



Alternative Proteine: Handlungsempfehlungen für Deutschland

Empfehlungen für faire, verlässliche und wettbewerbsfähige politische Rahmenbedingungen für Fleisch und andere Lebensmittel aus Pflanzen, Kultivierung und Fermentation

Stand: Juli 2023

Zusammenfassung

Die deutsche Politik hat sich für die 20. Legislaturperiode ehrgeizige Ziele gesetzt: Deutschland will die Vorgaben des Pariser Klimaabkommens erfüllen, deutliche Fortschritte bei den UN-Zielen für eine nachhaltige Entwicklung machen und die Resilienz gegenüber Risiken für die öffentliche Gesundheit erhöhen. Realistischerweise kann keines dieser Ziele ohne eine grundlegende Umgestaltung unseres Ernährungssystems erreicht werden. Die Tierhaltung ist für mehr Treibhausgasemissionen verantwortlich als der gesamte Transportsektor. Doch während Wirtschaft und Staat enorme Mittel in die Energiewende und in die Verkehrswende investiert haben, sind vergleichbare Anstrengungen im Hinblick auf eine nachhaltige Ernährungswende bislang ausgeblieben.

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.

Zahlreiche Studien verweisen auf den deutlich niedrigeren ökologischen Fußabdruck von alternativen Proteinquellen:

- Im Bereich **pflanzenbasiertes Fleisch** zeigen Untersuchungen, dass der Ersatz von Fleisch aus der Tierhaltung durch pflanzenbasiertes Fleisch die Treibhausgasemissionen um bis zu 90 Prozent reduzieren kann. Zudem braucht es für die Herstellung von pflanzenbasierten Lebensmitteln bis zu 99 Prozent weniger Fläche und Wasser.
- Im Bereich **kultiviertes Fleisch** zeigt eine Studie von CE Delft, die sich auf empirische Daten in diesem Bereich stützt, dass bis zu 92 Prozent der Treibhausgasemissionen eingespart werden können und dass der Flächenbedarf um bis zu 90 Prozent sinkt, wenn kultiviertes Fleisch in industriellem Maßstab und mit Erneuerbaren Energien produziert wird.
- Im Bereich **moderner Fermentationsverfahren** zeigt eine Analyse des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung, dass die weltweite Entwaldung halbiert werden könnte, wenn wir 20 Prozent des weltweiten Pro-Kopf-Verbrauchs an Rindfleisch durch Fleisch aus der Fermentation von Pilzkulturen ersetzen würden.

Nach Berechnungen der Boston Consulting Group ließe sich mehr als 1 Gigatonne CO₂-Äquivalente einsparen, wenn alternative Proteine bis 2035 einen Marktanteil von 11 Prozent erreichen. Sollte der Marktanteil aufgrund politischer Unterstützung und weiterer technischer Fortschritte bis 2035 sogar auf 22 Prozent steigen, könnten rund 2,2 Gigatonnen CO₂ pro Jahr eingespart werden.

Darüber hinaus bieten pflanzliches und kultiviertes Fleisch sowie andere alternative Proteinquellen enorme Chancen für die Schaffung von zukunftssicheren Arbeitsplätzen in Deutschland und für die Resilienz unserer Lebensmittelversorgung gegenüber Erschütterungen der globalen Lieferketten.

Die deutsche Volkswirtschaft hat alle Voraussetzungen, um in dem entstehenden Markt für alternative Proteinquellen ein globaler Innovationsführer zu werden: eine exzellente Forschungs- und Universitätslandschaft, innovative Startups und leistungsstarke Unternehmen aus Industrie und Handel, eine gute Infrastruktur und einen starken Heimatmarkt mit aufgeschlossenen Verbraucher:innen.

Wenn Deutschland dieses Potenzial im Bereich alternative Proteine hinreichend nutzen würde, könnte es seinen Ruf als führender Wissenschafts- und Industriestandort festigen und der heimischen Wirtschaft einen bedeutenden Anteil am künftigen Wachstum sichern. Doch 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:



Handlungsfeld 1: 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 2: 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 3: Evidenzbasierte 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 4: 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 5: 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.

Inhalt

Zusammenfassung	2
1 Warum wir Alternative Proteinquellen brauchen	6
2 Alternative Proteine als Klimaschutztechnologie	9
3 Deutschlands Potenzial im Bereich alternative Proteine	11
4 Warum der Bereich öffentliche Förderung braucht	13
5 Handlungsempfehlungen im Bereich Strategie	17
1 - Verankerung der Proteinwende im Regierungsprogramm	18
2 - Entwicklung einer Nationalen Roadmap für die Proteinwende	18
3 - Ernennung eines Nationalen Koordinators für alternative Proteine	18
6 Handlungsempfehlungen im Bereich Forschung	19
4 - Erhöhung der Forschungsförderung für alternative Proteine	20
5 - Etablierung eines Forschungszentrums für alternative Proteine	20
6 - Verankerung von alternativen Proteinen an deutschen Hochschulen	20
7 Handlungsempfehlungen im Bereich Regulierung	21
7 - Evidenzbasierte Entscheidungen im Zulassungsverfahren	22
8 - Orientierung für das Zulassungsverfahren und für Verkostungen	22
9 - Evaluierung des Zulassungsverfahrens im Hinblick auf mehr Effizienz	23
8 Handlungsempfehlungen im Bereich Infrastruktur	24
10 - Kreditbürgschaften für den Aufbau von Infrastruktur	25
11 - Zuschüsse für Startups in der Skalierungsphase	25
12 - Unterstützung von Mindestabnahmeverträgen	25
9 Handlungsempfehlungen im Bereich fairer Wettbewerb	27
13 - Senkung der Mehrwertsteuer für pflanzenbasierte Optionen	28
14 - Klare Kennzeichnungsregelungen für pflanzenbasierte Lebensmittel	29
15 - Klare Kennzeichnungsregelungen für kultiviertes Fleisch	29
Quellen	30

1 Warum wir Alternative Proteinquellen brauchen

Die deutsche Politik hat sich zum Ziel gesetzt, in den kommenden Jahren substantielle Fortschritte in den Bereichen Klimaschutz, Umweltschutz und Artenvielfalt zu erreichen, die Resilienz gegenüber Bedrohungen der öffentlichen Gesundheit zu stärken und dem Thema der globalen Ernährungssicherheit einen höheren Stellenwert einzuräumen. Vor diesem Hintergrund hat sich die deutsche Bundesregierung wiederholt zum Pariser Klimaabkommen bekannt und bekräftigt, bei den Zielen für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen (SDGs) weiter vorankommen zu wollen.

Ein Bereich, der sich grundlegend ändern muss, um diese Ziele zu erreichen, ist unser Ernährungssystem. Der Lebensmittelsektor – und insbesondere die Tierhaltung – trägt wesentlich zu einigen der drängendsten Probleme der Menschheit bei: Die Tierhaltung verursacht **➤ mindestens 20 Prozent der weltweiten Treibhausgasemissionen**, das ist mehr als alle Autos, Lastwagen, Flugzeuge, Schiffe und Züge auf der Welt zusammen ausstoßen. Laut einem **➤ Report des Weltklimarates IPCC** beansprucht die Tierhaltung 37 Prozent der weltweiten eisfreien Landfläche, was massive negative Auswirkungen auf die Artenvielfalt hat und mit dem Anbau von Nutzpflanzen für die menschliche Ernährung in Konkurrenz steht. Darüber hinaus ist die Tierhaltung eine der Hauptursachen für einige der größten Bedrohungen der öffentlichen Gesundheit – insbesondere für die steigende Resistenz von Bakterien gegenüber Antibiotika und für globale Pandemien durch Krankheiten aus dem Tierreich.

Politische Ansätze für eine nachhaltige Umstellung des Ernährungsverhaltens sind jedoch ein heikles Thema – weltweit und auch in Deutschland. Die Erfahrung zeigt, dass die Politik den Menschen nicht vorschreiben will, was sie essen sollen, und dass solche nachfrageseitigen Interventionen auf Seiten der Verbraucher:innen in der Regel wenig Erfolg zeigen. Informationskampagnen und politische Initiativen zur Gestaltung von Ernährungsumgebungen und zu Veränderungen im Bereich der Gemeinschaftsverpflegung können einen wichtigen Beitrag zur Schaffung eines nachhaltigeren Ernährungssystems leisten. Doch diese Hebel werden in keiner Weise ausreichen, um die notwendigen Veränderungen herbeizuführen.

In Ermangelung von erfolgversprechenden nachfrageorientierten Maßnahmen zur Umgestaltung des Ernährungssystems braucht es verstärkt auch angebotsorientierte Lösungsansätze, um die künftige Nachfrage nach Fleisch, Fisch, Eiern und Milchprodukten auf eine nachhaltigere Weise zu decken. Alternative Proteine bieten einen solchen Weg, indem sie Möglichkeiten schaffen, unsere Proteinversorgung zu einem Bruchteil der externen Kosten für die Umwelt und die öffentliche Gesundheit sicherzustellen.

Dabei steht der Begriff alternative Proteine für Innovationen, die die Herstellung von Fleisch, Fisch, Eier und Milchprodukten nachhaltig verändern:

- **Pflanzenbasierte Lebensmittel:**

Fleisch besteht aus Proteinen, Fetten, Vitaminen, Mineralstoffen und Wasser. Lebensmittelhersteller haben Wege gefunden, diese Elemente mit pflanzlichen Inhaltsstoffen nachzubilden und sie zu pflanzlichem Fleisch zu kombinieren. Frühe Versionen von pflanzenbasierten Burgern, Würsten und Nuggets gibt es seit Jahrzehnten, aber die neue Generation pflanzenbasierter Lebensmittel richtet sich explizit an Fleischessende – diese Produkte sehen aus wie ihre Pendanten aus der Tierhaltung, lassen sich genauso zubereiten und schmecken auch so. Vergleichbare Erfolge wurden auch bei Fisch, Eiern und Milchprodukten auf pflanzlicher Basis erzielt. Dennoch gibt es noch viele Herausforderungen dabei, die Produktionskosten zu senken, den Geschmack und das Nährwertprofil zu verbessern und die Anzahl der Zutaten zu verringern, um der wachsenden Nachfrage nach Clean-Label-Produkten nachzukommen.

- **Kultiviertes Fleisch:**

Bei kultiviertem Fleisch handelt es sich grundsätzlich um dasselbe Fleisch, das wir heute essen. Es wird jedoch nicht durch das Schlachten von Tieren hergestellt, sondern durch das Vermehren von Zellen in Fermentern, wie sie auch zum Bierbrauen verwendet werden. Hierfür wird zunächst einem Tier eine harmlose Gewebeprobe entnommen, aus der die benötigten Zellen gewonnen werden. Die Zellen werden in den Fermenter gegeben, wo sie in einer Nährlösung wachsen und sich vermehren. Der Fermenter ermöglicht den natürlichen Prozess des Zellwachstums, allerdings in einer effizienteren und kontrollierten Umgebung. Das Ergebnis dieses Prozesses ist echtes Fleisch, das auf molekularer Ebene mit Fleisch aus der Tierhaltung identisch ist. Es schmeckt genauso und lässt sich auch so zubereiten, benötigt aber nur einen Bruchteil der Ressourcen und ist frei von Krankheitserregern.

- **Proteine aus modernen Fermentationsverfahren:**

Mit innovativen Fermentationsverfahren lassen sich Lebensmittel herstellen, die den Geschmack und die Textur von tierischen Produkten aufweisen, ohne dass dafür Tiere gehalten werden müssen. Einige Unternehmen verwenden Biomassefermentation, was sich mit der Herstellung von Bier- oder Joghurt vergleichen lässt. Dabei werden Mycoproteine, die ursprünglich im Boden vorkommen und eine fleischähnliche Konsistenz haben, gezüchtet und mit anderen Inhaltsstoffen kombiniert, um tierfreies Fleisch herzustellen. Bei einem anderen Fermentationsverfahren – der sogenannten Präzisionsfermentation – werden Mikroorganismen wie Hefe verwendet, um reine Milch- oder Eiweiße zu produzieren. Dieses Verfahren wird bereits seit Jahrzehnten zur Herstellung von Lebensmittelenzymen wie mikrobiellem Lab eingesetzt. Dabei wird die Hefe in einem

biochemischen Verfahren so umprogrammiert, dass sie Inhaltsstoffe wie Kasein produziert, die tierischen Produkten ihren unverwechselbaren Geschmack und ihre Textur verleihen. Wenn die Hefe dann mit Zucker gefüttert wird, wandelt sie diesen in die gewünschten Proteine um. Anschließend werden die so gewonnenen Proteine von der Hefe getrennt und weiterverarbeitet, um ein Endprodukt zu erhalten, das auf molekularer Ebene mit den tierischen Produkten identisch ist.

Diese neuen Wege, Proteine herzustellen, erweitern das Angebot für Verbraucher:innen und ermöglichen es, genau die Lebensmittel zu produzieren, die Menschen heute konsumieren – allerdings auf eine nachhaltigere, sicherere und gerechtere Weise. Die dahinter stehenden Technologien befinden sich in sehr unterschiedlichen Entwicklungsstadien. Während pflanzenbasiertes Fleisch in den meisten Teilen der Welt bereits in Supermärkten und Restaurants erhältlich ist und immer mehr Verbraucher:innen erreicht, gehen kultiviertes Fleisch und die meisten Produkte aus neuen Fermentationsverfahren gerade erst von der Forschungs- und Entwicklungsphase in die Wachstums- und Kommerzialisierungsphase über.

Diese Technologien haben erfolgreich bewiesen, dass sie hochwertige und nachhaltig erzeugte Proteine liefern, aber bevor diese Produkte auf den Markt gelangen, müssen die Produktionskosten weiter gesenkt und die notwendige Infrastruktur zur Herstellung von größeren Mengen errichtet werden. Außerdem müssen Lebensmittel, die aus Zellen kultiviert oder mit einem modernen Fermentationsverfahren hergestellt wurden, ein spezielles Zulassungsverfahren durchlaufen, bevor sie in Europa verkauft werden dürfen, da die meisten von ihnen in den Geltungsbereich der Novel-Food-Verordnung der Europäischen Union fallen.

Wie schnell es gelingen wird, diese nachhaltigen Produkte auf den europäischen Markt zu bringen, wird maßgeblich darüber mitbestimmen, ob Deutschland seine Ziele im Hinblick auf Klima-, Umwelt-, Gesundheits- und Tierschutz einhalten kann. Vor diesem Hintergrund sollte die Politik die Proteinwende aktiv mitgestalten und dafür Sorge tragen, dass das Potenzial dieser neuen Technologien tatsächlich auch gehoben wird.

2 Alternative Proteine als Klimaschutztechnologie

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 CO₂-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 CO₂-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.

3 Deutschlands Potenzial im Bereich alternative Proteine

Neben den positiven Auswirkungen für die Nachhaltigkeit des Ernährungssystems gibt es für Gesellschaften auch handfeste wirtschaftliche Gründe, um die Entwicklung von alternativen Proteinquellen voranzubringen: Ähnlich wie bei bahnbrechenden Innovationen in der Kommunikationstechnologie, im medizinischen Bereich und bei der Elektrifizierung des Transportsektors, handelt es sich bei alternativen Proteinen um Zukunftstechnologien mit enormem Transformationspotenzial.

Volkswirtschaften, die bei der Entwicklung von Fleisch, Fisch, Eiern und Milchprodukten auf Basis von Pflanzen, Zellen und Fermentation frühzeitig eine führende Rolle einnehmen, sichern in ihren Gesellschaften nachhaltige Wertschöpfung, zukunftssichere Arbeitsplätze und neue Exportchancen. Gleichzeitig schafft die steigende Nachfrage nach regionalen pflanzlichen Rohstoffen auch neue Wertschöpfungsmöglichkeiten für die heimische Landwirtschaft.

Mit seiner exzellenten Forschungslandschaft, seinen innovativen Unternehmen jeder Größe und seiner herausragenden Infrastruktur hat Deutschland alle Voraussetzungen, um in dem entstehenden Markt für alternative Proteinquellen ein globaler Innovationsführer zu werden:

- **Exzellente Forschungslandschaft:**

Das Potenzial für die Forschung an alternativen Proteinen in Deutschland ist enorm. 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. 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. Laut [↗ Scopus-Datenbank](#) haben 200 Forschende in Deutschland wissenschaftliche Publikationen zu alternativen Proteinquellen veröffentlicht. Etwa 40 dieser Wissenschaftler:innen arbeiten intensiver zu diesem Thema und haben zwei oder mehr Arbeiten dazu veröffentlicht. Zahlreiche öffentliche und private Forschungsinstitute wie das Deutsche Institut für Lebensmitteltechnik (DIL), das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und eine ganze Reihe von Fraunhofer-Instituten forschen zum Thema alternative Proteinquellen. Zudem gibt es an der Technischen Universität München seit September 2022 eine der weltweit ersten Professuren, die sich auf zelluläre Landwirtschaft konzentriert, also auf kultiviertes Fleisch und moderne Fermentationsverfahren.

- **Innovatives Startup-Ökosystem:**
 Durch visionäres Unternehmertum und privatwirtschaftliche Investitionen hat sich in Deutschland ein florierendes Ökosystem innovativer Startups im Bereich alternativer Proteinquellen entwickelt. Laut der [↗ GFI-Unternehmensdatenbank](#) arbeiten in Deutschland derzeit 157 Unternehmen an Produkten auf Basis von Pflanzen, Kultivierung und Fermentation. Während die Zahl der Unternehmen in den Bereichen pflanzenbasierter Produkte vergleichsweise hoch ist, gibt es in den Bereichen kultiviertes Fleisch und moderne Fermentationsverfahren in Deutschland – gemessen an der Wirtschaftskraft des Landes – nur wenige Startups.

- **Etablierte Unternehmen aus Industrie und Handel:**
 Neben vielversprechenden Startups erkennen auch immer mehr etablierte Lebensmittelhersteller, Industriekonzerne und Handelsunternehmen das wirtschaftliche Potenzial von alternativen Proteinen. Große Fleisch- und Molkereiunternehmen in Deutschland definieren sich zunehmend als Proteinunternehmen, indem sie ihr Produktportfolio um pflanzenbasierte Optionen erweitern oder sich an Startups für kultivierte Produkte beteiligen. Darüber hinaus stellen große B2B-Unternehmen aus der deutschen Industrie Inhaltsstoffe und Maschinen her, die von Lebensmittelherstellern im In- und Ausland für alternative Proteine genutzt werden – und untermauern damit den Anspruch Deutschlands, ein führendes Industrie- und Exportland zu sein. Diese Unternehmen entwickeln unter anderem Extruder für die Herstellung von pflanzenbasiertem Fleisch, Fermenter für moderne Fermentationsverfahren und nachhaltige, tierfreie Nährmedien für die Kultivierung von Fleisch und Fisch.

- **Akzeptanz von Verbraucher:innen:**
 Daten zur Marktentwicklung und repräsentative Bevölkerungsumfragen zeigen, dass die Verbraucher:innen in Deutschland sehr offen gegenüber Lebensmitteln aus alternativen Proteinen sind. Nach Angaben von Euromonitor ist Deutschland in Europa der zweitgrößte Markt für pflanzenbasiertes Fleisch und zudem der größte Markt für pflanzliche Milchalternativen. Insgesamt ist seit 2017 der deutsche Markt für pflanzenbasiertes Fleisch um 131 Prozent und der Markt für pflanzliche Milchprodukte um 159 Prozent gewachsen. Laut einer [↗ repräsentativen Umfrage im Auftrag von GFI](#) essen 19 Prozent aller Menschen in Deutschland mindestens einmal pro Woche pflanzliches Fleisch und wollen 25 Prozent der Deutschen künftig mehr pflanzliche Produkte essen. Darüber hinaus stellt Deutschland einen der potenziell größten Märkte für kultiviertes Fleisch und Lebensmittel aus modernen Fermentationsverfahren dar. Studien zur Offenheit von Verbraucher:innen zeigen, dass 57 Prozent kultiviertes Fleisch und 64 Prozent tierfreien Käse aus Präzisionsfermentation essen würden. In den jüngeren Bevölkerungsgruppen ist die Aufgeschlossenheit für diese neuen, nachhaltigeren Lebensmittel noch einmal deutlich höher.

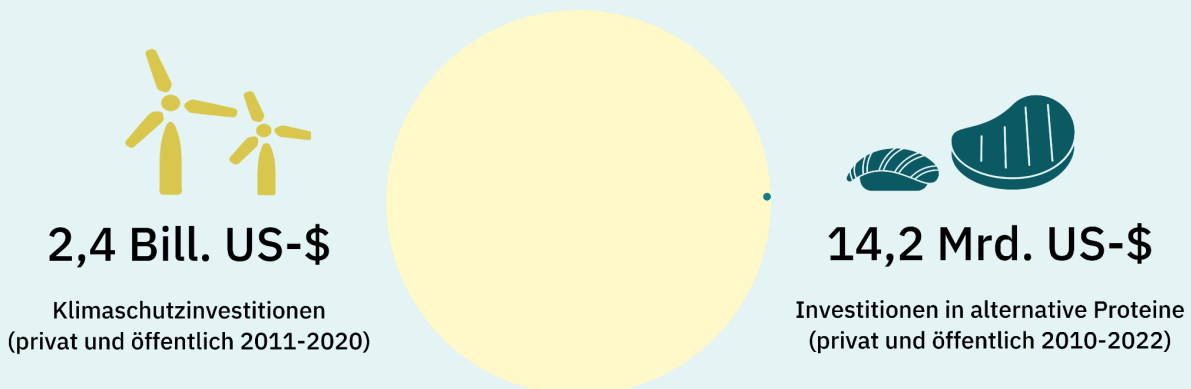
4 Warum der Bereich öffentliche Förderung braucht

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 Pendanten 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.

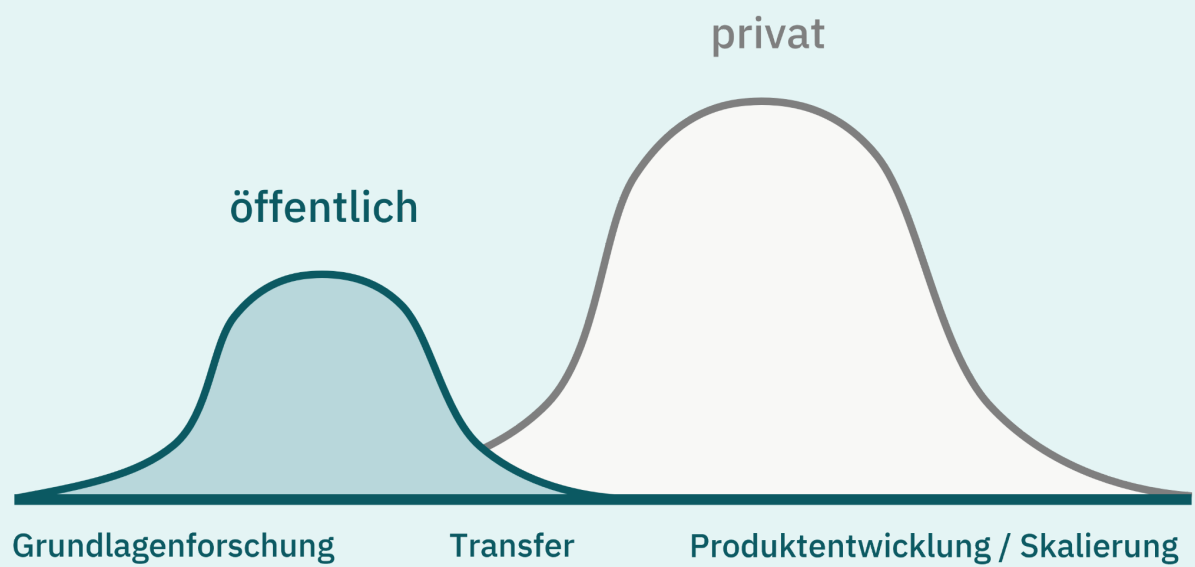
Demgegenüber haben der private und der öffentliche Sektor in den Lösungsansatz alternative Proteine weltweit bis heute gerade einmal 14,2 Milliarden Euro investiert, also nur einen minimalen Bruchteil.

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



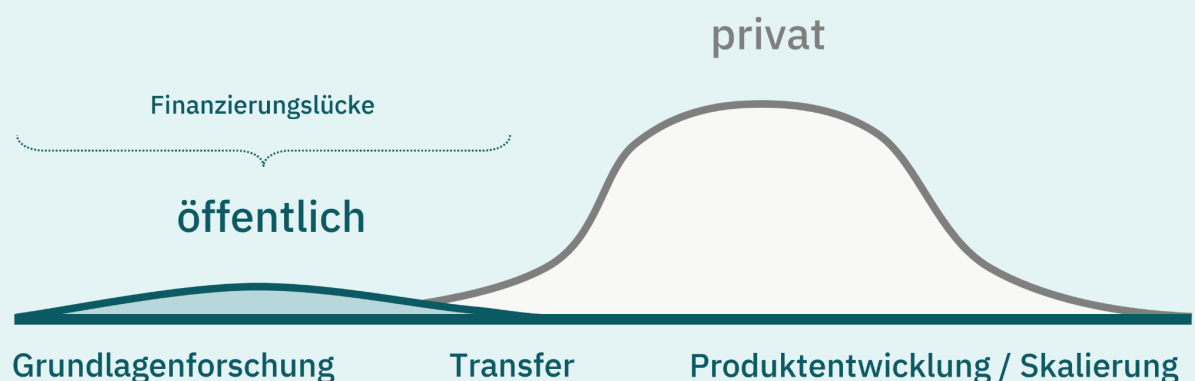
Im Fall von alternativen Proteinen hat dies so nicht stattgefunden. Hier hat es diese Form der öffentlich finanzierten Grundlagenforschung kaum gegeben und die Technologien sind sehr schnell vom vorwettbewerblichen Raum in einen wettbewerblichen Raum übergegangen – noch bevor eine Reihe von grundlegenden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

5 Handlungsempfehlungen im Bereich Strategie

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. 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.

6 Handlungsempfehlungen im Bereich Forschung

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 vereinzelt Maßnahmen aber nur erste Schritte sein.

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 Forschungsauftrag 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.

7 Handlungsempfehlungen im Bereich 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.

8 Handlungsempfehlungen im Bereich Infrastruktur

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.

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.

9 Handlungsempfehlungen im Bereich fairer Wettbewerb

Zahlreiche Untersuchungen belegen die ökologischen, gesundheitlichen und ethischen Vorteile von Lebensmitteln aus Pflanzen, Kultivierung und Fermentation. Dennoch spielen diese Faktoren bei den Konsumententscheidungen 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 Pendanten 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.

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 Konsumententscheidungen 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, dass 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.

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](#)

Kontakt

Ivo Rzegotta
Senior Public Affairs Manager Deutschland
✉ ivor@fi.org ☎ (49) 151- 400 64 530

Lia-Alexis Hildebrandt
Public Specialist Deutschland
✉ liah@gfi.org

Stand: Juli 2023

Über GFI Europe

Das Good Food Institute Europe ist eine internationale Nichtregierungsorganisation, die alternative Proteinquellen vorantreibt, um die globale Lebensmittelversorgung nachhaltiger, sicherer und gerechter zu machen. Das Good Food Institute arbeitet mit Wissenschaft, Unternehmen und Politik daran, pflanzliche und kultivierte Fleisch-, Eier-, Milch- und Fischprodukte zu fördern, so dass diese schmackhaft, günstig und überall in Europa erhältlich sind. Die Arbeit von GFI wird vollständig über Spenden finanziert.