbasierte Fleischprodukte essen wollen, wobei dies auch auf die Zukunft bezogen überproportional viele Menschen unter 25 Jahren und Frauen sagen.

Während pflanzenbasierte Optionen also gegenwärtig nur einen Bruchteil des Gesamtmarktes ausmachen, deuten die Marktentwicklung und Meinungsumfragen darauf hin, dass die Offenheit gegenüber nachhaltigen pflanzenbasierten Optionen in Deutschland weiter wachsen wird.

25 Prozent der Deutschen wollen in den kommenden Jahren mehr pflanzliches Fleisch essen

Anteil der Befragten, die der jeweiligen Aussage zustimmen (*Prozent*)



Quelle: OpinionWay-Umfrage im Auftrag von GFI Europe 2022 (n=1.002)

Haben wir etwas übersehen oder falsch verstanden?
Hinweise, Anregungen und Kritik bitte gern an ***deutschland@gfi.org****.*

Weiterführende Informationen:

Vertiefende Einblicke zu weltweiten Entwicklungen rund um Fleisch, Fisch, Eier und Milchprodukte auf pflanzlicher Basis: Marktentwicklung, Investitionen, Forschungsergebnisse, politische Entwicklungen etc.

↗ Zum GFI-State of the Industry Report zum Plantbased-Sektor [Engl.]

Stimmen aus dem Bereich pflanzenbasierter Produkte

Pflanzenbasierte Produkte sind ein wesentlicher Bestandteil zu einer verbesserten Klimabilanz in der Ernährungswirtschaft. Dabei ist nicht nur entscheidend, tierische Proteine mit pflanzlichen zu ersetzen, sondern einen klaren Regionalbezug im Sourcing der Zutaten aufzubauen. Für die Weiterentwicklung dieser Kategorie ist Kollaboration zwischen Politik, Industrie und Forschung essenziell. Um gute Ideen schnell zu skalieren, braucht es funktionierende Innovations-Ökosysteme, in denen sich Startups mit etablierten Unternehmen begegnen (wie z. B. Hamburgs Food Harbour).

Patrick Bühr | Rügenwalder Mühle

Bei pflanzlichen Alternativen wurden in den vergangenen Jahren enorme Fortschritte in Bezug auf Aussehen, Geschmack und die Textur erreicht. Vor allem trifft dies auf Alternativen zu Fisch zu, bei denen ich für die Zukunft aufgrund verschiedener Nachhaltigkeitsaspekte besonders großes Potenzial sehe. Doch um zukünftig dieses Potenzial für pflanzliche Alternativen im Allgemeinen zu erreichen, ist es nötig, der schnell wachsenden Nachfrage nach pflanzlichen Proteinen und anderen Zutaten für dieses boomende Segment gerecht zu werden und die Wertschöpfungskette stetig zu optimieren.

Dr. Dorothea Pein | Planteneers

Mit Plantbased Food stehen wir, trotz aller bisherigen Erfolge, noch immer erst in den Startlöchern. Mit Preisparität zu tierischen Produkten, besseren Produkten in Bezug auf Geschmack, Nährwerten und Rezepturen, wird Plantbased in den kommenden Jahren große Akzeptanz bei den Kunden und signifikante Marktanteile gewinnen. Plantbased steht nicht in Konkurrenz zu anderen alternativen Proteinen, sondern sie werden sich perfekt ergänzen in Bezug auf Geschmack, Funktionalität und Nährwerte. Wichtig ist, dass entlang der gesamten Wertschöpfungsketten wirklich nachhaltig und Ressourcen schonend gedacht und gearbeitet wird.

Friedrich Büse | Endori

Bis 2050 werden fast zehn Milliarden Menschen auf der Erde leben. Um die wachsende Weltbevölkerung nachhaltig ernähren zu können, ohne Umwelt und Klima noch weiter zu belasten, brauchen wir alternative, pflanzliche Proteine. Gerade im Bereich pflanzlicher Alternativen zu Fisch und Meeresfrüchten ist noch viel zu tun — der Bereich beginnt gerade erst, sein Potenzial für den Schutz der Ozeane und gegen den Klimawandel zu entfalten.

Robin Drummond | Happy Ocean Foods

Kultivierung und Fermentation

Foto: Bluu Seafood

2. Zellkultivierung und Fermentation

Während pflanzenbasierte Produkte in Europa bereits verfügbar sind und von immer mehr Menschen als eine nachhaltige Alternative zu Produkten aus der Tierhaltung gesehen werden, wird es noch eine Weile dauern, bis alternative Proteine auf Basis von Zellkultivierung und modernen Fermentationsverfahren in den Regalen deutscher Supermärkte liegen.

Zum einen müssen die Herstellungskosten weiter gesenkt und die notwendigen Produktionskapazitäten aufgebaut werden, bevor die Produkte auf den Massenmarkt kommen. Zum anderen fallen viele der Produkte, die mit Zellkultivierung oder Fermentation hergestellt werden, in den Geltungsbereich der Novel Food-Verordnung der EU. Daher müssen sie eine gründliche Überprüfung von Lebensmittelsicherheit und Nährwerten durchlaufen, bevor sie in der EU verkauft werden dürfen.

Dennoch haben Wirtschaft und Wissenschaft in den letzten Jahren große Fortschritte bei der Entwicklung dieser neuen Wege der Lebensmittelherstellung gemacht, so dass nachhaltige Proteine aus der Kultivierung von Zellen und aus modernen Fermentationsverfahren unseren Tellern heute näher sind als je zuvor.

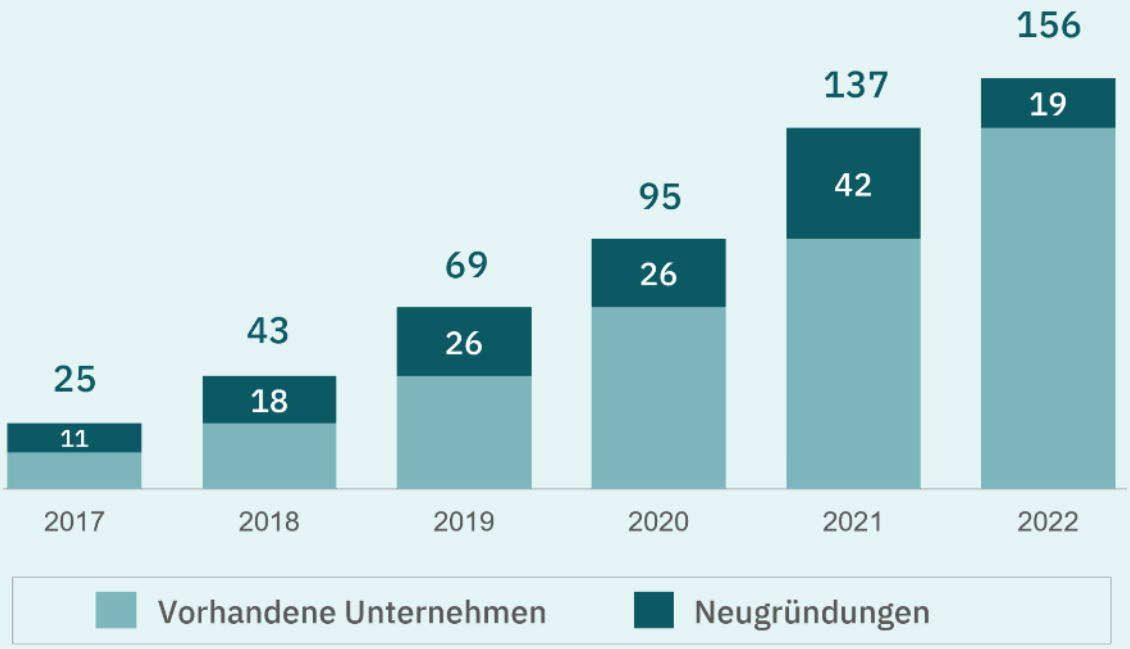
Weltweite Entwicklung im Bereich Zellkultivierung

Im November 2020 wurde in Singapur das weltweit erste Produkt aus kultiviertem Fleisch für den Verkauf zugelassen: Seitdem können die Menschen dort Hühnchen-Nuggets in ausgesuchten Restaurants bestellen, die zu einem großen Teil aus kultiviertem Fleisch bestehen. Bislang ist Singapur das einzige Land der Welt, das den Verkauf erster Produkte zugelassen hat, doch die Branche für kultiviertes Fleisch und kultivierten Fisch hat in den vergangenen Monaten deutliche Fortschritte gemacht:

- **Die Zahl der Unternehmen im Bereich Zellkultivierung steigt:**
  Die Zahl der Unternehmen, die an der Entwicklung von kultiviertem Fleisch arbeiten, ist 2022 weiter gestiegen. Gegenwärtig gibt es weltweit mindestens 156 Unternehmen, die sich ausschließlich auf kultiviertes Fleisch oder kultivierten Fisch konzentrieren. Die Unternehmen befinden sich in 26 Ländern in allen Weltregionen, damit ist der Bereich Zellkultivierung endgültig zu einem globalen Wirtschaftsbereich geworden. Mindestens 19 neue Unternehmen wurden 2022 gegründet. Diese Zahl ist wahrscheinlich deutlich zu niedrig gegriffen, da es üblich ist, dass Unternehmen im Stealth-Modus beginnen und ihre Gründung erst bekannt geben, sobald sie einen ersten Meilenstein erreicht haben, zum Beispiel eine erfolgreiche Finanzierungsrunde oder einen Prototyp. Daher lässt sich aus den

Zahlen auch nicht ableiten, dass es 2021 mehr Neugründungen gab (die Zahl der Neugründungen 2021 wurde auch erst nachträglich von 21 auf 40 korrigiert, nachdem die Unternehmen ihre Gründung öffentlich gemacht haben).

Weltweit arbeiten mindestens 156 Unternehmen an kultiviertem Fleisch und Fisch



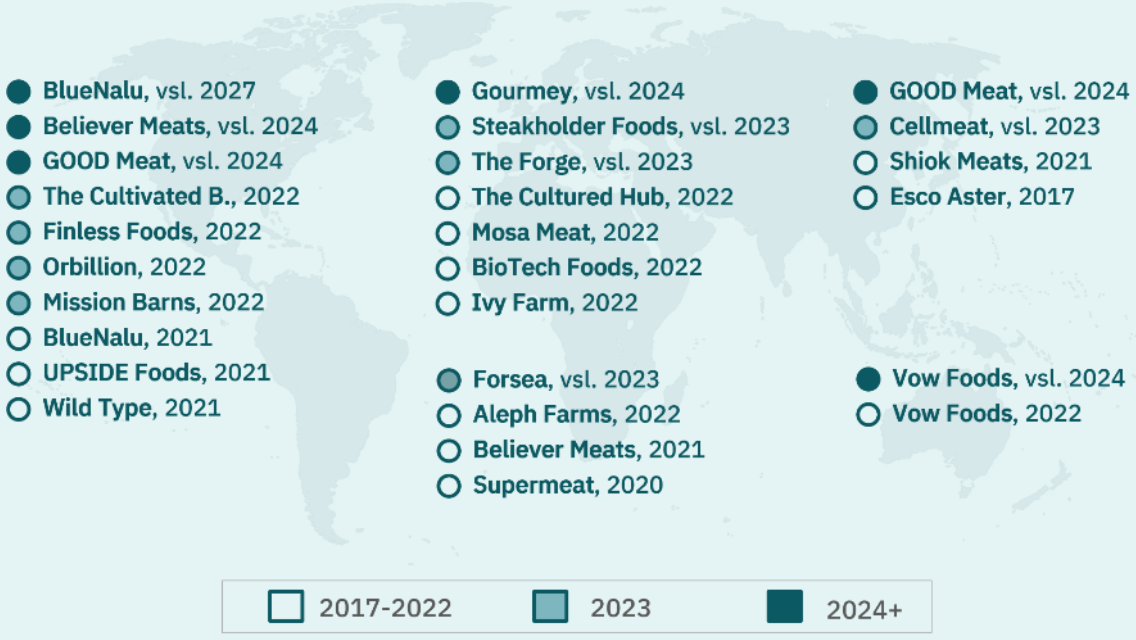
Quelle: GFI Unternehmensdatenbank, PitchBook, Crunchbase, Herstellerangaben

- **Die kommerzielle Landschaft differenziert sich weiter aus:**
  Neben diesen mehr als 150 Zellkultivierungs-Unternehmen haben rund 70 Unternehmen aus verwandten Bereichen einen eigenen Geschäftsbereich für das Thema errichtet und engagieren sich in dem Sektor durch Partnerschaften oder Zulieferung entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Viele dieser Unternehmen sind in der Lebensmittelindustrie oder in den Life Sciences tätig und unterstützen Startups mit wichtigen Rohstoffen, Infrastruktur und Fachwissen. Unter anderem liefern diese Unternehmen Fermenter, Wachstumsfaktoren, Zellkulturmedien, Zelllinien, Zellgerüste oder Zutaten für die Endproduktformulierung zu. In diesem Bereich sind auch jede Menge Unternehmen aus dem deutschsprachigen Raum tätig, wie zum Beispiel Merck, Nestlé, The Cultivated B und GEA.

- **Die etablierte Lebensmittelindustrie entdeckt immer stärker das Potenzial:**
  Auch etablierte Anbieter der Lebensmittelwirtschaft diversifizieren ihr Portfolio und investieren gezielt in kultiviertes Fleisch. Deutlichstes Anzeichen dafür war 2021 der Einstieg des weltweit größten Fleischunternehmens JBS in die Branche mit der Akquisition des spanischen Unternehmens BioTech Foods. Inzwischen haben die drei größten Fleischkonzerne der Welt damit begonnen, das Feld für sich zu erschließen. Auch in Deutschland investiert der Sektor: Mit der PHW Group, der Rügenwalder Mühle und InFamily Foods investieren drei große Unternehmen der deutschen Fleischwirtschaft in die Zellkultivierung.

- **Weltweit werden Produktionsanlagen geplant, gebaut und betrieben:**
  Der Bereich kultiviertes Fleisch geht von der Forschungs- und Entwicklungsphase in die Skalierungsphase über. Deutlichstes Anzeichen dafür ist die Eröffnung von Produktionsanlagen in einer Reihe von Ländern. Weltweit gibt es derzeit 18 Pilot- und Produktionsanlagen für die Herstellung von kultiviertem Fleisch oder kultiviertem Fisch. Zahlreiche Unternehmen aus der Branche haben angekündigt, weitere Anlagen zu bauen bzw. in Bau befindliche Anlagen in Betrieb zu nehmen, so dass insgesamt gerade 27 Produktionsanlagen in Betrieb, im Bau oder in Planung sind.

Weltweit entstehen Pilot- und Produktionsanlagen für kultiviertes Fleisch und kultivierten Fisch



- **Kultiviertes Fleisch hat wichtige Meilensteine auf dem Weg in den Markt erreicht:**
  In den USA hat die Lebensmittelbehörde FDA im November 2022 dem Unternehmen Upside Foods in einer historischen Entscheidung grünes Licht für ihr kultiviertes Hühnerprodukt gegeben. Damit hat sie erstmals bescheinigt, dass aus Zellen kultiviertes Hühnerfleisch genauso sicher ist wie das Pendant aus der Tierhaltung. Im März 2023 hat mit GOOD Meat auch ein zweites Unternehmen diesen wichtigen Schritt im Zulassungsprozess erreicht. Nachdem nun gleich zwei Unternehmen mit ihren Produkten die Sicherheitsprüfung durch die FDA durchlaufen haben und nur noch wenige regulatorische Schritte ausstehen, rückt es in Greifweite, dass die Verbraucher:innen in den USA bald kultiviertes Fleisch kaufen können.

- **Die Branche organisiert sich:**
  Mit zunehmender Reife der Branche für kultiviertes Fleisch organisieren sich die Unternehmen, um gemeinsame Initiativen voranzubringen und Interessen zu vertreten. In Europa hat sich bereits 2021 mit **↗Cellular Agriculture Europe** ein Verband für die politische Interessenvertretung von führenden Unternehmen aus Europa und Israel gegründet. Auch in anderen Weltregionen haben sich 2021 entsprechende Verbände gegründet. 2022 haben sich die Branchenverbände aus Europa, den USA und dem asiatisch-pazifischen Raum im Oktober 2022 zu einer globalen Allianz zusammengeschlossen, um gemeinsam Themen wie eine transparente Regulierung und eine gemeinsame Terminologie voranzubringen. Die Allianz repräsentiert derzeit 31 der führenden Unternehmen im Bereich kultiviertes Fleisch und Seafood.

Weiterführende Informationen:

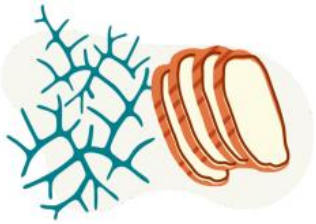
Vertiefende Einblicke zu weltweiten Entwicklungen rund um kultiviertes Fleisch und kultivierten Fisch: kommerzielle Landschaft, Investitionen, Forschungsergebnisse, politische Entwicklungen etc.

↗Zum State of the Industry Report zu kultiviertem Fleisch und Fisch [Engl.]

Weltweite Entwicklung im Bereich Fermentation

Fermentation steht als Sammelbegriff für eine Reihe von Verfahren, bei denen funktionale Inhaltsstoffe mithilfe von Mikroorganismen hergestellt werden. Neben traditionellen Formen der Fermentation arbeiten Wirtschaft und Wissenschaft an neuen Verfahren, die es möglich machen, mithilfe von Bakterien oder Pilzen Lebensmittel herzustellen, die den Geschmack und die Textur von tierischen Produkten aufweisen, ohne dass dafür Tiere gehalten werden müssen:

Traditionelle Fermentation:
Fermentation ist eine Kulturtechnik, die Menschen seit Jahrhunderten für die Herstellung von Lebensmitteln anwenden, etwa im Fall von Käse oder Bier. Auch im Hinblick auf pflanzliche Proteinalternativen wird mit Fermentation gearbeitet. Zum Beispiel setzt das Unternehmen The Plantly Butchers mit der Marke Billie Green traditionelle Fermentation ein, um pflanzliche Fleischalternativen herzustellen. Produkte sind zum Beispiel Tempeh und bestimmte Fleischalternativen.



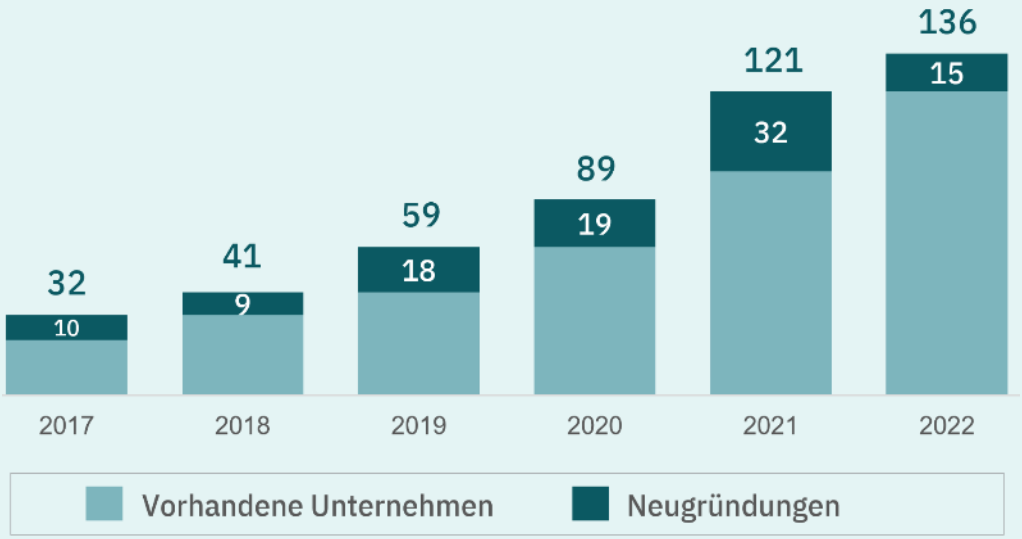
Biomassefermentation:
Die Biomassefermentation nutzt das schnelle Wachstum und den hohen Proteingehalt von Mikroorganismen, um effizient große Mengen an Protein zu produzieren. Anders als etwa bei der Präzisionsfermentation ist die Biomasse mit den Mikroorganismen selbst das Endprodukt und wird entsprechend weiterverarbeitet. Diese Form der Fermentation hat eine Reihe von Unterarten. Viele der Unternehmen in diesem Bereich arbeiten an der Nutzung von Myzelium oder Mikroalgen für die Fermentation. Produkte sind zum Beispiel Fleischalternativen auf Basis von Pilzen.

Präzisionsfermentation:
Bei der Präzisionsfermentation werden mithilfe von Mikroorganismen hochwertige Inhaltsstoffe hergestellt, die sich dann zu Endprodukten weiterverarbeiten lassen. Dabei werden Mikroorganismen wie Hefe in einem biochemischen Verfahren darauf programmiert, bestimmte Inhaltsstoffe herzustellen. Dies können zum Beispiel reine Milch- oder Eiproteine, Fett für pflanzenbasierte Produkte oder auch funktionale Inhaltsstoffe wie Enzyme, Vitamine und Geschmacksstoffe sein. Produkte sind zum Beispiel tierfreier Käse oder tierfreie Eiprodukte.

Innerhalb des Sektors für alternative Proteine beginnt die Säule Fermentation gerade erst, ihr volles Potenzial zu entwickeln. Obwohl es einige Unternehmen gibt, die bereits länger in diesem Bereich arbeiten, ist Fermentation erst in den vergangenen Jahren ins Blickfeld einer größeren Öffentlichkeit gerückt. Auch 2022 hat sich der Bereich weiterentwickelt und einige entscheidende Fortschritte auf dem Weg zur Marktreife gemacht:

- **Die Zahl der Unternehmen im Bereich Fermentation steigt:**
  Die Zahl der Unternehmen, die moderne Fermentationsverfahren für die Herstellung von alternativen Proteinen nutzen, ist 2022 weiter gestiegen. Gegenwärtig gibt es weltweit mindestens 136 Unternehmen, die ausschließlich in diesem Bereich tätig sind. 70 davon entfallen auf den Bereich Biomassefermentation, 62 auf den Bereich Präzisionsfermentation, vier nutzen traditionelle Formen der Fermentation für alternative Proteine. Mit mindestens sechs neuen Unternehmen im Bereich Biomassefermentation und neun neuen im Bereich Präzisionsfermentation ist die Zahl gegenüber dem Vorjahr um 12 Prozent gestiegen. Dies ist wahrscheinlich zu niedrig gegriffen, da es üblich ist, dass Unternehmen im Stealth-Modus beginnen und ihre Gründung erst bekannt geben, sobald sie einen ersten Meilenstein erreicht haben. Daher lässt sich aus den Zahlen auch nicht ableiten, dass es 2021 mehr Neugründungen gab (die Zahl der Neugründungen 2021 wurde auch erst nachträglich von 15 auf 34 korrigiert, nachdem die Unternehmen ihre Gründung öffentlich gemacht haben).

Weltweit arbeiten mindestens 136 Unternehmen an modernen Fermentationsverfahren

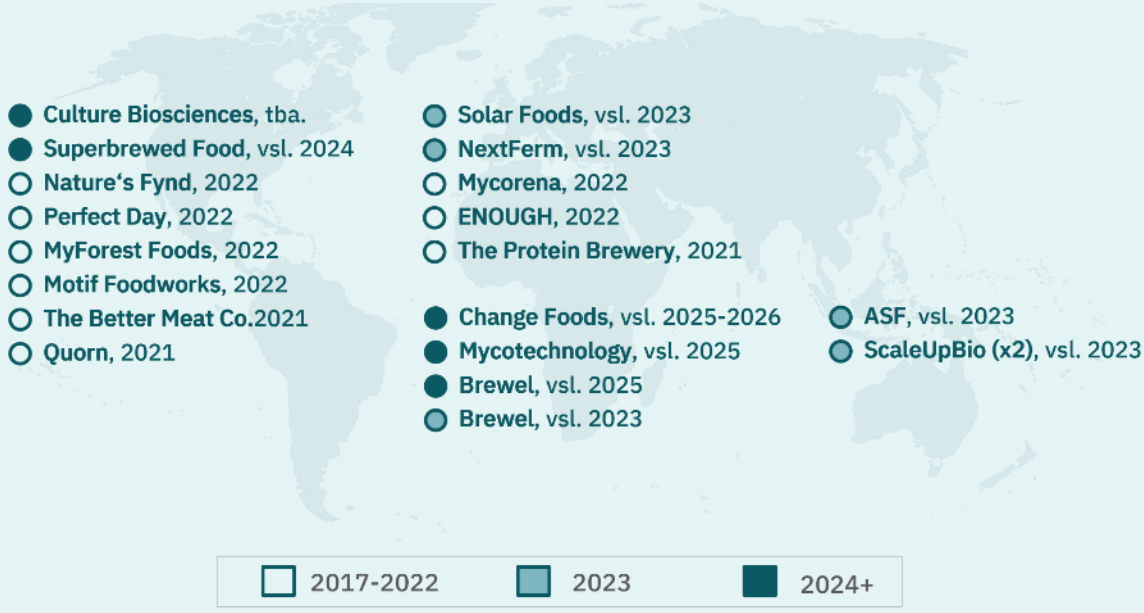


Quelle: GFI Unternehmensdatenbank, PitchBook, Crunchbase, Herstellerangaben

- **Die kommerzielle Landschaft differenziert sich weiter aus:**
  Neben diesen Startups, die ausschließlich im Bereich Fermentation arbeiten, haben mindestens 100 weitere Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen eigene Geschäftsfelder für Produkte und Dienstleistungen im Bereich Fermentation eingerichtet — unter anderem aus den Bereichen Life Sciences, Lebensmittelindustrie und der pharmazeutischen Industrie, darunter die europäischen Konzerne Nestlé und Unilever.

- **Unternehmen planen, bauen und betreiben Pilot- und Produktionsanlagen:**
  Die Produktionskapazität ist einer der größten Engpässe im Bereich Fermentation, insbesondere bei der Präzisionsfermentation. Zwar gibt es bestehende Anlagen, diese sind aber häufig eher für die pharmazeutische Produktion als für die Lebensmittelproduktion ausgelegt, so dass es neue Kapazitäten in dem Bereich braucht. Darum arbeiten Startups aus dem Fermentationsbereich und B2B-Unternehmen intensiv daran, die Fermenterkapazität zu erweitern, u.a. indem sie neue Produktionsanlagen errichten. 2022 kündigte eine Reihe von Unternehmen neue oder erweiterte Anlagen an, so dass die Zahl der bekannten unternehmenseigenen Anlagen auf 17 gestiegen ist. In Europa sind das zum Beispiel Anlagen von ENOUGH in den Niederlanden, von Mycorena in Schweden und von Solar Foods in Finnland. Zudem will das neue Schweizer B2B-Startup Planetary in der Schweiz eine Anlage mit Kapazität für sowohl Biomasse- als auch Präzisionsfermentation errichten.

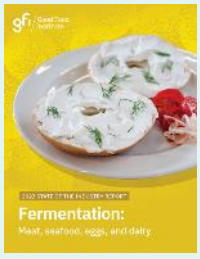
Weltweit entstehen Pilot- und Produktionsanlagen für Lebensmittel auf Basis von Fermentation



- **Erste Studien verweisen auf hohes Potenzial für den Klimaschutz:**
  Bislang gibt es deutlich weniger Auswertungen zur Umweltbilanz von fermentationsbasierten Proteinen als etwa im Plantbased-Bereich, doch das Interesse der Wissenschaft an dem Thema wächst. Zum Potenzial von Fleisch aus Biomassefermentation hat das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung 2022 eine **↗Studie im Fachmagazin Nature** veröffentlicht. Die Analyse kommt zu dem Ergebnis, dass sich die weltweite Entwaldung halbieren ließe, wenn nur ein Fünftel des Pro-Kopf-Verbrauchs von Rindfleisch künftig über nachhaltige Produkte aus der Fermentation von Pilzkulturen abgedeckt werden würde.

- **Erste Produkte im Zulassungsprozess der EU:**
  Im Bereich Biomassefermentation befinden sich einige Produkte bzw. Inhaltsstoffe im Novel-Food-Zulassungsprozess der EU, unter anderem haben die Unternehmen Nature's Fynd (USA), Solar Foods (Finnland) und The Protein Brewery (Niederlande) entsprechende Zulassungsanträge gestellt. Anfang 2023 hat die Europäische Kommission ein Produktionsverfahren der Firma MycoTechnology (USA) zugelassen, bei dem Erbsen- und Reisprotein mit Hilfe von Shiitakepilzen fermentiert wird. Im Bereich Präzisionsfermentation hat Perfect Day (USA), das Milchproteine mithilfe von Mikroorganismen herstellt, Ende 2022 einen Antrag zur Zulassung als Novel Food in der EU gestellt. Zudem läuft seit 2019 ein Antragsverfahren von Impossible Foods (USA) für den zentralen Inhaltsstoff des Impossible Burgers, das Soja-Hämoglobin, das dem Burger-Patty Farbe, Saftigkeit und Geschmack verleiht.

- **Die Branche für moderne Fermentationsverfahren organisiert sich:**
  Im Bereich Biomassefermentation haben im November 2022 zwölf Unternehmen und zwei gemeinnützige Organisationen, GFI und ProVeg, die **↗Fungi Protein Association** gegründet. Aufgabe des Verbandes ist die Förderung einer fairen und transparenten Politik für den Sektor. Im Bereich Präzisionsfermentation haben sich Anfang 2023 neun Unternehmen aus aller Welt zur **↗Precision Fermentation Alliance** zusammengeschlossen. Ergänzend dazu haben fünf europäische und israelische Unternehmen im März 2023 den Verband **↗Food Fermentation Europe** gegründet, dem auch Formo aus Deutschland angehört und der sich zum Ziel gesetzt hat, das Bewusstsein für fermentationsbasierte Lebensmittel in Europa zu schärfen und förderliche politische Rahmenbedingungen zu schaffen.



Weiterführende Informationen:

Vertiefende Einblicke zu weltweiten Entwicklungen rund um Biomassefermentation und Präzisionsfermentation: Investitionen, Forschungsergebnisse, politische Entwicklungen etc.

↗Zum State of the Industry Report zum Thema Fermentation [Engl.]

Kommerzielle Landschaft in Deutschland

In Deutschland gibt es eine Reihe von vielversprechenden Startups in den Bereichen Zellkultivierung und Fermentation, die zum Teil einzigartige Ansätze in Europa verfolgen. Gemessen an der Zahl der Startups kann das deutsche Ökosystem noch nicht mit den USA und Israel mithalten. Dennoch spielt Deutschland eine sehr wichtige Rolle bei der Entwicklung des weltweiten Sektors für alternative Proteine.

Denn zum einen sind einige der Startups recht nahe an der Marktreife und zum anderen ist Deutschland Vorreiter in den vorgelagerten Bereichen dieser neuen Wirtschaftsbereiche — etwa bei der Entwicklung von nachhaltigen Nährmedien oder bei der Konstruktion von Fermentern für die Kultivierung und die Fermentation.

Im Bereich Zellkultivierung gibt es sowohl Startups, die selbst kultivierte Endprodukte herstellen wollen, als auch Unternehmen, die als B2B-Unternehmen Industriekunden mit kultivierten Inhaltsstoffen oder Komplettlösungen versorgen wollen:

- ↗ **Bluu Seafood** aus Berlin, mit weiteren Standorten in Hamburg und Lübeck, wurde 2020 aus dem Lübecker Fraunhofer Institut (IMTE) ausgegründet und ist gegenwärtig das einzige Unternehmen in Europa, das kultivierten Fisch herstellt. 2022 hat das Unternehmen die Bauarbeiten an der neuen Pilotfabrik in Hamburg gestartet und im August erste Produkte aus Lachs und Forelle vorgestellt — Fischbällchen, Fischstäbchen und Sashimi — die nun zunächst in Singapur den Zulassungsprozess durchlaufen.
- ↗ **Innocent Meat** aus Rostock wurde 2017 gegründet und entwickelt eine einfach zu bedienende Plug-and-Play-Lösung für Industriekunden, die Endprodukte aus kultivierten Fleisch herstellen wollen. Als Technologieanbieter will Innocent Meat seinen Kunden einen automatisierten Bioprozess liefern, der alles umfasst, was es für den Prozess braucht: Zellen, Fermenter, Nährmedien, Zellgerüste und Software für die Überwachung des Prozesses.
- ↗ **Alife Foods** aus Leipzig wurde 2019 gegründet und arbeitet an der Herstellung von kultiviertem Schnitzel. Im März 2022 hat Alife Foods gemeinsam mit dem Gewürzspezialisten Fuchs Group und einem Unternehmen aus den USA den Prototypen eines aus Zellen kultivierten Rinderschnitzels vorgestellt, das in einer tierfreien Nährlösung hergestellt wurde.
- ↗ **Cultimate Foods** aus Berlin wurde 2022 gegründet und arbeitet an kultiviertem Fett. Das Unternehmen stellt keine eigenen Endprodukte her. Es produziert tierisches Fett aus Zellen, das dann von Industriepartnern in hybride Produkte eingebracht werden kann, um den Geschmack, die Textur und das Mundgefühl zu verbessern. Ende 2022 konnte Cultimate Foods eine Pre-Seed-Runde abschließen und 700.000 Euro einsammeln.

Im Bereich Fermentation ist Deutschland sehr stark aufgestellt, denn hierzulande gibt es die drittmeisten Startups in diesem Bereich nach den USA (42 Unternehmen) und Israel (11 Unternehmen). Damit ist das deutsche Ökosystem auf dem Weg, in dieser aufstrebenden Kategorie ein globales Kraftzentrum zu werden.

Auch im Bereich Fermentation arbeiten manche Unternehmen an eigenen Endprodukten für den Handel, manche an der Bereitstellung von funktionalen Inhaltsstoffen und manche an Technologielösungen für das B2B-Geschäft:

- ↗ **Formo** aus Berlin wurde 2018 gegründet und stellt tierfreien Käse und tierfreies Ei mithilfe von Präzisionsfermentation her. Der Hauptsitz von Formo ist Berlin, zusätzlich betreibt das Unternehmen noch einen Standort in Frankfurt am Main. Formo hat im Jahr 2021 die größte A-Series-Finanzierungsrunde abschließen können, die ein europäisches Foodtech-Startup bislang zustande gebracht hat, und ist seitdem schnell zu einem der größten Fermentationsunternehmen in Europa gewachsen. Erste Produkte, die auf die Markteinführung warten, sind tierfreier Weichkäse (Le Kreuzberg) und tierfreier Frischkäse (Frischhain).
- ↗ **Mushlabs** aus Hamburg wurde 2018 gegründet und stellt mithilfe von Biomassefermentation nachhaltige Lebensmittel her. Hierfür nutzt Mushlabs die Wurzeln von Speisepilzen sowie Seitenströme aus der Nahrungs- und Agrarindustrie, um daraus eine nährstoffreiche Biomasse zu produzieren, welche die Grundzutat für ihre Lebensmittelprodukte bildet. Im Juli 2022 hat Mushlabs eine strategische Zusammenarbeit mit dem Bierunternehmen Bitburger angekündigt: Im Sinne einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft will Mushlabs Nebenprodukte aus der Bierherstellung für den Fermentationsprozess nutzen und diese so aufwerten. Im Juni 2022 wurde Mushlabs für die Maximalförderung des EIC-Accelerator-Programms der Europäischen Union mit rund 17 Millionen Euro ausgewählt.
- ↗ **Kynda Biotech** aus Jelmstorf wurde 2019 unter dem Namen Keen4Greens gegründet und arbeitet an Fleischalternativen aus Myzelium. Das Unternehmen positioniert sich als B2B-Technologieanbieter und möchte seine Kunden mit der notwendigen Technik ausstatten, um dezentral Fleischalternativen aus Pilzmyzelium herzustellen. Dafür nutzt das Startup ein Verfahren, das es gemeinsam mit der Leibniz Universität in Hannover und dem Deutschen Institut für Lebensmitteltechnik (DIL) entwickelt hat.
- ↗ **MicroHarvest** aus Hamburg wurde 2021 gegründet und arbeitet als B2B-Unternehmen an nachhaltigen Proteinen für Tierfutter und für Lebensmittel. Das Unternehmen stellt mithilfe von Bakterien sehr schnell hohe Mengen von hochwertigen Proteinzutaten her. MicroHarvest hat 2022 eine Finanzierung in Höhe von 8,5 Millionen Euro bekommen und will damit unter anderem eine Pilotanlage in Lissabon aufbauen.

- ↗ **Bosque Foods** aus Berlin wurde 2020 unter dem Namen Kinoko Labs gegründet. Das Unternehmen stellt mithilfe von Biomassefermentation nachhaltige Fleischalternativen her, insbesondere ganze Fleischstücke. Dabei setzt das Unternehmen auf Myzelium und — anders als viele andere Unternehmen in diesem Bereich — auf den Ansatz der Solid State Fermentation.
- ↗ **ProteinDistillery** aus Ostfildern wurde 2020 gegründet und stellt nachhaltige Proteine aus Bierhefe her, die es als B2B-Anbieter an Hersteller von pflanzenbasierten Lebensmitteln verkauft. Das Startup bietet seinen Kunden maßgeschneiderte Lösungen für Fleisch-, Milch-, Käse- und Eialternativen sowie für Functional Food an.
- ↗ **Koralo Foods** aus Baldham wurde 2021 gegründet und arbeitet daran, Fischalternativen auf Basis von Biomassefermentation zu entwickeln. Das Unternehmen nutzt Mikroalgen als Nahrung für Pilzmyzel, um auf diesem Weg Biomasse für protein- und Omega-2-Fettsäurenhaltiges Fischfilet zu gewinnen.
- ↗ **Esencia Foods** aus Berlin wurde 2022 gegründet und arbeitet an der Herstellung von Fisch und Meeresfrüchten mithilfe der Solid State Fermentation von Myzelium. Das Unternehmen will sowohl selbst Endprodukte herstellen als auch B2B-Partnerschaften schließen, um die Technologie schnell zu skalieren.
- ↗ **Nosh Biofoods** aus Berlin wurde 2022 gegründet und produziert als B2B-Unternehmen funktionale Inhaltsstoffe, unter anderem für Fleischalternativen. Bei der Herstellung der Mycoproteine mithilfe von Biomassefermentation setzt das Unternehmen auf die Verwertung von Nebenströmen aus der Landwirtschaft.
- ↗ **Walding Foods** aus Freising wurde 2020 gegründet und arbeitet daran, den Baumpilz Chicken of the Woods (Gemeiner Schwefelporling) unter kontrollierten Bedingungen zu kultivieren, um daraus Fleischalternativen herzustellen. Zudem stellt das Unternehmen mithilfe von Fermentation und Pilzmyzel weitere Produkte her.

Sowohl bei der Zellkultivierung als auch bei modernen Fermentationsverfahren bemisst sich die tatsächliche Bedeutung des Ökosystems im deutschsprachigen Raum nicht nur an der Zahl der Unternehmen, die an Endprodukten und an funktionalen Inhaltsstoffen arbeiten, sondern auch an den Industrieunternehmen, die als Zulieferer Equipment und Inhaltsstoffe herstellen.

In diesem Bereich kann Deutschland seine Stärken als ein führender Industrie- und Innovationsstandort voll ausspielen und tut dies heute schon. Dabei reicht das Spektrum der Unternehmen, die sich im B2B-Bereich für Zellkultivierung und Fermentation im Markt positionieren, vom DAX-Konzern über den Mittelstand bis hin zu Startups. Die meisten dieser Unternehmen arbeiten nicht ausschließlich im Foodbereich.

Zwei Beispiele für deutsche Firmen im B2B-Bereich, die als Technologieanbieter in den Bereichen Zellkultivierung und Fermentation fungieren:

- ↗**Merck** aus Darmstadt ist seit einigen Jahren im Bereich Zellkultivierung aktiv und hat das Feld als Pionier entscheidend mitgeprägt. Das Unternehmen widmet sich kritischen technologischen Herausforderungen der Branche und entwickelt Technologielösungen für Unternehmen, die selbst Endprodukte herstellen wollen. Hierzu zählen etwa serumfreie Nährmedien, das Design von Bioreaktoren, die Automatisierung von Bioprozessen und Gerüste, an denen die Zellen zu Fleisch wachsen können. Unter anderem arbeitet Merck gemeinsam mit der Universität Darmstadt und der Tufts University in einem dreijährigen Projekt am Thema Fermenter für die Produktion im industriellen Maßstab.
- ↗**The Cultivated B** aus Heidelberg ist ein Tochterunternehmen der InFamily Foods Holding, unter deren Dach auch The Family Butchers (Fleisch aus der Tierhaltung) und The Plantly Butchers (pflanzliches Fleisch unter der Marke Billie Green) operieren. Insofern ist das Unternehmen ein perfektes Beispiel dafür, dass immer mehr Unternehmen aus der etablierten Lebensmittelwirtschaft ihr Portfolio um alternative Proteine erweitern. The Cultivated B stellt selbst keine Endprodukte her, sondern produziert Technologielösungen für Industriekunden, die in den Bereichen Zellkultivierung und Präzisionsfermentation tätig sind. Das Haupt-Forschungszentrum von The Cultivated B ist in Heidelberg. Im Oktober hat das Unternehmen angekündigt, in Kanada eine große Produktionsanlage für kultiviertes Fleisch aufzubauen, gemeinsam mit der staatlich finanzierten Organisation Ontario Genomics.

Weitere deutsche Unternehmen, die als B2B-Anbieter an Technologielösungen für Zellkulturen, Nährlösungen, Fermentern, Zellgerüsten usw. arbeiten, sind zum Beispiel ↗**Wacker** aus München, ↗**GEA** aus Düsseldorf, ↗**Sartorius** aus Göttingen, ↗**Brain Biotech** aus Zwingenberg, ↗**DenovoMATRIX** aus Dresden, ↗**Ospin** aus Berlin, ↗**CellTex Systems** aus Lübeck und ↗**Corden BioChem** aus Frankfurt am Main.

Einen Überblick über die kommerzielle Landschaft liefert ↗**GFIs Unternehmensdatenbank**.

Unternehmen aus der Industrie unterstützen Startups bei der Weiterentwicklung der Technologien

Kein Anspruch auf Vollständigkeit

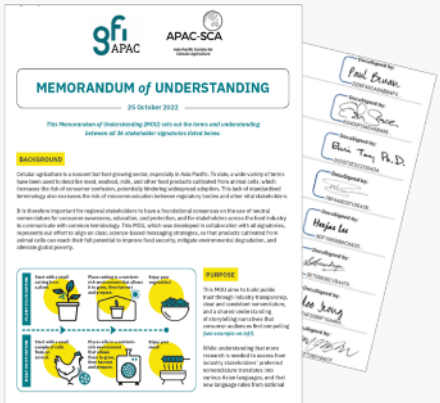
Highlight 2022: Kultiviertes Fleisch wird zum vorherrschenden Begriff

Kultiviertes Fleisch ist auf zellulärer Ebene identisch mit dem Fleisch, das Menschen heute essen, wird aber nicht durch die Haltung von Tieren hergestellt, sondern durch die Vermehrung von Zellen in Fermentern. Das Kultivieren von Fleisch erfordert die Entnahme einer kleinen Gewebeprobe eines Tieres. Daraus werden Zellen gewonnen, die sich dann in einem Fermenter in einer Nährlösung vermehren, also in einem Tank aus Metall, wie er für das Brauen von Bier verwendet wird. Der Fermenter fördert den gleichen Vorgang, der im Körper eines Tieres stattfindet.

Das Good Food Institute verwendet hierfür im Englischen den Begriff *cultivated meat*, denn der Produktionsprozess ähnelt der Kultivierung von Stecklingen in einem Gewächshaus. Ein umfangreiches **↗Forschungsprojekt im Auftrag von GFI Europe** hat 2022 bestätigt, dass dieser Begriff nicht nur in der englischen Sprache am besten geeignet ist, um den Prozess adäquat zu beschreiben, sondern auch in den jeweiligen Übersetzungen ins Deutsche, Französische, Italienische und Spanische. Für das Projekt wurden Medienanalysen, repräsentative Umfragen und Fokusgruppen-Gespräche in den jeweiligen Ländern durchgeführt.

Auch international setzt sich der Begriff *cultivated meat* zunehmend durch: Im Herbst 2022 haben sich mehr als 30 Unternehmen, die auf dem asiatisch-pazifischen Markt aktiv sind, sowie Investoren und andere Stakeholder darauf verständigt, künftig den gemeinsamen Begriff *cultivated meat* zu verwenden. Das **↗Memorandum of Understanding** wurde im Oktober von GFI APAC und dem Branchenverband Asia Pacific Society for Cellular Agriculture vorgestellt.

Es gibt auch andere Bezeichnungen für kultiviertes Fleisch, wie *zellbasiertes Fleisch* oder *In-vitro-Fleisch*. In der Wahrnehmung von Verbraucher:innen sind diese Begriffe aber zu technisch. Besonders irreführend ist der Begriff *Laborfleisch* und die dazugehörende Bildwelt von Petrischalen und Pipetten. Die Produktionsanlagen für kultiviertes Fleisch werden im industriellen Maßstab eher einer Bierbrauerei ähneln und mit einem Labor wenig zu tun haben.



cultivated meat

kultiviertes Fleisch

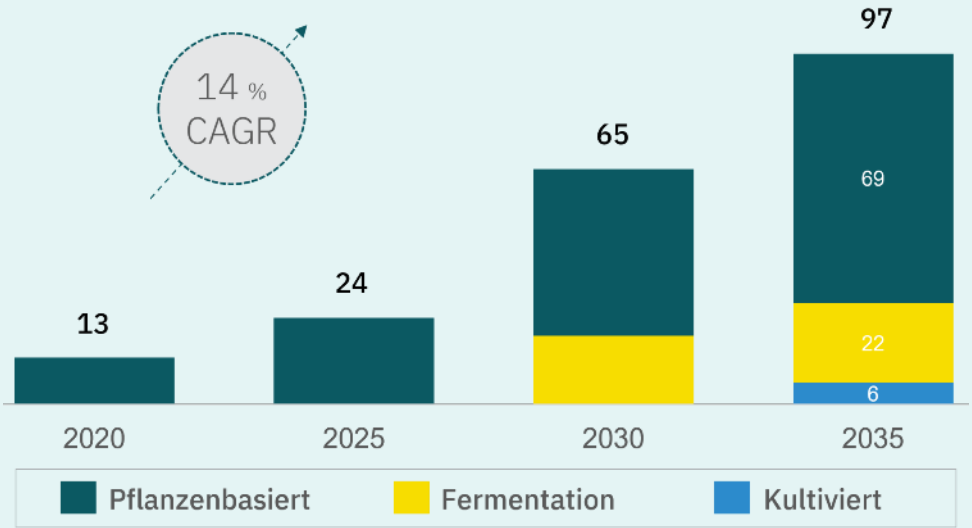
Marktpotenzial für kultiviertes Fleisch und Lebensmittel aus Fermentation

Während sich das Interesse an pflanzenbasierten Alternativen leicht an den steigenden Umsätzen der letzten Jahre bemessen lässt, ist es im Fall von kultiviertem Fleisch und Lebensmitteln aus modernen Fermentationsverfahren schwierig, das künftige Marktvolumen belastbar vorherzusagen. Die Schätzungen von Marktforschungsinstituten und Strategieberatungsunternehmen weisen eine enorme Spannbreite auf.

Ein mögliches Szenario beschreibt eine **↗ Analyse der Boston Consulting Group**: Demnach könnte der weltweite Markt für alternative Proteine in den Jahren bis 2035 um durchschnittlich 14 Prozent pro Jahr wachsen und 2035 die Menge von 97 Millionen Tonnen erreichen, was 11 Prozent des Gesamtmarktes entspricht. Dabei prognostiziert BCG, dass es zunächst weiter die pflanzenbasierten Produkte sein werden, die dieses Wachstum treiben, da in den anderen beiden Kategorien die Produktion noch nicht skaliert ist und viele der Produkte noch nicht zugelassen sind. Ab Mitte der 2020er Jahre könnten dann verstärkt fermentationsbasierte Produkte dieses Wachstum treiben, und ab Ende des Jahrzehnts auch kultiviertes Fleisch und kultivierter Fisch schnell wachsen und Marktanteile gewinnen.

Der weltweite Markt für alternative Proteine könnte bis 2035 auf rund 100 Millionen Tonnen wachsen

Schätzung des weltweiten Marktes von alternativen Proteinen *(Mio. Tonnen, Basis-Szenario)*



Quelle: Boston Consulting Group, Blue Horizon: Food for Thought (2021)

Es gibt jedoch auch Hochrechnungen der Marktentwicklung, in denen kultivierte und fermentationsbasierte Produkte deutlich früher signifikant Marktanteile gewinnen. Und auch die BCG-Analyse beschreibt neben dem Basisszenario noch ein Upscale-Szenario, in dem alternative Proteine durch politische Flankierung und durch weitere technische Entwicklung 2035 bis zu 22 Prozent des Gesamtmarktes ausmachen könnten.

Eine Annäherung an die Frage, ob die Verbraucher:innen kultiviertes Fleisch und Lebensmittel aus modernen Fermentationsverfahren nachfragen werden, können Umfragen zu dem Thema leisten. Auch Bevölkerungsumfragen kommen zu einer großen Spannbreite von Ergebnissen, wobei diese ganz maßgeblich davon abhängen, mit welchen Begrifflichkeiten hantiert wird und ob den Befragten der notwendige Kontext gegeben wird. So kommen Befragungen, in denen ganz einfach nach *Fleisch aus dem Labor* oder *künstlichem Käse* gefragt wird, ohne dass den Befragten klar wird, was eigentlich damit gemeint ist, regelmäßig zu niedrigeren Zustimmungsraten als Studien, in denen den Befragten das Konzept erläutert wird.

Trotz dieser Unschärfen zeigen jüngere Studien, dass die Menschen in Deutschland aufgeschlossen gegenüber diesen neuen Formen der Lebensmittelproduktion sind. GFI Europe hat 2022 das Meinungsforschungsinstitut OpinionWay damit beauftragt, Menschen in Deutschland, Frankreich, Italien und Spanien nach ihrer Einstellung zu kultiviertem Fleisch zu befragen. Für die **↗Umfrage in Deutschland** wurden insgesamt 1.002 Frauen und Männer befragt. Die Ergebnisse sind repräsentativ für die deutsche Wohnbevölkerung über 18 Jahren.

Um auszuschließen, dass die Befragten durch die Verwendung eines bestimmten Begriffes im positiven oder negativen Sinne befangen sind, wurde den Befragten zunächst die Idee von kultiviertem Fleisch wie folgt erläutert: *Die Herstellung dieses Lebensmittels erfordert die Entnahme einer kleinen Gewebeprobe eines Tieres. Die aus der Probe gewonnenen Zellen vermehren sich in einem sogenannten Fermenter. Ein Fermenter ist vergleichbar mit einem Tank aus Metall, wie er für das Brauen von Bier verwendet wird. Der Fermenter bietet eine sterile Umgebung, die den gleichen Vorgang ermöglicht, der im Körper eines Tieres stattfindet. Dabei werden den Zellen Wärme und Nährstoffe (Wasser, Proteine, Kohlenhydrate, Fette, Vitamine und Mineralien) zugeführt, die sie benötigen, um sich zu vermehren, zu wachsen und zu Fleisch zu werden. Das Ergebnis ist eine große Menge Fleisch, die auf zellulärer Ebene mit Fleisch aus der Tierhaltung identisch ist und dem Körper dieselben Nährstoffe bietet.*

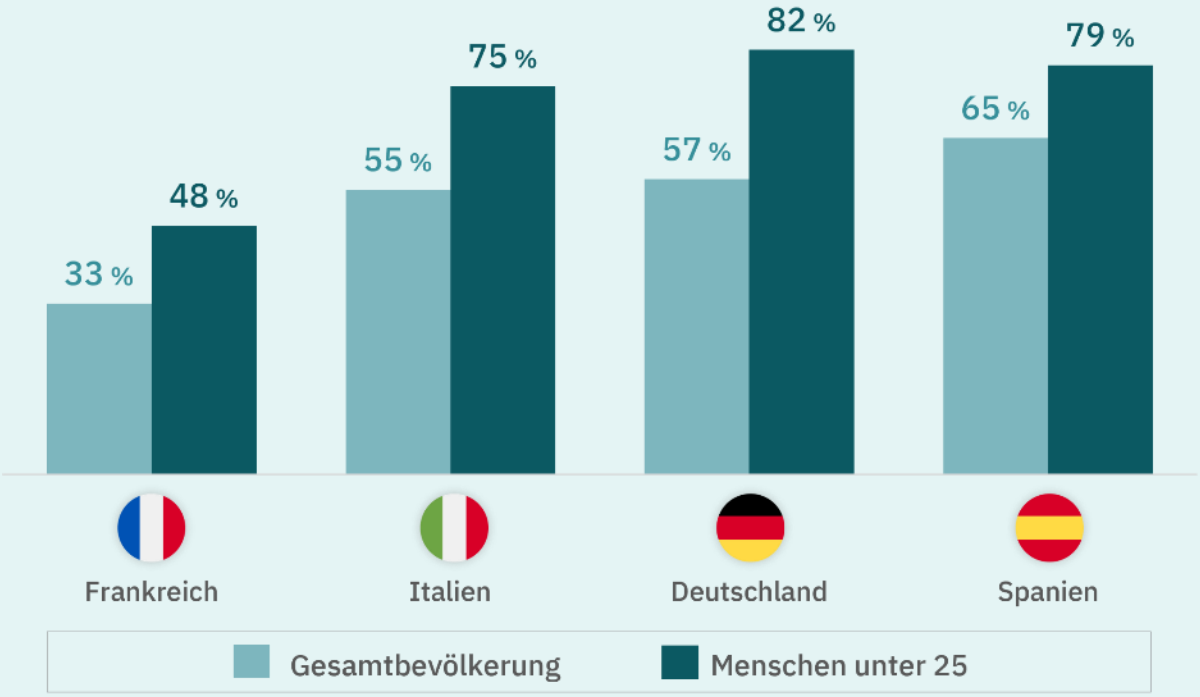
Die Ergebnisse zeigen eine grundsätzliche Offenheit gegenüber kultiviertem Fleisch, aber auch, dass der Wissensstand zu dem Thema in Deutschland noch ausbaufähig ist. 69 Prozent der Befragten geben an, schon einmal etwas von kultiviertem Fleisch gehört zu haben. Dabei sagen 26 Prozent, sie haben davon gehört und wissen auch genau, was damit gemeint ist. Die verbleibenden 43 Prozent haben zwar schon einmal von kultiviertem Fleisch gehört, räumen aber ein, nicht viel darüber zu wissen. Ein knappes Drittel der Bevölkerung hat noch nie etwas von dieser neuen Art der Fleischherstellung gehört.

Laut Umfrage würden 57 Prozent der Menschen in Deutschland kultiviertes Fleisch kaufen, wenn es im Handel verfügbar wäre. In der Gruppe der unter 25-Jährigen ist die Offenheit gegenüber kultiviertem Fleisch noch einmal deutlich stärker und liegt bei 82 Prozent. Zudem zeigt sich ein Unterschied zwischen den Geschlechtern: Während 52 Prozent der Frauen kultiviertes Fleisch kaufen würden, sind es bei den Männern sogar 62 Prozent. Bei pflanzenbasiertem Fleisch kommen Umfragen regelmäßig zu umgekehrten Ergebnissen — ein Zeichen dafür, dass sich mit kultiviertem Fleisch noch einmal neue Zielgruppen erschließen lassen, die sich durch pflanzliche Optionen nicht hinreichend angesprochen fühlen.

Methodisch identische Umfragen in Frankreich, Italien und Spanien zeigen auch dort ein hohes Interesse an kultiviertem Fleisch: In Frankreich geben 33 Prozent an, dass sie kultiviertes Fleisch kaufen würden, in Italien sind es 55 Prozent und in Spanien 65 Prozent. Auch in diesen Ländern ist die Offenheit von Menschen unter 25 Jahren deutlich größer.

Menschen in Deutschland und in anderen Ländern Europas sind offen gegenüber kultiviertem Fleisch

Anteil der Befragten, die sich vorstellen können, kultiviertes Fleisch zu kaufen *(Prozent)*



Quelle: OpinionWay-Umfrage im Auftrag von GFI Europe 2022 (n=1.002)

Jenseits der persönlichen Bereitschaft, kultiviertes Fleisch in den Speiseplan zu integrieren, wurde auch nach allgemeinen Einstellungen zu kultiviertem Fleisch gefragt. Hier zeigt sich, dass die Menschen die Vorteile gegenüber der Tierhaltung sehen und auch mehr politische Unterstützung fordern: 58 Prozent der Menschen in Deutschland halten die Entwicklung von kultiviertem Fleisch für einen wichtigen Schritt. 56 Prozent der Befragten wünschen sich, dass auch der Staat die Entwicklung von kultiviertem Fleisch aktiv voranbringt.

Mit diesen Ergebnissen reiht sich die OpinionWay-Umfrage in eine ganze Reihe von Untersuchungen ein, die von Universitäten und Meinungsforschungsinstituten durchgeführt wurden. Studien, in denen den Befragten das Konzept von kultiviertem Fleisch dargelegt wird, zeigen bereits jetzt — wo noch kein einziges Produkt in Europa verfügbar ist — konstant hohe Akzeptanzwerte. Zu tierfreiem Käse aus Präzisionsfermentation gibt es noch nicht viele Untersuchungen, doch die wenigen verfügbaren Analysen lassen ebenfalls auf viel Offenheit bei den Verbraucher:innen schließen.

- **↗Universität Osnabrück zu kultiviertem Fleisch (2022):**
  Die Universität Osnabrück hat die Offenheit der Menschen in Deutschland gegenüber kultiviertem Fleisch untersucht. Für die Studie, die in der Fachzeitschrift Foods erschienen ist, wertete die Gruppe um Dr. Florian Fiebelkorn Fragebögen von rund 500 Frauen und Männern in Deutschland aus. Nur 32 Prozent der Befragten gaben an, schon einmal von kultiviertem Fleisch gehört zu haben und auch zu wissen, was damit gemeint ist, während 30 Prozent noch nie davon gehört haben. Nachdem den Befragten das Konzept der Zellkultivierung erläutert wurde, sagten 65 Prozent, dass sie einen kultivierten Burger probieren würden. 50 Prozent gaben an, dass sie sich vorstellen können, das Produkt zu kaufen, und 47 Prozent sagten, dass sie einen kultivierten Burger häufiger essen würden als Fleisch aus der Tierhaltung.

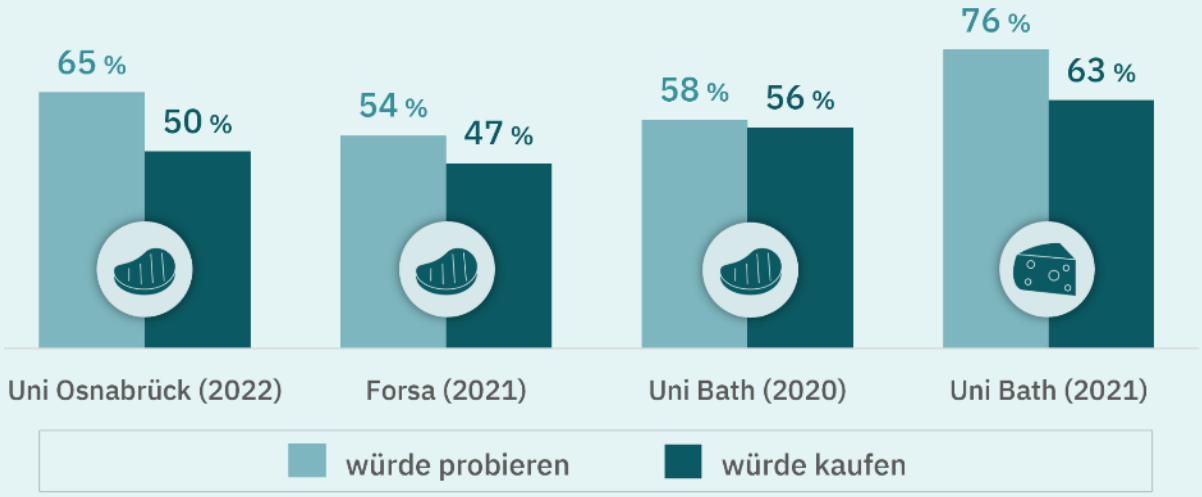
- **↗Forsa zu kultiviertem Fleisch (2021):**
  Die PHW-Gruppe hat Anfang 2021 eine repräsentative Umfrage beim Meinungsforschungsinstitut Forsa beauftragt. Für die Studie wurden 1.011 Menschen in Deutschland beauftragt. 60 Prozent der Befragten haben bereits von dem Konzept gehört oder gelesen, Fleisch in einer Nährlösung ohne die Schlachtung von Tieren herzustellen. 54 --Prozent der Menschen in Deutschland würden kultiviertes Fleisch probieren und 47 Prozent können sich vorstellen, es zu kaufen. Männer würden kultiviertes Fleisch mit 62 Prozent eher probieren als Frauen mit 45 Prozent. In der Gruppe der unter 30-Jährigen würden 74 Prozent kultiviertes Fleisch probieren und 69 Prozent kaufen.

- **↗Universität Bath zu kultiviertem Fleisch (2020):**
  Ein Team rund um Dr. Chris Bryant von der Universität Bath hat Ende 2020 eine Studie zur Akzeptanz von kultiviertem Fleisch in Deutschland und Frankreich durchgeführt. Für die Analyse hat das Meinungsforschungsinstitut Ipsos eine repräsentative Umfrage unter 1.000 Menschen in Deutschland durchgeführt. In beiden Ländern gab nur eine Minderheit an, schon einmal von kultiviertem Fleisch gehört oder gelesen zu haben. 58 Prozent der Befragten aus Deutschland sagten, dass sie kultiviertes Fleisch probieren würden. 56 Prozent gaben an, dass sie es auch kaufen würden. In Frankreich zeigten sich 44 Prozent offen gegenüber dem Probieren und 37 Prozent gegenüber dem Kaufen.

- **↗Universität Bath zu Käse aus Präzisionsfermentation (2021):**
  Dr. Chris Bryant von der Universität Bath und das Berliner Unternehmen Formo haben 2021 die erste internationale Studie zur Offenheit gegenüber tierfreiem Käse aus Fermentation veröffentlicht. Hierfür haben sie rund 5.000 Menschen aus Deutschland, Großbritannien, Brasilien, Indien und den USA das Konzept der Käseherstellung mithilfe von Präzisionsfermentation dargelegt und anschließend gefragt, ob sie sich vorstellen können, den Käse zu probieren und zu kaufen. Von den Befragten in Deutschland sagen 76 Prozent, dass sie tierfreien Käse aus Fermentation zumindest probieren würden. 63 Prozent sagen, dass sie ihn auch kaufen würden.

Menschen in Deutschland sind offen gegenüber kultivierten und fermentationsbasierten Lebensmitteln

Anteil der Befragten, die Lebensmittel probieren bzw. kaufen würden *(Prozent)*



Quelle: Universität Osnabrück (2022), Forsa (2021), Universität Bath (2020+2021)

Es deutet sich also an, dass Deutschland ein besonders vielversprechender Absatzmarkt für kultiviertes Fleisch und kultivierten Fisch sowie für tierfreien Käse aus Präzisionsfermentation werden kann. Damit ein großer Teil der Nachfrage am Ende auch von Unternehmen mit Produktion in Deutschland und Europa gedeckt werden kann, wird es in den kommenden Jahren aber noch deutlich mehr Investitionen aus dem privaten wie aus dem öffentlichen Sektor in das hiesige Ökosystem für alternative Proteinquellen brauchen.

Haben wir etwas übersehen oder falsch verstanden?
*Hinweise, Anregungen und Kritik bitte gern an **deutschland@gfi.org**.*

Weiterführende Informationen:

Antworten auf häufig gestellte Fragen zum Thema kultiviertes Fleisch, insbesondere zu den Themen Natürlichkeit, Gesundheit und Ressourcenverbrauch sowie zu den wirtschaftlichen Auswirkungen.

↗ Fragen und Antworten zu kultiviertem Fleisch

Stimmen aus den Bereichen Kultivierung und Fermentation

Die Offenheit gegenüber neuartigen Produktionsmethoden schafft Perspektiven – insbesondere für die Nahrungssicherung, aber auch für die wirtschaftliche Entwicklung. Gleichzeitig entstehen daraus großartige Chancen für den Umwelt- und Tierschutz. Wichtig für den gesellschaftlichen Diskurs ist Transparenz: Technologisch sind kultiviertes Fleisch und kultivierter Fisch in Form von Hybridprodukten heute bereits marktreif. Die Zulassung und industrielle Umsetzung brauchen jedoch noch etwas Zeit. Wir sollten sie bestmöglich nutzen.

Sebastian Rakers | Bluu Seafood

Präzisionsfermentation gleicht einer landwirtschaftlichen Revolution und wird tierische Produkte dort verdrängen, wo es Plantbased nicht schafft. Mikroben statt Kühe zur Herstellung von genussvollem Käse und mehr – hier liegt der Schlüssel zu einer echten Disruption unseres dysfunktionalen Lebensmittelsystems. Die Technologie ist marktreif und Unternehmen sind skalierungsbereit. Damit Deutschland und die EU nicht erneut eine historische Chance verpassen, brauchen wir dringend Investitionen der öffentlichen Hand und effiziente Zulassungsprozesse.

Raffael Wohlgensinger | Formo

Kultiviertes Fleisch ist ein vielversprechender Zukunftsmarkt. Damit es auch in Deutschland und Europa erfolgreich in den Markt gebracht werden kann, braucht es aber öffentliche Investitionen in den Sektor – zum Beispiel entsprechende Förderprogramme für biotechnologische Innovationen – und einen regulatorischen Rahmen, der auf der einen Seite Sicherheit betont, auf der anderen Seite aber auch effizient ist. Hier haben wir in Europa noch Aufholbedarf.

Laura Gertenbach | Innocent Meat

Die drohende Nahrungsmittelkrise und die anhaltenden verheerenden Auswirkungen auf die Umwelt machen überdeutlich, wie fragil unser bestehendes System ist. Mushlabs nutzt Biotechnologie, um das volle ernährungsbezogene Potenzial von Myzel, der Wurzel der Pilze, zu erschließen. Durch Fermentation züchten wir ein neues Grundnahrungsmittel, das die Welt von morgen ernähren könnte. Neue Technologien wie diese machen es möglich, ein gerechteres, dezentralisiertes und nachhaltiges Lebensmittelsystem aufzubauen.

Mazen Rizk | Mushlabs

Investitionen und Investoren

Foto: Formo

3 Investitionen in alternative Proteine

In den vergangenen Jahren ist das Interesse von privaten Investoren an alternativen Proteinquellen stetig und zum Teil sprunghaft gewachsen. Das zeigt eine regelmäßige **↗Auswertung der Investitionstätigkeit** durch das Good Food Institute. Hierfür erstellt GFI eine Liste von Unternehmen, die an alternativen Proteinquellen arbeiten und von der PitchBook Datenbank erfasst werden. Unternehmen, die sich zwar auch mit alternativen Proteinen beschäftigen, dies aber nicht in ihrem Kerngeschäft tun, werden nicht berücksichtigt. Auch Unternehmen, die sich in einem sehr frühen Entwicklungsstadium befinden und noch kein Profil auf PitchBook haben, können nicht in die Analyse einbezogen werden.

Während der Sektor im Jahr 2021 ein Rekordjahr verbuchen konnte — weltweit, europaweit und auch in Deutschland — haben herausfordernde Marktbedingungen im Jahr 2022 das Wachstum der Investitionen verlangsamt. Doch trotz volatiler Marktbedingungen zeigt der langfristige Ausblick, dass alternative Proteine für Investor:innen ein sehr attraktives Feld bleiben.

Entwicklung der Wagniskapital-Investitionen in alternative Proteine

Weltweit sind die Investitionen in alternative Proteinquellen im vergangenen Jahr zurückgegangen, und zwar von 4,8 Milliarden Euro (5,1 Milliarden US-Dollar) im Rekordjahr 2021 auf 2,7 Milliarden Euro (2,9 Milliarden US-Dollar). Transaktionen am Kapitalmarkt wie Börsengänge, Übernahmen und Fusionen sind dabei nicht eingerechnet.

Dies entspricht einem Rückgang der Investitionstätigkeit im Sektor um 42 Prozent gegenüber dem bisherigen Rekordjahr 2021. Damit sind die Investitionen etwas stärker zurückgegangen als der gesamte Markt für Wagniskapital-Investitionen, der laut einem **↗Report von CB Insights** über alle Branchen hinweg 35 Prozent verloren hat.

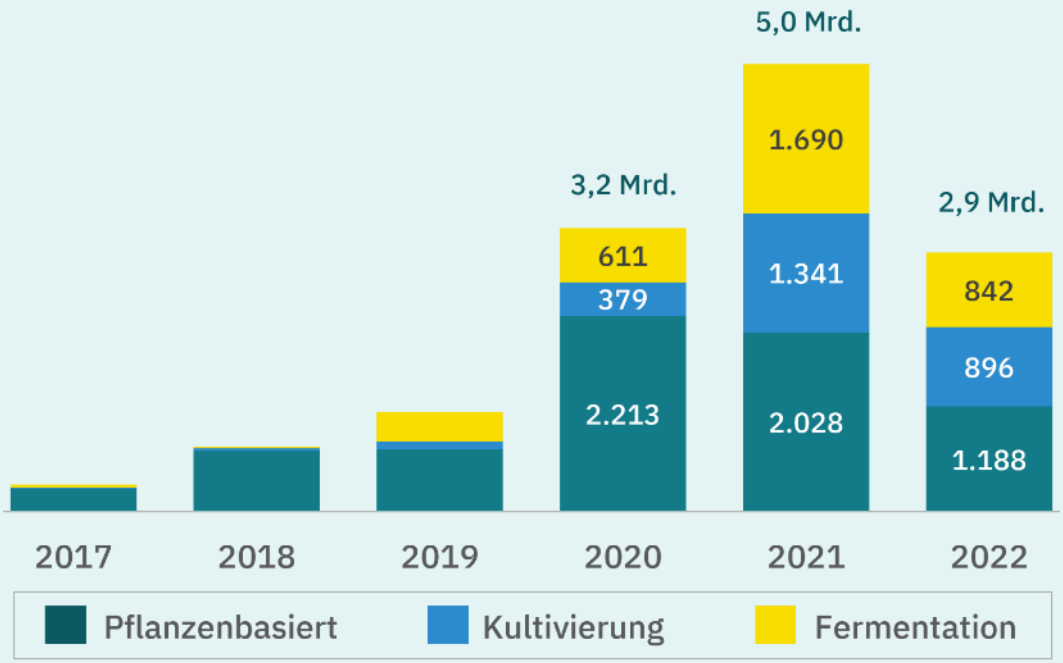
Seit 2010 haben Unternehmen im Bereich Alternative Proteine insgesamt 14,2 Milliarden US-Dollar einsammeln können. Da der gesamte Sektor noch jung ist, zeigt die Investitionstätigkeit große Schwankungen zwischen einzelnen Jahren, bei denen einzelne Investments das ganze Bild ändern können. Im Durchschnitt haben sich die Investitionen von Jahr zu Jahr fast verdoppelt. Mehr als die Hälfte der gesamten Investitionen seit 2010 entfallen auf die letzten zwei Jahre, was die starke Dynamik in diesem Bereich zeigt.

Über viele Jahre hat sich die Investitionstätigkeit vor allem auf den Bereich pflanzenbasierter Produkte konzentriert. Dies hat sich 2021 geändert, in denen die Investitionen in den Bereichen Kultivierung und Fermentation zur Kategorie pflanzenbasierter Proteine beinahe aufschließen

konnten. Dieser Trend hat sich 2022 fortgesetzt: In den Bereich Plantbased flossen 1.188 Millionen US-Dollar, in den Bereich Kultivierung 896 Millionen US-Dollar und in den Bereich Fermentation 842 Millionen US-Dollar.

Das Wachstum der weltweiten Investitionen in alternative Proteine hat sich 2022 verlangsamt

Investitionstätigkeit im Bereich alternativer Proteinquellen weltweit *(Mio. US-Dollar)*



Quelle: Auswertung von PitchBook-Daten durch GFI

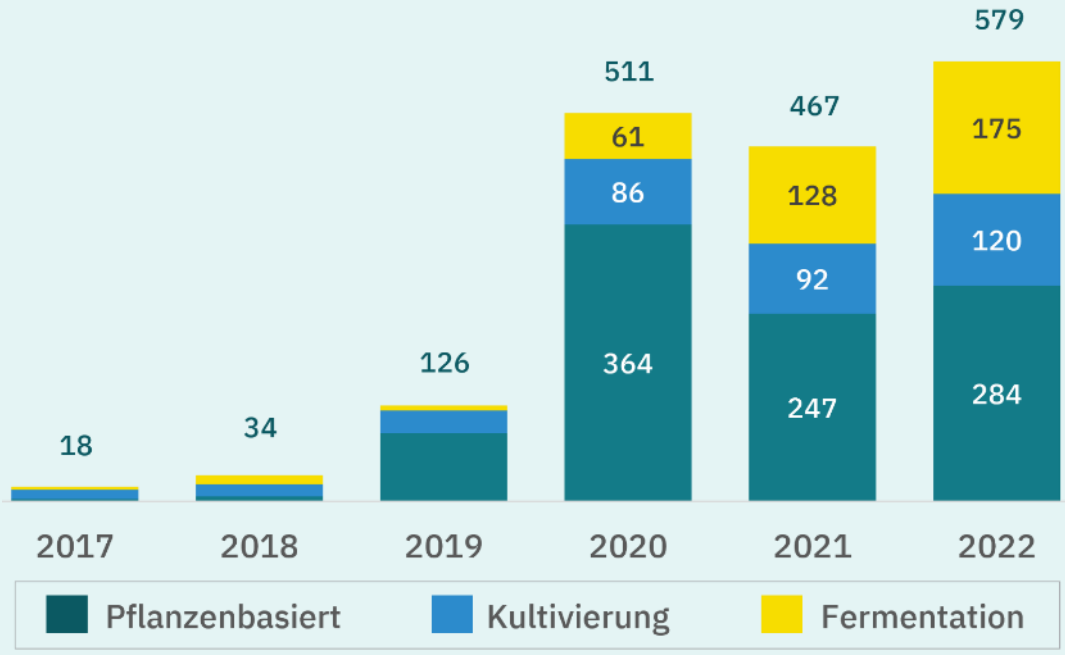
Gründe für die Verlangsamung des globalen Wachstums der Investitionen waren vor allem der Überfall von Russland auf die Ukraine, der weltweit steigende Inflationsdruck, die Unterbrechung von Logistik- und Lieferketten, Spätfolgen der Covid-19-Pandemie und neue Ausbrüche der Vogelgrippe in Teilen der Welt. Hier konnte sich der Sektor für alternative Proteine nicht von der allgemeinen Entwicklung im Lebensmittelbereich abkoppeln. Doch es gibt klare Hinweise darauf, dass Investor:innen im Fall von alternativen Proteinen das Gesamtbild sehen und weiterhin optimistisch auf den Bereich schauen.

Einige dieser Faktoren werden 2023 weiterwirken, dennoch haben Investor:innen auf lange Sicht weiter starkes Vertrauen in den Sektor. Die bestätigt eine **↗GFI-Umfrage** unter mehr als 100 Investor:innen, die bereits im Bereich alternative Proteine aktiv sind oder Interesse daran haben: 99 Prozent der Befragten geben an, dass sie auf lange Sicht Vertrauen in die Branche für alternative Proteinquellen haben. 87 Prozent sagen, dass sie 2023 in den Bereich investieren wollen. Von den befragten Anleger:innne, die ihre Investitionen im Jahr 2022 zurückgefahren haben, führte die Mehrheit dies auf makroökonomische und allgemeine Marktbedingungen zurück und nicht auf spezifische Faktoren im Bereich alternative Proteine.

Europäische Unternehmen, die nachhaltige Alternativen zu tierischen Produkten herstellen, haben im vergangenen Jahr trotz ökonomischem Gegenwind mehr Investitionen einwerben können als 2021. Insgesamt haben europäische Unternehmen für alternative Proteine 2022 Investitionen in Höhe von 579 Millionen Euro (622 Millionen US-Dollar) eingeworben, was einem Anstieg von 24 Prozent gegenüber dem Jahr 2021 entspricht.

In Europa sind die Wagniskapital-Investitionen 2022 um 24 Prozent gestiegen

Investitionstätigkeit im Bereich alternativer Proteinquellen in Europa *(Mio. Euro)*



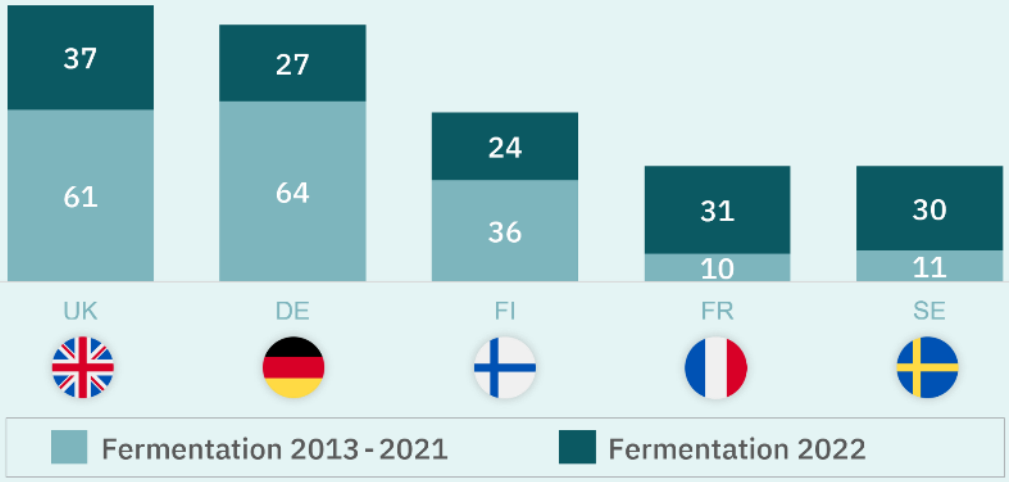
Quelle: Auswertung von PitchBook-Daten durch GFI

Entgegen dem weltweiten Trend ist die Investitionstätigkeit in Europa in allen drei Bereichen gestiegen. Der Bereich pflanzenbasierter Lebensmittel hat fast die Hälfte ausgemacht, doch Zellkultivierung und Fermentation haben weiter aufgeholt:

- Im Bereich **pflanzenbasierter Produkte** stiegen die Investitionen in Europa um 15 Prozent auf 284 Millionen Euro (305 Millionen US-Dollar). Die größte Einzelinvestition in Europa konnte Planted aus der Schweiz einwerben. Planted stellt pflanzliche Fleischalternativen her und konnte eine Serie-B-Finanzierungsrunde mit 70 Millionen Schweizer Franken (73 Millionen US-Dollar) abschließen.
- Im Bereich **kultiviertes Fleisch** stiegen die Investitionen in Europa um 30 Prozent auf 120 Millionen Euro (129 Millionen US-Dollar). Das ist mehr als die Hälfte des Gesamtbetrags, den europäische Unternehmen zwischen 2016 und 2021 einsammeln konnten. Herausragend waren in diesem Bereich Investitionen in Gourmey (Frankreich), BioTech Foods (Spanien) und Ivy Farm Technologies (Großbritannien).
- Im Bereich **Fermentation** stiegen die Investitionen um 37 Prozent auf 175 Millionen Euro (188 Millionen US-Dollar). Die größten Investitionen im Bereich Biomassefermentation entfielen auf Mycorena (Schweden) und Mushlabs (Deutschland), im Bereich Präzisionsfermentation auf Better Dairy (Großbritannien) und Onego Bio (Finnland).

Bei den Wagniskapital-Investitionen holt der Bereich Fermentation mit hoher Geschwindigkeit auf

Investitionstätigkeit im Bereich Fermentation in Europa *(Mio. Euro)*



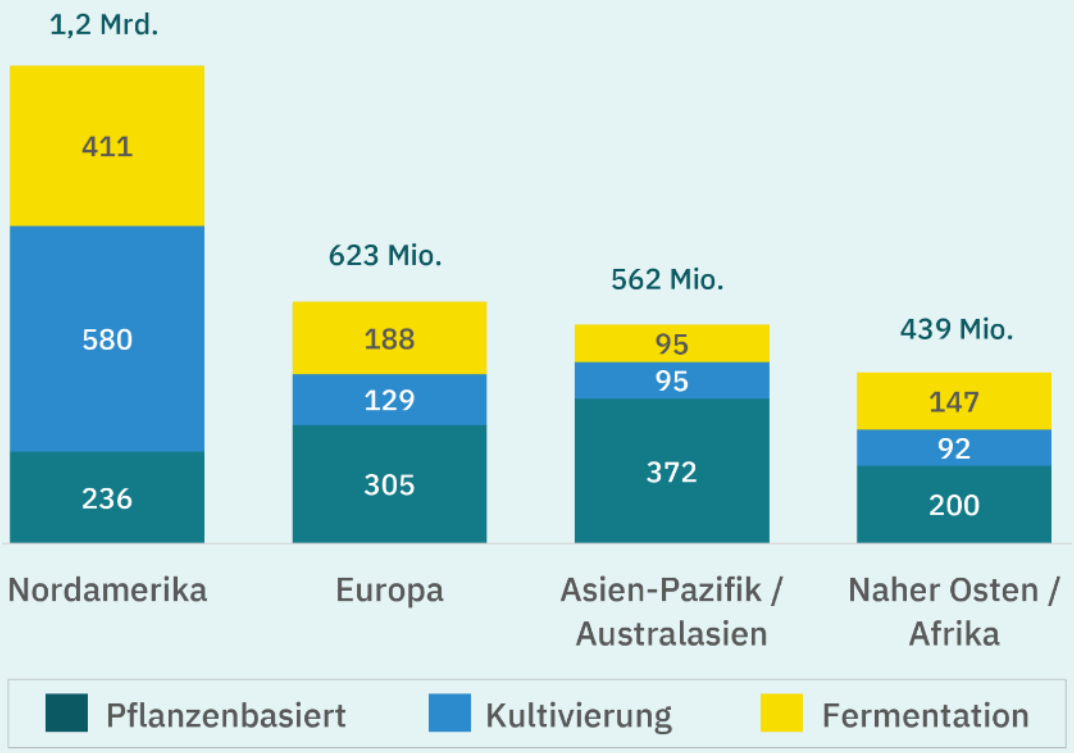
Quelle: Auswertung von PitchBook-Daten durch GFI

Insgesamt hat Europa deutlich Boden gutgemacht und ist inzwischen die Nummer zwei hinter Nordamerika, was Investitionen in alternative Proteine betrifft. Im Jahr 2017 gingen 5 Prozent der globalen Investitionen in diesem Bereich nach Europa, 2021 waren es 10 Prozent, 2022 waren es 21 Prozent. Auch der Nahe Osten und der asiatisch-pazifische Raum konnten ihren jeweiligen Anteil an den globalen Investitionen über die letzten Jahre hinweg steigern.

So war 2022 auch das erste Jahr, in dem die Mehrheit der Investitionen weltweit nicht in Unternehmen aus Nordamerika geflossen sind: 42 Prozent der globalen Investitionen in alternative Proteine gingen nach Nordamerika, 58 Prozent in andere Weltregionen. 2021 hatte Nordamerika noch einen Anteil von 65 Prozent, vor fünf Jahren lag er bei rund 90 Prozent.

Europa konnte 2022 weiter aufholen und ist mittlerweile der Markt mit den zweitgrößten Investitionen

Investitionstätigkeit im Bereich alternativer Proteinquellen nach Regionen *(Mio. US-Dollar)*



Quelle: Auswertung von PitchBook-Daten durch GFI

Während sich der gesamteuropäische Markt dem weltweiten Rückgang der Investitionstätigkeit entziehen konnte, sind die Wagniskapital-Investitionen in Deutschland nach dem Rekordjahr 2021 zurückgegangen. Deutsche Unternehmen, die pflanzenbasierte Lebensmittel herstellen, Fleisch oder Fisch aus Zellen kultivieren oder Mikroorganismen zur Produktion von Fleisch, Eiern und Milchprodukten verwenden, haben im vergangenen Jahr Investitionen in Höhe von 53 Millionen Euro (57 Millionen US-Dollar) angezogen.

Dies entspricht einem Rückgang in Höhe von 41 Prozent. Damit liegt die Entwicklung im Bereich alternative Proteine im allgemeinen Trend, denn laut **↗Startup-Barometer von EY** sind die Wagniskapital-Investitionen in Deutschland 2022 über alle Branchen hinweg um 43 Prozent zurückgegangen. Dennoch war 2022 das Jahr mit den bislang zweithöchsten Investitionen im Bereich alternative Proteine.

Die größten Investitionen in Deutschland konnten 2022 das Biomassefermentations-Startup Mushlabs mit 17 Millionen Euro (18 Millionen US Dollar) und das Plantbased-Unternehmen Greenforce mit 12 Millionen Euro (13 Millionen) einwerben. Zu den weiteren Unternehmen, die hier Finanzierungsrunden erfolgreich abschließen konnten, gehören Unternehmen, die an pflanzlichen Ei-Alternativen arbeiten (Neggst und Perfeggt), sowie weitere Unternehmen im Bereich Biomassefermentation (MicroHarvest und Bosque Foods).

Ein Teil des Rückgangs in Deutschland lässt sich dadurch erklären, dass der gesamte Bereich noch sehr jung und volatil ist, was dazu führt, dass einzelne Investitionen das gesamte Bild verändern können. So kommt der Rückgang der Investitionstätigkeit in Deutschland 2022 auch daher, dass es dem Berliner Unternehmen Formo 2021 gelungen war, die bislang größte Series A-Finanzierungsrunde im Bereich Lebensmitteltechnik in Europa abzuschließen, was die Messlatte für 2022 sehr hoch gelegt hat.

In Österreich haben sich die Investitionen von 2,5 Millionen Euro (2,7 Millionen US-Dollar) auf 10 Millionen Euro (11 Millionen US-Dollar) vervierfacht. Hervorstechend war in Österreich eine Investition in das Gasfermentations-Unternehmen Arkeon.

In der Schweiz sind die Investitionen von 41 Millionen Schweizer Franken (45 Millionen US-Dollar) auf 76 Millionen Schweizer Franken (83 Millionen US-Dollar) gestiegen und haben sich somit annähernd verdoppelt. Neben der europaweit größten Einzelinvestition in Planted haben auch Planetary und Cultivated Biosciences erfolgreiche Finanzierungsrunden abgeschlossen, die beide im Bereich Präzisionsfermentation tätig sind.

Ausgewählte Finanzierungsrunden der letzten zwei Jahre im deutschsprachigen Raum

Wagniskapital-Investitionen in den Jahren 2021 und 2022 *(US-Dollar)*

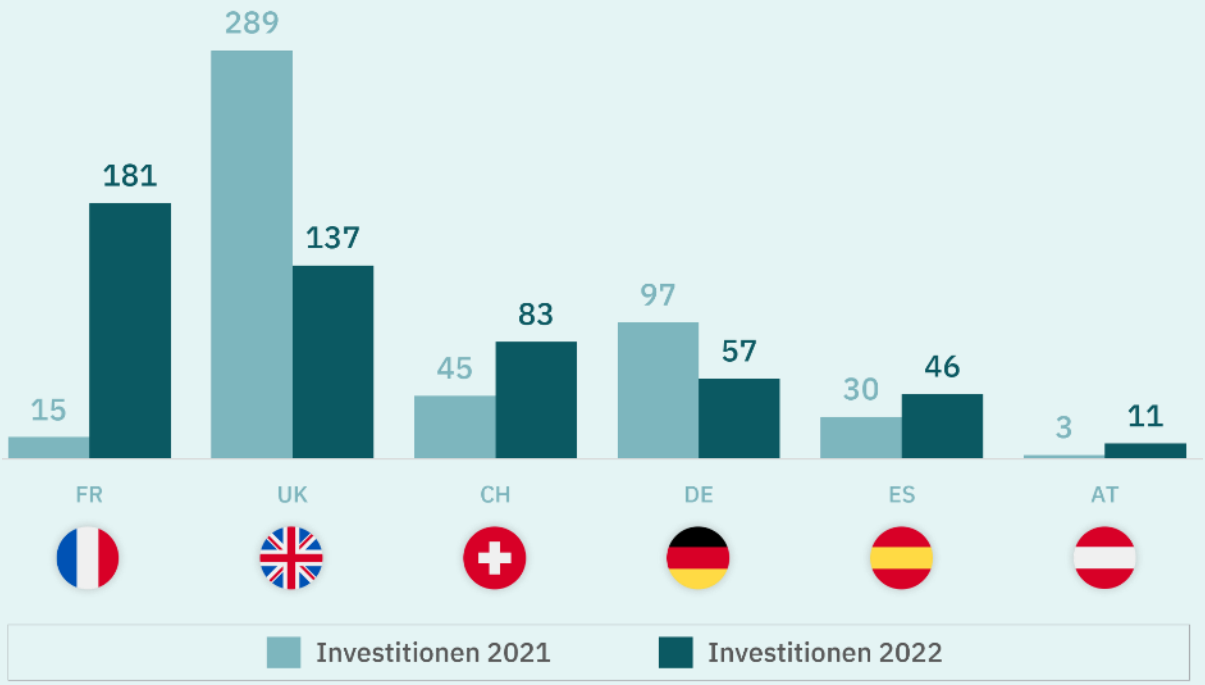
Quelle: Auswertung von PitchBook-Daten durch GFI

Im europäischen Vergleich zeigt sich, dass die Entwicklung 2022 durchaus unterschiedlich verlaufen ist: Während die Wagniskapital-Investitionen in Ländern wie Großbritannien und Deutschland zurückgegangen sind, die in der Vergangenheit große Investitionen verbuchen konnten, wurde das Wachstum in Europa vor allem von solchen Ländern getrieben, in denen es Aufholbedarf gibt, darunter Frankreich, Spanien und die Schweiz.

Insgesamt ist das Potenzial der deutschsprachigen Länder für Investitionen in alternative Proteinquellen bei Weitem noch nicht ausgeschöpft. Die in Deutschland getätigten Wagniskapital-Investitionen im Jahr 2022 entsprechen gerade einmal 2 Prozent der globalen Investitionen in diesem Bereich und machen auch nur 9 Prozent der Investitionen in europäische Unternehmen aus.

Die Investitionstätigkeit im Bereich alternative Proteine entwickelt sich 2022 in Europa sehr unterschiedlich

Investitionstätigkeit im Bereich alternativer Proteinquellen in Europa *(Mio. US-Dollar)*



Quelle: Auswertung von PitchBook-Daten durch GFI

In der Gesamtschau zeigt sich, dass private Investitionen nicht ausreichen, um den Sektor für alternative Proteine in der gebotenen Geschwindigkeit zu entwickeln, und dass es auch öffentliche Investitionen in den Sektor braucht. Mehr öffentliche Investitionen versetzen die Unternehmen in die Lage, ihre Produkte schneller im industriellen Maßstab herzustellen und die Preise zu senken, so dass nachhaltige Optionen für alle bezahlbar und verfügbar werden.

Investoren und Innovation Hubs im deutschsprachigen Raum

Der Bereich alternative Proteine ist in seinen frühen Jahren vor allem durch privates Wagniskapital gewachsen und noch immer werden Innovationen in diesem Bereich vor allem dadurch vorangebracht. Doch allmählich differenziert sich das Feld der Investoren stärker aus.

Zum einen rücken alternative Proteine stärker ins Blickfeld von öffentlichen und privaten Innovationsbeschleunigern: Inkubator- und Acceleratorprogrammen von etablierten Unternehmen und anderen Organisationen, Innovation Hubs von Unternehmen und lokale Initiativen zur Förderung von Startups. Zum anderen investieren immer mehr strategische Investoren aus der etablierten Lebensmittelwirtschaft und dem Handel in den Sektor.

Wagniskapital-Fonds

Wagniskapital-Fonds aus der ganzen Welt investieren in Startups für alternative Proteine in Deutschland. Daneben gibt es auch im deutschsprachigen Raum eine Reihe von Fonds, die in Startups hierzulande und in der ganzen Welt investieren. Hierzu zählen unter anderem:

- ↗**Blue Horizon** aus Zürich finanziert als Impact Investor Startups in den Bereichen Landwirtschaft, Lebensmittelindustrie und Bioökonomie, die an der Verbesserung von Umwelt, Gesundheit und Tierwohl arbeiten. Blue Horizon hat in eine hohe zweistellige Anzahl von Startups investiert, zu den Portfolio-Unternehmen im Bereich alternative Proteine gehören unter anderem Bosque Foods und Happy Ocean aus Deutschland, Arkeon und Kern Tec aus Österreich, Planted und Cultivated Biosciences aus der Schweiz, aber auch weltweite Pioniere wie Beyond Meat, Impossible Foods und Eat Just (alle USA).
- ↗**FoodLabs** aus Berlin wurde 2016 unter dem Namen Atlantic Food Labs gegründet. FoodLabs versteht sich als Venture Studio und finanziert Startups in der frühen Phase, die an nachhaltigen Lebensmitteln arbeiten. Zu den Portfolio-Unternehmen von FoodLabs im Bereich alternative Proteine gehören unter anderem Bosque Foods, Formo, Kynda Biotech, MicroHarvest, Mushlabs, Project Eaden und Share aus Deutschland. Neben Investments in alternative Proteine ist FoodLabs vor allem bekannt durch Investitionen in die Berliner Unicorns Gorillas und Infarm.
- ↗**Good Seed Ventures** aus Rheine wurde 2018 gegründet und finanziert Startups, die an der Schaffung einer nachhaltigen Zukunft arbeiten. Zu den Portfolio-Unternehmen im Bereich alternative Proteine gehören unter anderem Formo, Perfeggt und Vly Foods aus Deutschland, Planted aus der Schweiz sowie Startups für pflanzenbasierte und kultivierte Proteine aus anderen europäischen Ländern und Israel.

- ↗ **Purple Orange Ventures** aus Berlin wurde 2012 gegründet und finanziert als Impact Investor Startups in frühen Phasen, die in allen drei Säulen des Bereichs alternative Proteine arbeiten. Zu den Investments von Purple Orange Ventures gehören unter anderem im Bereich Mission Barns (USA) und Biomilq (USA) im Bereich Kultivierung und Change Foods (USA) und Melt&Marble (Schweden) im Bereich Fermentation.
- ↗ **Green Generation Fund** aus Berlin wurde 2022 gegründet, um Startups in den Bereichen nachhaltige Lebensmittel und Green Tech zu finanzieren. Zu den ersten Investments gehören im Bereich Plantbased das deutsche Unternehmen Neggst, im Bereich Kultivierung Biomilq (USA) und im Bereich Fermentation Libre Foods (Spanien) und Change Foods (USA).

Weitere Wagniskapitalgeber aus dem deutschsprachigen Raum, die auch in alternative Proteine investieren, sind ↗ **Oyster Bay** aus Hamburg (u.a. Oatly), ↗ **Zintinus** aus Berlin (u.a. Blue Farm) und ↗ **Redalpine** aus Zürich (u.a. Mushlabs).

Corporate Venture

Neben den Wagniskapital-Fonds, die das investierte Kapital auf dem Kapitalmarkt einsammeln, gibt es auch Corporate-Venture-Capital, bei dem etablierte Unternehmen Eigenkapital einsetzen, um mit Wagniskapital in Startups zu investieren. Beispiele:

- ↗ **BayWa** aus München, die unter anderem im Bereich Landwirtschaft tätig ist, hat über die letzten Jahre hinweg in eine ganze Reihe von Unternehmen im Bereich pflanzenbasierter Lebensmittel investiert: darunter in Greenforce aus Deutschland, Neggst aus Deutschland, Kern Tec aus Österreich sowie Equinom und InnovoPro aus Israel.
- ↗ **Be8 Ventures** aus Berlin wurde 2020 gegründet und ist der Corporate-Venture-Fund von Dr. Oetker . Der Fonds investiert in Startups entlang der Wertschöpfungskette im Foodbereich, darunter im Bereich alternative Proteine. Zum Portfolio von Be8 Ventures gehören im Bereich Plantbased Planted (Zürich), im Bereich Kultivierung Bluu Seafood (Berlin) und im Bereich Fermentation New Culture (USA) und Melt&Marble (Schweden).

Weitere Unternehmen, die im deutschsprachigen Raum im Bereich Corporate-Venture-Capital tätig sind, sind der Bierhersteller Bitburger (↗ **Bitburger Ventures** mit u.a. Mushlabs, Wild Earth, Mighty), das Lebensmittelunternehmen Döhler (↗ **Döhler Ventures** mit u.a. Share, Mighty), der österreichische Lebensmittelhersteller Spitz (↗ **Square One Foods** mit u.a. Arkeon, Unmilk), der Haushaltsgerätehersteller Vorwerk (↗ **Vorwerk Ventures** mit u.a. Planted, Better Dairy), der Lebensmittelhersteller Zentis (↗ **Zentis Ventures** mit u.a. Neggst, Sunbloom Proteins) und der Süßwarenhersteller Katjes (↗ **Katjesgreenfoods** mit u.a. Unmilk).

Acceleratorprogramme und andere Innovation Hubs

Neben Wagniskapital- und Corporate-Venture-Funds gibt es noch eine Reihe von weiteren Anlaufstellen für Startups mit innovativen Ideen im Foodbereich — insbesondere für solche, die sich noch in einem frühen Stadium befinden. Die Bandbreite dieser Innovationsbeschleuniger erstreckt sich von Inkubator- und Acceleratorprogrammen etablierter Unternehmen, Innovation Hubs von Unternehmen aus Handel und Lebensmittelwirtschaft bis hin zu öffentlich finanzierten Initiativen zur Förderung der regionalen Startup-Szene. Einige Beispiele von solchen Innovationsbeschleuniger, die gezielt Aktivitäten im Bereich alternative Proteine fördern:

- Der **↗ProVeg Incubator** in Berlin ist das Accelerator-Programm von ProVeg International. Es steht Startups aus der ganzen Welt offen, die an pflanzlichen, fermentationsbasierten und kultivierten Lebensmittelprodukten und -technologien arbeiten. In dem Programm werden die Startups unter anderem durch Finanzmittel, Mentoring und Networking unterstützt. Bis Ende 2022 hat der ProVeg Incubator bereits neun Kohorten von Startups beim Aufbau und bei der Skalierung von Geschäftsideen geholfen. Zu den deutschen Alumni des Accelerator-Programms gehören die Fermentations-Startups Bosque Foods, Formo und Mushlabs, das Zellkultivierungsstartup Cultimate Foods sowie die Plantbased-Startups Blue Farm, Mondarella und Vly Foods.
- **↗KitchenTown Berlin** ist ein Food Innovation Hub mit angeschlossenem Accelerator-Programm, der mit Unterstützung der Bahlsen Gruppe aufgebaut wurde. KitchenTown hat seinen Ursprung in Kalifornien und seit 2019 ist es auch in Deutschland aktiv. Das Accelerator-Programm richtet sich an Food-Startups, die erste Schritte in Richtung Kommerzialisierung machen, und stellt ihnen Beratung, Finanzierung und Infrastruktur für die Produktentwicklung zur Verfügung. Zudem unterstützt KitchenTown auch etablierte Lebensmittelunternehmen bei Innovationsprozessen. Zu den deutschen Startups im KitchenTown-Netzwerk gehören die Plantbased-Startups BettaF!sh, Blue Farm, Neggst, Oceanfruit, Perfeggt und Project Eaden.

Weitere Organisationen und Programme in Deutschland sind der **↗Food Harbour Hamburg** (2022 aufgelegtes Accelerator-Programm), **↗Seedhouse** aus Osnabrück (Accelerator mit Fokus auf Agrar, Food und Digital), **↗TechFounders** aus München (Accelerator-Programm), der **↗Food Tech Campus** in Berlin (Innovation Hub von Edeka), **↗NX Food** (Innovation Hub der Metro Group) und der **↗Foodhub NRW** (Innovationsplattform des Landes Nordrhein-Westfalen).

Zur Unterstützung und Vernetzung von Startups mit der Lebensmittelwirtschaft tragen auch neue Projekte wie der **↗Food Campus Berlin** und der **↗Future Food Campus Hamburg** bei.

Investitionen von etablierten Unternehmen in alternative Proteine

In den deutschsprachigen Ländern ist der Sektor für alternative Proteinquellen in den letzten Jahren auch über Partnerschaften und strategische Investitionen gewachsen, die über die reine Finanzierung von Startups mit Wagniskapital hinausgehen. Dies ist ein Zeichen dafür, dass der Sektor allmählich reift.

Bereits in den vergangenen Jahren haben sich im deutschsprachigen Raum etablierte Unternehmen der Lebensmittelwirtschaft, die Fleisch- oder Milchprodukte herstellen, an innovativen Startups im In- und Ausland beteiligt. Dieser Trend hat sich 2022 mit einer ganzen Reihe von neuen Investitionen durch etablierte Akteure fortgesetzt.

Insbesondere in Startups aus Israel haben Fleisch- und Molkereikonzerne sowie andere etablierte Lebensmittelhersteller aus Deutschland und aus der Schweiz in den vergangenen Jahren investiert:

- 2019 hat die **PHW-Gruppe**, die unter verschiedenen Marken Fleisch vertreibt und mit Green Legend auch eine pflanzliche Marke im Sortiment hat, in das israelische Startup SuperMeat investiert, das kultiviertes Hühnerfleisch herstellt.
- 2020 hat **Hochland**, das Käse aus Kuhmilch sowie unter der Marke Simply V pflanzliche Alternativen vertreibt, in das israelische Startup Remilk investiert, das mit Hilfe von Präzisionsfermentation Milchprodukte herstellt.
- 2021 hat **Nestlé**, der weltgrößte Nahrungsmittelkonzern aus der Schweiz, in das israelische Startup Believer Meats (vormals Future Meat Technologies) investiert, das verschiedene Fleischsorten kultiviert und bereits eine Pilotanlage in Rehovot betreibt.
- 2022 hat **Migros**, der größte Handelskonzern der Schweiz, ebenfalls in SuperMeat investiert, um gemeinsam mit dem Unternehmen eine Infrastruktur aufzubauen, mit der sich kultiviertes Fleisch in den europäischen Handel bringen lässt.
- 2022 hat **Rügenwalder Mühle**, der deutsche Marktführer im Bereich pflanzenbasierter Fleisch- und Wurstwaren, eine Partnerschaft mit dem Schweizer Startup Mirai Foods geschlossen, um ein pflanzliches Produkt mit kultiviertem Fett zu entwickeln. Zudem unterstützt die Rügenwalder Mühle seit 2022 die niederländische Stiftung RespectFarms, die Machbarkeitsstudien zur dezentralen Fertigung von kultiviertem Fleisch durchführt.

Etablierte Unternehmen aus der Lebensmittelwirtschaft investieren in Startups für alternative Proteine

Beispiele aus dem deutschsprachigen Raum für Investitionen und Partnerschaften

Das Good Food Institute ist kein zugelassener Anlage- oder Finanzberater, und nichts in diesem Bericht ist als Anlageberatung gedacht oder sollte als solche ausgelegt werden.

Haben wir etwas übersehen oder falsch verstanden? Hinweise, Anregungen und Kritik bitte gern an ***deutschland@gfi.org****.*

Weiterführende Informationen:

Informationen zu Investitionen in alternative Proteine: Daten zur weltweiten Entwicklung der Investitionen, Verzeichnis von Investor:innen, Investitionsmöglichkeiten in der Branche, etc.

↗ Zur Investment-Seite des Good Food Institute [Engl.]

Stimmen aus dem Bereich Investitionen

Während die Finanzmärkte aktuell unberechenbar sind, schreitet die Wissenschaft voran: Bessere, schmackhaftere und gesündere Produkte werden im gesamten Ökosystem alternativer Proteine entwickelt. Technologien wie Fermentation werden rapide kostengünstiger. Somit geht die eigentliche Wertschöpfung bei guten Unternehmen weiter und positioniert sie für Wachstum, auch in einer finanziell angespannten Welt. Alternative Finanzierungsquellen wie Schulden, Industriepartnerschaften und staatliche Unterstützung werden hier eine zunehmend größere Rolle spielen, insbesondere zur Finanzierung innovativer Produktionsinfrastruktur.

Friederike Grosse-Holz | Blue Horizon

Weltweit erlebt die noch junge Branche der alternativen Proteine derzeit eine schwierige Phase. Finanzmittel einzuwerben ist für Startups schwieriger geworden. Die Finanzierungsrunden ziehen sich hin, wie auch die Zulassungsprozesse in der EU. Wir werden eine Phase der Validierung und Konsolidierung sehen — sicher aber keinen Niedergang dieser Industrie. Die Nachfrage bei Konsumenten ist weiterhin stark, insbesondere in Deutschland. Unternehmen, die etwa mit Biomassefermentation — zum Beispiel auf Myzel-Basis — Fleischalternativen oder mit Präzisionsfermentation neue Inhaltsstoffe entwickeln, sind die Motoren des notwendigen Wandels in unserer Lebensmittelindustrie. Jetzt ist es wichtiger denn je, dass nicht nur private Investoren, sondern auch die öffentliche Hand die Branche stärker unterstützt.

Albrecht Wolfmeyer | ProVeg Incubator

Neuartige Fermentationstechnologien und Zellkultivierung haben ein signifikantes CO_2-Einsparungspotenzial im Vergleich zu konventionellen tierischen Proteinen.
Unter den derzeit erschwerten wirtschaftlichen Bedingungen ist ein gutes Kapital-management, eine Fokussierung auf effiziente Lieferketten und die Preisparität mit konventionellen tierischen Proteinen der Schlüssel zu einem erfolgreichen Markteintritt. Die behördliche Zulassung bleibt ein wichtiger Faktor für den Fortschritt der Branche, wobei einige Länder wie Israel, die USA und Singapur bemerkenswerte Schritte unternehmen, aber speziell in Deutschland sind weitere Fortschritte erforderlich.

Frank Cordesmeyer | Good Seed Ventures

Das Investitionsklima im Venture-Bereich hat sich zuletzt spürbar abgekühlt. Investitionen in AgriFoodTech und besonders Alternative Proteine waren von diesem Trend aber nur bedingt betroffen. Denn wir brauchen dringend Lösungen, um der Klimakrise zu begegnen. Im Bereich der Ernährung gibt es hierfür einen großen Hebel, den Startups, Corporates und Investoren gemeinsam ziehen müssen. Ich bin überzeugt, dass so Impact auf vielen Ebenen erzeugt wird und die Investitionen auch erfolgreich sein werden.

Kristal Golan | BayWa Venture

Wissenschaft

Foto: Rügenwalder Mühle

4. Alternative Proteine in der Wissenschaft

Deutschland verfügt über eines der leistungsfähigsten und produktivsten Forschungs- und Innovationssysteme der Welt. Die heterogene Wissenschaftslandschaft ist davon geprägt, dass akademische Ausbildung, Grundlagenforschung und angewandte Forschung eng miteinander verwoben sind. Wie groß das Potenzial des deutschen Forschungsstandortes ist, verdeutlichen einige Kennzahlen aus dem **↗Forschungsbericht 2022** der Deutschen Bundesregierung:

- Deutschland verfügt über mehr als 400 Hochschulen mit einer großen Bandbreite an wissenschaftlichen Disziplinen — darunter 120 Universitäten und mehr als 200 Fachhochschulen und Hochschulen für Angewandte Wissenschaften.
- Die Universitätslandschaft wird ergänzt durch außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, die eine Besonderheit des deutschen Systems darstellen. Insbesondere die gemeinsam von Bund und Ländern getragenen vier großen Forschungsorganisationen (Fraunhofer-Gesellschaft, Helmholtz-Gemeinschaft, Leibniz-Gemeinschaft, Max-Planck-Gesellschaft) decken ein breites Spektrum von Grundlagen- und anwendungsorientierter Forschung ab.
- Die Gesamtausgaben von Wirtschaft, Bund und Ländern für Forschung und Entwicklung liegen bei deutlich über 100 Milliarden Euro pro Jahr. Laut **↗OECD-Statistik** sind die gesamten Forschungsausgaben in Deutschland höher als in Frankreich und Großbritannien zusammen. Insgesamt sind in Deutschland, gemessen in Vollzeit-Äquivalenten, mehr als 700.000 Frauen und Männer in der Forschung tätig.

Damit ist Deutschland sehr gut aufgestellt, um im gesamten Spektrum der Forschung zu alternativen Proteinquellen eine tragende Rolle einzunehmen — von der Grundlagenforschung, über den Transfer von Technologie in die Praxis bis hin zur Skalierung der Produktion. Die breite Aufstellung und der starke Fokus auf anwendungsbezogene Forschung können sicherstellen, dass exzellente Forschungsergebnisse auch den Weg in die praktische Anwendung finden und nicht nur an den Universitäten verbleiben.

Der Forschungsbedarf im Bereich alternative Proteinquellen ist gegenwärtig vor allem technischer Natur: In allen drei Säulen — pflanzlich, kultiviert und fermentationsbasiert — geht es vor allem darum, die Rohstoffbasis zu diversifizieren, die Produkteigenschaften weiter zu verbessern und die Produktionsverfahren so weiterzuentwickeln, dass nachhaltige Proteine günstiger und in größeren Mengen hergestellt werden können.

In all diesen Feldern gibt es noch viele Weiße Flecken, die von öffentlichen und von privaten Forschungseinrichtungen angegangen werden müssen, um pflanzliches und kultiviertes Fleisch und andere alternative Proteinquellen auf Augenhöhe mit ihren jeweiligen tierischen Pendants

zu bringen. Einen Überblick über diese Forschungslücken und über die daraus abzuleitenden Innovationsprioritäten bietet die ↗**Alternative Protein Solutions Database** von GFI.

Forschungsprioritäten im Bereich alternative Proteine sind vor allem technischer Natur

Bereiche, in denen es dringend mehr privat und öffentlich finanzierte Forschung braucht

Pflanzenbasiert

- Optimierung von pflanzlichen Rohstoffen für eine höhere Proteinausbeute und eine bessere Funktionalität
- Entwicklung von neuen Methoden zur Texturierung und Strukturierung von pflanzlichen Proteinen
- Verbesserung des Profils von aus Pflanzen gewonnenen Fetten

Kultivierung

- Entwicklung von Fermentern, die Zellkulturen mit hoher Dichte und großen Volumina unterstützen
- Entwicklung von tierfreien und günstigeren Zellkulturmedien und von nachhaltigen Recyclingmethoden
- Verbesserung von Materialien für Gerüste, an denen die Zellen wachsen können (Scaffolds)

Fermentation

- Optimierung von Fermentern für die kostengünstige Produktion in industriellem Maßstab
- Erhöhung der Ausbeute bei der Herstellung von Inhaltsstoffen aus Fermentation
- Optimierung der genutzten Rohstoffe inkl. Nutzung von Nebenströmen aus anderen Bereichen

Die meisten dieser Fragestellungen müssen nicht ausschließlich in eigenen Fachbereichen für alternative Proteine thematisiert werden, sondern können grundsätzlich auch in Einrichtungen adressiert werden, die sich nicht vorrangig mit Ernährungsthemen beschäftigen. Die Kompetenzen, die es braucht, um diese Forschungslücken zu adressieren, finden sich in sehr unterschiedlichen Fachbereichen — angefangen bei der Agrarwissenschaft, über die Biotechnologie und den Maschinenbau bis hin zur Wirtschaftswissenschaft.

Viele wissenschaftliche Disziplinen sind relevant für technische Fortschritte bei alternativen Proteinen

Auswahl von wissenschaftlichen Disziplinen, die relevant für alternative Proteine sind

- Agrarwissenschaft
- Agrartechnik
- Biochemie
- Biophysik
- Biomedizinische Technik
- Bioverfahrenstechnik
- Biotechnologie
- Zellular- und Molekularbiologie
- Chemie
- Chemieingenieurwesen
- Computergestützte Biologie
- Elektroingenieurwesen
- Ernährungswissenschaft
- Fermentationswissenschaft
- Fleischkunde
- Lebensmittelwissenschaft
- Lebensmitteltechnik
- Maschinenbau
- Materialwissenschaft
- Mikrobiologie
- Pflanzenbiologie
- Synthetische Biologie
- Tierwissenschaft
- Tissue Engineering
- Umweltwissenschaft
- Wirtschaftswissenschaft

In all diesen wissenschaftlichen Disziplinen hat Deutschland beste Voraussetzungen, denn es gibt in diesen Bereichen exzellente Forschende und gut ausgerüstete universitäre und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen. Damit ist Deutschland eigentlich bestens aufgestellt, um in allen drei Säulen — Pflanzenbasiert, Kultivierung, Fermentation — eine Spitzenposition einzunehmen. Gegenwärtig jedoch wird dieses enorme Potenzial nur zu einem geringen Teil für die Weiterentwicklung von alternativen Proteinquellen genutzt.

Zwar gibt es inzwischen eine ganze Reihe von leistungsstarken Akteuren im deutschen Forschungs- und Innovationssystem, die innerhalb dieser Disziplinen an Alternativprodukten aus Pflanzen, Kultivierung und Fermentation arbeiten. Doch gemessen an der Leistungsfähigkeit des deutschen Wissenschaftsstandorts mit mehr als 400 Hochschulen und zahlreichen außeruniversitären Forschungszentren sowie an dem Potenzial von nachhaltigen Proteinen für den Klimaschutz und für die Resilienz unseres Ernährungssystems bleiben derzeit noch viele Gelegenheiten in der Forschung ungenutzt.

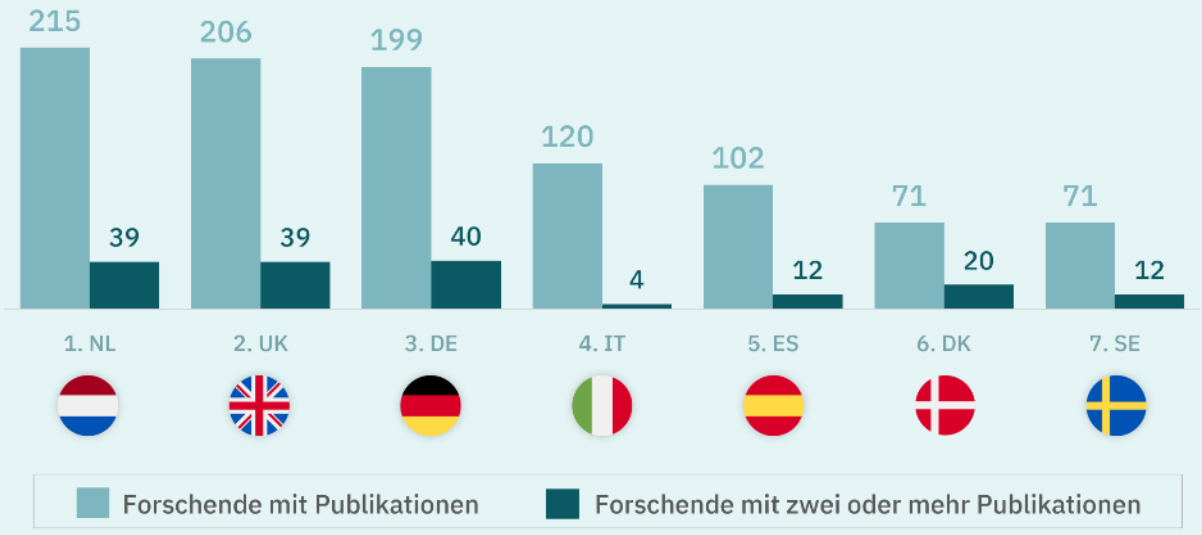
Die Forschung zu alternativen Proteinen in Deutschland

Das Interesse an alternativen Proteinen als Thema für die Wissenschaft wächst — weltweit und auch in Deutschland. Ein Hinweis darauf gibt die Anzahl der öffentlich zugänglichen wissenschaftlichen Publikationen rund um pflanzenbasierte, kultivierte und fermentationsbasierte Proteine: Rund 200 Forschende in Deutschland haben seit 2006 Publikationen zu alternativen Proteinquellen veröffentlicht. Dies zeigt eine Auswertung, die vom Good Food Institute Europe im Sommer 2022 auf Basis der **↗ Scopus-Datenbank** durchgeführt wurde. Etwa 40 dieser Wissenschaftler:innen arbeiten intensiver zu diesem Thema und haben zwei oder mehr Arbeiten dazu veröffentlicht.

Dabei dürfte die tatsächliche Zahl der Forschenden im Bereich alternative Proteine etwas höher ausfallen, da hier nur diejenigen Wissenschaftler:innen einfließen, die auch zu dem Thema publiziert haben, was nicht alle tun — etwa weil sie neu in dem Bereich sind oder im Auftrag von privatwirtschaftlichen Unternehmen arbeiten. Gleichzeitig arbeiten nicht alle in der Analyse erfassten Menschen ausschließlich im Bereich alternative Proteine, bei einigen macht dies nur einen kleinen Teil ihrer wissenschaftlichen Arbeit aus.

Deutschland ist unter den drei Ländern Europas, in denen am meisten zu alternativen Proteinen publiziert wird

Anzahl der Forschenden, die seit 2006 zu alternativen Proteinen veröffentlicht haben



Quelle: Auswertung der Scopus Datenbank durch das Good Food Institute Europe (Juni 2022)

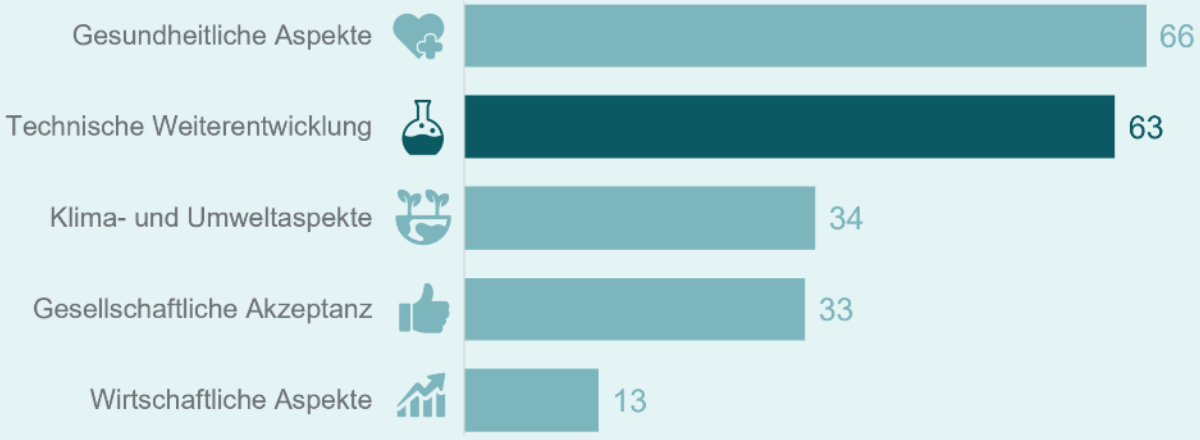
Die exakte Zahl der Forschenden in diesem Bereich bleibt also etwas unscharf, doch die Analyse zeigt, dass Deutschland in Europa einen Spitzenplatz einnimmt, was die absolute Zahl von Forschenden im Bereich alternative Proteine betrifft. Großbritannien und die Niederlande liegen auf etwa derselben Höhe, wobei der hohe Wert der Niederlande heraussticht, wenn man die Zahl der Forschenden mit Publikationen in Relation zur Einwohnerzahl setzt.

Die thematischen Schwerpunkte in Deutschland sind sehr heterogen und umfassen sowohl die wissenschaftlich-technische Forschung an den Technologien für pflanzenbasierte, kultivierte und fermentationsbasierte Proteine als auch andere Aspekte — wie etwa die Umweltbilanz und den Nährwert der entstehenden Produkte, regulatorische Fragestellungen und das Thema der gesellschaftlichen Akzeptanz.

Vor dem Hintergrund, dass Proteinquellen auf Basis von Pflanzen, Zellkultivierung und Fermentation noch in einem jungen Entwicklungsstadium sind, kommen die technischen Aspekte in Deutschland zu kurz. Im aktuellen Stadium bräuchte es eigentlich deutlich mehr Forschende, die an grundlegenden technischen Fragen der Technologien und an Lösungen für die Skalierung der Produktion arbeiten. Gesundheitliche, ökologische und ökonomische Assessments von alternativen Proteinen sind ebenfalls wichtige Forschungsthemen, ihre Ergebnisse hängen aber maßgeblich davon ab, welche Fortschritte auf der technischen Ebene erzielt werden können.

Die technische Forschung zu alternativen Proteinen ist in Deutschland unterrepräsentiert

Anzahl der Forschenden mit Publikationen in verschiedenen Schwerpunktbereichen



Quelle: Auswertung der Scopus Datenbank (Juni 2022)

Die deutsche Forschungslandschaft zu alternativen Proteinen

Die folgende Darstellung von ausgewählten Forschungseinrichtungen am Standort Deutschland erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern soll die Bandbreite der Forschung im Bereich alternative Proteine zeigen.

Beispiele für Forschung zu alternativen Proteinen an deutschen Universitäten

- **↗Technische Universität München, Bayern:**
  Am Lehrstuhl für Lebensmittelchemie und Molekulare Sensorik der Technischen Universität München wird bereits seit einiger Zeit zum Thema pflanzenbasiertes Fleisch geforscht, unter anderem in einem gemeinsamen Projekt mit einem Konsortium von Universitäten in Singapur zur Entwicklung von nachhaltigen Lieferketten für pflanzenbasierte Produkte. Seit September 2022 gibt es an der TU München nun auch eine Professur für zelluläre Landwirtschaft — die erste in Europa und eine der ersten weltweit. **↗Prof. Marius Henkel** baut in München Forschung und Lehre auf, unter anderem zur Prozessoptimierung im Bereich zelluläre Landwirtschaft, zu Scaffolding und 3D-Biodruck. Im Hinblick auf die Lehre ist zunächst eine Seminarreihe zur geplant, perspektivisch auch ein entsprechender Studiengang.

  #ZelluläreLandwirtschaft #Präzisionsfermentation #Zellkultivierung

- **↗Hochschule Reutlingen, Baden-Württemberg:**
  An der Hochschule Reutlingen arbeitet das Team um Prof. Petra Kluger an Fragestellungen zu kultiviertem Fleisch. Ursprünglich forschte Kluger an der Züchtung von menschlichem Gewebe für medizinische Zwecke und kam so auf das Thema Tissue Engineering in der zellulären Landwirtschaft. Seit 2019 laufen an der Hochschule Reutlingen eine Reihe von F&E-Projekten zu kultiviertem Fleisch mit den Schwerpunkten: Zellquellen und Differenzierung, serumfreie Medien, Skalierung der Produktion, essbare Biomaterialien sowie Biofabrikation von kultiviertem Fleisch. In zwei Kooperationsprojekten mit der Universität Hohenheim werden aktuell grundlegende ernährungswissenschaftliche Aspekte erforscht. Zudem arbeitet die Hochschule mit Partnern aus der Industrie an der Herstellung von kultiviertem Fleisch.

  #BioSciences #Zellkultivierung #TissueEngineering #Skalierung #Serumersatz

- **↗Universität Vechta, Niedersachsen:**
  An der Universität Vechta forscht ein Team um Prof. Nick Lin-Hi im Bereich Wirtschaft und Ethik zu Sprunginnovationen für eine nachhaltige Entwicklung. Ein Schwerpunkt hierbei ist die empirische Forschung zur Ernährung der Zukunft und zu Einstellungen in der Bevölkerung sowie in der Wirtschaft gegenüber kultiviertem Fleisch. Ein besonderes Augenmerk legt das Team von Prof. Lin-Hi dabei auf die Analyse von Faktoren, welche die Akzeptanz beeinflussen sowie den damit verbundenen Implikationen von Marktstrategien.

Das Niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur fördert das Projekt „Unser Fleisch von Morgen? – Zukunftsdiskurse zu kultiviertem Fleisch“, das ein Symposium an der Universität Vechta, Fokusgruppendiskussionen zur Entwicklung von Zukunftsszenarien und eine öffentliche Veranstaltung in Hannover umfasst.

#Wirtschaftsethik #Akzeptanzforschung #KultiviertesFleisch

- **↗Universität Osnabrück, Niedersachsen:**
  An der Universität Osnabrück forscht ein Team um Prof. Florian Fiebelkorn am Lehrstuhl für Biologiedidaktik zu den Einstellungen insbesondere junger Menschen gegenüber neuen Lebensmitteln — etwa kultiviertem Fleisch und Milchalternativen auf Basis von Pflanzen und Fermentation. Das Team hat diverse Studien zur Akzeptanz von kultiviertem Fleisch veröffentlicht und setzt auch Bildungsangebote zu diesen Themen um, etwa ein Ausstellungsmodul zur Ernährung der Zukunft und Unterrichtsmaterialien zu kultiviertem Fleisch und nachhaltigen Milchalternativen.

  #Biodidaktik #Akzeptanzforschung #NovelFood #KultiviertesFleisch

- **↗Technische Universität Berlin:**
  An der Technischen Universität Berlin arbeitet ein Team um Prof. Stephan Drusch an der nachhaltigen Nutzung von Pflanzen in der Lebensmittelherstellung mit dem Ziel, diese möglichst ganzheitlich zu nutzen. Ein Teil der Forschungsarbeit dient der Verbesserung des geschmacklichen, sensorischen und funktionalen Profils von pflanzenbasierten Milchprodukten. In einer Reihe von Forschungsprojekten wurden etwa die Nutzung von Hafer- und Erbsenproteinen für Joghurt und andere Produkte untersucht. Unter anderem beschäftigen sich die Forschenden damit, wie die Zahl der Zusatzstoffe in pflanzlichen Alternativprodukten reduziert werden kann und wie sich verhindern lässt, dass die Ausgangspflanzen grasige oder getreidige Fehlaromen in den Endprodukten hinterlassen.

  #Lebensmitteltechnologie #Plantbased #Milchalternativen

- **↗Hochschule Bremerhaven, Bremen:**
  An der Hochschule Bremerhaven arbeiten Forschende um Prof. Imke Lang daran, das Potenzial von Algen für das Kultivieren von Fleisch zu erschließen. Das Team des Projekts Serazel untersucht, ob sich die Rotalge Galdieria sulphuraria für die Herstellung eines tierfreien Nährmediums eignet, mit dem Zellen im Fermenter ernährt werden können. Ziel ist es, Inhaltsstoffe tierischer Herkunft durch nachhaltige Alternativen zu ersetzen, die gleichzeitig wirtschaftlich sind. An dem Projekt sind Forschende aus den Bereichen Biotechnologie, Chemie und Verfahrenstechnik beteiligt. Es wird durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung und den Projektträger Jülich gefördert.

  #Biotechnologie #KultiviertesFleisch #Algen #Nährmedium

- **↗ Justus-Liebig-Universität Gießen, Hessen:**
  An der Universität Gießen arbeiteten Forschende um Prof. Holger Zorn vom Institut für Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie an Fleischersatz auf Basis von Pilzen, die eng mit Austern- und Shiitake-Pilzen verwandt sind. Dabei wird nicht der Fruchtkörper verarbeitet, sondern das unterirdisch wachsende Geflecht, das den Pilz wachsen lässt — das Myzel. Dieses lässt sich im Fermenter durch Biomassefermentation züchten, wobei Reste aus der Lebensmittelherstellung wie Apfeltrester verarbeitet werden können. Zu den Produkten, die entwickelt wurden, gehören eine tierfreie Mortadella und andere Wurstprodukte. Das Projekt wird gemeinsam mit dem Lebensmittelhersteller Van Hees umgesetzt und vom Land Hessen gefördert.

  #Lebensmittelchemie #Biomassefermentation #Myzelium #Fleischalternativen

- **↗ Universität Hohenheim, Baden-Württemberg:**
  An der Universität Hohenheim arbeiten mehrere Institute an relevanten Fragestellungen rund um Fleisch auf Basis von Pflanzen und Algen. Unter anderem untersuchen am Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie Forschende um Prof. Jochen Weiss, wie sich die Textur und das Mundgefühl von pflanzlichen Proteinen technisch verbessern lassen. Am Institut für Kulturpflanzenwissenschaften arbeiten Forschende um Prof. Simone Graeff-Hönninger gemeinsam mit dem Startup Signature Products an der Herstellung von proteinreichen Fleischprodukten auf Basis von Hanfsamen aus regionalem Anbau. Einige der Projekte werden von der Landesregierung Baden-Württemberg gefördert.

  #Lebensmitteltechnologie #Plantbased #Algen #Fleischalternativen

- **↗ Universität Bayreuth, Bayern:**
  An der Universität Bayreuth beschäftigt sich ein Team um Prof. Kai Purnhagen mit regulatorischen Aspekten von alternativen Proteinen und anderen innovativen Lebensmitteln. Im Auftrag der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) arbeitet ein interdisziplinäres Team daran, das Verständnis der Regulierung von Lebensmittelinnovationen in der Europäischen Union zu verbessern und bezieht dabei Perspektiven aus den Sozial-, Verhaltens- und Naturwissenschaften ein. Das Projekt soll analysieren, inwiefern der rechtliche Rahmen für Innovationen im Lebensmittelsektor ein Gleichgewicht zwischen Lebensmittelsicherheit, Gesundheitsschutz und Umweltschutz sicherstellt, und Vorschläge für Verbesserungen erarbeiten. In einem weiteren Projekt, das von der Adalbert-Raps-Stiftung gefördert wurde, haben die Forschenden untersucht, wie der EU-Rechtsrahmen Lebensmittel auf Basis von Pilzen und Myzelium reguliert und wie diese Lebensmittel in der EU rechtskonform auf den Markt gebracht werden können.

  #Lebensmittelrecht #Regulierung #NovelFood #Fermentation

- **↗Technische Universität Darmstadt, Hessen:**
  Die Technische Universität Darmstadt ist Teil eines gemeinsamen Forschungsprojekts zur Kultivierung von Fleisch und Seafood mit der Tufts University (Massachusetts, USA) und dem deutschen Technologieunternehmen Merck. In dem auf drei Jahre angelegten Projekt geht es zum einen darum, skalierbare Fermenter für die Herstellung von kultiviertem Fleisch zu konzipieren und zu konstruieren, so dass die Produkte zu einem wettbewerbsfähigen Preis und in ausreichenden Mengen hergestellt werden können. Zum anderen arbeiten Forschende um Prof. Andreas Blaeser in Darmstadt daran, ein Siebdruckverfahren für die industrielle Herstellung zu entwickeln, das es ermöglichen soll, mit mehrlagigen Bioink-Schichten ganze Fleischstücke herzustellen — eine Alternative zu bisherigen Ansätzen des 3D-Bioprintings im Lebensmittelbereich.

  #KultiviertesFleisch #Skalierung #Fermenter #Bioprinting

Beispiele für Forschung an außeruniversitären Forschungsinstituten

- **↗Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik (DIL), Niedersachsen:**
  Das Deutsche Institut für Lebensmitteltechnik in Quakenbrück ist ein außeruniversitäres Forschungsinstitut, das sich als Bindeglied zwischen Wissenschaft und Praxis versteht. Das DIL arbeitet intensiv zur Weiterentwicklung von pflanzenbasiertem Fleisch und kooperiert dafür mit zahlreichen Partnern aus der Wirtschaft. Im August 2021 haben das DIL und der Schweizer Technologiekonzern Bühler das gemeinsame Technologiezentrum Proteine der Zukunft aufgebaut — eine moderne Forschungs-, Test- und Produktionsinfrastruktur für die Extrusion von pflanzenbasiertem Fleisch. Im Juni 2022 wurde ein Fördertopf von 9 Millionen Euro für den Forschungsverbund Zukunft der Ernährung Niedersachsen bereitgestellt, an dem das DIL und die Universität Göttingen beteiligt sind. Damit soll die Transformation des Agrar- und Ernährungssystems in Niedersachsen unterstützt werden — unter anderem ein Projekt zur Nutzung von Proteinen aus Grasland für die menschliche Ernährung.

  #Plantbased #Extrusion #Fermentation

- **↗Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Baden-Württemberg:**
  Am Karlsruher Institut für Technologie, das Teil der Helmholtz-Gemeinschaft ist, wird in diversen Vorhaben zu pflanzenbasiertem Fleisch geforscht. Unter anderem realisierte das Institut für Bio- und Lebensmitteltechnik am KIT gemeinsam mit der TU Berlin und dem DIL ein Projekt zur Optimierung der Nassextrusion. Darin wurde untersucht, wie sich die Extrusion von Fleisch aus Erbsen- und Sojaproteinen so optimieren lässt, dass die Textur von pflanzenbasiertem Fleisch noch ähnlicher zu Fleisch aus der Tierhaltung ist. Zwischen 2015 und 2017 führte das Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) am KIT eine vom Bundesforschungsministerium geförderte Analyse zu kultiviertem Fleisch

durch — allerdings zu einem Zeitpunkt, zu dem noch keine belastbaren empirischen Daten zu den Umweltauswirkungen von kultiviertem Fleisch vorlagen. Anfang 2023 erschien eine **↗Kurzanalyse zum Potenzial und zu den Herausforderungen** von kultiviertem Fleisch, welche das ITAS mitverantwortet hat.

#Plantbased #Extrusion #KultiviertesFleisch #Technikfolgenabschätzung

- **↗Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung (IVV), Bayern:**
  Das Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung mit Sitz in Freising und Dresden forscht intensiv zur Extrusion und Modifikation von pflanzenbasierten Proteinen und kann auf viele relevante Veröffentlichungen in diesem Bereich verweisen. Das Fraunhofer IVV ist eine Partnerorganisation des von der EU geförderten Smart Protein Projects. Darin arbeitet das Institut unter anderem an der Prozessoptimierung im Bereich pflanzen- und pilzbasierter Proteine und an der Nutzung von Nebenströmen für die Herstellung von Alternativprodukten. Das IVV arbeitet sehr anwendungsbezogen und hat bereits mehrere Ausgründungen hervorgebracht, die heute im Supermarkt erhältliche Produkte herstellen — etwa pflanzenbasierte Fleisch- und Fischprodukte des Unternehmens Endori und auf Lupinen basierende Milchprodukte, die das Unternehmen Prolupin unter der Marke Made with Luve vermarktet.

  #Plantbased #Extrusion #Fermentation #Nebenströme #Ausgründungen

- **↗Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie (IME), NRW:**
  Im März 2021 haben sechs Institute der Fraunhofer-Gesellschaft das gemeinsame FutureProteins-Leitprojekt gestartet, um alternative Proteinquellen für die menschliche Ernährung zu erforschen. Das Projekt ist auf vier Jahre angelegt und wird vom Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie koordiniert. Es bündelt die Stärken der sechs Institute, um neue Produktionsprozesse für alternative Proteine zu entwickeln — zum Beispiel aus Pflanzen im Vertical Farming, aus filamentösen Pilzen in Bioreaktoren und aus Algen in Photobioreaktoren. Zu den Forschungsschwerpunkten im Leitprojekt gehören die Nutzung von Energie-, Abfall- und Abwasserströmen in geschlossenen und ressourceneffizienten Anbausystemen, die Eliminierung von störenden Geschmackseindrücken bei pflanzenbasierten Proteinen und die Verbesserung des sensorischen und funktionellen Profils der Lebensmittel. Unter anderem hat das Fraunhofer IME im Rahmen des Leitprojektes eine Partnerschaft mit dem Berliner Lebensmittelhersteller Veganz geschlossen, um den nachhaltigen Anbau von Erbsen im Vertical Farming zu erforschen.

  #FutureProteins #Plantbased #Fermentation #Algen

- **↗Forschungsinstitut für Nutztierbiologie (FBN), Mecklenburg-Vorpommern:**
  Das Forschungsinstitut für Nutztierbiologie in Dummerstorf ist im Bereich anwendungsorientierte Grundlagenforschung tätig. Am FBN koordiniert Dr. Monika Röntgen ein Forschungskonsortium, das mit dem Project Cellzero Meat Innovationen im Bereich kultiviertes Fleisch voranbringen will. Wesentliches Ziel des Projektes ist es, technische Verfahren für die Herstellung von kultiviertem Fleisch zu finden, die frei von Antibiotika, Gentechnik und tierischen Inhalten in der Nährlösung sind. Neben dem FBN gehören dem Konsortium auch noch das Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie (Greifswald), die Hochschule Anhalt (Bernburg) und das Unternehmen PAN-Biotech (Aidenbach) an. Das Projekt soll bis 2024 laufen und wird mit rund 1,2 Millionen Euro vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.

  #Biotechnologie #KultiviertesFleisch #Nährmedium

- **↗Max-Rubner-Institut (MRI), Baden-Württemberg:**
  Das Max Rubner-Institut ist eines von vier Bundesforschungsinstituten, die im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft Ressortforschung betreiben. Es beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit gesundheitsbezogenen Fragen der menschlichen Ernährung. In diesem Zusammenhang forscht das Max-Rubner-Institut seit 2022 zu Qualität und Sicherheit von pflanzenbasierten Milchalternativen auf Basis von Hafer, Mandeln und Soja. Zudem ist am Max-Rubner-Institut das Koordinierungsbüro von NewFoodSystems angesiedelt, einem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Forschungsverbund. Einzelne Projekte von NewFoodSystems beschäftigen sich mit der Nutzung von Pflanzen und Algen für die nachhaltige Herstellung vor Proteinen. So wird in dem Projekt Nachhaltige Proteinzutaten eine umfassende Proteindatenbank erstellt, auf deren Basis der Einsatz von bestimmten Proteinkombinationen zur Herstellung von innovativen Lebensmitteln untersucht werden soll. Durchgeführt wird das Projekt von der Universität Bonn zusammen mit dem Fraunhofer IVV, der HAW Hamburg und zahlreichen Industriepartnern aus der Lebensmittelwirtschaft.

  #BMEL-Ressortforschung #Gesundheit #Milchalternativen #NewFoodSystems

Forschungslandschaft für alternative Proteinquellen

Ausgewählte Universitäten und Forschungsinstitute in Deutschland

Highlight 2022: Die Innovation Challenge von GFI Europe und EIT Food

Eine der größten Herausforderungen auf dem Weg zur Marktreife von kultiviertem Fleisch ist die Senkung der Produktionskosten. Ein wesentlicher Kostentreiber sind gegenwärtig die Wachstumsfaktoren im Nährmedium, also in der Flüssigkeit, in der die Zellen wachsen.
Um diese technische Herausforderung anzugehen, haben GFI Europe und EIT Food im Juni 2022 Unternehmen und Forschungsinstitute dazu aufgerufen, förderfähige Ideen im Rahmen der gemeinsamen **↗Cultivated Meat Innovation Challenge** einzureichen. EIT Food ist eine unabhängige Innovationsagentur der Europäischen Union zur Förderung von innovativen Technologien im Lebensmittelbereich.

Ziel des Wettbewerbs war es, durch Innovationen beim Nährmedium die Kosten der Produktion weiter zu reduzieren und kultiviertes Fleisch für alle Menschen erschwinglich zu machen. Forschende aus 14 Ländern haben insgesamt 25 Projektvorschläge eingereicht. Aus diesen Vorschlägen hat eine Jury aus Expert:innen vier zukunftsweisende Projekte aus Deutschland, Großbritannien, Portugal und Israel ausgewählt. Jedes dieser Projekte erhält 100.000 Euro, um die Idee innerhalb der kommenden drei Jahre umzusetzen.

Unter den **↗Gewinnern der Innovation Challenge** ist das 2016 in Düsseldorf gegründete deutsche Pharmaunternehmen LenioBio. Das Unternehmen, welches ursprünglich gegründet wurde, um eine schnellere Lösung zur Herstellung von Ebola-Medizin zu finden, nutzt seine Technologie ALiCE®, um rein pflanzliche und gentechnikfreie Wachstumsfaktoren für Nährmedien herzustellen.

Akademische Ausbildung in Deutschland

Gut ausgebildete Fachkräfte im Bereich alternative Proteine zu gewinnen und langfristig zu binden, ist ein zentraler Erfolgsfaktor für die Weiterentwicklung des Sektors. Um Deutschland als Standort für Unternehmen im Bereich alternative Proteine attraktiver zu machen, braucht es Bildungsangebote für Menschen, die sich für eine Karriere in der Branche interessieren oder nach dem Studium dazu forschen wollen.

Weltweit gibt es bislang nur wenige spezialisierte Studiengänge und Lehrstühle für alternative Proteine. Initiativen wie der Lehrstuhl für zelluläre Landwirtschaft an der Technischen Universität München sind die Ausnahme, nicht die Regel. Meist werden diese Technologien nur als ein Thema unter vielen in benachbarten Studiengängen behandelt. Daher gibt es derzeit keinen klar definierten Bildungsweg, der zu einer Karriere im Bereich alternative Proteine führt.

In jüngster Zeit deutet sich jedoch eine Veränderung an: Eine wachsende Zahl an Hochschulen legt Seminare zu alternativen Proteinen oder zu damit verwandten Themen auf. Das Good Food Institute führt eine **↗Datenbank von Seminaren, Kursen und Vorlesungen** für Studierende und andere Interessierte. Viele davon sind den Angehörigen der jeweiligen Studiengänge vorbehalten, es finden sich aber auch Kurse und Vorlesungen, die der Allgemeinheit offenstehen. Ergänzend bietet GFI einen kostenlosen Kurs zu den wissenschaftlichen Grundlagen von alternativen Proteinen an.

Zu den Hochschulen, die Seminare im Bereich alternative Proteine oder in verwandten Themenbereichen anbieten, gehören die Universitäten Harvard, Stanford, John Hopkins und das Massachusetts Institute of Technology (MIT). Auch deutsche Universitäten beginnen damit, Seminarreihen zu alternativen Proteinen aufzulegen: etwa ein Kurs zu pflanzlichen Alternativen an der Technischen Universität Berlin und ein gemeinsames Seminar des DIL mit dem Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik (IGB) zu alternativen Proteinquellen. Mittelfristig braucht es aber nicht nur Seminarreihen, sondern auch spezialisierte Studiengänge, die Expert:innen für alternative Proteine hervorbringen und so einem Fachkräftemangel in diesem Bereich vorbeugen.

Das Alt Protein Project von GFI

Um alternative Proteine stärker in der Universitätslandschaft zu verankern, hat GFI 2020 das **↗Alt Protein Project** ins Leben gerufen. Unter dem Dach der Initiative gründen Studierende an ihren Universitäten interdisziplinäre Hochschulgruppen zur Förderung von alternativen Proteinen. Diese setzen sich in der Regel aus Studierenden verschiedener Fachbereiche zusammen und verfolgen das Ziel, mehr Studierende für das Thema zu begeistern und alternative Proteinquellen an ihren Hochschulen stärker zu verankern.

Die Studierenden organisieren Aktivitäten, die sich an Kommiliton:innen und Studieninteressierte sowie an die Universitäten selbst richten. Dabei hängt es stark von den Gegebenheiten vor Ort ab, mit welchen Aktivitäten die einzelnen Gruppen die Ziele der Initiative konkret umsetzen. In Deutschland haben bislang vier Gruppen Aktivitäten umgesetzt:

- Das **↗ Alt Protein Project an der Universität Bayreuth-Kulmbach** wurde 2022 gegründet. Die Gruppe will eine lebendige Community zu alternativen Proteinen organisieren und arbeitet an einem eigenen Seminar zu politischen und regulatorischen Aspekten. Geplant sind zudem Netzwerktreffen, Kamingespräche zu alternativen Proteinen, Pop-up-Veranstaltungen in der Mensa, ein eigener Podcast etc.
- Das **↗ Alt Protein Project von EIT Food** wird von einer paneuropäischen Gemeinschaft aus sieben Universitäten betreut, darunter die Universität Hohenheim sowie Hochschulen aus Madrid und Warschau. Unter anderem hat das EIT Food Chapter eine Webinar-Reihe für Studierende und Interessierte mit Referent:innen aus Startups, der Industrie und der Wissenschaft veranstaltet und es geschafft, dass das Thema alternative Proteine im Programm EIT Food Master in Food Systems verankert wird.
- In der Vergangenheit gab es auch Alt Protein Project Gruppen an der Technischen Universität Regensburg und an der Technischen Universität Berlin. Unter anderen haben beide zusammen ein fünftägiges Webinar zu alternativen Proteinen veranstaltet, bei dem Startups ihre Arbeit und Karriereoptionen vorgestellt haben.

Das Interesse des deutschen Forschungs- und Innovationssystems an alternativen Proteinen steigt also, doch gemessen an dem großen Potenzial für den Wissenschaftsstandort sind alternative Proteine in der Universitätslandschaft bislang unterrepräsentiert — sowohl im Hinblick auf die Forschung als auch auf die Ausbildung des wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Nachwuchses.

Haben wir etwas übersehen oder falsch verstanden?
*Hinweise, Anregungen und Kritik bitte gern an **deutschland@gfi.org**.*

Weiterführende Informationen:

Informationen und Datenbanken zur Forschung zu alternativen Proteinen: ein kostenloser GFI-Onlinekurs, eine Datenbank zu Kursen, Portraits, wissenschaftliche Veröffentlichungen von GFI etc.

↗ Zur Forschungsseite von GFI Europe

Stimmen aus der Wissenschaft zu aktuellen Herausforderungen

Die Entwicklung neuer Technologien zur Herstellung von pflanzenbasierten Fleisch- und Fischalternativen hat in den letzten Jahren an Fahrt aufgenommen. Allerdings entsprechen viele der heute verfügbaren Produkte hinsichtlich Textur, Zutatenliste, Geschmack und Preis nicht immer den Erwartungen der Verbraucher. Neben solider Grundlagenforschung sollte deshalb insbesondere der Transfer von der Wissenschaft in Praxis stärker forciert und gefördert werden. Die neuen Technologien müssen leicht zugänglich, praxisnah und skalierbar sein.

Dr. Volker Lammers | Deutsches Zentrum für Lebensmitteltechnik (DIL)

Ich finde es sehr wichtig, dass in Deutschland für die Zukunft ganz klare politische Signale gesendet werden. Wir brauchen dringend breit ausgerichtete öffentliche Förderprogramme für nachhaltige Alternativen zu tierischen Produkten. Diese müssen sowohl kultivierte Fleischprodukte als auch alternative Proteine als übergeordnete Fragestellungen beinhalten. Wir sind in Deutschland sehr forschungsstark, und haben alle Kompetenzen, um einen nachhaltigen Beitrag für die zukünftige weltweite Nahrungsmittelversorgung im Rahmen einer Cellular Agriculture zu leisten.

Prof. Marius Henkel | Technische Universität München

Wenn wir die Expertise deutscher Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen zusammenbringen, können wir diesen Zukunftsmarkt maßgeblich mitgestalten. In anderen Ländern wurde das Potenzial von kultiviertem Fleisch frühzeitig erkannt und öffentlich oder privat gefördert. Wir brauchen eine nationale Förderstrategie, um grundlegende und anwendungsorientierte Fragen zu erforschen und die Bevölkerung zu informieren. Durch die neuen Technologien können in Deutschland zahlreiche neue Arbeitsplätze entstehen, weshalb wir schon heute entsprechende Ausbildungs- und Studienplätze benötigen.

Prof. Petra Kluger | Hochschule Reutlingen

Mit kultiviertem Fleisch haben wir eine Innovation, die über ein enormes Nachhaltigkeitspotenzial verfügt. Kultiviertes Fleisch trägt zum Umwelt- und Klimaschutz bei, zahlt auf die globale Ernährungssicherheit ein und vieles andere mehr. Wir können es uns als Gesellschaft nicht leisten, eine solche Innovation zu ignorieren. Wir brauchen jetzt einen rationalen Diskurs über kultiviertes Fleisch und sollten gleichzeitig schauen, wie der Standort Deutschland von der zellulären Landwirtschaft profitieren kann.

Prof. Nick Lin-Hi | Universität Vechta

Politik

Foto: Happy Ocean Foods

5. Alternative Proteine in der Politik

Die Politik in Deutschland hat sich vorgenommen, die Ziele des Pariser Klimaabkommens zu erreichen, Fortschritte bei den UN-Zielen für nachhaltige Entwicklung zu machen, die Risiken für die öffentliche Gesundheit zu reduzieren und die Resilienz unserer Lebensmittelversorgung zu erhöhen. Realistischerweise können viele dieser Ziele nicht ohne eine grundlegende Umgestaltung unseres Ernährungssystems erreicht werden.

Die Ergänzung von Proteinen aus der Tierhaltung durch alternative Proteine auf Basis von Pflanzen, Zellkultivierung und Fermentation ist einer der vielversprechendsten Ansätze, um das globale Ernährungssystem nachhaltiger und resilienter zu machen. Zahlreiche Studien belegen, dass wir mit einer nachhaltigen Proteinwende die Umweltauswirkungen unseres Ernährungssystems reduzieren, Risiken für die öffentliche Gesundheit verringern und mehr Menschen mit weniger Ressourcen ernähren können:

- **Verlangsamung der globalen Erwärmung:**
  Untersuchungen zeigen, dass der Ersatz von Fleisch aus der Tierhaltung durch pflanzenbasiertes Fleisch die Treibhausgasemissionen um bis zu 90 Prozent reduzieren kann. Erste **↗Analysen zum ökologischen Fußabdruck der Zellkultivierung** zeigen, dass bis zu 92 Prozent Treibhausgasemissionen eingespart werden können, wenn kultiviertes Fleisch in industriellem Maßstab und mit Erneuerbaren Energien produziert wird. Nach Berechnungen der **↗Boston Consulting Group** ließe sich bereits bis 2035 mehr als 1 Gigatonne CO_2-Äquivalente einsparen, wenn alternative Proteine weltweit einen Marktanteil von 11 Prozent erreichen. Das entspricht den jährlichen Emissionen von Japan. Sollte der Marktanteil aufgrund politischer Unterstützung bis 2035 auf 22 Prozent steigen, könnten mithilfe von nachhaltigen Proteinen sogar 2,2 Gigatonnen CO_2-Äquivalente eingespart werden. Das entspricht den heutigen jährlichen Emissionen Indiens.

- **Reduzierung des Flächenverbrauchs und Bewahrung der Artenvielfalt:**
  Die Produktion von Lebensmitteln aus alternativen Proteinquellen benötigt nur einen Bruchteil der Fläche, die für die Tierhaltung und die dafür benötigten Futtermittel anfällt: Für die Herstellung von Fleisch direkt aus Pflanzen braucht es bis zu 93 Prozent weniger Land als in der Tierhaltung, bei kultiviertem Fleisch sind es bis zu 90 Prozent weniger. Eine Analyse des **↗Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung** aus dem Jahr 2022 zeigt, dass die weltweite Entwaldung halbiert werden könnte, wenn wir 20 Prozent des Pro-Kopf-Verbrauchs an Rindfleisch durch Fleisch aus Fermentation ersetzen würden. Die freiwerdende Fläche kann für die Wiederherstellung von Lebensräumen und Biodiversität, für den Ausbau der ökologischen Landwirtschaft und für den Ausbau der Erneuerbaren Energien genutzt werden.

- **Reduzierung von Risiken für die öffentliche Gesundheit:**
  In Europa werden in der Tierhaltung mehr Antibiotika eingesetzt als in Nordamerika, und es kann davon ausgegangen werden, dass der **↗Antibiotikaeinsatz in Europa weiter steigen** wird. Dies gefährdet zunehmend die Funktionsfähigkeit von Antibiotika in der Humanmedizin und macht die Resistenz gegenüber Antibiotika zu einer der größten Bedrohungen für die öffentliche Gesundheit. Darüber hinaus haben die **↗Vereinten Nationen** festgestellt, dass die Verwendung von Tieren für die Herstellung von Lebensmitteln ein wesentlicher Treiber für Pandemien ist. Alternative Proteine vermindern diese Risiken erheblich: Sie werden in sauberer Umgebung hergestellt, ohne dass Antibiotika dafür benötigt werden. Zudem entfällt das Risiko für die Entstehung neuer Krankheiten, die vom Tierreich auf die Menschheit übergehen.

- **Bekämpfung des Welthungers:**
  Bis 2050 werden wir weltweit fast 10 Milliarden Menschen ernähren müssen. Die Verfütterung von Nutzpflanzen an Tiere und der anschließende Verzehr eines Teils des Tieres ist äußerst ineffizient, treibt die Preise für Getreide und Hülsenfrüchte in die Höhe und verfestigt die weltweite Armut. Nach **↗Angaben des World Resources Institute** werden neun Kalorien an Futtermitteln benötigt, um eine Kalorie Hühnerfleisch zu erzeugen. Für andere Tierarten fällt diese Bilanz noch ungünstiger aus.

- **Souveränität unserer Lebensmittelversorgung:**
  Die massiven Verwerfungen auf den globalen Lebensmittelmärkten als Folge des Krieges in der Ukraine haben deutlich gezeigt, wie anfällig unser derzeitiges Ernährungssystem für externe Schocks ist. Durch eine Diversifizierung der Eiweißversorgung kann Deutschland sich deutlich unabhängiger von unbeständigen Lieferketten machen.

Neben den positiven Auswirkungen für die Umweltbilanz, die öffentliche Gesundheit und die globale Ernährungssicherheit gibt es für Gesellschaften auch handfeste wirtschaftliche Gründe, um alternative Proteinquellen voranzubringen: Ähnlich wie bei bahnbrechenden Innovationen in der Kommunikationstechnologie und bei der Elektrifizierung des Transportsektors, handelt es sich bei alternativen Proteinen um Zukunftstechnologien mit enormem Transformationspotenzial. Volkswirtschaften, die dabei eine führende Rolle einnehmen, sichern in ihren Ländern nachhaltige Wertschöpfung, zukunftssichere Arbeitsplätze und Exportchancen.

So zeigt eine **↗Studie zur Proteinwende**, die von der ClimateWorks Foundation und der britischen Regierung beauftragt wurde, dass öffentliche Investitionen in den Sektor bis 2050 rund 1,1 Billionen US-Dollar zur globalen Wertschöpfung hinzufügen und weltweit 9,8 Millionen neue Arbeitsplätze schaffen würden. In der Analyse heißt es: „Es braucht gezieltes öffentliches Engagement, um die Umstellung der Ernährung auf alternative Proteine zu beschleunigen, was zu erheblichen sozioökonomischen und ökologischen Vorteilen führen wird. Die öffentliche Unterstützung sollte sich darauf konzentrieren, ein Umfeld zu schaffen, in dem der private Sektor mit Zuversicht und geringeren Kosten investieren kann."

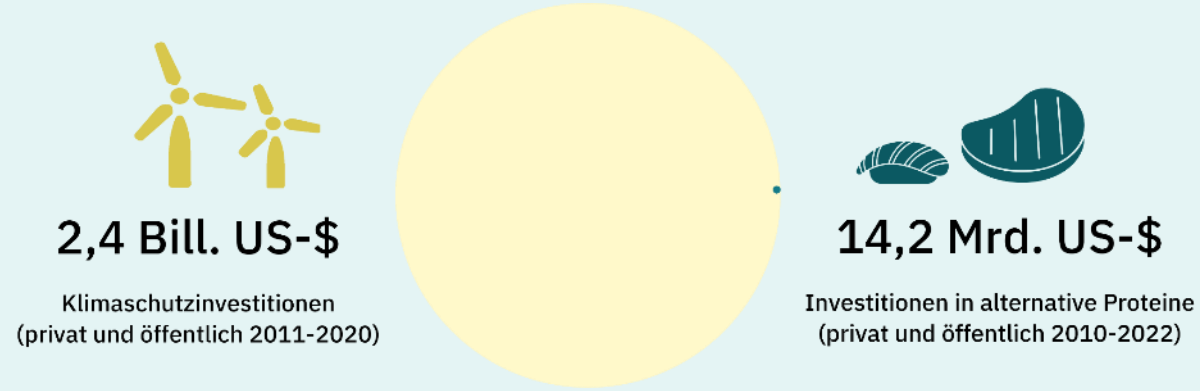
Warum der Bereich alternative Proteine öffentlich gefördert werden sollte

Innovative Startups und etablierte Unternehmen der Lebensmittelwirtschaft haben in den vergangenen Jahren große Fortschritte dabei gemacht, nachhaltige Produkte auf Basis von Pflanzen, Kultivierung und Fermentation zu entwickeln. Dennoch braucht es weitere Forschung, um den Geschmack und die sensorischen Eigenschaften der Produkte zu verbessern, die Produktionskosten zu senken und die Herstellung im industriellen Maßstab zu ermöglichen. Um künftig noch größere Teile der Gesellschaft anzusprechen, müssen die Produkte im Hinblick auf Geschmack, Preis und Verfügbarkeit auf Augenhöhe mit ihren tierischen Pendants kommen.

Neben Kapital aus dem privaten Sektor braucht es auch öffentliche Investitionen, damit alternative Proteine ihr volles Potenzial für den Klima-, Umwelt- und Gesundheitsschutz entfalten können. Denn zum einen reichen die bisherigen privaten Investitionen schlicht nicht aus, um schnell zu den notwendigen Veränderungen zu kommen, und zum anderen erfüllen öffentliche Investitionen eine grundlegend andere Funktion als privates Risikokapital.

Alternative Proteine sind — verglichen mit anderen Klimaschutztechnologien — deutlich unterfinanziert. Die privatwirtschaftlichen Investitionen, die in diesen Bereich fließen, reichen bei Weitem nicht an die Summen heran, die in andere Technologien für eine nachhaltige Transformation unserer Wirtschaft fließen. Dabei stehen die Auswirkungen auf das Klima und die Investitionen in Lösungsansätze häufig in einem deutlichen Missverhältnis.

Alternative Proteine sind als Klimaschutztechnologie deutlich unterfinanziert



Quelle: Climate Policy Initiative, GFI-Auswertung von PitchBook-Daten und öffentlichen Investitionen

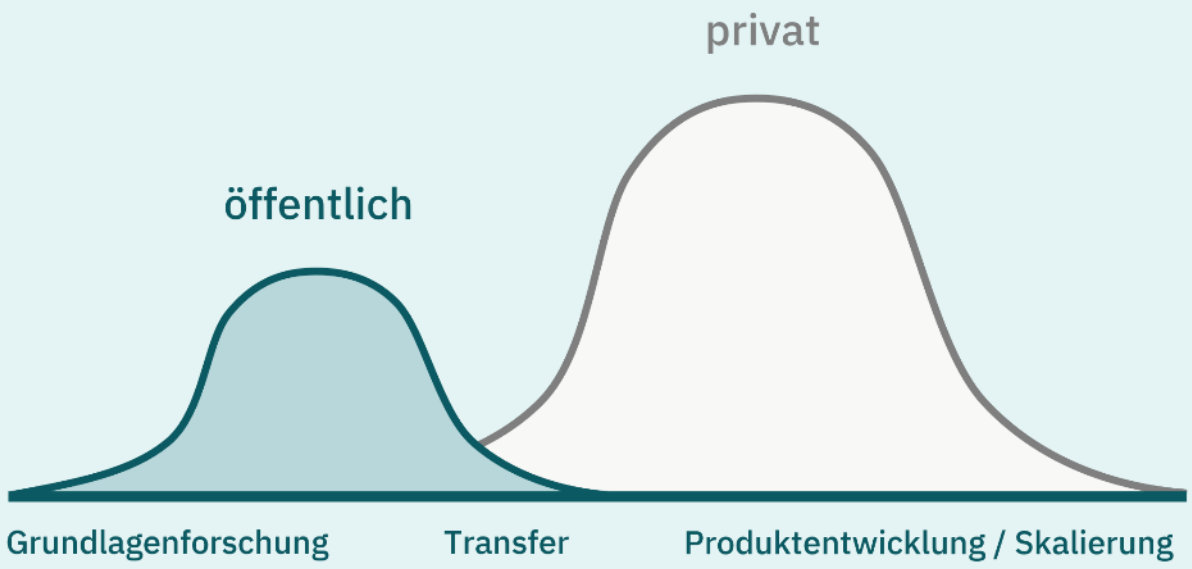
Eine **↗Analyse der Climate Policy Initiative** zu den öffentlichen und privaten Investitionen in Klimaschutztechnologien stellt fest, dass weltweit zwischen 2011 und 2020 rund 3,4 Billionen US-Dollar in Klimaschutztechnologien wie Erneuerbare Energien investiert wurden. Demgegenüber haben der private und der öffentliche Sektor in den Lösungsansatz alternative Proteine weltweit bis heute gerade einmal 14,2 Milliarden Euro investiert, also nur einen minimalen Bruchteil.

Ein wesentlicher Grund für die Unterfinanzierung dieser Technologien ist, dass es im Bereich der alternativen Proteinquellen bislang an einer hinreichenden Grundlagenforschung mangelt, auf die Startups und kleine Unternehmen aufsetzen können.

Bei der Erschließung von neuen Wirtschaftsbereichen gibt es in der Regel eine vorwettbewerbliche Phase, in der Forschung vor allem mit öffentlichen Mitteln vorangebracht wird, weil das Risiko für private Investoren noch zu groß und die Renditeerwartung noch zu klein ist. Wenn dann grundlegende Fragen der neuen Technologie durch öffentlich finanzierte Forschung gelöst sind und die Ergebnisse der Allgemeinheit zur Verfügung stehen, können private Akteure auf dieses Wissen aufsetzen und Produkte und Dienstleistungen entwickeln, mit denen sie sich am Markt behaupten.

Grundlagenforschung wird in der Regel von öffentlichen Akteuren durchgeführt und finanziert

Schematische Darstellung von Investitionsphasen bei neuen Technologien



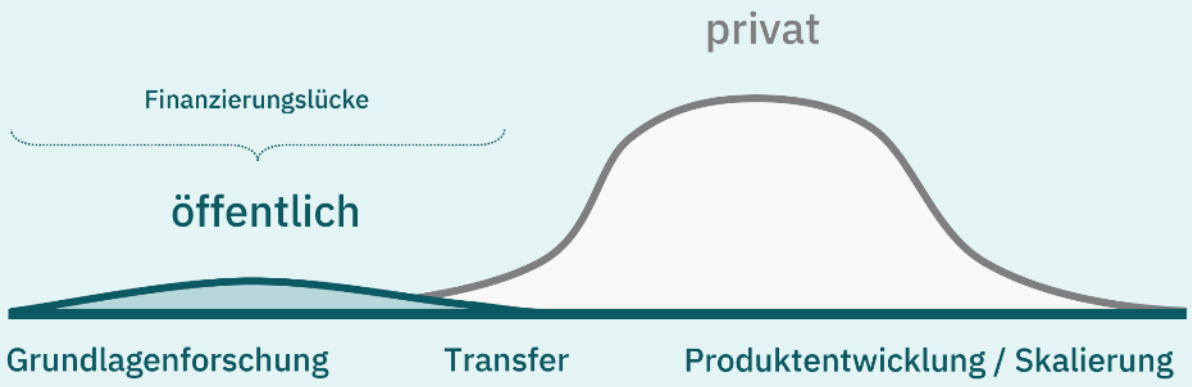
Im Fall von alternativen Proteinen hat dies so nicht stattgefunden. Hier hat es diese Form der öffentlich finanzierten Grundlagenforschung kaum gegeben und die Technologien sind sehr schnell vom vorwettbewerblichen Raum in einen wettbewerblichen Raum übergegangen — noch bevor eine Reihe von grundlegenden technologischen Herausforderungen bewältigt wurde.

Darum forschen weltweit gegenwärtig im Bereich kultiviertes Fleisch mindestens 156 Unternehmen und im Bereich Fermentation mindestens 136 Unternehmen an denselben technischen Herausforderungen. Ein weiteres Beispiel ist die Forschung zur Vermeidung von Fehlaromen in pflanzenbasierten Produkten. So haben etwa zahlreiche Unternehmen — darunter die US-Unternehmen Beyond Meat und Impossible Burger — gleichzeitig an der Herausforderung gearbeitet, eine bestimmte störende Geschmacksnote aus Erbsenprotein zu entfernen. Ein weiteres Beispiel ist die Forschung an Nährmedien für die Zellkultivierung, die sowohl frei von tierischen Bestandteilen als auch bezahlbar für die Massenproduktion sind.

Die Finanzierung über privates Wagniskapital führt dazu, dass Unternehmen einen starken Anreiz haben, ihre Forschungsergebnisse als geistiges Eigentum zu schützen. Wenn ein Unternehmen einen Durchbruch erzielt, wird es diese Ergebnisse nicht mit den Wettbewerbern teilen oder allenfalls für viel Geld anbieten. Wenn ein Startup auf halbem Weg aufgeben muss, dann sind häufig sogar die kompletten Forschungsergebnisse für den Sektor verloren. Diese Form der Innovation in Silos verlangsamt das Vorankommen der gesamten Proteinwende.

Im Bereich alternative Proteine gibt es diese Form der öffentlich finanzierten Grundlagenforschung kaum

Schematische Darstellung von Investitionsphasen bei alternativen Proteinen



Investitionen des öffentlichen Sektors können dieses Dilemma auflösen, denn staatliche Akteure können bei der Festlegung von Forschungsprioritäten eine langfristige Perspektive einnehmen und Fragen des Allgemeinwohl adressieren:

- Wie können die Produkte und Prozesse so verbessert werden, dass der ökologische Fußabdruck so gering wie möglich ist?
- Wie lässt sich das Nährstoffprofil der Produkte so verbessern, dass alternative Proteine das Ziel einer gesunden Ernährung so gut wie möglich unterstützen?
- Wie lässt sich die Proteinwende mit anderen Ansätzen für eine nachhaltigere Landwirtschaft verbinden, etwa mit dem Ziel von mehr ökologischer Landwirtschaft in Deutschland?
- Wie muss die Proteinwende gestaltet werden, so dass sie auf das Ziel einer dezentralen und regionalen Lebensmittelversorgung einzahlen kann?
- Welche Rolle werden die deutschen Landwirt:innen bei der Proteinwende spielen und wie können sie beim Übergang unterstützt werden?

Das gilt insbesondere dann, wenn öffentliche Forschungsförderung auf Open-Access-Forschung konzentriert wird. Dies stellt sicher, dass die Forschungsergebnisse dem ganzen Sektor zugutekommen und nicht nur einzelnen Unternehmen. Denn geistiges Eigentum aus öffentlicher Förderung wird häufig günstig lizenziert, wodurch viele Unternehmen Zugang zu den neu entwickelten Technologien erhalten. Dies verbessert die Ausgangsbasis für alle Marktteilnehmer. Auf der geschaffenen Grundlage können Startups und andere Unternehmen dann ihre Produkte entwickeln und sich im Wettbewerb diversifizieren, um etwas Einzigartiges zu entwickeln.

So kann Open-Access-Forschung dazu beitragen, den ökologischen Fußabdruck der Produkte so gering wie möglich zu halten, das Nährstoffprofil der Lebensmittel zu verbessern und diese neuen Formen der Herstellung von Lebensmitteln zu demokratisieren, so dass nicht nur Großunternehmen mit riesigen Forschungsetats, sondern auch Startups und kleinere Unternehmen in dem Bereich Fuß fassen können.

Beispiele für die öffentliche Förderung in anderen Ländern

Immer mehr Staaten erkennen die Notwendigkeit, den Sektor für alternative Proteinquellen aktiv mitzugestalten und mit öffentlichen Mitteln voranzubringen — sei es durch Zuschüsse für Startups, durch die Finanzierung von Forschungszentren, durch die stärkere Verankerung von alternativen Proteinen in der Universitätslandschaft oder durch Unterstützung bei der Errichtung von notwendiger Infrastruktur. Einen Überblick darüber, welche Staaten die Proteinwende bereits politisch flankieren, liefert der **↗State of Global Policy Report** von GFI.

Singapur und Israel sind Pioniere im Bereich der alternativen Proteine. Diese Länder haben bereits vor einigen Jahren damit begonnen, den Sektor strategisch zu entwickeln und sind daher heute führend bei der Entwicklung und Kommerzialisierung von Lebensmitteln auf Basis von Pflanzen, Zellkultivierung und Fermentation. Auch große Wirtschaftsmächte wie die USA und China sehen zunehmend das Potenzial von alternativen Proteinquellen und verstärken ihre Anstrengungen in diesem Bereich.

- **USA:**
  In den vergangenen Jahren hat die US-amerikanische Politik damit begonnen, den Sektor aktiv zu gestalten — sowohl auf Bundesebene als auch in wichtigen Bundesstaaten. Beispiele dafür sind eine Investition des Landwirtschaftsministeriums USDA von 10 Millionen US-Dollar für den Aufbau eines Forschungszentrum für Zellkultivierung durch ein Konsortium, das von der Tufts Universität und der Virginia Tech angeführt wird, sowie der Ausbau der USDA-Ressortforschung zur Verwendung von Proteinpflanzen für alternative Proteine. Im September 2022 hat US-Präsident Joe Biden eine Executive Order unterschrieben, die darauf abzielt, Innovationen in der Biotechnologie voranzubringen, unter anderem im Bereich alternative Proteine. Im November 2022 und im März 2023 stufte die Lebensmittelbehörde FDA erste Produkte aus kultiviertem Fleisch als sicher für den menschlichen Verzehr ein und ebnete damit den Weg für die Zulassung von kultiviertem Fleisch im US-amerikanischen Markt. Auf Ebene der Bundesstaaten sticht insbesondere Kalifornien heraus, das unter anderem 5 Millionen US-Dollar für die Forschung zu kultiviertem Fleisch an drei Universitäten bereitgestellt hat. **↗Mehr**

- **Kanada:**
  Durch öffentliche Forschungsförderung und Kooperationen zwischen Privatwirtschaft und Staat baut Kanada eine starke Lieferkette für alternative Proteinquellen auf, insbesondere im Bereich pflanzenbasierter Proteine. Kanada hat umgerechnet mehr als 30 Millionen US-Dollar in die Forschungsförderung zu pflanzlichen Proteinquellen und fast 100 Millionen US-Dollar in den Aufbau von Infrastruktur für Pflanzenproteine investiert. Teil davon ist die finanzielle Unterstützung der Errichtung einer Anlage für die Verarbeitung von Erbsen und Raps als Zutaten für pflanzenbasiertes Fleisch.

- **Israel:**
  Die israelische Regierung sieht alternative Proteinquellen als einen strategisch wichtigen Bereich für die Ernährungssicherheit und die Innovationskraft des Landes. Im September 2022 wurden alternative Proteine vom Nationalen Rat für zivile Forschung und Entwicklung (NCCRD) zu einem der fünf wichtigsten Forschungsprioritäten Israels erklärt — noch vor Erneuerbaren Energien und ziviler Raumfahrt. Die israelische Innovationsbehörde (IIA) spielt eine zentrale Rolle als Katalysator in diesem Bereich. Zwischen 2011 und 2021 investierte die IIA landesweit 35 Millionen US-Dollar, um die Gründung von Startups für alternative Proteine zu fördern und marktnahe Startups beim Aufbau von Pilotanlagen zu unterstützen. Im April 2022 gewährte sie 18 Millionen US-Dollar für ein Forschungskonsortium für kultiviertes Fleisch, das aus 14 Unternehmen und zehn wissenschaftlichen Einrichtungen besteht. Im Dezember 2022 stellte die IIA Fördergelder in Höhe von rund 14 Millionen US-Dollar bereit, um Infrastruktur für Präzisionsfermentierung aufzubauen und wies darauf hin, wie wichtig die Ansiedlung solcher Anlagen in Israel ist. Für 2023 hat die israelische Regierung eine Resolution zur Förderung des Bereichs alternative Proteine angekündigt, da dieser als wichtiger Lösungsansatz für das Thema Ernährungssicherheit und als Mittel zur Stärkung der israelischen Wirtschaft angesehen wird. **↗Mehr**

The Future of Food Event in der israelischen Botschaft

Die israelische Regierung bewirbt das heimische Ökosystem für alternative Proteine über diplomatische Vertretungen in aller Welt — zum Beispiel mit einer Veranstaltung der israelischen Botschaft bei den Vereinten Nationen im November 2021 und bei einer **↗Veranstaltung der israelischen Botschaft in Berlin** am 14. Dezember 2022, bei der GFI Israel und GFI Europe mitgewirkt haben.

Links: Alla Voldman (GFI Israel), rechts: Ron Prosor (Botschafter Israels in Deutschland)

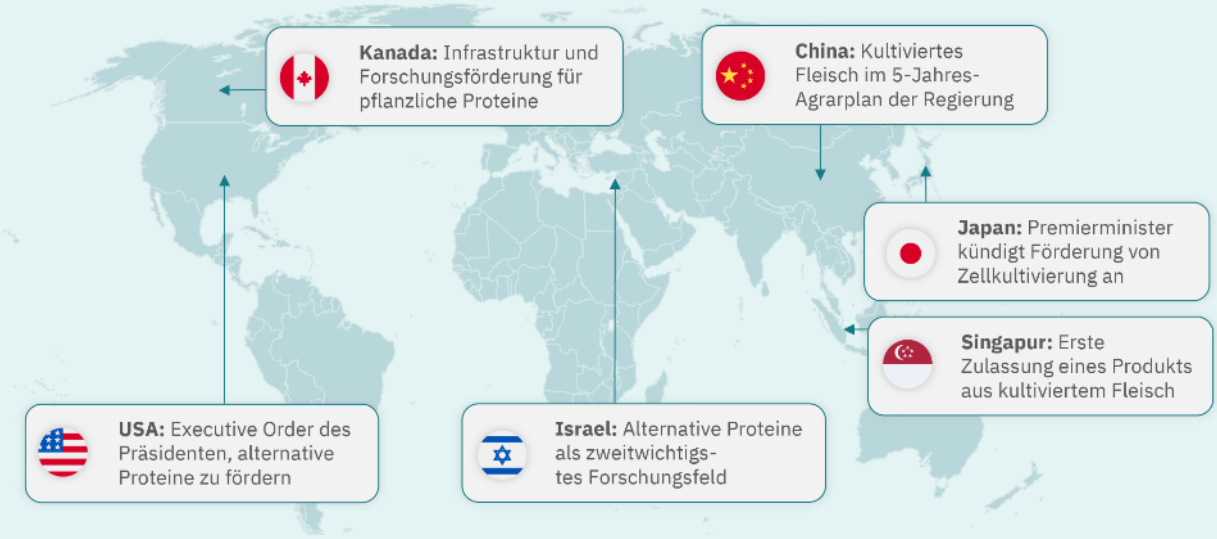
- **Singapur:**
  Im Dezember 2020 wurde in Singapur zum ersten Mal weltweit ein Produkt aus kultiviertem Fleisch für den Verkauf zugelassen. Durch die Etablierung eines Regulierungsrahmens, der Sicherheit priorisiert, aber gleichzeitig effizient und unbürokratisch ist, wurde Singapur zu einem interessanten Testmarkt für Unternehmen aus der ganzen Welt. Auch sonst ist die Regierung Singapurs bestrebt, den Stadtstaat zu einem Pionier im Bereich alternative Proteine zu machen: die auf die Entwicklung neuartiger Lebensmittel abzielen, und zahlreiche Investitionen des staatlichen Investmentfonds Temasek in alternative Proteine, einschließlich der Unterstützung eines neuen Food Tech Innovation Centre (FTIC), das Startups Zugang zu einer Pilotanlage mit Labors und modernster Ausrüstung bietet. Ein wesentlicher Antrieb für die politische Unterstützung in Singapur ist das Ziel, die Resilienz der heimischen Lebensmittelversorgung zu steigern und den Anteil der Eigenversorgung in Singapur bis 2030 von unter 10 Prozent auf über 30 Prozent zu steigern. **↗Mehr**

- **China:**
  Im Dezember 2021 hat das chinesische Ministerium für Landwirtschaft und Angelegenheiten des ländlichen Raums kultiviertes Fleisch in seinen Fünfjahresplan aufgenommen. Der Plan definiert Leitlinien für die Diversifizierung der Proteinversorgung Chinas und kündigt an, innovative Zukunftstechnologien in diesem Bereich gezielt zu fördern. Zwar legt die Regierung nicht offen, wie viel Geld sie insgesamt in den Sektor investiert, doch alternative Proteine sind bereits jetzt Teil eines Forschungs- und Entwicklungsprogramms, das vom Ministerium für Wissenschaft und Technologie finanziert wird. **↗Mehr**

- **Japan:**
  Japan hat im Jahr 2022 erhebliche Fortschritte bei der Entwicklung alternativer Proteine gemacht und nicht nur Forschung und Entwicklung gefördert, sondern auch an dem Zulassungsprozess für kultiviertes Fleisch gearbeitet. Das japanische Ministerium für Wirtschaft, Handel und Industrie hat mehrere Forschungsprojekte zu kultiviertem Fleisch finanziert, wobei die genaue Höhe der Mittel nicht bekannt ist. Im Februar 2023 hat Japans Premierminister Fumio Kishida in einer Sitzung des Haushaltsausschusses Pläne für den Aufbau eines Industriezweigs für kultiviertes Fleisch in Japan angekündigt. **↗Mehr**

Regierungen auf der ganzen Welt beginnen damit, den Bereich alternative Proteine strategisch zu entwickeln

Ausgewählte politische Initiativen zur Förderung von alternativen Proteinquellen



Beispiele für die Förderung des Bereichs alternative Proteine finden sich nicht nur im Fernbereich, sondern auch auf EU-Ebene und in europäischen Nachbarländern:

- **Europäische Union:**
  Im Juni 2021 kündigte das EU-Forschungsprogramm Horizon Europe an, 32 Millionen Euro für alternative Proteine zur Verfügung zu stellen, unter anderem um die sensorischen Eigenschaften der Produkte zu verbessern. Mit dem Geld werden Forschungskonsortien aus Unternehmen, Universitäten und gemeinnützigen Organisationen finanziert. Im Dezember 2022 hat Horizon Europe drei Projekte in das Arbeitsprogramm 2023–2024 aufgenommen, die sich direkt mit kultiviertem Fleisch und Lebensmitteln aus modernen Fermentationsverfahren befassen, und für diese Projekte 25 Millionen Euro bereitgestellt. Zudem stellt die unabhängige EU-Einrichtung EIT Food, die sich auf die Förderung von Innovationen im Lebensmittelsektor konzentriert, mehr als 13 Millionen Euro für Projekte zu pflanzenbasiertem Fleisch, kultiviertem Fleisch und Fermentation zur Verfügung. **↗ Mehr**
- **Dänemark:**
  Im Oktober 2021 kündigte die dänische Regierung an, als Teil eines Klimapaketes für den Ernährungs- und Landwirtschaftsbereich mehr als 1,25 Milliarden Kronen (168 Millionen Euro) über einen Zeitraum von neun Jahren in die Förderung von pflanzenbasierten

Lebensmitteln zu investieren. Dies umfasst 675 Millionen Kronen (90 Millionen Euro) für die Förderung von pflanzlichen Produkten und 580 Millionen Kronen (78 Millionen Euro), um Landwirt:innen bei der Umstellung zu helfen. Zusätzlich arbeitet die Regierung an einer Strategie für alternative Proteine für die Humanernährung und Tierfutter, die noch einmal mit 260 Millionen Kronen (35 Millionen Euro) unterlegt werden soll. Dieser Fördertopf ist auch offen für Projekte zu kultiviertem Fleisch und Proteinen aus Fermentation. **↗ Mehr**

- **Niederlande:** Die Regierung der Niederlande stellt im Rahmen des National Growth Funds 60 Millionen Euro für den Aufbau eines Ökosystems für kultiviertes Fleisch und Präzisionsfermentation bereit. Dies ist weltweit die bislang größte öffentliche Investition im Bereich der zellulären Landwirtschaft. Das Geld geht an ein Konsortium aus Organisationen aus Industrie, Wissenschaft und Gesellschaft. Dies soll nur der erste Schritt sein, insgesamt sind öffentliche Investitionen in Höhe von bis zu 382 Millionen Euro in dem Sektor vorgesehen. **↗ Mehr**

- **Norwegen:**
  Im August 2022 hat der staatliche Norway Research Council ein auf fünf Jahre angelegtes Forschungsprojekt mit dem Titel The Arrival of Cellular Agriculture – Enabling Biotechnology for Future Food Production angekündigt. Das Projekt wird mit 2 Millionen Euro gefördert und soll das norwegische Ökosystem für Kultivierung und Präzisionsfermentation voranbringen. Zu den Projektpartnern gehören unter anderem das norwegische Institut für Lebensmittel-, Fischerei- und Aquakulturforschung, die Oslo Metropolitan University, das Norwegian Board of Technology und der Molkereikonzern Tine AS. **↗ Mehr**

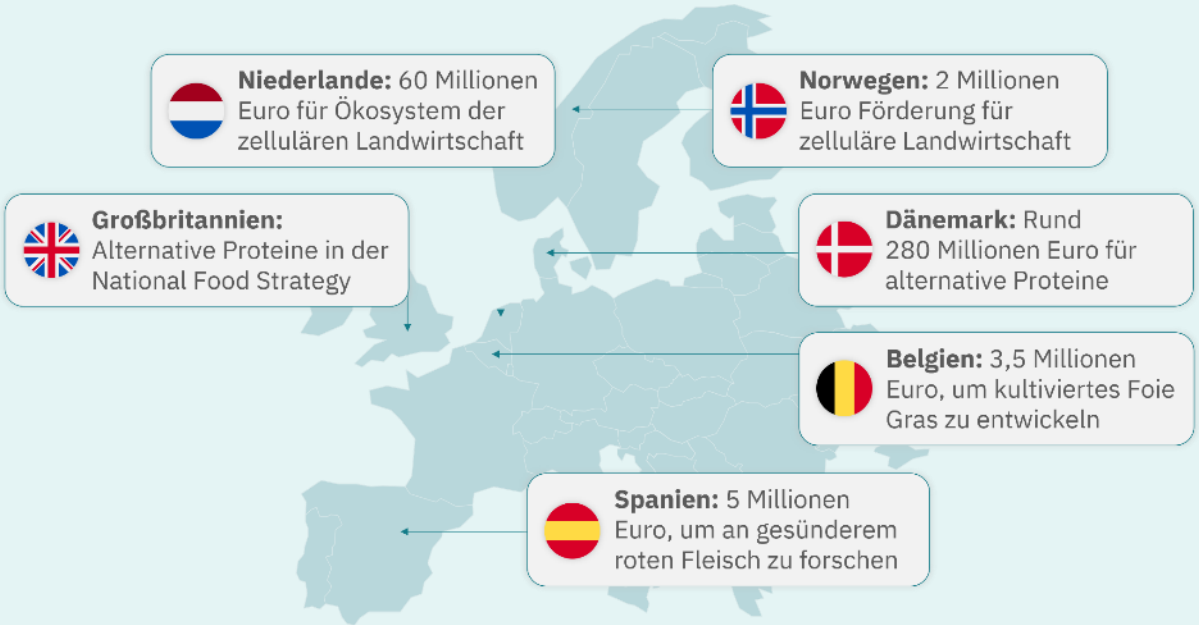
- **Großbritannien:**
  Im Juni 2022 hat die Regierung Großbritanniens eine neue National Food Strategy veröffentlicht, das Empfehlungen zur Förderung von alternativen Proteinquellen aus einem unabhängigen Reviewprozess aufgreift. Zum einen bekräftigt das White Paper die Absicht, den Rechtsrahmen für die Regulierung von Novel-Food-Produkten zu überarbeiten. Zum anderen macht die britische Regierung deutlich, dass sie Innovation im Sektor aktiv unterstützen und mitgestalten will — auch wenn das White Paper noch keine konkreten Summen dafür nennt. Im Dezember 2022 hat die Behörde Innovate UK bekanntgegeben, dass sie gemeinsam mit dem britischen Bioökonomierat 2023 rund 16 Millionen Pfund für Forschung zu alternativen Proteinquellen bereitstellen will. Im April 2023 folgte die Ankündigung der Finanzierung eines Forschungszentrums für zellulare Landwirtschaft mit 12 Millionen Pfund durch den Engineering and Physical Sciences Research Council. **↗ Mehr**

- **Spanien:**
  Die spanische Regierung hat 5,2 Millionen Euro investiert, um zu untersuchen, wie sich mit kultiviertem Fleisch ernährungsbedingte Krankheiten vermeiden lassen. Konkret wird in dem Projekt untersucht, ob sich durch bestimmte Inhaltsstoffe in kultiviertem roten Fleisch die gesundheitliche Belastung durch gesättigte Fettsäuren verringern lässt, um das Risiko von Krebserkrankungen und Stoffwechselstörungen zu minimieren. Zudem hat die öffentliche Innovationsbehörde Centre for the Development of Industrial Technology mehrere Millionen Euro in das Unternehmen BioTech Foods investiert, das an kultiviertem Fleisch arbeitet. **↗Mehr**

- **Belgien:**
  Die Regionalregierung von Flandern hat 3,5 Millionen Euro für ein Projekt zur Entwicklung von kultivierter Stopfleber (Foie Gras) bereitgestellt, um wirtschaftliche Impulse zu setzen und Arbeitsplätze in der Region zu fördern. **↗Mehr**

Europäische Nachbarländer gestalten die Proteinwende durch öffentliche Investitionen mit

Ausgewählte politische Initiativen zur Förderung von alternativen Proteinquellen



TAB-Bericht an den Bundestag zum Thema kultiviertes Fleisch

Mitte 2022 haben die Abgeordneten des Ausschusses für Forschungsausschusses das Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB) damit beauftragt, einen Bericht zum Potenzial und zu den Herausforderungen von kultiviertem Fleisch vorzulegen. Das Büro fertigt regelmäßig zu aktuellen technischen Entwicklungen Analysen an und beschreibt ihre Relevanz für Politik und Gesellschaft sowie Möglichkeiten, diese Themen vertieft zu bearbeiten. Anfang 2023 hat das TAB den Bericht dem Deutschen Bundestag vorgelegt.

Das von Tobias Jetzke und Katharina Dassel verfasste **↗Themenkurzprofil** beschreibt das Potenzial von kultiviertem Fleisch für den Klima-, Umwelt- und Gesundheitsschutz, benennt aber auch zentrale technische und regulatorische Herausforderungen auf dem Weg zur Marktreife, die bewältigt werden müssen, bevor kultiviertes Fleisch dieses Potenzial auch tatsächlich ausschöpfen kann.

TAB
BÜRO FÜR TECHNIKFOLGEN-ABSCHÄTZUNG BEIM DEUTSCHEN BUNDESTAG

Potenziale und Herausforderungen einer zellkultur-basierten Fleischproduktion

Themenkurzprofil Nr. 62 | Tobias Jetzke • Katharina Dassel | Februar 2023

Eine zelluläre Landwirtschaft, insbesondere eine zellkulturbasierte Fleischproduktion, wird zunehmend im Kontext einer ökologisch orientierten Transformation des Ernährungssystems thematisiert.

Die Herstellung zellkulturbasierter Fleischprodukte basiert auf Tissue-Engineering-Verfahren. In einem Nährmedium werden Muskelzellen gezüchtet und zum Wachstum angeregt. Auf einem Trägergerüst kann eine gewebetypische Umgebung aus Muskelfasern wachsen. Noch muss dazu sowohl bei Gewinnung der Muskelstammzellen als auch bei der Nutzung von Trägergerüsten und der Zusammensetzung des Nährmediums auf tierische Bestandteile zurückgegriffen werden.

Obwohl Investitionen in die Entwicklungen und die Verbesserung der Herstellungsverfahren steigen und die negativen Umweltwirkungen herkömmlicher tierischer Produkte durch den Umstieg auf zellkulturbasierte Produkte zukünftig gesenkt werden können, bestehen noch viele Unsicherheiten hinsichtlich der künftigen Verbreitung zellkulturbasierter Fleischprodukte. Faktoren, wie der Verzicht auf fetales Kälberserum und der Einsatz erneuerbarer Energien in der Produktion sowie die Skalierung zur industriellen Fertigung, bestimmen die tatsächlichen Umweltwirkungen.

In Deutschland gibt es bislang nur vereinzelte Forschungsvorhaben und Start-ups, die einen Markteintritt anstreben. Ein Ausbau der Forschungsförderung sowie eine Gestaltung von Zulassungsanforderungen und Kennzeichnungspflichten können eine Rolle bei der Stärkung der nationalen Position im internationalen Vergleich spielen.

Hintergrund und Entwicklungsstand

Das etablierte Ernährungssystem, vor allem die industrielle Lebensmittelproduktion, kann als nicht nachhaltig angesehen werden. Insbesondere die Produktion tierischer Lebensmittel steht in der Kritik, besonders große negative Umweltwirkungen zu haben (Poore/Nemecek 2018, S.987). Landwirtschaft belegt große Mengen an Flächen und verbraucht erhebliche Mengen an Wasser. Besonders die Haltung von Nutztieren beansprucht etwa vier Fünftel der weltweit landwirtschaftlich nutzbaren Fläche (Poore/Nemecek 2018, S.990; Ritchie/Roser 2019), mit erheblichen ökologischen Folgen wie den Verlust von Biodiversität durch einseitige Nutzung (Chatham House 2021) sowie Wasser- und Bodenverschmutzung und Umweltbelastung durch hohe Treibhausgasemissionen.

Der Anteil der landwirtschaftlichen Emissionen an den Gesamtemissionen in Deutschland steigt seit 1990 leicht und lag 2021 bei rund 8 % (UBA 2022)[1]. 66 % der Emissionen der Landwirtschaft und damit ca. 5 % der gesamten Treibhausgasemissionen Deutschlands lassen sich allein auf die Tierhaltung zurückführen (UBA 2022). Zusätzlich bestehen weitere negative Einflüsse, die mit Emissionen aus dem Anbau von Futter, der Verarbeitung in der Lebensmittelindustrie, dem Transport tierischer Lebensmittel und Lebensmittelabfällen einhergehen (WWF 2022). Zu den Treibern der ernährungsbedingten Treibhausgasemissionen zählen vornehmlich die Produktion von Fleisch, Fisch und die Weiterverarbeitung von Milchprodukten (WWF 2022).

Eine Transformation des Ernährungssystems und insbesondere der Fleischproduktion ist erforderlich, um die negativen Auswirkungen der aktuell etablierten Produktionsprozesse auf Umwelt und Klima zu reduzieren.

Im Hinblick auf einen möglichen politischen Handlungsbedarf sieht der Bericht insbesondere zwei Felder, die relevant für die weitere Entwicklung von kultivierten Fleisch sind: zum einen den Ausbau der öffentlichen Forschungsförderung in diesem Bereich und zum anderen die Gestaltung von Zulassungsanforderungen und Kennzeichnungspflichten.

Zur Rolle von öffentlicher Forschungsförderung im Bereich Zellkultivierung stellt der Bericht fest: „Zwar ist Deutschland im Bereich der Biotechnologie grundsätzlich gut aufgestellt, investiert aber im internationalen Vergleich (zum Beispiel mit den Niederlanden) in deutlich geringerem Umfang in die spezifische Entwicklung zellkulturbasierter Fleischprodukte. Eine gezielte und in entsprechendem finanziellem Umfang ausgestaltete Forschungsförderung und insbesondere eine Unterstützung des Transfers aus der Wissenschaft in die Praxis können dazu beitragen, die Position Deutschlands zu stärken.”

Politischer Handlungsbedarf in Deutschland

Deutschland hat alle Voraussetzungen dafür, um bei der Gestaltung der Proteinwende eine Vorreiterrolle zu spielen und zu einem Innovationsführer im Bereich alternative Proteine zu werden. Dies würde der deutschen Volkswirtschaft einen bedeutenden Anteil am künftigen Wachstum in diesem Bereich sichern und mit den politischen Zielen in den Bereichen Klima-, Umwelt-, Gesundheits- und Tierschutz in Einklang stehen.

Doch um in diesem dynamisch wachsenden Feld ins Spitzenfeld aufzurücken und das Potenzial für die Lösung von gesellschaftlichen Problemen zu heben, werden private Investitionen allein nicht ausreichen. Hierfür braucht es mehr Unterstützung durch die Politik in Bund und Ländern, insbesondere einen verlässlichen Pfad für die Markteinführung, faire Wettbewerbsbedingungen und eine aktive Förderung des Sektors durch öffentliche Akteure.

Das Good Food Institute schlägt insgesamt 15 Maßnahmen in fünf Handlungsfeldern vor, mit denen sich alternative Proteine in Deutschland voranbringen und ihre gesellschaftlichen Vorteile maximieren lassen. Auf den folgenden Seiten werden diese Maßnahmenvorschläge vorgestellt.

Handlungsfeld A — Verankerung im Regierungsprogramm:
Die Bundesregierung sollte alternative Proteine zu einem zentralen Baustein der deutschen Nachhaltigkeits- und Innovationsstrategien machen und deren Förderung in der Nationalen Ernährungsstrategie, der Forschungsstrategie, der Klimaschutzstrategie, der Bioökonomiestrategie und der Eiweißpflanzenstrategie verankern. Mittelfristig sollte Deutschland eine umfassende Roadmap für die Markteinführung alternativer Proteine entwickeln, die verbindlich darlegt, was getan werden muss, um Deutschland bis 2030 als globalen Innovationsführer in diesem Bereich zu etablieren.

Handlungsfeld B — Ausbau der Forschungsförderung:
Bund und Länder sollten mehr öffentliche Mittel für Forschung und Entwicklung im Bereich der alternativen Proteinquellen bereitstellen, um den Übergang zu einer nachhaltigeren Proteinversorgung zu beschleunigen. Öffentlich finanzierte Open-Access-Forschung kann das Wachstum des gesamten Sektors und nicht nur einzelner Unternehmen fördern. Dies würde sicherstellen, dass pflanzenbasierte, kultivierte und fermentationsbasierte Lebensmittel ihr volles Potenzial für die Bekämpfung des Klimawandels, den Schutz der öffentlichen Gesundheit und die Ernährung der wachsenden Weltbevölkerung entfalten können.

Handlungsfeld C — Evidenzbasierte und effiziente Regulierung:
Die Bundesregierung sollte eine verlässliche Umsetzung des Zulassungsverfahrens für neuartige Lebensmittel auf der europäischen Ebene sicherstellen, um das Vertrauen der Verbraucher:innen in alternative Proteine zu stärken. Dabei gilt es zu garantieren, dass sich die Entscheidung über die Zulassung eines Produktes ausschließlich an den Bewertungen der Expert:innen für Lebensmittelsicherheit orientiert. Dort, wo es Möglichkeiten gibt, das Verfahren unter Wahrung desselben hohen Sicherheitsstandards effizienter zu machen, sollte sich Deutschland für entsprechende Verbesserungen einsetzen.

Handlungsfeld D — Absicherung von Infrastrukturinvestitionen:
Bund und Länder sollten Infrastrukturinvestitionen im Bereich alternativer Proteinquellen finanziell absichern, um dem Sektor beim Skalieren zu helfen und so die nachhaltige Umgestaltung des Ernährungssystems zu beschleunigen. Viele Unternehmen beginnen damit, ihre Produktion zu skalieren, was enorme Investitionen in die Infrastruktur erfordert, etwa für Pilotanlagen. Die Politik sollte die Unternehmen in dieser kritischen Phase unterstützen, indem sie das Investitionsrisiko verringern — durch Kreditbürgschaften, Anreize für Mindestabnahmeverträge und öffentliche Zuschüsse.

Handlungsfeld E — Faire Wettbewerbsbedingungen:
Der Gesetzgeber sollte faire Wettbewerbsbedingungen für pflanzenbasierte Lebensmittel und andere alternative Proteinquellen sicherstellen, um wirkliche Wahlfreiheit für die Verbraucher:innen zu schaffen. Insbesondere sollten pflanzliche Produkte bei der Mehrwertsteuer nicht länger schlechter behandelt werden als Produkte aus der Tierhaltung. Zudem sollten die Regeln für Produktbezeichnungen von Alternativprodukten erlauben, vertraute Namen und Beschreibungen zu verwenden, damit die Verbraucher:innen wissen, was sie im Hinblick auf Geschmack, Textur und Zubereitung erwarten können.

Handlungsfeld A — Verankerung im Regierungsprogramm

Die nächsten Jahre werden entscheidend dafür sein, welche Länder sich im Bereich nachhaltiger Proteinalternativen als globale Innovationsführer positionieren können. Entscheidend für den Erfolg ist dabei, dass die Regierungen alternative Proteine zu einem strategischen Pfeiler ihrer Wirtschafts- und Innovationspolitik machen — so wie sie es zuvor mit Erneuerbaren Energien, mit Elektromobilität und alternativen Kraftstoffen im Transportwesen und mit anderen vielversprechenden Zukunftstechnologien getan haben.

Eine stärkere Verankerung von alternativen Proteinen in politischen Nachhaltigkeits- und Innovationsstrategien erlaubt es, den Sektor mitzugestalten und öffentliche Investitionen gezielt dorthin zu lenken, wo sie den größten Effekt für den Klima-, Umwelt- und Gesundheitsschutz sowie für die Schaffung von zukunftsfesten Arbeitsplätzen haben.

In den vergangenen Jahren haben einige Staaten damit begonnen, alternative Proteinquellen zu einem wirtschafts- und innovationspolitischen Schwerpunkt zu machen und die Unterstützung des Sektors in nationalen Innovations- und Nachhaltigkeitsstrategien festzuschreiben. Bislang hat jedoch kein Land der Welt eine solche Führungsrolle inne, dass dieser Vorsprung nicht von anderen Ländern aufgeholt werden kann. Als viertgrößte Volkswirtschaft der Welt und Vorreiter beim Klimaschutz sollte Deutschland hier nicht zurückfallen und die Förderung von alternativen Proteinquellen ebenfalls fest im Regierungsprogramm verankern.

Im Koalitionsvertrag, der den politischen Rahmen für die Bundespolitik in der aktuellen Legislaturperiode bildet, haben sich SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP bereits vorgenommen, pflanzliche Alternativen zu stärken und sich für die Zulassung von alternativen Proteinquellen in der EU einzusetzen. Damit wurde zum ersten Mal in einem deutschen Koalitionsvertrag auf Bundesebene das Ziel verankert, die Diversifikation der Proteinversorgung politisch zu unterstützen.

> *„Wir stärken pflanzliche Alternativen und setzen uns für die Zulassung von Innovationen wie alternative Proteinquellen und Fleischersatzprodukten in der EU ein"*
>
> Aus dem Koalitionsvertrag von SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP

Dies verspricht Fortschritte bei der Schaffung eines nachhaltigen, sicheren und gerechten Ernährungssystems. Allerdings bleibt im Koalitionsvertrag offen, was daraus für die konkrete Umsetzung im Regierungshandeln folgt. Damit dieser Satz mit Leben gefüllt werden kann, braucht es in den kommenden Monaten und Jahren politische Initiativen, die das Vorhaben mit konkreten Maßnahmen unterlegen.

Maßgeblich für den Erfolg wird dabei sein, alternative Proteinquellen nicht als ein Nischenthema im Bereich Ernährung zu betrachten, sondern als einen ganzheitlichen Ansatz für die Lösung

einer Reihe von gesellschaftlichen Herausforderungen. Daher sollte das strategische Ziel der Proteinwende auch nicht nur in der Ernährungs- und Landwirtschaftspolitik verfolgt werden, sondern auch in der Wirtschafts-, Innovations-, Umwelt- und Finanzpolitik.

Maßnahme 1: Verankerung der Proteinwende im Regierungsprogramm

Die Bundesregierung sollte die Proteinwende fest in den angekündigten Innovations- und Nachhaltigkeitsstrategien verankern: Insbesondere sollte die Bundesregierung bei der Entwicklung der Nationalen Ernährungsstrategie den Übergang zu alternativen Proteinen als wichtigen Lösungsansatz berücksichtigen. Zudem sollte die Bundesregierung alternative Proteinquellen zu einem zentralen Baustein in ihren nationalen Strategien für Klimaschutz und Meeresschutz machen. Vor dem Hintergrund der großen Chancen für den Wissenschafts- und Technologiestandort Deutschland sollte die Bundesregierung alternative Proteine auch zu einem wesentlichen Innovationsfeld in ihrer Forschungsstrategie und in ihrer Bioökonomiestrategie erklären.

Maßnahme 2: Entwicklung einer Nationalen Roadmap für die Proteinwende

Deutschland sollte eine umfassende Roadmap für die Proteinwende entwickeln, die messbare Ziele für die Entwicklung des Sektors definiert und darlegt, was auf Seiten von Wirtschaft und Politik getan werden muss, um Deutschland bis 2030 an der Spitze zu positionieren. Die Roadmap sollte alle relevanten Aspekte des Themas in einer umfassenden Gesamtstrategie bündeln: die Definition von Forschungsprioritäten, die Koordinierung der öffentlichen Forschungsförderung, die Klärung von regulatorischen Fragen zur Zulassung und zur Kennzeichnung der Produkte, den Aufbau von Kapazitäten bei der Infrastruktur, faire Wettbewerbsbedingungen, die Rolle von Landwirt:innen bei der Transformation. Um sicherzustellen, dass alle Ressorts innerhalb der Bundesregierung in dieselbe Richtung arbeiten, sollten bei der Entwicklung der Roadmap alle betroffenen Ministerien und Akteure der Zivilgesellschaft einbezogen werden.

Maßnahme 3: Ernennung eines Nationalen Koordinators für alternative Proteine

Angesichts des enormen Potenzials von alternativen Proteinquellen als Wirtschaftsfaktor und als vielversprechender Lösungsansatz für den Klima-, Umwelt- und Gesundheitsschutz sollte die Bundesregierung einen Nationalen Koordinator für alternative Proteine ernennen, der die Umsetzung der Nationalen Roadmap in allen Bereichen (pflanzenbasiert, kultiviert, fermentationsbasiert) überwacht und die Koordinierung zwischen den relevanten Ministerien und Behörden sicherstellt.

Handlungsfeld B — Ausbau der Forschungsförderung

Während die Politik in Deutschland intensiv in Technologien für die Energiewende und die Verkehrswende investiert hat, sind vergleichbare Anstrengungen im Bereich Ernährungswende bislang ausgeblieben. Um das Potenzial von alternativen Proteinen für den Klima-, Umwelt-, Gesundheits- und Tierschutz zu heben, braucht es mehr öffentliche Forschungsförderung.

In Deutschland fördern Bund und Länder bereits einzelne Projekte zur Forschung an alternativen Proteinen. Zu den Projekten auf Bundesebene gehören die folgenden Vorhaben:

- Im November 2021 wurde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) ein **↗Forschungsaufruf** veröffentlicht. Damit sollen mehrere Millionen Euro zur Verfügung gestellt werden, um Projekte von kleinen und mittleren Unternehmen zu fördern. Die Auswertung war bis April 2023 noch nicht abgeschlossen.
- Im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Bildung und Forschung werden vier Innovationsräume Bioökonomie gefördert, darunter **↗NewFoodSystems**. In dem Innovationsraum arbeiten mehr als 50 Partnerorganisationen aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft zusammen. Einige der aufgesetzten Projekte beschäftigen sich mit alternativen Proteinquellen, insbesondere mit pflanzen- und algenbasierten Ansätzen.
- Ebenfalls im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Bildung und Forschung wird von 2022 bis 2024 der Forschungsverbund **↗Cellzero Meat** mit 1,2 Millionen Euro gefördert. Projektpartner sind das Forschungsinstitut für Nutztierbiologie, das Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie, die Hochschule Anhalt und PAN Biotech. Ziel ist es, Verfahren zur Kultivierung von Fleisch mit tierfreier Nährlösung voranzubringen.
- Im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz gibt es seit 2021 das **↗Förderprogramm Industrielle Bioökonomie**, mit dem marktnahe Projekte dabei gefördert werden, biotechnologische Verfahren zu skalieren. Im Rahmen des Programms wurden Projekte zu alternativen Proteinen mit 1,76 Millionen Euro gefördert, insbesondere in den Bereichen Biomasse- und Präzisionsfermentation.

Bei diesen Vorhaben handelt es sich jedoch um vergleichsweise niedrige Volumina und sie folgen nicht einer kohärenten Gesamtstrategie zur Entwicklung des Sektors. Vor dem Hintergrund des enormen Potenzials des Wissenschaftsstandorts Deutschland und den deutlich höheren Beträgen, die andere Länder konzertiert in die Forschungsförderung für alternative Proteine investieren, können diese vereinzelten Maßnahmen aber nur erste Schritte sein. Damit Deutschland mit der Dynamik Schritt halten kann, sollte die Politik deutlich mehr öffentliche Mittel für Forschung und Entwicklung bereitstellen — auch aus Geldern, die für die Bewältigung der Klimakrise mithilfe von innovativen Technologien vorgesehen sind.

Maßnahme 4: Erhöhung der Forschungsförderung für alternative Proteine

Die deutsche Politik sollte auf allen Ebenen nennenswerte Summen in die öffentliche Forschungsförderung zu alternativen Proteinquellen investieren und dabei der Open-Access-Forschung Vorrang einräumen. Um mit der Dynamik in unseren Nachbarländern mithalten zu können, sollte die Bundesregierung mindestens 100 Millionen Euro pro Jahr in die Forschungsförderung im Bereich alternative Proteinquellen investieren. Die hohe Resonanz auf den Forschungsaufruf von 2021 im Rahmen der Innovationsförderung des BMEL zeigt, dass diese Investition in Deutschland auf fruchtbaren Boden fallen würde. Zudem sollte die Bundesregierung bei der Weiterentwicklung des EU-Forschungsprogramms Horizon Europe darauf achten, dass alternative Proteine höher priorisiert werden, und sie sollte aktiv dafür werben, dass sich deutsche Organisationen und Konsortien für diese EU-Fördergelder bewerben.

Maßnahme 5: Etablierung eines Forschungszentrums für alternative Proteine

Die Bundesregierung sollte ein spezialisiertes Forschungszentrum für alternative Proteine einrichten, das technologieoffen das gesamte Spektrum der allgemeinen Proteine abdeckt (pflanzenbasiert, kultiviert, fermentationsbasiert) und weitere Innovationen in diesem Bereich fördert. Dabei sollte der inhaltliche Schwerpunkt auf jenen Herausforderungen und Engpässen liegen, die gegenwärtig noch verhindern, dass nachhaltigere Optionen geschmacklich und preislich mit Produkten aus der Tierhaltung mithalten können. Das Forschungszentrum sollte sich auf Open-Access-Forschung konzentrieren, denn dies stellt sicher, dass die Forschungsergebnisse dem ganzen Sektor zugutekommen und nicht nur einzelnen Unternehmen.

Maßnahme 6: Verankerung von alternativen Proteinen an deutschen Hochschulen

Bund und Länder sollten alternative Proteine stärker in der deutschen Hochschullandschaft verankern — zum einen, um die Forschungstätigkeit im universitären Bereich zu stärken, aber auch, um dem Fachkräftemangel im Bereich alternativer Proteinquellen vorzubeugen. Der Bund und die Länder sollten in ihrem jeweiligen Zuständigkeitsbereich in die Etablierung von Instituten und Lehrstühlen investieren, die sich ausschließlich oder vorrangig mit alternativen Proteinen befassen und öffentliche Zuschüsse für Forschende und Forschungsinstitute gewähren. An den Universitäten und an den außeruniversitären Forschungseinrichtungen sollten die Labor- und Fermenterkapazitäten modernisiert und deutlich ausgebaut werden. Diese Ressourcen sollten auch Startups zugänglich gemacht werden, um das gesamte Ökosystem für alternative Proteine voranzubringen.

Handlungsfeld C — Evidenzbasierte und effiziente Regulierung:

Damit alternative Proteinquellen ihr Potenzial für ein nachhaltiges, sicheres und gerechtes Ernährungssystem entfalten können, müssen Verbraucher:innen Vertrauen in diese Lebensmittel haben. Daher braucht es für neuartige Lebensmittel ein Zulassungsverfahren, das auf der einen Seite allen Sicherheitsanforderungen gerecht wird und auf der anderen Seite auch transparent und effizient ist.

In Deutschland und in anderen europäischen Staaten gelten besonders hohe Standards für Lebensmittelsicherheit. Daher müssen Unternehmen, die kultiviertes Fleisch sowie bestimmte innovative Produkte auf Basis von Pflanzen und Fermentation verkaufen wollen, zunächst ein Zulassungsverfahren bei den dafür zuständigen Behörden durchlaufen.

Das Zulassungsverfahren ist auf der europäischen Ebene angesiedelt und wird in den meisten Fällen durch die Novel Food Verordnung (EG) Nr. 258/97 geregelt. Es umfasst eine gründliche und evidenzbasierte Bewertung der Lebensmittelsicherheit und des Nährwertprofils und ist prinzipiell auf eine Dauer von 18 Monaten angelegt. Die Erfahrung der letzten Jahre zeigt jedoch, dass diese Zeit in den meisten Zulassungsverfahren deutlich überschritten wird und in der Praxis bis zu 36 Monaten oder noch länger beträgt. Sobald die europäischen Behörden ein Lebensmittel nach der Novel Food Verordnung zugelassen haben, kann es in allen 27 Mitgliedstaaten verkauft werden.

Einige Produkte, die auf modernen Fermentationsverfahren beruhen oder bislang ungenutzte pflanzliche Rohstoffe verwenden, befinden sich gegenwärtig in dem Zulassungsverfahren oder haben es bereits erfolgreich durchlaufen. So wurde zum Beispiel 2022 Mungbohnenprotein für die Herstellung von pflanzlichem Flüssigei als sicher für den menschlichen Verzehr eingestuft und zugelassen. Ein Antrag auf Zulassung eines Produktes aus kultiviertem Fleisch oder kultiviertem Fisch wurde bis April 2023 nicht bei der zuständigen Behörde eingereicht.

Während das Verfahren in Europa sehr lange dauert und anfällig für Verzögerungen ist, die in vielen Fällen nichts mit der Sicherheit des Produktes, sondern ausschließlich mit der Organisation des Zulassungsprozesses zu tun haben, zeichnet sich in anderen Ländern ab, dass dort sehr viel effizientere Prozesse implementiert werden, die ein vergleichbares Maß an Sicherheit in deutlich weniger Zeit gewährleisten.

Dazu zählt Singapur, das bislang das einzige Land der Welt ist, in dem erste Produkte mit kultiviertem Fleisch für den Verkauf zugelassen sind. Im November 2022 wurde in den USA kultiviertes Hühnerfleisch des Unternehmens Upside Foods von der zuständigen Food and Drug Administration (FDA) als sicher eingestuft und steht kurz vor der endgültigen Zulassung. Im März 2023 erhielt auch das kultivierte Hühnerfleisch von GOOD Meat grünes Licht von der FDA.

Japan, Australien, Neuseeland, Großbritannien und andere Länder arbeiten ebenfalls an einem sicheren und effizienten Rahmen für die Zulassung.

Dies führt dazu, dass aktuell viele europäische Unternehmen erwägen, ihre Produkte zuerst in diesen Ländern zu verkaufen, und sich daher auf die Zulassung in Märkten wie Singapur und den USA konzentrieren. Damit die Verbraucher:innen in Europa Vertrauen in die Produkte haben können und damit die EU im Hinblick auf alternative Proteine wettbewerbsfähig bleiben kann, muss die Politik auf europäischer Ebene und in den Mitgliedstaaten der EU sicherstellen, dass die Entscheidungen in dem Verfahren transparent und evidenzbasiert erfolgen und dass vorhandene Potenziale gehoben werden, um den Zulassungsprozess bei gleichbleibendem hohen Sicherheitsstandard effizienter zu machen.

Auch wenn der Rechtsrahmen für die EU-weite Zulassung auf europäischer Ebene angesiedelt ist, können die nationalen Regierungen der Mitgliedstaaten einen großen Beitrag dazu leisten, dass der Weg dieser innovativen Produkte auf den europäischen Markt evidenzbasiert, effizient und verlässlich ist.

Maßnahme 7: Evidenzbasierte Entscheidungen im Zulassungsverfahren

In der letzten Phase des Zulassungsverfahrens spielen die EU-Mitgliedsstaaten eine entscheidende Rolle: Nachdem die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) ihre wissenschaftliche Einschätzung zur Sicherheit des Produkts übermittelt und die Europäische Kommission darauf aufbauend einen Rechtsakt zur Umsetzung entworfen hat, ist der Ständige Ausschuss für Pflanzen, Tiere, Lebens- und Futtermittel (PAFF-Ausschuss) an der endgültigen Entscheidung über die Zulassung beteiligt. Im Ausschuss sind alle 27 EU-Mitgliedsstaaten vertreten. Die deutschen Vertreter:innen im PAFF-Ausschuss sollten sicherstellen, dass die Entscheidungsfindung ausschließlich auf der Basis der wissenschaftlichen Erkenntnisse erfolgt. Grundlage für die Zulassung eines Produktes für den europäischen Markt muss die Bewertung der Lebensmittelsicherheit und des Nährwertprofils sein. Andere Erwägungen, wie etwa politische oder kommerzielle Interessen, sollten in diesem Prozess keinen Platz haben, da dies das Vertrauen der Bürger:innen in den Rechtsrahmen erschüttern könnte. Dies gilt unabhängig davon, ob das antragstellende Unternehmen in Deutschland, einem anderen EU-Mitgliedstaat oder einem Drittland ansässig ist.

Maßnahme 8: Orientierung für das Zulassungsverfahren und für Verkostungen

Die Bundesregierung sollte deutsche Unternehmen unterstützen, die eine Zulassung nach der Novel Food Verordnung anstreben. Hierfür sollte die Bundesregierung

maßgeschneiderte Leitfäden entwickeln, in denen aufbereitet ist, was in den Zulassungsverfahren für neuartige Lebensmittel auf Basis von Pflanzen, Zellkultivierung, Biomassefermentation und Präzisionsfermentation jeweils zu beachten ist. Alternativ könnte die Bundesregierung die zuständige EU-Behörde EFSA dazu animieren, solche maßgeschneiderten Leitfäden für die gesamte EU zu entwickeln. Diese Leitfäden sollten den antragstellenden Unternehmen konkrete Hinweise für die Erstellung von Sicherheitsdossiers und anderen notwendigen Schritten in dem Verfahren geben. Ergänzt werden sollten die Leitfäden durch die Benennung von Ansprechpartner:innen in den Ministerien, die Unternehmen in dem Zulassungsverfahren begleiten und unterstützen. Auch im Hinblick auf Verkostungen von Produkten, die noch auf dem Weg zur Zulassung sind, sollte die Politik den Unternehmen eine Orientierung an die Hand geben, wie diese Produktverkostungen rechtssicher durchführbar sind.

Maßnahme 9: Evaluierung des Zulassungsverfahrens im Hinblick auf mehr Effizienz

Die Bundesregierung sollte das Zulassungsverfahren auf EU-Ebene proaktiv und fortwährend evaluieren. Zu diesem Zweck sollte sie in engem Kontakt mit den Zulassungsbehörden und den antragstellenden Unternehmen stehen und auch wissenschaftlichen Rat einholen. Zudem sollte die Bundesregierung darauf hinwirken, dass der Rechtsrahmen für die Zulassung von alternativen Proteinen das hohe Innovationstempo und die Dynamik des internationalen Marktgeschehens berücksichtigt. Wo sich Möglichkeiten ergeben, das Zulassungsverfahren bei gleichbleibend hohem Sicherheitsstandard effizienter zu gestalten, sollte die Bundesregierung darauf hinwirken, dass dieses Potential auch gehoben wird. Unter anderem sollte der Rechtsrahmen für jede Stufe des Zulassungsverfahrens einen bestimmten Zeitrahmen vorsehen und Verzögerungen vermeiden, wo immer dies ohne Abstriche bei der Sicherheit möglich ist.

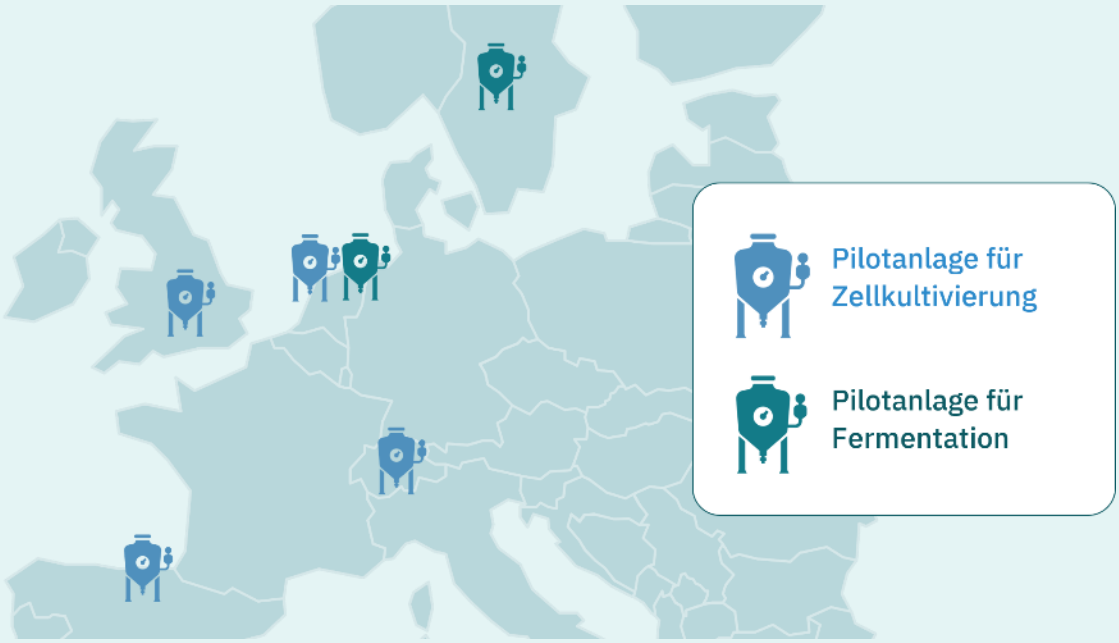
Handlungsfeld D — Absicherung von Infrastrukturinvestitionen

Die Skalierung von alternativen Proteinen erfordert massive Investitionen in den Aufbau einer entsprechenden Infrastruktur. Dabei stellt die Finanzierung von Infrastrukturprojekten — etwa von Pilotanlagen oder für größere Produktionsanlagen — eine große Herausforderung für kleine und mittelgroße Unternehmen dar und sollte von staatlicher Seite flankiert werden.

Wenn die Nachfrage nach pflanzenbasiertem Fleisch und Fisch weiter steigt wie bisher, könnte dieses Segment bis 2030 einen Anteil von 6 Prozent am Weltmarkt für Fleisch und Fisch ausmachen, was etwa 25 Millionen Tonnen entspricht. Allein um diese Nachfrage bedienen zu können, bräuchte es nach **↗GFI-Analysen** weltweit rund 800 Großanlagen zur Herstellung von pflanzenbasiertem Fleisch und Fisch sowie Investitionen in Höhe von 27 Milliarden US-Dollar.

Auch kultiviertes Fleisch und Fermentation werden Anlagen und Investitionen erfordern, um die Produktion zu skalieren und die Nachfrage decken zu können. Daher werden derzeit in vielen Ländern der Welt Pilotanlagen gebaut oder sind bereits in Betrieb. Für den Bereich Zellkultivierung geht eine **↗Studie von McKinsey** davon aus, dass die global vorhandene Fermenterkapazität bis 2030 von 10 bis 20 Millionen Liter auf 220 bis 440 Millionen Liter erhöht werden muss, um 1 Prozent des weltweiten Marktes mit kultiviertem Fleisch decken zu können.

In Europa werden erste Pilotanlagen für kultiviertes Fleisch und Fermentation geplant, gebaut und betrieben



Europäische Beispiele dafür sind Anlagen für Zellkultivierung in Spanien (BioTech Foods), Großbritannien (Ivy Farms), der Schweiz (The Cultured Hub) und den Niederlanden (Mosa Meat) sowie Anlagen für Fermentation in Schweden (Mycorena) und den Niederlanden (The Protein Brewery).

Investitionen in solche Produktionsanlagen sind in erster Linie Sache privater Investoren. Dennoch braucht es dabei staatliche Unterstützung, denn der Kapitalbedarf für solche Anlagen übersteigt häufig die Summen, die innovative Startups durch Wagniskapital-Finanzierung einwerben können. In einigen Ländern hat der öffentliche Sektor damit begonnen, solche Investitionen zu fördern, um die Proteinwende zu beschleunigen und um das wirtschaftliche Potenzial dieser neuen Technologien im eigenen Land zu heben.

Auch in Deutschland sollten Bund und Länder Unternehmen aktiv dabei unterstützen, die notwendige Infrastruktur für die Deckung der Nachfrage aufzubauen. Insbesondere gilt das für Startups und mittelständische Unternehmen. Meist geht es dabei vor allem darum, das Risiko für Banken und andere Investoren zu senken, so dass die Unternehmen Zugang zu Geldquellen jenseits von Venture Capital erschließen können. Ergänzend kann und sollte der Staat auch dabei unterstützen, nicht mehr genutzte Anlagen aus anderen Bereichen umzurüsten, so dass diese bei der Proteinwende eine Rolle spielen können.

Solche Maßnahmen im Bereich Infrastruktur würden die Ernährungssicherheit in Deutschland durch die heimische Produktion von nachhaltigen Alternativen stärken und darüber hinaus die Chance erheblich erhöhen, dass die Vorteile von alternativen Proteinen für Arbeitsplätze und Wertschöpfung auch in Deutschland realisiert werden.

Maßnahme 10: Kreditbürgschaften für den Aufbau von Infrastruktur

Bislang finanziert sich der Sektor für alternative Proteine vor allem durch privates Risikokapital. Dieses Modell eignet sich jedoch nicht für kapitalintensive Investitionen wie Produktionsanlagen, da diese sehr lange Amortisationszeiten und eine zunächst geringe Renditeerwartung haben. Die Unternehmen müssen also finanzstarke Investoren finden, die in der Lage sind, erhebliche Kapitalbeträge beizusteuern. Banken und andere Fremdkapitalgeber gewähren jedoch selten Kredite an Startups oder Unternehmen mit begrenzter Umsatzhistorie. Deshalb sollten die Bundesregierung bzw. ihre Behörden das Risiko für potenzielle Geldgeber durch Kreditbürgschaften mindern — ein Ansatz, der in anderen Sektoren wie etwa bei Erneuerbaren Energien bereits erfolgreich umgesetzt wurde. Dies würde es Unternehmen für alternative Proteine ermöglichen, Kapital von Banken und anderen institutionellen Anlegern zu erhalten, die normalerweise keine Kredite an junge Startup-Unternehmen vergeben.

Maßnahme 11: Zuschüsse für Startups in der Skalierungsphase

Vielen Startups, die in Deutschland an der Entwicklung von alternativen Proteinquellen arbeiten, ist es gelungen, ausreichend privates Kapital in den ersten Finanzierungsrunden einzusammeln. Beim Übergang von der Entwicklungs- zur Wachstumsphase, in der es größere Summen für den Aufbau von Produktionskapazitäten braucht, ist das erfahrungsgemäß schwieriger. Auch wenn es Ausnahmen gibt, ist es für Startups im Allgemeinen eine große Herausforderung, innerhalb kurzer Zeit eine ausreichende Wachstumsfinanzierung zu erhalten. In solchen Fällen sollte die Politik in Bund und Ländern öffentliche Zuschüsse gewähren, um den Unternehmen eine alternative Finanzierungsmöglichkeit zu bieten und die Skalierung der Produktion abzusichern. Eine Unterstützung in der Wachstumsphase beugt dem Risiko vor, dass vielversprechende Unternehmen ihre Produktion und ihre Innovationstätigkeit teilweise oder ganz in andere Länder verlagern könnten.

Maßnahme 12: Unterstützung von Mindestabnahmeverträgen

Für die meisten Infrastrukturprojekte gewähren Banken und andere Fremdkapitalgeber nur dann Kredite, wenn die Projekte kein allzu großes Risiko beinhalten. Um dies zu gewährleisten, müssen die Kreditnehmer das Nachfragerisiko in den Griff bekommen — also sicherstellen, dass das Produkt oder der Inhaltsstoff ausreichend verkauft wird, um das Infrastrukturprojekt rentabel zu machen. Mindestabnahmeverträge, in denen sich strategische Käufer dazu verpflichten, eine bestimmte Menge eines Produkts abzunehmen, können das Risiko für die Kreditgeber reduzieren und sind häufig erforderlich, um Darlehen für Infrastrukturprojekte zu erhalten. Ähnliche Mechanismen werden zum Beispiel im Pharmasektor eingesetzt, um die Entwicklung gesellschaftlich nützlicher Produkte mit hohen Vorlaufkosten zu fördern, wie etwa Impfstoffe für Schwellen- und Entwicklungsländer. Die Bundesregierung sollte Anreize für derartige Mindestabnahmeverträge schaffen und potentielle Käufer mit Herstellern von alternativen Proteinen zusammenzubringen. Zu diesem Zweck sollte die Regierung die gesamte Bandbreite möglicher Matching-Mechanismen nutzen — einschließlich spezieller Verzeichnisse und Veranstaltungen.

Handlungsfeld E — Faire Wettbewerbsbedingungen

Zahlreiche Untersuchungen belegen die ökologischen, gesundheitlichen und ethischen Vorteile von Lebensmitteln aus Pflanzen, Kultivierung und Fermentation. Dennoch spielen diese Faktoren bei den Konsumentscheidungen der meisten Menschen nur eine untergeordnete Rolle. Studien zeigen, dass die entscheidenden Faktoren bei der Auswahl von Lebensmitteln im Supermarkt und im Restaurant Geschmack, Preis und Verfügbarkeit sind.

Eine deutliche Erhöhung des Anteils von nachhaltigen Optionen bei der Proteinversorgung kann daher nur gelingen, wenn alternative Proteine in Bezug auf diese Faktoren mit Produkten aus der Tierhaltung mithalten können. Ein entscheidender Faktor dafür ist, dass diese Produkte nicht durch unfaire Regelungen gegenüber ihren tierischen Pendants benachteiligt werden. Erst wenn die Politik einen fairen Wettbewerbsrahmen sicherstellt, schafft sie echte Wahlfreiheit für die Verbraucher:innen. Aktuell gibt es Wettbewerbsnachteile vor allem im Hinblick auf fiskalische Aspekte — also Steuern und Subventionen — und auf gesetzliche Einschränkungen bei der Verwendung von alltagsnahen Bezeichnungen.

a) Nachteile im Steuersystem

Die Subventionierung von Fleisch, Milch und anderen tierischen Produkten auf europäischer Ebene ist ein großer Wettbewerbsnachteil für Unternehmen, die nachhaltige Optionen anbieten. So kommt eine **↗Untersuchung der Universität Oxford** zu dem Ergebnis, dass allein aus Deutschland pro Jahr 13 Milliarden Euro in EU-Agrarsubventionen fließen. Mittelfristig sollte diese Subventionspraxis angepasst werden, um der wachsenden Bedeutung von nachhaltigen Alternativen Rechnung zu tragen.

Die Benachteiligung durch einseitige Subventionen auf der europäischen Ebene wird im Fall von pflanzenbasierter Milch noch durch die Ungleichbehandlung bei der deutschen Mehrwertsteuer verstärkt. Nach deutschem Recht erhebt der Fiskus auf Kuhmilch den reduzierten Steuersatz von 7 Prozent, während er auf pflanzliche Milch den vollen Satz von 19 Prozent erhebt. Während eine Neuordnung des europäischen Subventionswesens ein komplexer Prozess ist, der die gesamte europäische Agrarpolitik tangiert und die Einbeziehung von vielen Akteuren erfordert, liegt diese Diskriminierung von pflanzenbasierten Produkten im Kompetenzbereich der Nationalstaaten und ließe sich binnen Wochen ändern.

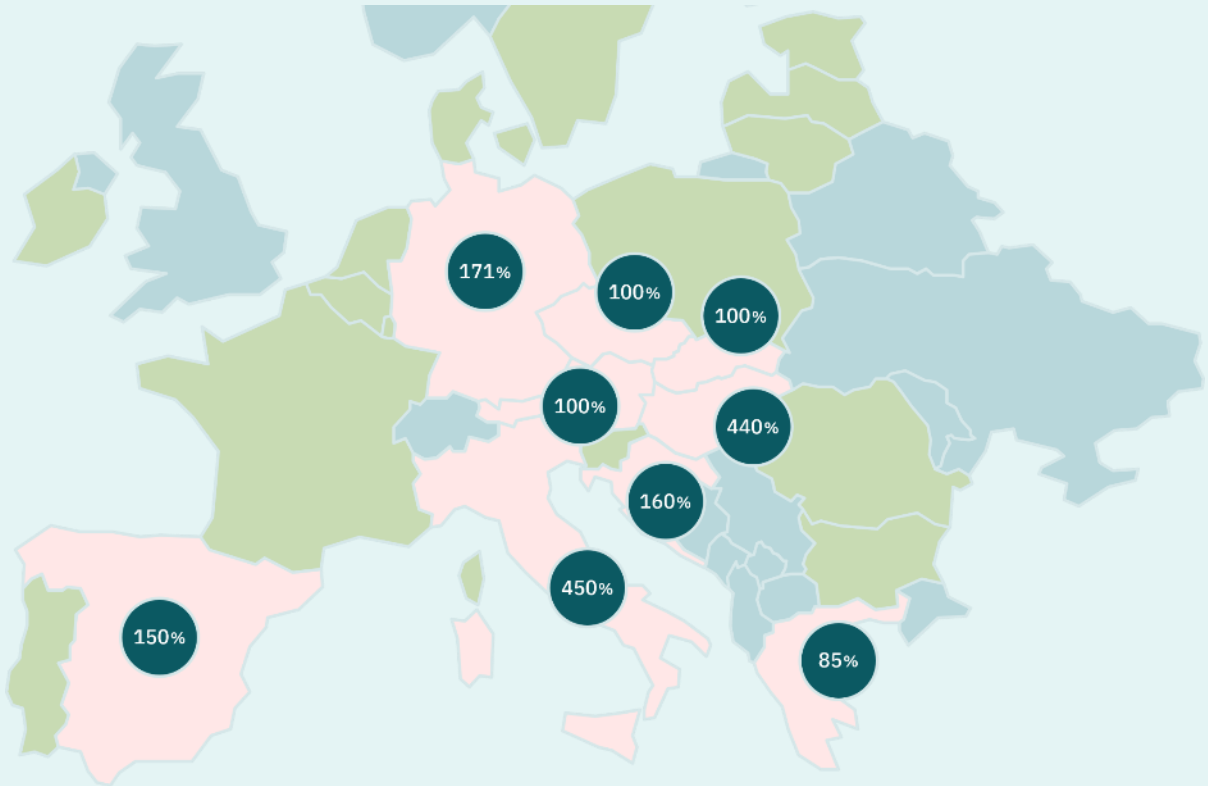
Deutschland ist nicht das einzige Land, das pflanzenbasierte Milchprodukte bei der Ausgestaltung der Mehrwertsteuer diskriminiert, doch kaum ein anderes EU-Land benachteiligt Pflanzenmilch so stark — in Deutschland ist der Mehrwertsteuersatz für pflanzliche Milch um 171 Prozent höher. In 17 von 27 EU-Ländern gibt es überhaupt keine Benachteiligung von pflanzenbasierten Milchprodukten bei der Mehrwertsteuer.

Maßnahme 13: Senkung der Mehrwertsteuer für pflanzenbasierte Optionen

Die Benachteiligung von pflanzlicher Milch bei der deutschen Mehrwertsteuer steht in eklatantem Widerspruch zu den deutschen Nachhaltigkeitszielen und sollte daher schnellstmöglich korrigiert werden: Der Gesetzgeber sollte die Mehrwertsteuer für pflanzenbasierte Optionen anpassen — idealerweise durch eine Reduktion des Steuersatzes für pflanzliche Lebensmittel auf null, um eine positive Lenkungswirkung zu erzielen, mindestens aber durch eine Senkung auf den reduzierten Mehrwertsteuersatz, um die gegenwärtige negative Lenkungswirkung zu Lasten von pflanzenbasierten Produkten zu beenden. Hierfür braucht es keine umfassende Reform des deutschen Mehrwertsteuersystems, sondern lediglich eine Anpassung der Liste der Lebensmittel, für die der reduzierte Steuersatz gilt.

Nur Ungarn und Italien diskriminieren pflanzenbasierte Milchprodukte noch stärker als Deutschland

Kostennachteil von pflanzlicher Milch gegenüber Kuhmilch bei der Mehrwertsteuer *(Prozent)*



b) Nachteile bei der Benennung und Kennzeichnung von Produkten

Ein weiterer relevanter Punkt im Wettbewerb sind Bestimmungen dazu, wie Produkte benannt werden dürfen und wie sie gekennzeichnet werden müssen. Es braucht faire und an den Verbraucher:innen orientierte Regelungen für die Kennzeichnung der Produkte, die informierte und nachhaltige Konsumentscheidungen ermöglichen. Der Schlüssel dazu sind alltagsnahe Bezeichnungen, die den Menschen dabei helfen einzuschätzen, was sie im Hinblick auf Geschmack und Textur von einem Lebensmittel erwarten können und wie diese Lebensmittel zubereitet werden. Vertraute Bezeichnungen wie *Burger* oder *Steak* und Beschreibungen wie *sahnig* oder *cremig* helfen den Menschen dabei, Lebensmittel im Hinblick auf Geschmack, Textur und Zubereitung einschätzen zu können. Kunstwörter wie *Scheibe* oder *Block* tun dies nicht.

Das **↗EU-Recht** verbietet den Herstellern pflanzlicher Milchprodukte derzeit die Verwendung bekannter Begriffe wie *Milch* und *Käse*. Im Jahr 2020 wurden auf der europäischen Ebene darüberhinausgehende Versuche unternommen, die Verwendung von alltagsnahen Begriffen wie *Burger* oder *Steak* für pflanzenbasiertes Fleisch zu verbieten und die bestehenden Beschränkungen für pflanzenbasierte Milchprodukte drastisch zu verschärfen. Diese Versuche konnten durch eine breite Koalition aus Unternehmen, Wirtschaftsverbänden und NGOs abgewendet werden. Dennoch gibt es gelegentlich Versuche in manchen Staaten, die Verwendung von alltagsnahen Begrifflichkeiten für pflanzenbasierte Optionen weiter einzuschränken — meist um wirtschaftliche Partikularinteressen zu bedienen.

In beiden Feldern sollten die deutsche Bundesregierung und der deutsche Gesetzgeber tätig werden, um die Wettbewerbsbedingungen für alternative Proteinquellen so zu verbessern, dass wir uns einem Level-Playing-Field zumindest annähern.

Maßnahme 14: Klare Kennzeichnungsregelungen für pflanzenbasierte Lebensmittel

In Deutschland arbeitet die Deutsche Lebensmittelbuchkommission (DLMBK), ein Beratungsgremium des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft, an neuen Leitsätzen für vegane und vegetarische Lebensmittel. Gegenwärtig bereitet der zuständige Fachausschuss einen Änderungsantrag vor, mit dem Anforderungen an die Benennung und Aufmachung von pflanzenbasierten Optionen neu gefasst werden sollen. Die Bundesregierung und der Gesetzgeber sollten sicherstellen, dass die Verwendung von vertrauten Bezeichnungen wie *Burger*, *Wurst, Nugget, Steak* und *Filet* weiter zulässig sind, solange erkennbar ist, dass das Produkt auf pflanzlicher Basis hergestellt wurde. Auch eine weitere Verschärfung von bestehenden Restriktionen bei der Benennung und Beschreibung von pflanzlichen Milchprodukten sollte zuverlässig ausgeschlossen werden.

Maßnahme 15: Klare Kennzeichnungsregelungen für kultiviertes Fleisch

In naher Zukunft werden voraussichtlich erste Unternehmen die Zulassung von Produkten aus kultiviertem Fleisch und Fisch für den europäischen Markt beantragen. Die Politik muss rechtzeitig klären, mit welchen Produktbezeichnungen und Kennzeichnungsanforderungen kultiviertes Fleisch nach der Zulassung in Europa verkauft werden darf. Hierbei sollte Deutschland bei den Debatten auf der europäischen Ebene sicherstellen, dass die Regelungen fair und transparent sind und sich an den Verbraucher:innen orientieren. Da diese Produkte auf zellulärer Ebene mit Fleisch aus der Tierhaltung identisch sein werden, ist es erforderlich, dass Begriffe wie *Fleisch*, *Rind*, *Fisch*, *Kabeljau* usw. verwendet werden können. Dies ist auch unter dem Gesichtspunkt der Verbrauchersicherheit wichtig, damit Menschen mit entsprechenden Lebensmittelallergien nicht zu diesen Produkten greifen bzw. eindeutig darüber informiert werden, das es sich um Fleisch bzw. Fisch handelt. Zweitens sollte auf der Verpackung klar deutlich werden, dass das Produkt aus Zellkultivierung stammt. Und drittens sollten vertraute Produktbezeichnungen wie *Burger, Nugget* und *Steak* erlaubt sein, damit Verbraucher:innen wissen, was sie im Hinblick auf Geschmack, Textur und Kocheigenschaften erwarten können. Irreführende Bezeichnungen wie *Laborfleisch* müssen zuverlässig ausgeschlossen werden, da sie den Verbraucher:innen ein falsches Bild davon vermitteln, wie kultiviertes Fleisch hergestellt wird.

Haben wir etwas übersehen oder falsch verstanden?
Hinweise, Anregungen und Kritik bitte gern an ***deutschland@gfi.org****.*

Weiterführende Informationen:

Überblick über die weltweite politische Entwicklung im Hinblick auf alternative Proteine: Forschungsförderung, Unterstützung beim Aufbau von Infrastruktur, Zulassungsverfahren, Wettbewerbsbedingungen etc.

↗ **Zum State of Global Policy Report von GFI [Engl.]**

Stimmen zur Rolle der Politik

Die Zukunft der Ernährung liegt in der Diversifizierung der Eiweißquellen. Schnelles Handeln ist nicht nur notwendig, um die Weltbevölkerung mit hochwertigen Eiweißquellen zu versorgen, sondern auch, um dem Klimawandel entgegenzuwirken und das Potenzial neuer Technologien zu nutzen. Umfangreiche Investitionen sichern langfristig Arbeitsplätze, verhindern die Abwanderung von Fachkräften in andere Volkswirtschaften und schaffen eine Wirtschaft, die Brücken zwischen konventioneller Versorgung und alternativen Quellen schlägt. Eine Abwanderung von qualifizierten Fachkräften ist bei fehlendem regulatorischem Unterbau unvermeidbar. Eine zeitnahe und konsequente Unterstützung der Politik daher zwingend notwendig.

Fabio Ziemßen | Bundesverband für Alternative Proteinquellen (BALPro)

Präzisionsfermentation und zelluläre Landwirtschaft bzw. Biotechnologie sind Möglichkeiten, tierisches Eiweiß zum Teil deutlich nachhaltiger als durch Nutztierhaltung herzustellen. Zudem verhindern sie Tierleid. Auch aus Klimaschutzgründen müssen wir dieses Potenzial jetzt heben und sollten es nicht anderen Ländern und Märkten überlassen, dies zu tun. Deshalb müssen wir in der EU die Rahmenbedingungen richtig gestalten und den innovativen Biotech-Unternehmen einen sicheren, transparenten und vor allem zügigen Zulassungsprozess anbieten.

Dr. Viola Bronsema | BIO Deutschland

Es braucht ein politisches Bewusstsein und einen Willen, in Deutschland mit staatlicher Unterstützung ein umfassendes Ökosystem zu schaffen, um die Proteinwende als Multiproblemlösung sowie als arbeits- und wirtschaftspolitische Chance zu nutzen. Wie auch die Energie- oder Verkehrswende, muss die Proteinwende als gleichrangiges staatliches Interesse etabliert werden. Dabei muss ein besonderer Fokus auf der Förderung alternativer Proteine liegen, die eine Schlüsselrolle einnehmen, wenn möglichst viele Menschen in möglichst kurzer Zeit ihr Konsumverhalten nachhaltig ändern wollen.

Jens Tuider | ProVeg International

Für ein nachhaltigeres Ernährungssystem braucht es politische Gestaltung. Dabei ist es maßgeblich, eine Ernährung zu fördern, die stärker auf Gemüse, Obst und Hülsenfrüchte setzt — vor allem in der Gemeinschaftsverpflegung. Sinnvoll ist auch die Förderung zur Erforschung alternativer Proteine. Hier gilt es insbesondere Herstellungsverfahren bezüglich ihrer Nachhaltigkeit zu analysieren und diese zu optimieren.

Stephanie Wunder | Agora Agrar

Anhang

Foto: LikeMeat

Kommerzielle Landschaft im Bereich alternative Proteine

Stand: Mai 2023

Kein Anspruch auf Vollständigkeit

Weiterführende Informationen

Website von GFI Europe:
Informationen zu wissenschaftlichen, kommerziellen und politischen Aspekten von alternativen Proteinen sowie GFI-Datenbanken zu Unternehmen im Sektor, offenen Stellen in der Branche etc.

↗ Zur Website von GFI Europe

Newsletter von GFI Europe:
Regelmäßige Meldungen zu wirtschaftlichen, wissenschaftlichen und politischen Entwicklungen im Bereich alternative Proteine und zu den Aktivitäten von GFI Europe.

↗ Zur Anmeldung für den Newsletter [Engl.]

State of the Industry Reports von GFI:
Vertiefende Einblicke zu Fleisch, Fisch, Eiern und Milchprodukten aus Pflanzen, Zellkultivierung und Fermentation: Marktentwicklung, Investitionen, Forschungsergebnisse, politische Entwicklungen etc.

↗ Zu den State of the Industry Reports [Engl.]

State of Global Policy Report von GFI:
Überblick über die weltweite politische Entwicklung im Hinblick auf alternative Proteine: Forschungs- und Infrastrukturförderung, Zulassungsverfahren, Wettbewerbsbedingungen etc.

↗ Zum Global Policy Report [Engl.]

Analyse des europäischen Plantbased-Marktes 2020-2022:
Analyse des Einzelhandelsmarktes im Bereich pflanzenbasierter Alternativprodukte in 13 europäischen Kernmärkten, unter anderem in Deutschland und Österreich.

↗ Zur Analyse des europäischen Einzelhandelsmarktes [Engl.]

Quellen

Boston Consulting Group; Blue Horizon (2022): *„The Untapped Climate Opportunity in Alternative Proteins."* ↗ **Link**

Bryant, Christopher; Lea van Nek et al (2020): *„European Markets for Cultured Meat: A Comparison of Germany and France"*. In: Foods 9. ↗ **Link**

Clarke, Michael A.; Nina G. Domingo et al (2020): *„Global Food System Emissions could preclude achieving the 1.5° and 2°C Climate Change Targets"*. In: Science Magazine 370/2020. ↗ **Link**

European Food Safety Authority; European Centre for Disease Prevention and Control (2018): *„The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2017".* ↗ **Link**

Global Innovation Needs Assessments (2021): *„Protein Diversity".* ↗ **Link**

Humpenöder, Florian; Benjamin Leon Bodirsky et al (2022): *„Projected environmental Benefits of replacing Beef with microbial Protein"*. In: Nature Magazine 605/2022. ↗ **Link**

Jetzke, Tobias; Katharina Dassel (2023): *Potenziale und Herausforderungen einer zellkulturbasierten Fleischproduktion.* Themenkurzprofil des Büros für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag. ↗ **Link**

Ranya, Mulchandani, Ranya; Yu Wang et al (2023): *Global trends in antimicrobial use in food-producing animals: 2020 to 2030. In: PLOS Global Public Health.* ↗ **Link**

Ritchie, Hannah; Max Roser (2019): *„Land Use"*. In: Our World in Data. ↗ **Link**

Sinke, Pelle; Elliot Swartz et al (2023): *„Ex-ante life cycle assessment of commercial-scale cultivated meat production in 2030*". In: The International Journal of Life Cycle Assessment ↗ **Link**

Springmann, Marco; Daniel Mason-D'Croz et al (2018): *„Health-motivated taxes on red and processed meat: A modelling study on optimal tax levels and associated health impacts".* ↗ **Link**

The Good Food Institute (2019): *„Plant-based Meat for a growing World".* ↗ **Link**

The Good Food Institute (2022): *„State of Global Policy Report".* ↗ **Link**

The Good Food Institute (2022): *„Plant-based Meat Production Requirements 2030"* ↗ **Link**

UN Environment Programme (2020): *„Preventing the next Pandemic. Zoonotic Diseases and how to break the Chain of Transmission".* ↗ **Link**

Weltklimarat IPCC (2000): *„Climate Change and Land. An IPCC Special Report on Climate Change, Desertification, Land Degradation, Sustainable Land Management, Food Security, and Greenhouse Gas Fluxes in Terrestrial Ecosystems*". ↗ **Link**

Weltklimarat IPCC (2022): *„Climate Change — Impacts, Adaptation and Vulnerability. Summary for Policymakers".* ↗ **Link**

World Resources Institute (2014): *„Creating a sustainable Food Future. A Menu of Solutions to sustainably feed more than 9 Billion People by 2050".* ↗ **Link**

Xu, Xiaoming; Prateek Sharma et al (2021): *„Global Greenhouse Gas Emissions from animal-based Foods are twice those of plant-based Foods*". In: Nature Food 2/2021. ↗ **Link**

Zollman Thomas, Oscar; Christopher Bryant (2021): *„Don't have a Cow, Man. Consumer Acceptance of animal-free Dairy Products in five Countries".* In: Frontiers in Sustainable Food Systems 5. ↗ **Link**

Methodische Hinweise

Zur Berechnung der Marktentwicklung auf Basis von Nielsen-Daten (Kapitel 1):

Um den deutschen Einzelhandelsmarkt für pflanzenbasierte Lebensmittel zu ermitteln, hat GFI Europe beim Marktforschungsunternehmen NielsenIQ Daten zum Einzelhandelsumsatz in Auftrag gegeben. Der NielsenIQ-Datensatz „Germany — Total Vegan" diente als Grundlage für die Analyse und wurde weiter verfeinert. Daher entsprechen die in diesem Bericht dargestellten Einzelhandelsdaten möglicherweise nicht den Standardkategorien von NielsenIQ. Die Analyse umfasst abgepackte Produkte im Einzelhandel. Food Services und Produkte an der Frischetheke werden von dem Datensatz nicht erfasst. Die Vergleichszahlen basieren auf der Auswertung von 13 europäischen Kernmärkten: Belgien, Dänemark, Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien, Niederlande, Polen, Österreich, Portugal, Rumänien, Schweden und Spanien.

Zur Berechnung der Produktionsmenge von pflanzenbasiertem Fleisch (Kapitel 1):

Die Auswertung beruht auf der vierteljährlichen Produktionserhebung des Statistischen Bundesamtes. Hierfür analysiert das Statistische Bundesamt die Warenkategorie 108919508, zu der neben pflanzenbasiertem Fleisch auch vegetarische Brotaufstriche oder Tofu gehören. Die Auswertung der Produktionserhebung umfasst die produzierte Menge, den Wert der zum Absatz bestimmten Waren und die Unternehmen, die in diesem Bereich erfasst wurden.

Zur Berechnung der privatwirtschaftlichen Investitionen (Kapitel 3):

Für die Ermittlung der Investitionstätigkeit erstellt das Good Food Institute auf Basis seiner Unternehmensdatenbank eine Liste von Unternehmen, die an alternativen Proteinquellen arbeiten und von PitchBook Data Inc. erfasst werden. Solche Unternehmen, die sich zwar auch mit alternativen Proteinen beschäftigen, dies aber nicht in ihrem Kerngeschäft tun, können in der Analyse nicht berücksichtigt werden. Auch Unternehmen, die sich in einem sehr frühen Entwicklungsstadium befinden und noch kein Profil auf PitchBook haben, können nicht einbezogen werden. Die Daten für 2022 beziehen sich auf den 52-Wochen-Zeitraum bis zum 31. Dezember 2022. Da GFI seinen Datensatz kontinuierlich verbessert, können die Daten aus früheren Jahren von zuvor veröffentlichten Zahlen abweichen.

Impressum

Kontakt

Ivo Rzegotta
Senior Public Affairs Manager Deutschland
ivor@gfi.org **(49) 151- 400 64 530**

Hinweise, Anregungen und Kritik zum Report bitte gern an **deutschland@gfi.org**.

Impressum

The Good Food Institute Europe
Drève du Pressoir 38, 1190 Forest - Belgien
Website: **www.gfieurope.de**

Redaktionsleitung: Ivo Rzegotta (GFI Europe)

Mitwirkung: Sophie Armour, Carlotte Lucas, Seren Kell, Alice Ravenscroft, Alex Holst, Seth Roberts, Elena Walden, Acacia Smith, Pauline Grimmer (GFI Europe), sowie großen Dank für's Gegenlesen an Dirk Liebenberg, Jens Tuider (ProVeg), Felix Werdermann, Clara Hagedorn (CellAG Deutschland).

Stand: Mai 2023

Fotos und Grafiken

Alle Grafiken im Report können in diesem ↗**Google Drive Ordner** heruntergeladen und für Präsentationen, Publikationen etc. unter Angabe der Quelle GFI Europe frei verwendet werden.

Fotos: Formo, Rügenwalder Mühle, Happy Ocean Foods (Cover), Planted (Seite 2), Wildlife (Seite 2), Mushlabs (Seite 2), Endori (Seite 5), Messe Frankfurt (Seite 10), Bluu Seafood (Seite 29), Formo (Seite 51), Rügenwalder Mühle (Seite 66), Happy Ocean Foods (Seite 83), Botschaft des Staates Israel in Deutschland (Seite 92), LikeMeat (Seite 112).

Die Icons stammen von ↗**The Noun Project**, die Länderflaggen von ↗**Flaticon.com**.