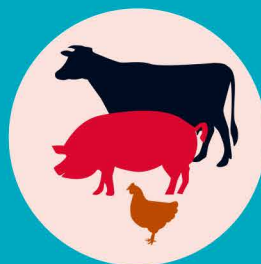
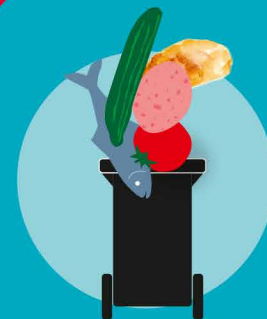


Unser Essen und das Klima

Ernährung mit Zukunft



Unser Essen und das Klima

Ernährung mit Zukunft

Das Mittagessen in der Mensa, ein Besuch im Restaurant, das gemeinsame Kochen mit Freund*innen oder das schnelle Brötchen zwischendurch – Essen ist allgegenwärtig. Aber was genau essen wir eigentlich und woher kommen unsere Nahrungsmittel? Welche Wege legen sie zurück, bevor sie auf unserem Teller landen? Was bedeutet das für die Umwelt? Was hat unsere Art der Ernährung mit der Klimakrise* zu tun? Wie sind Nahrungsmittel weltweit verteilt? Und wie sieht unsere Ernährung in Zukunft aus?

Schätzungen zufolge werden im Jahr 2050 rund 10 Milliarden Menschen auf der Erde leben.¹ Wie werden sie alle satt? Bereits heute hungern viele Menschen, auch wegen der Klimakrise.

Ernährung ist eines unserer drängendsten Themen der nachhaltigen Entwicklung.

Mit diesen Karten beleuchten wir **12** verschiedene Aspekte zum Zusammenhang von Ernährung und Klimawandel. Jede Karte nimmt je einen Aspekt in den Blick. Es finden sich Inhalte, Daten und Fakten und gleichzeitig je eine Anregung zum Handeln: Von der Erstellung eines eigenen KlimaKochbuchs über die Herstellung von Samenkugeln bis zum Backen mit Insekten.

Zum Teil ergänzen sich die Karten oder sind miteinander verknüpft. Auf direkte Verknüpfungen zu einer anderen Karte wird im Text hingewiesen (➔). Ebenso ist es möglich, nur eine Karte herauszugreifen und das Teilthema zu vertiefen.

Aufgrund der Komplexität des Themas können mit diesem Bildungsmaterial nicht alle wichtigen Aspekte beleuchtet werden. Alle Karten sind also auch eine Einladung zur weiteren Auseinandersetzung und Recherche.

Auf unserer Website findet sich eine Sammlung von zahlreichen weiteren Materialien und Inhalten zum Thema.

Wir wünschen viel Freude beim Lesen und eine gute Inspiration!

Ihr *foodture*-Team von BildungsCent e.V.

*Wissen und Hintergründe zum Thema Klimawandel finden sich anschaulich aufbereitet in unserem Heft KlimaWissen, unter:
<https://www.bildungscent.de/fileadmin/BildungsCent/Bibliothek/Bibliothek-Downloads/KlimaWissen-Download.pdf>



Durchgeführt von:

BildungsCent e.V.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit



Was isst der Mensch?

Essen ist für uns Menschen lebensnotwendig. Es liefert uns wichtige Nährstoffe, wie Vitamine, Mineralstoffe, Eiweiße, Fette, Kohlenhydrate und Ballaststoffe und gibt uns Energie. Unser Essverhalten wird von unterschiedlichen Faktoren beeinflusst und wandelt sich ständig. Kulturelle, soziale, ökonomische, technische und politische Faktoren spielen ebenso eine Rolle wie Religion, Gesundheit oder aktuelle Trends.

Die Welt is(s)t bunt

Ob Pizza im italienischen Restaurant – Burger und Pommes im American Diner – Fladenbrot mit verschiedenen Saucen im äthiopischen Restaurant – oder roher Fisch in Sushi gerollt im japanischen Restaurant ... Diese Beispiele zeigen, wie bunt die Welt is(s)t. Viele Essgewohnheiten, die aus anderen Ländern kommen, gehören mittlerweile auch in Deutschland zu unserer bunten Esskultur. Diese wird sich mit Blick auf eine Ernährung mit Zukunft stetig weiterentwickeln.

(► *Ernährung der Zukunft*)

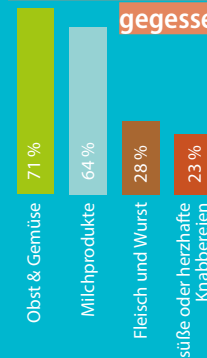
Unser Essen und das Klima

Unsere Essgewohnheiten beeinflussen auch die Umwelt und das Klima. Durch den weltweit steigenden Fleischkonsum wächst z. B. auch der weltweite Klimagasausstoß (► *Klimagase*). Zudem ist es für uns selbstverständlich, dass es in unseren Supermärkten zu jeder Zeit alles im Überfluss und in großer Auswahl gibt. Auch das wirkt sich auf die Umwelt aus und führt oft zu Verschwendung. (► *Lebensmittelverschwendung*, ► *Konsum und Nachhaltigkeit*) Was wir essen, ist zum einen wichtig für uns selbst, aber auch für das Klima weltweit. Es ist sinnvoll, sich gut zu informieren und bewusst zu ernähren – so macht Essen auch am meisten Freude.

Wie isst Deutschland?*

Bei einer Befragung mit rund 1.000 Menschen ab 14 Jahren wurden die Ess- und Einkaufsgewohnheiten in Deutschland untersucht.

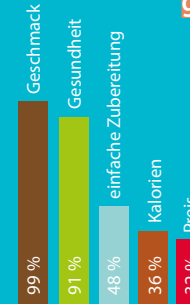
Was wird täglich gegessen?



Wie oft wird gekocht?



Worauf kommt's beim Essen an?



* Die Zahlen beziehen sich auf eine Befragung des Meinungsforschungsinstituts forsa, die vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) im Oktober und November 2018 in Auftrag gegeben wurde. Die wichtigsten Ergebnisse finden sich unter: https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/Ernaehrungsreport2019.pdf?__blob=publicationFile

Wie ticken wir?

Eine bewusste Ernährung ist ein wichtiger Schritt hin zu mehr Klima- und Umweltschutz. Vielen Menschen fällt es schwer, ihre Essgewohnheiten zu ändern und z. B. weniger tierische Produkte zu essen. Um eine Antwort auf die Frage zu finden, wie andere Personen dazu motiviert werden können, sich klimabewusster zu ernähren, hilft es, sich zunächst in sie hineinzuversetzen.

Versetzt euch in eine*n „typische*n“ Mitschüler*in mit Hilfe der Persona-Methode!

Eine Persona ist eine fiktive, aber konkrete Person, die eine Gruppe von Menschen mit ähnlichen Interessen und Gewohnheiten repräsentiert – in eurem Fall steht sie für die Gruppe der Schüler*innen.

Entwickelt in Kleingruppen eure eigene Persona und erstellt einen Steckbrief* für sie.



Stellt euch eure Personae gegenseitig vor und überlegt gemeinsam, was die einzelnen Personae motivieren könnte, sich klimabewusster zu ernähren.

* Einen Beispiel-Steckbrief für die Persona findet ihr unter: https://www.bildungscnt.de/fileadmin/KSP/Klimaschutzplan/Anleitungen/Klimaschutzplan_Infoblatt_Die_Persona-Methode.pdf

Lebensgrundlage Boden

Böden sind wahre Multitalente: Sie speichern, regulieren und filtern das Wasser, speichern Nährstoffe und sind ein wichtiger Lebensraum für Tiere, Pflanzen und Mikroorganismen (►*Biodiversität*). Böden haben außerdem die Fähigkeit, Kohlenstoff (C) zu speichern – sie sind, nach den Meeren, die zweitgrößten Kohlenstoffspeicher der Welt. So tragen sie dazu bei, das Klima im Gleichgewicht zu halten.

Gesunde und fruchtbare Böden sind für die Nahrungsmittelproduktion unverzichtbar, denn die meisten unserer Lebensmittel werden auf dem Boden angebaut.

Schwer vorstellbar: In einer Hand Erde leben mehr Mikroorganismen als Menschen auf der Erde!⁴

Gleichzeitig werden die Böden durch die Landwirtschaft jedoch auch großen Belastungen ausgesetzt, zum Beispiel:

- Bodenverdichtung durch schwere Maschinen
- Abholzung von Wäldern, um Platz für Ackerflächen zu schaffen
- Versalzung der Böden durch künstliche Bewässerung
- Verlust der obersten Bodenschicht, da Nutzpflanzen wie Mais diese nicht davor schützen, von starkem Wind weggeweht zu werden (=Winderosion) oder bei heftigem Regen oder Überschwemmungen weggespült zu werden (=Wassererosion).

Wenn sich der Boden aufgrund dieser und ähnlicher Belastungen verschlechtert und er seine Funktionen (teilweise) nicht mehr erfüllen kann, wird von Bodendegradation gesprochen. Bereits heute sind ungefähr 20–25 Prozent der Böden weltweit degradiert.² Bodendegradation lässt sich oft nicht so einfach wieder rückgängig machen, denn es dauert zwischen 100 und 200 Jahren bis 1 cm neuer Boden entstanden ist³. Da Böden sehr empfindlich sind und sich nur langsam entwickeln, müssen wir sie besonders gut schützen.



Der „Tea Bag Index“ – Jede*r kann Wissenschaftler*in sein

Um den Klimawandel zu verstehen, ist es wichtig, Böden zu verstehen. Sie sind sehr wichtig für den Kohlenstoffkreislauf. Im Boden wird organisches Material, wie z. B. tote Tiere oder heruntergefallene Blätter, abgebaut (=Zersetzung). Dabei entsteht auch Kohlenstoff (C). Ein Teil davon wird im Boden gespeichert und ein Teil wird als Kohlenstoffdioxid (CO₂) in die Atmosphäre abgegeben. Bei einer langsamen Zersetzung wird mehr Kohlenstoff im Boden gespeichert und weniger CO₂ in die Atmosphäre abgegeben als bei einer schnellen Zersetzung. CO₂ ist das bekannteste Treibhausgas und trägt zum anthropogenen* Klimawandel bei.

Das Projekt „Tea Bag Index“

Beim Citizen Science** Projekt „Tea Bag Index“ könnt ihr Teil eines internationalen Wissenschaftsprojekts werden und erforschen, wie schnell pflanzliches Material im Boden abgebaut wird. So tragt ihr dazu bei, dass der Kohlenstoffkreislauf besser erforscht wird.

Euer Forschungsauftrag:

Verbuddelt die Teebeutel in der Erde und lasst sie dort für drei Monate eingegraben. Grabt die Teebeutel vorsichtig wieder aus und lasst sie mindestens drei Tage trocknen. Wiegt anschließend den Inhalt des Teebeutels und findet so heraus, wie viel Tee (=pflanzliches Material) zersetzt wurde. Das Ergebnis könnt ihr dann unter www.teatime4science.org oder mit der Tea Bag Index App in eine weltweite Datenbank eingeben.

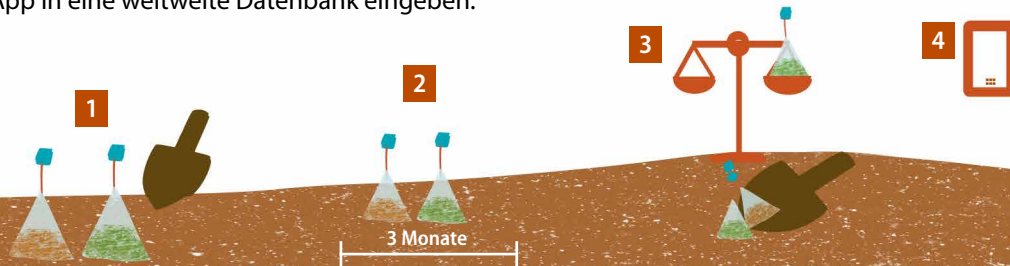
Das braucht ihr:

- Die [Tea Bag Index App](#) auf eurem Smartphone oder die [Tea Bag Index Anleitung](#)

Tea Bag Index App: <https://www.spotteron.net/blog-and-news/citizen-science-app-release-tea-bag-index-on-spotteron>
Tea Bag Index Anleitung: <http://www.teatime4science.org/wp-content/uploads/German.pdf>

- Mehrere Rooibos Tee Beutel und Grüntee Beutel von der Firma Lipton***
- Eine Waage mit einer Genauigkeit von mindestens 0,01 Gramm

Hinweis Bei diesem wissenschaftlichen Projekt ist es sehr wichtig sorgfältig zu arbeiten. Haltet euch deswegen genau an die Schritte aus der Anleitung oder aus der App.



* Anthropogen bedeutet, vom Menschen verursacht.

** Citizen Science bedeutet, dass Bürger*innen bei wissenschaftlichen Projekten mitmachen und so selbst zu Forscher*innen werden.

*** Es ist wichtig, genau diesen Tee zu verwenden, damit die Ergebnisse vergleichbar sind. Diesen Tee gibt es weltweit. Ihr könnt hier auch die Rolle von Weltkonzernen diskutieren.

Die Landwirtschaft und unsere Ernährung

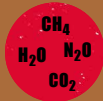


Ob Getreide, Fleisch, Gemüse oder Milch – Landwirtschaft erzeugt unsere Lebensmittel und stellt unsere Nahrungsversorgung sicher. Eine stetig wachsende Weltbevölkerung satt zu bekommen, stellt eine Herausforderung für die Landwirtschaft dar und der Klimawandel macht diese Herausforderung noch größer. (► *Ernährung und Hunger auf der Welt*)

Betroffene und Mitverursacherin des Klimawandels

Hitzewellen, Dürren oder Starkregen beanspruchen die Landwirtschaft. Dies zeigt sich u. a. beim Anbau von Lebensmitteln oder bei ihrer Ernte – die Landwirtschaft leidet. Extremwetterereignisse werden aufgrund des Klimawandels weiter zunehmen; und die Landwirtschaft muss reagieren, um auch künftig gut und ausreichend ernten zu können.⁵

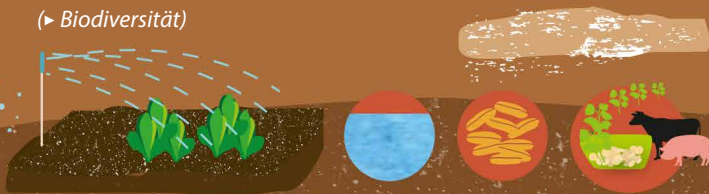
Gleichzeitig trägt die Landwirtschaft aber auch selbst zum Klimawandel bei: Durch die Massentierhaltung im Besonderen, aber auch durch den Anbau von Pflanzen zur Nahrung für Menschen sowie als Futter für Tiere werden schädliche Klimagase freigesetzt. Insgesamt 23 Prozent der durch den Menschen verursachten Treibhausgase gehen auf das Konto der Landwirtschaft und Landnutzung.⁶ (► *Klimagase und Ernährung*)



Umwelt als Ressource*

Eine funktionierende Landwirtschaft benötigt verschiedene Voraussetzungen: Boden, Wasser, Luft, Saatgut, Dünge- und Futtermittel, Kapital sowie entsprechendes Know-how. Die natürliche Umwelt, v. a. der Boden, ist dabei die Basis der Landwirtschaft. Die Ressourcen sind jedoch begrenzt und in vielen Regionen der Erde überbeansprucht oder geschädigt.

(► *Biodiversität*)



Klimagerechte Landwirtschaft?

Die Landwirtschaft der Zukunft wird ihre Ressourcen so nutzen müssen, dass diese keine bleibenden Schäden nehmen und auch künftigen Generationen in gleicher Weise zur Verfügung stehen.⁷ Verschiedene Bereiche wie z. B. Wissenschaft, Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft arbeiten an Lösungen und Ideen für eine nachhaltige Entwicklung unserer Landwirtschaft. (► *Ernährung der Zukunft*, ► *Umgang mit Komplexität*)

Recherchiert dazu, welche wissenschaftlichen Erkenntnisse es gibt oder wie die Politik eine nachhaltige Landwirtschaft unterstützt? Was wird auf dem Acker angebaut? Was werden wir in Zukunft essen?

* Natürlich vorhandener Bestand von etwas – hier: fruchtbarer Boden, Wasser, Luft, Energie, Rohstoffe

Expedition – Schaut hinter die Kulissen

Ob Kartoffeln in der wöchentlichen Gemüsekiste, der Salat aus der städtischen Vertical Farm* oder das Schnitzel im Restaurant – bis Lebensmittel auf unseren Tellern landen, durchlaufen sie verschiedenste Stationen: Anbau, Ernte, Verarbeitung, Transport, Vertrieb und Einkauf. Wisst ihr, woher euer Essen kommt? Wo wird es angebaut, wie wird es hergestellt? Und was hat dies mit dem Klimawandel zu tun?

Schaut hinter die Kulissen. Recherchiert, wo es in eurer Umgebung eindrucksvolle Orte gibt, an denen ihr die Landwirtschaft in Aktion, nachhaltige Lösungen für eine klimagerechte Landwirtschaft oder den Klimawandel selbst konkret erleben könnt. Organisiert eine Expedition für eure Mitschüler*innen!

Checkliste

- Wo wollt ihr gerne hin?
- Was interessiert euch besonders?
- Wann ist ein guter Termin für eine solche Expedition?
- Wie kommt ihr dorthin?
- Findet die Expedition als Schulveranstaltung statt?
- Habt ihr die Erlaubnis der Schulleitung?
- Fallen Kosten an? Kann die Schule diese übernehmen?
- Braucht ihr eine Begleitperson?
- Sind eure Eltern informiert?
- Sprecht mit den jeweiligen Betreiber*innen zu den Bedingungen und meldet eure Gruppe für eine Besichtigung an.
- Überlegt euch vorab Fragen.

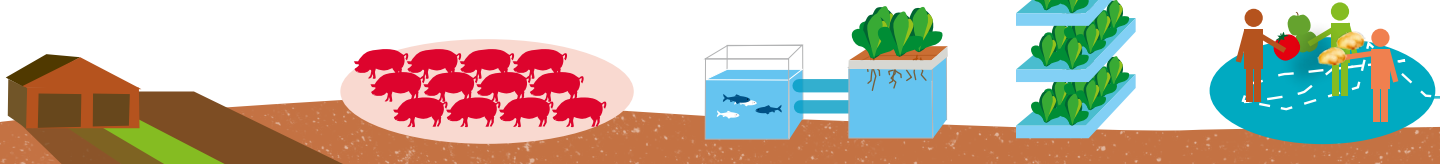
Möglichkeiten eindrucksvoller Orte

Vertical Farm, (Bio-)Bauernhöfe, Massentierhaltungen, Hofläden, Aquaponik**, Solidarische Landwirtschaften, Bioläden, Versandorte von Gemüsekisten, Lebensmittel-Kooperativen, Schlachthöfe, Tafel Deutschland, Unverpackt-Läden, Gastronomie, Initiativen gegen Lebensmittelverschwendung ...

Tipp Ihr habt interessante Informationen erhalten, die ihr mit euren Mitschüler*innen teilen wollt? Organisiert einen Infostand in eurer Schule und gebt euer Wissen weiter!

* Ein landwirtschaftliches Konzept, bei dem die Produktion in Hochhäusern (vertikal) stattfindet.

** Aquaponik ist eine Kombination der Fisch- und Pflanzenzucht in einem gemeinsamen Wasserkreislauf.



Biodiversität



Biodiversität bedeutet biologische Vielfalt (Artenvielfalt): Es sind sowohl die Vielfalt aller Tier- und Pflanzenarten, die Vielfalt der Ökosysteme* und die genetische Vielfalt innerhalb der verschiedenen Arten mit diesem Begriff gemeint.

Eine hohe Biodiversität trägt dazu bei, dass Ökosysteme nicht so schnell aus dem Gleichgewicht geraten, wenn sich etwas verändert (z. B. aufgrund des Klimawandels). Eine große biologische Vielfalt ist die Grundlage für unsere Nahrungsmittel aus der Natur.

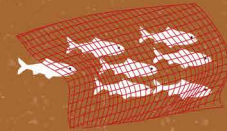
Gleichzeitig ist die Lebensmittelproduktion aber auch eine Bedrohung für die biologische Vielfalt auf der Welt. Ein großes Problem ist zum Beispiel, dass viele Pflanzen in Monokulturen** angebaut werden, mit dem Ziel möglichst wirtschaftlich und ertragreich zu sein. In Monokulturen ist die biologische Vielfalt sehr gering, denn sie sind kein guter Lebensraum für die meisten Tiere und Pflanzen. Häufig werden natürliche Lebensräume mit einer hohen Biodiversität – z. B. Regenwälder oder Wildblumenwiesen – zerstört, damit an ihrer Stelle Monokulturen entstehen können.



* Ein Ökosystem umfasst alle Lebewesen in einem bestimmten Raum einschließlich aller Wechselwirkungen wie z. B. Stoff- und Energieströme, auch mit der unbelebten Umwelt und mit dem Menschen.

** Monokultur bedeutet, dass auf einer Fläche über mehrere Jahre immer die gleiche Pflanzenart angebaut werden.

Weitere Gründe für den Rückgang der weltweiten Biodiversität sind Umweltverschmutzungen, z. B. durch Plastikmüll oder die Überfischung der Meere. (► *Essen aus dem Meer*)



Wie ernst die Lage ist, zeigt der Bericht des Weltbiodiversitätsrats⁸: Von geschätzten acht Millionen verschiedenen Tier- und Pflanzenarten sind ungefähr eine Million vom Aussterben bedroht. Bei den Säugetieren ist es sogar ein Viertel. Deswegen fordern die Forscher*innen des Weltbiodiversitätsrats unter anderem, mehr nachhaltige Landwirtschaft zu betreiben, die Umwelt weniger zu verschmutzen und weniger zu konsumieren.

Von geschätzten acht Millionen Tier- und Pflanzenarten sind ungefähr eine Million vom Aussterben bedroht

Biologische Vielfalt – Mit Samenkugeln die Stadt beleben

Bastelt Samenkugeln und werft sie auf grüne Verkehrsinseln, Bahndämme oder brachliegende Grundstücke.

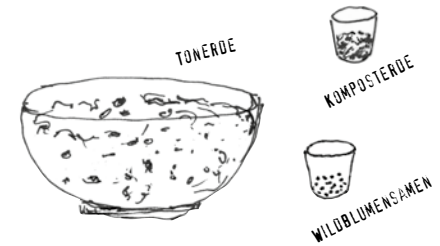
Die Samenkugeln bringen einen artenarmen Ort zum Blühen und schaffen so einen neuen Lebensraum für Insekten und Pflanzen. Diese sogenannten **Biotope*** verbessern das Stadtklima.

ZUTATEN



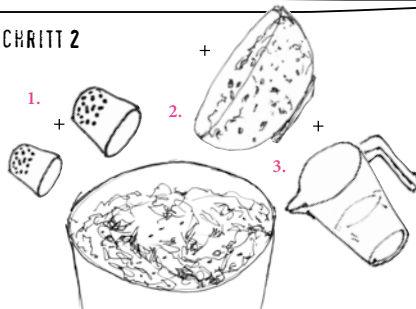
Wir brauchen Komposterde, Tonerde, Samen von einheimischen Wildblumen und ein bisschen Wasser.

SCHRITT 1



Bereite vor: 5 Teile Tonerde,
1 Teil Komposterde und
1 Teil Wildblumensamen

SCHRITT 2



1. Vermische den Kompost und die Samen in einer großen Schüssel.
2. Gebe anschließend langsam die Tonerde hinzu und vermische alles gut.
3. Vorsichtig Wasser mit unterrühren, bis die Masse zusammenbackt.

SCHRITT 3



Wenn der Matsch eine schöne Konsistenz hat, forme golfballgroße Kugeln. Lass die Kugeln über Nacht auf der Fensterbank trocknen.

SCHRITT 4



Fertig! Zeit die Stadt zu beleben!

* Biotope sind abgrenzbare Lebensräume für Pflanzen und Tiere.

Klimagase und Ernährung

Die Herstellung unserer Lebensmittel trägt entscheidend zum anthropogenen* Klimawandel bei, denn entlang der Produktionskette entstehen Klimagase.

Welche Klimagase entstehen bei der Produktion unserer Lebensmittel?*

CO₂

Kohlenstoffdioxid

Das bekannteste und am häufigsten vorkommende Klimagas.

CH₄

Methan

Methan ist 21-mal so klimaschädlich wie CO₂, verbleibt aber weniger lang in der Atmosphäre.⁹

N₂O

Lachgas

Lachgas ist sehr langlebig und 300-mal so klimaschädlich wie CO₂.¹⁰

Insgesamt verursacht die Lebensmittelproduktion ungefähr 26% der weltweiten Klimagase¹¹, über die Hälfte davon geht auf das Konto von Fleisch und Milchprodukten¹².

* Anthropogen bedeutet, vom Menschen verursacht.

** Neben CO₂, CH₄ und N₂O zählen auch noch die sogenannten F-Gase zu den Klimagasen. Sie kommen nicht in der Natur vor und spielen keine wichtige Rolle bei der Lebensmittelproduktion.

Wo entstehen unter anderem Klimagase?

CH₄

CO₂

Bei der Entstehung von landwirtschaftlicher Fläche, wenn Wälder gerodet oder Moore umgewandelt werden, damit Felder an ihre Stelle treten können.

N₂O

CH₄

CO₂

Bei der Tierhaltung,

besonders aufgrund von Methangas, welches beim Verdauungsvorgang von Kühen, Schafen und Ziegen entsteht sowie aufgrund von Lachgas, welches durch die tierische Ausscheidungen freigesetzt wird.

CH₄

CO₂

N₂O

Beim Anbau von Pflanzen

als Nahrungsmittel für Menschen und als Futter für Tiere. Dazu gehören auch die Produktion und der Einsatz von Dünger und landwirtschaftlichen Maschinen und das Betreiben von Bewässerungsanlagen.

Beim Transport

von Nahrungsmitteln mit dem Flugzeug, Schiffen, LKWs oder Autos. (vom Feld in die Fabrik, von der Fabrik in den Supermarkt und vom Supermarkt nach Hause)

CO₂

Bei der

Weiterverarbeitung

in Fabriken, Metzgereien, Kaffeeröstereien, Mühlen, Brauereien.

CO₂

Bei der Lagerung

von verderblichen Lebensmitteln in Kühlhäusern oder zu Hause im Kühlschrank.

CO₂

Bei der Verpackung

von Lebensmitteln mit Papier, Plastik, Glas oder Holz.

CO₂

KlimaKochbuch

Eine bewusste Ernährung kann dazu beitragen, das Klima zu schützen. Das bedeutet zum Beispiel, dass Lebensmittel, die viele Klimagase verursachen, seltener auf dem Teller landen – oder, dass weniger Essen weggeschmissen wird.

Zeigt, dass eine klimafreundliche Ernährung gar nicht so kompliziert ist und erstellt euer eigenes KlimaKochbuch!

■ Überlegt euch, welche Kapitel euer KlimaKochbuch haben soll, z. B.:

- Vegetarisch
- Vegan
- Futuristisch
- Rezepte von Oma und Opa
- Reste-Rezepte
- Saisonale Rezepte
- Essen aus anderen Kulturen
- ...

Eurer Kreativität sind hier keine Grenzen gesetzt!

- Bildet Kleingruppen zu den verschiedenen Kapiteln.
- Überlegt, welche Angaben ihr zum Zubereiten der Gerichte braucht.
- Sammelt Rezepte. Dafür könnt ihr in Kochbüchern nachschlagen, im Internet recherchieren oder in eurer Familie, bei euren Freund*innen und bei euren Lehrer*innen nach Rezepten fragen.
- Erstellt eine CO₂-Bilanz* eurer Rezepte. Dafür könnt ihr zum Beispiel den CO₂-Rechner auf www.klimatarier.com benutzen.
- Stellt dann aus allen Rezepten ein KlimaKochbuch zusammen.



Tipp Fragt auch ältere Menschen wie z. B. Großeltern nach Rezeptideen. Früher gab es oft weniger Fleisch, mehr saisonale und regionale Gerichte. Außerdem kennen viele ältere Menschen kreative Rezepte um Reste zu verwerten, da früher weniger Lebensmittel weggeworfen wurden!

* Die CO₂-Bilanz eines Gerichts bezeichnet die Menge an Kohlenstoffdioxid-Emissionen, die durch die Produktion aller Zutaten des Gerichts verursacht wird.

Wasser – unser wichtigstes Lebensmittel

Wasser ist unser wichtigstes Lebensmittel und die Grundlage allen Lebens auf der Erde. Wir nutzen täglich Wasser aus unseren Leitungen – für unsere Ernährung, zum Duschen, zum Waschen etc. Im Jahr 2017 nutzte jede Person im Haushalt in Deutschland ca. 123 Liter Trinkwasser pro Tag.¹³ In Deutschland wird rund 70 Prozent des Trinkwassers aus Grund- und Quellwasser entnommen.¹⁴

 ca. 123 Liter pro Tag



Ressource Wasser

In vielen Regionen der Welt ist die Ressource aber knapp. Ca. ein Drittel der Menschen hat keinen Zugang zu sauberem und dauerhaft leicht verfügbarem Trinkwasser¹⁵, obwohl die Vereinten Nationen im Juli 2010 das Recht auf Zugang zu sauberem Trinkwasser als Menschenrecht anerkannten. Mit zunehmender Bevölkerung wird die Nachfrage nach Wasser steigen. Auch Folgen des Klimawandels wie Hitze- und Dürreperioden sowie Starkregen wirken sich weltweit auf die Verfügbarkeit und Qualität von Wasser und die Nahrungsversorgung aus. In Deutschland z. B. sinkt der Pegel des Grundwassers – das wichtig für unsere Wasserversorgung ist – durch klimatische Veränderungen.

Mit einem bewussten Konsum – z. B. dem Kauf von saisonalen und regionalen Produkten – können wir Einfluss auf unseren (weltweiten) Wasserverbrauch nehmen, um ihn zu verringern.

Virtuelles Wasser – Unser „Wasserrucksack“

In Deutschland zählt die Landwirtschaft derzeit zu den Wirtschaftsbereichen mit dem geringsten Wasserbedarf. Weltweit ist sie aber aufgrund des großen Bewässerungsbedarfs in trockenen Gebieten – mit einem Anteil von etwa 70 Prozent – der größte Wasserverbraucher.¹⁶ Indirekt nutzen auch wir hier dieses Wasser, z. B. wenn wir Lebensmittel aus anderen Ländern konsumieren. Hier wird von „virtuellem Wasser“ gesprochen. **Virtuelles Wasser** bezeichnet die Wassermenge, die bei der Herstellung von Produkten verbraucht wird. Hierzu zählen u. a. die Bewässerung von Obst- und Gemüseplantagen, das Tränken von Tieren, aber auch das Bewässern beim Anbau von Futtermittel für die Tiere. Mit allen genutzten Produkten (Ernährung, Kleidung etc.) verbraucht jede*r Deutsche pro Haushalt hochgerechnet damit rund 4.230 Liter pro Tag.¹⁷

Virtuelles Wasser in Liter pro Kilogramm¹⁸:

Tomaten: 214
Rindfleisch: 15.415
Nudeln: 1.849

 ca. 4.230 Liter pro Tag

Aktion Wasser!

Der 22. März ist der Weltwassertag, um auf die Bedeutung des Wassers als Lebensgrundlage für die Menschheit aufmerksam zu machen. An diesem Tag veröffentlichen die Vereinten Nationen jährlich den Weltwasserbericht¹⁹.

Nutzt den Weltwassertag, um auf das wichtige Zukunftsthema Wasser aufmerksam zu machen. Natürlich eignet sich auch jedes andere Datum dafür. Plant eine außergewöhnliche Aktion – sorgt damit für Aufmerksamkeit – und kommt mit den Menschen ins Gespräch!

Ideen für eure Aktion Wasser! (► Expert*innen-Talk):

- Organisiert ein Film-Screening mit anschließendem Austausch in eurer Schule. Recherchiert dafür einen geeigneten (Dokumentar-)Film.
- Plant eine Aktion in der Innenstadt, indem ihr z. B. den Menschen auf kreative Art und Weise zeigt, wieviel virtuelles Wasser in einem bestimmten Nahrungsmittel steckt.
- Gestaltet Plakate oder Fotos mit Motiven rund ums Wasser, die euch wichtig sind und plant eine Ausstellung in eurer Schule oder im Rathaus und ladet Gäste dazu ein.
- Macht eine Poetry-Slam-Aktion.

Fallen euch noch weitere Aktionen ein? Überlegt gemeinsam, welche Aktionsform zu euch passt: Worauf habt ihr Lust? Womit könnt ihr viele Menschen erreichen? Was ist in eurem Umfeld umsetzbar? Was interessiert euch an dem Thema besonders? Worüber wollt ihr sprechen und worauf wollt ihr die Menschen aufmerksam machen?

Egal ob ihr über virtuelles Wasser informieren, Bewusstsein für Wasserknappheit schaffen oder über das Menschenrecht auf Wasser sprechen wollt – recherchiert dazu und fangt einfach an.

Hinweis Je nach Aktionsform im öffentlichen Raum ist es wichtig, sich vorab eine offizielle Genehmigung einzuholen, z. B. von der Stadtverwaltung oder von Filmagenturen.

Essen aus dem Meer

Die Meere bedecken 70 Prozent der Erdoberfläche. Sie steuern das Klima, liefern Rohstoffe und sind die Quelle für viele Lebensmittel wie Fisch, Muscheln, Garnelen, Krabben, Tintenfische oder Algen. Doch das biologische Gleichgewicht der Meere, der Fortbestand der Artenvielfalt und damit auch die Versorgung mit Lebensmitteln aus dem Meer sind extrem gefährdet. Das hat viele Gründe, u.a.:

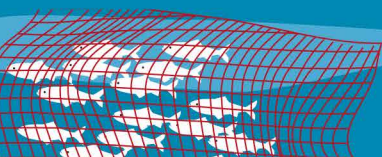


Versauerung und Erwärmung der Meere durch den Klimawandel

Die hohen – und weiter ansteigenden – CO₂-Emissionen führen zu einer Versauerung der Meere.* Außerdem steigen die Wassertemperaturen in den Meeren durch den menschengemachten Klimawandel an. Diese Veränderungen gefährden das Überleben von Meereslebewesen und führen dazu, dass sich ihre Lebensräume in kältere Gebiete verschieben. Das hat zur Folge, dass die Fischerei in wärmeren Gebieten stark beeinträchtigt wird.

Überfischung

Ein Drittel der weltweiten Fischbestände gelten als überfischt.²⁰ Das bedeutet, dass dauerhaft mehr Fische gefangen werden, als durch natürliche Vermehrung nachwachsen können. Ein Grund für die Überfischung ist der weltweit steigende Fischkonsum^{**}: Während im weltweiten Durchschnitt 1961 pro Person 9 kg Fisch verzehrt wurden, waren es 20,2 kg im Jahr 2016²¹ – also mehr als doppelt so viel.



1961
9 kg Fisch /
Person

2016
20,2 kg Fisch /
Person

Folgen für die Fischerei und die Menschen

Weltweit leben 800 Millionen Menschen – also ungefähr jeder zehnte – von Fang, Verarbeitung und Verkauf von Fisch und Meeresfrüchten.²² Besonders viele von ihnen leben in einkommensschwachen Ländern, wo Fisch nicht nur eine wichtige Einkommensquelle ist, sondern auch ein wichtiger Proteinlieferant in der Ernährung der Menschen. Die Auswirkungen von Klimawandel und Überfischung auf die Fischerei bedeuten eine große Herausforderung für diese Menschen, da ihre Lebensgrundlage dadurch bedroht wird.



CO₂

* Wenn Meere versauern, reagieren Meerwasser und CO₂ chemisch miteinander und der pH-Wert sinkt.

** Eine Orientierung für nachhaltige Einkaufsentscheidungen bietet z. B. der WWF-Einkaufsratgeber, unter: <https://www.wwf.de/aktiv-werden/tipps-fuer-den-alltag/vernuenftig-einkaufen/einkaufsratgeber-fisch/>.

Durchblick im Siegel-Dschungel

Die Produktion von Lebensmitteln ist sehr komplex. Sich klima- und umweltbewusst zu ernähren, ist daher gar nicht so einfach. Nicht nur für Fisch, sondern auch für andere Lebensmittel oder z. B. für Textilien gibt es eine Vielzahl an Siegeln und Einkaufsratgebern. Sie geben Auskunft darüber, unter welchen Bedingungen ein Produkt entstanden ist und sollen als Orientierungshilfe einen bewussten Konsum erleichtern. Zum Teil stehen sie aber auch in der Kritik, da sie häufig mit „Greenwashing“^{*} in Verbindung gebracht werden.

Verschafft euch einen Durchblick im Siegel-Dschungel!

- Recherchiert, welche Siegel es gibt und wofür sie stehen. Welche (Umwelt-)Standards müssen Produkte erfüllen, damit sie das Siegel tragen können? Welche Organisation steht hinter dem Siegel?
- Hakt nach und spricht mit Expert*innen. Überlegt, wer sich gut mit dem Thema Siegel auskennt – z. B. Menschen, die in der Verbraucherzentrale oder im (Bio-)Supermarkt arbeiten oder auch Menschen, die Lebensmittel herstellen, z. B. Landwirt*innen. Sammelt eure Fragen und bittet um ein Gespräch, um das komplexe Thema besser zu verstehen.
- Vergleicht verschiedene Siegel. Diskutiert in der Klasse, welche Siegel eine gute Orientierungshilfe für klima- und umweltfreundlichen Konsum in eurem Alltag sind.

Ein genauer Blick lohnt sich: Um ein Siegel zu erhalten, müssen Unternehmen Geld bezahlen. Oft können sich kleine Betriebe das nicht leisten. Deswegen gibt es auch Produkte, die z. B. kein Bio-Siegel tragen, obwohl sie in Bio-Qualität hergestellt wurden.

^{*}Von Greenwashing wird gesprochen, wenn Unternehmen z. B. durch ein Siegel oder durch Werbung zu Unrecht vorgeben, besonders umweltfreundlich zu sein.

Lebensmittelverschwendung

Auf unserem Planeten leben heute 7,7 Milliarden Menschen²³, trotzdem werden aktuell Lebensmittel für 12 Milliarden Menschen produziert.²⁴ Gleichzeitig hungert weltweit jeder neunte Mensch.²⁵ Eine wichtige Rolle spielt dabei die Lebensmittelverschwendung. Weltweit gehen ca. 1,3 Milliarden Tonnen Lebensmittel entlang der Wertschöpfungskette* verloren. In Deutschland sind es über 18 Millionen Tonnen, die jährlich weggeworfen werden.²⁶

Verschiedene Ursachen der Verschwendung

In Ländern mit höheren Einkommen gehen mehr Lebensmittel am Ende der Wertschöpfungskette verloren. So landen hier z. B. im Supermarkt viele Lebensmittel in der Tonne, oft auch weil diese nicht die gewünschte Form haben oder nicht so schön aussehen. Auch Konsument*innen haben Einfluss auf die Verschwendung. 57,6 Prozent der Lebensmittelabfälle entstehen im privaten Haushalt, weil Konsument*innen das Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD)** falsch verstehen, Lebensmittel optisch nicht mehr appetitlich aussehen oder weil die Lebensmittel nicht rechtzeitig verzehrt werden.²⁷ Oft werden Verpackungen zu groß hergestellt.

In Ländern mit niedrigeren Einkommen entstehen Verluste eher am Anfang der Wertschöpfungskette. Hier landet bereits bei der Ernte eine beachtliche Menge im Müll. Die fehlenden Mittel zum richtigen Kühlen oder Transportieren sind mögliche Ursachen für den Verlust.



Folgen der Verschwendung

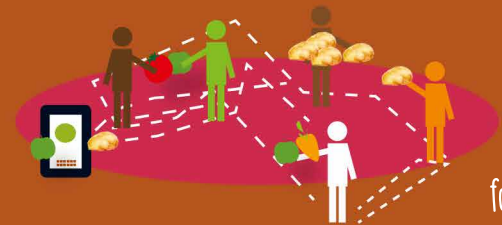
Die Verschwendung gefährdet nicht nur die Welternährung, sondern sie belastet auch die Umwelt. Entlang der Wertschöpfungskette verbrauchen wir viele wertvolle Ressourcen wie Wasser, Ackerboden, Energie und Dünger. Durch die Lebensmittelverschwendung gehen all die eingesetzten natürlichen Ressourcen verloren. Auch auf den Klimawandel (► *Klimagase*) und die Biodiversität (► *Biodiversität*) wirkt sich die übermäßige Lebensmittelproduktion und -verschwendung aus.

Verlust



Lebensmittelrettung

Es gibt bereits viele Bewegungen mit dem Ziel, Lebensmittel vor der Verschwendung zu retten. Ein Beispiel dafür sind Foodsharing-Aktionen, bei denen sich Leute zum Austausch von überschüssigen Nahrungsmitteln vernetzen.



* Wertschöpfungskette beschreibt den Weg eines Lebensmittels vom Anbau bis zu den Konsument*innen. Verschiedene Faktoren wie menschliche Arbeitskraft, Transportwege oder die Verarbeitung bestimmen den Wert des Endproduktes.

** Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD) garantiert, dass ein ungeöffnetes Lebensmittel bei richtiger Lagerung mindestens bis zum aufgedruckten Datum Qualität, Farbe, Aroma und Konsistenz beibehält.

Reise in die Vergangenheit

Im Jahr 1950 wurden in Deutschland jährlich 27,3 kg Fleisch pro Person verzehrt. Meist kam nur sonntags ein Stück Fleisch auf den Teller. Heute sind es 63,3 kg, wobei 19,4 kg wieder in den Müll wandern.²⁸ Die meisten Menschen verzehren nun fast täglich Fleisch. Das Wegwerfen von Lebensmitteln ist für uns normal geworden. Ganz anders als früher: Ende der 1940er Jahre, als Lebensmittel knapper waren als heute, wurde z. B. Knäckebrötchen aus Kartoffelschalen hergestellt.²⁹ Doch nicht nur unser Verhältnis zu Fleisch und zur Verwertung von Lebensmittelresten ist heute anders. Auch sonst haben sich unsere Essgewohnheiten im Laufe der Zeit immer wieder verändert und werden das auch in Zukunft tun.

Gibt es in eurer Familie, im Bekanntenkreis oder in der Nachbarschaft eine Person, die 70 Jahre oder älter ist? Bittet sie um ein Interview und geht mit der Person auf Zeitreise.

Überlegt euch vorher Fragen: Was war in ihrer Kindheit anders als heute? Wie sahen damals z. B. die Schulbrote aus? Wann hat die Person zum ersten Mal den Lieferservice angerufen und wie waren ihre Essenszeiten über den Tag verteilt? Findet heraus, wann sie zum ersten Mal einen Döner oder ein Fertiggericht aus dem Kühlschrank gegessen haben.

Holt euch Tipps ein: Wie könnten Lebensmittel verwertet werden, damit sie nicht im Müll landen? Gibt es weitere „vergessene“ Rezepte wie z. B. Ofenschlupfer*? – Führt das gleiche Interview auch mit euren Mitschüler*innen durch und stellt einen Vergleich zwischen früher und heute her.

* Ofenschlupfer ist ein Gericht zur Resteverwertung und war somit ein typisches Gericht in der Zeit als Lebensmittel knapper waren. Es ist ein süßer Auflauf und wird aus altem Brot und Äpfeln gemacht.

Konsum und Nachhaltigkeit

Unser Ernährungsverhalten wandelt sich ständig. Soziale, kulturelle, ökonomische, technische und politische Faktoren beeinflussen unseren Konsum. Der Konsum von Fleisch z. B. ist von unterschiedlichen Faktoren geprägt. Es gibt u. a. religiöse, gesundheitliche aber auch finanzielle Gründe, warum Menschen mehr oder weniger Fleisch essen.

Lebensmittelkonsum und Klima

Die Auswirkungen unserer Lebensmittel auf das Klima sind uns häufig nicht bewusst. Oft fehlt es auch an wichtigen Informationen zu einzelnen Produkten. Lebensmittel werden angebaut, geerntet, transportiert und verarbeitet, später noch zubereitet und gegebenenfalls entsorgt – Ressourcen werden verbraucht und Klimagase ausgestoßen.³⁰ (► *Landwirtschaft und Ernährung*, ► *Klimagase und Ernährung*)

Nachhaltiger Konsum

Nachhaltiger und bewusster Lebensmittelkonsum hat geringere Auswirkungen auf die Umwelt, trägt zur Lebensmittel- und Ernährungssicherheit bei und ermöglicht heutigen und zukünftigen Generationen ein gesundes Leben.³¹ Es geht vor allem darum, Ressourcen zu sparen und weniger Klimagase auszustoßen. (► *Lebensgrundlage Boden*, ► *Ernährung und Hunger auf der Welt*)

* Ökobilanz ist ein Verfahren, um die Umweltbelastung von Produkten oder Prozessen zu erfassen und zu bewerten.

** CO₂ = Kohlenstoffdioxid ist das bekannteste und am häufigsten vorkommende Klimagas.

Aspekte unseres Lebensmittelkonsums

Verpackungen

Durch jede Verpackung entsteht Müll, der die Umwelt belastet. Auch die Herstellung von Verpackungsmaterial und das Recycling verbrauchen Energie.

Essen to go

Der schnelle Snack oder Kaffee auf die Hand sind meist unnötig verpackt. Essen im Café/ Restaurant und Kaffee aus dem eigenen Thermobecher sind nachhaltiger.

Saisonalität und Regionalität

Lebensmittel haben oft bereits eine lange Reise mit Flugzeug, Schiff oder LKW hinter sich, bevor sie im Supermarkt angeboten werden. Das kann mit saisonalen und regionalen Produkten vermieden werden.

Frisch statt fertig

Frische, regionale Lebensmittel haben eine bessere Ökobilanz* als Tiefgefrorenes, Konserven oder Fertiggerichte.

Der Weg zum Einkauf

Zu Fuß oder mit dem Fahrrad stoßen wir weniger CO₂** aus als mit dem Auto.

Wegweiser beim Einkauf

Es gibt zahlreiche Siegel und Label, die einen klima- und umweltbewussten Einkauf unterstützen wollen.

Lebensmittel- verschwendung

18 Millionen Tonnen Lebensmittel werden jährlich in Deutschland weggeworfen.³² Das ist schade um die Lebensmittel und um die Ressourcen.

Gemüse / Obst und Fleisch

Pflanzliche Produkte verursachen i. d. R. weniger Klimagase als tierische Nahrungsmittel.

Schön verpackt

Bei einem bewussten Konsum fällt auf, dass heute viele Lebensmittel unnötig in Plastik verpackt sind, so z. B. auch Schulbrote in Frischhalte- oder Alufolie. Spätestens in der ersten Pause landet diese im Müll. Zeitgleich drängt das Problem der weltweiten Plastikverschmutzung – insbesondere unserer Meere und Ozeane* – immer mehr. Um unnötige Verpackung zu sparen, sind Bienenwachstücher wiederverwendbare Alternativen zu Frischhaltefolie & Co. Stellt eure eigenen Bienenwachstücher her.

Das braucht ihr

- Bienenwachspastillen
- Baumwollstoffe bzw. alte Stoffreste (z. B. aus der Apotheke)
- Zickzackschere
- Bügeleisen und Bügelbrett
- Backpapier und Backblech

Tipp Bienenwachstücher eignen sich wunderbar als persönliche, nachhaltige Geschenke!

Herstellung von Bienenwachstüchern:

1. Backofen auf 80 Grad vorheizen.
2. Stoff auf gewünschte Größe zuschneiden. Mit einer Zickzackschere vermeidet ihr, dass der Stoff ausfranst.
3. Backblech mit ausreichend Backpapier belegen, den Stoff ausbreiten und die Bienenwachspastillen gleichmäßig auf dem Stoff verteilen (das Wachs kann beim Schmelzen über den Stoff hinaus laufen).
4. Backblech in den Ofen schieben, warten, bis das gesamte Wachs geschmolzen ist. Nehmt dann das Blech aus dem Ofen.
5. Nehmt das Bienenwachstuch vorsichtig aber zügig vom Blech und haltet es zum Antrocknen kurz gerade in der Luft. Legt es dann zum Trocknen auf eine gerade Fläche.

6. Überprüft, ob das gesamte Tuch mit Wachs überzogen ist. Falls nicht, legt 1–2 Schichten Backpapier auf eine Bügelunterlage, breitet das Tuch mit der Bienenwachsseite nach oben aus, bedeckt es erneut mit Backpapier und geht mit dem Bügeleisen darüber. Das Wachs verteilt sich dann gleichmäßig dünn auf dem ganzen Stoff. Vorsicht beim Bügeln: Das flüssige Wachs kann an den Seiten herausquellen – nehmt daher ausreichend Backpapier. Nach kurzer Abkühlung könnt ihr das obere Backpapier abziehen. Nehmt das fertige Tuch aber erst vom Backpapier, wenn es komplett ausgekühlt ist.

Wichtig Zur Reinigung der Tücher solltet ihr nur kaltes Wasser nutzen. Durch warmes Wasser kann das Wachs schmelzen.

* In unserem Bildungsmaterial *Plastikmüll in den Meeren und Ozeanen* finden sich Informationen und Handlungsimpulse zum Thema: https://www.bildungscnt.de/fileadmin/BildungsCent/Bibliothek/Bibliothek-Downloads/KursWechselKarten_Download.pdf

Ernährung und Hunger auf der Welt



ca. 7,7 Milliarden Menschen

Jeder neunte Mensch hungert

Weltbevölkerung

Heute leben ca. 7,7 Milliarden Menschen auf der Erde. Schätzungen zufolge wächst die Bevölkerung bis ins Jahr 2050 auf rund 10 Milliarden an.³³ Damit in Zukunft alle Menschen satt werden und sich gesund ernähren können, werden wir immer mehr und auch andere Lebensmittel benötigen.

Das Recht auf Nahrung ist ein Menschenrecht, das von den Vereinten Nationen anerkannt ist. Dennoch ist Nahrung weltweit sehr ungleich verteilt. Dadurch ist Hunger unterschiedlich stark auf der Welt verbreitet.

Gründe für Hunger

Weltweit hungert jeder neunte Mensch³⁴, obwohl aktuell mehr Nahrung erzeugt wird als rein rechnerisch für alle Menschen nötig wäre³⁵.

Die Gründe für Hunger sind vielseitig. Wichtige Gründe sind z.B. Armut, mangelnde Hygiene, ungerechter Welthandel, Landgrabbing*, kein Zugang zu Boden und Wasser, Kriege oder auch Naturkatastrophen.

Ausblick

Ziel ist es, die Ernährungssicherheit und damit auch die Gesundheit der Menschen weltweit zu verbessern. Gleichzeitig müssen nachhaltige Lösungen für die Herstellung unserer Lebensmittel gefunden werden. Eine solch große Herausforderung braucht globale Lösungen. Das heißt verschiedene Länder und Expert*innen müssen zusammenarbeiten, um Lösungen und gesetzliche Regelungen zu finden. (► *Landwirtschaft*, ► *Ernährung der Zukunft*, ► *Wasser – unser wichtigstes Lebensmittel*)

Klima(un)gerechtigkeit

Durch den Klimawandel ist zukünftig mit mehr Naturkatastrophen wie Dürren, Überschwemmungen oder Starkregen zu rechnen. Das wirkt sich negativ auf den Anbau und die Ernte von Lebensmitteln aus. Die Auswirkungen werden vermutlich besonders auf Erdteilen zu spüren sein, wo Menschen am wenigsten zum Klimawandel beigetragen haben. Denn es gibt beim Treibhausgasausstoß** ein großes Gefälle zwischen Nord und Süd und ebenso ein großes Gefälle zwischen Arm und Reich – was sich wiederum auch auf den Hunger auswirken dürfte.³⁶



* Aus dem Englischen to grab=schnappen: Landnahme durch internationale Agrarkonzerne, private Investor*innen und staatliche Akteur*innen mittels langfristiger Pacht- oder Kaufverträge (siehe: <https://sicherheitspolitik.bpb.de/m8/articles/landgrabbing>).

** Treibhausgasausstoß meint den Ausstoß von Klimagasen (-> Klimagase und Ernährung). Sie werden u. a. in der Landwirtschaft, aber auch in anderen Bereichen wie Energie, Mobilität, Konsum etc. ausgestoßen.

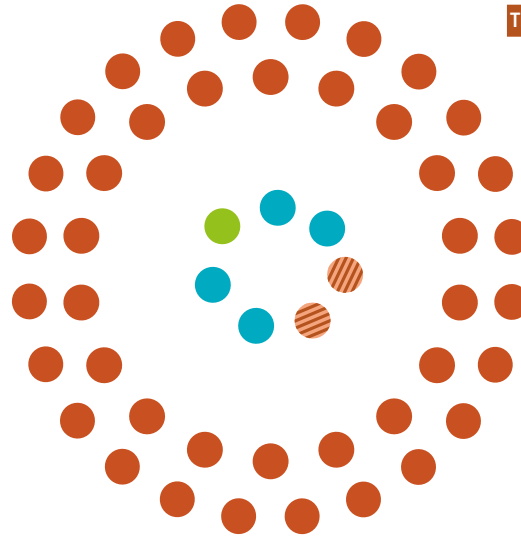


Expert*innen-Talk – Eine Diskussion mal anders

Organisiert ein Expert*innen-Gespräch in Form einer Fishbowl*-Diskussion für eure Mitschüler*innen. Überlegt, in welchem Raum die Diskussion stattfinden soll, wann ein geeigneter Termin wäre und recherchiert dazu Expert*innen zum Thema Ernährung mit Zukunft aus verschiedenen Bereichen (Zivilgesellschaft, Politik, Landwirt*innen, Wissenschaftler*innen ...). Auch (Fridays for Future-)Aktivist*innen oder Food-Blogger*innen könnten hier dazu gehören.

Die Fishbowl-Diskussion

Bei dieser Diskussionsform diskutiert eine kleine Gruppe von Expert*innen in der Mitte eines Kreises. Drum herum sitzt eine größere Gruppe von Zuhörer*innen, um der Diskussion zu folgen (siehe Schaubild). Das Besondere ist, dass im Kreis der Expert*innen mindestens ein freier Stuhl steht, der von den zuhörenden Personen aus dem äußeren Kreis besetzt werden kann. So können diese sich in die Diskussion einbringen und es wird sichergestellt, dass auch die Fragen beantwortet werden, die die Zuhörenden – also euch und eure Mitschüler*innen – wirklich interessieren. Eine Person moderiert die Diskussion und achtet darauf, dass der freie Stuhl immer wieder für andere freigegeben wird und sich die Diskussion nicht zu sehr in einem Thema verliert. Nutzt am besten zwei freie Stühle in der Mitte, damit sich möglichst viele Mitschüler*innen abwechseln können und zu Wort kommen.



Tipp Sammelt bereits vorab spannende Fragen in euren Klassen!

- Schüler*innen
- Expert*innen
- freie Stühle
- Moderator*in

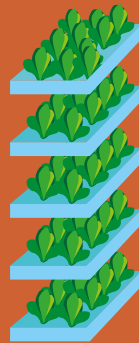
* Der Name Fishbowl ergibt sich aus der Sitzordnung, die einem Goldfisch-Glas oder einem Aquarium ähnelt.

Ernährung der Zukunft

Die Produktion vieler Lebensmittel belastet die Umwelt und wirkt sich oft negativ auf verschiedene Ökosysteme* der Erde aus, wie z. B. auf Meere (► *Essen aus dem Meer*) und Böden (► *Böden*). Menschen aus Wissenschaft, Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft arbeiten an neuen Konzepten, um auf globale Herausforderungen wie Klimawandel, Urbanisierung oder Bevölkerungswachstum zu reagieren. Dabei werden Ideen erprobt und Vor- und Nachteile erforscht.

Ideen für eine zukunftsfähige Ernährung

Vertical Farming: Durch das futuristische Konzept der vertikalen Landwirtschaft wird der Anbau von Obst und Gemüse in mehrstöckigen Hochhäusern mitten in der Stadt ermöglicht. Für die optimale Züchtung der Pflanzen wird der Lebensraum künstlich hergestellt. Die Sonne wird durch LED-Lampen ersetzt, der Regen durch moderne Bewässerungssysteme und die Erde durch Hydroponik**.



Algen: Algen wachsen bis zu 30-mal schneller als Landpflanzen und benötigen dabei deutlich weniger Ressourcen. Gleichzeitig enthalten sie viele Vitamine, Mineralien und bestehen zu 50 Prozent aus Proteinen.³⁷ In Zukunft könnten sie einen wichtigen Beitrag zur Ernährung einer wachsenden Weltbevölkerung leisten. In vielen Kulturen sind Algen Teil der täglichen Ernährung.



* Ein Ökosystem umfasst alle Lebewesen in einem bestimmten Raum einschließlich aller Wechselwirkungen wie z.B. Stoff- und Energieströme, auch mit der unbelebten Umwelt und mit dem Menschen.

** Hydroponik ist eine Methode bei der Pflanzen ohne Erde in wassergefüllten Behältern kultiviert werden. Das Wasser wird mit den notwendigen Nährstoffen angereichert.

*** Aquaponik ist eine Kombination der Fisch- und Pflanzenzucht in einem gemeinsamen Wasserkreislauf.

Insekten: In vielen Teilen der Welt wie z. B. Asien, Afrika oder Lateinamerika gehören Speisen mit Heuschrecken und Würmern zum Alltag. In Europa ist der Verzehr von Insekten bisher eher unüblich. Doch gerade die ökologischen Vorteile sind enorm. Im Vergleich zu z. B. Rindern als Nutztiere brauchen sie in Zuchtbetrieben 4-mal weniger Futter, 12,5-mal weniger Platz und stoßen 100-mal weniger CO₂ aus.³⁸ Ernährungswissenschaftlich enthalten bestimmte Insekten hochwertige Proteine, gesättigte Fettsäuren und Mineralien. Doch es gibt auch Vorbehalte. So sind Insekten in der EU z. B. (noch) nicht als Futtermittel für Nutztiere zugelassen.



Recherchiert Vor- und Nachteile weiterer Ideen, wie z. B. Aquaponik***, Alternativen zu Fleisch, Urban Farming, Essen aus dem 3D-Drucker ...

Da ist der Wurm drin!

Insekten gehören bei uns noch nicht zur typischen Ernährung. Die Vorstellung, Insekten zu essen, ist für die meisten Menschen hier sehr ungewöhnlich oder sogar eklig – die Vorteile von Insektenfleisch sind vielen nicht bekannt.

Probiert aus, wie Insekten schmecken und experimentiert mit verschiedenen Rezepten. Backt z. B. Kekse. Informiert euch dabei auch über Vor- und Nachteile von Insekten als Nahrungsmittel.

Insekten-Schoko-Kekse*

Das braucht ihr:

- 150 g Butter
- 200 g Kakao
- 250 g Zucker
- 30 g Buffalowurmmehl (aus dem Internet)
- 2 Eier
- 1 TL Backpulver
- 1 EL Vanillezucker
- 1 Prise Salz
- 250 g Mehl

Tipp Organisiert bei einem Schulfest einen Stand und verkauft die Kekse. Recherchiert vorher Informationen zu Insekten, wie z. B. die Vorteile von Insektenfleisch gegenüber anderen Fleischsorten. Informiert euch ebenso über Befürchtungen und Nachteile, die aktuell diskutiert werden und kommt mit den Besucher*innen dazu ins Gespräch.

So geht's:

1. Heizt den Backofen auf 175 Grad vor.
2. Schlagen die weiche Butter und den Zucker schaumig und geben langsam die Eier dazu.
3. Nehmt eine andere Schüssel und mischt alle übrigen trockenen Zutaten. Hebt das Ganze unter die flüssige Mischung und verrührt diese bis eine gleichmäßige Masse entsteht.
4. Legt ein Backblech mit Backpapier aus und formt aus dem Teig eure Kekse. Backt die Kekse für 8–10 Minuten im Ofen.
5. Dekoriert die Kekse z. B. mit Schokolade oder Mehlwürmern.

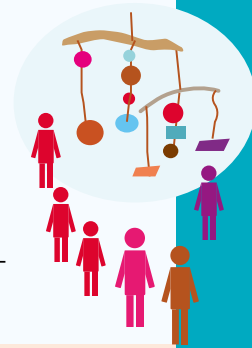


* Rezept – Chocolate Cookies mit Buffalowurmmehl von FOOD INSECTS, unter: <https://foodinsects.de/rezepte-mit-insekten/suesses-ba-cken-mit-insekten/chocolate-cookies-mit-buffalowurmmehl/>

Umgang mit Komplexität

Ernährung mit Zukunft – das Problem ist komplex.

- Es gibt viele verschiedene Menschen und Gruppen, die auf die Ernährung mit Zukunft und den Umgang mit Nahrungsmitteln einwirken (Produzent*innen, Unternehmen, Konsument*innen, Wissenschaftler*innen, Umweltschützer*innen, Politiker*innen). Sie haben unterschiedliche Perspektiven auf das Problem und verfolgen unterschiedliche Interessen. In manchen Fällen widersprechen sie sich.
- Das Handeln einer Gruppe beeinflusst die Situation der anderen Gruppen. Wie bei einem Mobile muss nur ein Element bewegt werden und das gesamte Gefüge gerät in Bewegung.
- Das Thema ist noch nicht vollständig erforscht.
- Während wir über das Thema nachdenken und nach Lösungen suchen, verändert sich die Ausgangslage: Mehr Menschen kommen hinzu, es gibt neue Erkenntnisse aus der Forschung, es entstehen neue Lösungsansätze und damit auch neue Fragen.



Für den Umgang damit ist ratsam:

- die Ruhe zu bewahren
- sich zu informieren, ohne sich zu verlieren
- Informationen kritisch zu hinterfragen und nachzusehen, woher sie kommen
- Klarheit zu finden, indem das Problem sowie das Ziel eindeutig definiert werden
- sich nicht einschüchtern zu lassen und auch kleine Schritte wertzuschätzen
- zu kommunizieren – im besten Fall mit Menschen aus unterschiedlichen Gruppen und mit unterschiedlichen Perspektiven
- die eigene Rolle im Bezug auf das Problem zu reflektieren

Planspiel

Bis zum Jahr 2050 wird die Weltbevölkerung von heute rund 7,7 Milliarden Menschen auf rund 10 Milliarden ansteigen.³⁹ Die Nachfrage nach Nahrungsmitteln wächst und wir sind schon heute gefordert, nach Lösungen zu suchen, wie in Zukunft alle Menschen satt werden können und die Umwelt im Gleichgewicht bleibt.

Während eines Planspiels* übernehmt ihr die Rollen der unterschiedlichen Akteur*innen, die mit der Ernährung mit Zukunft zu tun haben – weil sie Lebensmittel produzieren oder kaufen, weil sie nach Alternativen forschen oder bestehende Prozesse optimieren oder weil sie vom Klimawandel und Umweltproblemen betroffen sind.

- I **Vorbereitung** Überlegt, welche Rollen vertreten sein müssen und erstellt dazu Profile. Darin definiert ihr die Interessen und Positionen jeder Rolle, z.B. Chef*in einer Lebensmittelfirma, Umweltschützer*in, Verbraucher*in, Politiker*in, Wissenschaftler*in, Landwirt*in ... Zusätzliche Rollen: Journalist*in: dokumentiert die Diskussion; Moderator*in: übernimmt die Gesprächsführung und Koordination.
- II **Simulation 1** Ihr vertretet jeweils in Kleingruppen eine Rolle. Bereitet gemeinsam die Verhandlung vor und werdet euch eurer Interessen und Positionen bewusst. Überlegt gemeinsam, zu welchen Kompromissen ihr bereit wärt.
- III **Simulation 2** Je ein*e Vertreter*in jeder Rolle setzt sich an den Verhandlungstisch. Bringt eure Forderungen ein und stellt eure Interessen dar. Hört aber auch den anderen zu und versucht gemeinsam Kompromisse und Lösungen zu erarbeiten. Zieht euch zwischendurch zur internen Beratung in euren Kleingruppen zurück.
- IV **Evaluation** Tauscht euch über eure Erfahrungen aus. Wie habt ihr euch in der Rolle und in der Diskussion gefühlt? Wie bewertet ihr das Ergebnis? Stellt einen Bezug zur Realität her: Hätte eine Diskussion tatsächlich so verlaufen können? Was war unrealistisch? Der*Die Journalist*in bereichert den Austausch um die Außenperspektive.

Quellen

- 1 United Nations (2019): World Population Prospects 2019: Highlights, unter: https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_10KeyFindings.pdf, letzter Zugriff: 06.11.2019
- 2 Chemnitz, C., Weigelt, J. (Hrsg.) (2015): Bodenatlas. Daten und Fakten über Acker, Land und Erde, Berlin, Potsdam: Heinrich-Böll Stiftung, Institute for Advanced Sustainability Studies (IASS), Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND), Le Monde diplomatique, S.13
- 3 Umweltbundesamt (2015): Stark gefährdet –der Boden unter unseren Füßen. Daten und Fakten zum Thema Boden – national bis global, unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/uba_factsheet_daten_und_fakten_zum_thema_boden.pdf, letzter Zugriff: 02.07.2019
- 4 Hellberg-Rode, PD Dr. G. (2002-2004): Projekt „HyperSoil“. Lebewesen im Boden: Bodenorganismen, unter: <https://hypersoil.uni-muenster.de/0/06/03.htm>, letzter Zugriff: 02.07.2019
- 5 Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2018): Welternährung verstehen. Fakten und Hintergründe, unter: http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/Welternaehrung-verstehen.pdf?__blob=publicationFile, letzter Zugriff: 18.09.2019
- 6 Deutsche IPCC-Koordinierungsstelle, SCNAT, Umweltbundesamt GmbH (2019): IPCC-Sonderbericht über Klimawandel und Landsysteme (SRCL). Hauptaussagen des IPCC-Sonderberichts über Klimawandel, Desertifikation, Landdegradierung, nachhaltiges Landmanagement, Ernährungssicherheit und Treibhausgasflüsse in terrestrischen Ökosystemen. Vorläufige Übersetzung, unter: https://www.de-ipcc.de/media/content/Hauptaussagen_SRCL.pdf, letzter Zugriff: 28.11.2019
- 7 Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2018): Welternährung verstehen. Fakten und Hintergründe, unter: http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/Welternaehrung-verstehen.pdf?__blob=publicationFile, letzter Zugriff: 18.09.2019
- 8 Díaz, S.; Settele, J.; Brondizio, E.; et al. (2019): Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, unter: https://www.ipbes.net/system/tdf/ipbes_7_10_add.1_en.1.pdf?file=1&type=node&id=35329, letzter Zugriff: 05.11.2019
- 9 Umweltbundesamt (2019): Lachgas und Methan, unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/umweltbelastungen-der-landwirtschaft/lachgas-methan>, letzter Zugriff: 05.11.2019
- 10 Umweltbundesamt (2019): Lachgas und Methan, unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/umweltbelastungen-der-landwirtschaft/lachgas-methan>, letzter Zugriff: 05.11.2019
- 11 Poore, Joseph & Nemecek, Thomas (2018): Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. Science (New York, N.Y.) 360, pp. 987-992
- 12 Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2013): Key facts and findings, unter: <http://www.fao.org/news/story/en/item/197623/icode>, letzter Zugriff: 05.11.2019
- 13 Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ (2019): Virtueller Wasserverbrauch, unter: <https://www.eskp.de/grundlagen/klimawandel/virtueller-wasserverbrauch/>, letzter Zugriff: 19.07.2019
- 14 Umweltbundesamt (2016): Rund um das Trinkwasser, unter: (https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/uba_rund_um_das_trinkwasser_ratgeber_web_0.pdf), letzter Zugriff: 05.07.2019
- 15 UNESCO World Water Assessment Programme (2019): Weltwasserbericht der Vereinten Nationen (Zusammenfassung), unter: https://www.unesco.de/sites/default/files/2019-03/-WWDR-2019-Zusammenfassung_0.pdf, letzter Zugriff: 05.07.2019
- 16 aid infodienst Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz e.V. i.L. (2017): Ein gutes Tröpfchen – Wasser in der Landwirtschaft, unter: https://www.bzfe.de/_data/files/0433_2017_ein_gutes_troepfchen_x000.pdf, letzter Zugriff: 05.11.2019
- 17 Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e.V.: Projekt „Durstige Güter“. Virtuelles Wasser, unter: <http://vdg.durstige-gueter.de/wasserfussabdruck.html>, letzter Zugriff: 02.08.2019
- 18 Arjen Hoekstra & Water Footprint Network (2017): Product gallery, unter: <https://waterfootprint.org/en/resources/interactive-tools/product-gallery/>, letzter Zugriff: 03.09.2019
- 19 UNESCO World Water Assessment Programme (2019): Weltwasserbericht der Vereinten Nationen (Zusammenfassung), unter: https://www.unesco.de/sites/default/files/2019-03/-WWDR-2019-Zusammenfassung_0.pdf, letzter Zugriff: 05.07.2019

- 20** Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2018): The State of World Fisheries and Aquaculture, S. 6, unter: <http://www.fao.org/3/i9540en/i9540EN.pdf>, letzter Zugriff: 05.11.2019
- 21** Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2018): The State of World Fisheries and Aquaculture, S. 2, unter: <http://www.fao.org/3/i9540en/i9540EN.pdf>, letzter Zugriff: 05.11.2019
- 22** World Wildlife Fund (WWF) (2018): Fischerei in Entwicklungsländern, unter: <https://www.wwf.de/themen-projekte/meere-kuesten/fischerei/entwicklungslaender/>, letzter Zugriff: 05.11.2019
- 23** United Nations (2019): World Population Prospects 2019: Highlights, unter: https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_10KeyFindings.pdf, letzter Zugriff: 06.11.2019
- 24** World Wildlife Fund (WWF) (2015): Das große Wegschmeißen, unter: https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF_Studie_Das_grosse_Wegschmeissen.pdf, letzter Zugriff: 04.07.2019
- 25** World Food Programme (2019): Zero Hunger, unter: <https://de1.wfp.org/zero-hunger>, letzter Zugriff: 06.11.2019
- 26** World Wildlife Fund (WWF) (2015): Das große Wegschmeißen, unter: https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF_Studie_Das_grosse_Wegschmeissen.pdf, letzter Zugriff: 05.11.2019
- 27** Gesellschaft für Konsumforschung (2017): Systematische Erfassung von Lebensmittelabfällen der privaten Haushalte in Deutschland, unter: https://www.zugutfuertionne.de/fileadmin/Neuigkeiten/PDF-Dateien/Studie_GfKBMEL.pdf, letzter Zugriff: 10.07.2019
- 28** Heinrich Böll Stiftung (2016): Iss was?! Tiere, Fleisch & Ich, unter: https://www.boell.de/sites/default/files/20161117_isswas_tiere_fleisch_und_ich.pdf?dimension1=ds_isswas, letzter Zugriff: 11.07.2019
- 29** Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2018): Zeitreise durch die Ernährung. Essen im Wandel, unter: https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/ZeitreiseErnaehrung.pdf?__blob=publicationFile, letzter Zugriff: 11.07.2019
- 30** Umweltbundesamt (2019): Konsum und Umwelt: Zentrale Handlungsfelder, unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/konsum-umwelt-zentrale-handlungsfelder#textpart-2>, letzter Zugriff: 06.11.2019
- 31** https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pools/Broschueren/nachhaltiger_konsum_broschuere_bf.pdf sowie <https://www.bmu.de/themen/wirtschaft-produkte-ressourcen-tourismus/produkte-und-konsum/nachhaltiger-konsum/>
- 32** World Wildlife Fund (WWF) (2015): Das große Wegschmeißen, unter: https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF_Studie_Das_grosse_Wegschmeissen.pdf, letzter Zugriff: 05.11.2019
- 33** United Nations (2019): World Population Prospects 2019: Highlights, unter: https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_10KeyFindings.pdf, letzter Zugriff: 06.11.2019
- 34** World Food Programme (2019): Zero Hunger, unter: <https://de1.wfp.org/zero-hunger>, letzter Zugriff: 06.11.2019
- 35** Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (2018): Welternährung verstehen Fakten und Hintergründe, unter: http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/Welternaehrung-verstehen.pdf?__blob=publicationFile, letzter Zugriff: 06.11.2019
- 36** Bundeszentrale für politische Bildung (Hrsg.), Alexander Heinrich (mit dpa) in Das Parlament Nr. 35-37 (2019): Mehr Dürren, mehr Regen, unter: https://www.das-parlament.de/2019/35_37/themenausgaben/655368-655368, letzter Zugriff 06.11.2019
- 37** Frankfurter Allgemeine (2017): Besuch auf einer Algen-Farm: Junges Gemüse, unter: <https://www.faz.net/aktuell/stil/essen-trinken/algen-sollen-das-nahrungsmittel-der-zukunft-sein-15314402.html>, letzter Zugriff: 31.07.2019
- 38** Chemnitz, C.; Rehmer, C. (Hrsg.) (2018): Fleischatlas. Daten und Fakten über Tiere als Nahrungsmittel, Berlin: Heinrich-Böll-Stiftung, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND), Le Monde diplomatique, S. 44-45
- 39** United Nations (2019): World Population Prospects 2019: Highlights, unter: https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_10KeyFindings.pdf, letzter Zugriff: 06.11.2019

Impressum

Herausgeber

BildungsCent e.V.
Oranienstraße 183
10999 Berlin

Stand

Dezember 2019

Konzeption und Redaktion

Christina Schulze, Silke Ramelow
Unterstützt von Sophie Reinbold, Seher Cemen, Ellen Friel

Fachliche Begleitung

Martina Eick, Umweltbundesamt

Gestaltung und Illustrationen

Christiane John
Besteck: Olexandr Kovernik/123RF ; Rind, Schwein, Huhn: Designed by
Freepik; Heuschrecke: Pavel K/Shutterstock.com

Dieses Projekt wurde gefördert durch das Umweltbundesamt und das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit. Die Mittelbereitstellung erfolgt auf Beschluss des Deutschen Bundestages. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autor*innen.

Durchgeführt von:

BildungsCent e.V.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

Umwelt
Bundesamt

