

© **Schwerpunkt »Tiere und die Transformation der Landwirtschaft«**

Pflanzliche Ernährung und Ersatzprodukte für Fleisch, Milch & Co.

Ein Beitrag für die menschliche und planetare Gesundheit?

von Angela Bechthold und Friederike Maretzke

Die pflanzliche Ernährung und das vielfältige Angebot pflanzlicher Ersatzprodukte für Lebensmittel tierischer Herkunft zeichnen sich als bemerkenswerter Trend in der Ernährungswelt ab. Mehr Pflanzliches und weniger Tierisches zu essen ist zweifelsfrei ein wichtiger Schritt in Richtung einer für den Menschen und unseren Planeten gesünderen Lebensweise. Doch sind die den Markt erobernden pflanzlichen Ersatzprodukte für Fleisch, Milch und Co. tatsächlich ein sinnvoller Teil einer nachhaltigeren Ernährung? Der Beitrag beschreibt den aktuellen Trend zur pflanzlichen Ernährung und bewertet die pflanzlichen Ersatzprodukte aus Sicht des Verbraucherschutzes.

Hypes um vermeintlich neue Diäten, Ernährungsformen und Lebensmittelneheiten verschwinden häufig genauso schnell wieder vom Markt wie sie gekommen sind. Wenn man jedoch von einem Ernährungstrend spricht, dann geht es dabei weniger um eine kurzfristige Erscheinung. Ein Ernährungstrend beschreibt vielmehr eine systematische Tendenz in der Veränderung des Ernährungsverhaltens innerhalb einer Bevölkerungsgruppe, von der angenommen wird, dass sie langfristig wirkt.¹

In Deutschland zeichnen sich seit Jahren klare Ernährungstrends ab. Neben »mehr Bio« und der steigenden Bedeutung der regionalen Herkunft von Lebensmitteln² zeigt sich deutlich ein Trend hin zu einer pflanzenbasierten Ernährungsweise. Waren es 2015 noch 5,36 Millionen Menschen in Deutschland, die sich als Vegetarier:innen bezeichneten, sind es laut einer Markt-Media-Studie im Jahr 2023 bereits 8,12 Millionen.³ Ähnliche Entwicklungen zeigen sich bei der veganen Ernährungsweise: Als Veganer:innen bezeichneten sich 2022 insgesamt 1,58 Millionen Menschen (ca. 2 Prozent), doppelt so viele wie noch im Jahr 2015.⁴

Der Trend zeigt sich auch am Fleischkonsum in Deutschland: Mit einem Pro-Kopf-Verzehr von 52 Kilogramm war der Fleischverzehr im Jahr 2022⁵ so niedrig wie noch nie seit Beginn der statistischen Erhebungen im Jahr 1989 – und doch noch weit entfernt von einem gesundheitsfördernden, nachhalti-

gen Verzehr, der laut Ernährungsempfehlungen bei maximal 30 Kilogramm Fleisch pro Kopf und Jahr liegt.⁶ Laut einer repräsentativen Umfrage, die vom Bundesverband des Deutschen Lebensmittelhandels (BVLH) beauftragt wurde, verzichten mittlerweile etwa zwölf Prozent der Menschen in Deutschland auf den Konsum von Fleisch, insbesondere Frauen und unter 30-Jährige.⁷

Beweggründe für eine pflanzenbasierte Ernährung

Beweggründe, warum sich Menschen in Deutschland pflanzenbetont ernähren bzw. ganz auf tierische Lebensmittel verzichten, sind Umfragen zufolge insbesondere der Schutz von Tier, Klima und Umwelt und Gesundheit.⁸ Damit liegen sie mit den wissenschaftlichen Erkenntnissen auf einer Linie:

Im Allgemeinen hilft in der hiesigen Bevölkerung die Umstellung zu pflanzenbasierten Ernährungsmustern mit geringerem Konsum tierischer Produkte, den ökologischen Fußabdruck der Ernährung zu verringern und die menschliche Gesundheit und den Tierschutz zu fördern.⁹ Deshalb wird eine überwiegend pflanzliche Ernährung, die neben begrenztem Verzehr von rotem Fleisch (Rind, Schweine- und Lammfleisch) und verarbeitetem Fleisch (wie Wurstwaren und gepökelttes Fleisch) auch wenig Salz, gesättigte Fettsäuren und zugesetzten Zucker enthält,

als Teil einer gesundheitsfördernden und insgesamt nachhaltigeren Lebensweise empfohlen. Sie ist mit einem geringeren Risiko vorzeitiger Sterblichkeit und chronischer Krankheiten verbunden. Auch hat sie positive Effekte bezüglich Treibhausgasemissionen, biologischer Vielfalt und globaler Landnutzung. Insbesondere ein verringerter Verzehr von rotem Fleisch ist sowohl für die menschliche als auch für die planetare Gesundheit von Vorteil und trägt zur finanziellen Entlastung der Gesundheitssysteme bei.¹⁰ Lebenszyklusanalysen ergaben, dass Umweltauswirkungen (globale Erwärmung, Eutrophierung des Süßwassers, Versauerung des Bodens und Wasserverbrauch) von Mahlzeiten erheblich sinken, wenn tierische Zutaten wie Schweinefleisch und Käse in Rezepten durch ganze oder minimal verarbeitete pflanzliche Zutaten wie Gemüse und Hülsenfrüchte ersetzt werden. Im Durchschnitt wiesen fleischhaltige Mahlzeiten eine 14-mal höhere Umweltbelastung auf als vegane Mahlzeiten, vegetarische eine dreimal höhere als vegane.¹¹

Die Vereinten Nationen haben sich im Jahr 2015 auf die »UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung« (SDGs) verständigt. Alle 17 SDGs sind mit Ernährung verbunden und lassen sich durch eine »nachhaltige Ernährung« unterstützen. Eine »nachhaltige Ernährung« zeichnet sich durch eine überwiegend pflanzliche Kost, bestehend aus ökologisch, regional, saisonal und

fair produzierten Lebensmitteln mit geringem Verarbeitungsgrad, aus.¹⁴

»Die Transformation des gesamten Ernährungssystems hin zu einer pflanzenbetonten Ernährungsweise ist die wichtigste Stellschraube im Ernährungsbereich, um unsere nationalen und internationalen Klima-, Biodiversitäts- und Nachhaltigkeitsziele zu erreichen«, schreibt das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft in seinem Eckpunktepapier zur Ernährungsstrategie der Bundesregierung.¹⁵

Gleichwohl ist anzumerken, dass allein die pflanzliche Herkunft eines Lebensmittels nicht zwangsläufig garantiert, dass es in allen Dimensionen nachhaltig ist: Zucker, Kartoffelchips und Fruchtgummis sind auch pflanzlich, aber nicht gesundheitsfördernd. Gemüse aus beheizten Treibhäusern oder Flugobst kann einen extrem hohen CO₂-Fußabdruck aufweisen oder unter sozial problematischen Bedingungen erzeugt werden. Obwohl pflanzliche Lebensmittel bei den meisten Umweltindikatoren deutlich besser abschneiden als tierische, kann es Zielkonflikte in den Bereichen Wasser- und Landnutzung sowie hohe Nährstoffausträge bei intensiver Obst- und Gemüseproduktion geben.¹⁶

Pflanzliche Ersatzprodukte boomen

Mit dem begrüßenswerten Trend zur pflanzenbasierten Ernährung erlebt der Markt für pflanzliche Ersatzprodukte derzeit einen starken Aufschwung. Pflanzliche Alternativen zu Fleisch und auch zu Milch, Käse und Joghurt sind hierzulande nicht mehr nur Nischenprodukte, sondern ein etablierter Bestandteil der modernen pflanzenbasierten Ernährung. Fisch- und Eialternativen sind ebenfalls im Kommen. Waren vegetarische bzw. vegane Alternativen früher hauptsächlich in Bioläden und Reformhäusern zu finden, füllen sie heute die Regale aller Supermärkte und Discounter. Laut einer Studie des Good Food Institute Europe wächst der Einzelhandelsmarkt für pflanzliche Fleisch- und Milchalternativen stark, und zwar in keinem anderen von 13 untersuchten europäischen Ländern so stark wie in Deutschland. Hier sei der Umsatz mit den Ersatzprodukten im Jahr 2022 um elf Prozent auf 1,91 Milliarden Euro gestiegen.¹⁷

In einer repräsentativen Umfrage für den BMEL-Ernährungsreport 2023 gab gut die Hälfte der Verbraucher:innen in Deutschland an, schon einmal (16 Prozent) oder öfters (37 Prozent) vegetarische oder vegane Ersatzprodukte für tierische Produkte gekauft zu haben. Dabei ist der Anteil der Menschen, die schon öfters solche Produkte gekauft haben, in der jüngsten Altersgruppe der 14- bis 29-Jährigen am höchsten (62 Prozent) und bei den ab 60-Jährigen am niedrigsten (20 Prozent).¹⁸

Pflanzenbasierte Ernährung: Nicht nur vegetarisch und vegan ...

Traditionell bezieht sich die pflanzenbasierte Ernährung auf vegetarische Ernährungsformen, die Lebensmittel von (toten) Tieren in unterschiedlichen Maßen ausschließen. Rein pflanzlich ist die vegane Ernährung. Sie schließt alle Lebensmittel aus, die ganz oder teilweise vom Tier stammen. Die Definitionen wurden im Laufe der Zeit erweitert um flexitarische (semi-vegetarische) Ernährung, die hauptsächlich vegetarisch ist, hin und wieder aber Fleisch und Fisch einschließt.¹² Eine pflanzenbasierte Ernährung – auch pflanzenbetonte oder pflanzenzentrierte Ernährung genannt – umfasst also ein breites Spektrum an Ernährungsmustern, die den Schwerpunkt auf pflanzliche Lebensmittel legen. Das heißt, sie betonen Gemüse, Obst, Getreide bzw. Vollkornprodukte, Hülsenfrüchte, Nüsse und Samen. Tierische Lebensmittel, also Fleisch, Fisch, Milch, Ei und/oder Honig sowie Produkte aus oder mit diesen, kommen eingeschränkt oder gar nicht vor.¹³ Das heißt, das Hauptaugenmerk liegt weniger auf einem kompletten Verzicht wie »kein Fleisch«, sondern darauf, dass Pflanzen als Hauptbestandteil der Ernährung im Fokus stehen.

Die »Top 5 Gründe«, die Menschen zum Kauf pflanzlicher Ersatzprodukte bewegen, sind Neugier, Beitrag zum Tierwohl, Klimaschutz, Geschmack und Gesundheit.¹⁹ Stimmen die Beweggründe der Menschen auch hier mit den wissenschaftlichen Erkenntnissen überein? Ist pflanzlicher Ersatz automatisch gesünder für Mensch und Planet Erde?

Ein großer Vorteil von pflanzlichen Ersatzprodukten liegt auf der Hand: Tierzucht und -haltung sind nicht erforderlich. Wenn es um den gesundheitlichen Wert und weitere Aspekte der Nachhaltigkeit dieser Produkte geht, ist jedoch ein differenzierterer Blick gefragt, z. B. auf Herkunft und Anbau der Rohstoffe sowie die Herstellung. Viele der den Markt erobernden pflanzlichen Ersatzprodukte sind industriell hochverarbeitete Lebensmittel, deren Nachhaltigkeit und insbesondere ernährungsphysiologische Qualität kritisch hinterfragt wird.²⁰

Ernährungsphysiologische Bewertung

Laut Weltgesundheitsorganisation fehlen wissenschaftliche Evidenz und Informationen zur ernährungsphysiologischen Qualität und zu gesundheitlichen Auswirkungen hochverarbeiteter pflanzlicher Ersatzprodukte. Es müsse eine Wissensbasis rund um die Inhaltsstoffe, Nährstoffgehalte und Verzehrhäufigkeiten sowie Nebenprodukte der industriellen Verarbeitung von pflanzlichen Ersatzprodukten geschaffen werden, um eine wirksame Politik als Orientierung für Industrie und Verbraucher:innen zu schaffen. Derzeit bringe die Industrie solche Produkte auf den Markt, ohne dass Behörden und politische Entscheidungsträger damit Schritt halten könnten (das ist übrigens ein Problem, dass nicht nur die Ersatzprodukte betrifft). Verbraucher:innen sähen den Begriff »pflanzlich« und gingen davon aus, dass die Produkte automatisch gesund seien.²¹ Dabei zeigten Untersuchungen, dass pflanzliche Ersatzprodukte möglicherweise viel Salz enthalten und wichtige Nährstoffe wie Vitamin B₁₂, Eisen, Jod, Zink oder Calcium, die in den tierischen »Originalquellen« enthalten sind, fehlen. Außerdem gibt es Bedenken hinsichtlich der Allergenität, Sicherheit und Kennzeichnung (siehe unten).²²

In Deutschland kaufen Verbraucher:innen unter den pflanzlichen Ersatzprodukten am häufigsten Milchersatzprodukte sowie Fleisch- und Wurstersatzprodukte.²³ Worum es sich dabei handelt und wie diese zu bewerten sind, wird im Folgenden zusammengefasst.

Pflanzliche Milchalternativen

Pflanzliche Milchalternativen bestehen im Wesentlichen aus wässrigen Extrakten von Pflanzensamen. Im Handel findet man vor allem Soja-, Hafer-, Reis-

Mandel- und Kokosdrinks oder Mischungen daraus. Auch Erbsen, Lupinen und Hanfsamen werden als Basis eingesetzt. Um aus den Pflanzensamen milchähnliche Alternativen herzustellen, werden sie unter anderem fermentiert (z. B. Haferdrink), geröstet (Mandeldrink) und ultrahocherhitzt (z. B. Sojadrink). Hinsichtlich des Nährstoffprofils sind Pflanzendrinks keine gleichwertige Alternative zu Kuhmilch. Je nach Hauptrohstoff gibt es große Unterschiede bei den Nährwerten und Energiegehalten. Um dem Nährstoffprofil der Milch näherzukommen, insbesondere was den Calciumgehalt betrifft, werden viele Drinks mit Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen angereichert. Aus technologischen bzw. geschmacklichen Gründen können zudem Zusatzstoffe bzw. Aromen und Zucker zugesetzt sein.²⁴ Je nach Rohstoffbasis wird aufgrund von Sicherheitsaspekten aus gesundheitlichen Gründen von einem übermäßigen bzw. ausschließlichen Konsum bestimmter Alternativen abgeraten. So wurden in Sojadrinks erhöhte Gehalte des Schwermetalls Nickel nachgewiesen, welches im Tierversuch unter anderem die Fortpflanzung beeinträchtigte.²⁵ Reisdrinks können erhöhte Gehalte an Arsen enthalten, dessen anorganische Formen kanzerogene Wirkungen aufweisen können.²⁶

Pflanzliche Fleisch- und Wurstalternativen

Als Basiszutaten für pflanzliche Fleischalternativen werden neben Soja- oder Weizeneiweiß auch Hülsenfrüchte wie Erbse und Lupine, Gemüse oder Pilzprotein (sowie für vegetarische Ersatzprodukte auch tierische Proteine aus Eiern und Milch) eingesetzt. Zu den weniger verarbeiteten Produkten gehören Tofu oder Seitan. Die meisten Produkte sind jedoch hochverarbeitet und auf Basis von Eiweißisolaten hergestellt.²⁷ In Marktchecks der Verbraucherzentralen und vergleichbaren Untersuchungen zeigte sich, dass pflanzliche Alternativen für Fleisch und Wurst häufig viel Salz und eine Bandbreite an Zusatzstoffen enthalten. Hingegen können im Vergleich zum tierischen Pendant weniger Gesamtfett und teilweise niedrigere Gehalte an gesättigten Fettsäuren in den pflanzlichen Erzeugnissen enthalten sein, was positiv zu bewerten ist.²⁸ Eine allgemeine Aussage zur ernährungsphysiologischen Qualität von pflanzlichen Ersatzprodukten kann anhand der Untersuchungen nicht getroffen werden.

Bewertung der Klima- und Umweltauswirkungen

Welche Auswirkungen ein pflanzliches Ersatzprodukt auf Klima und Umwelt hat, ist wie bereits erwähnt von verschiedensten Faktoren abhängig, unter anderem von Art und Weise des Anbaus der enthaltenen Pflanzen, ihrer Herkunft, dem Herstellungsprozess sowie dem Transport und der Verpackung. So können die

Ökobilanzen der Ersatzprodukte zwar unterschiedlich ausfallen, aber im Vergleich zu tierischen Lebensmitteln sind sie ökologisch nachhaltiger. Modellberechnungen zufolge könnte es im Jahr 2050 rund ein Drittel weniger Treibhausgasemissionen durch die Landwirtschaft geben als noch 2020, wenn Menschen zur Hälfte vegane Alternativen statt Fleisch- und Milchprodukte konsumierten. Auch würden dadurch Land- und Wasserverbrauch sinken und die Artenvielfalt gefördert.²⁹

Pflanzliche Milchalternativen

Im Allgemeinen sind Pflanzendrinks eine klimaschonendere und tierfreundliche Alternative zu Milch. Ihr CO₂-Fußabdruck ist je nach Art des Pflanzendrinks weniger als halb so groß wie der von Kuhmilch.³⁰ Doch je nach Wasserverbrauch und Herkunft der namensgebenden Zutat unterscheiden sich die Milchalternativen in ihrer Ökobilanz. Wer besonders auf ökologische Nachhaltigkeit achten möchte, wählt Pflanzendrinks, bei denen die namensgebenden Zutaten wie beispielsweise Hafer oder Soja aus Europa stammen.³¹ Besonders positiv schneidet Haferdrink ab.³² Hafer stammt häufig aus deutscher Landwirtschaft und braucht relativ wenig Wasser im Vergleich zu Produkten auf Mandel- und Reisbasis. So kommen verarbeitete Mandeln für Mandeldrinks häufig aus Kalifornien, wo sie in Monokulturen mit intensiver Bewässerung wachsen, weshalb sie eine eher schlechte Ökobilanz und zum Teil eine schlechtere Wasserbilanz als Kuhmilch aufweisen. Die in Deutschland erhältlichen Sojadrinks werden hauptsächlich in Europa produziert. Es gibt aber auch Sojadrinks, bei denen die verarbeiteten Sojabohnen aus Nordamerika oder Asien stammen und somit hohe Transportemissionen anfallen.³³

Folgerungen & Forderungen

- Pflanzliche Ernährung dient dem Tierwohl, ist aber nicht in allen Fällen automatisch gleichzusetzen mit »gesund«, »klimaschonend« oder »umweltfreundlich«. Die Herkunft der Rohstoffe und die Lebensmittelverarbeitung sind zu beachten.
- Wer sich stärker pflanzenbasiert oder vegan ernähren möchte, sollte den Konsum von industriell hochverarbeiteten Ersatzprodukten begrenzen und stattdessen möglichst naturbelassene pflanzliche Lebensmittel wählen.
- Hersteller sollten die veganen und vegetarischen Ersatzprodukte klar und eindeutig kennzeichnen, um der Verwirrung der Verbraucher:innen vorzubeugen und ihnen die Kaufentscheidung zu erleichtern.

Pflanzliche Fleisch- und Wurstalternativen

Welche Auswirkungen Fleischalternativen auf die Umwelt haben, hat u.a. auch das Umweltbundesamt (UBA) in seiner Studie »Fleisch der Zukunft« untersucht. Wenn pflanzliche Fleischersatzprodukte tatsächlich Fleisch ersetzen (und nicht zusätzlich konsumiert werden), hat das laut UBA Vorteile, da Pflanzen wie Weizen und Soja direkt der menschlichen Ernährung dienen. So entfallen die Treibhausgasemissionen, Land- und Wasserverbräuche, die bei der Produktion von tierischen Lebensmitteln entstehen, ebenso wie der Kalorienverlust beim Einsatz von Pflanzen als Tierfutter.³⁴

Kennzeichnung von Ersatzprodukten

Achtung! »Hergestellt in Deutschland« muss nicht bedeuten, dass die Rohstoffe aus Deutschland stammen. Es empfiehlt sich, bei den Informationen auf der Packung genau zu lesen, woher die verarbeitete Hauptzutat wie verarbeiteter Hafer, Sojabohnen, Mandeln etc. stammen. Allerdings kann es für Verbraucher:innen auch schlicht unmöglich sein herauszufinden, woher die Hauptzutat stammt, da Hersteller es auf den Verpackungen nicht angeben müssen. Auch bei Angaben zur CO₂-Bilanz ist Aufmerksamkeit gefragt: Beziehen sie sich auf das Lebensmittel oder unter Umständen nur auf die Verpackung? Wurde CO₂ nur unter unbestimmten Bedingungen »kompensiert« und wird trotzdem werbewirksam »klimaneutral« ausgelobt?

Schaut man sich die Verpackungen von Ersatzprodukten an, dann sind diese häufig unübersichtlich und überladen mit Informationen. Es ist u.a. oft nicht ersichtlich, welchen Mengenanteil die das tierische Produkt ersetzende Zutat hat und ob es sich um ein veganes oder vegetarisches Produkt handelt. Eine 2021 durchgeführte repräsentative Befragung von Verbraucher:innen³⁵ im Auftrag des Projekts »Lebensmittelklarheit«, welches vom Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (vzbv) gemeinsam mit den Verbraucherzentralen betrieben wird, zeigte, dass sich die Mehrheit der Verbraucher:innen eine klare und einfache Kennzeichnung wünscht, um möglichst einfach und bewusst Kaufentscheidungen treffen zu können. Deshalb fordern der vzbv und die Verbraucherzentralen kurze und einfach verständliche Produktbezeichnungen, die Kennzeichnung des Gehalts der ersetzenden Zutat in Mengenprozent auf der Verpackungsschauseite sowie eine eindeutige Auslobung als veganes oder vegetarisches Ersatzprodukt.³⁶

Fazit

Mehr pflanzliche und weniger tierische Lebensmittel zu essen kann einen Beitrag zur Erreichung der globalen Nachhaltigkeitsziele leisten – vorausgesetzt,

Verbraucher:innen wählen möglichst ökologisch, regional, saisonal und fair produzierte Lebensmittel mit geringem Verarbeitungsgrad. Dabei können pflanzliche Ersatzprodukte ein mögliches Element oder eine Zwischenstufe auf dem Weg zu einer stärker pflanzenbasierten Ernährung in einer Bevölkerung mit zu hohem Konsum tierischer Lebensmittel sein. Aber sie sind kein zwingend notwendiger Bestandteil einer gesunden und umweltbewussten pflanzenbasierten Ernährungsweise. Bei dieser sollten unverarbeitete pflanzliche Lebensmittel und entsprechende Mahlzeiten im Mittelpunkt stehen. Bei pflanzlichen Ersatzprodukten handelt es sich jedoch häufig um hochverarbeitete (und verpackte) Lebensmittel, die nicht zwangsläufig in allen Dimensionen in das Konzept einer nachhaltigeren Ernährung passen.

Anmerkungen

- 1 Spektrum.de: Ernährungstrends, 2021 (www.spektrum.de/lexikon/ernaehrung/ernaehrungstrends/2689).
- 2 »Trend zur Steigerung der Nachfrage nach Bio-Produkten hält weiter an«. BMEL Pressemitteilung Nr. 20/2022 vom 15. Februar 2022. – Bundeszentrum für Ernährung (BZfE): Regional und nachhaltig. Bonn 2021 (www.bzfe.de/service/news/aktuelle-meldungen/news-archiv/meldungen-2021/mai/regional-und-nachhaltig/).
- 3 Statista: Vegetarier in Deutschland 2023. Wiesbaden 2023 (<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/173636/umfrage/lebenseinstellung-anzahl-vegetarier/>).
- 4 Statista: Anzahl der Veganer in Deutschland 2022. Wiesbaden 2023 (<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/445155/umfrage/umfrage-in-deutschland-zur-anzahl-der-veganer/>).
- 5 »Fleischverzehr 2022 auf Tiefstand«. BLE-Presseinformation vom 3. April 2023.
- 6 C. Breidenassel et al.: The Planetary Health Diet in contrast to the food-based dietary guidelines of the German Nutrition Society (DGE). A DGE statement. In: Ernährungs Umschau 69/5 (2022), pp. 56-72.
- 7 forsa Gesellschaft für Sozialforschung und statistische Analysen: Pflanzenbetonte Ernährung. Berlin 2023 (www.bvlh.net/fileadmin/redaktion/downloads/pdf/2023/forsa-Umfrage_Pflanzenbetonte_Ern%C3%A4hrung.pdf).
- 8 forsa (siehe Anm. 7). – Statista: Fleischverzicht: Motivation nach Geschlecht 2020. Wiesbaden 2023 (<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1200715/umfrage/fleischverzicht-motivation-nach-geschlecht/>). – forsa Gesellschaft für Sozialforschung und statistische Analysen: Ernährungsreport 2023. Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsbefragung. Berlin (www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ernaehrung/forsa-ernaehrungsreport-2023-tabellen.pdf?__blob=publicationFile&v=2).
- 9 WBAE: Politik für eine nachhaltigere Ernährung: Eine integrierte Ernährungspolitik entwickeln und faire Ernährungsumgebungen gestalten. Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz beim BMEL (WBAE). Berlin 2020 (www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ministerium/Beiraete/agrarpolitik/wbae-gutachten-nachhaltige-ernaehrung.html). – WHO Regional Office for Europe: Plant-based diets and their impact on health, sustainability and the environment: A review of the evidence. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. 2021. – M. A. Clark et al.: Multiple health and environmental impacts of foods. In: Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS) 116 (2019), pp. 23357-23362.
- 10 WHO (siehe Anm. 9).
- 11 B. Takacs et al.: Comparison of environmental impacts of individual meals – Does it really make a difference to choose plant-based meals instead of meat-based ones? In: Journal of Cleaner Production 379 (2022), 134782.
- 12 A. Bechthold: Pflanzenbasierte Ernährung – vielseitig und zukunftsfähig. In: DGEWissen (2023), S. 36-40.
- 13 G. Kent et al.: Plant-based diets: A review of the definitions and nutritional role in the adult diet. In: Proceedings of the Nutrition Society 81 (2022), pp. 62-74.
- 14 K. v. Koerber und M. Carlsburg: UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung. Ernährung im Fokus 01 (2000), pp. 34-41. – DGE: Nachhaltigkeit --Ziele für Nachhaltige Entwicklung (www.dge.de/gesunde-ernaehrung/nachhaltigkeit/).
- 15 BMEL: Eckpunktepapier: Weg zur Ernährungsstrategie der Bundesregierung. Berlin 2022 (www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ernaehrung/ernaehrungsstrategie-eckpunktepapier.pdf?__blob=publicationFile&v=4).
- 16 WBAE (siehe Anm. 9).
- 17 gfi/europe: Deutschland: Entwicklung des Marktes für pflanzliche Lebensmittel im Einzelhandel 2020-2022, 2022 (<https://gfi-europe.org/wp-content/uploads/2023/03/Marktentwicklung-Plantbased-in-Deutschland-2020-2020-DE.pdf>).
- 18 forsa (2023) (siehe Anm. 8).
- 19 Ebd.
- 20 Kent et al. (siehe Anm. 13). – K. Wickramasinghe et al.: The shift to plant-based diets: Are we missing the point? In: Global Food Security 29 (2021), 100530. – A. Alcorta et al.: Foods for plant-based diets: Challenges and innovations. In: Foods 10 (2021).
- 21 WHO (siehe Anm. 9). – Wickramasinghe et al. (siehe Anm. 20).
- 22 J. Gehring: Consumption of ultra-processed foods by pescovegetarians, vegetarians, and vegans: Associations with duration and age at diet initiation. In: Journal of Nutrition 151 (2021), pp. 120-131. – F. Curtain and S. Grafenauer: Plant-based meat substitutes in the flexitarian age: An audit of products on supermarket shelves. In: Nutrients 11 (2019). – Verbraucherzentrale NRW: Hafer, Kokos, Mandel, Reis, Soja: Milchersatzprodukte unter der Lupe. Düsseldorf 2023 (www.verbraucherzentrale.nrw/wissen/lebensmittel/kennzeichnung-und-inhaltsstoffe/hafer-kokos-mandel-reis-soja-milchersatzprodukte-unter-der-lupe-62593). – Verbraucherzentrale Hamburg: Vegetarisch-vegane Produkte auf dem Prüfstand. Hamburg 2017 (www.vzhh.de/themen/lebensmittel-ernaehrung/ernaehrungstrends/vegetarisch-vegane-produkte-auf-dem-pruefstand). – R. Tso and C. G. Forde: Unintended consequences: Nutritional impact and potential pitfalls of switching from animal- to plant-based foods. In: Nutrients 13 (2021). – Verbraucherzentrale NRW: Vegane Ei-Ersatzprodukte: Das ist beim Kauf wichtig (<https://www.verbraucherzentrale.nrw/wissen/lebensmittel/kennzeichnung-und-inhaltsstoffe/vegane-eiersatzprodukte-das-ist-beim-kauf-wichtig-67693>).
- 23 IFH Köln: Kennzeichnung von vegetarischen/veganen Ersatzprodukten. Köln 2022 (www.lebensmittelklarheit.de/sites/default/files/2022-04/220307_IFH%20K%C3%96LN_Verbraucherzentrale_Kennzeichnung%20von%20Ersatzprodukten_final.pdf).
- 24 Verbraucherzentrale NRW (siehe Anm. 22). – BZfE: Aus Hafer, Mandeln und Co. Bonn 2020 (www.bzfe.de/service/news/aktuelle-meldungen/news-archiv/meldungen-2020/april/aus-hafer-mandeln-und-co/).
- 25 Stiftung Warentest: Die Bohne hat ein Problem. In: test 8 (2018), S. 19-25. – Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR): Nickel: Schätzung der langfristigen Aufnahme über Lebensmittel auf Grundlage der BfR-MEAL-Studie. Berlin 2022.
- 26 Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR): Reis und Reisprodukte enthalten viel anorganisches Arsen. Berlin 2015 (www.bfr.de).

- bund.de/de/presseinformation/2015/14/reis_und_reisprodukte_enthalten_viel_anorganisches_arsen-194362.html).
- 27 G. Andreani et al.: Plant-based meat alternatives: Technological, nutritional, environmental, market, and social challenges and opportunities. In: *Nutrients* 15 (2023). – BZfE: Pflanzliche Alternativen zu Fleisch. Bonn 2023 (<https://www.bzfe.de/nachhaltiger-konsum/orientierung-beim-einkauf/fleischersatzprodukte/>).
- 28 Andreani et al. (siehe Anm. 27). – Verbraucherzentrale Berlin: Vegane und vegetarische Fleischersatzprodukte im Marktcheck. Berlin 2021 (www.verbraucherzentrale-berlin.de/sites/default/files/2022-04/marktcheck_vegane_vegetarische_ersatzprodukte.pdf). – Verbraucherzentrale: Gesundheitswert und Transparenz der Kennzeichnung von veganen und vegetarischen Ersatzprodukten. Hannover 2017 (www.verbraucherzentrale-rlp.de/sites/default/files/2017-11/VZN-Marktcheck-10sk.pdf).
- 29 M. Kozicka et al.: Feeding climate and biodiversity goals with novel plant-based meat and milk alternatives. In: *Nature Communications* 14 (2023) 5316.
- 30 J. Poore and T. Nemecek: Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. In: *Science* 360 (2018), pp. 987-992.
- 31 Verbraucherzentrale NRW (siehe Anm. 22).
- 32 Poore and Nemecek (siehe Anm. 30).
- 33 Verbraucherzentrale Hamburg: Woher kommen die Sojabohnen in den Drinks? Hamburg 2014 (www.vzhh.de/sites/default/files/medien/166/dokumente/14-04_vzhh_Vegan_Herkunft_Soja.pdf).
- 34 Umweltbundesamt: Die Zukunft im Blick: Fleisch der Zukunft – Trendbericht zur Abschätzung der Umweltwirkungen von pflanzlichen Fleischersatzprodukten, essbaren Insekten und In-vitro-Fleisch. Dessau-Roßlau 2019 (www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020-06-25_trendanalyse_fleisch-der-zukunft_web_bf.pdf).
- 35 IFH Köln (siehe Anm. 23)
- 36 vzbv: Vegane und vegetarische Ersatzprodukte. Berlin o. J. (www.vzbv.de/sites/default/files/2022-04/22-03-29_vzbv_Vegan-Vegetarische%20Ersatzprodukte_Forderungszweiseiter_neu.pdf)



Dr. Angela Bechthold

Freie Wissenschaftsjournalistin.

kontakt@angela-bechthold.de



Friederike Maretzke

Ernährungswissenschaftlerin im Bereich Ernährung und Umwelt der Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen.

friederike.maretzke@verbraucherzentrale.nrw

Verbraucherzentrale NRW

»Clean Meat« – Ist Laborfleisch die Zukunft?¹

Ob im Labor hergestellte Fleisch- oder Fischprodukte einen Beitrag zu einer nachhaltigeren Lebensmittelherstellung der Zukunft leisten können, ist zurzeit noch offen. Fleisch, das im Labor aus Zellkulturen gezüchtet wird, ist jedenfalls keine Science-Fiction mehr. Seit Ende 2020 verkauft der amerikanische Hersteller Eat Just in Singapur Hühnerfleisch, das im Labor aus Zellkulturen gewachsen ist. Um Kosten zu senken, wird das reine Laborfleisch mit Pflanzenproteinen »gestreckt«. Das Verhältnis zwischen tierischen und pflanzlichen Proteinen bleibt Geheimnis des Herstellers.

Laborfleisch (In-vitro-Fleisch) wird mittels »Tissue-engineering« hergestellt:

- Hierbei wird einem Tier zunächst Muskelgewebe entnommen.
- Aus diesem Gewebe werden Stammzellen gewonnen und
- mit einem Nährmedium, das für optimale Bedingungen sorgt, in einem Behälter (Bioreaktor) vermehrt.
- Dabei durchlaufen die Zellen verschiedene Stadien und entwickeln Muskeln. Über ein Trägergerüst, meist aus tierischem Kollagen, wachsen die Zellen zu einer größeren Masse zusammen.

Auf diese Weise entstehen sehr dünne Fleischschichten. Bisher können jeweils nur kleine Mengen Laborfleisch hergestellt werden. Eine Massenproduktion ist noch nicht möglich (Abb. 1).

Sog. »Clean Meat«, das im Labor aus gezüchteten Zellkulturen hergestellt wird, gilt als neuartiges Lebensmittel und benötigt in der Europäischen Union (EU) eine Zulassung. Bisher hat keine Firma einen Antrag gestellt. Da Laborfleisch bisher weltweit praktisch noch nicht verzehrt wurde, gibt es keine validen Daten zum Gesundheitswert von In-Vitro-Fleisch. Das müsste vor der Zulassung in der EU genauer überprüft werden – und zwar unabhängig von Herstellerstudien.

Umweltfreundlicher?

Ob die Herstellung von Laborfleisch umweltfreundlicher ist als die herkömmliche Fleischproduktion, kann in diesem frühen Stadium ebenfalls noch nicht eindeutig belegt werden. Das Umweltbundesamt hat in seiner Schrift *Fleisch der Zukunft*² die Studienlage bis August 2019 zusammengefasst:

Erste Studien gehen von einer deutlichen *Reduzierung der Treibhausgase* um mehr als 75 Prozent aus. Neuere Studien kommen zu einem anderen Ergebnis. Demnach ►

Abb. 1: Burger aus der Petrischale – Herstellung von In-vitro-Fleisch



Vereinfachte Darstellung. Copyright: Bartz/Stockmar, Lizenz: CC-BY 4.0³

werden durch die Laborfleischproduktion mehr Treibhausgase produziert als etwa durch die Herstellung von konventionellem Schweine- oder Hühnerfleisch. Auch wenn die Berechnungen hypothetisch sind, zeigen sie doch, dass die These »Laborfleisch ist auf jeden Fall klimafreundlicher« zurzeit noch nicht der Wahrheit entspricht.

Auch beim **Energieverbrauch** gehen neuere Studien von einer höheren Umweltbelastung bei der Herstellung von Laborfleisch gegenüber konventioneller Fleischproduktion aus. Deutliche Pluspunkte fürs Laborfleisch gegenüber konventionellem Fleisch gibt es nach den veröffentlichten Szenarien beim Landverbrauch. Dieser wird von den Forschern als deutlich niedriger berechnet.

Ohne Tierleid?

Auch wenn der Name »Clean Meat« anderes verspricht: Bislang kommt auch die Produktion von Laborfleisch nicht ohne Tierleid aus: Um Fleisch und Fisch zu züchten, braucht es Muskelstammzellen. Diese werden Tieren entnommen. Zwar stirbt das Tier dabei in der Regel nicht, aber dennoch bedeutet jede Biopsie einen Eingriff und mögliche Schmerzen. Damit entnommene Zellen zu einem Fleischstück wachsen, brauchen sie Nahrung und eine passende Umgebung. Dabei gilt fetales Kälberserum immer noch als bestes Medium. Es wird aus dem Blut der noch schlagenden Herzen ungeborener Kälber (Kälberföten) gewonnen. Das Kalb stirbt bei der Entnahme.

Für das Trägergerüst kommt meist Kollagen zum Einsatz, das in der Regel aus Knochen von Rindern und Schweinen gewonnen wird. An pflanzlichen Alternativen wird allerdings intensiv geforscht. Und der Laborfleisch-

Hersteller Mosa Meat hat 2022 ein patentiertes Verfahren vorgestellt, dass die Produktion von Laborfleisch ohne fetales Kälberserum oder andere tierische Komponenten verspricht.

Bislang jedoch gilt, dass für Nährlösungen zur Zucht der Zellen meist noch immer Tiere getötet werden müssen. Das widerspricht der Vorstellung vieler Verbraucher:innen von einer Produktion ohne Tierleid. Daher halten wir den Begriff »Clean Meat« aus Verbrauchersicht für irreführend.

Wenn, dann nur mit Kennzeichnung

Wichtig ist zudem eine transparente Kennzeichnung, sollten solche Produkte auf den Markt kommen: Verbraucher:innen müssen eindeutig erkennen können, ob das Fleisch oder der Fisch aus dem Labor stammt. Viele haben laut Umfragen Vorbehalte gegenüber Fleisch, das im Labor gezüchtet wird. Auch die Frage, ob ein solches Produkt rein rechtlich als »Fleisch« gekennzeichnet werden dürfte, muss vor Markteinführung geklärt werden.

Anmerkungen

- 1 Das Folgende fasst Ergebnisse eines vom BMEL geförderten Ernährungsprojekts des Verbraucherzentrale Bundesverband (vzbv) zusammen. Quelle: www.verbraucherzentrale.de/wissen/lebensmittel/lebensmittelproduktion/clean-meat-ist-laborfleisch-die-zukunft-65071.
- 2 Umweltbundesamt: Die Zukunft im Blick: Fleisch der Zukunft – Trendbericht zur Abschätzung der Umweltwirkungen von pflanzlichen Fleischersatzprodukten, essbaren Insekten und In-vitro-Fleisch. Dessau-Roßlau 2019.
- 3 Heinrich-Böll-Stiftung, BUND und Le Monde diplomatique (Hrsg.): Fleischatlas 2018. 5. Auflage Berlin 2019, S. 47.