03.06.2022 | Hintergrund

Globale Bevölkerungsentwicklung, Nahrungsmittelproduktion und Umweltfolgen

Sekundarstufe, Grundschule

Bis 2050 wird die Weltbevölkerung auf 9,7 Milliarden Menschen wachsen. Der steigende Bedarf an Nahrungsmitteln sorgt für Herausforderungen. Denn bereits heute verursacht die Lebensmittelproduktion große Umweltprobleme. Gleichzeitig gefährden Klimawandel und Konflikte die Versorgung. Wie können alle Menschen in Zukunft sicher ernährt und Umweltbeeinträchtigungen vermieden werden?

Gehört zu:

Thema des Monats: Was isst die Welt?
Unterrichtsvorschlag: Kann mein Essen die Welt verändern? (Variante für Fortgeschrittene) (SEK)
Unterrichtsvorschlag: Kann mein Essen die Welt verändern? (Basisvariante) (SEK)
Unterrichtsvorschlag: Was soll auf den Teller? (Variante für Fortgeschrittene) (GS)
Unterrichtsvorschlag: Was soll auf den Teller? (Basisvariante) (GS)

In den Regalen der Supermärkte in Deutschland herrscht in der Regel der Überfluss. Ob frisches Obst und Gemüse, Fleisch oder haltbare Lebensmittel, die Auswahl ist in vielen Geschäften groß, und stets gibt es Nachschub.

In den vergangenen Jahren haben einige Ereignisse deutlich gemacht, dass dies keine Selbstverständlichkeit ist. So waren zu Beginn der COVID-Pandemie Anfang 2020 in manchen Läden unter anderem Nudeln ausverkauft. Auch nach dem russischen Angriff auf die Ukraine 2022 gab es mancherorts leere Regale, Sonnenblumenöl und Weizenmehl wurden knapp.

Dafür gibt es unterschiedliche Gründe. So waren Nudeln 2020 nicht grundsätzlich knapp. Doch viele Menschen kauften plötzlich große Mengen, sodass die Händler nicht rechtzeitig genügend Nachschub organisieren konnten. Anders sieht es 2022 beim Sonnenblumenöl aus. Deutschland importiert fast das gesamte Öl, Millionen Tonnen kommen normalerweise aus der Ukraine. Doch wegen des Krieges dort bleiben die Lieferungen aus, und es ist ungewiss, ob dieses Jahr in der Ukraine ausreichend Sonnenblumen angebaut werden können.

Dennoch ist die Lebensmittelversorgung in Deutschland sicher, betonen Fachleute. Allerdings zeigen beide Beispiele, dass die Lebensmittelproduktion oft Stationen in mehreren Ländern umfasst – und dass manche Ereignisse zu Schwierigkeiten in den Lieferketten führen können.

Während das wohlhabende Deutschland solche Situationen vergleichsweise gut bewältigen kann, stellen Ernteausfälle oder Lieferprobleme vor allem für ärmere Länder ein großes Problem dar. Der Krieg in der Ukraine verschlechtert die Versorgung vor allem bei Weizen, Raps und Mais. Das mache eine weltweit bereits angespannte Situation noch schwieriger, so das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft.

Die Welternährungsorganisation (FAO) zählt Konflikte zu einem der wichtigsten Faktoren, welche die Versorgung mit Lebensmitteln gefährden. Ein weiterer Faktor sind der Klimawandel und extreme Wetterereignisse. Über einen langen Zeitraum sind weltweit Hunger und Unterernährung zurückgegangen, so die FAO. Doch seit 2014 gab es wieder einen Anstieg, und 2020 gab es einen großen Rückschlag. Wie

kann es vor diesem Hintergrund gelingen, weltweit die Versorgung mit Lebensmitteln sicherzustellen?

Hunger trotz Überfluss

Zwar ist heute rein rechnerisch genug Nahrung für alle Menschen weltweit vorhanden. Doch die Lebensmittelversorgung ist mit mehreren Problemen verbunden.

So leiden etwa zehn Prozent der Weltbevölkerung an Hunger, so die Welternährungsorganisation. Demnach waren im Jahr 2020 zwischen 720 und 811 Millionen Menschen betroffen.

Gleichzeitig verfügen viele Menschen über Nahrungsmittel im Überfluss. Die Rate an übergewichtigen Menschen hat sich seit 1975 verdreifacht. Im Jahr 2016 waren weltweit 1,9 Milliarden Erwachsene übergewichtig, vor allem in den Industrieländern. Dort wird zudem ein beträchtlicher Teil der Nahrung weggeworfen. Allein in Deutschland werden in Privathaushalten pro Kopf jährlich 75 Kilogramm Lebensmittel in den Müll geworfen (siehe Thema der Woche Gegen die Verschwendung: Lebensmittel retten! [http://www.umwelt-im-unterricht.de//wochenthemen/gegen-die-verschwendung-lebensmittel-retten]).

Hinzu kommt, dass die weltweite Nahrungsmittelproduktion in einigen Bereichen enorme Umweltprobleme verursacht. Dies liegt vor allem am Wasser- und Flächenbedarf, dem Ausstoß von Treibhausgasen sowie der Verwendung von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln (siehe Thema des Monats Für Lebensmittel, Natur- und Klimaschutz: Welche Landwirtschaft brauchen wir? [http://www.umwelt-im-unterricht.de//wochenthemen/fuer-lebensmittel-natur-und-klimaschutz-welche-landwirtschaft-brauchen-wir]).

Zunehmende Risiken für die Versorgung

Während nicht alle Menschen weltweit ausreichend versorgt sind, wird in vielen Regionen der Erde der Bedarf an Lebensmitteln weiter steigen. Denn die Weltbevölkerung wächst. Erst im Jahr 2011 überstieg die Zahl der Menschen die Marke von sieben Milliarden, heute leben bereits fast acht Milliarden Menschen auf der Welt. Bis zum Jahr 2050 werden wir sogar 9,7 Milliarden sein.

Das Bevölkerungswachstum findet vor allem in den Teilen der Welt statt, die schon heute mit Nahrungsmittelknappheit zu kämpfen haben, insbesondere in Afrika.

Um mögliche zukünftige Entwicklungen einschätzen zu können, ist es wichtig, die Faktoren zu betrachten, welche die Lebensmittelversorgung gefährden können. Laut der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) haben zuletzt vor allem Konflikte, Klimaänderungen und extreme Wetterereignisse sowie Wirtschaftskrisen dazu geführt, dass Hunger und Mangelernährung zugenommen haben. Diese Faktoren beeinflussen sich oft gegenseitig.

Die Häufigkeit und das Ausmaß dieser Ereignisse hat zugenommen, so die FAO. Besonders besorgniserregend ist die Situation in Ländern, in denen die Einkommen vergleichsweise niedrig sind.

"True Cost": Schädliche Folgen von Lebensmitteln

Ebenfalls wichtig für mögliche zukünftige Entwicklungen ist ein kritischer Blick auf die heutige Lebensmittelproduktion und Konsummuster. Er zeigt, dass Lebensmittel oft mit versteckten Kosten verbunden sind: mit Umwelt- und Gesundheitsschäden, die die Allgemeinheit zahlen muss. Eine britische Studie bezeichnet dies als die "wahren Kosten" ("true cost"), die nicht auf dem Preisschild stehen.

Die Umweltfolgen der Herstellung bestimmter Nahrungsmittel werden oft auch als "ökologischer Fußabdruck" bezeichnet. Dieser Begriff wird auch bei vielen anderen Arten von Produkten angewendet.

Die Umweltfolgen von Lebensmitteleinkäufen hat unter anderem das Umweltbundesamt untersuchen lassen. Demnach sind mit einem Einkauf im Wert von 50 Euro durchschnittlich folgende Umwelteinflüsse verbunden:

- Fläche: 44 Quadratmeter (für den Anbau von Lebensmitteln sowie von Futtermitteln für Schweine, Rinder und Geflügel)
- Wasserverbrauch: 23.000 Liter
- Treibhausgase: 32,5 Kilogramm
- Ammoniak: 140 Gramm
- Stickstoffoxide: 40 Gramm
- Feinstaub: 12 Gramm

Wie kommt es zu den Umweltfolgen?

Die Nahrungsmittelproduktion wirkt sich auf die Umwelt aus, weil sie große Ressourcen beansprucht, insbesondere Land und Wasser, aber auch Energie. Wie viel und welche Ressourcen benötigt werden – und welche Folgen dies hat – unterscheidet sich je nach Art der Lebensmittel und nach den Produktionsbedingungen.

Wasser

Ohne Wasser ist keine Landwirtschaft möglich. Während Deutschland ein wasserreiches Land ist und Wasserstress im Allgemeinen nicht zu befürchten ist, ist es in anderen Regionen der Welt knapp und kostbar.

Aus Mangel an Niederschlägen wird dort häufig Grundwasser oder Wasser aus natürlichen Gewässern verwendet. Das kann zum Absenken des Grundwasserspiegels und zum Austrocknen natürlicher Gewässer führen.

Gleichzeitig ist der Wasserbedarf für die Produktion verschiedener Lebensmittel extrem unterschiedlich. Für ein Kilogramm Kartoffeln werden gut 250 Liter Wasser benötigt, für ein Kilogramm Rindfleisch hingegen fast 15.500 Liter. Der größte Teil des Wasserbedarfs bei der Fleischproduktion entfällt auf die Herstellung der Futtermittel. Der Wasserbedarf für die Produktion von Gütern wird oft als "virtuelles Wasser" bezeichnet.

Probleme entstehen vor allem dann, wenn der Wasserbedarf die Wasservorkommen der Region übersteigt. Ein bekanntes Beispiel ist die Region Almeria in Spanien. Dort wird Gemüse angebaut, das nach ganz Europa exportiert wird. Doch die angebauten Pflanzen benötigen viel Wasser, zum Beispiel Tomaten oder Gurken. Durch den hohen Wasserverbrauch sind die Grundwasservorkommen der Region mittlerweile knapp.

Der Wasserverbrauch von Kartoffeln und Fleisch pro Kilo im Vergleich. Quelle: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. [https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/Welternaehrung-verstehen.pdf?__blob=publicationFile&v=5]

Böden

Eine zweite grundlegend wichtige Ressource ist landwirtschaftliche Nutzfläche beziehungsweise Boden. Ein Acker kann nur einmal zur gleichen Zeit bebaut werden.

Um zusätzliche Flächen für die Landwirtschaft zu gewinnen, werden in vielen Regionen der Erde in großem Ausmaß Wälder gerodet. In Südamerika werden sie vor allem für Viehhaltung und Sojaanbau genutzt, in Asien für Palmölplantagen. Der Großteil der dort erzeugten Produkte wird in Industrieländer oder die Schwellenländer Indien und China exportiert.

Durch die Rodung von Regenwäldern werden wichtige Lebensräume für eine Vielzahl an Tieren und Pflanzen zerstört. Außerdem spielt der Regenwald auch eine bedeutende Rolle für das Klima. Die

Pflanzenmasse des Regenwaldes bindet das Treibhausgas CO_2 (Kohlenstoffdioxid). Brandrodungen setzen das Treibhausgas hingegen wieder frei.

Während der Bedarf an landwirtschaftlichen Flächen steigt, gehen viele fruchtbare Böden verloren, das heißt: Sie werden dauerhaft beschädigt und sind für die Landwirtschaft nicht mehr nutzbar, meist durch Erosion, Versalzung oder Verunreinigung. Davon sind schätzungsweise bereits 20 bis 25 Prozent der Böden weltweit betroffen.

Treibhausgase

Die Erzeugung der von uns konsumierten Lebensmittel trägt erheblich zum Klimawandel bei. Die hier verursachten Emissionen sind ungefähr so groß wie die durch unsere Mobilität. Kohlendioxid wird vor allem durch den Energieverbrauch in der Landwirtschaft freigesetzt, durch den Transport sowie die Produktion und Lagerung von Lebensmitteln. Zudem entsteht das Treibhausgas Methan im Magen von Rindern und anderen Wiederkäuern sowie im Zusammenhang mit Klärschlamm. Darüber hinaus wird durch Stickstoffdüngung und die Bodenbewirtschaftung das Treibhausgas Lachgas freigesetzt (siehe Thema der Woche Gut, gesund und umweltfreundlich: Was wollen wir essen? [http://www.umwelt-im-unterricht.de//wochenthemen/gut-gesund-und-umweltfreundlich-was-wollen-wir-essen]).

Weltweite Verflechtung von Ressourcenbedarf und Umwelteinflüssen

Nahrungsmittel werden weltweit gehandelt. Ohne Importe müssten wir in Deutschland auf viele Lebensmittel verzichten, zum Beispiel auf Kaffee oder viele Früchte aus dem Süden. Mehr als ein Viertel der Lebensmittel wird nach Deutschland importiert.

Hinzu kommt, dass Liefer- und Wertschöpfungsketten oft mehrere Länder überspannen. So stammt zum Beispiel ein beträchtlicher Teil des Mastfutters, das in Deutschland in der Tierzucht verfüttert wird, aus Südamerika.

Das heißt zum Beispiel, dass anderswo Flächen beansprucht werden für Güter, die bei uns konsumiert werden.

Der Konsum von importierten Lebensmitteln beeinflusst somit die Umwelt in den Herkunftsländern. Das kann positive Folgen haben, wenn die Lebensmittel aus nachhaltiger Produktion stammen. Jedoch können nicht nachhaltige Wirtschaftsformen Schäden anrichten. Dazu zählen zum Beispiel große Monokulturen oder die Umwandlung von natürlichen Lebensräumen in landwirtschaftliche Nutzflächen.

Der Einsatz von Dünger, Pflanzenschutzmitteln und schweren Maschinen kann dem Boden schaden sowie den jeweiligen Ökosystemen.

Einige unserer Nahrungsmittel kommen aus Ländern, die zeitweise oder das ganze Jahr über unter Trockenstress leiden. Dabei geht es zum Beispiel um Früchte, Obst und Gemüse aus Spanien und der Türkei. Deutschland bezieht auch Lebensmittel aus Ländern mit einem sehr hohen Wasserstress, vor allem aus Indien und dem Mittleren Osten einschließlich Nordafrika. Aus Indien importiert Deutschland Tee, Früchte, Reis und Soja. Aus dem Mittleren Osten und Nordafrika stammen Früchte, Obst, Gemüse sowie Oliven.

Wie sich die Welt nachhaltig und sicher ernähren kann

Nachhaltige Ernährung ist auf verschiedenen Ebenen der Politik ein wichtiges Ziel, unter anderem in der UN-Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung, in der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie und im sogenannten European Green Deal der EU.

Die Welternährungsorganisation FAO und die Weltgesundheitsorganisation WHO formulieren unter anderem folgende Ziele einer nachhaltigen Ernährung:

- eine optimale Entwicklung aller Menschen,
- das körperliche, geistige und soziale Wohlbefinden für heutige und künftige Generationen unterstützen,
- allen Formen der Fehlernährung vorbeugen, sowohl Unterernährung als auch Übergewicht,
- sowie gleichzeitig die biologische Vielfalt erhalten und damit die natürlichen Lebensgrundlagen verbessern.

Angesichts der Erfahrungen während der COVID-Pandemie, der Folgen des Klimawandels und der Auswirkungen des Krieges in der Ukraine stellt sich dabei außerdem die Frage, wie wir uns auf zukünftige Krisen vorbereiten können. Fachleute sprechen in diesem Zusammenhang von Resilienz (Anpassungsfähigkeit). Das Ernährungssystem muss in der Lage sein, Krisen beziehungsweise Katastrophen zu widerstehen. Resilienz gilt als Voraussetzung für Nachhaltigkeit.

Um dies zu erreichen, müssen vielfältige Lösungsansätze verfolgt werden. Sie beziehen sich sowohl auf die Nachfrage als auch auf die Produktion.

Wie sieht eine "gesunde Diät" für den gesamten Planeten aus?

Das Konzept der sogenannten Planetary Health Diet veranschaulicht, wie eine Lösung aussehen kann. Dabei handelt es sich um einen Speiseplan, der die Gesundheit des Menschen und des Planeten gleichermaßen schützt. Er wurde von der EAT-Lancet-Kommission entwickelt, einer internationalen Gruppe von Fachleuten aus den Bereichen Gesundheit, Nachhaltigkeit, Wirtschaft, Politik sowie Landwirtschaft.

Demnach ist es grundsätzlich möglich, bis zum Jahr 2050 rund zehn Milliarden Menschen gesund zu ernähren, ohne die natürlichen Lebensgrundlagen zu zerstören. Allerdings ist dafür eine grundlegende Veränderung unserer Ernährungsweise nötig.

Zum Beispiel müssten wir im Durchschnitt ungefähr doppelt so viel Obst und Gemüse, Hülsenfrüchte und Nüsse essen wie bisher. Den Fleischkonsum und Verzehr von Zucker müssten wir dagegen halbieren. Nicht nur die Ernährungsweise muss sich ändern, sondern auch die Lebensmittelproduktion. Gleichzeitig müssten Lebensmittelabfälle verringert werden.

Die Landwirtschaft muss produktiver, aber gleichzeitig nachhaltiger werden. Zu mehr Produktivität kann unter anderem beitragen, an den Standort angepasste Pflanzen anzubauen – zum Beispiel trockenheitsresistente Pflanzen – sowie die Bewässerung zu optimieren. Außerdem kann die Bodenqualität durch geeignete Anbaumethoden verbessert werden.

Zu einer nachhaltigen Lebensmittelproduktion gehört demnach, schädliche Produktionsweisen zu vermeiden. Das umfasst insbesondere folgende Punkte:

- die Landnutzung nicht ausweiten,
- die biologische Vielfalt erhalten,
- den Wasserverbrauch reduzieren,
- die Schadstoffbelastungen durch Stickstoff und Phosphor erheblich einschränken,
- die CO_2-Emissionen auf Null senken,
- keine weitere Zunahme der Emissionen von Methan und Stickstoffoxiden.

Auch für mehr Resilienz gibt es Lösungsansätze. Vor allem mehr Regionalität und Vielfalt auf dem Teller würden die Lebensmittelversorgung widerstandsfähiger machen, so eine Studie der Universität Bonn. Das bedeutet, dass die Versorgung auf möglichst vielfältigen Lebensmitteln von verschiedenen Erzeugern beruhen sollte. Ein großer Anteil sollte aus der Region stammen. Das verringert die Abhängigkeit von bestimmten Produkten und bestimmten Herkunftsregionen. Riskant ist dagegen eine zu starke Abhängigkeit vom internationalen Lebensmittelhandel.

Was können wir im Alltag tun?

Auch die Verbraucher*innen in Deutschland können etwas dazu beitragen, unsere Lebensmittelversorgung nachhaltiger zu gestalten. Denn Konsumgewohnheiten beeinflussen den Markt und die Produktion.

Im Alltag können folgende Tipps beachtet werden:

- *Weniger Fleisch*: Für die Produktion von Fleisch werden vergleichsweise große Mengen an Wasser und an Fläche benötigt. Eine Ernährung mit deutlich weniger Fleisch hilft, die weltweit zur Verfügung stehenden Ressourcen effizienter zu nutzen.
- *Fairer und biologischer Anbau*: Wer beim Einkaufen darauf achtet, unter welchen Bedingungen importierte Produkte hergestellt wurden, kann Einfluss auf die Arbeits- und Produktionsbedingungen – auch in entfernten Ländern – ausüben und gleichzeitig verhindern, dass falsche Anreize zu umweltbeeinträchtigenden Anbaumethoden führen.
- *Problematische Importe vermeiden*: Bei manchen Produkten kann auch ein Blick auf die Inhaltsstoffe helfen. Zum Beispiel enthalten viele Lebensmittel und Kosmetikprodukte Palmöl. 85 Prozent der Weltproduktion stammen aus Malaysia und Indonesien, wo für den Anbau von Ölpalmen teilweise illegal Regenwälder gerodet werden. Eine Alternative sind zertifizierte Produkte – zum Beispiel mit dem Bio-Siegel – aus umweltverträglichem Anbau.
- *Regional und saisonal konsumieren*: Oft lohnt sich ein Blick in den Kalender. Denn viele Produkte haben einen unterschiedlichen ökologischen Fußabdruck, je nach Jahreszeit. Nicht alle Produkte, die im Regal stehen, können das ganze Jahr über in Deutschland oder seinen Nachbarländern angebaut werden. Spargel, den es im Winter zu kaufen gibt, hat also einen viel weiteren Weg hinter sich als der Spargel, der im Juni angeboten wird.

Weiterführende Links

Umweltbundesamt: Von der Welt auf den Teller – Die globale Umweltinanspruchnahme unseres Lebensmittelkonsums
https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/von-der-welt-auf-den-teller
[https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/von-der-welt-auf-den-teller]

Bundeszentrum für Ernährung: Planetary Health Diet – Speiseplan für gesunde und nachhaltige Ernährung
https://www.bzfe.de/nachhaltiger-konsum/lagern-kochen-essen-teilen/planetary-health-diet/
[https://www.bzfe.de/nachhaltiger-konsum/lagern-kochen-essen-teilen/planetary-health-diet/]

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: Welternährung verstehen
https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/Welternaehrung-verstehen.html
[https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/Welternaehrung-verstehen.html]

Welternährungsorganisation der Vereinten Nationen (FAO): The State of Food Security and Nutrition in the World 2021 (in englischer Sprache)
https://www.fao.org/publications/sof [https://www.fao.org/publications/sofi]

Bundesministerium für Ernöhrung und Landwirtschaft: Ernährungsreport 2022
https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/ernaehrungsreport-2022.html
[https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/ernaehrungsreport-2022.html]

[http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/]*Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz. [http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/]*

Sie dürfen diesen Text unter anderem ohne besondere Genehmigung verwenden und bearbeiten, z.B. kürzen oder umformulieren, sowie weiterverbreiten und vervielfältigen. Dabei müssen www.umwelt-im-unterricht.de [http://www.umwelt-im-unterricht.de/] als Quelle genannt sowie

die oben genannte Creative Commons-Lizenz verwendet werden. Details zu den Bedingungen finden Sie auf der Creative Commons-Website [http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/].

[http://www.unesco.de/oer-faq.html] *Umwelt im Unterricht unterstützt die Erstellung von Bildungsmaterialien unter offenen Lizenzen im Sinne der UNESCO [http://www.unesco.de/oer-faq.html].*

Material herunterladen

Globale Bevölkerungsentwicklung, Nahrungsmittelproduktion und Umweltfolgen - GS / SK (PDF - 0 B)

Unterrichtsvorschläge

Kann mein Essen die Welt verändern? (Variante für Fortgeschrittene) - SK (PDF - 151 KB)
Kann mein Essen die Welt verändern? (Basisvariante) - SK (PDF - 153 KB)
Was soll auf den Teller? (Variante für Fortgeschrittene) - GS (PDF - 152 KB)
Was soll auf den Teller? (Basisvariante) - GS (PDF - 159 KB)

Zielgruppe

Sekundarstufe | Grundschule

Fächer

Politik, SoWi, Gesellschaft | Sachunterricht | Biologie | Ethik, Philosophie, Religion | Fächerübergreifend | Verbraucherbildung

---

Schlagwörter

Ernährungssicherheit | Landwirtschaft | Hunger | Wasserbedarf | Boden | Bevölkerungswachstum | Kapazitätsgrenze | Nahrung | Lebensmittel

---