



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR
KLIMASCHUTZ, UMWELT,
ENERGIE UND MOBILITÄT

NACHHALTIGE ERNÄHRUNG - Was unser Essen mit Klimaschutz und Welternährung zu tun hat



Praktische Tipps
für gutes Essen

4. Auflage



Rheinland-Pfalz
ISST BESSER

INHALT

Vorwort der Ministerin	2
------------------------	---

Was ist Nachhaltige Ernährung?	4
--------------------------------	---

- 1. Ökologie: Globaler Umweltschutz 5
- 2. Ökonomie: Faires Wirtschaften 6
- 3. Gesellschaft: Soziale Gerechtigkeit 7
- 4. Gesundheit: Lebensmittel genussvoll und gesund 8
- 5. Ernährungskultur: Bewusstes Genießen 9

Los geht's: Sieben Schritte zu einer Nachhaltigen Ernährung	12
---	----

- 1. Pflanzliche Vielfalt genießen 12
- 2. Besser mit Öko-Lebensmitteln 22
- 3. Regional & saisonal - wissen wo's herkommt 30
- 4. Frisch gekocht und gering verarbeitet 38
- 5. Fairness ist angesagt 45
- 6. Lebensmittel - zu gut für die Tonne 50
- 7. Klimafreundliches Haushalten 55

8. Fazit	61
----------	----

Literatur und Links	62
---------------------	----



VORWORT DER MINISTERIN

Unsere Ernährung beeinflusst unsere Gesundheit und unser Wohlbefinden – und genauso Umwelt, Klima und die Ernährungssituation weltweit. Immer deutlicher lassen sich die Auswirkungen unserer Konsumgewohnheiten auf die Umwelt erkennen, insbesondere auf das Klima. Ernährung ist in Deutschland für etwa 15 bis 25 Prozent der klimaschädlichen Treibhausgas-Emissionen verantwortlich, neuere Quellen schätzen den Anteil höher ein als frühere Angaben. Den größeren Teil davon verursachen tierische Lebensmittel. Die Emissionen entstehen in allen Bereichen der Wertschöpfungskette: in der Landwirtschaft und Lebensmittelverarbeitung, beim Transport, im Handel, in den Privat- und Groß-Haushalten und bei der Abfallentsorgung; insbesondere, wenn noch genießbare Lebensmittel im Müll landen. Damit liegen die Emissionen aus der Ernährung in einer ähnlichen Größenordnung wie die Emissionen aus Verkehr, Wohnen und sonstigem privatem Konsum (zum Beispiel Bekleidung, Haushaltsgeräte, Freizeitaktivitäten). Mit anderen Worten: Klimaschutz geht nur, wenn man Ernährung mitdenkt und die Produktion von Lebensmitteln an den Klimawandel anpasst.

Die Wahl beim Einkauf von Lebensmitteln beeinflusst nicht nur die Umwelt und die Biodiversität, sondern auch das Wirtschaften, also das Einkommen und die Existenzsicherung von Menschen, die bei uns oder in anderen Anbauländern in der Landwirtschaft sowie in der Verarbeitung oder Vermarktung von Lebensmitteln arbeiten. Wir entscheiden mit unserem Kaufverhalten indirekt über die Art der Herstellung eines Produktes, die Arbeits- und Lebensbedingungen dabei und durch die Art der zugrunde liegenden Landwirtschaft auch mittelbar über die Biodiversität vor Ort. Damit entscheiden wir mit unserem Kauf auch über Fragen globaler Gerechtigkeit.

Aufgrund unseres Ernährungsstils mit reichlich tierischen Produkten beeinflussen wir zudem die Art der Haltung von Nutztieren, an die ein Großteil der weltweiten Getreide- und Sojaernte verfüttert wird. Bei der Umwandlung von pflanzlichen

Produkten in Fleisch und andere tierische Produkte gehen zudem erhebliche Mengen an Nahrungsenergie und Eiweiß verloren, die direkt zur weltweiten Ernährungssicherung genutzt werden könnten. So kann die Ernährungssituation der Menschen in einigen Anbauländern durch den Export von Nahrungsgütern von Mangel geprägt sein.

Ein weiterer wichtiger Faktor bei der Art, wie und was wir essen, ist die Auswirkung auf die Gesundheit: Ernährungsmitbedingte Krankheiten wie Übergewicht und Herz-Kreislauf-Erkrankungen nehmen hierzulande seit vielen Jahren zu. Sie gefährden die Gesundheit und Fitness vieler Menschen und belasten das Gesundheitssystem. Umso wichtiger ist es, Fähigkeiten und Fertigkeiten bei der Zubereitung von Mahlzeiten und ganz allgemein das Interesse an der Ernährung bei Verbraucherinnen und Verbrauchern zu stärken. So kann einer einseitigen Ernährung, insbesondere aus Fast Food- und Fertigprodukten, die zudem mehr Energie zur Herstellung benötigen als frisch zubereitete Lebensmittel, entgegengewirkt werden.

Wir wollen den Verbraucherinnen und Verbrauchern in Rheinland-Pfalz die Bedeutung und den Wert der Lebensmittel nahebringen und für die Verwendung überwiegend pflanzlicher, saisonaler, regionaler, ökologisch erzeugter und gering verarbeiteter Lebensmittel werben. Deshalb hat das Land bereits 2013 die Initiative „Rheinland-Pfalz isst besser“ ins Leben gerufen (www.rheinland-pfalz-isst-besser.de). Eine nachhaltige Ernährung kann zur Lösung vieler der genannten Probleme beitragen. Im Folgenden erfahren Sie, was sich dahinter verbirgt und wie Sie eine nachhaltige Ernährungsweise im Alltag gestalten können.

Katrin Eder
Ministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz

WAS IST NACHHALTIGE ERNÄHRUNG?

„Nachhaltigkeit“ ist die große Herausforderung im 21. Jahrhundert, doch was bedeutet der Begriff eigentlich? Er steht für eine globale Entwicklung, bei der die Bedürfnisse heutiger Generationen befriedigt werden, ohne jedoch die Bedürfnisbefriedigung zukünftiger Generationen zu gefährden. Also beispielsweise nur so viele Ressourcen zu verbrauchen, wie sich im selben Zeitraum auch erneuern können. Ein weiteres Ziel ist, Chancengleichheit für alle Menschen auf der Erde zu erreichen, sodass die Menschen in den Industrieländern nicht weiter auf Kosten der Menschen in sog. „Niedrigeinkommensländern“ leben (Low Income Countries – auch „Länder des Globalen Südens“ genannt, früher „Entwicklungsländer“). Unsere Ernährung hat einen großen Einfluss darauf, wie gut und wie schnell der Weg zu mehr Nachhaltigkeit gelingen kann.

Vor diesem Hintergrund ist unser heutiges Ernährungsverhalten als wenig nachhaltig zu bewerten. Wir essen zu viel Fleisch und andere tierische Lebensmittel sowie zu viele stark verarbeitete Produkte, denen wertvolle Inhaltsstoffe fehlen. Lebensmittel sind für uns so billig wie nie. Doch gesellschaftlich gesehen kosten sie uns erheblich mehr, als wir im Laden bezahlen: Die Kosten für Umweltschäden, soziale Folgen und für Krankheiten, die durch falsche Ernährung entstehen (sog. externe Kosten) sind dabei nicht enthalten. Wir zahlen sie aber dennoch, etwa über Steuern und Abgaben, oder wälzen sie ethisch fragwürdig auf andere Menschen in armen Ländern oder auf unsere Kinder und Enkel ab.



Abbildung 1: Die fünf Dimensionen einer Nachhaltigen Ernährung (weiterentwickelt nach von Koerber et al. 2012, S. 4)

Eine Nachhaltige Ernährung wirkt sich positiv auf fünf zentrale Dimensionen der Nachhaltigkeit aus: auf unsere Gesundheit, die Umwelt einschließlich der Tiere, die wirtschaftliche und die soziale Situation anderer Menschen weltweit sowie die Kultur, in die alle anderen Dimensionen eingebettet sind (Abb. 1). Dabei wird das gesamte Ernährungssystem einbezogen: Vorleistungsproduktion (z. B. Mineraldünger, Pestizide), Landwirtschaft, Verarbeitung von Lebensmitteln, Vermarktung, Einkauf und Zubereitung sowie Abfallentsorgung (von Koerber 2014; von Koerber et al. 2020).

1. Ökologie: Globaler Umweltschutz

Nachhaltigkeit im Bereich der Ökologie beleuchtet die Auswirkungen auf die Umwelt bzw. die Natur. Bei einer Nachhaltigen Ernährung wird darauf geachtet, bei der Erzeugung, Verarbeitung, Vermarktung und Zubereitung von Lebensmitteln die Umweltbelastungen möglichst gering zu halten:

- Ausstoß klimaschädlicher Treibhausgase
- Schadstoffbelastung von Luft, Wasser und Böden durch chemisch-synthetische Dünger, Pestizide, Tierarzneimittel usw.
- Waldschäden und Abholzung der (Regen-)Wälder, besonders durch Sojaanbau für Futtermittel
- sinkende Artenvielfalt, etwa durch Monokulturen mit hohem Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden
- Überfischung der Meere aufgrund des weltweit steigenden Fischverzehrs
- Zerstörung fruchtbarer Böden, vor allem durch Übernutzung, Monokulturen und ungünstige Bodenbearbeitung wie tiefes Pflügen
- zunehmender Wassermangel in vielen Regionen der Welt
- Veränderung der Kulturlandschaft.



Durch unsere Ernährungsweise können wir viel zur Schonung von natürlichen Ressourcen und zum Schutz der Umwelt beitragen. Durch eine pflanzenbasierte Ernährung lässt sich dem Klimawandel in besonderem Maße begegnen.

2. Ökonomie: Faires Wirtschaften

Im Bereich der Ökonomie bezieht sich Nachhaltigkeit auf die wahren Kosten der Lebensmittelproduktion. Beim Einkaufen achten viele Verbraucherinnen und Verbraucher vor allem auf einen niedrigen Preis. Dieser beinhaltet aber nicht die gesamten ökologischen und sozialen Folgekosten. Niedrige Preise sind problematisch, wenn dadurch zum Beispiel

- Anbaumethoden gefördert werden, die für die Umwelt bedenklich sind,
- Menschen in Niedrigeinkommensländern beim Anbau von Exportfrüchten so wenig verdienen, dass sie hungern müssen, obwohl weltweit ausreichend Nahrung erzeugt wird,
- auch in Deutschland viele Landwirtschaftsbetriebe, aber auch Lebensmittelverarbeiter, nicht mehr kostendeckend wirtschaften können.

Faire Preise für Lebensmittel sichern Einkommen und Arbeitsplätze von Erzeugern und Erzeugern weltweit – in Niedrigeinkommensländern sind sie im wahrsten Sinne des Wortes überlebenswichtig.



Die Forderung nach „ehrlichen Preisen“ (Fachbegriff: Internalisierung externer Kosten) ist daher für eine ökologische und soziale Umgestaltung des gesamten Ernährungssystems sehr wichtig. Sie sollte durch eine Prüfung und ggf. Anpassung von Steuern und Subventionen im Sinne der Nachhaltigkeit staatlich unterstützt werden. Eine Nachhaltige Ernährung sollte aber trotz zu erwartender höherer Lebensmittelpreise für alle Menschen bezahlbar bleiben, was durch geschickte Einsparungen bei der Lebensmittelauswahl oder durch geeignete Vorratshaltung möglich ist.

3. Gesellschaft: Soziale Gerechtigkeit

Bei der gesellschaftlichen Dimension der Nachhaltigkeit stehen die Menschen im Mittelpunkt. Eine nachhaltige Lebensmittelversorgung vermeidet, dass Menschen, aber auch Tiere, ausgebeutet werden oder Risiken ausgesetzt sind.

Dazu zählen:

- Unmenschliche Arbeitsbedingungen: Viele Menschen auf Kaffee-, Tee-, Kakao- oder Bananenplantagen, darunter zahlreiche Kinder, arbeiten unter menschenunwürdigen Bedingungen. Der Lohn ist gering, Arbeitszeiten sind zu lang und die Arbeitsplätze ungeschützt. Kinder können bei ausbeuterischen Formen der Kinderarbeit keine Schule besuchen.
- Die Verwendung von Nahrungsmitteln als Tierfutter: Um ein Kilogramm Fleisch zu produzieren, werden mehrere Kilogramm Getreide und/oder Soja verfüttert (Mottet et al. 2017; Shepon et al. 2016). Gleichzeitig hungern weltweit bis zu 828 Millionen Menschen (FAO et al. 2022).
- Nicht artgerechte Tierhaltung im konventionellen Bereich: Fleisch ist hier vor allem deshalb so preisgünstig, weil es, getrieben durch den Kostendruck, vielfach in intensiven Haltungssystemen und größtenteils mit billig importierten Futtermitteln produziert wird („Massentierhaltung“). Grundlegende Bedürfnisse der Tiere werden dabei meist außer Acht gelassen (Greenpeace 2022).



Wenn wir weniger tierische Lebensmittel essen und Produkte aus Fairem Handel kaufen, tragen wir zu mehr Gerechtigkeit, zu besseren weltweiten Lebens- und Arbeitsbedingungen sowie zu mehr Tierschutz bei.

4. Gesundheit: Lebensmittel genussvoll und gesund

Eine Nachhaltige Ernährung soll auch unsere Gesundheit erhalten und den Genuss beim Essen fördern. Die heute übliche Ernährung sowie Bewegungsarmut, Rauchen, Alkoholkonsum und Stress schaden jedoch der Gesundheit. Zu den häufigen Fehlentwicklungen unserer Ernährung zählen unter anderem zu viele Kalorien, zu viel Fett, Zucker und Salz – sowie zu wenige lebensnotwendige und gesundheitsfördernde Inhaltsstoffe, wie Vitamine, Mineral- und Ballaststoffe. Insbesondere der übermäßige Konsum von tierischen Lebensmitteln (v. a. Fleisch und Wurst) und von stark verarbeiteten Produkten begünstigt sog. Wohlstandskrankheiten wie Übergewicht, Diabetes Typ 2, Bluthochdruck, Herz-Kreislauf-Krankheiten und auch Krebs. Die beiden letztgenannten sind in Deutschland für zusammen rund 60 Prozent der Todesfälle verantwortlich (Statistisches Bundesamt 2022). Ernährungsmitbedingte Krankheiten sind für rund ein Drittel aller Leistungen und Kosten im Gesundheitssystem verantwortlich (BMELV und BMG 2007).

In vielen Niedrigeinkommensländern sieht es meist (noch) anders aus. Aufgrund von Armut und Nahrungsunsicherheit sind viele Menschen von Unterernährung betroffen oder sogar vom Hungertod bedroht. Mit steigendem Wohlstand nehmen jedoch auch in diesen Ländern Krankheiten wie Übergewicht und Diabetes zu.

Eine pflanzenbasierte Ernährung mit viel Gemüse, Obst, Vollkornprodukten, Kartoffeln und Hülsenfrüchten, gering verarbeitet und frisch zubereitet, fördert unsere Gesundheit, schmeckt lecker und hält fit.



5. Ernährungskultur: Bewusstes Genießen

Und nicht zuletzt schafft eine nachhaltige Ernährungskultur eine Verbindung zur Region, zur Natur und zu den Menschen, die die Lebensmittel herstellen. Sie bedeutet, frische Lebensmittel bewusst und eventuell nach traditionellen Rezepten zuzubereiten und zu genießen. Viele Verbraucherinnen und Verbraucher greifen zu billigen, stark verarbeiteten Lebensmitteln. Herstellung, Herkunft oder Qualität spielen dabei meist nur eine geringe Rolle. Der Außer-Haus-Verzehr und der Konsum von Fertigprodukten und Fast Food nehmen zu (BVE 2020).

Eine Ernährungskultur, die auf nachhaltigen Aspekten basiert, ermöglicht Orientierung und verbindet verantwortliches Handeln mit gutem Gewissen und Genuss. Sie unterstützt eine nachhaltige Entwicklung auf sozialer, ökonomischer, ökologischer und gesundheitlicher Ebene.



Diese Entwicklung führt zu einem Wissens- und Erfahrungsmangel hinsichtlich der Zubereitung von Lebensmitteln. Unser Essverhalten ist zudem immer weniger an feste Regeln und Zeiten gebunden. Außerdem nutzen wir bestimmte Produkte (auch unbewusst) als Statussymbol – beispielsweise den täglichen Fleischverzehr als Zeichen von Wohlstand (Heinrich-Böll-Stiftung 2021). Die Marktforschung zeigt, dass daraus auch eine entgegengesetzte Entwicklung entstanden ist: Der Trend geht zu mehr Natürlichkeit und Tradition bei der Auswahl von Lebensmitteln (Kreutzberger 2017). Viele Konsumentinnen und Konsumenten suchen wieder nach einer Ernährung, die mehr Transparenz bietet und

auf Qualität setzt (BMEL 2021a). Immer wichtiger wird auch ein Ernährungsstil, bei dem Genuss und Verantwortung miteinander verbunden und die Auswirkungen des eigenen Ernährungsverhaltens berücksichtigt werden – so wie es eine Nachhaltige Ernährung darstellt (von Koerber und Hohler 2012). Inzwischen werden Regionalität und Saisonalität von etwa 80 Prozent der Deutschen als wichtige Kriterien für die Lebensmittelauswahl genannt und immer mehr Verbraucherinnen und Verbraucher achten bei ihrem Einkauf auf Siegel (wie das Bio-Siegel oder das Regionalfenster) (BMEL 2021a).



Wie kann Nachhaltigkeit global gelingen? Die UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs)

Eine weitreichende Nachhaltigkeit kann nur durch globale Zusammenarbeit der Länder erreicht werden. Genau dieses Streben haben die UN-Mitgliedstaaten 2015 in einem Abkommen, der „Agenda 2030“, festgehalten. Kernelement hierbei sind die „UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung“ (Sustainable Development Goals, kurz SDGs) (Abb. 2). Diese zielen darauf ab, die größten globalen ökologischen, sozialen, wirtschaftlichen und gesundheitlichen Herausforderungen bis zum Jahr 2030 zu bewältigen.

Im Fokus der Ziele stehen die Menschen. Es sollen Wohlstand und Frieden gefördert, die Umwelt geschützt sowie Gesundheit und Gerechtigkeit erreicht werden. Eine Nachhaltige Ernährung liefert dafür einen wesentlichen Beitrag, denn die Ernährung ist mit allen 17 SDGs verknüpft und damit ein wesentlicher Bestandteil für einen Wandel hin zu mehr Nachhaltigkeit.

So produzieren wir beispielsweise bereits heute genug Lebensmittel für alle und trotzdem hungern weltweit bis zu 828 Millionen Menschen. Dies liegt auch daran, dass ein Drittel des erzeugten Essens verdirbt oder weggeworfen wird. Mit einer Umstellung auf eine Nachhaltige Ernährung kann u. a. dem SDG 2: Kein Hunger und dem SDG 12: Nachhaltige/r Konsum und Produktion nachgegangen werden. Eine nachhaltige Landwirtschaft birgt beispielsweise das Potenzial, der globalen Wasserknappheit zu begegnen (SDG 6) (FAO 2022). Für die Umsetzung dieser und der weiteren Nachhaltigkeitsziele bis 2030 müssen sowohl Regierungen, Unternehmen und Organisationen als auch jeder einzelne Mensch aktiv mithelfen.

In dieser Broschüre werden die Vernetzungen einer Nachhaltigen Ernährung in den fünf Dimensionen Umwelt, Wirtschaft, Gesellschaft, Gesundheit und Kultur mit Hilfe von sieben praxisnahen Schritten erläutert. Dabei lassen sich die Zusammenhänge mit den einzelnen SDGs darstellen, die in einem umfassenden Verbundprojekt systematisch untersucht wurden (von Koerber und Carlsburg 2020). Oder kurz: Die Broschüre hilft Ihnen dabei, Ihre persönliche Ernährung mit Genuss nachhaltiger zu gestalten.



Abbildung 2: Die 17 UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung
(Sustainable Development Goals, SDGs) (Vereinte Nationen 2022)

LOS GEHT'S: SIEBEN SCHRITTE ZU EINER NACHHALTIGEN ERNÄHRUNG

1. Pflanzliche Vielfalt genießen

Unser Konsum von tierischen Nahrungsmitteln, insbesondere von Fleisch und Wurst, ist heute erheblich höher als vor 70 Jahren (Abb. 3). Damals war Fleisch noch etwas Besonderes und kam meist – wenn überhaupt – nur einmal pro Woche auf den Tisch, beispielsweise in Form des „Sonntagsbratens“. Heutzutage ist das anders: Die meisten Menschen in Deutschland essen täglich Fleisch und Wurst, manche sogar mehrmals am Tag. Auch wenn der Fleischkonsum seit ein paar Jahren stagniert oder wieder leicht abnimmt, liegt er im Durchschnitt weit über der Empfehlung der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE). Männer konsumieren durchschnittlich etwa 1,1 Kilogramm Fleisch- und Wurstwaren pro Woche. Frauen greifen häufiger zu Gemüse, Obst und Getreideerzeugnissen und kommen auf etwa 590 Gramm Fleisch und Wurst pro Woche (DGE 2021). Dieser Geschlechterunterschied in der Ernährung ist kulturell bedingt, denn biologische Gründe gibt es dafür keine. Unser Essverhalten wird durch das soziale Umfeld und Traditionen geprägt. Übrigens empfiehlt die DGE, wenn überhaupt Fleisch und Wurst gegessen werden, den Konsum aus gesundheitlichen Gründen auf maximal 300 bis 600 Gramm pro Woche zu begrenzen.

	1950	1975	1985	1995	2005	2015	2020
Rind- und Kalbfleisch	 9,0	 15,3	 15,1	 11,5	 8,4	 9,5	 10,0
Schweinefleisch	 13,9	 31,9	 41,8	 39,7	 39,5	 37,9	 32,3
Geflügelfleisch	 0,7	 5,4	 5,6	 8,0	 10,5	 12,0	 13,3
Fleisch, ges.	26,2	55,8	66,1	62,1	60,4	61,1	57,1

Abbildung 3: Entwicklung des Fleischverzehrs in Deutschland (in Kilogramm pro Person und Jahr; nach DFV 2020: Daten der Jahre 1950, 1975 und 1985; BLE 2022a: Daten der Jahre 1995-2020; eigene Darstellung)

Mit mehr pflanzlichen Lebensmitteln das Klima schützen



Laut Weltklimarat (IPCC) werden zwischen 21 und 37 Prozent der gesamten durch den Menschen verursachten Treibhausgas-Emissionen durch das globale Ernährungssystem verursacht (IPCC 2020). Für Deutschland schwanken die Angaben für den Anteil der ernährungsbedingten Treibhausgase zwischen 15 Prozent (UBA 2007) und 25 Prozent. Neuere Quellen geben höhere Zahlen an als ältere Studien: der CO₂-Rechner des Umweltbundesamtes etwa 17 Prozent (2023), ein Report des Thünen-Instituts etwa 23 Prozent (Schmidt et al. 2019), das Klimaschutzgutachten der Wissenschaftlichen Beiräte beim BMEL etwa 25 Prozent (WBAE und WBW 2016). Entlang der Wertschöpfungskette von Lebensmitteln werden dabei unterschiedlich hohe Treibhausgas-Emissionen erzeugt. Aktuelle Studien zeigen, dass beim derzeitigen Ernährungsverhalten in Deutschland die Landwirtschaft einschließlich ihrer Vorleistungen wie Maschinen- und Düngerproduktion mit 69 Prozent den größten Anteil an Treibhausgasen innerhalb des Ernährungssystems verursacht, gefolgt von den Endverbraucherinnen und -verbrauchern mit rund 19 Prozent (u. a. Küchen- und Essraumheizung, Kühlen, Außer-Haus-Konsum, Lebensmitteleinkauf, Kochen, Spülen). Für den Bereich der Lebensmittelverarbeitung fällt durchschnittlich ein Anteil von etwa neun Prozent an und für den Handel drei Prozent (WWF 2021a, S. 43).

Werden die Treibhausgas-Emissionen nach den Lebensmittelgruppen in unserem durchschnittlichen Warenkorb betrachtet, zeigt sich: Tierische Produkte verursachen etwa 69 Prozent der ernährungsbedingten Klimagase, pflanzliche Produkte hingegen nur etwa 31 Prozent (WWF 2021a, S. 44) (Abb. 4). Wird jedoch der Beitrag zur Nahrungsversorgung betrachtet, so sind die Zahlen beinahe umgekehrt: Tierische Produkte tragen in Deutschland nur mit rund 30 Prozent zur täglichen Energiezufuhr bei, pflanzliche Lebensmittel hingegen mit rund 70 Prozent (DGE 2012, S. 74f). Dies verdeutlicht die viel geringere Effizienz von tierischen Produkten – und damit auch deren deutlich höhere Klimabelastung.

Die Erzeugung tierischer Lebensmittel ist vor allem deshalb klimabelastender als die von pflanzlichen Lebensmitteln, weil Tiere Futtermittel nicht 1:1 in Fleisch, Milch oder Eier umsetzen. Denn sie verbrauchen einen Großteil der in den Futterpflanzen enthaltenen Energie für ihren eigenen Stoffwechsel und zum Aufbau nicht-fleischliefernder Körpergewebe. So sind für die Herstellung von einem Kilogramm Fleisch im weltweiten Durchschnitt etwa drei bis neun Kilogramm Getreide, Hülsenfrüchte oder Knollen notwendig (Mottet et al. 2017). Es ist also wesentlich ressourcenaufwändiger und damit klimabelastender, tierische Produkte herzustellen – im Vergleich zu Getreide, Gemüse oder Obst für den direkten menschlichen Verzehr. Zudem wird für den Anbau der Futterpflanzen, wie Soja oder Mais, im konventionellen Landbau

viel mineralischer Stickstoffdünger benötigt, dessen Herstellung große Mengen fossiler Energie verbraucht. Durch eine Umstellung auf eine sog. flexitarische Ernährung – also eine Kost mit deutlich reduziertem sowie auf Qualität bedachtem Fleischkonsum – würden sich die ernährungsbedingten Treibhausgas-Emissionen um 27 Prozent verringern. Bei einer vegetarischen bzw. veganen Ernährungsweise würden sie sogar um 47 bzw. 48 Prozent sinken (WWF 2021a, S. 55).

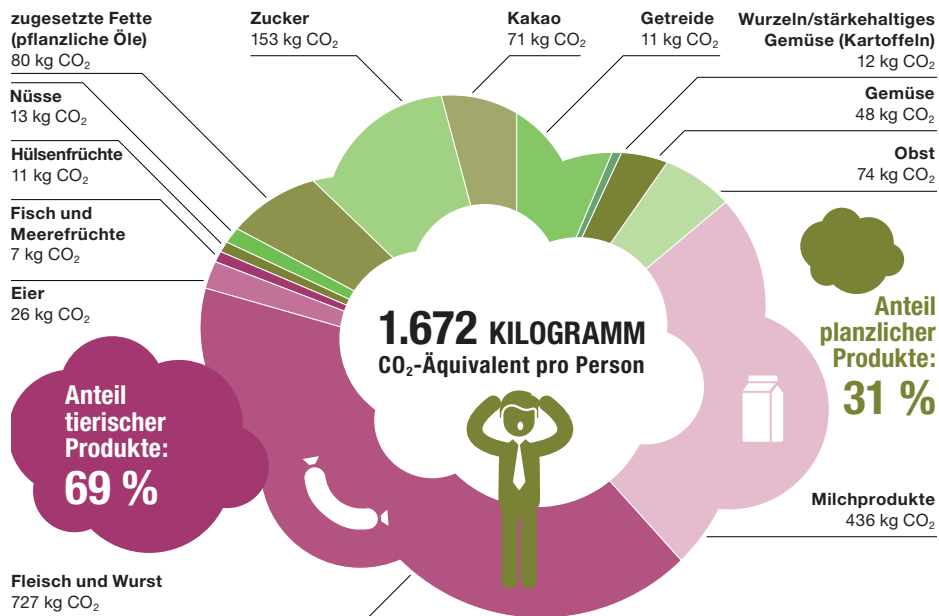


Abbildung 4: Anteil der verschiedenen Lebensmittelgruppen an den ernährungsbedingten Treibhausgas-Emissionen (pro Person und Jahr) (WWF 2021a)

Das verborgene Wasser in unseren Lebensmitteln



Der Wasseraufwand für die Erzeugung eines Produktes, beispielsweise von Lebensmitteln, wird als „virtuelles Wasser“ bezeichnet – im Gegensatz zum direkt im Produkt enthaltenen Wasser. Hierbei wird verdunstetes Wasser (aus Böden und Niederschlägen), Wasser zur Bewässerung (Grund- und Oberflächenwasser) und Wasser, das zur Verdünnung verschmutzten Wassers notwendig ist, einbezogen. Dieses „verborgene“ Wasser ist bei tierischen Lebensmitteln meist um ein Vielfaches höher als bei pflanzlichen (Abb. 5). Das liegt vor allem am Wasserbedarf für den Anbau der Futtermittel, auf den bis zu 94 Prozent des aufgewendeten Wassers entfallen (Heinrich-Böll-Stiftung et al. 2021).

Aber auch der Trinkwasserverbrauch der Tiere selbst sowie Wasser für die Reinigung der Ställe, den Schlachtvorgang und die Verarbeitung der tierischen Produkte schlagen zu Buche.

In Deutschland werden durchschnittlich 123 Liter Wasser pro Person und Tag direkt im Haushalt verbraucht: für Baden/Duschen, Toilette, Wäsche waschen, Spülen, Wohnung reinigen, Kochen usw. Zusätzlich kommen rund 3900 Liter indirektes virtuelles Wasser pro Person und Tag hinzu, die in unseren konsumierten Lebensmitteln stecken. Dies entspricht für jede Person etwa 20 gefüllten Badewannen täglich (UBA 2020a). Bei der Umstellung von einer üblichen Mischkost mit viel Fleisch und Milchprodukten auf eine vegetarische Ernährung könnte der Wasseraufwand bei gleichem Kaloriengehalt (3400 kcal pro Person und Tag) um etwa ein Drittel verringert werden (Hoekstra 2012).

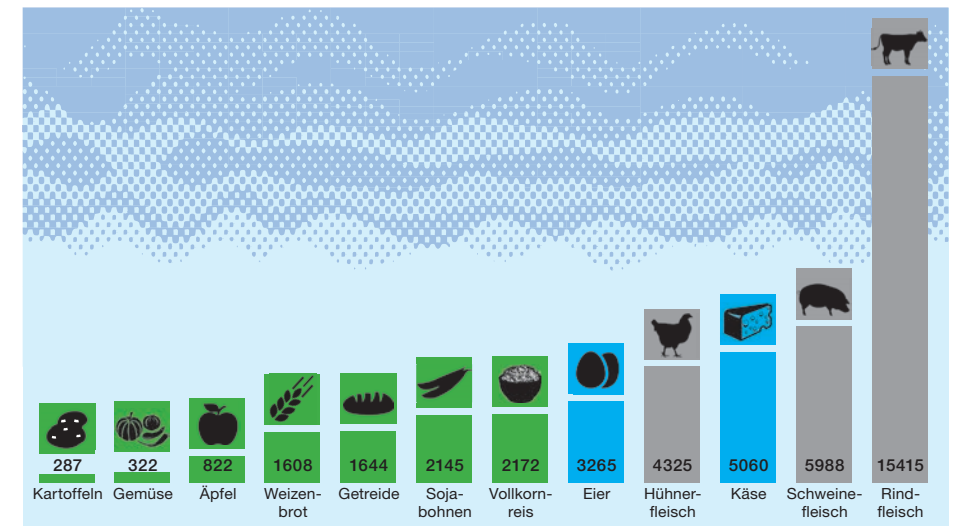


Abbildung 5: Wasseraufwand für die Erzeugung verschiedener Lebensmittel (Liter pro Kilogramm, globale Durchschnittswerte) (nach Mekonnen und Hoekstra 2011; Hoekstra 2012)

Wie viel Fläche beansprucht unsere Ernährung?



Von der weltweit landwirtschaftlich nutzbaren Fläche von fünf Milliarden Hektar werden rund 70 Prozent als Weideland und etwa 30 Prozent als Ackerland genutzt (FAO 2021, S. 1). Ein Drittel dieser Ackerflächen (also etwa zehn Prozent der weltweiten landwirtschaftlichen Nutzfläche) werden für den Anbau von Futtermitteln verwendet, vor allem für Soja und Getreide (FAO 2018, S. 100). Insgesamt ergeben sich somit rund 80 Prozent der



weltweiten landwirtschaftlichen Nutzfläche, die der Viehwirtschaft dienen und somit zur Erzeugung tierischer Lebensmittel. Die auf den verbleibenden 20 Prozent Landwirtschaftsfläche angebauten Pflanzen stellen aber den weitaus größten Teil der weltweiten Nahrungsgrundlage. Denn tierische Lebensmittel tragen lediglich mit etwa 17 Prozent zur weltweiten Nahrungsenergieversorgung bei und nur mit rund 33 Prozent zur Proteinversorgung (FAO 2018, S. 17).

In Deutschland werden rund 90 Prozent der Futtermittel für unsere Nutztiere im Inland angebaut. Dennoch importiert Deutschland erhebliche Mengen an eiweißreichem Soja (BZL 2021). Dafür werden in fernen Ländern, wie Brasilien und Argentinien, aber auch den USA, rund 2,7 Millionen Hektar Landfläche belegt (WWF 2021a, S. 32).

Würden wir die für unseren aktuellen Fleischkonsum nötige Sojameenge in Deutschland anbauen, müsste mehr als die Gesamtfläche von Rheinland-Pfalz mit Sojabohnen bepflanzt werden (WWF 2015). Für den weltweit steigenden Fleischhunger werden im Amazonasgebiet immer mehr Regenwaldflächen gerodet, vor allem für Sojaanbau oder Viehweiden. Bereits heute sind 20 Prozent des Amazonaswaldes zerstört (Rettet den Regenwald 2019). Im Jahr 2021 wurden im Vergleich zum Vorjahr 57 Prozent mehr Waldfläche zerstört und es wird ein weiterer Anstieg vorhergesagt (WWF 2021b; Heinrich-Böll-Stiftung et al. 2021). In Brasilien hat sich die Abholzung für den Sojaanbau zunehmend vom Regenwald in die Cerrado-Savanne verlagert, einem wertvollen und sehr artenreichen Trockenwald (Suchanek 2013; Weltagrarbericht 2017). Aufgrund des massiven Sojaanbaus verlieren Kleinbäuerinnen und -bauern in Südamerika ihre Lebensgrundlage, da sie von ihren Feldern und angestammten Heimatregionen vertrieben werden (BUND 2019).



Die Konkurrenz zwischen Teller und Trog



Die Ackerflächen, auf denen heute Futtermittel wachsen, könnten auch direkt der Ernährung der Weltbevölkerung dienen. So wäre die Menge an Getreide, Soja und anderen Hülsenfrüchten, die derzeit v. a. an Schweine und Hühner verfüttert wird, ausreichend für den jährlichen Kalorienbedarf von zusätzlich vier Milliarden (!) Menschen – ohne die vorhandene globale Ackerfläche ausdehnen zu müssen (Cassidy et al. 2013). Futtermittel fallen aber auch als sog. Nebenerzeugnisse der Lebensmittelproduktion an, beispielsweise



in Form von Soja- oder Rapsschrot aus der Ölgewinnung oder von Zuckerrübenschnitzeln aus der Zuckerherstellung. Grundsätzlich bietet die Haltung von Wiederkäuern, also beispielsweise Kühen, Schafen und Ziegen, jedoch eine sinnvolle Möglichkeit, das Gras der Grünlandflächen zur Produktion tierischer Lebensmittel wie Milch und Fleisch zu nutzen. Der Grünland-Anteil liegt in Deutschland bei etwa einem Drittel der landwirtschaftlichen Nutzfläche. Außerdem ist die Tierhaltung eine wichtige Einkommensquelle für die Landwirte. In Deutschland gehen 57 Prozent der Verkaufserlöse in der Landwirtschaft auf tierische Erzeugnisse zurück (BMEL 2021b). Zudem fördert die Tierhaltung auch die Erhaltung der Kulturlandschaften und den Tourismus. So favorisierten rund zehn Prozent der Deutschen im Jahr 2021 den Urlaub auf dem Land bzw. auf einem Bauernhof (DBV 2021).

Mit Gemüse und Obst rundum fit



Gemüse, Obst, Vollkorngetreide, Hülsenfrüchte, Nüsse und Samen enthalten zahlreiche gesundheitsfördernde Inhaltsstoffe. Sie sind reich an Vitaminen, Mineralstoffen, Ballaststoffen und sekundären Pflanzenstoffen (z. B. Carotinoide, Polyphenole). So tragen sie dazu bei, uns gesund zu erhalten und vor ernährungsmitbedingten Krankheiten zu schützen. Menschen, die nur selten Fleisch und Wurst essen, vegetarisch oder vegan leben, erkranken beispielsweise seltener an Übergewicht, Typ-2-Diabetes, Bluthochdruck, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und teilweise auch an Krebs (Leitzmann und Keller 2020) (Abb. 6). Fleisch, Wurst, fettreiche Milchprodukte und Eier liefern zwar ebenfalls Vitamine und Mineralstoffe, aber auch viele Kalorien sowie gesundheitlich ungünstige Inhaltsstoffe, wie gesättigte Fettsäuren, Cholesterin, Hämeisen und Purine. Insbesondere verarbeitete Fleischwaren, wie Wurst oder Schinken, enthalten zudem meist viel Salz und gesundheitlich ungünstige Zusatzstoffe, wie Natriumpökelsalz. Die DGE empfiehlt, wenn Fleisch und Wurst gegessen werden, maximal 300 bis 600 Gramm pro Woche zu konsumieren (DGE 2021).

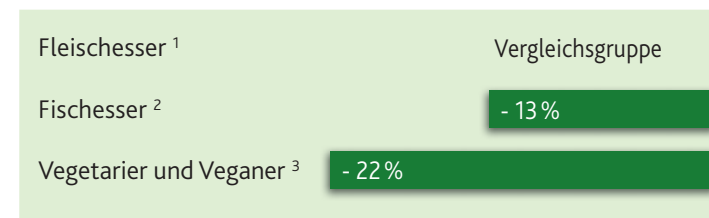


Abbildung 6: Senkung des Risikos für koronare Herzkrankheiten (u. a. Atherosklerose, Angina pectoris, Herzinfarkt) bei verschiedenen Ernährungsweisen (EPIC-Oxford-Studie, Auswertung von 48 188 Teilnehmerinnen und Teilnehmern) (nach Tong et al. 2019)

¹ Fleischverzehr

² Verzehr von Fisch, Milch/-produkten und Eiern, nicht jedoch Fleisch

³ Verzehr von Milch/-produkten und Eiern, nicht jedoch Fleisch und Fisch oder kein Verzehr von tierischer Produkte

Antibiotika in der Tierhaltung



In der Intensivtierhaltung werden üblicherweise große Mengen Antibiotika eingesetzt: Meist erfolgt nicht nur die Behandlung der kranken Tiere, sondern gleich der ganzen Herde. Etwa 73 Prozent der weltweit verkauften Antibiotika werden nicht für kranke Menschen, sondern für Tiere genutzt. Diese Praxis fördert die Resistenzbildung und Ausbreitung von krankheitserregenden Bakterien, die über Fleisch und Milch auf den Menschen übergehen und Infektionen auslösen können (BfR 2016). Wenn Antibiotika nicht mehr ansprechen, kann beispielsweise eine harmlose Halsentzündung zur ernsthaften Bedrohung werden. Eine Studie der Organisation Germanwatch fand in 51 Prozent der untersuchten Hähnchenfleischproben führender europäischer Geflügelkonzerne Krankheitserreger mit Antibiotikaresistenzen. Ein Drittel der Proben war sogar mit Krankheitserregern belastet, die gegen Reserveantibiotika resistent sind (Germanwatch 2020). Weltweit sterben schätzungsweise etwa 700 000 Menschen pro Jahr an Infektionen durch resistente Keime (O'Neill 2016).



Insgesamt geht der Einsatz von Tierarzneimitteln in Deutschland jedoch zurück. Von 2011, dem ersten Jahr der Erfassung, bis 2020 ist die Abgabemenge an Antibiotika um 59 Prozent gesunken. Dies ist vor allem durch die seit 2011 geltende Meldepflicht für Abgabemengen von pharmazeutischen Unternehmen an Tierärzte zu erklären (BVL 2021). Eine weitere Begrenzung der Verbreitung von Antibiotikaresistenzen ist Ziel der neuen, seit Januar 2022 geltenden, EU-Tierarzneimittel-Verordnung. So ist nun die prophylaktische Anwendung von Antibiotika in ganzen Tiergruppen sowie der Einsatz von Antibiotika aus der Humanmedizin in der Tierhaltung verboten. Erst zukünftige Kontrollen werden zeigen, ob die Verordnung auch tatsächlich in allen Betrieben umgesetzt wird.

Nachhaltige Ernährung auf dem Teller – Die Planetary Health Diet

Doch wie sieht eine nachhaltige Ernährung praktisch auf dem Teller aus? Das Konzept der „Planetary Health Diet“ liefert hierfür eine anschauliche Orientierung. Sie wurde 2019 von der EAT-Lancet-Kommission entwickelt, in der 37 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus vielen Fachdisziplinen und Ländern mitwirkten.

Die Planetary Health Diet steht für eine gesunde Ernährung und einen gesunden Planeten. Außerdem geht es darum, die Welternährung zu sichern: für die bis Ende dieses Jahrhunderts zu erwartenden zehn Milliarden Menschen. Somit werden die UN-Nachhaltigkeitsziele in besonderem Maße unterstützt.

Bei der Planetary Health Diet sollten mindestens 80 Prozent der täglichen Lebensmittelauswahl pflanzlich sein, die restlichen 20 Prozent können tierische Produkte sein (Abb. 7). Auf globaler Ebene sollte vor allem der Konsum von tierischen Produkten, besonders von rotem Fleisch, und von zugesetzten Zuckern um die Hälfte reduziert werden – der Anteil von Gemüse und Obst sowie pflanzlichen Proteinquellen, wie Nüsse und Hülsenfrüchte, sollte doppelt so hoch sein wie aktuell. Die Planetary Health Diet ist sehr flexibel, so sind auch vegetarische und vegane Varianten sowie Anpassungen an spezielle Bedürfnisse, eigene Vorlieben und kulturelle Besonderheiten möglich und erwünscht.

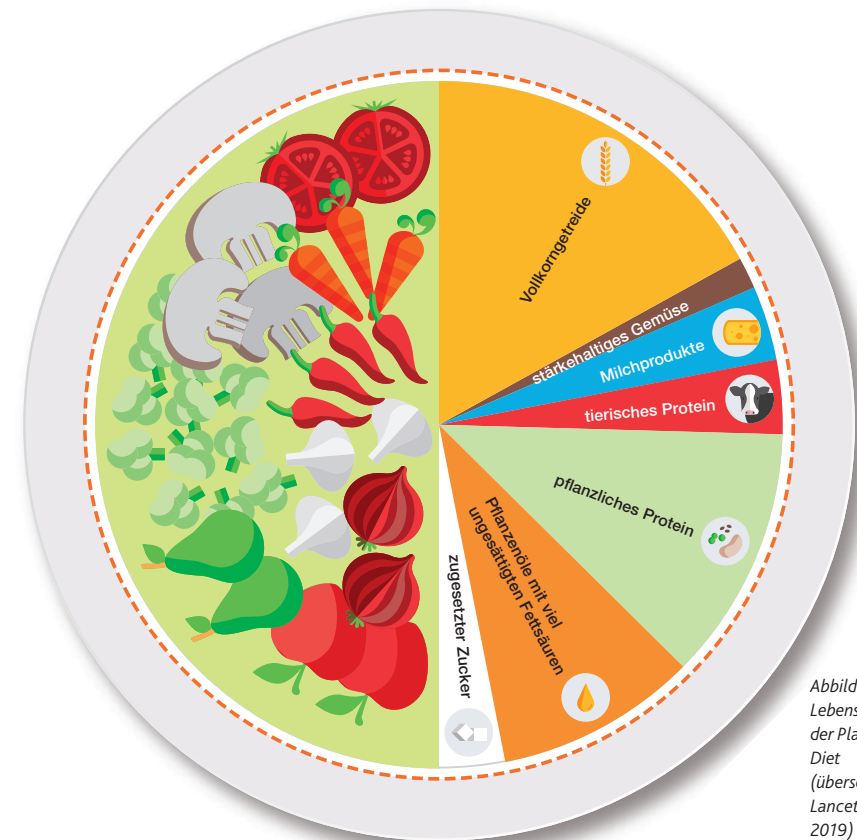


Abbildung 7: Die Lebensmittelauswahl der Planetary Health Diet (übersetzt nach EAT-Lancet Commission 2019)

Weniger Fleisch essen – Tipps für den Einstieg

- Ein erster Tipp ist, vegetarische oder sogar rein pflanzliche Wochentage einzulegen. Flexitarier werden die Menschen genannt, die selten Fleisch essen und dafür auf gute Qualität achten. Die DGE empfiehlt, wenn Fleisch und Wurst gegessen werden, nicht mehr als 300 bis 600 Gramm pro Woche zu konsumieren.
- Vegetarisch bzw. vegan zu kochen, ist nicht schwer. Bestimmt haben Sie einige fleischlose Gerichte im Repertoire: Aufläufe und Eintöpfe auf Kartoffel-, Getreide- oder Gemüsebasis sowie Gerichte aus der asiatischen oder mediterranen Küche lassen sich leicht auch ganz ohne tierische Produkte zubereiten.
- Die Grundzutaten der pflanzenbasierten Küche sind altbekannte und gängige Lebensmittel: verschiedenste Gemüse- und Obstsorten, Getreide aller Art (z. B. Weizen, Dinkel, Grünkern, Reis), Pseudogetreide wie Buchweizen und Quinoa, Kartoffeln, Hülsenfrüchte wie Erbsen, Bohnen und Linsen sowie Nüsse und Samen.
- Darüber hinaus gibt es vielfältige neue Geschmackserlebnisse zu entdecken: in Vergessenheit geratene Gemüsearten wie Grünkohl, Mairübchen oder schwarzer Rettich, verschiedene Getreideerzeugnisse wie Vollkornbrot, Couscous, Bulgur oder Nudeln, die bunte Palette der Hülsenfrüchte, Kräuter und Gewürze, naturbelassene Öl-Spezialitäten usw.
- Vegetarische und vegane Rezepte finden Sie beispielsweise in Broschüren des Fachzentrums für Ernährung Rheinland-Pfalz (www.ernaehrungsberatung.rlp.de > Download) oder auf der Webseite von ProVeg Deutschland (<https://proveg.com/de/ernaehrung/vegane-rezepte/>). Auch von verschiedenen Foodblogs, Online-Rezeptesammlungen oder Videokanälen können Sie sich inspirieren lassen.

- Siegel wie das V-Label und die Vegan-Blume kennzeichnen Produkte, bei denen keine tierischen Zutaten und Verarbeitungshilfsstoffe zum Einsatz kommen.



- Auch das EcoVeg-Label bietet Orientierung beim Einkauf. Es ist das erste unabhängig kontrollierte Gütesiegel für pflanzliche/vegane Lebensmittel in Bio-Qualität.
- Wenn Sie Fleisch aus tiergerechterer Haltung kaufen möchten, können Sie auf Fleisch aus ökologischer Erzeugung sowie auf Fleisch mit dem Tierschutzlabel des Deutschen Tierschutzbundes (FÜR MEHR TIERSCHUTZ) zurückgreifen (www.tierschutzlabel.info). Die Initiative Tierwohl, ein Bündnis von Verbänden und Unternehmen der Land- und Fleischwirtschaft sowie des Lebensmittelhandels, verdeutlicht mit ihrem Label anhand von vier Stufen, aus welcher Haltungsform das gekaufte Produkt stammt (www.haltungsform.de). Informationen zu Tierschutz und den entsprechenden Labeln finden Sie unter www.verbraucherzentrale.de/tierschutz.



www.vegorganic.de



Praxis

2. Besser mit Öko-Lebensmitteln



Ökologisch erzeugte Lebensmittel haben in der Regel eine bessere Ökobilanz als konventionell erzeugte. So werden zur Erzeugung oft weniger Rohstoffe und Energie benötigt – daher entstehen entsprechend weniger Treibhausgase. Die EU-Öko-Verordnung gewährleistet, dass der gesamte Produktionsprozess vom Acker über die Lebensmittelverarbeitung bis hin zum Handel streng geregelt und kontrolliert ist (BÖLW 2022a). So dürfen im ökologischen Landbau beispielsweise keine mineralischen Düngemittel und keine chemisch-synthetischen Pestizide (sog. Pflanzenschutzmittel) eingesetzt werden. In Deutschland wurden im Jahr 2020 rund zehn Prozent der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche ökologisch bewirtschaftet. Als Teil der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie hat sich die Bundesregierung das Ziel gesetzt, bis 2030 den Anteil der Bio-Fläche auf 30 Prozent zu erhöhen (BMEL 2022a; BMEL 2022b).

Öko-Lebensmittel - gut für die Umwelt



In der konventionellen Erzeugung von Lebensmitteln werden erhebliche Mengen an mineralischen Stickstoffdüngern auf die Felder ausgebracht. Die Herstellung dieser Düngemittel in der chemischen Industrie ist energieaufwändig und damit klimabelastend (UBA 2020b). Der Anbau von Öko-Lebensmitteln kommt hingegen ohne mineralische Stickstoffdünger aus. Werden die teilweise geringeren Erträge beim Öko-Anbau berücksichtigt und die Klimabilanz auf gleiche Produktionsmengen berechnet, ergibt sich kein einheitliches Bild (WBAE/WBW beim BMEL 2016). Jedoch wurde in einem Vergleich von deutschen Pilotbetrieben ermittelt, dass die Energieeffizienz im Pflanzenbau von Öko-Betrieben um 25 Prozent höher liegt als die von konventionellen Vergleichsbetrieben. Die flächenbezogenen CO₂-Emissionen (pro Hektar) durch den Einsatz fossiler Energie liegen bei den Öko-Betrieben etwa 60 Prozent niedriger als bei den konventionellen Betrieben, die produktbezogenen CO₂-Emissionen (pro Kilogramm Lebensmittel) um etwa 20 Prozent niedriger (Hülsbergen und Rahmann 2013, S. 282ff). Der geringere Einsatz an fossiler Energie bei gleichzeitig höherer Energieeffizienz und die geringeren CO₂-Emissionen sind demnach für das Klima günstig (Sanders und Heß 2019).

In der Tierhaltung hängt die Klimawirksamkeit von vielen Faktoren ab. Neben dem Umgang mit Mist



und Gülle kommt es auch darauf an, wie lange die Tiere leben, was sie zu fressen bekommen und wie intensiv die Futterpflanzen gedüngt werden. Humusbilanzen aus Pilotbetrieben zeigen, dass ökologische Gemischtbetriebe mit Milchviehhaltung – anders als reine Ackerbaubetriebe ohne Milchviehhaltung – Potenziale zur Humusanreicherung besitzen, das heißt in erheblichem Ausmaß CO₂ aus der Atmosphäre rückbinden und im Boden speichern können (Hülsbergen und Rahmann 2013, S. 374f; Idel 2021). Werden alle vorher genannten Aspekte optimal umgesetzt, kann die ökologische Tierhaltung klimaschonender sein als die konventionelle.



Der Öko-Landbau hat weitere ökologische Vorteile. Der Verzicht auf mineralische Stickstoff- und Phosphatdünger verringert die Gefahr der Überdüngung und führt zu einer geringeren Belastung von Gewässern und Böden mit Nitrat und Phosphat und ist somit auch schonender für marine Ökosysteme (Reganold und Wachter 2016; Setboonsarng und Gregorio 2017). Da der Boden weniger intensiv genutzt wird, bleibt die natürliche Bodenfruchtbarkeit erhalten und wird sogar verbessert. Die Erosionsneigung der Böden wird verringert und der Humusgehalt gesteigert, dies wirkt sich positiv auf die biologische Vielfalt in den Böden aus (Reganold und Wachter 2016; Setboonsarng und Gregorio 2017). Eine umfassende Studie aus den USA kam zu dem Ergebnis, dass ökologisch bewirtschaftete Böden ein 26 Prozent größeres Potenzial haben, Kohlenstoff langfristig zu speichern als konventionell bewirtschaftete Böden (Ghabbour et al. 2017).

Auf Öko-Flächen ist die Artenvielfalt von Pflanzen und Tieren in der Regel größer (BMEL 2022c). Dadurch kann die Abwehr gegen Schädlinge auf natürliche Weise verbessert werden, was sich positiv auf die Produktivität der Pflanzen auswirkt (BMBF 2020). Dies wird beispielsweise durch Feuchtbiootope, Streuobstwiesen oder Ackerrandstreifen ermöglicht. Bekanntlich sind chemisch-synthetische Pestizide im Öko-Landbau verboten. Der Weltbiodiversitätsrat benannte neben Klimawandel und intensiver landwirtschaftlicher Bewirtschaftung ganz besonders auch den Einsatz von Pestiziden als Treiber für den Rückgang von Bienen und anderen Insekten, die sehr wichtig für die Bestäubung unserer Nutzpflanzen sind (Potts et al. 2016). Neue Forschungsergebnisse zeigen, dass sich die toxische Wirkung von Pestiziden auf Bestäuber in den letzten 15 Jahren mehr als verdoppelt hat (Schulz et al. 2021). Zudem ist die Biomasse (das ist Anzahl mal Gewicht) der Insekten in Deutschland von 1990 bis 2017 bereits um 76 Prozent zurückgegangen (BUND o. J.). Ohne Bienen und andere Insekten wären unsere Lebensmittel wesentlich teurer, denn ihre Bestäuberleistung wird für

Europa mit über 14 Milliarden Euro pro Jahr angegeben (BUND 2020). Der Verzicht auf chemisch-synthetische Pestizide, aber auch der im Öko-Landbau übliche Zwischenfruchtanbau und eine vielseitige Fruchtfolge wirken dem Artensterben entgegen. Auf den Einsatz von Gentechnik wird bei der Erzeugung und in der Verarbeitung von Öko-Produkten komplett verzichtet. Zudem werden tiergerechtere Haltungsbedingungen stärker berücksichtigt, zum Beispiel mehr Platz im Stall, Auslauf im Freien sowie keine systematische Durchführung von schmerzhaften Eingriffen wie Schwänze abschneiden (kupieren).

Rheinland-Pfalz ist dem Netzwerk gentechnikfreier Regionen in Europa beigetreten und setzt sich gemeinsam mit anderen Bundesländern für eine gentechnikfreie Landwirtschaft ein.

Sind Öko-Lebensmittel gesünder?



Ökologisch erzeugte Lebensmittel unterscheiden sich beim Nährstoffgehalt meist nicht wesentlich von konventionell erzeugten, das heißt bezüglich Eiweiß, Fett, Kohlenhydraten, Vitaminen und Mineralstoffen. Öko-Lebensmittel sind jedoch meist reicher an gesundheitsfördernden sekundären Pflanzenstoffen (z. B. Polyphenole). Diese wirken beispielsweise antioxidativ, immunstärkend oder antimikrobiell und tragen u. a. zum Schutz vor Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Krebs bei (Knies 2019a und 2019b). Auch der Vitamin-C-Gehalt von Öko-Gemüse und -Obst sowie der Gehalt an Omega-3-Fettsäuren in Bio-Milch liegt in vielen Studien höher als bei Nicht-Bio-Ware (FiBL 2006, S. 8-9; Smith-Spangler et al. 2012; Barański et al. 2014; Średnicka-Tober et al. 2016; BZfE 2020).

Außerdem enthalten Lebensmittel aus biologischer Erzeugung in der Regel keine Rückstände von Pestiziden oder Tierarzneimitteln bzw. sind diese nur in Spuren nachweisbar. So ermittelte das Öko-Monitoring Baden-Württemberg, dass 77 Prozent der Öko-Frischware (u. a. Obst und Gemüse, Kartoffeln, frische Kräuter und Pilze) keine Rückstände von Pestiziden enthielten. In konventionellem Obst lagen die Rückstände durchschnittlich 150-mal höher als bei Bio-Obst, in Gemüse waren sie 200-mal so hoch (MLR 2019, S. 17 u. 21). Eine Übersichtsstudie ergab, dass die Cadmium-Belastung von pflanzlichen Bio-Lebensmitteln 30 Prozent geringer ist als bei konventionellen (Mie et al. 2017). Untersuchungen zeigten außerdem, dass E.-coli-Bakterien, die aus Bio-Putenfleisch isoliert wurden, im Vergleich zu solchen aus konventioneller Ware deutlich niedrigere Resistenzraten gegen Antibiotika aufweisen und dass seltener Multiresistenzen auftreten (BVL 2019).

In der Verarbeitung von Öko-Produkten sind deutlich weniger Zusatzstoffe erlaubt als im konventionellen Bereich: Gemäß EU-Öko-Verordnung sind es lediglich 56 statt 320. Die Richtlinien der deutschen Bio-Anbauverbände erlauben, je nach Anbauverband, sogar nur rund 20 Zusatzstoffe (BLE 2022b). Farbstoffe, Süßstoffe, Stabilisatoren und isolierte Geschmacksverstärker wie Glutamat sind im Bio-Bereich gänzlich verboten. Auch die Anwendung von Gentechnik und die Lebensmittelbestrahlung zur Haltbarmachung ist nicht zulässig (BMEL 2022a; VZBV 2021).

In Bio-Lebensmitteln dürfen nur natürliche Aromen und Aromaextrakte verwendet werden, deren Aroma-Bestandteil zu mindestens 95 Prozent aus dem namengebenden pflanzlichen oder tierischen Produkt stammen. Zudem dürfen seit 2022, mit Inkrafttreten der neuen EU-Öko-Verordnung, Aromaextrakte nur noch aus Lebensmitteln gewonnen werden (BÖLW 2022b).



Chemisch-synthetische Medikamente und Antibiotika werden in der ökologischen Tierhaltung nur in geringem Maße und unter Einhaltung längerer Wartezeiten bis zur Vermarktung des Produkts eingesetzt – wenn alternative Behandlungsmethoden nicht ausreichen. Müssen in einem Jahr mehr als dreimal Antibiotika verabreicht werden, dürfen die Tiere bzw. ihre Produkte nicht mehr als „Bio“ vermarktet werden (bei Tieren, die kürzer als ein Jahr leben, gilt dies schon bei mehr als einer Behandlung) (Europäisches Parlament und Rat 2018).



Zusammenfassend enthalten Öko-Lebensmittel im Vergleich zu konventionellen tendenziell mehr wertgebende Inhaltsstoffe, vor allem sekundäre Pflanzenstoffe, und deutlich weniger unerwünschte Inhaltsstoffe, wie Pestizide oder Nitrat (woraus im Körper Nitrit und in der Folge krebserregende Nitrosamine entstehen können) (BMEL 2022a, S. 7; BZfE 2020). Bei der Frage, ob Bio-Produkte gesünder sind als herkömmliche Lebensmittel, sollte jedoch eines nicht vergessen werden: Das Ziel der Öko-Landwirtschaft ist es nicht, Lebensmittel mit höherem Nährstoffgehalt zu produzieren, sondern diese so umweltschonend wie möglich zu erzeugen. Eine gesündere Umwelt (Boden, Wasser, Luft) kommt schließlich auch unserer individuellen Gesundheit zugute. Darüber hinaus weisen Konsumentinnen und Konsumenten von Öko-Lebensmitteln häufig einen insgesamt gesünderen Lebensstil auf (Hoffmann und Spiller 2010).

Bio schafft Arbeitsplätze



Der ökologische Landbau schafft zusätzliche Arbeitsplätze und Einkommensmöglichkeiten, insbesondere für bäuerliche Betriebe. Er benötigt aufgrund aufwändigerer Produktionsverfahren mehr Arbeitskräfte als im konventionellen Bereich: Ein durchschnittlicher Öko-Landwirtschaftsbetrieb beschäftigt etwa 20 Prozent mehr Menschen als ein vergleichbarer konventioneller (Sanders 2021). Weiterverarbeitung auf dem Hof und Direktvermarktung über Hofläden und Wochenmärkte schaffen zusätzliche Einkommensmöglichkeiten und Arbeitsplätze. So konnten Bio-Betriebe im Wirtschaftsjahr 2019/20 rund 9300 Euro bzw. 33 Prozent höhere Gewinne je Arbeitskraft erzielen als vergleichbare konventionelle Betriebe und sich damit eine bessere Existenzgrundlage sichern (Sanders 2021).



Der ökologische Landbau in Rheinland-Pfalz wächst seit Jahren stetig. Im Jahr 2021 wurden in Rheinland-Pfalz 87 016 Hektar landwirtschaftlich genutzte Fläche ökologisch bewirtschaftet. Dies macht rund 12,3 Prozent der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche in Rheinland-Pfalz aus. Damit liegt der Flächenanteil in Rheinland-Pfalz über dem bundesweiten Anteil von 10,9 Prozent. Nach den Vorgaben des ökologischen Landbaus haben zum 31.12.2021 1865 Betriebe in Rheinland-Pfalz gewirtschaftet (BLE 2022c).

Öko-Betriebe fördern gesellschaftlichen Nutzen



Die ökologische Landwirtschaft strebt möglichst geschlossene Betriebskreisläufe an (Abb. 8). Die deutschen Bio-Verbände schreiben daher üblicherweise vor, mindestens 50 Prozent der Futtermittel auf dem eigenen Hof zu erzeugen oder von anderen Bio-Betrieben aus der Region zu beziehen (Bioland 2020, S. 24f; Demeter 2022, S. 59ff; Naturland 2021, S. 24). Viele Bio-Betriebe verzichten vollständig auf den Import von Futtermitteln aus Niedrigeinkommensländern, wie etwa Brasilien. Dort stehen die Flächen für den Futtermittelanbau in Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion für die einheimische Bevölkerung. Dies verschärft, neben anderen Faktoren, die Nahrungsmittelknappheit in den betroffenen Gebieten.

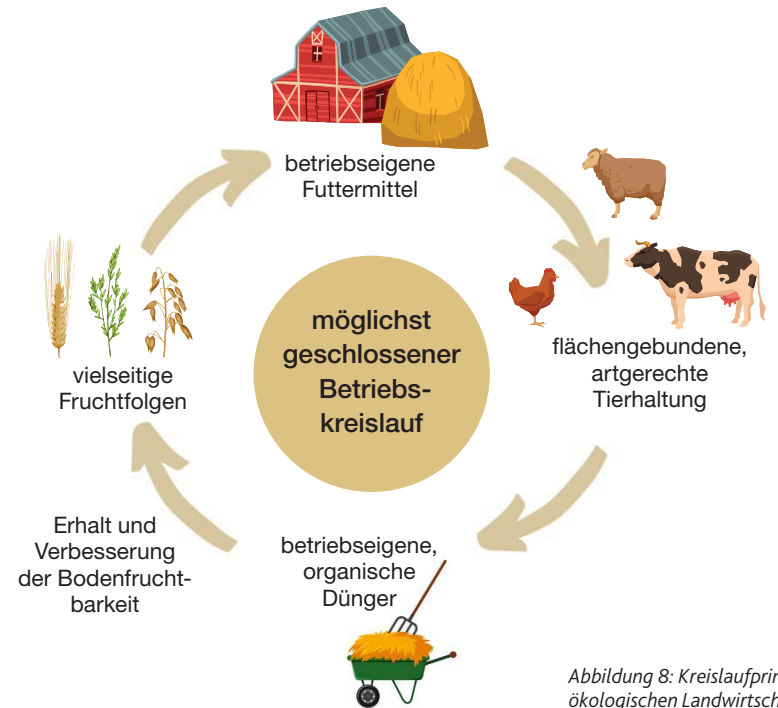


Abbildung 8: Kreislaufprinzip der ökologischen Landwirtschaft



Einige Öko-Höfe führen sozialpädagogische oder therapeutische Projekte durch, beispielsweise zur Integration von Menschen mit Behinderungen oder älteren Menschen (BLE 2020). Bio-Bauernhöfe dienen auch als außerschulischer Lernort, etwa um Schülerinnen und Schülern die Herkunft ihrer Nahrung und ökologische Zusammenhänge zu vermitteln.

Mehr Zufriedenheit durch Öko-Lebensmittel

Öko-Lebensmittel entsprechen dem Bedürfnis vieler Menschen nach mehr Natürlichkeit und Genuss. Sie wollen ihre Lebensweise, besonders ihren Ernährungsstil, stärker mit der Umwelt und vernünftiger Tierhaltung in Einklang bringen und die heimische Landwirtschaft und Kulturlandschaft erhalten. Artgerechte Tierhaltung, Regionalität und Umweltschutz sind die drei meistgenannten Gründe für den Kauf von Öko-Lebensmitteln (BLE und BÖLN 2020).



Vertrauen durch Kontrolle – Kennzeichnung von Öko-Lebensmitteln

- „Wo Bio draufsteht, ist auch Bio drin“ – dafür sorgen die verlässlichen Bio-Siegel (Abb. 9). Die Kennzeichnung ist gesetzlich geregelt, die Einhaltung der Richtlinien wird in jedem Betrieb mindestens einmal jährlich durch staatlich beauftragte Kontrollstellen überprüft. Das EU-Bio-Siegel und das deutsche Bio-Siegel stehen dafür, dass die Anforderungen der EU-Öko-Verordnung erfüllt sind. Die Kennzeichnung mit den Begriffen „bio“ oder „öko“ ist hierbei gleichbedeutend.
- Darüber hinaus gibt es die deutschen Anbauverbände wie Demeter, Bioland, Naturland, Biokreis u. a., die ebenfalls den Anforderungen der EU-Öko-Verordnung entsprechen, aber noch deutlich strengere Anforderungen an die Erzeugung und Verarbeitung der Lebensmittel stellen. Sie sind an eigenen Warenzeichen zu erkennen (Abb. 10).



<http://ec.europa.eu>



www.bio-siegel.de

Abbildung 9: Staatliche Bio-Siegel in der EU bzw. Deutschland



www.ecoland.de



www.naturland.de



www.biokreis.de



www.ecovin.de



www.gaea.de



www.bioland.de



www.demeter.de



www.verbund-oekohoefe.de



www.biopark.de

Abbildung 10: Siegel der deutschen Bio-Anbauverbände

Wo kann ich Öko-Lebensmittel einkaufen?

- Geschäfte für Öko-Lebensmittel in Ihrer Nähe, Hofläden, Marktstände, Bio-Kisten/Lieferdienste, Bio-Hotels, Bio-Restaurants usw. finden Sie unter www.bioeinkaufen.rlp.de.
- Wenn Sie Öko-Höfe in Ihrer Nähe kennenlernen möchten, finden Sie Adressen unter www.oekolandbau.de (> Verbraucher, Demonstrationsbetriebe).
- Engagieren Sie sich in einem Urban-Gardening-Projekt: Pflanzen Sie ihre eigenen Lebensmittel an und das mitten in der Stadt. So lassen sich Gartenspaß, Gemeinschaft und der Wunsch nach frischem, regionalem Gemüse ganz einfach vereinbaren.
- Öko-Produkte sind inzwischen in jedem Supermarkt zu kaufen. Viele Handelsketten haben hierfür eigene Marken entwickelt. Häufig sind die Produkte auch am Regal gekennzeichnet. Zusätzlich tragen alle Öko-Produkte das EU-Bio-Siegel.
- Bio-Lebensmittel von „SoLaWi-Betrieben“: Das Konzept der Solidarischen Landwirtschaft basiert auf einem wirtschaftlichen Zusammenschluss von Erzeugern und Verbrauchern. Als Mitglied verpflichtet man sich zu einem festgelegten Beitrag und erhält im Gegenzug monatlich frisches Gemüse und Obst direkt vom Erzeuger. So werden Verantwortung, Risiko für Ernteaufälle und Kosten von allen Mitgliedern gemeinsam getragen (<https://www.solidarische-landwirtschaft.org/startseite/?msckid=24d5e5dac21b11ec8a5eba90404f78e3>).



Praxis

3. Regional & saisonal – wissen wo's herkommt



Lebensmittel in deutschen Supermarktregalen stammen meist nicht mehr aus der Region, sondern haben teilweise einen sehr langen Weg hinter sich. Viele sind über Tausende von Kilometern aus Übersee „angereist“. Der Selbstversorgungsgrad mit Gemüse liegt in Deutschland bei 36 Prozent und mit Obst bei nur 20 Prozent (BLE 2021). Das bedeutet, dass Deutschland einen Großteil des hier konsumierten Obstes und Gemüses aus dem Ausland – überwiegend aus Europa – importiert. Manche Lebensmittel werden sogar nur für einen Verarbeitungsschritt in andere europäische oder teilweise auch nordafrikanische Länder transportiert, um dann wieder im Ursprungsland verkauft zu werden. Aber auch die Lebensmitteltransporte innerhalb Deutschlands summieren sich zu erheblichen Mengen. So werden zum Beispiel Milchprodukte, Getreide oder Obst quer durch die Republik gefahren, obwohl viele Lebensmittel auch direkt in der Region erzeugt werden.

Hinzu kommt, dass heute fast alle Lebensmittel das ganze Jahr über verfügbar sind. Während es vor 50 Jahren noch undenkbar war, dass es zu Weihnachten Erdbeeren gibt, ist das heute für viele Menschen selbstverständlich. Was saisonal bedeutet, lässt sich an einfachen Beispielen zeigen. Herbstzeit ist Kürbiszeit: Sobald die Blätter fallen, tauchen immer mehr der bunten Fruchtgemüse in den Regalen auf und erfreuen uns mit ihren unterschiedlichen Formen und Farben. Oder denken wir an den ersten einheimischen Spargel Mitte April, auf den wir uns während des Winters freuen können.

Regionale und saisonale Produkte schonen die Umwelt

Saisongemüse, das bei uns im Freiland angebaut wird, stammt nicht aus beheizten Treibhäusern, die enorme Mengen an Energie verbrauchen und somit

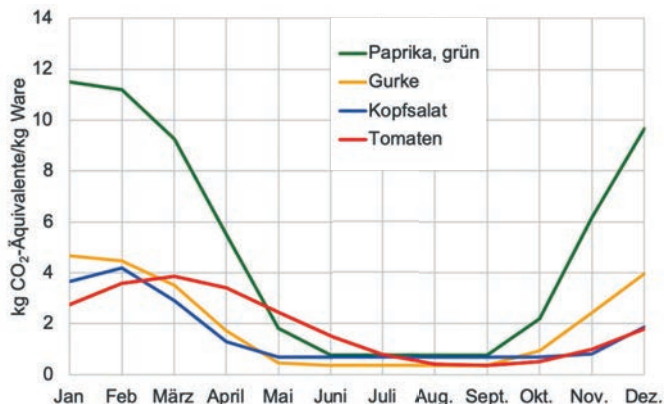


Abbildung 11: Klimabelastung einiger Gemüsearten zu verschiedenen Jahreszeiten in Deutschland (im Sommer Freilandanbau; im Winter beheizter Treibhausanbau) (nach ZHAW und Eaternity 2016, eigene Darstellung)



CO₂-Emissionen verursachen. Je nachdem, ob Gemüse während des Sommers im Freiland oder während des Winters in mit fossiler Energie beheizten Gewächshäusern angebaut wird, ergeben sich sehr unterschiedliche Klimabelastungen (Abb. 11).

Transporte von Lebensmitteln tragen ebenfalls zur Klimabelastung bei. Allerdings in geringerem Ausmaß, als viele Verbraucherinnen und Verbraucher denken. So stammen etwa sieben Prozent der ernährungsbedingten Treibhausgase in Deutschland aus Lebensmitteltransporten (Meier 2013). Die Belastung des Klimas ist dabei nicht nur von den zurückgelegten Kilometern abhängig, sondern auch von der Art des Transportmittels.

Kurze Wege sind potenziell gut für den Klimaschutz, ebenso effiziente Vermarktungsstrukturen, beispielsweise ausgelastete Frachtschiffe. Die meisten unserer Lebensmittel werden mit dem Lkw transportiert. Dies führt zu einer etwa fünfmal so hohen Klimabelastung wie die Beförderung mit der Bahn. Lkw-Transporte tragen außerdem zu Überlastung der Straßen und vermehrtem Straßenbau sowie zur Lärmbelästigung bei. Regelrechte „Klimakiller“ sind Flugtransporte: Pro Tonne Ware und zurückgelegtem Kilometer werden im Vergleich zum Seeschifftransport etwa 170-mal mehr Treibhausgase erzeugt (BMU et al. 2019; UBA 2018). Auch im Vergleich mit dem am häufigsten als Transportmittel eingesetzten Lkw sind Flugtransporte pro Tonnenkilometer mehr als zehnmal klimaschädlicher (Abb. 12).

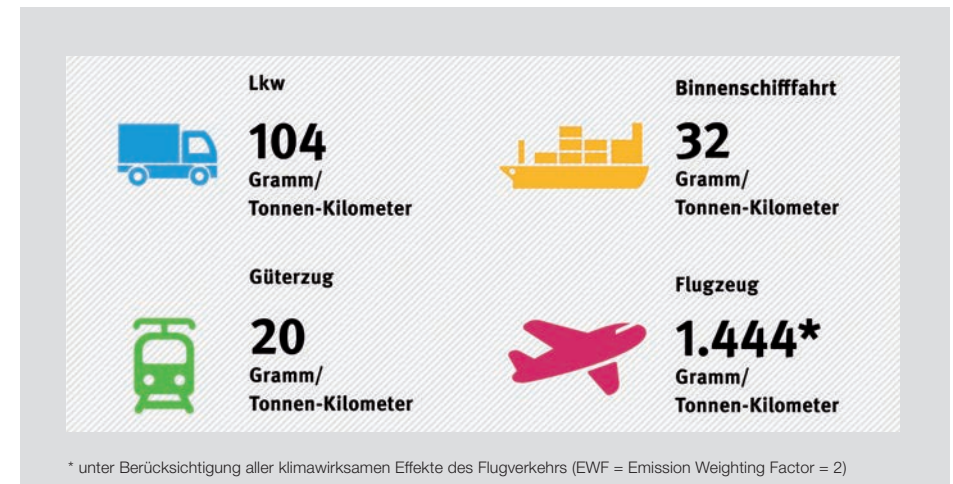


Abbildung 12: Klimaschädlichkeit verschiedener Transportmittel (Gramm CO₂-Äquivalente pro transportierter Tonne und Kilometer) (UBA 2018)

Leider gibt es kaum aktuelle Daten, welche Lebensmittel besonders häufig nach Deutschland eingeflogen werden. Eine ältere Untersuchung im Auftrag der Verbraucherzentralen hat ermittelt, dass folgende Lebensmittel mit hoher Wahrscheinlichkeit aus Flugimporten stammen:

- frischer Fisch aus Afrika, Sri Lanka, von den Malediven und aus Island
- lebende Hummer aus Kanada
- frische Bohnen aus Ägypten, Kenia und Thailand
- frischer Spargel aus Peru
- frische Papayas
- frische Guaven und Mangos aus Pakistan, Brasilien und Thailand
- frische Ananas aus afrikanischen Ländern
- frische Erdbeeren aus Ägypten, Israel und Südafrika (Keller 2010, S.2).

Viele Menschen fragen sich, ob es besser ist, auf einheimische gelagerte, aber somit nicht saisonale, oder besser auf importierte Lebensmittel zurückzugreifen. Vergleichsstudien zeigen, dass beispielsweise gelagerte Äpfel aus der Region auch in den Wintermonaten einen deutlich geringeren CO₂-Fußabdruck haben als importierte Äpfel aus Neuseeland. Die Treibhausgas-Emissionen der Lagerung sind somit geringer als die durch den Transport verursachten Emissionen (Reinhardt et al. 2009). Erfolgt die Kühlung mit Öko-Strom, lässt sich die Klimabelastung weiter senken.

Regionale Produkte unterstützen die heimische Landwirtschaft



Regionalität und Saisonalität hängen eng zusammen. Wenn wir regionale und saisonale Produkte kaufen, stärken wir kleinere und mittelständische Unternehmen und sichern damit heimische Arbeitsplätze. Durch Erzeugergemeinschaften und moderne Logistik können auch mittelständische Existenzen gesichert und die regionale Wirtschaftskraft gestärkt werden. Weil regionale Strukturen überschaubarer sind, entsteht mehr Transparenz – und damit gleichzeitig Vertrauen bei allen Beteiligten. Dies kann außerdem gesetzeswidrigen Praktiken bei Erzeugung, Verarbeitung und Vertrieb von Lebensmitteln vorbeugen.

Die gesündesten und leckersten Früchte gibt's in der Saison



Voll ausgereifte Lebensmittel hatten mehr Zeit zum Wachsen und sind daher reicher an lebensnotwendigen und gesundheitsfördernden Inhaltsstoffen wie Vitamine und sekundäre Pflanzenstoffe. Hierzu zählen auch natürlich enthaltene Aromastoffe, die für den typischen Geschmack eines Lebensmittels verantwortlich sind. Daher schmeckt auf dem Feld oder im Garten ausgereiftes Obst und Gemüse einfach besser als Treibhausware. Gleiches gilt für viele Erzeugnisse aus weit entfernten Ländern, die unreif geerntet werden müssen, um den Transport zu überstehen. Auch die Belastung mit Nitrat ist bei Freilandgemüse häufig geringer als bei Treibhausware, denn Nitrat wird durch Sonnenlicht abgebaut (Lückl et al. 2016). Im Körper wird Nitrat teilweise zu Nitrit umgebaut, woraus zusammen mit Eiweißstoffen krebserregende Nitrosamine entstehen können. Eine optimale Kombination bietet der Kauf von ökologisch erzeugten, regionalen Produkten, die gerade Saison haben.



Die Vielfalt übers Jahr genießen



Regionale und saisonale Produkte fördern eine nachhaltige Ernährungskultur – und führen zu einer Wertschätzung regionaler Spezialitäten und der biologischen Vielfalt (Biodiversität). Durch das abwechslungsreiche Angebot aufgrund saisonaler Schwankungen wird unsere Ernährungsweise automatisch vielfältiger und damit gesünder. Die Bewahrung heimischer Kultur, traditioneller Speisen und alter Gemüse-, Obst- oder Getreidesorten gewinnt dadurch wieder an Bedeutung. Nicht zuletzt profitiert auch der Tourismus von abwechslungsreichen Landschaften, in denen traditionelle Lebensmittel erzeugt werden.

Regionale und saisonale Lebensmittel – Tipps für den Einkauf

- Wenn Sie guten Geschmack zu günstigen Preisen genießen möchten, bieten sich saisonale Lebensmittel aus der Region an. Wann welche Lebensmittel Saison haben, zeigt beispielsweise der Saisonkalender der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz (Abb. 13). Der Kalender weist nicht nur auf, wann welches Obst und Gemüse Saison hat, sondern auch, welche Klimabelastung mit der Erzeugung und Lagerung verbunden ist.

Hier geht's zum Saisonkalender: <https://www.verbraucherzentrale-rlp.de> > über die Suchfunktion „Saisonkalender“ eingeben.

Heimisches Obst

Abbildung 13: Auszug aus dem Saisonkalender der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz

	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Äpfel												
Birnen												
Erdbeeren												
Kirschen, süß												
Pflaumen												
Tafeltrauben												

Sehr geringe
Klimabelastung:



Freilandprodukte

Geringe bis mittlere Klimabelastung:



„Geschützter Anbau“
(Abdeckung mit
Folie oder Vlies,
unbeheizt)



Lagerware



Produkte aus
ungeheizten oder
schwach geheizten
Gewächshäusern

Hohe
Klimabelastung:



Produkte aus
geheizten
Gewächshäusern

Kompletter Download:
www.verbraucherzentrale-rlp.de/saisonkalender

Praxis

Heimisches Gemüse

Abbildung 13: Fortsetzung - Auszug aus dem Saisonkalender der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz

	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Blumenkohl												
Bohnen												
Gurken: Einlege-, Schälgurken												
Kopfsalat, Bunte Salate												
Kürbis												
Möhren												
Spargel												
Tomaten: Gewächshaus												
Zucchini												

Sehr geringe
Klimabelastung:



Freilandprodukte

Geringe bis mittlere Klimabelastung:



„Geschützter Anbau“
(Abdeckung mit
Folie oder Vlies,
unbeheizt)



Lagerware



Produkte aus
ungeheizten oder
schwach geheizten
Gewächshäusern

Hohe
Klimabelastung:



Produkte aus
geheizten
Gewächshäusern

Praxis

Praxis

- Der Begriff „regional“ ist nicht gesetzlich geschützt. Die Kriterien der Anbieter, was unter regionaler Herkunft zu verstehen ist, unterscheiden sich erheblich. Wenn Sie sichergehen und ein Lebensmittel erwerben wollen, das tatsächlich aus Ihrer Region stammt, fragen Sie nach den Kriterien eines Siegels oder kaufen Sie direkt beim Erzeuger.

- Regionale Produkte aus Rheinland-Pfalz können Sie am Qualitätszeichen Rheinland-Pfalz erkennen. Ein dreistufiges Kontrollverfahren garantiert, dass die Produkte aus Rheinland-Pfalz stammen und nach festgelegten Kriterien erzeugt wurden. Die Verbraucherinnen und Verbraucher haben damit die Möglichkeit, qualitativ hochwertige und umweltschonend erzeugte Lebensmittel mit gesicherter Herkunft im Lebensmitteleinzelhandel oder bei Direktvermarktern zu erwerben. Das Qualitätszeichen Rheinland-Pfalz führen derzeit vor allem Obst und Gemüse sowie Getreide und Eier:



sicherter Herkunft im Lebensmitteleinzelhandel oder bei Direktvermarktern zu erwerben. Das Qualitätszeichen Rheinland-Pfalz führen derzeit vor allem Obst und Gemüse sowie Getreide und Eier:

<https://mwvlw.rlp.de/de/themen/landwirtschaft/agrarmarketing-appetit-auf-rheinland-pfalz/qualitaetszeichen-rheinland-pfalz/>.

- Seit 2014 gibt es das „Regionalfenster“ zur Herkunftskennzeichnung von Lebensmitteln, Blumen und Zierpflanzen. Die Region (Landkreis, Bundesland oder gewachsene Region) muss eindeutig und nachweisbar genannt werden; dasselbe gilt für Verarbeitungsort und Kontrollstelle. Besteht das Produkt aus nur einer Zutat, muss diese zu 100 Prozent aus der definierten Region stammen. Bei zusammengesetzten Produkten müssen die erste Hauptzutat und die wertgebenden Zutaten zu 100 Prozent aus der definierten Region stammen (Abb. 14, Zeile 1). Falls die erste Hauptzutat weniger als 51 Prozent des Produktgesamtgewichtes ausmacht, müssen auch weitere Zutaten jeweils zu 100 Prozent aus der definierten Region stammen, sodass der Anteil an regionalen Zutaten am Gesamtgewicht mindestens 51 Prozent beträgt. Wie hoch genau der Anteil ist, muss in Zeile drei angegeben werden (Abb. 14, Zeile 3) (Regionalfenster Service 2021). Die Verbraucherinnen und Verbraucher können mit dem „Regionalfenster“ nun auf einen Blick erkennen, welche Lebensmittel tatsächlich aus der auf der Verpackung angegebenen Region kommen. Es handelt sich um eine freiwillige, bundesweit einheitliche Kennzeichnung. Weitere Informationen unter www.regionalfenster.de.



- ← Zeile 1: Herkunft
- ← Zeile 2: Verarbeitungsort
- ← Zeile 3: Anteil an regionalen Zutaten am Produkt
- ← Zeile 4: Zertifizierungsstelle

Abbildung 14: Beispielkennzeichnung Regionalfenster

Praxis

4. Frisch gekocht und gering verarbeitet

Tiefkühlpizza, Tütensuppen, Mikrowellen-Gerichte, das Brötchen auf die Hand – wir nehmen uns immer weniger Zeit zum Kochen und Essen. Snacks und „To-go“-Produkte liegen im Trend. Speziell bei Erwerbstätigen spielen aufgrund von Zeitmangel Fertigprodukte als Snack eine feste Rolle im Alltag. Gut jede dritte Verbraucherin bzw. jeder dritte Verbraucher frühstückt mittlerweile nicht mehr zu Hause (BVE 2020). Selbst Kochen und Ausprobieren neuer Rezepte erfordern zwar Zeit, können aber auch mehr Genuss und Spaß bereiten: Vor allem gemeinsam mit Familie und Freunden, denn Essen ist nicht zuletzt auch ein soziales Erlebnis. Und zu besonderen Anlässen kann die Zubereitung eines schönen Menüs mit besonders viel Zeit und Liebe zelebriert werden. Mit frischen, naturbelassenen Lebensmitteln zu kochen, stärkt außerdem die sinnliche Wahrnehmung sowie die Wertschätzung gegenüber den Lebensmitteln und den Menschen, die sie für uns erzeugt haben.

Natürliche Lebensmittel – vollwertig und gesund



Fertigprodukte enthalten meist mehr Energie, Fett, Zucker und Salz als frische Lebensmittel. Außerdem weisen sie oft unerwünschte Zusatzstoffe wie Farb- und Konservierungsstoffe oder Aromen auf. Vor allem aber ist der Nährstoffverlust bei stark verarbeiteten Produkten bedeutsam. Das wird beim Getreide besonders deutlich. Vollkornmehl wird vollständig (hoch) ausgemahlen und enthält daher noch die wertvollen Randschichten und den Keimling des Korns. Dadurch sind Vollkornprodukte reich an Mineralstoffen, Vitaminen, Ballaststoffen und sekundären Pflanzenstoffen. Im niedrig ausgemahlenen

Inhaltsstoff	Wichtig für	Vollkornbrot	Weißbrot	Weißbrot im Vergl. zu Vollkornbrot
Vitamin B ₁	starke Nerven	1,25 mg	0,45 mg	36 %
Vitamin E	gute Abwehr	3 mg	2 mg	67 %
Folsäure	vitale Zellen	145 µg	110 µg	76 %
Magnesium	aktive Muskeln	300 mg	120 mg	40 %
Eisen	gesundes Blut	9,9 mg	3,5 mg	35 %
Ballaststoffe	aktiven Darm	37 mg	16 mg	43 %

Weißmehl hingegen ist der Gehalt dieser gesundheitsfördernden Inhaltsstoffe meist viel geringer (Tab. 1).

Tabelle 1: Ausgewählte Inhaltsstoffe von 500 Gramm Vollkornbrot und Weißbrot, jeweils aus Weizen (Nährwertberechnungsprogramm OptiDiet, basierend auf Bundeslebensmittelschlüssel 3.02)

Natürlich das Klima schützen



Naturbelassene Produkte sind nicht nur gut für unsere Gesundheit, sondern auch für das Klima. Denn bei der Herstellung von stark verarbeiteten Lebensmitteln und Fertigprodukten werden mehr Treibhausgase ausgestoßen als bei der Erzeugung frischer Lebensmittel. Das liegt vor allem an den energieaufwändigen Fertigungsprozessen, den Transportwegen der Rohstoffe zwischen den Verarbeitungsorten und dem Energieaufwand für Kühlung und Verpackungen. So entstehen beispielsweise bei der Erzeugung von einem Kilogramm frischer grüner Erbsen 400 Gramm CO₂-Äquivalente, während es bei tiefgekühlten schon dreimal so viel und bei Erbsen in der Dose mehr als viermal so viel sind (Tab. 2).

Lebensmittel	CO ₂ -Fußabdruck (kg CO ₂ -Äq./kg Lebensmittel)
Erbsen, frisch, grün, in Schoten	0,4
Erbsen, gefroren	1,2
Erbsen, grün, Dose	1,7
Erbsen, grün, Glas	1,7

Tabelle 2: Treibhausgas-Emissionen von Erbsen unterschiedlicher Verarbeitungsverfahren (Reinhardt et al. 2020)

Clever gespart und Region gestärkt



Gering verarbeitete Lebensmittel schonen meist auch den Geldbeutel, weil kostenintensive Verarbeitungsschritte wegfallen und sie somit preisgünstiger sind (von Koerber 2014). Zudem unterstützen wir durch den Kauf von frischen bzw. handwerklich hergestellten Lebensmitteln heimische Erzeugerbetriebe und schaffen Arbeitsplätze.

Die Verbraucherzentrale Hamburg hat in einer Untersuchung die Kosten für 21 Fertigprodukte den Kosten für Zutaten und Energie von 14 selbst gekochten Gerichten gegenübergestellt (Tab. 3). Dafür wurden bewusst einfache Gerichte wie Pfannkuchen oder Salatdressing gewählt. Das Ergebnis des Vergleichs waren bis zu siebenfach höhere Kosten für das Fertigprodukt. Im Durchschnitt kosteten die Fertigprodukte mit 7,38 Euro pro 100 Gramm oder 100 Milliliter fast dreimal so viel wie die selbst gekochten Gerichte mit 2,60 Euro. Verwendet also beispielsweise eine Familie öfter Fertigprodukte und hat dafür Mehrkosten von 3 Euro pro Tag, kommen im Jahr über 1000 Euro zusätzlich zusammen. Geld, das wir auch für frische Bio-Lebensmittel aus der Region ausgeben könnten.

Frisch und gesund kochen leicht gemacht

Gesundes, selbst zubereitetes Essen muss nicht zeitaufwändig sein. Mit ein paar Tricks und ein wenig Hintergrundwissen kann jeder und jede in kurzer Zeit leckere Gerichte auf den Tisch zaubern.

1. Schnell Gerichte zubereiten

- In Rezeptsammlungen lassen sich viele schnell zuzubereitende Gerichte finden (s. unten Punkt 5).
- Salat kann einfach vorbereitet werden. Geputzter Blattsalat hält sich in einer abgedeckten Schüssel im Kühlschrank ein bis zwei Tage.
- Nicht alles muss abgewogen werden. Oft reichen zum Abmessen ein Esslöffel, ein Messbecher oder eine Tasse. Eine Übersicht über die Maßeinheiten finden Sie unter: <https://www.ble-medienservice.de/0654/MONICA-Mengenliste>.

2. Garzeiten nutzen

- Während der Garzeit von Kartoffeln, Nudeln oder Reis können Sie sehr gut die weiteren Vorbereitungen fürs Essen treffen.
- Besonders viele Nudelgerichte sind schnell zubereitet. In der Zeit, in der die Nudeln garen, kann eine Soße aus diversen Zutaten zubereitet werden, beispielsweise aus Gemüse der Saison, Kräutern, Öl, Käse, Fisch usw. Hier entscheidet die Fantasie oder was der Kühlschrank hergibt.
- Reis, Hirse und andere Getreidearten können auch morgens während des Frühstückstücks aufgesetzt werden. Nach dem Aufkochen den Herd abschalten und das Getreide in der verbleibenden Hitze quellen lassen. Dazu die zwei- bis dreifache Menge an Flüssigkeit verwenden, dann braucht man später kein Wasser wegschütten.

Praxis

Kosten pro 100 Gramm bzw. 100 Milliliter Lebensmittel

	hausgemacht	Fertigprodukt
Melone, frisch ^a	0,06 €	0,45 €
Karotten, geschnitten ^b	0,10 €	0,52 €
Kaffeegetränk	0,18 €	0,77 €
Marmorkuchen	0,14 €	0,57 €
Tomatensauce	0,18 €	0,56 €
Schlagsahne	0,20 €	0,62 €
Pfannkuchen ^c	0,12 €	0,33 €
Salatdressing	0,18 €	0,50 €
Ofengratin	0,27 €	0,63 €
Pizza Salami	0,34 €	0,78 €
Grillkartoffeln ^d	0,25 €	0,55 €
Überbackenes Baguette mit Champignons	0,26 €	0,56 €
Schokoladenpudding	0,19 €	0,33 €
Kartoffelpüree	0,13 €	0,19 €

Tabellle 3: Kosten von hausgemachten Speisen und Fertigprodukten (Verbraucherzentrale Hamburg 2011)

^a Fertigprodukt = in Scheiben geschnittene und verpackte Melone

^b Fertigprodukt = geschnittene verpackte Möhren

^c Pfannkuchen-Fertigprodukt = fertig gebackene Pfannkuchen

^d Die hausgemachten Grillkartoffeln sind aufgeschnitten, mit Butter bestrichen sowie mit Kräutern und Gewürzen verfeinert. Das Fertigprodukt ist bereits mariniert.

Die Verbraucherzentrale stellte außerdem fest, dass in 14 der 21 untersuchten Fertigprodukte Aroma- stoffe und in 13 Fertigprodukten Zusatzstoffe enthalten waren. Wer Aroma- und Zusatzstoffe meiden möchte, hat es durch eigenes Kochen mit frischen Lebensmitteln selbst in der Hand, ob unerwünschte Zusätze im Essen landen.



Praxis

3. Vorräte anlegen

- Vorkochen liegt im Trend und ist heute auch unter dem Begriff „Meal-Prepping“ bekannt.
- Wegen des Energieverbrauchs nicht optimal, aber eine Arbeitserleichterung: Viele Gerichte lassen sich gut in der notwendigen Portionsgröße einfrieren, beispielsweise Eintöpfe, Suppen und Reis- oder Nudelgerichte mit Gemüse. Sie können z. B. einmal in der Woche die vierfache Menge zubereiten und den nicht verzehrten Rest für andere Tage einfrieren bzw. auch für wenige Tage im Kühlschrank aufbewahren.
- Salat- und Nudelsoßen können ebenfalls für mehrere Tage hergestellt werden.
- Nehmen Sie sich einmal in der Woche Zeit und planen, was es an den einzelnen Tagen der Woche zu essen und zu trinken geben soll. Schreiben Sie parallel dazu auf, was Sie einkaufen müssen. Ein Plan hilft, nichts zu vergessen und späteres Wegwerfen von Lebensmitteln zu vermeiden.
- Auch in kleinen Wohnungen ist Platz für eine begrenzte Vorratshaltung gut haltbarer Nahrungsmittel wie Haferflocken, Teigwaren, Knäckebrötchen, Backzutaten, Trockenfrüchte, Honig, Saft.



4. Auch kalt genießen

- Damit der Morgen nicht mit Hektik startet, können Sie Ihr Frühstück bereits am Abend vorher vorbereiten. Das spart morgens Zeit. Stellen Sie sich den Wecker so, dass mindestens 15 Minuten für ein Frühstück in Ruhe bleiben. Man braucht nicht viele Dinge für ein gesundes und leckeres Frühstück. Vollkornbrot, vegetarischer Brotaufstrich oder Käse und ein Stück Obst – oder Haferflocken, Joghurt und zerkleinerte Früchte für ein Müsli reichen völlig aus.
- Berufstätige können mittags auch kalt gesund essen. Zu einem gesunden Mittagessen gehören ausreichend Getränke, insbesondere Trink- oder Mineralwasser bzw. in der kalten Jahreszeit eine Thermoskanne mit Kräuter- oder Früchtetee, und beispielsweise abwechslungsreich belegte Brote und dazu vorbereitete Rohkost (z. B. Tomaten, Gurkenscheiben, Paprikastreifen, Kohlrabi). Oder auch ein Müsli mit Haferflocken und Joghurt sowie Obst der Saison (z. B. Apfel, Birne, Zwetschgen, Trauben). Auch Salat kann gut mitgenommen werden, hierbei Salat und Dressing separat lassen.



5. Rezepte und Tipps

- Rezepte für einfache Gerichte sowie Grundrezepte für Teige und Soßen finden Sie auf der Internetseite der Ernährungsberatung Rheinland-Pfalz www.ernaehrungsberatung.rlp.de unter Service/Rezepte.
- Im Ratgeber „Fix Food – Preiswerte und schnelle Küche“ der Verbraucherzentralen erhalten Sie viele Tipps und über 250 Rezepte, die sich in maximal 30 Minuten zubereiten lassen.
- Auf der Seite des rheinland-pfälzischen Klimaschutzministeriums www.rheinland-pfalz-isst-besser.de bekommen Sie weitere Informationen zu Rezepten und Tipps zum Selbstzubereiten.
- Bei einer gesundheitsförderlichen Ernährung kommt es vor allem auf die ausgewogene Zusammenstellung der Lebensmittel an. Unter www.rheinland-pfalz-isst-besser.de in der Rubrik „Ernährung ist mehr als Essen“ finden Sie weitere Informationen.
- Ihnen fehlen Zeit und Kreativität für gesunde und leckere Gerichte? Probieren Sie doch einmal eines der zahlreichen Kochbox-Angebote aus. Dort können Sie aus einer großen Anzahl von Gerichten konkrete Mahlzeiten für die Woche auswählen und bekommen alle Zutaten samt Rezept ganz bequem nach Hause geliefert. Und Sie brauchen keine Angst haben, etwas wegwerfen zu müssen, denn die in der Box enthaltenen Lebensmittel sind genau auf die benötigte Menge abgestimmt (www.kochbox.de).



5. Fairness ist angesagt

Unser durchschnittlicher Nettostundenverdienst hat sich zwischen 1950 und heute auf mehr als das 25-fache erhöht, gleichzeitig ist der prozentuale Anteil von Nahrung, Getränken und Tabakwaren an den gesamten Konsumausgaben von 44 Prozent im Jahr 1950 auf 15 Prozent gesunken (DBV 2021, S. 20). Musste eine Arbeitnehmerin oder ein Arbeitnehmer im Jahr 1970 für ein Kilogramm Schweinekotelett noch 96 Minuten arbeiten, waren es 2020 nur noch 24 Minuten – die Kaufkraft ist also enorm gestiegen (DBV 2021, S. 24) (Abb. 15).

So lange müssen Arbeitnehmer für den Kauf von Lebensmitteln arbeiten

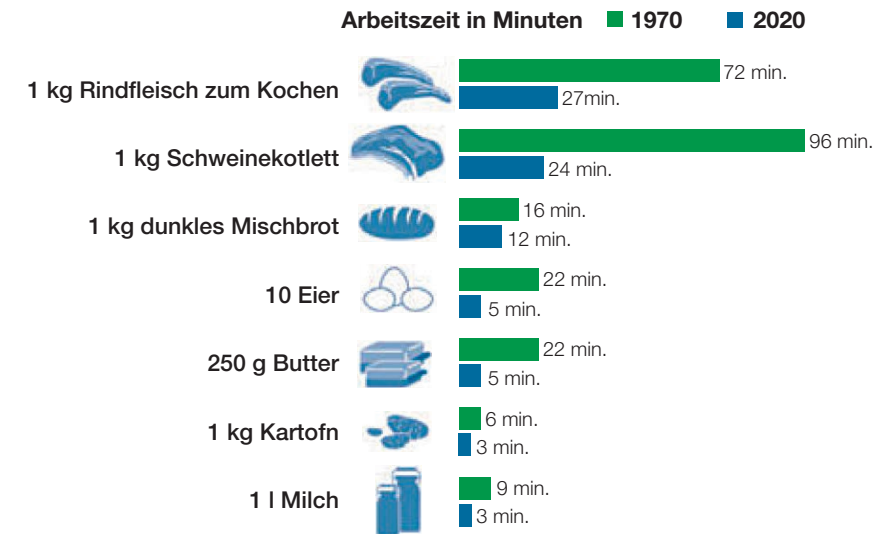


Abbildung 15: Notwendige Arbeitszeit für den Kauf von Lebensmitteln (DBV 2021, S. 24)

Qualität hat ihren Preis



Geringe Ausgaben der Verbraucherinnen und Verbraucher für Nahrungs- und Genussmittel führen zu entsprechend geringen Erlösen in der Landwirtschaft sowie für Verarbeitungs- und Handelsbetriebe. Die Arbeit der Bäuerinnen und Bauern wird oft nicht kostendeckend entlohnt, viele müssen deshalb sogar ihren Betrieb aufgeben. Von einem Euro, den Verbraucherinnen und Verbraucher für Lebensmittel ausgeben, erhält die Landwirtschaft heute im Schnitt nur noch rund 21 Cent (1950 waren es umgerechnet noch 63 Cent und 1970 48 Cent) (DBV 2021, S. 23). Besonders drastisch zeigt sich dies am Beispiel Milch – in diesem Bereich liegen die Erzeugerlöhne sehr niedrig und sind ständigen, zeitweise starken Preisschwankungen ausgesetzt (AMI 2021). Kaufen wir heimische Produkte statt solchen vom Weltmarkt, werden Betriebe bei uns unterstützt – ein Beitrag zur Sicherung von Arbeitsplätzen auch in unserer Region.



Ein Grund für unsere – trotz aktueller Preissteigerung – immer noch billigen Lebensmittel ist, dass die Ladenpreise die ökologischen und sozialen Folgekosten nicht widerspiegeln. Die verursachten Klimaschäden, Nitrat im Wasser, Schadstoffe im Boden oder verloren gegangene Arbeitsplätze in der Landwirtschaft müssen wir Verbraucherinnen und Verbraucher beispielsweise über unsere Steuergelder und andere Abgaben dennoch zahlen – sofern sie überhaupt auszugleichen sind. Außerdem übertragen wir erhebliche Probleme und Kosten auf nachfolgende Generationen sowie auf Menschen in Niedrigeinkommensländern – das ist das Gegenteil von „Nachhaltigkeit“.



Vielen Verbraucherinnen und Verbrauchern ist nicht bewusst, was hinter der Erzeugung von Kaffee, Kakao, Tee, Bananen, Baumwolle, Blumen und anderen Produkten aus Niedrigeinkommensländern steckt. Schlechte oder gar inhumane Arbeitsbedingungen kommen dort häufig vor, betroffen sind teilweise auch Kinder.



So sind in Afrika südlich der Sahara etwa 24 Prozent der Fünf- bis 17-jährigen Kinder in Beschäftigung (ILO und UNICEF 2021). Weltweit sind 160 Millionen Kinder von Kinderarbeit betroffen. Davon müssen etwa 79 Millionen Kinder gefährliche Arbeiten verrichten, die ihrer Gesundheit, Sicherheit und sittlichen Entwicklung schaden (ILO und UNICEF 2021). Über vier Millionen Kinder leiden zudem unter Zwangsarbeit,



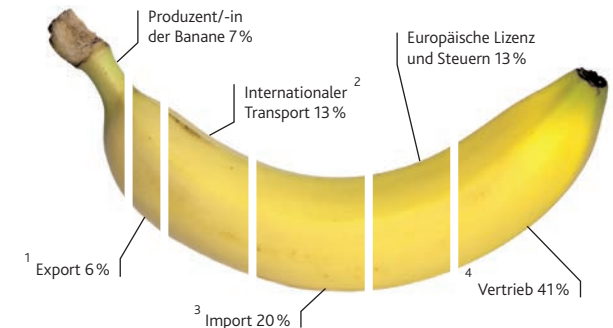
Leibeigenschaft, Sklaverei oder Missbrauch (ILO 2017). Die Landwirtschaft nimmt mit 70 Prozent den größten Anteil an der Kinderarbeit ein. Mehr als ein Viertel der Kinder im Alter von fünf bis elf Jahren und 35 Prozent der Zwölf- bis 14-Jährigen, die Kinderarbeit leisten, gehen nicht in die Schule (ILO und UNICEF 2021).



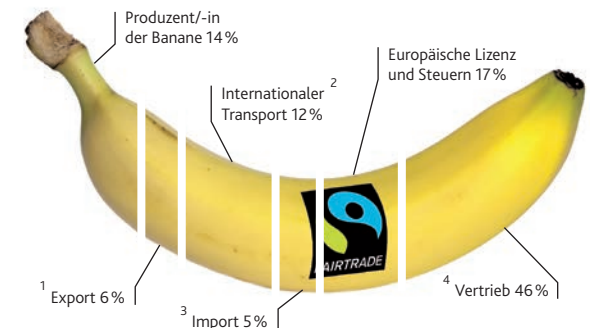
Eine nachhaltige Alternative ist der Faire Handel mit Niedrigeinkommensländern. Hierbei erhalten Erzeugerinnen und Erzeuger für ihre Waren einen Mindestpreis, der die Produktionskosten deckt und in der Regel über dem Weltmarktpreis liegt. Sollte es einmal umgekehrt sein, wird der höhere Weltmarktpreis gezahlt. Durch die Direktabnahme der Produkte entfällt der Zwischenhandel, der üblicherweise einen großen Teil des Verkaufspreises für sich beansprucht (Beispiel für Preisstruktur siehe Abb. 16). Stattdessen gehen höhere Erlöse an die Erzeugerinnen und Erzeuger, die meist in bäuerlichen Genossenschaften organisiert sind und selbst über die Verwendung der Mehreinnahmen entscheiden können (Fairtrade International o. J.). Ausbeuterische Formen der Kinderarbeit sind beim Fairen Handel verboten (weitere Infos: www.fairtrade-deutschland.de).

Abbildung 16: Preisstruktur von normalen und fair gehandelten Bananen (Max Havelaar 2004)

Preisstruktur von üblich gehandelten Bananen



Preisstruktur von Fairtrade-Bio-Bananen



- 1 Export: Verpackung, Transport
- 2 Int. Transport: Lieferung, Verpackung, Transport
- 3 Import: Handelsspanne, Kosten
- 4 Vertrieb: Reifeprozess, Großhandel, Händler/-in

Pestizide schädigen auch Menschen



Mindeststandards im Fairen Handel, beispielsweise beim Trinkwasserschutz oder beim Einsatz von Pestiziden (sog. Pflanzenschutzmitteln), sorgen für eine verminderte Umwelt- und Gesundheitsbelastung bei der Lebensmittelerzeugung. Landarbeiterinnen und Landarbeiter werden mit Schutanzügen ausgestattet, um sich beim Einsatz von Pflanzengiften zu schützen. Mittlerweile sind viele fair gehandelte Produkte auch bio-zertifiziert. Im Jahr 2019 betrug der Bio-Anteil bei Fairtrade-Schokolade bereits 70 Prozent und bei Bananen 95 Prozent (Fairtrade Deutschland 2019).

So kommt es erst gar nicht zum Einsatz von Pestiziden – ein Plus für die Umwelt und die beteiligten Menschen in den Erzeugerländern. Die Umstellung auf ökologischen Landbau im Fair-Handels-System wird durch einen Bio-Zuschlag gefördert (BLE 2020b).

Faire Preise für ein besseres Leben



Mehr Einkommen bedeutet auch mehr Geld für Lebensmittel und Bildung. Faire Handelsbeziehungen mit Niedrigeinkommensländern tragen dazu bei, die Gesundheits- und Ernährungssituation sowie die gesamte Lebenssituation der Menschen dort zu verbessern. Fairer Handel fördert auch den Bau von Schulen, Krankenhäusern und anderen sozialen Einrichtungen vor Ort (Fairtrade Deutschland o. J.). Für uns in den Industrieländern bedeutet dies etwas höhere Preise, die aber zum Beispiel pro Tasse Kaffee nur wenige Cent betragen. Im Zusammenhang mit Ernährungskultur soll „fair“ nicht nur im ökonomischen Sinne von fairen Preisen verstanden werden, sondern im sozial-ethischen Sinne auch als „gerecht“ in Form von Verantwortung und Fairness. So kann ein Beitrag zu mehr weltweiter sozialer Gerechtigkeit geleistet werden. Ziel ist es, die Bereitschaft der Menschen in Industrieländern zu erhöhen, einen Teil ihrer bestehenden Vorteile aufzugeben, die sich zwar durch politische, technische und ökonomische Entwicklungen ergeben haben, aber aus ethischen Gründen nicht zu rechtfertigen sind.

Die privatrechtlichen Fair-Handels-Standards sichern außerdem eine gleiche Entlohnung für Frauen und Männer und fördern somit die Geschlechtergerechtigkeit (TransFair 2021). Auch bei uns in Deutschland und der Europäischen Union tragen faire Preise von Lebensmitteln dazu bei, Bäuerinnen und Bauern sowie den in der Verarbeitung tätigen Menschen gerechte Einkommen zu ermöglichen, beispielsweise in der Milcherzeugung. So kann die Existenz vieler Bauern gesichert und damit die Qualitätserzeugung im Regional- und Ökosektor sowie eine tiergerechte Produktion unterstützt werden. Teurere Lebensmittel sind damit zumeist ihren Preis wert („preiswert“).

Für die Praxis

Fair einkaufen – aber wo?

- Das größte Sortiment fair gehandelter Produkte finden Sie in sog. Weltläden, die ausschließlich Produkte aus Fairem Handel verkaufen. Adressen von Weltläden finden Sie unter www.weltladen.de.
- Fair gehandelte Produkte gibt es auch in allen Naturkostläden und zunehmend in vielen Supermärkten.
- Folgende Siegel stehen für Produkte aus Fairem Handel (Abb. 17). Eine umfassende Übersicht finden Sie unter <http://www.oeko-fair.de/clever-konsumieren/entscheidungshilfen/faire-label>

Praxis



www.fairtrade-deutschland.de



www.gepa.de



www.fair-plus.de



www.el-puente.de



www.weltladen.de



www.bananafair.de



www.rapunzel.de/hand-in-hand



www.naturland.de/de/naturland/wofuer-wir-stehen/fair.de



www.biokreis.de



www.fairbio.bio



www.weltpartner.de

Abbildung 17: Siegel für Produkte aus Fairem Handel (Auswahl)

6. Lebensmittel – zu gut für die Tonne



In Deutschland landen jedes Jahr etwa zwölf Millionen Tonnen Lebensmittel im Abfall. Über die Hälfte davon, rund 6,1 Millionen Tonnen, stammen aus den privaten Haushalten – also von uns Verbraucherinnen und Verbrauchern (Schmidt et al. 2019). Aber auch die Landwirtschaft, Gaststätten, Kantinen, Uni- und Schulmensen sowie Lebensmittelindustrie und Handel tragen zu dieser Verschwendung bei (Abb. 18). Umgerechnet wirft jede/r Deutsche jährlich mehr als 75 Kilogramm Lebensmittel im Wert von 190 Euro weg (Verbraucherzentrale 2022a). Dabei ergab eine neue Erhebung, dass etwa 40 Prozent dieser Lebensmittelabfälle vermeidbar wären. In Privathaushalten entfällt der größte Teil davon auf Gemüse und Obst (Abb. 19). Verbraucherinnen und Verbraucher gaben als häufigste Gründe für das Wegwerfen von Lebensmitteln an, dass sie verdorben sind, unappetitlich oder „alt“ aussehen oder dass zu viel zubereitet wurde (GfK 2021, S. 25).

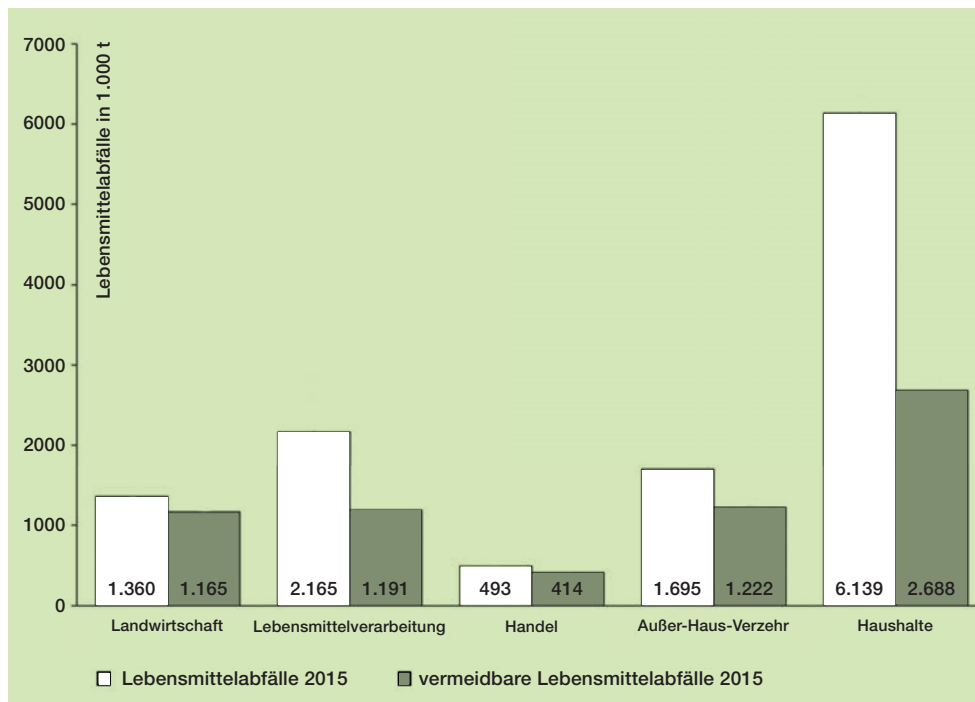


Abbildung 18: Lebensmittelabfälle in den verschiedenen Bereichen des Ernährungssystems und deren vermeidbare Anteile in Deutschland (2015) (Schmidt et al. 2019)

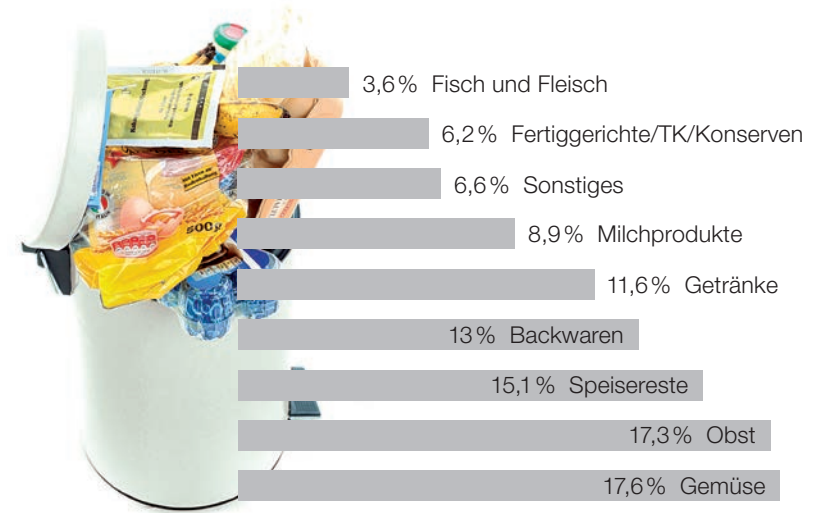


Abbildung 19: Vermeidbare Lebensmittelabfälle nach Lebensmittelgruppen in Privathaushalten in Deutschland (2020) (GfK 2021)

Lebensmittelverschwendung vermeiden – Ressourcen sparen

Manche Verbraucherinnen und Verbraucher erwarten beispielsweise, dass ihr Lieblingsbrot auch noch abends kurz vor Ladenschluss zu kaufen ist. Daher werden in vielen Brottheken mehr Backwaren vorrätig gehalten, als verkauft werden können – was übrigbleibt, landet meist im Müll. So wurden 2015 in Deutschland 1,7 Millionen Tonnen Brot, Brötchen & Co „entsorgt“, das ist mehr als ein Drittel aller hergestellten Backwaren. Auch hier sind hauptsächlich wir Verbraucherinnen und Verbraucher verantwortlich (49 Prozent der Verluste), gefolgt von Bäckereien (36 Prozent) und Handel (13 Prozent). Für diese Menge an verschwendeten Backwaren wurden fast 400 000 Hektar Ackerland beansprucht und rund 2,5 Millionen Tonnen Treibhausgase ausgestoßen (WWF 2020). Das entspricht fast der gesamten Ackerfläche von Rheinland-Pfalz (mit 392 000 Hektar) (Statistisches Landesamt RLP 2020)!



Viele unserer Lebensmittel sind, besonders im internationalen Vergleich, relativ billig. Manche denken vielleicht: „Was wenig kostet, ist auch wenig wert“. Diese geringe Wertschätzung ist ein Grund dafür, dass bei uns so viele Lebensmittel weggeworfen werden. Außerdem ist vielfach der Bezug zur Erzeugung verloren gegangen. Wer weiß, woher ein Lebensmittel stammt und wie es angebaut wurde, geht mit Lebensmitteln bewusster um

und bringt ihnen eine höhere Wertschätzung entgegen. Hofläden, Wochenmärkte oder Betriebe der Solidarischen Landwirtschaft (Solawi) bieten gute Gelegenheiten, Einblick in die Landwirtschaft zu erhalten und in Kontakt mit Erzeugerinnen und Erzeugern zu kommen. Oder besuchen Sie doch einmal eines der zahlreichen Hoffeste in Rheinland-Pfalz, um zu sehen, wo und wie unsere heimischen Lebensmittel erzeugt werden (weitere Infos: www.rlp-tourismus.com/de/veranstaltung-1).



Weltweit gehen jedes Jahr rund ein Drittel (930 Millionen Tonnen) der für den menschlichen Verzehr produzierten Lebensmittel verloren (Verbraucherzentrale 2022b). Darin inbegriffen sind Verluste, die nach der Ernte entstehen, bevor sie die Haushalte erreichen (besonders in Niedrigeinkommensländern) sowie das Wegwerfen verzehrfähiger Lebensmittel (besonders in Industrieländern). Mehr Informationen dazu erhalten Sie auf der Kampagnenseite von UNEP und FAO: www.stopfoodlosswaste.org/.



Jedes Lebensmittel, das weggeworfen wird, hat während seiner Erzeugung Energie, Rohstoffe und Wasser verbraucht, Landfläche zu seiner Erzeugung belegt und Klimagase verursacht (UNEP 2021). Schätzungsweise acht bis zehn Prozent der globalen Treibhausgas-Emissionen gehen auf das Konto von Lebensmitteln, die weggeworfen anstatt gegessen wurden (Mbow et al. 2019, S. 200). Lebensmittelverluste stellen daher eine hohe und unnötige Umweltbelastung dar. Zudem ist diese Verschwendung von Lebensmitteln aus



sozialen und ethischen Gründen nicht zu verantworten. Obwohl die aktuelle Weltproduktion an Lebensmitteln theoretisch zur Versorgung von zwölf Milliarden Menschen reichen würde (Verbraucherzentrale 2022b), hungern weltweit bis zu 828 Millionen Menschen – bei einer derzeitigen Bevölkerung von rund acht Milliarden (FAO et al. 2022).



Für die Praxis

Tipps gegen Lebensmittelverschwendung

1. Einkäufe klug planen

- Um den Kauf überflüssiger Lebensmittel zu vermeiden, ist es sinnvoll, die Mahlzeiten für einige Tage oder sogar eine Woche im Voraus zu planen. Prüfen Sie Ihre Lebensmittelvorräte (besonders von schnell verderblichen Waren wie Gemüse, Obst und Backwaren sowie alle Produkte im Kühlschrank), schreiben Sie einen Einkaufszettel und gehen Sie nicht hungrig einkaufen.
- Locken Sonderangebote oder Großpackungen, entscheiden Sie bewusst, ob Sie eine solche Menge an Lebensmitteln überhaupt verbrauchen können.
- Beim Einkaufen sollten wir auch mal dem Apfel mit etwas Schorf oder der krummen Gurke eine Chance geben – sie schmecken genauso lecker wie ihre makellosen Mitstreiter, landen aber in den Läden oftmals aufgrund ihres Aussehens im Müll statt im Einkaufswagen. Näheres beispielsweise unter <https://junior.etepetete-bio.de/ueber-uns/konzept/> oder <https://querfeld.bio/ueber-uns>.

2. Haltbarkeit prüfen

- Das Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD) ist kein Verfallsdatum! Lebensmittel, die das MHD überschritten haben, sind durchaus noch eine Zeit lang zum Verzehr geeignet, vor allem wenn sie entsprechend der Empfehlung auf der Verpackung (z. B. kühl, dunkel, trocken) gelagert wurden. Das Verbrauchsdatum, das Sie beispielsweise auf frischem Hackfleisch und anderen leicht verderblichen Lebensmitteln finden, ist dagegen wirklich ein Datum, nach dem das Lebensmittel nicht mehr gegessen werden sollte.
- Selbstverständlich sollten verschimmelte, verfärbte oder unangenehm riechende Lebensmittel entsorgt werden. Eine gut durchdachte Einkaufsplanung und optimale Lagerhaltung helfen jedoch, es gar nicht so weit kommen zu lassen.

Praxis

3. Ordnung im Kühlschrank

- In immer mehr Haushalten fehlt die Zeit zum Einkaufen. Der Großeinkauf am Wochenende muss daher für die ganze Woche reichen. Damit Lebensmittel auch noch nach ein paar Tagen appetitlich frisch sind, ist die richtige Lagerung wichtig. Weitergehende Informationen finden Sie unter <https://mkuem.rlp.de/de/themen/ernaehrung/lebensmittel-selbst-zubereiten/lebensmittel-richtig-lagern/>.

4. Reste kreativ verwerten

- Eine kreative Alltagsküche und neue Rezeptkombinationen tragen dazu bei, Reste zu verwenden und damit die Lebensmittelverschwendung im Haushalt zu vermeiden. Im Ratgeber „Kreative Resteküche“ der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz und auf www.restegourmet.de finden Sie viele wertvolle Tipps.
- Reste halten sich gekühlt länger. Viele Gerichte lassen sich auch problemlos einfrieren und eignen sich perfekt für Tage, an denen es mal schnell gehen muss.
- Über die Plattform Foodsharing können Sie als Privatperson oder Betrieb überschüssige Lebensmittel mit anderen teilen, statt sie wegzuerwerfen (www.foodsharing.de). Weitere Informationen finden Sie unter www.rheinland-pfalz-isst-besser.de (Rubrik „Lebensmittel wertschätzen“), www.ernaehrungsberatung.rlp.de und www.zugutfuertietonne.de.

5. Wertschätzung statt Gedankenlosigkeit

- Viele unserer Lebensmittel sind sehr billig. So fällt es leicht, Überflüssiges wegzuerwerfen. Aber auch die Weiterverwendung angebrochener Packungen und der Reste vom Vortag sind Beiträge zur Nachhaltigkeit und Wertschätzung von Lebensmitteln, die jede und jeder ohne großen Aufwand leisten kann.

7. Klimafreundliches Haushalten



Lebensmittel zu erzeugen, zu verarbeiten und zu vermarkten, verbraucht häufig viel Energie und verursacht dadurch große Mengen an klimaschädlichen Gasen. Zusätzlich benötigen wir im Haushalt u. a. zum Kühlen und Zubereiten sowie fürs Geschirrspülen Energie – zumeist in Form von Strom. Wenn die Energie aus fossilen Quellen wie Kohle, Erdgas oder Erdöl stammt, erzeugen wir indirekt viele Treibhausgase. Hinzu kommt das Heizen der Küche und des Essraumes. Insgesamt verbraucht ein Zwei-Personen-Haushalt in Deutschland durchschnittlich 2890 Kilowattstunden (kWh) Strom pro Jahr – also 1445 kWh pro Person und Jahr –, wobei der Verbrauch pro Kopf mit wachsender Haushaltsgröße abnimmt. Bei Drei-Personen-Haushalten sind es durchschnittlich 3720 kWh (1240 kWh pro Person) und bei Vier-Personen-Haushalten 4085 kWh pro Jahr (1021 pro Person) (BDEW 2021). Bei der Erzeugung dieser Menge entstanden beim deutschen Strommix 2019 (Abb. 20) rund 700 Kilogramm CO₂-Äquivalente pro Person (bezogen auf einen Zwei-Personen-Haushalt) (berechnet nach UBA 2021a, S. 14f). Die Einheit CO₂-Äquivalente ist ein Maß für die Klimaschädlichkeit der unterschiedlichen Treibhausgase: Beispielsweise ist Methan 23-mal und Lachgas etwa 300-mal klimawirksamer als CO₂ (UBA 2021b).



Ökostrom



Beim Strom aus unserer Steckdose handelt es sich um einen Mix aus der Erzeugung unterschiedlicher Energieträger (Abb. 20). Durch die Bereitstellung des in Deutschland im Jahr 2019 verbrauchten Stroms entstanden rund 470 Gramm CO₂-Äquivalente pro erzeugter Kilowattstunde (kWh) (UBA 2021a, S. 16). Bei der Nutzung von Kernenergie entstehen zwar keine direkten klimaschädlichen Treibhausgase, dafür aber radioaktive Umweltbelastungen bei der Förderung der Brennstoffe, bei deren Transport und im laufenden Betrieb.

Außerdem zeigen die bisherigen Reaktorkatastrophen und zahlreiche Zwischenfälle in Kernkraftwerken sowie die ungelöste „Entsorgung“ des nuklearen Abfalls

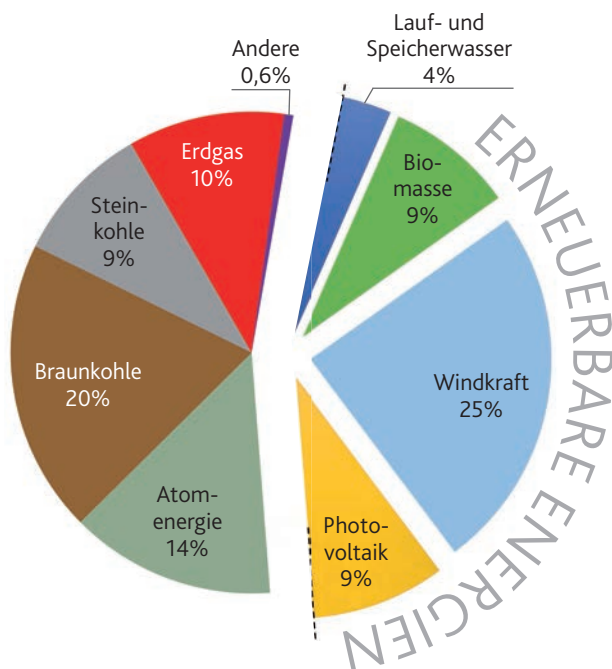


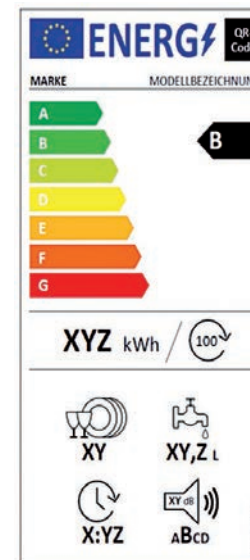
Abbildung 20:
Zusammensetzung des
„Deutschen Strommix“
im Jahr 2019
(Fraunhofer-Institut für
Solare Energiesysteme
ISE 2020)

deutlich, dass die Atomtechnologie nicht zukunftsfähig ist. Eine klimaschonende, ungefährliche und nachhaltige Möglichkeit der Stromerzeugung bietet die Nutzung erneuerbarer Energien (Abb. 20). Insbesondere Wind, Wasser und Sonne sind nahezu unbegrenzt verfügbar. Im Jahr 2019 betrug der Anteil der erneuerbaren Energien am deutschen Strommix bereits 46 Prozent (Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE 2020) (worauf Sie beim Ökostrom achten sollten, erfahren Sie im Praxisteil).

Energie sparen lohnt sich



Energiesparen lohnt sich für Klima und Geldbeutel. Bei den Haushaltsgroßgeräten (Kühl- und Gefriergeräte, Backöfen, Geschirrspüler, Waschmaschinen, Wäschetrockner) ist in vielen Fällen die Anschaffung eines energieeffizienteren Neugerätes sinnvoll, um langfristig Stromkosten zu sparen und gleichzeitig schädliche Treibhausgase zu vermeiden. Der über die Nutzungsdauer eines energieeffizienteren Gerätes eingesparte Strom ist bares Geld wert und kann die höheren Anschaffungskosten oftmals in wenigen Jahren ausgleichen (Öko-Institut 2020).



Die meisten Haushaltsgroßgeräte tragen das EU-Energielabel. Im Jahr 2021 wurde das alte Energielabel (A+++ bis G) durch ein neues System mit Energieeffizienzklassen von A bis G ersetzt, welches durch höhere Anforderungen Anreize zur Innovation liefern soll. So fallen Produkte mit dem früheren Label A+++ nun in die Kategorie B und die Effizienzklasse A bleibt vorerst unbesetzt. Auf diesem Zeichen sind die jeweiligen Verbrauchswerte für Strom abzulesen, die mit Hilfe der Buchstabenklassen bewertet werden. Piktogramme geben außerdem Aufschluss über weitere Produktmerkmale, wie die Lautstärke eines Kühlschranks oder den Wasserverbrauch von Waschmaschinen. Über einen QR-Code können weitere Informationen zum jeweiligen Produkt abgerufen werden (Bundesregierung 2021a). Sind Haushaltgeräte defekt und älter als zwölf Jahre, haben sie oftmals einen hohen Stromverbrauch und der Kauf eines neuen Gerätes kann sich lohnen. Bei jüngeren Geräten sollten Sie jedoch meist besser in eine Reparatur investieren (BFE 2021, S. 14). Je nach Effizienzklasse lassen sich jährliche Kostenersparnisse von mehreren Hundert Euro erreichen (Bundesregierung 2021a).

Einkaufswege



Die durchschnittliche Nutzung eines Autos liegt in Deutschland bei nur einer Stunde pro Tag – jedoch nutzen wir es für rund 60 Prozent aller zurückgelegten Strecken. Dabei beträgt die mittlere Wegstrecke lediglich 16,3 Kilometer, das Auto wird also vermehrt für recht kurze Distanzen genutzt. Fahren wir mit Bus oder Straßenbahn zum Einkaufen, werden im Vergleich zum Auto mehr als die Hälfte der Treibhausgas-Emissionen eingespart (UBA 2021c). In der Stadt haben wir auf Strecken bis fünf Kilometer mit dem Fahrrad auch zeitlich die Nase vorn – und auf Wegen bis 500 Meter gar zu Fuß: kein Stau, keine Parkplatzsuche, keine Wege vom Parkplatz zum Ziel, kein Warten an der Haltestelle usw. Auch kostentechnisch schneiden Laufen und Fahrradfahren am besten ab, gefolgt von Bus und Bahn, die bei Kurzstrecken (ca. 4-6 Kilometer) im Schnitt 1,50 Euro günstiger sind als das Auto (VCD 2018).



Verpackung

In Deutschland fallen jährlich rund 19 Millionen Tonnen Verpackungsmüll an – das sind etwa 230 Kilogramm pro Person (UBA 2021d). Pro Person und Jahr werden in Deutschland 18 Plastiktüten verbraucht. Dies sind insgesamt jährlich etwa 1,5 Milliarden Plastiktüten bzw. über 2800 pro Minute. Trotz eines Rückgangs um mehr als 60 Prozent seit 2015 ist der Verpackungsverbrauch in Deutschland weiterhin hoch. Einen großen Anteil daran haben Einweggeschirr und „To-go“-Plastikverpackungen. Jede Stunde fallen hierzulande rund 320 000 Einwegbecher an (Bundesregierung 2021b)!

Aber auch beim Einkauf im Supermarkt entsteht eine bedeutende Menge an Verpackungen. Diese dienen dazu, dass Lebensmittel nicht so schnell verderben – und helfen damit, Nahrungsverschwendung zu vermeiden. Doch bei der Herstellung der Verpackungen (durch den Ressourcenverbrauch), vor allem aber bei deren „Entsorgung“ als Müll, ergeben sich viele Umweltprobleme.



Wird der Müll nicht recycelt, sondern durch Verbrennung energetisch genutzt, können gesundheits- und klimaschädliche Gase entstehen (Heinrich-Böll-Stiftung und BUND 2019, S. 17). Weltweit findet sich ein erheblicher Teil des (Verpackungs-)Mülls in der Umwelt wieder, verschmutzt Meere und Landschaften – was vor allem Tiere gefährdet. Besonders problematisch sind Plastikverpackungen, denn Kunststoffe zerfallen nur langsam bzw. sind schwer abbaubar.



Aus größeren

Plastikteilen entstehen jedoch immer kleinere Plastikteilchen. Wird dieses Mikroplastik beispielsweise im Meer von Fischen verzehrt, gelangt es in die Nahrungskette und dadurch auch in den menschlichen Organismus (Cox et al. 2019; Schwabl et al. 2019). Noch ist unklar, ob und inwiefern dieses unabsichtlich verspeiste Plastik unsere Gesundheit gefährden kann (WHO 2019, S. 64f).



Für die Praxis

Wie schon ich die Umwelt?

1. Ökostrom

- Wenn Sie zukunftsfähige Technologien der Stromerzeugung unterstützen und klimaschädliche Treibhausgase reduzieren möchten, wechseln Sie zu einem Ökostrom-Anbieter, der in den Ausbau erneuerbarer Energien investiert. Weitere Informationen erhalten Sie beispielsweise unter www.verbraucherzentrale-rlp.de/wissen/energie/preise-tarife-anbieterwechsel.

2. Energie sparen im Alltag

- Wenn Sie Haushaltsgeräte neu anschaffen, lohnt es sich, nach besonders stromsparenden Geräten zu schauen. Spargeräte-Empfehlungen und weiterführende Informationen auf den Seiten des Öko-Instituts: www.ecotopten.de. Hintergrundinfos der DENA: www.stromeffizienz.de. Achten Sie beim Kauf auf das EU-Energielabel, es gibt Ihnen anschaulich Auskunft über die Energieeffizienz des Gerätes.
- Stellen Sie den Kühlschrank nicht kälter als 7 bis 8 °C; Obst und Gemüse lagern am besten in einem modernen Frischfach bei etwa 1 °C.
- Kochen Sie immer mit Deckeln auf den Töpfen sowie auf einer passend großen Kochplatte.
- Schalten Sie Kochplatten und Backofen früher ab und nutzen Sie die Nachwärme.
- Brauchen wir wirklich elektrische Messer, Pfeffermühlen oder Brotmaschinen?
- Nutzen Sie eine professionelle Energieberatung, beispielsweise die der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz (<https://verbraucherzentrale-energieberatung.de/rheinland-pfalz-koblenz/>).
- Weitere Tipps: www.verbraucherzentrale-rlp.de (> Umwelt/ Energie).

Praxis

Praxis

3. Einkaufswege

- Am umweltfreundlichsten ist es, zu Fuß oder mit dem Fahrrad einzukaufen – und Sie verschaffen sich gleichzeitig gesundheitsfördernde Bewegung an der frischen Luft.
- Wenn ein Einkauf mit dem Auto unvermeidbar ist, sollten keine einzelnen Lebensmittel eingekauft werden, sondern größere Mengen auf einmal.
- Günstig für die Umwelt ist auch der Bezug von sog. Abo-Kisten, die ins Haus geliefert werden. Auch viele Supermärkte bieten inzwischen Liefersdienste an. Adressen finden Sie beispielsweise unter <https://bioeinkaufen-rlp.de> (> Abo- und Lieferservice).

4. Verpackung

- Bevorzugen Sie zur Schonung der Ressourcen unverpackte Lebensmittel, beispielsweise durch Einkaufen auf dem Wochenmarkt oder in sog. Unverpackt-Läden – und bringen Sie dafür geeignete Tüten und Behälter sowie Taschen oder Faltkisten für den Einkauf mit.
- Insbesondere Naturkostläden bieten zunehmend auch unverpackte Lebensmittel zum Abfüllen in mitgebrachte Mehrwegbehältnisse an.
- Achten Sie bei Getränken auf Mehrwegflaschen. Sie werden mehrfach wiederbefüllt und sind erkennbar am grün-blauen Mehrweg-Zeichen (Symbol links). Sie sind deutlich umweltverträglicher als Einwegflaschen. Achtung: Die meisten PET-Kunststoffflaschen sind trotz Pfand Einwegflaschen (erkennbar am Einwegpfand-Symbol, Symbol rechts).
- Portionspackungen, etwa bei Kaffeesahne, Marmelade, Butter oder Frischkäse, sind ökologisch ungünstig.
- Holen Sie sich gerne auf dem Weg zur Arbeit noch einen Kaffee bei ihrem Lieblingsbäcker? Dann nehmen Sie doch ab jetzt einfach einen Mehrweg-Coffee-to-go-Becher mit und sparen sich und der Umwelt das vermeidbare Wegwerfprodukt.



8. Fazit

Die Menschheit steht heute unzweifelhaft vor großen ökologischen, ökonomischen, sozialen, gesundheitlichen und kulturellen Herausforderungen. Dies sind u. a. Klimawandel, Schadstoffbelastung von Böden, Luft und Wasser, sinkende Artenvielfalt, Überfischung, Bodenzerstörung, Wassermangel, Waldschäden und -abholzung – aber auch Armut und Welthunger, unmenschliche Arbeits- und Lebensbedingungen, Vertreibung von Kleinbäuerinnen und Kleinbauern durch Landnahme (Land Grabbing) sowie die weltweite Zunahme ernährungsmitbedingter Krankheiten. Angesichts global steigender Treibhausgas-Emissionen und einer wieder wachsenden Anzahl hungernder Menschen wird der dringende Handlungsbedarf in hohem Maße deutlich.

Mit unserem persönlichen Lebensstil können wir als Verbraucherinnen und Verbraucher einen wichtigen Beitrag dazu leisten, diese Weltprobleme anzugehen. Die Ernährung spielt dabei eine Schlüsselrolle. So können wir beispielsweise unseren persönlichen CO₂-Fußabdruck durch einen klimafreundlichen Ernährungsstil deutlich verringern: vor allem, wenn wir weniger tierische Lebensmittel konsumieren und außerdem ökologisch, regional und saisonal erzeugte sowie gering verarbeitete Produkte kaufen. Insbesondere ein deutlich reduzierter Fleischkonsum und mehr Lebensmittel aus Fairem Handel tragen zur Verbesserung der Welternährungssituation bei.

Dieser Ratgeber zeigt: Eine Nachhaltige Ernährung bedeutet nicht Verzicht, sondern eröffnet uns im Gegenteil neue Geschmackwelten und mehr Abwechslung auf dem Teller. Und nicht zuletzt fördert sie unsere Gesundheit und trägt dazu bei, auch unseren Kindern und Enkeln eine lebenswerte Erde zu hinterlassen. Wichtig ist: Eine Anpassung der Ernährung an die globalen Herausforderungen muss nicht gleich perfekt sein. Sinnvoll ist, dass wir Schritt für Schritt vorgehen und mit den Schritten anfangen, die am leichtesten fallen. Die Hauptsache ist, in Bewegung zu kommen!



Politische Programme und Initiativen der Kommunen, der Bundesländer, des Bundes und der Europäischen Union unterstützen die weltweiten Lösungsbestrebungen zur Umsetzung eines nachhaltigen Lebensstils.

In Rheinland-Pfalz sind dies beispielsweise:

- Beitritt von Rheinland-Pfalz zu den „Gentechnikfreien Regionen Europas“
- Förderung der regionalen und bäuerlichen Landwirtschaft durch Agrarumweltprogramme im Rahmen des nationalen GAP-Strategieplans: wie ökologischer Landbau, Vertragsnaturschutzmaßnahmen in der Landwirtschaft oder biologischer und biotechnischer Pflanzenschutz
- die Ernährungsinitiative „Rheinland-Pfalz isst besser“ mit der Coaching-Initiative „Kita isst besser“, Ernährungsbildungsaktivitäten wie „Das 5-Sterne-Power-Frühstück“, „Das ABC der Lebensmittel – Grundschüler lernen mit allen Sinnen“ oder das Schulprojekt „Ernährung nachhaltig gestalten – Was ist unser Essen wert“, dem Kochbus der Landeszentrale für Umweltaufklärung (LZU), der Verbesserung der Schul- und Kitaverpflegung durch Qualifizierungsprozesse des Fachzentrums Ernährung Rheinland-Pfalz sowie der Umsetzung des EU-Schulprogramms mit den Komponenten Obst, Gemüse und Milch an Grund- und Förderschulen sowie Kitas
- Förderung regionaler Vermarktung und Initiativen
- Förderung von Tierschutz-Initiativen wie tiergerechte Haltungsformen in Ställen
- Öko-Aktionsplan Rheinland-Pfalz mit der Zielsetzung, 25 Prozent der landwirtschaftlich genutzten Fläche biologisch zu bewirtschaften
- Klimaschutz-Konzept Rheinland-Pfalz.



LITERATUR UND LINKS

AMI (Agrarmarkt Informations-Gesellschaft mbH): Milchmarkt 2021– Strammer Start, aber wie geht es weiter?

(www.ami-informiert.de/ami-maerkte/maerkte/ami-milchwirtschaft/ami-meldungen-milchwirtschaft/single-ansicht?tx_aminews_singleview%5Baction%5D=show&tx_aminews_singleview%5Bcontroller%5D=News&tx_aminews_singleview%5Bnews%5D=24719&cHash=c74f6205464e2fb85b5856e61fcb19a) (abgerufen 31.10.2022) 2021

Barański M, Srednicka-Tober D, Volakakis N, Seal C, Sanderson R, Stewart GB, Benbrook C, Biavati B, Markellou E, Giotis C, Gromadzka-Ostrowska J, Rembiakowska E, Skwarlo-Sońta K, Tahvonen R, Janovská D, Niggli U, Nicot P, Leifert C: Higher antioxidant and lower cadmium concentrations and lower incidence of pesticide residues in organically grown crops: a systematic literature review and meta-analyses. *Br J Nutr* 26, 1-18, 2014

BDEW (Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.): Zahl der Woche/ 1.900 Kilowattstunden Strom. (www.bdew.de/presse/presseinformationen/zahl-der-woche-1900-kilowattstunden-strom/) (abgerufen 31.10.2022) 2021

BFE (Bundesamt für Energie): Energie sparen im Alltag. (<https://pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/7190>) (abgerufen 31.10.2022) 2021

BfR (Bundesinstitut für Risikobewertung): Fragen und Antworten zu den Auswirkungen des Antibiotika-Einsatzes in der Tierproduktion. FAQ des BfR vom 03.08.2016. (www.bfr.bund.de/de/fragen_und_antworten_zu_den_auswirkungen_des_antibiotika_einsatzes_in_der_nutztierhaltung-128153.html) (abgerufen 31.10.2022) 2016

Bioland: Bioland Richtlinien 2020. (www.bioland.de/fileadmin/user_upload/Verband/Dokumente/Richtlinien_fuer_Erzeuger_und_Hersteller/Bioland_Richtlinien_24_Nov_2020.pdf) (abgerufen 31.10.2022) 2020

BLE (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung): Versorgung mit Fleisch in Deutschland im Kalenderjahr 1991-2021. (www.ble.de/DE/BZL/Daten-Berichte/Fleisch/fleisch_node.html) (abgerufen 31.10.2022) 2022a

BLE (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung): Welche Zusatzstoffe sind in Bio-Lebensmitteln erlaubt? (www.oekolandbau.de/bio-im-alltag/bio-wissen/bio-lebensmittel/welche-zusatzstoffe-sind-in-bio-lebensmitteln-erlaubt/) (abgerufen 31.10.2022) 2022b

BLE (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung): Zahlen zum Öko-Landbau in Deutschland. (www.oekolandbau.de/service/zahlen-daten-fakten/oeko-flaeche-und-anzahl-oeko-betriebe-in-deutschland/) (abgerufen 03.12.2022) 2022c

BLE (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung): Versorgungsbilanzen. Obst, Gemüse, Zitrusfrüchte, Schalen- und Trockenobst. Welche Bedeutung hat der Obst- und Gemüseanbau in Deutschland? (www.bmel-statistik.de/ernaehrung-fischerei/versorgungsbilanzen/obst-gemuese-zitrusfruechte-schalen-und-trockenobst) (abgerufen 31.10.2022) 2021

BLE (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung): Soziale Landwirtschaft als Option für den Bio-Betrieb. (www.oekolandbau.de/landwirtschaft/betrieb/oekonomie/soziale-landwirtschaft-als-option-fuer-den-bio-betrieb/) (abgerufen 31.10.2022) 2020a

BLE (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung): Fair & Bio – zwei Seiten einer Medaille. (www.oekolandbau.de/verarbeitung/verkauf/produkte-und-sortimente/faire-produkte/?msckid=6bd02f04c4d611ecbde8922b537c7379) (abgerufen 31.10.2022) 2020b

BLE (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung), BÖLN (Geschäftsstelle Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft) (Hrsg.): Ökobarometer 2019 – Umfrage zum Konsum von Biolebensmitteln. (www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/oekobarometer-2019.pdf?sessionid=D1CB21CCEE766AA7B36DC941BC8C4BD8.live921?__blob=publicationFile&v=5) (abgerufen 31.10.2022) 2020

BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung): Initiative Bioökonomie: Pflanzenvielfalt hält Schädlinge in Schach. (www.wissenschaftsjahr.de/2020-21/aktuelles-aus-der-biooekonomie/aktuelle-meldungen/oktober-2020-1/pflanzenvielfalt-haelt-schaedlinge-in-schach?msckid=3069dd7fd14711ec98ff90416c000007) (abgerufen 31.10.2022) 2020

BMEL (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft): Ökologischer Landbau nach Verordnung (EG) Nr. 834/2007 i. V. m. Verordnung (EG) Nr. 889/2008 in Deutschland im Jahr 2020 (www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Landwirtschaft/Biologischer-Landbau/oekolandbau-deutschland-2020.pdf?__blob=publicationFile&v=1) (abgerufen 31.10.2022) 2022a

BMEL (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft): BMEL macht den ökologischen Landbau zu seinem Leitbild für eine nachhaltige Landwirtschaft. Zwei neue Bekanntmachungen in den Bereichen Pflanzenzüchtung und regionale Bio-Wertschöpfungsketten flankieren dieses Ziel. (www.bmel.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2022/05-oekolandbau-bekanntmachungen.html) (abgerufen 31.10.2022) 2022b

BMEL (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft): Ökologischer Landbau in Deutschland. (www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/OekolandbauDeutschland.pdf?__blob=publicationFile&v=12) (abgerufen 31.10.2022) 2022c

BMEL (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft): Der BMEL- Ernährungsreport 2021 – Deutschland, wie es isst. (www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/ernaehrungsreport-2021.pdf?__blob=publicationFile&v=6) (abgerufen 31.10.2022) 2021a

BMEL (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft): Verkaufserlöse der Landwirtschaft. (www.bmel-statistik.de/landwirtschaft/landwirtschaftliche-gesamtrechnung/verkaufserloes) (abgerufen 31.10.2022) 2021b

BMELV (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz) und BMG (Bundesministerium für Gesundheit): Gesunde Ernährung und Bewegung – Schlüssel für mehr Lebensqualität. (www.gesundheitsfoerdernde-hochschulen.de/Inhalte/G_Themen/G6_Ernaehrung/EckpunktepapierGesundeErnaehrung.pdf) (abgerufen 03.12.2022) 2007

BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit), BMJV (Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz), BMEL (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft): Nationales Programm für nachhaltigen Konsum. Gesellschaftlicher Wandel durch einen nachhaltigen Lebensstil. (www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/nachhaltiger_konsum_broschuere_bf.pdf) (abgerufen 31.10.2022) 2019

BÖLW (Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft): Übersicht über die neue Öko-Basisverordnung EU 2018/48 und ergänzende Rechtsakte. (www.boelw.de/themen/eu-oeko-verordnung/neues-biorecht/artikel/uebersicht-ueber-die-neue-oeko-basisverordnung-eu-2018-48-und-ergaenzende-rechtsakte/) (abgerufen 31.10.2022) 2022a

BÖLW (Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft): Neues Bio-Recht: Was bleibt, was ist neu. (www.boelw.de/themen/eu-oeko-verordnung/neues-biorecht/artikel/neues-bio-recht-was-bleibt-was-ist-neu/) (abgerufen 31.10.2022) 2022b

BUND (Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland): Wie helfe ich den Wildbiene? Kleine Tierchen mit großer Wirkung. (www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/tiere_und_pflanzen/wildbienen/wildbiene_wie_helfe_ich_den_wildbienen_broschuere.pdf) (abgerufen 31.10.2022) 2020

BUND (Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland): Soja-Report. Wie kann die Eiweißpflanzenproduktion der EU auf nachhaltige und agrarökologische Weise angekurbelt werden? (https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/landwirtschaft/landwirtschaft_soja-report.pdf) (abgerufen 31.10.2022) 2019

BUND (Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland): Wie Pestizide das Überleben der Bienen gefährden. (www.bund.net/umweltgifte/pestizide/bienen-und-pestizide) (abgerufen 31.10.2022) o. J.

Bundesregierung: Energieeffizienz. Von A bis G: Neues Energielabel seit 1. März. (www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/energieeffizienz-1853860) (abgerufen 31.10.2022) 2021a

Bundesregierung: Änderung des Verpackungsgesetzes. Dünne Plastiktüten verboten. (www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/dunne-plastiktueten-verboten-1688818) (abgerufen 31.10.2022) 2021b

BVE (Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie): Jahresbericht 2019/20. (www.bve-online.de/presse/infothek/publikationen-jahresbericht/bve-jahresbericht-ernaehrungsindustrie-2020) (abgerufen 31.10.2022) 2020

BVL (Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit): Abgabemengen von Antibiotika in der Tiermedizin leicht gestiegen. Mengen für Polypeptidantibiotika und Cephalosporine der 3. und 4. Generation auf niedrigstem Wert seit 2011, leichter Anstieg bei Fluorchinolonen. Pressemitteilung vom 12.10.2021. (www.bvl.bund.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/05_tierarzneimittel/2021/2021_10_12_PL_Abgabemengen_Antibiotika_Tiermedizin.html) (abgerufen 31.10.2022) 2021

BVL (Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit): Zoonosen-Monitoring 2018. (www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/01_Lebensmittel/04_Zoonosen_Monitoring/Zoonosen_Monitoring_Bericht_2018.pdf?__blob=publicationFile&v=7) (abgerufen 31.10.2022) 2019

BZfE (Bundeszentrum für Ernährung): Bio-Lebensmittel – Lebensmittel aus ökologischer Erzeugung. (www.bzfe.de/nachhaltiger-konsum/orientierung-beim-einkauf/bio-lebensmittel/#:~:text=Bio-Bauern%20setzen%20keinen%20Kunstdu%20nger,also%20keine%20chemisch-synthetischen%20Stickstoffverbindungen.&text=Gegen%20Unkraut%2C%20Pflanzenkrankheiten%20und%20Schädlinge,abwechslungsreiche%20Fruchtfolgen%20und%20robuste%20Sorten) (abgerufen 31.10.2022) 2020

BZL (Bundesinformationszentrum Landwirtschaft): Woher kommt das Futter für unsere Nutztiere? (www.landwirtschaft.de/landwirtschaft-verstehen/haetten-sies-gewusst/tierhaltung/woher-kommt-das-futter-fuer-unsere-nutztiere) (abgerufen 31.10.2022) 2021

Cassidy ES, West PC, Gerber JS, Foley JA: Redefining agricultural yields: from tonnes to people nourished per hectare. *Environ Res Lett* 8, 1-8. 2013

DBV (Deutscher Bauernverband e. V.): Situationsbericht 2021/22. Trends und Fakten zur Landwirtschaft. (www.bauernverband.de/fileadmin/berichte/2021/index.html#4) (abgerufen 31.10.2022) 2021

Demeter: Richtlinien 2022. Erzeugung und Verarbeitung Richtlinien für die Zertifizierung „Demeter“ und „Biodynamisch“. (www.demeter.de/sites/default/files/richtlinien/richtlinien_gesamt.pdf) (abgerufen 31.10.2022) 2022

DFV (Deutscher Fleischer-Verband e.V.): Jahrbuch. (www.fleischerhandwerk.de/fileadmin/fleischerhandwerk/03_Presse/Geschäftsbericht/20201002_DFV_Jahrbuch_2020.pdf) (abgerufen 31.10.2022) 2020

DGE (Deutsche Gesellschaft für Ernährung): Gut für die Gesundheit: Viel Gemüse und Obst, weniger Fleisch. Umbrella Review im 14. DGE-Ernährungsbericht bestätigt aktuelle Ernährungsempfehlungen. (www.dge.de/presse/pm/gut-fuer-die-gesundheit-viel-gemuese-und-obst-weniger-fleisch/) (abgerufen 31.10.2022) 2021

DGE (Deutsche Gesellschaft für Ernährung): 12. Ernährungsbericht 2012. (www.dge.de/wissenschaft/ernaehrungsberichte/ernaehrungsbericht-2012/?L=0) (abgerufen 31.10.2022) 2012

EAT-Lancet Commission: Food planet health: summary report of the EAT-Lancet Commission. (https://eatforum.org/content/uploads/2019/07/EAT-Lancet_Commission_Summary_Report.pdf) (abgerufen 31.10.2022) 2019

Europäisches Parlament und Rat: Verordnung (EU) 2018/842 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2018 über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen sowie zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 834/2007 des Rates. (<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/11ae0e3e-fd3a-11e8-a96d-01aa75ed71a1/language-de/format-PDFA2A>) (abgerufen 31.10.2022) 2018

Fairtrade Deutschland: Fairtrade & Bio. Sozial und ökologisch – Hand in Hand. Rundschau für den Lebensmittelhandel. (www.fairtrade-deutschland.de/fileadmin/DE/newsimport/Termine/2019_Fairtrade_Bio_Beileger_Rundschau.pdf) (abgerufen 31.10.2022) 2019

Fairtrade Deutschland: Fairtrade-Mindestpreis und -prämie – Mehr Stabilität durch finanzielle Absicherung. (www.fairtrade-deutschland.de/was-ist-fairtrade/fairtrade-standards/mindestpreis-und-praemie.html) (abgerufen 31.10.2022) o. J.

Fairtrade International: Fairtrade minimum price and premium information. (www.fairtrade.net/standard/minimum-price-info) (abgerufen 31.10.2022) o. J.

FAO (Food and Agriculture Organization): Food and agriculture in the 2030 Agenda for Sustainable Development (<https://www.fao.org/sustainable-development-goals/en/>) (abgerufen 31.10.2022) 2022

FAO (Food and Agriculture Organization): Land use statistics and indicators - Global, regional and country trends 1990–2019. (www.fao.org/3/cb6033en/cb6033en.pdf) (abgerufen 31.10.2022) 2021

FAO (Food and Agriculture Organization): Transforming the livestock sector through the Sustainable Development Goals. (www.fao.org/3/CA1201EN/ca1201en.pdf) (abgerufen 31.10.2022) 2018

FAO (Food and Agriculture Organization), IFAD (International Fund for Agricultural Development), UNICEF (United Nations Children's Fund), WFP (World Food Programme), WHO (World Health Organization): The state of food security and nutrition in the world 2022. Repurposing food and agricultural policies to make healthy diets more affordable. (<https://www.fao.org/3/cc0639en/online/sofi-2022/food-security-nutrition-indicators.html>) (abgerufen 6.12.2022) 2022

FiBL (Forschungsinstitut für biologischen Landbau): Qualität und Sicherheit von Bioprodukten. FiBL-Dossier 4. Frick 2006

Fraunhofer ISE (Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE): Öffentliche Nettostromerzeugung in Deutschland 2019: Mehr erneuerbare als fossile Energieerzeugung. (www.ise.fraunhofer.de/de/presse-und-medien/news/2019/oeffentliche-nettostromerzeugung-in-deutschland-2019.html?msclid=4ba05df4cfc311ec92f59fa5c30ba874) (abgerufen 31.10.2022) 2020

Germanwatch: Studie - Hähnchenfleisch im Test auf Resistenzen gegen Reserveantibiotika. Ranking von EU-Hähnchenfleischkonzernen nach Kontamination mit antibiotikaresistenten Krankheitserregern. (<https://germanwatch.org/sites/germanwatch.org/files/2020%20Studie%20%27H%C3%A4hnenfleisch%20im%20Test%20auf%20Resistenzen%20gegen%20Reserveantibiotika%27%2C%20Germanwatch.pdf>) (abgerufen 31.10.2022) 2020

GfK (Growth from Knowledge, früher „Gesellschaft für Konsumforschung“): Systematische Erfassung des Lebensmittelabfalls der privaten Haushalte in Deutschland. Schlussbericht 2020. (www.zugutfuerrdionne.de/fileadmin/zgfdt/inhalt/Service/Studien/Schlussbericht_GfK_2020_LMA_in_privaten_Haushalten.pdf) (abgerufen 31.10.2022) 2021

Ghabbour EA, Davies G, Misiewicz T et al.: Chapter one - National comparison of the total and sequestered organic matter contents of conventional and organic farm soils. *Advances in Agronomy* 146, 1-35, 2017

Greenpeace: Tierhaltung: mehr Tierleid als Tierwohl. (www.greenpeace.de/biodiversitaet/landwirtschaft/tierhaltung) (abgerufen 31.10.2022) 2022

Heinrich-Böll-Stiftung, BUND (Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e. V.): Fleischatlas 2021 – Daten und Fakten über Tiere als Nahrungsmittel. (www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/massentierhaltung/massentierhaltung_fleischatlas_2021.pdf) (abgerufen 31.10.2022) 2021

Hoekstra AY: The hidden water resource use behind meat and dairy. *Animal Frontiers* 2 (2), 3-8, 2012

Hoffmann I, Spiller A: Auswertung der Daten der Nationalen Verzehrsstudie II (NVS II): eine integrierte verhaltens- und lebensstilbasierte Analyse des Bio-Konsums. (www.orgprints.org/18055/1/18055-08OE056-08OE069-MRI_uni-goettingenhoffmann_spiller-2010-verzehrsstudie.pdf) (abgerufen 31.10.2022) 2010

Hülsbergen K, Rahmann G (Hrsg.): Klimawirkungen und Nachhaltigkeit ökologischer und konventioneller Betriebssysteme – Untersuchungen in einem Netzwerk von Pilotbetrieben. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, 412 S, Thünen Report 8. (www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-report/Thuenen_Report_08.pdf) (abgerufen 31.10.2022) 2013

Idel A: Die Kuh ist kein Klima-Killer! Wie die Agrarindustrie die Erde verwüstet und was wir dagegen tun können. Metropolis, Marburg. 8. Aufl. 2021

ILO (International Labour Organization): Global estimates of child labour. Results and trends, 2012-2016. (www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms_575499.pdf) (abgerufen 31.10.2022) 2017

ILO (International Labour Organization), UNICEF (United Nations Children's Fund): Child labour. Global estimates 2020, trends and the road forward. (www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---ipecc/documents/publication/wcms_797515.pdf) (abgerufen 31.10.2022) 2021

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change): 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. Summary for policymakers. (www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2020/02/SPM_Updated-Jan20.pdf) (abgerufen 31.10.2022) 2020

Keller M: Flugimporte von Lebensmitteln und Blumen nach Deutschland. Verbraucherzentralen Hessen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Saarland und Schleswig-Holstein (Hrsg.) (www.ichbindannmalimgarten.de/wp-content/uploads/2017/02/Flugimporte-von-Lebensmitteln-und-Blumen-nach-Deutschland_2010.pdf) (abgerufen 31.10.2022) 2010

Knies JM: Sekundäre Pflanzenstoffe. Teil 1: Stoffklassen, Funktionen und Vorkommen. Ernährungs Umschau 66 (4), M214-M221, 2019a

Knies JM: Sekundäre Pflanzenstoffe. Teil 2: Bioverfügbarkeit, Einfluss von Verarbeitung und Zufuhr sowie Gesundheitseffekte. Ernährungs Umschau 66 (9), M546-M554, 2019b

Koerber Kv: Fünf Dimensionen der Nachhaltigen Ernährung und weiterentwickelte Grundsätze – Ein Update. Ernährung im Fokus 9–10, 260–266, 2014

Koerber Kv, Carlsburg M: UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs) – Der Beitrag der Ernährung. Ernährung im Fokus (1), 34–41, 2020

Koerber Kv, Hohler H: Nachhaltig genießen – Rezepte für unsere Zukunft. Trias, Stuttgart 2012

Koerber Kv, Waldenmaier J, Carlsburg M: Ernährung und Leitbild Nachhaltigkeit – Globale Herausforderungen und Lösungsansätze auf nationaler und internationaler Ebene der UN. Ernährungs Umschau 67 (2), 32–41, 2020

Kreutzberger S: Die Gräben zwischen Bauern und Verbrauchern überwinden – Vernetzungsansätze in Deutschland. 41–54, In: Kost S, Kölling C: Transitorische Stadtlandschaften – Welche Landwirtschaft braucht die Stadt? Springer Fachmedien, Wiesbaden, 2017

Leitzmann C, Keller M: Vegetarische und vegane Ernährung. Ulmer, Stuttgart, 4. Aufl. 2020

Lückl J, Schirgi E, Aldrian U, Stadlmüller L: Nitrat in Spinat und Salat. Ergebnisse österreichischer Schwerpunktaktionen 2006–2014. AGES Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH. (https://wissenaktuell.ages.at/download/0/0/a027691a5f50a973fb66d4853b8d444caa972d03/fileadmin/AGES2015/Wissen-Aktuell/SPA/Nitrat_Bericht_2016_05_03.pdf) (abgerufen 31.10.2022) 2016

Maxhavelaar (www.maxhavelaar.nl) (persönliche Mitteilung v. 18.02.2013) 2004

Mbow C, Rosenzweig C, Barioni LG, Benton TG, Herrero M et al.: Chapter 5. Food security. In: Shukla PR, Skeas J, Buendia C, Masson-Delmotte V, Pörtner HO: 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. Intergovernmental Panel on Climate Change. (www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2019/11/08_Chapter-5.pdf) (abgerufen 31.10.2022) 2019

Meier T: Umweltwirkungen der Ernährung auf Basis nationaler Ernährungserhebungen und ausgewählter Umweltindikatoren. PhD Thesis, Universität Halle. 2013

Mekonnen MM, Hoekstra AY: The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products. Hydrol Earth Syst Sci 15, 1577–1600, 2011

Mie A, Andersen HR, Gunnarsson S, Kahl J, Kesse-Guyot E, Rembialkowska E et al.: Human health implications of organic food and organic agriculture: a comprehensive review. Environ Health 16 (1), 111, 2017

MLR (Ministerium für ländlichen Raum, Ernährung und Verbraucherschutz Baden-Württemberg): Ökomonitoring 2019 – Ergebnisse der Untersuchungen von Lebensmitteln aus ökologischem Landbau. (https://mlr.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mlr/intern/dateien/publikationen/Verbraucherschutz/Oekomonitoring_2019.pdf) (abgerufen 31.10.2022) 2019

Mottet A, Haan CD, Falucci A, Tempio G, Opio C, Gerber P: Livestock: On our plates or eating at our table? A new analysis of the feed/food debate. Global Food Security 14, 1–8, 2017

Naturland: Naturland Richtlinien Erzeugung. (www.naturland.de/images/01_naturland/documents/Naturland-Richtlinien_Erzeugung.pdf) (abgerufen 31.10.2022) 2021

Nemecek T, Jungbluth N, i Canals LM, Schenck R: Environmental impacts of food consumption and nutrition – where are we and what is next? Int J Life Cycle Assess 21 (5), 607–620, 2016

O'Neill J: Tackling drug-resistant infections globally: final report and recommendations. The Review on antimicrobial Resistance. (https://amr-review.org/sites/default/files/160518_Final%20paper_with%20cover.pdf) (abgerufen 31.10.2022) 2016

Öko-Institut: IFA 2020: Neue Haushaltgeräte? Nur energiesparend! (www.oeko.de/presse/archiv-presse-meldungen/presse-detailseite/2020/ifa-2020-neue-haushaltsgeraete-nur-energiesparend) (abgerufen 31.10.2022) 2020

Potts SG, Imperatriz-Fonseca V, Ngo HT, Aizen MA, Biesmeijer JC, Breeze TD et al.: Safeguarding pollinators and their values to human well-being. Nature 540, 220–229, 2016

Reganold JP, Wachter JM: Organic agriculture in the twenty-first century. Nature Plants 2 (2), 15221, 2016
Regionalfenster Service: Handbuch Regionalfenster. (www.regionalfenster.de/fileadmin/user_upload/Daten/PDF/RF_Handbuch_4.1.pdf) (abgerufen 31.10.2022) 2021

Reinhardt G, Gärtner S, Münch J et al.: Ökologische Optimierung regional erzeugter Lebensmittel – Energie- und Klimagasbilanzen. (www.ifeu.de/fileadmin/uploads/landwirtschaft/pdf/Langfassung_Lebensmittel_IFEU_2009.pdf) (abgerufen 31.10.2022) 2009

Reinhardt G, Gärtner S, Wagner T: Ökologische Fußabdrücke von Lebensmitteln und Gerichten in Deutschland. (www.ifeu.de/fileadmin/uploads/Reinhardt-Gaertner-Wagner-2020-Oekologische-Fu%3c%9fabdruecke-von-Lebensmitteln-und-Gerichten-in-Deutschland-ifeu-2020.pdf?msckid=e56cba0ec4c011ec8c4b0da712e247b5) (abgerufen 31.10.2022) 2020

Rettet den Regenwald e. V.: Regenwald Report – Urteil in Peru: Sieg für den Regenwald. (www.regenwald.org/uploads/regenwaldreport/pdf/regenwald-report-4-2019-web.pdf) (abgerufen 31.10.2022) 2019

Sanders J: Analyse der wirtschaftlichen Lage ökologisch wirtschaftender Betriebe im Wirtschaftsjahr 2019/20. (www.thuenen.de/media/institute/bw/Downloads/Bericht_Oeko_WJ1920.pdf) (abgerufen 31.10.2022) 2021

Sanders J, Heß J (Hrsg.): Leistungen des ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft. 2. überarbeitete und ergänzte Auflage, Thünen Report 65. (www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-report/Thuenen_Report_65.pdf) (abgerufen 31.10.2022) 2019

Schmidt T, Baumgardt S, Blumenthal A, Burdick B, Claupein E, Dirksmeyer W et al.: Wege zur Reduzierung von Lebensmittelabfällen (REFOVAS). Thünen Report 73, Vol. 2. (www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-report/Thuenen-Report_73_Vol2.pdf) (abgerufen 31.10.2022) 2019

Schmidt T, Schneider F, Leverenz D, Hafner G: Lebensmittelabfälle in Deutschland – Baseline 2015 – Kurzfassung Thünen Report 71. (www.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mlr/intern/dateien/PDFs/Essen_und_Trinken/TI-Studie2019_Lebensmittelabfaelle_Deutschland-Kurzfassung.pdf) (abgerufen 31.10.2022) 2019

Schulz R, Bub S, Petschick LL, Stehle S, Wolfram J: Applied pesticide toxicity shifts toward plants and invertebrates, even in GM crops. Science 372, 81–84, 2021

Schwabl M, Köppel S, Königshofer P, Bucsics T, Trauner M, Reiberger T, Liebmann B: Detection of various microplastics in human stool. Ann Intern Med 171, 453–457, 2019

Setboonsarng S, Gregorio E: Achieving sustainable development goals through organic agriculture – empowering poor women to build the future. Asian Development Bank, Manila. (<https://pdfs.semanticscholar.org/6f98/79be752135bd7b27c45c57ba7d8cd5d0988.pdf>) (abgerufen 31.10.2022) 2017

Shepon A, Eshel G, Noor E et al.: Energy and protein feed-to-food conversion efficiencies in the US and potential food security gains from dietary changes. Environ Res Lett 11, 1–8, 2016

Smith-Spangler C, Brandeau LM, Hunter GE, Bavinger JC, Pearson M, Eschbach PJ et al.: Are organic foods safer or healthier than conventional alternatives? Ann Intern Med 157 (5), 348–366, 2012

Średnicka-Tober D, Barański M, Seal CJ, Sanderson R, Benbrook C, Steinsham H et al.: Higher PUFA and n -3 PUFA, conjugated linoleic acid, a -tocopherol and iron, but lower iodine and selenium concentrations in organic milk: a systematic literature review and meta- and redundancy analyses. Br J Nutr 115, 1043–1060, 2016

Statistisches Bundesamt: Gestorbene: Deutschland, Jahre, Todesursachen, Geschlecht. (www-genesis.destatis.de/genesis/online?sequenz=tabelleErgebnis&selectionname=23211-0002#abreadcrumb) (abgerufen 31.10.2022) 2022

Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz: Landwirtschaftszählung 2020. (www.statistik.rlp.de/de/wirtschaftsbereiche/landwirtschaft/lz-2020/) (abgerufen 31.10.2022) 2020

Suchanek N: Argentinien im Soja-Fieber. (http://forumue.de/wp-content/uploads/2015/05/ARGENTINIEN_IM_SOJA-FIEBER_-DOSSIER.pdf) (abgerufen 31.10.2022) 2013

Tong TYN, Appleby PN, Bradbury KE, Perez-Cornago A, Travis RC, Clarke R, Key TJ: Risks of ischaemic heart disease and stroke in meat eaters, fish eaters, and vegetarians over 18 years of follow-up: results from the prospective EPIC-Oxford study. BMJ 366, 14897, 2019

TransFair (Fairtrade Deutschland): Studie zeigt: Fairtrade-Gender-Strategie führt zu mehr Teilhabe und Gleichstellung von Frauen. (www.fairtrade-deutschland.de/fileadmin/DE/mediathek/pdf/fairtrade_factsheet_gender_studie.pdf) (abgerufen 31.10.2022) 2021

UBA (Umweltbundesamt): Die CO₂-Bilanz des Bürgers – Recherche für ein internetbasiertes Tool zur Erstellung persönlicher CO₂-Bilanzen. (www.umweltbundesamt.de/en/publikationen/co2-bilanz-des-buergers) (abgerufen 22.03.2023) 2007

UBA (Umweltbundesamt): Umwelt und Landwirtschaft. Daten zur Umwelt Ausgabe 2018. (www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/uba_dzu2018_umwelt_und_landwirtschaft_web_bf_v7.pdf) (abgerufen 31.10.2022) 2018

UBA (Umweltbundesamt): Wassernutzung privater Haushalte. (www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/wohnen/wassernutzung-privater-haushalte#direkte-und-indirekte-Wassernutzung) (abgerufen 31.10.2022) 2020a

UBA (Umweltbundesamt): Düngemittel (www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/umweltbelastungen-der-landwirtschaft/duengemittel#duengemittel-was-ist-das) (abgerufen 31.10.2022) 2020b

UBA (Umweltbundesamt): Entwicklung der spezifischen Kohlendioxid-Emission des deutschen Strommix in den Jahren 1990-2020. (www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2021-05-26_cc-45-2021_strommix_2021.pdf) (abgerufen 31.10.2022) 2021a

UBA (Umweltbundesamt): Die Treibhausgase. (www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimaschutz-energiepolitik-in-deutschland/treibhausgas-emissionen/die-treibhausgase#undefined) (abgerufen 31.10.2022) 2021b

UBA (Umweltbundesamt): Umweltfreundlich mobil! Ein ökologischer Verkehrsartenvergleich für den Personen- und Güterverkehr in Deutschland. (www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2021_fb_umweltfreundlich_mobil_bf.pdf) (abgerufen 31.10.2022) 2021c

UBA (Umweltbundesamt): Aufkommen und Verwertung von Verpackungsabfällen in Deutschland im Jahr 2019. (www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2021-11-23_texte_148-2021_aufkommen-verwertung-verpackungsabfaelle-deutschland-2019_bf.pdf) (abgerufen 31.10.2022) 2021d

UNEP (United Nations Environment Programme): Food waste index report. (www.unep.org/resources/report/unep-food-waste-index-report-2021) (abgerufen 31.10.2022) 2021

VCD (Verkehrsclub Deutschland e. V.): Verkehrsmittel im Vergleich. (www.vcd.org/artikel/verkehrsmittel-im-vergleich/) (abgerufen 31.10.2022) 2018

Verbraucherzentrale: Lebensmittel wertschätzen und vor der Tonne bewahren. (www.verbraucherzentrale.de/wissen/lebensmittel/auswaehlen-zubereiten-aufbewahren/lebensmittel-wertschaetzen-und-vor-der-tonne-bewahren-59543) (abgerufen 31.10.2022) 2022a

Verbraucherzentrale: Lebensmittelverschwendung: Folgen für Umwelt, Ressourcen, Welternährung. (www.verbraucherzentrale.de/wissen/lebensmittel/auswaehlen-zubereiten-aufbewahren/lebensmittelverschwendung-folgen-fuer-umwelt-ressourcen-welternaehrung-59565) (abgerufen 31.10.2022) 2022b

Verbraucherzentrale Hamburg: Fertig kaufen bis zu sechsmal teurer als selber machen. Ernährungs Umschau 11, 594, 2011

Vereinte Nationen: Ziele für nachhaltige Entwicklung. Agenda 2030/SDGs. (<https://sdgs.un.org/goals> ; <https://unric.org/de/17ziele>) (abgerufen 31.10.2022) 2022

VZBV (Verbraucherzentrale Bundesverband): Bestrahlung von Lebensmitteln. (www.verbraucherzentrale.de/wissen/lebensmittel/lebensmittelproduktion/bestrahlung-von-lebensmitteln-10375#:~:text=Bio%2DLebensmittel%20d%C3%Bcrfen%20nicht%20bestrahlt,ionisierenden%20Strahlen%20behandelt%E2%80%9C%20gekennzeichnet%20werden) (abgerufen 31.10.2022) 2021

WBAE/WBW beim BMEL (Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz/Wissenschaftlicher Beirat für Waldpolitik beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft): Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft sowie den nachgelagerten Bereichen Ernährung und Holzverwendung. (www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ministerium/Beiraete/agrarpolitik/Klimaschutzgutachten_2016.pdf?__blob=publicationFile&v=3) (abgerufen 31.10.2022) 2016

Weltagrarbericht: Industrielle Landwirtschaft Hauptursache für Abholzung in den Tropen. (www.weltagrarbericht.de/aktuelles/nachrichten/news/de/32586.html) (abgerufen 31.10.2022) 2017

WHO (World Health Organization): Microplastics in drinking-water. (<https://www.who.int/publications/i/item/9789241516198>) (abgerufen 31.10.2022) 2019

WWF (World Wide Fund for Nature) Deutschland: Klimaschutz, landwirtschaftliche Fläche und natürliche Lebensräume – So schmeckt Zukunft: Der kulinarische Kompass für eine gesunde Erde. (www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Landwirtschaft/kulinarische-kompass-klima.pdf) (abgerufen 31.10.2022) 2021a

WWF (World Wide Fund for Nature) Deutschland: Der Amazonas brennt. (www.wwf.de/aktuell/der-amazonas-brennt/) (abgerufen 31.10.2022) 2021b

WWF (World Wide Fund for Nature) Deutschland: Unser täglich Brot: Von überschüssigen Brotkranten und wachsenden Brotbergen. (www.wwf.de/themen-projekte/landwirtschaft/ernaehrung-konsum/lebensmittelverschwendung/unser-taeglich-brot) (abgerufen 31.10.2022) 2020

WWF (World Wide Fund for Nature) Deutschland (Hrsg.): Das große Fressen – Wie unsere Ernährungsgewohnheiten den Planeten gefährden. (www.wwf.de/fileadmin/fmwwf/Publikationen-PDF/WWF_Studie_Das_grosse_Fressen_Zusammenfassung.pdf) (abgerufen 31.10.2022) 2015

ZHAW (Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften), Institute for Natural Resource Sciences, Wädenswil und Eaternity, Zürich: Eaternity Database. (<https://eaternity.org/foodprint/database>). 2016

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Landesregierung Rheinland-Pfalz herausgegeben. Sie darf weder von Parteien, noch Wahlbewerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von sechs Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen der Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

IMPRESSUM

Herausgeber:

Ministerium für Klima, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz (MKUEM),
Kaiser-Friedrich-Str. 1, 55116 Mainz; www.mkuem.rlp.de

Fachliche Konzeption und Text:

Dr. Markus Keller - unter Mitarbeit von Vanessa Keller
Forschungsinstitut für pflanzenbasierte Ernährung gGmbH (IFPE),
Am Lohacker 2, 35444 Biebertal, <https://ifpe-giessen.de>

Dr. Karl von Koerber - unter Mitarbeit von Maïke Carlsburg und Fabian Adler,
bei der 3. Auflage: Nadine Bader und Julian Waldenmaier
Arbeitsgruppe Nachhaltige Ernährung e.V., Beratungsbüro für Ernährungsökologie,
Mutter-Teresa-Str. 20, 81829 München; <https://nachhaltigeernaehrung.de>

Einbeziehung der Forschungsergebnisse des „SDG-Projekt Nachhaltige Ernährung“:
<https://nachhaltigeernaehrung.de/SDG-PROJEKT-Nachhaltige-Ernaeh.110.0.html>

Grafische Gestaltung: Heber Offsetservice, 73054 Eisingen

Fotos - Quellen:

Fotolia: Seite 7, 21, 25, 27, 43, 46, 51, 55, 57, 58

iStock: Seite 5, 9, 16, 55

Adobe Stock: Titel, Seite 6, 8, 10, 15, 18, 22, 29, 32, 33, 36, 40, 42, 44, 52, 62

4. aktualisierte Auflage

© April 2023



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR
KLIMASCHUTZ, UMWELT,
ENERGIE UND MOBILITÄT

Kaiser-Friedrich-Straße 1
55116 Mainz

poststelle@mkuem.rlp.de
www.mkuem.rlp.de