

Nachhaltige Ernährung für den Planeten: Ernährungsgewohnheiten in Quartieren begleiten und verändern

Arbeitsheft 1: Wissen, Zahlen, Hintergründe

Other Publication

Author(s):

[Paschke, Melanie](#) 

Publication date:

2022

Permanent link:

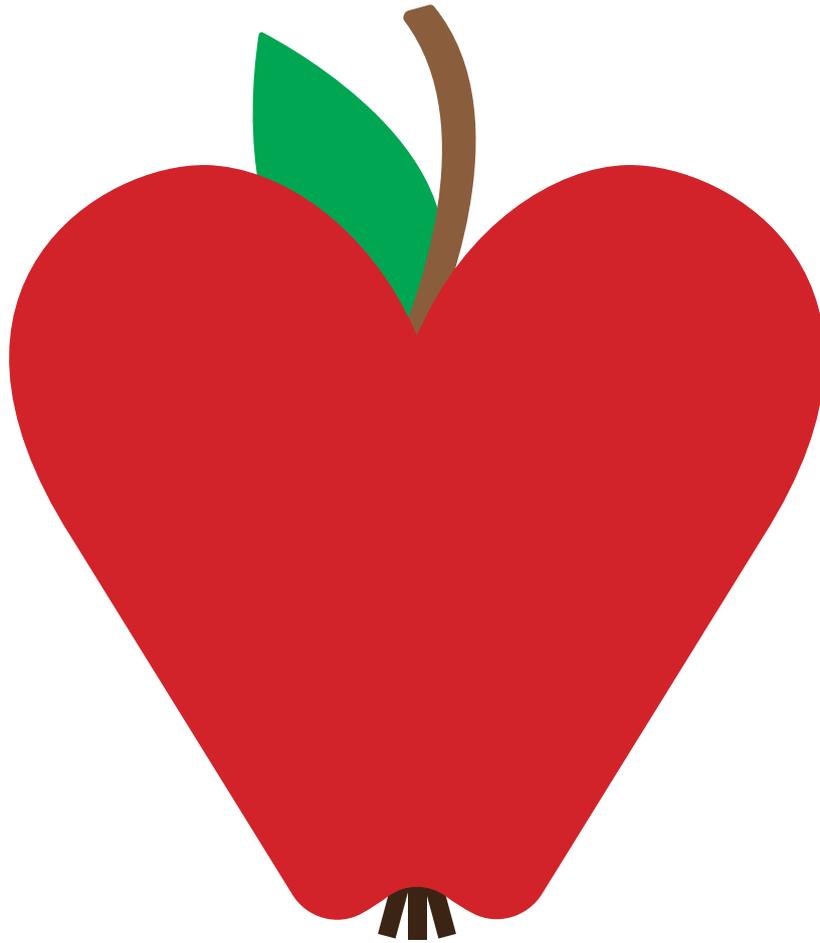
<https://doi.org/10.3929/ethz-b-000547709>

Rights / license:

[Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](#)



DIALOG **IM QUARTIER**



Nachhaltige Ernährung für den Planeten

Ernährungsgewohnheiten in Quartieren
begleiten und verändern.

Arbeitsheft 1: Wissen, Zahlen, Hintergründe

MELANIE PASCHKE, ZÜRICH-BASEL PLANT SCIENCE CENTER

Dialog im Quartier ist eine Veranstaltungsreihe des Zurich-Basel Plant Science Center, um mit Quartierbewohner:innen und lokalen Akteur:innen den Ernährungswandel gemeinsam zu gestalten und nachhaltige Ernährungsgewohnheiten in Haushalten zu verankern. Wir bedanken uns bei den folgenden Stiftungen und Trägern für die Unterstützung: Stiftung 3fö, Christoph Merian Stiftung Basel, AUE Kanton Basel-Stadt und Stadt Zürich, Umwelt und Gesundheitsschutz.

www.deinquartiernachhaltig.ch

Dialog im Quartier besteht aus vier Veranstaltungen, die in Quartieren stattfinden können:

**Meine Ernährung,
mein gesunder Planet**

**Lokale Nahrungsversorgung
mitgestalten**

**Kollektiv & digital –
neue Einkaufsmöglichkeiten**

Essen ohne Food Waste

Farblicher Leitfaden



Lokale Nahrungsversorgung mitgestalten



Ernährungsgewohnheiten verändern



Food Waste vermeiden



Poster



Danksagung

Dialog im Quartier wurde von Melanie Paschke und Dubravka Vrdoljak, Zurich-Basel Plant Science Center der Universitäten Zürich und Basel und der ETH Zürich entwickelt. Wir danken allen Menschen, die zu Dialog im Quartier beigetragen haben. Insbesondere: Jeanine Ammann (Agroscope), Christine Brombach (ZHAW), Anna Crignola (Lyfa Unverpackt), Carolina Ingold (ehemals GZ Buchegg), Gabriele Frank (Quartierkoordination Gundeldingen), Sonja Grässlin (WERT!stätte), Reto Frank und Sabine Heselhaus (beide Ernährungsforum Stadt-Land Luzern), Gianna Giuliani (Marktschwärmer), Ursina Haslebacher (ReCircle, Sabine Hercher (Gsünder Basel), René Itten (ZHAW), Florian Jakober, Matthias Jeker (Weltacker Schweiz), Stefanie Kaiser (Kantons- und Stadtentwicklung Basel-Stadt), Markus Kick (GZ Riesbach), Manuel Klarmann (Eaternity), Angelina Koch, Yorik Tanner (Stadteilsekretariat Basel-West), Jan Landert (FIBL), Nathalie Reinou (Unverpackt Basel), Julien Rondez (Foodsharing Basel), Barbara Siegfried-Valenti (ehemals GZ Buchegg), Franziska Stössel (Expertin Ökobilanzen), Christophe Schneider (Markthalle Basel), Christoph Schön (IG Ernährungsforum Basel), Karin Spori (foodwaste.ch), Ronja Teschner und Jessica Ruppen (Universität Basel), Sunita Wälti (Crowd Container, Timo Weber (Amt für Umwelt und Energie Basel), Fabienne Vukotic (ehemals Ernährungsforum Zürich), Tamara Weber, Jennifer Bortel (Impact Hub, Café Spurlos) und vielen mehr.

Manuela Dahinden, Fabienne Vukotic und Rahel Scheidegger für das sorgfältige Lesen und Kommentieren der Arbeitsbücher.



<https://www.linkedin.com/company/zurich-basel-plant-science-center/my-company/>

WILLKOMMEN

Unsere Ernährung ist Teil eines nachhaltigen und genussvollen Lebens. Was wir essen, wird durch individuelle Gewohnheiten geprägt, die in der Kindheit am Familientisch angelegt, durch Kultur und Umfeld vertieft und durch Erinnerungen, Düfte und Geschmackserlebnisse gewoben wurden. Essen nährt, verbindet, heilt, macht uns Freude und stiftet Gemeinschaft.

Viele Kulturen kennen emblematische «Soul Foods», Seelennahrung. Lebensmittel und Gerichte, die durch Herkunft und Kultur bestimmt werden und uns Wurzeln und Zugehörigkeit erfahren lassen.

Wie wir essen und wie wir es zubereiten, ist an individuelle Werte geknüpft, die uns wichtig sind, zum Beispiel an das Erleben von Gemeinschaft, an Fürsorglichkeit oder an den Genuss und die Freude, die mit einem bunten Teller oder einem sorgfältig zubereiteten Mahl einhergehen.

Essen ist wertvoll, sinnvoll und sinnstiftend.



Wie können Menschen ihre Ernährungsgewohnheiten ändern und sich nachhaltig, genussvoll und gesund ernähren?

Oft schaut die Realität der Nahrungsversorgung in einer konsumorientierten Welt anders aus. Nicht wertschätzend, sondern den eigenen Werten entgegengesetzt: schnell, nebensächlich, einsam und zweckorientiert.

Ernährungsgewohnheiten sind tief verankert in Tradition, Kultur und dem sozialen Umfeld und sind schwer zu ändern. Wann sind Menschen bereit, ihre Muster zu ändern?

Inhalt

DIALOG IM QUARTIER	6
PLANETARE GRENZEN	8
<i>Wie die Wahl der Lebensmittel mit Umweltbelastungen und den planetaren Grenzen zusammenhängt?</i>	
ESS- UND EINKAUFSGEWOHNHEITEN	13
<i>Welche Änderungen der individuellen Ess- und Einkaufsgewohnheiten haben den grössten Einfluss auf die Gesundheit des Planeten?</i>	
Pflanzenbasierte Nahrungsmittel bevorzugen	13
Planetary Health Diet	17
Saisonales und regionales Gemüse bevorzugen	22
Genussmittel wie Kaffee und Wein massvoll konsumieren	24
Durch die Wahl der Lebensmittel ökologische Anbaumethoden unterstützen	25
Flugtransporte vermeiden	29
FOODprints in der Lebensmittelpyramide	30
EMPFEHLUNGEN, DAMIT DEIN TELLER BUNT, PFLANZENBASIERT UND UMWELTVERTRÄGLICH IST	32
Food Waste vermeiden	34
EMPFEHLUNGEN, DAMIT KEIN FOOD WASTE AUF DEM TELLER UND ZUHAUSE ENTSTEHT	36
LITERATUR	38

DIALOG IM QUARTIER

Menschen möchten sich so ernähren, dass es gut für den Planeten und für sie selbst ist.

Wie jeder soziale Wandel beginnt auch eine Erneuerung der Ernährungsgewohnheiten in der Zivilgesellschaft. Initiativen begleiten den Wandel im Ernährungssystem lokal und vor Ort. Sie begleiten, unterstützen und leben durch ihre Rollenmodelle vor, was jeder Einzelne nachmachen kann. Sie experimentieren und probieren aus, was in einem Universum möglicher Lösungen den Wandel herbeiführen kann. Expert:innen tragen Wissen über die Zusammenhänge bei und analysieren systematisch Ursachen, Lösungen und ihre Auswirkungen auf Umwelt und Gesellschaft.

Dialog im Quartier ist ein Format, welches das Zürich-Basel Plant Science Center entwickelt hat, damit ein Wandel der Ernährungsgewohnheiten unter Quartierbewohner:innen begleitet werden kann.

Mit den verschiedenen Workshops bringt Dialog im Quartier Nachbar:innen, Initiativen und Wissenschaftler:innen, die sich mit Ernährung beschäftigen – an einen Tisch und ermöglicht einen Austausch. Damit soll der Übergang von der Absicht zur Handlung für den Einzelnen erleichtert werden, individuelle Vorteile und Schwierigkeiten gemeinsam reflektiert und Umsetzungspraktiken für den Alltag geteilt werden.

Rollenmodelle, Angebote, Dienstleistungen und Infrastrukturen in der Nachbarschaft werden sichtbar.

Nachhaltige Ernährungs- und Konsummuster müssen erfahrbar sein und in den Alltag integriert werden können. Bei Dialog im Quartier liegt der Fokus daher auf Mitmachen. Wir haben Workshops und Methoden entwickelt und zusammengetragen, die zum Handeln anregen. Die Teilnehmenden können ihre Ernährungskompetenz und ihr eigenes Essverhalten reflektieren und Handlungsoptionen definieren, welche ihnen erlauben, nachhaltige Ernährung auf einfache Art und Weise in das tägliche Ess- und Trinkverhalten zu integrieren.

Die Workshops finden im Austausch mit anderen Quartierbewohner:innen statt. Hintergrundinformationen zu Produktherkunft, Wissen über die Wertschöpfungskette der Produkte und wissenschaftliche Erkenntnisse zur nachhaltigen Ernährung werden in diesem Kontext integriert und auf leicht verständliche Weise vermittelt. Die Freude und die Erfahrung von Selbstwirksamkeit der Teilnehmenden steht im Zentrum.

Dialog im Quartier bindet die Akteur:innen des Ernährungswandels, nämlich Menschen aus Foodkooperativen, solidarischen Landwirtschaften, Gemeinschaftsgärten oder Food Sharing Organisationen mit ein.

Wie können die engagierten Menschen in diesen Organisationen Wissen weitergeben, wirkungsvoll kommunizieren und ihre Mitmenschen mit Methoden begleiten, die zum Handeln auffordern?

Mit den Arbeitsheften möchte Dialog im Quartier die Grundlagen und Methoden für einen Wandel der Ernährungsgewohnheiten an diese Multiplikator:innen weitergeben.

Die Arbeitshefte werden regelmässig mit Methoden oder Kommunikationsansätzen, die sich als wirkungsvoll erwiesen haben, erweitert.

Im **ERSTEN ARBEITSHEFT** werden die Auswirkungen der Ernährung auf die planetaren Grenzen dargestellt. Welche Möglichkeiten hat jeder Einzelne, um durch die eigenen Ernährungsgewohnheiten diese negativen Umweltauswirkungen zu halbieren? Die Zahlen, Kenngrössen, das notwendigen Hintergrundwissen und Argumente sind in einer Form dargestellt, welche die Kommunikation mit der Bevölkerung erleichtern soll.

Im **ZWEITEN ARBEITSHEFT** haben wir die Methoden zusammengetragen, mit welchen sich ein Wandel der Ernährungsgewohnheiten begleiten lässt. Multiplikator:innen sollen das Arbeitsheft nutzen können, um Methoden kennenzulernen, auszuprobieren und in ihre eigene Arbeit zu integrieren. Das zweite Arbeitsbuch teilt auch unsere eigenen Erfahrungen beim Anwenden dieser Methoden und Beispiele, welche Handlungen dadurch ausgelöst wurden.

Link zum Arbeitsheft 2

Melanie Paschke (2022). Nachhaltige Ernährung für den Planeten: Ernährungsgewohnheiten in Quartieren begleiten und verändern. Arbeitsheft 2: Methoden und Interaktionen. Mit Beiträgen von Jeanine Ammann, Matthias Jeker, Karin Spori, Franziska Stössel, Dubravka Vrdoljak. Zurich-Basel Plant Science Center. <https://doi.org/10.3929/ethz-b-000547601>

PLANETARE GRENZEN

Wie die Wahl der Lebensmittel mit Umweltbelastungen und den planetaren Grenzen zusammenhängt?

Knapp 30 % der Umweltbelastung in der Schweiz wird durch die Ernährung verursacht (Werkzeugkasten Umwelt, 2017). Diese negativen Umweltauswirkungen könnten halbiert werden, wenn die Ernährung der Schweizer Bevölkerung ökologisch nachhaltiger gestaltet wird (Zimmermann et al., 2017).

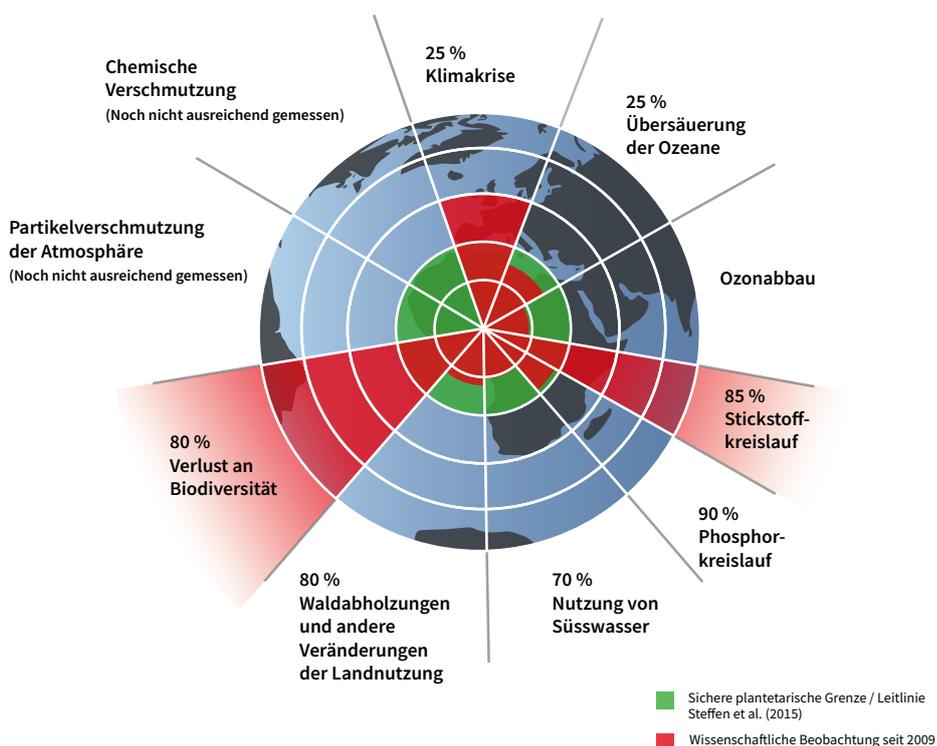
Die landwirtschaftliche Intensivproduktion mit Monokulturen und ihrem grossen Verbrauch an Wasser, Pestiziden und Düngemitteln wie Nitrat und Phosphat, hat die Menschheit viele Grenzen überschreiten lassen, die der Planet mit seinen begrenzten und nur in bestimmten Zeiträumen erneuerbaren Ressourcen gesetzt hat. Dies hat negative Folgen für Klima, Biodiversität, die Fruchtbarkeit der Böden und für die Verfügbarkeit von Grundwasser (Abbildung 1).

Wie kommunizieren?

Viele anschauliche Infografiken zum Zusammenhang zwischen Ernährung und Umweltauswirkungen finden sich bei Werkzeugkasten Umwelt, Themenbereich Ernährung: <https://www.werkzeugkastenumwelt.ch/meine-wahl-bei-der-ernaehrung/>

Abbildung 1

Als Folge unserer intensiven Landwirtschaft haben wir mindestens vier planetare Grenzen überschritten. Campbell et al. (2017) haben in ihrer Analyse die neun planetaren Grenzen nach Steffen et al. (2015) mit dem geschätzten Einfluss der Landwirtschaft überlagert. Die Landwirtschaft trägt genau so viel zum Verlust der Artenvielfalt bei wie zur Entwaldung. Beim Klimawandel trägt Ernährung rund 10–29 % zum Ausstoss der Treibhausgase bei. Als Mittel wurden hier 25 % eingesetzt.



Welche Veränderungen der Ernährungsgewohnheiten helfen die Umweltbelastungen zu reduzieren?

Jeder Einzelne kann mit der Gabel zum Umweltschutz beitragen. Indem Ernährungsgewohnheiten verändert werden, kann Unterschiedliches bewirkt werden. Folgende Verhaltensänderungen haben am meisten Wirkung: Fleisch massvoll konsumieren, um ernährungsbedingte Umweltbelastungen um 20–40 % zu senken (Werkzeugkasten Umwelt, 2017). Die Umsetzung des Halbierungsziels für Food Waste könnte die Umweltbelastung um 10–15 % reduzieren (BAFU, 2022). Auch ein massvoller Konsum von Genussmitteln wie Kaffee und Alkohol hat eine grosse Wirkung (– 25 % der Umweltbelastung, Jungbluth, 2014).

	CO ₂ -eq. vermeiden	Biodiversität schützen	Wasser sparen	Boden schützen
<i>Den Konsum von Fleisch und anderen tierischen Eiweissen stark einschränken.</i>	X	X	X	X
<i>Den Food Waste mindestens halbieren.</i>	X	X	X	X
<i>Genussmittel wie Wein, Kaffee und Schokolade massvoll konsumieren.</i>	X	X	X	X
<i>Lebensmittel wählen, die saisonal sind und ökologisch angebaut wurden.</i>	X	X	X	X
<i>Keine Lebensmittel kaufen, die eingeflogen wurden.</i>	X			

Ernährung und Klimawandel

Die Ernährung macht ein Drittel der 14 Tonnen CO₂-eq. aus, die im Durchschnitt pro Person und Jahr in der Schweiz ausgestossen werden, also etwa 4,6 Tonnen CO₂-eq. Ein nachhaltiger Klima-Fussabdruck, mit dem wir das 1,5°C-Klimaziel nicht verfehlen, liegt bei 1,5 Tonnen CO₂-eq. pro Person und Jahr (BAFU, 2018). Das wären dann ca. 500 kg CO₂-eq. pro Person und Jahr oder ca. 1,37 kg CO₂-eq. pro Person und Tag, die für die Ernährung zur Verfügung stehen. Das wären nur noch 1/8 des heutigen Verbrauchs!

Merke!

Die planetare Grenze der Treibhausgasemissionen liegt bei 5 Gt CO₂-eq. pro Jahr oder 500 kg CO₂-eq. pro Person und Jahr (EAT-Lancet Commission, 2020).

Wie kommunizieren?

Welche Lebensmittel jeder Einzelne in welcher Menge konsumiert, hat einen grossen Einfluss auf den Klima-Fussabdruck. Mit dem KLIMARECHNER FÜR DEINE KÜCHE: <https://interaktiv.tagesspiegel.de/lab/co2-bilanz-von-essen-der-klimarechner-fuer-deine-kueche> können individuelle Rezepte berechnet werden. Wie viel CO₂-eq. werden durch die einzelnen Zutaten in den Gerichten verbraucht? Insbesondere bei den Beispielgerichten kann ein Aha-Effekt erreicht werden. So wird mit einer Portion Currywurst mit Pommes bereits das Tagesbudget erreicht.

**Als Methode, um den eigenen Klima-Fussabdruck zu verstehen, eignet sich im Arbeitsheft 2:
WIR FÜHREN EIN ERNÄHRUNGSPROTOKOLL**

Ernährung und Biodiversität

Mindestens ein Drittel der Pflanzen- und Tierarten in der Schweiz sind gefährdet. Einer der Haupttreiber für ihre Gefährdung ist die landwirtschaftliche Praxis geprägt durch einen grossen Pestizid- und Herbizideinsatz, intensive Düngung, intensive Mahd- und Bodennutzung und die Veränderung kleinräumiger Landschaftsstrukturen wie Hecken, Ackerrandstreifen oder Trockenmauern (BAFU, 2017; Ismail et al., 2021).

Merke!

Die planetare Grenze für den Verlust an Arten liegt bei ungefähr 10 E/MSY (= extinctions per million species years), übersetzt als 10 ausgestorbene Arten pro Million Artenjahre. In Wirklichkeit könnte der Artenverlust mindestens 1000 Mal so hoch oder noch höher sein (EAT-Lancet Commission, 2020). Das Hintergrundartensterben sollte ohne menschlichen Einfluss bei 0,1 – 1 E/MSY liegen.

Lebensmittel und Wasser

Wie viel Wasser benötigt die Herstellung eines Lebensmittels? Der Wasser-Fussabdruck erfasst das Wasser, das während der gesamten Produktionskette eines Lebensmittels verbraucht wird. Der Wasser-Fussabdruck der Schweiz entsteht zum grössten Teil durch die Landwirtschaft im Ausland, zum Beispiel für die Produktion und Import von Nutztierfuttermittel. Jedoch auch für die Lebensmittel aus nicht-saisonalen, bewässerungsintensiven Kulturen in mediterranen Gebieten (siehe Beispiel Himbeeren).

Wie kommunizieren?

Wer den individuellen Wasser-Fussabdruck verstehen und berechnen möchte, kann mit dem Rechner arbeiten, den das Water Footprint Network bereitstellt:

PERSONAL WATER FOOTPRINT CALCULATOR: www.waterfootprint.org/en/resources/interactive-tools/personal-water-footprint-calculator

Saisonale und regional produzierte Lebensmittel haben in der Regel den kleinsten Wasser-Fussabdruck.

Merke!

Die planetare Grenze für den Verbrauch von Oberflächen- und Grundwasser liegt bei 2500km³/Jahr. Nach neuesten Berichten haben wir diese Grenze 2022 ebenfalls überschritten (EAT-Lancet Commission, 2020; Wang et al., 2022).

Als Methode, um die Saisonalität von Lebensmitteln einschätzen zu können, eignet sich im Arbeitsheft 2: WEISST DU, WANN DEIN OBST UND GEMÜSE SAISON HAT?

Lebensmittel und Boden

Nur ein gesunder Boden kann eine gute Ernte liefern. Ein gesunder Boden hat genügend Humus. Er ist von Bodenlebewesen besiedelt, die umgraben, belüften, die organische Masse abbauen und Nährstoffe zugänglich machen. Er hat eine gute Nährstoffbilanz und einen grossen Wasserspeicher. Weltweit sind 75 % der Landfläche durch Erosion, Versalzung, Übernutzung oder Austrocknung degradiert. In Europa sind es 8 % (Cherlet et al., 2018). Intensive Bewirtschaftung verdichtet Böden stark und vermindert den Humusgehalt, so dass Wasser nicht mehr gespeichert, Mikroorganismen keinen Lebensraum mehr finden und der Nährstoffabbau und -aufbau gestört ist. Hohe Mengen an Nitraten und Phosphaten aus mineralischem Dünger oder Gülle reichern sich an und werden danach ausgewaschen und in die Atmosphäre abgegeben. Sie schädigen die Biodiversität, die Trinkwasserqualität und tragen zum Klimawandel bei. Pestizide belasten den Boden und sind zum grössten Teil toxisch für Bodenlebewesen.

2000 m², das ist die Bodenfläche, die jedem Bewohner und jeder Bewohnerin der Erde zur

Verfügung steht, wenn wir alle essen wollen. Diese Fläche ergibt sich als die Fläche, die weltweit als landwirtschaftlich nutzbare Fläche zur Verfügung steht, geteilt durch die Anzahl Personen, die auf der Erde leben (www.2000m2.eu). Darauf lässt sich der pro Person notwendige pflanzenbasierte Kalorien- und Eiweissbedarf anbauen. Für die Produktion der tierischen Eiweisse in der heutigen Menge und für unseren übermässigen Konsum an Kaffee, Tee und Schokolade brauchen wir 700m² mehr – eine Fläche, die wir nicht zur Verfügung haben (Weltacker Schweiz, 2021).

Merke!

Die planetare Grenze für die globale Ackerfläche liegt bei 13 Millionen km² (Eat Lancet Commission, 2020). 12,244 Millionen km² waren es 2019. Die Agrarflächen haben zwischen 2003 und 2019 um 1 Million km² oder 9% auf Kosten natürlicher Habitats zugenommen (Potapov et al., 2022).

Wie kommunizieren?

Ein anschaulicher Rechner, um den Boden-Fussabdruck zu berechnen, findet sich auf der Webseite von Weltacker unter <http://www.mym2.de>

In regelmässigen Abständen wird der «World Atlas of Desertification» (Cherlet et al., 2018) aktualisiert, der anschauliche Grafiken zum weltweiten Zustand unserer Böden enthält.

**Als Methode, um den eigenen Boden-Fussabdruck zu verstehen, eignet sich im Arbeitsheft 2:
DER WELTACKER-APERO: WIE VIEL ESSEN WÄCHST AUF 1M²?**

ESS- UND EINKAUFSGEWOHNHEITEN

Zuerst wird erklärt, wie die verschiedenen pflanzenbasierten Ernährungsweisen mit dem Klima-Fussabdruck in Beziehung stehen. Danach wird die Planetary Health Diet vorgestellt, die eine Weltbevölkerung von 10 Milliarden Menschen innerhalb der planetaren Grenzen gesund ernähren möchte. Wir vergleichen sie mit den Empfehlungen der Schweizerischen Gesellschaft für Ernährung (Lebensmittelpyramide) und mit den angepassten Empfehlungen für eine ausgewogene FOODprint-Ernährung.

Pflanzenbasierte Nahrungsmittel bevorzugen

Was ist eine pflanzenbasierte Ernährungsweise?

Bei verschiedenen Ernährungsweisen wird pflanzenbasierten Lebensmitteln der Vorrang gegeben. Am bekanntesten sind die vegane und vegetarische Lebensweise.

- **Veganer:** Keine tierischen Produkte
- **Ovo-Lacto-Vegetarier:** Pflanzliche Nahrungsmittel, Eier, Honig und Milchprodukte
- **Ovo-Lacto-Pescetarier:** Pflanzliche Nahrungsmittel, Eier, Honig, Milchprodukte und Fisch
- **Flexitarier:** Gemässiger Fleischkonsum (max. 300 g Fleisch / Woche), Milch und Eier

Allen gemeinsam ist, dass tierische Eiweisse in verschiedenen grossen Mengen durch pflanzliche Eiweisse ersetzt werden und damit an dem Hebel angesetzt wird, der den grössten Einfluss auf die Gesundheit unseres Planeten hat.

Merke!
Die Menge an konsumierten tierischen Eiweissen zu Gunsten pflanzlicher Eiweisse reduzieren.

Wie viel CO₂-eq. kann eine pflanzenbasierte Ernährung einsparen?

Pflanzenbasierte Ernährung hat das Potential Treibhausgase einzusparen (IPCC, 2019; Abbildung 2):

- Würde die gesamte Weltbevölkerung vegan leben, so könnten fast 8 Gigatonnen CO₂-eq. pro Jahr eingespart werden.
- Mit einer ausgewogenen Ernährung (Planetary Healthy Diet) wären Einsparungen von 4.5 Gigatonnen CO₂-eq. möglich.
- Ein anderer Ernährungsstil ist der des Klima-Karnivoren. Dabei wird rotes Fleisch wie Rindfleisch zu drei Vierteln ersetzt durch z. B. Hühnchen. Damit würden 3 Gigatonnen CO₂-eq. eingespart.

Vegan: Vollständig pflanzlich.

Vegetarisch: Getreide, Gemüse, Früchte, Zucker, Öle, Eier und Milchprodukte

Flexitarier: 75 % Fleisch und Milchprodukte durch Getreide und Hülsenfrüchte; mindestens 500 g Obst und Gemüse pro Tag; mindestens 100 g pflanzliche Proteinquellen pro Tag, moderate Mengen an tierischen Proteinen und begrenzte Mengen an rotem Fleisch (eine Portion pro Woche), raffinierter Zucker (weniger als 5 % von Gesamtenergie).

Gesunde Ernährung: Basierend auf globalen Ernährungsrichtlinien für den Verzehr von rotem Fleisch, Zucker, Obst und Gemüse.

Fair und sparsam: Globale tägliche Pro-Kopf-Kalorienaufnahme von 2800 kcal/Kopf/Tag (11,7 MJ/Kopf/Tag) und wenig Fleisch.

Pescetarisch: Vegetarische Ernährung mit Meeresfrüchten und Fisch.

Klima und Fleisch: 75 % des Fleisches und der Milchprodukte von Wiederkäuern werden durch anderes Fleisch, häufig Hühnerfleisch, ersetzt.

Mediterran: Gemüse, Obst, Getreide, Zucker, Öle, Eier, Milchprodukte, Meeresfrüchte, moderate Mengen an Geflügel, Schweine-, Lamm- und Rindfleisch.

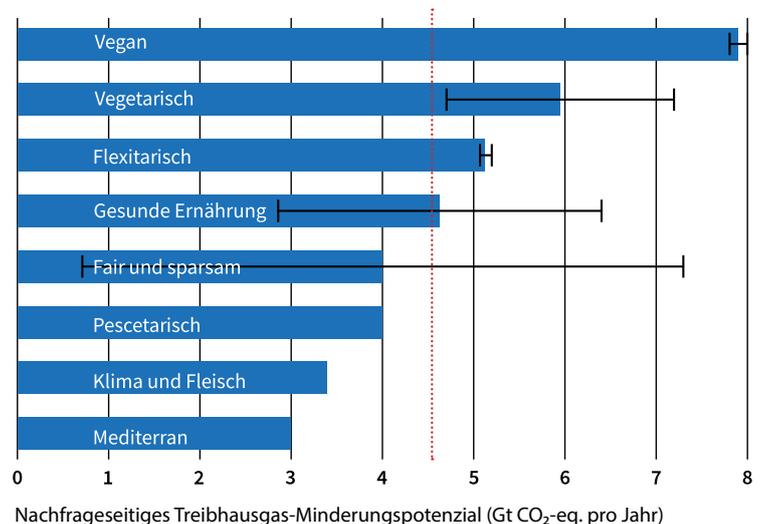


Abbildung 2

Der Zusammenhang zwischen pflanzenbasierter Ernährung und CO₂-eq.-Einsparungspotenzial (IPCC, 2019). Um das 1.5°C Klimaziel zu erreichen, müssten wir global 3.5 Gt CO₂-eq. pro Jahr durch bewussten Ernährungsentscheidungen einsparen. Alle Ernährungsweisen, die an oder über die rote Linie auf der rechten Seite hinausragen erreichen dieses Ziel. Zur Umrechnung 1 Gt = 1 Milliarde t.

Warum unser Verbrauch tierischer Eiweisse zu hoch ist?

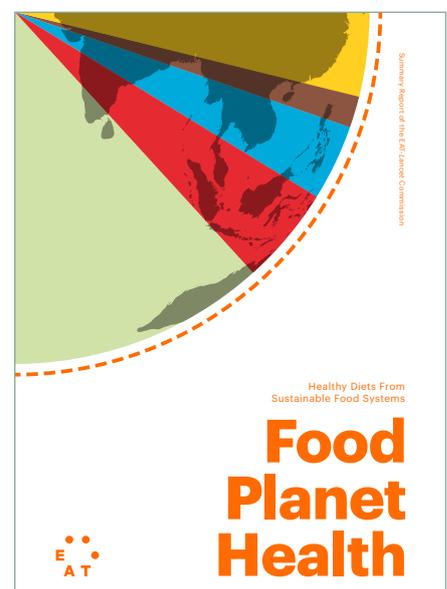
Eine Reduktion unseres Verbrauchs an tierischen Eiweissen kann die Umweltbelastung auf die Grenzen reduzieren, die der Tragfähigkeit des Planeten entsprechen, also der Menge an tierischen Proteinen und an Kalorien, die jährlich durch eine ökologische Landwirtschaft produziert werden können.

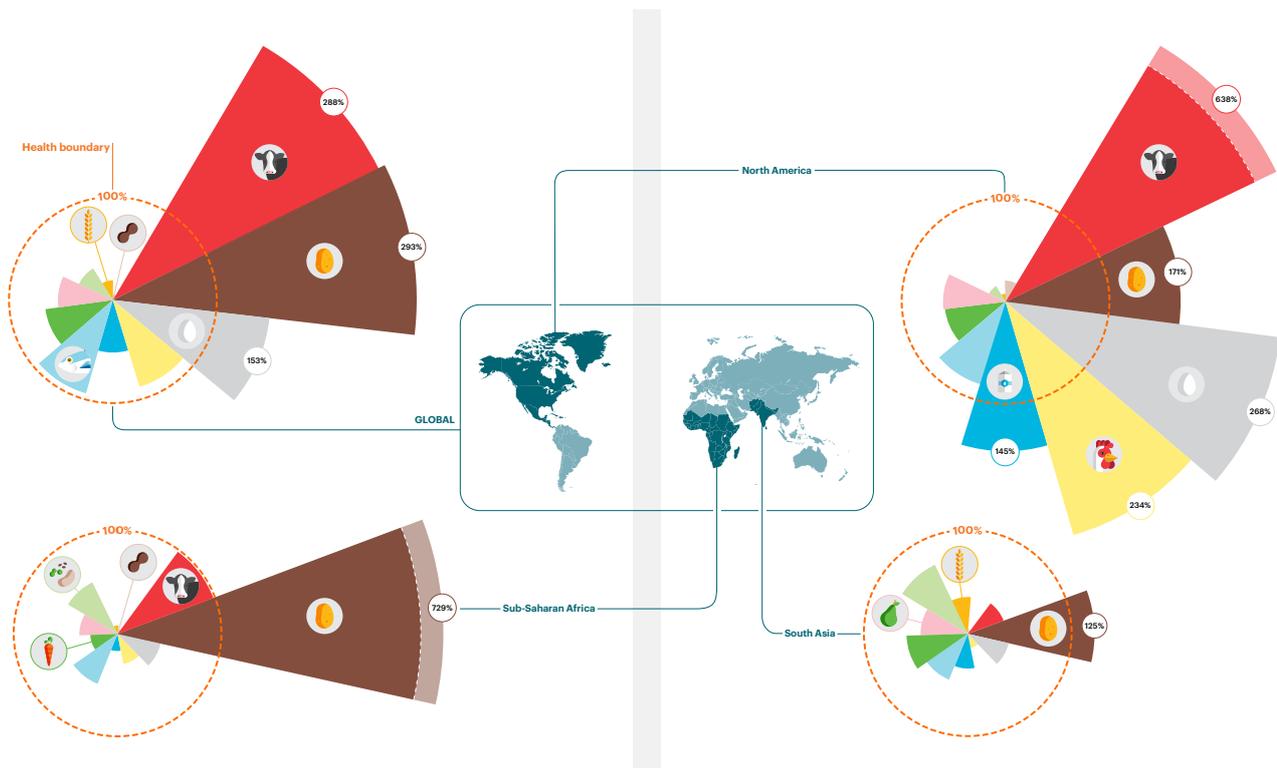
Die Produktion von Fleisch und Milchprodukten braucht mehr Fläche als zur Verfügung steht (siehe Abschnitt «Lebensmittel und Boden»). Für 1 kcal eines tierischen Lebensmittels werden durchschnittlich 7 kcal aus pflanzlichen Futtermitteln gebraucht (SGE, 2019). Diese werden auf Flächen angebaut, die sonst direkt für den Anbau pflanzlicher Lebensmittel für den Menschen genutzt werden könnten (siehe «Sojaimporte»). Ausserdem werden mehr Ressourcen verbraucht und gleichzeitig mehr CO₂-eq. erzeugt als für jedes pflanzenbasierte Lebensmittel. Deshalb verringert die Reduzierung nach den Referenzwerten der Planetary Health Diet, den Flächen- und den Ressourcenverbrauch.

Mit dem zunehmenden Wohlstand auf der ganzen Welt hat der Fleischkonsum zugenommen und ist auf Rekordhöhe. In Europa und den USA hat sich der Bedarf an tierischen Proteinen seit 1970 verdoppelt und liegt heute bei ca. 10 Millionen Tonnen. In China sind es ca. 15 Millionen Tonnen. Bis 2030 wird vorausgesagt, dass sich dieser Bedarf noch einmal verdoppeln könnte (ccaafs.cgiar.org).

Unser globaler Konsum an tierischen Proteinen überschreitet die Grenzen unseres Planeten nach den Analysen der Eat-Lancet Commission um 288 %, beim Konsum von Eiern um 153 %.

EAT-Lancet Commission (2020). Summary Report: Healthy Diets From Sustainable Food Systems: <https://eatforum.org/eat-lancet-commission/eat-lancet-commission-summary-report/> Food and Agriculture





Rotes Fleisch Stärkehaltige Gemüse Eier Hühnerfleisch Milchprodukte Fisch Gemüse Obst Hülsenfrüchte Stärkehaltige Getreide Nüsse

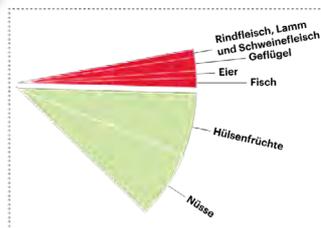


Abbildung 3

Die Tortendiagramme der Eat Lancet Kommission zeigen: Weltweit essen wir zu viel Fleisch, stärkehaltige Lebensmittel und Eier und überschreiten damit die Grenzen des Planeten (oberes Diagramm). Ein Teller nach der Planetary Health Diet besteht zur Hälfte aus Gemüse. Abbildung mit Erlaubnis von Eat Lancet Commission, 2020.

Planetary Health Diet

Die Planetary Health Diet setzt den Konsum tierischer Proteine und Kalorien auf Kohlenhydratbasis in Relation zu den Grenzen des Planeten und der Gesundheit des Menschen (EAT-Lancet Commission, 2020). Sie möchte durch einen universellen Speiseplan unsere Gesundheit schützen und 10 Milliarden Menschen im Jahr 2050 ernähren, ohne unseren Planeten zu gefährden.

Merke!

Dafür müsste in der Schweiz der Konsum von Obst, Gemüse, Hülsenfrüchten und Nüssen verdoppelt, der Verzehr von Fleisch und Kohlenhydraten mindestens halbiert werden.

Wie die Planetary Health Diet hilft, die Grenzen unseres Planeten einzuhalten?

In der Schweiz wie in den meisten europäischen Länder können die derzeitigen CO₂-eq., die durch die Ernährung entstehen, unter Einhaltung der Planetary Health Diet mindestens halbiert werden (Semba et al., 2020). Allerdings kann das nicht nur durch eine Reduzierung des Konsums tierischer Eiweisse erreicht werden. Lebensmittel müssen zusätzlich nachhaltig produziert und Food Waste sollte mindestens auf die Hälfte reduziert werden (Abbildung 4).

Massnahmenkombinationen

[Dietary shift] Hauptsächlich pflanzenbasierte Lebensmittel wählen:

- Anwenden der Planetary Health Diet.

[Halve Food Waste] Lebensmittelabfälle um die Hälfte reduzieren:

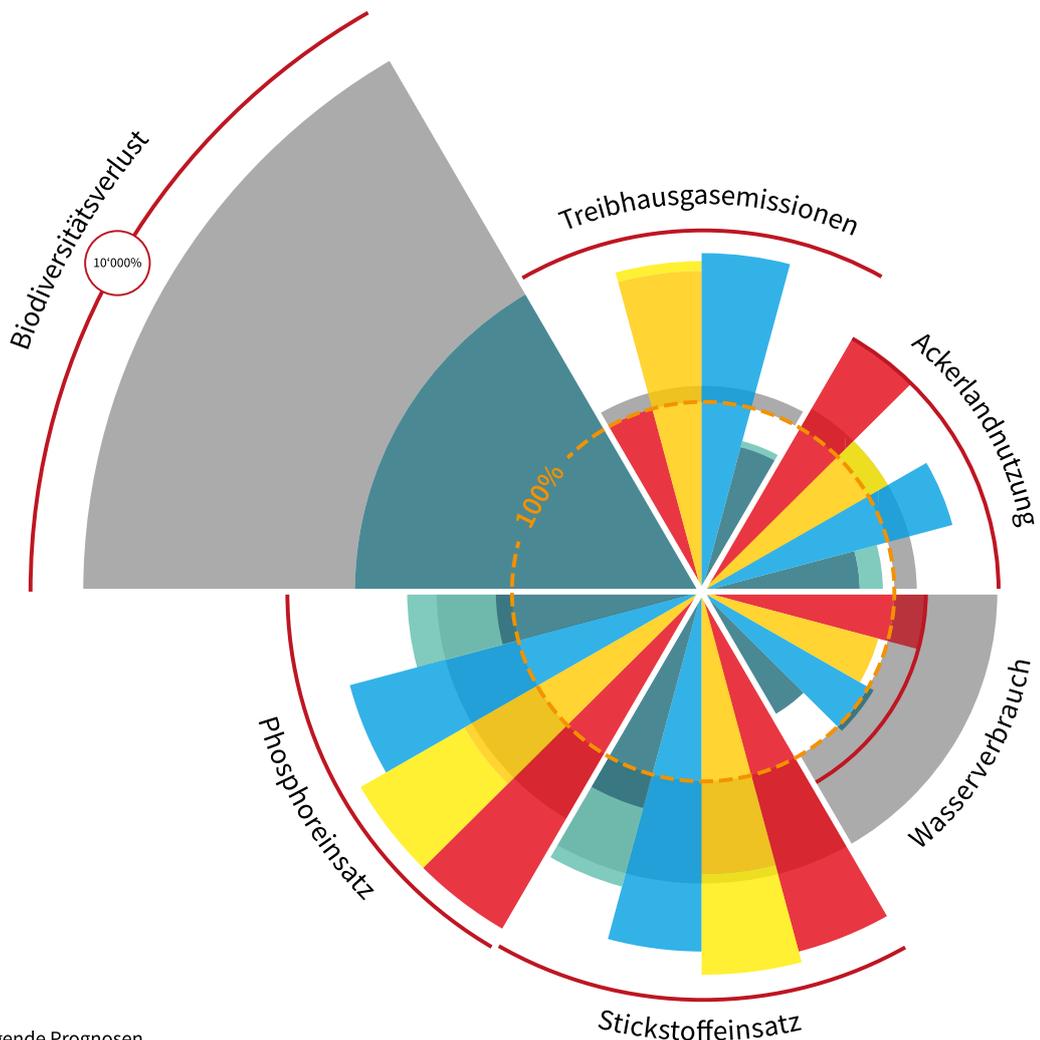
- Lebensmittelverluste werden, vom Feld bis zum Teller, um die Hälfte reduziert.

[PROD] Bessere ökologische Anbaumethoden wählen:

- Ernteauffälle um bis zu 75 % reduzieren.
- Dünger effizienter einsetzen und die Mengen vermindern.
- In der Landwirtschaft weniger Wasser verbrauchen und die Möglichkeiten des Bodens verbessern, Wasser zurückzuhalten.
- Biodiversität erhalten und wiederherstellen, indem auf Landflächen wieder intakte Wälder entstehen.

[PROD+] Sehr viel bessere ökologische Anbaumethoden wählen, durch Umsetzung der folgenden über das [PROD]-Szenario hinausgehenden, zusätzlichen Massnahmen:

- Ernteauffälle um bis zu 90 % reduzieren.
- Dünger: Nitrat um 30 % effizienter einsetzen und Phosphat zu 50 % wieder rezyklieren.
- Keine Biokraftstoffe der ersten Generation verwenden.
- Alle Massnahmen umsetzen, die verhindern, dass in der Landwirtschaft Treibhausgase entstehen.
- Auf allen Landfläche Biodiversitätsverluste durch geeignete regionale Massnahmen erhalten und wiederherstellen.



— Grundlegende Prognosen der Umweltbelastungen im Jahr 2050

● Veränderung der Ernährung
Planetary Health Diet

● Halbierung der Abfälle
Verringerung des Food Wastes

● PROD
Verbesserung der Produktionsverfahren
Standard-Zielsetzung

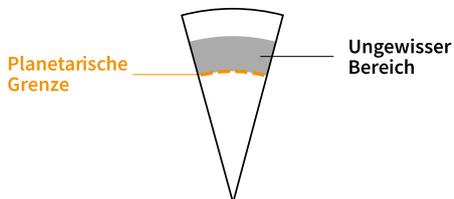
● PROD+
Verbesserung der Produktionsverfahren
Hohe Zielsetzung

● COMB
Kombinierte Massnahmen
Standard-Zielsetzung

● COMB+
Kombinierte Massnahmen
Hohe Zielsetzung

Abbildung 4

Erst eine Kombination verschiedener Massnahmen ermöglicht, dass die planetaren Grenzen (= gestrichelte Linie) nicht mehr überschritten werden. Der riesige Artenverlust, den die derzeitige landwirtschaftliche Praxis ausgelöst hat, kann nur umgekehrt werden, wenn alle Massnahmen kombiniert werden [COMB+]. Abbildung mit Erlaubnis von Eat Lancet Commission, 2020.



Die empfohlenen Mengen tierischer Eiweisse nach der Planetary Health Diet für einen Erwachsenen

Eine tägliche Kalorienzufuhr von 2'500 Kalorien ist vorgesehen. Diese Referenzwerte sind für jemanden, der schwer arbeitet, zu tief angesetzt und für Menschen, die viel sitzen, zu hoch. Es sind Orientierungswerte, die gewisse Schwankungen erlauben und in der Zusammensetzung dem individuellen Bedarf angepasst werden dürfen.

Fleisch

Rind, Schwein, Lamm pro Tag: 14 g. Pro Woche: 98 g.

Hühnchen pro Tag: 29 g. Pro Woche: 203 g.

Milchprodukte

Milch pro Tag: 250 g. Pro Woche: 1,5 l

oder Käse pro Tag: 25 g. Pro Woche: 175 g

Eier

pro Tag: 13 g; Pro Woche: 91 g. Das entspricht 1 – 1,5 Eiern pro Woche.

Warum ist es so schwer, diese Mengen einzuhalten?

Ein Grund ist die sozial als akzeptabel empfundene Portionsgrösse, die auch in den Empfehlungen der Schweizer Ernährungspyramide genannt wird: Rind-, Schweine- oder Pouletfleisch wird im Bereich 100–120 g portioniert. Das ist auch die im Restaurant akzeptierte Portion. Akzeptanz für ein Kotelett-Stück in der Grösse 30 g zu erreichen ist schwierig und nicht effizient, weshalb ein 2 zu 5 Wochenplan der bessere Ansatz ist: An einem Tag Hühnchen, am zweiten Tag Rind oder Schwein und an fünf Tagen pflanzenbasierte Eiweisse als Fleischersatz.

Quelle: EAT-Lancet Commission, 2020

Merke!

Die nach der Planetary Health Diet empfohlenen Fleischportionen können mit dem Handteller visualisiert werden: Beim Hühnchen sind es 2 Handteller. Beim Rindfleisch ist es ein Handteller.

Planetary Health Diet		Lebensmittelpyramide Schweiz	
<i>Lebensmittelgruppe</i>	<i>Menge (g/Tag) bei einer Energiezufuhr von 2500 kcal/Tag. In Klammern: mögliche Spannbreiten bei tieferer oder höherer Kalorienzufuhr.</i>	<i>Lebensmittelgruppe</i>	<i>Menge (g/Tag) bei einer Energiezufuhr von 2500 kcal/Tag) Empfehlungen Schweizerische Gesellschaft für Ernährung, 2014.</i>
Getreide Kartoffeln	232 50 (0–100)	Getreide Kartoffeln, Nudeln, Reis inkl. Hülsenfrüchte	3 Portionen. 1 Portion entspricht: 75–125 g Brot/Teig oder 60–100 g Hülsenfrüchte (Trockengewicht) oder 180–300 g Kartoffeln oder 45–75 g Knäckebrot/ Vollkornracker/ Flocken/ Mehl/ Teigwaren/ Reis/ Mais/ andere Getreidekörner (Trockengewicht).
Gemüse	300 (200–600)	Gemüse	3 Portionen Gemüse: 360 g
Obst	200 (100–300)	Obst	2 Portionen Früchte: 240 g
Hülsenfrüchte	75 (0–100)		
Nüsse	50 (0–75)		
Rind, Lamm oder Schweinefleisch Geflügel	14 (0–28) 29 (0–58)	Fleisch, Wurst, Fisch	1 Portion: 100–120 g Fleisch, Geflügel, Fisch. Neu auch Tofu, Quorn oder Seitan als Eiweissquelle genannt.
Fisch	28 (0–100)		
Eier	13 (0–25)	Eier	2–3 Eier, wenn als Ersatz für Fleischportion.
Milch, Milchprodukte oder Käse	25 (0–50)	Milchprodukte und Käse	3 Portionen Milch oder Milchprodukte pro Tag (1 Portion entspricht 2 dl Milch oder 150–200 g Milchprodukte wie Quark, Joghurt oder 30–60 g Käse.
Ungesättigte Fettsäuren (Öle) gesättigte Fettsäuren (Palmöl, tierische Fette)	40 (20–80) 11,8 (0–11,8)	Öle Butter, Margarine, Nüsse	20–30 g Pflanzenöl 20–30 g Nüsse 10 g Butter, Margarine, Rahm
Alle Süssungsmittel	31 (0–31)	Freie Zucker	wenig

Die Mengenangaben in der **Schweizer Lebensmittelpyramide** für tierische Eiweisse bilden die Lösungsvorschläge der Planetary Health Diet nur ungenügend ab: Nach der Empfehlung der Planetary Health Diet wären die Eiweiss-Portionen folgendermassen zusammengesetzt: 0,5 Portionen Fleisch, 1 Portion Milch oder Käse, mindestens 1,5 Portionen pflanzliche Eiweisse durch Hülsenfrüchte, Nüsse und Vollkornprodukte.

Der tatsächliche Konsum

In Deutschland, Österreich und der Schweiz sind die Verzehrsmengen an Fleisch- und Fleisch-erzeugnissen zu hoch und der Konsum von Gemüse, Nüssen und Samen zu niedrig, sowohl im Vergleich zu den nationalen Ernährungsempfehlungen wie auch im Vergleich zur Planetary Health Diet (Brombach & Duensing, 2021).

- Besonders Männer verzehren zu grosse Mengen Fleisch und Fleischprodukte; Frauen liegen oft noch im Rahmen der Empfehlungen.
- Milch und Milchprodukte werden ausreichend oder zu viel verzehrt.

In der Schweiz werden ungefähr 50 kg Fleisch pro Person und Jahr verbraucht. Diese Werte haben sich seit 2000 kaum verändert (BAFU, 2018). Umgerechnet werden also annähernd 1 kg Fleisch pro Person und Woche verzehrt. Für Gesundheit und Nachhaltigkeit sind 300 g pro Person und Woche ausreichend!

Saisonales und regionales Gemüse bevorzugen

Merke!

Saisonales Gemüse, welches lokal erzeugt und bezogen wird, spart Ressourcen wie Wasser und Energie und hat zudem keine langen Transportwege.

Himbeeren

Himbeeren können in der Schweiz von Juni bis September mit wenig Wasser reifen. Dagegen ist ihr Wasserverbrauch in Südspanien mindestens doppelt so hoch (Foster et al., 2014). Hier werden Himbeeren im mitteleuropäischen Winter angebaut, um den mittel- und nordeuropäischen Markt ausserhalb der Saison zu bedienen. Da die Produktion z. B. auf Flächen um Huelva in Spanien immer grösser wird, sind die Wasserknappheit und -verschmutzung dort und in den umliegenden Nationalparks gross, noch verschärft durch Hitze- und Trockenperioden.



Wie nachhaltig sind Erdbeeren oder Himbeeren aus Spanien im Winter?





... weniger Energie für eine Freilandgurke als für eine Gurke, die in einem mit fossilen Energien geheizten Gewächshaus gezogen wurde.

Abbildung 5

Die Energiebilanz einer Freilandgurke im Vergleich zur Gewächshausgurke.

© 2017 – KVV CCE CCA

www.werkzeugkastenumwelt.ch

Tomaten und Gurken

Tomaten und Gurken werden auch im Winter und Sommer im Grossverteiler angeboten und gekauft. Wann genau haben Gurken und Tomaten in der Schweiz Saison?

Tomaten gibt es zwischen Juni und Oktober. Gurken können zwischen Mai und Mitte Oktober geerntet werden. Dann wachsen sie im Freiland und im ungeheizten Folientunnel in der Schweiz.

Die Saison von Gurke und Tomate wird durch Anbau im fossil beheizten Gewächshaus in Mitteleuropa rund um das Jahr verlängert. Aufgrund des Energieverbrauchs aber mit höherem CO₂-Fussabdruck als im Freilandanbau.

Wie kommunizieren?

Mit der Methode «WEISST DU, WANN DEIN OBST UND GEMÜSE SAISON HAT?» in Arbeitsheft 2 können interessante Diskussionen darüber entstehen, warum viele Menschen kein Gefühl mehr dafür haben, welche Früchte und Gemüse in welcher Jahreszeit wachsen. Wichtig ist es auch die eigenen Unsicherheiten anzusprechen, z. B. warum es vielen so schwer fällt, mit den Wintergemüsen sinnvoll zu kochen. Die Botschaft kann sein, dass wir mit den Jahreszeiten einzigartige Geschmackserlebnisse, die wir nur durch saisonale Lebensmittel bekommen können, verbinden sollten.

Genussmittel wie Kaffee und Wein massvoll konsumieren

In der Schweiz werden Kaffee, Schokolade und Wein schon längst nicht mehr als Luxusprodukte wahrgenommen, sondern sie sind fester Bestandteil der täglichen Ernährung. Sie verbrauchen aber beim Anbau und der Verarbeitung viele natürliche Ressourcen. Kaffee und Kakao müssen über weite Strecken nach Europa und in die Schweiz transportiert werden, weshalb sie beim Klima-, Boden- und Wasser-Fussabdruck schlecht abschneiden.

Kaffee

Konsum in der Schweiz: 1'100 Tassen pro Person und Jahr, ca. 3 Tassen pro Tag (statista.com).

Die Auswirkungen von Kaffee auf den Klima-Fussabdruck: 50–100 g CO₂-eq. pro Tasse bzw. pro 8 g Kaffeepulver und je nach Zubereitungsart. CO₂-eq. entstehen vor allem beim Transport und der Verarbeitung, z. B. beim Herstellen mit der elektrischen Kaffeemaschine. Beim Kapselkaffee braucht die Ersterstellung von 1 kg Aluminium 8,4 kg CO₂-eq. (umweltnetz-schweiz.ch, 2017).

Die Auswirkungen von Kaffee auf den Wasser-Fussabdruck: Bei der Produktion und der Verarbeitung von Kaffee fallen ungefähr 150 l pro Tasse Wasser an*. Der grösste Teil beim Anbau, ein sehr kleiner Anteil in der Verarbeitung.

Der Anbau erfolgt in den Tropen. Obwohl genug Regenwasser zur Verfügung steht, wird der Wasserhaushalt negativ beeinflusst. Oberflächenwasser kann unter den Bedingungen einer Monokultur ungebremst ablaufen und Böden werden durch Erosion zerstört. Pestizide und Dünger verschmutzen dieses Wasser und das Trinkwasser der Bevölkerung sowohl beim Anbau wie beim Verarbeiten der Kaffeebohnen.

Wie kommunizieren?

Eine einfache Erklärung des Wasser-Fussabdrucks von Kaffee mit guten Abbildungen, die viele Ideen zum Diskutieren gibt, findet sich unter: <https://originalfood.ch/140-liter-wasser-fuer-eine-tasse-kaffee-nicht-mit-uns/>

Boden-Fussabdruck: Auf der Ackerfläche, die einer Weltbevölkerung von 10 Milliarden Menschen 2050 zur Verfügung steht, können die notwendigen Lebensmittel angebaut werden, nicht aber grosse Mengen von Luxusprodukten.

* Nach Water Footprint Network (Mekonnen & Hoekstra, 2011): Insgesamt 18'925 m³ Wasser werden pro Tonne Kaffee verbraucht. Umrechnung in Liter, die für 8 g (= 1 Tasse) Kaffee benötigt werden.

Durch die Wahl der Lebensmittel ökologische Anbaumethoden unterstützen

Die Landwirtschaft hat einen grossen Einfluss auf die Biodiversität. Mindestens ein Drittel der Pflanzen und Tierarten in der Schweiz ist gefährdet. Einer der Haupttreiber für die Gefährdung von Arten ist die landwirtschaftliche Praxis durch den Pestizid- und Herbizid-Einsatz, das viele Düngen mit Nitraten und Phosphaten, intensives Mähen und Pflügen, sowie die Veränderung kleinräumiger Landschaftsstrukturen wie Hecken, Trockenmauern oder Blüh-Randstreifen.

*Merke!
Lebensmittel aus ökolo-
gischer Bewirtschaftung
fördern die Biodiversität.*

Das strukturreiche Kulturland kann mit seinen Äckern, Wiesen, Säumen, Hecken, Rebbergen, Feldgehölzen und Obstgärten wertvolle Lebensräume für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten sowie Bodenorganismen bieten. Die intensive landwirtschaftliche Nutzung führte zu Verlusten: Kleinstrukturen, die den Maschineneinsatz erschwerten, wurden ausgeräumt, feuchte Standorte drainiert oder zugeschüttet, nährstoffarme Standorte gedüngt, trockene Standorte bewässert. Inzwischen gelten 35 % der Spezialstandorte im Kulturland als bedroht. Trockenwiesen und -weiden der Schweiz haben zwischen 1900 und 2010 rund 95 % an Fläche eingebüsst, weil der Düngeeintrag und die Mahddichte zu hoch sind. In den letzten 20 Jahren hat die übrig gebliebene Fläche zusätzlich um rund ein Fünftel abgenommen. – BAFU, 2017

Indem Konsumierende ökologisch hergestellte Lebensmittel kaufen, unterstützen sie Massnahmen für wirksamen Insektenschutz:

- In der Landwirtschaft den Einsatz von Pestiziden minimieren.
- Die Lebensräume insektenfreundlich gestalten und vielfältige Kleinstrukturen aus Hecken, nicht gemähten Bereichen, Totholzhaufen im Kulturland schaffen, erhalten und ausweiten.
- Das Kulturland weniger intensiv bewirtschaften: Schonender pflügen, schonender mähen und weniger düngen.

Die Menge, Artenvielfalt und Häufigkeit stark gefährdeter und vom Aussterben bedrohter Arten, ist auf ökologisch bewirtschafteten Flächen viel grösser als in konventionell bewirtschafteten: Zum Beispiel kommen bei den Schmetterlingen doppelt so viele Rote-Liste Arten auf den ökologisch bewirtschafteten Flächen vor (Hausmann et al., 2020).

Die Bestäubung in Landwirtschaft, Gärten und Natur; die Verbreitung von Samen; der Aufbau fruchtbarer Böden – die geschätzt 40'000–60'000 Insektenarten – sind entscheidend für funktionierende Ökosysteme und damit für eine lebenswerte Schweiz. Im Rahmen der Roten Listen existieren von 1'153 Insektenarten Daten zur Entwicklung der Bestände. Davon sind fast 60 % gefährdet oder potenziell gefährdet. Besonders unter Druck sind Insekten rund um Gewässer oder auf Feucht- und Landwirtschaftsgebieten. Weit verbreitete und wärmeliebende Insekten dagegen haben sich in den vergangenen 20 Jahren eher weiter ausgebreitet.
– Ismail et al., 2021

Warum intensiv gedüngte Wiesen artenarm sind

Auf einer intensiv gedüngten und viel gemähten Wiese nimmt die Anzahl Pflanzenarten drastisch ab. Auf sensiblen Wiesentypen können schon kleine Stickstoffmengen einen grossen Artenschwund auslösen. Auf stark gedüngten und 4–7 Mal gemähtem Grünland kommen weniger als 20 Pflanzenarten vor. Der extensiv genutzte Magerrasen kann bis zu 70 Pflanzenarten pro 25 m² haben (Briemle, 2007).

Struktur- und blütenreiche Grünlandflächen gehen stark zurück (Heinrich Böll Stiftung et al., 2019). Die frühsummerliche Löwenzahnwiese ist für die Biodiversität kein schöner Anblick. Artenarme Wiesen können nur wenige Insekten beherbergen.

Schmetterlinge, Wildbienen, viele Käfer, die auf bestimmte Pflanzenarten als Nahrung spezialisiert sind, aber auch spezialisierte Heuschrecken oder die Grillen finden keinen Platz mehr.

In der schweizerischen Landwirtschaft soll die Ausbringung von stickstoffhaltigem Mineraldünger stark reduziert werden. Die Stoff-Flüsse sind aber immer noch viel zu hoch. Im biologischen Anbau wird Hofdünger (in der Regel Mist und Gülle) durch die Nutztiere ohne Zufütterung von Kraftfutter und Futterimporte produziert. Der Tierbestand muss tragfähig für die Flächen bleiben. Gülle wird verdünnt und Mist gut aufbereitet, damit Nitrate nicht in die Umgebung abgegeben werden.

Schlussendlich entscheiden die Konsumierenden: Weniger Fleisch- und Milchkonsum entlastet das Wiesenland, weil Tierbestände verkleinert werden können.

Sojaimporte

Beim Futter für unsere Nutztiere wird zwischen Rau- (Gras und Heu, wenig Grün-/Silomais) und Kraftfutter (energie- und eiweissreiches Futter) unterschieden. Während das Raufutter zu 100 % aus der Schweiz kommt, wird Kraftfutter zum grössten Teil importiert. Beispiel Soja: Zwischen 2016–2018 wurden knapp 270'000 Tonnen Soja als Futtermittel für die Schweizer Nutztierbestände importiert. Mit dem importierten Soja wurden Geflügel (Importanteil Proteine aus Soja: 85 %), Schweine (61 %), Rinder (16 %) und Schafe (6.4 %) gefüttert. Wie viele Tiere könnten wir mit den in der Schweiz produzierten Futter ernähren? Immer noch 94 % der Schafe- und Ziegen-, 85 % der Rinder-, aber nur 39 % der Schweine- und 17 % der Geflügelbestände (Baur & Kraye, 2021).

Merke! Für die Fleischproduktion braucht es mehr Eiweissfutter als für die Milchproduktion. Insgesamt könnten mit dem in der Schweiz vorhandenen Rau und Kraftfutter nur noch 49 % der heutigen Fleischmenge erzeugt werden (Baur & Kraye, 2021).

Tatsächlich macht es aus topografischen Gründen Sinn, eine kleine Anzahl Rinder in der Schweiz zu halten. Sie ermöglichen es uns, Flächen zu bewirtschaften, die sich nicht für den Ackerbau eignen. [...]. Pro Woche stünden jedem Schweizer nur 150 g Wiederkäuerfleisch (hauptsächlich Kuh- und Kalbfleisch) zu Verfügung. Dazu kämen pro Woche 1,4 l Trinkmilch, 60 g Butter, 250 g Käse, 200 g Joghurt und 80 g Rahm (je nach Verwendung der Milch) [...] und 120 g Schweinefleisch pro Person. – Biovision, 28.08.2020

Die Mengenangaben nähern sich der Planetary Health Diet an, sind aber nicht identisch.

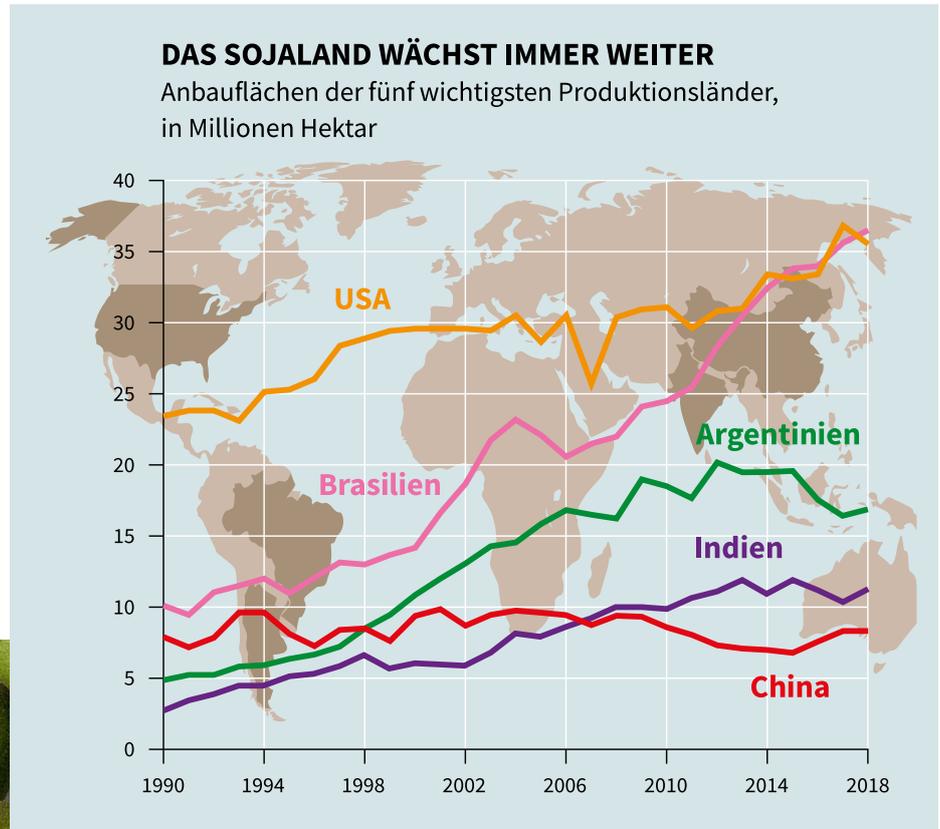
Zusätzliche Diskussionen:

Sojaimporte für Futtermittel werden oft als Nebenprodukt der Sojaölgewinnung dargestellt. Falsch! Die Sojabohne als Ganzes ist wertvoller Bestandteil der menschlichen Ernährung und Sojaöl macht nur einen kleinen Teil der Ernte aus (Baur & Kraye, 2021).

Die Schweiz kauft Soja als Tierfutter auf Flächen ein, welche bereits vor 2008 gerodet wurden (Biovision, 2020). Trotzdem liegen viele dieser Flächen im Amazonas und damit in ehemals biodiversitätsreichen Hotspots. Jeder Sojaimport fördert den weiteren Zuwachs von Sojaanbaufläche im Regenwald (Abbildung 5).

Abbildung 5

Brasilien mit Anbaugeländen im Amazonas ist zum wichtigsten Exportland für Soja geworden. Heinrich Böll Stiftung, 2021.



Flugtransporte vermeiden

*Merke!
Konsequenter Verzicht
auf Lebensmittel, die mit
dem Flugzeug eingeflogen
werden, ist Klimaschutz.*

Grüner Spargel

Flugtransporte verschlechtern die CO₂-Bilanz der Lebensmittel.

Rund ein Viertel der jährlichen CO₂-Emissionen, die beim Grossverteiler durch Gemüse und Früchte anfallen, sind durch den verkauften grünen Spargel verursacht. Fällt der per Flugzeug importierte grüne Spargel weg, so kann die Emissionsmenge erheblich gesenkt werden (Stössel et al., 2012).

Wie kommunizieren?

«By air» ist das Etikett, mit dem mit dem Flugzeug transportierte Produkte im Grossverteiler gekennzeichnet werden, für welche CO₂-Kompensationszahlungen geleistet wurden. Interessante Diskussionspunkte ergeben sich mit Teilnehmenden darüber, ob solche importierte klimaschädliche Flugware mit Kompensationszahlungen abgegolten werden können und warum sie trotz weitem Transport und Zusatzkosten immer noch billiger sind als die saisonalen Produkte.

Was ist die Ökobilanz von grünem Spargel im März?



FOODprints in der Lebensmittelpyramide

In der Schweiz informiert die Schweizerische Gesellschaft für Ernährung (SGE) mit der Lebensmittelpyramide wie jeder sich, in jedem Alter, in jedem Abschnitt seines Lebens, ausgewogen ernähren und die Zufuhr an Energie und Nährstoffen decken kann. Die Empfehlungen für den Verzehr von tierischen Eiweissen sind in der Lebensmittelpyramide noch zu hoch, weil Mengenangaben für pflanzenbasierte Eiweisse und Leguminosen nicht getrennt dargestellt werden (siehe "Die empfohlenen Mengen tierischer Eiweisse nach der Planetary Health Diet für einen Erwachsenen").

Mit dem Merkblatt FOODprints (https://www.sge-ssn.ch/media/Merkblatt_Foodprints-2019.pdf) werden weitere Empfehlungen zum nachhaltigen Essen und Trinken (SGE, 2019) gegeben und der Fleischgenuss aus umwelt- und artgerechter Produktion auf nicht öfters als 2–3 Mal pro Woche (inkl. Fleischprodukte und Geflügel) beschränkt und durch Hülsenfrüchten wie Linsen, Kichererbsen, Bohnen, Soja und daraus hergestellten Produkte, Nüssen, Samen, Kernen, Getreideprodukten ergänzt. Food Waste und Produkte mit Flugtransporten und aus dem fossil beheizten Gewächshaus werden vermieden. Getränke wie Alkohol, Kaffee oder Süssigkeiten sind deutlich reduziert.

Mit den FOODprints liegt der Pro-Kopf-Verbrauch für Ernährung bei 1000 kg CO₂-eq pro Person Jahr und ist immer noch doppelt so hoch wie unser Referenzwert von 500 kg CO₂-eq., der den Klimazielen entspricht! Kombiniert mit den noch tieferen Referenzmengen für tierische Produkte in der Planetary Health Diet kann es aber gelingen diesen Referenzwert einzuhalten.



Die Schweizer Lebensmittelpyramide veranschaulicht Ernährungsempfehlungen. Sie wird hier erklärt: <https://www.blv.admin.ch/blv/de/home/lebensmittel-und-ernaehrung/ernaehrung/empfehlungen-informationen/schweizer-lebensmittelpyramide.html>

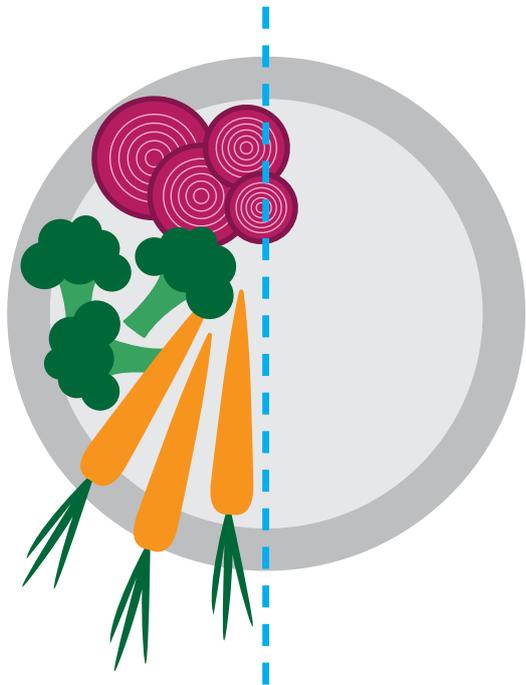
Wie kommunizieren?

Ist die eigene Lebensmittelpyramide ausgewogen oder sind einige Stufen viel zu kurz oder zu lang? Mache den Test: <https://www.sge-ssn.ch/ich-und-du/tests-zur-ernaehrung/test-zur-lebensmittelpyramide/>

EMPFEHLUNGEN, DAMIT DEIN TELLER BUNT, PFLANZENBASIIERT UND UMWELTVERTRÄGLICH IST

1. Bunt ist gesund!

Ein bunter Teller ist immer auch ein gemüsebetonter Teller. Die Hälfte eines Tellers sollte das Gemüse ausmachen.



2. Ist deine Ernährung gesund?

Die App bietet Empfehlungen und Ernährungstipps, um einen gesunden Lebensstil genussvoll zu fördern. Mit einem Tagebuch unterstützt die App dabei, die eigene Ernährungsweise genauer unter die Lupe zu nehmen.

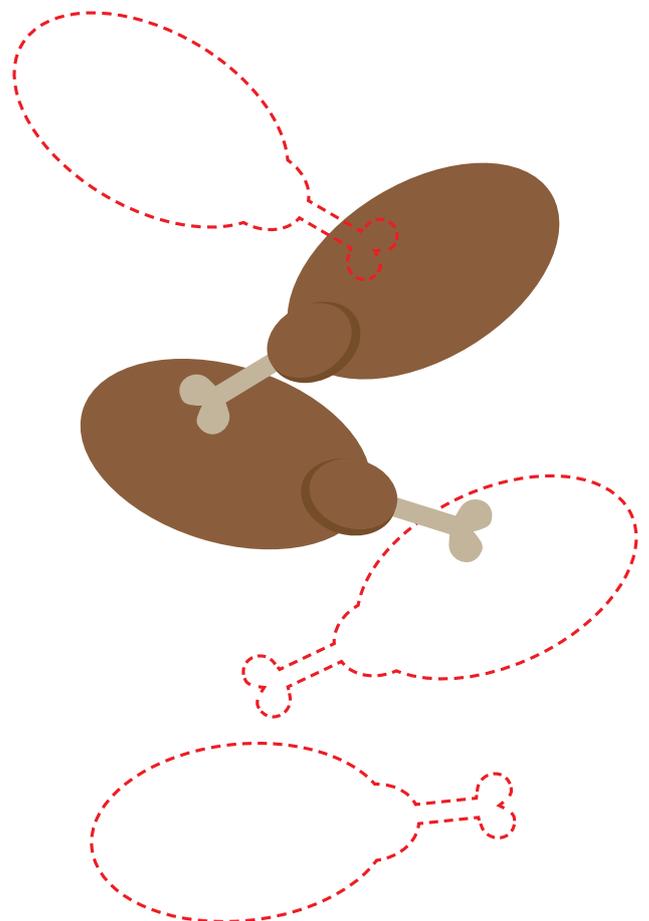


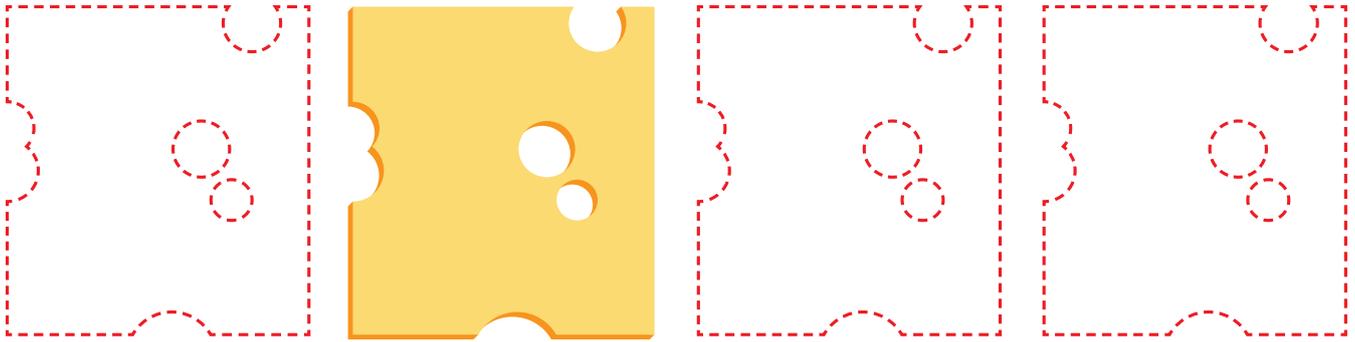
MySwissFoodPyramid App



3. Wenig Fleisch statt in Masse.

Wenn du nicht auf Fleisch verzichten möchtest, ist eine 2/5 Ernährung am einfachsten umzusetzen: An zwei Tagen Fleisch, an den anderen Tagen nur pflanzenbasierte Eiweisse. Damit überschreitest du die Grenzen unseres Planeten nicht. Rindfleisch hat den höchsten Fussabdruck. Hier sollten pro Woche maximal 98 g nach der Planetary Health Diet konsumiert werden.



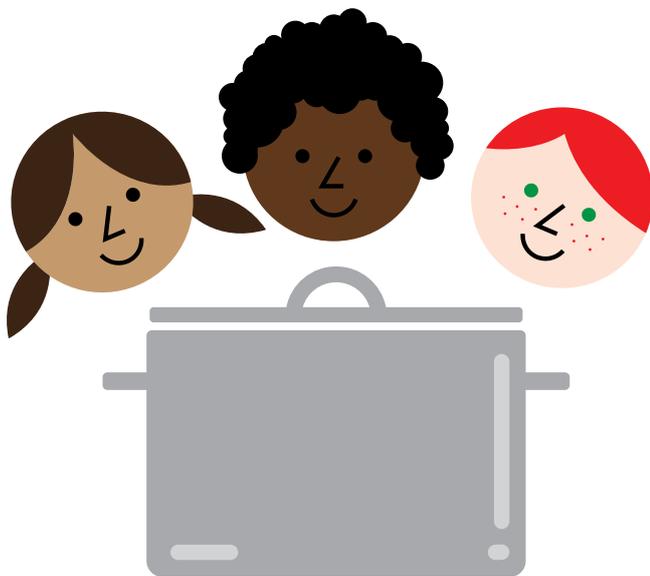


4. Eine Reduktion bei den hoch verarbeiteten Milchprodukten wie Käse und Quark anstreben.

Wusstest du, dass Käse eine ähnlich schlechte CO₂-Bilanz wie Fleisch hat? In der Schweiz sollte der Konsum 25 g Käse pro Tag nach der Planetary Health Diet betragen. Das entspricht einem Käsebrötchen mit einer Scheibe Käse.

7. Niemals per Flugzeug. Saisonales Gemüse und Obst mit kurzem Transportweg bevorzugen.

Damit werden Klimaschutz und eine Entlastung des Wasser-Fussabdrucks möglich. Bei Früchten und Gemüse aus Übersee: Auf das by-air-Etikett achten.

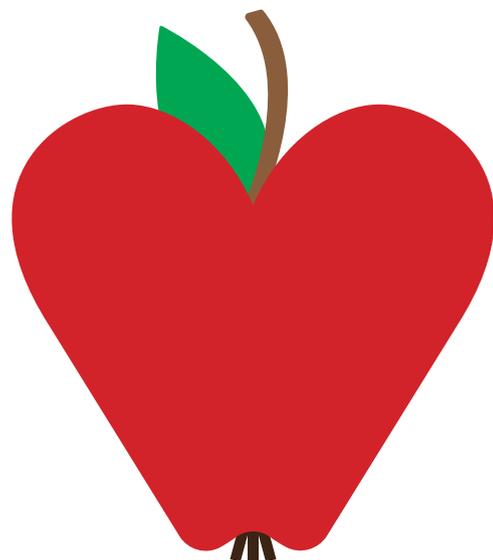


8. Genussvoll und wertschätzend essen.

Eine Veränderung unserer Ernährungsgewohnheiten kann nur gelingen, wenn sie Bedürfnisse aufnimmt und ein Leben in Einklang mit unseren persönlichen Werten ermöglicht. Wir sollten Möglichkeiten finden, Essen als genussvoll und wertschätzend zu erleben. Das bedeutet, dass wir uns Zeit nehmen und dem Einkaufen, Zubereiten und Essen volle Aufmerksamkeit schenken.

6. Essen selbst zubereiten und gemeinsam essen und kochen.

Für viele ist die pflanzenbasierte Küche erst einmal eine Herausforderung. Das Kochen mit Hülsenfrüchten, das Verwenden von Tofu und Tempeh, die Kombination von saisonalen Gemüsen braucht Geschick und Zeit. Gemeinsam kann Wissen und Erfahrungen geteilt werden. Teure und hoch verarbeitete Fleischersatz-Produkte sind nur selten nötig.



Food Waste vermeiden

Merke!

Bei Obst & Gemüse und bei Brot werden in der Schweiz mehr als die Hälfte als Food Waste weggeworfen. Das ist nicht nötig! Auch Brot lässt sich durch verschiedene Methoden sehr lange frisch halten oder auffrischen.

2,8 Millionen Tonnen Food Waste fallen in der Schweiz jedes Jahr an (BAFU, 2022). Etwas mehr als die Hälfte entstehen auf dem Feld und bei der Verarbeitung.

Während auf dem Feld und in der Verarbeitung oft Lebensmittelabfälle entstehen, die sich nicht vollständig vermeiden lassen, kommen im Handel, in der Gastronomie und im Haushalt weitere 45 % Food Waste zusammen, weil Lebensmittel verschwendet werden. Der ökologische Fussabdruck dieser Lebensmittel ist besonders gross, weil für ihre Herstellung viele Ressourcen und viel Energie notwendig waren, die nun verloren gehen: sie mussten z. B. auf dem Feld wachsen, geerntet, gewaschen und transportiert werden, verarbeitet, abgepackt und wieder transportiert werden und schliesslich zu Hause gekocht werden. Deshalb machen Lebensmittelabfälle in den Haushalten, insgesamt auch den grössten Teil der Umweltbelastung durch Food Waste aus.

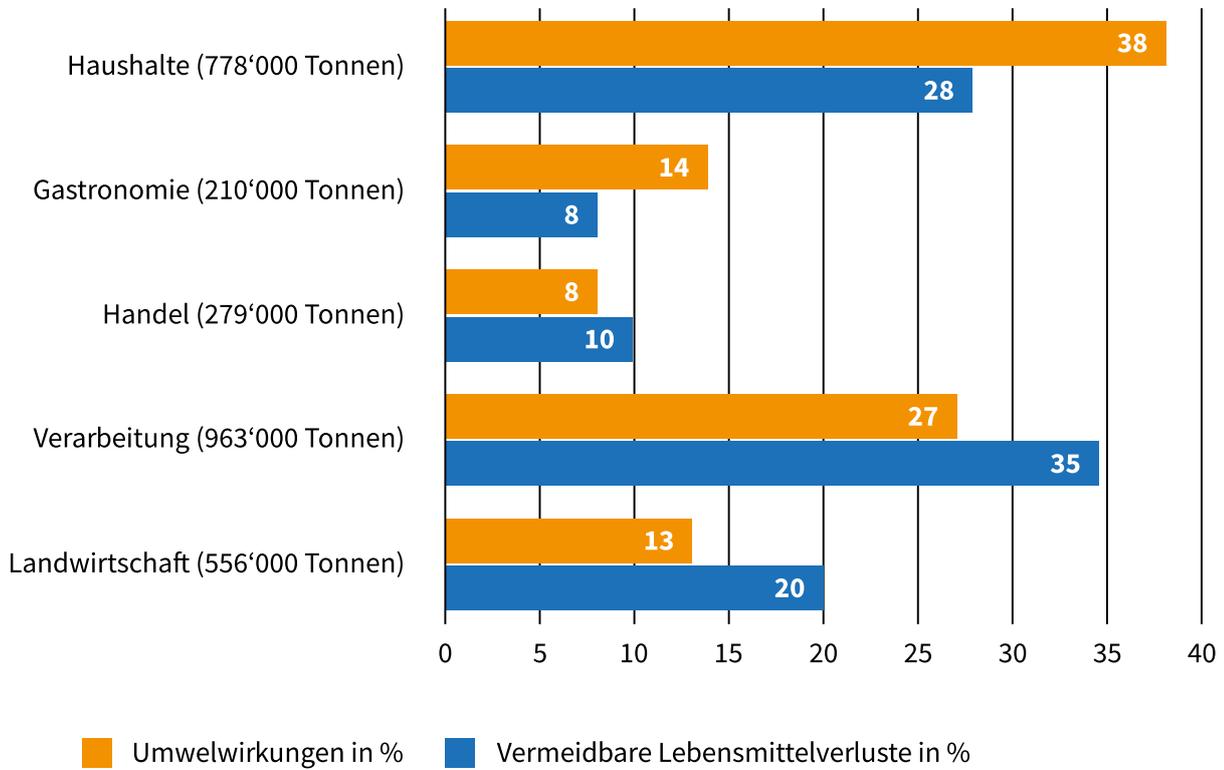
Das Problem Food Waste muss auf vielen Ebenen und von vielen Akteur:innen gelöst werden: Bauern und Bäuerinnen, Verarbeitende und Konsumierende müssen sich auf sinnvolle Wege einigen, damit in der landwirtschaftlichen Produktion weniger aussortiert und mehr verarbeitet wird und dass krumme Rübli vom Verbraucher akzeptiert werden. Direktvermarktung kann helfen, Food Waste zu vermeiden, weil im Gemüseabo auch unförmiges, für den Handel zu kleines oder grosses Gemüse akzeptiert wird. Die Qualität geht nicht verloren, weil ein Gemüse oder Obst für den Handel zu gross, zu klein oder zu krumm ist und nicht angenommen wird. Es braucht nur mehr Kreativität und Aufwand bei der Verarbeitung.

Wollen wir als Verbraucher:innen unsere Verantwortung wahrnehmen und Lebensmittel nicht wegwerfen, müssen Kreisläufe geschlossen werden: Überschüsse an frischem Obst und Gemüse im Haushalt werden durch Einmachen kurz- und langfristig haltbar gemacht und Reste werden kreativ verwertet.

Nebenströme in der Produktion, z. B. Schalen, Molke oder Kaffeesatz, sind wertvolle Rohstoffe und können innovativ in vielen neuen Produkten verwendet werden. Beispiele für kreative Produkte aus diesen Nebenströmen finden sich im **Arbeitsheft 2**.

Abbildung 7

Wo Food Waste entsteht (BAFU, 2022).



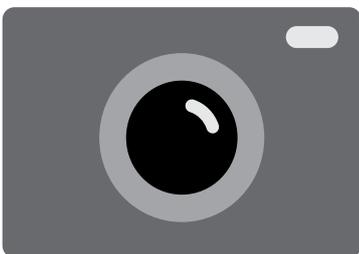
EMPFEHLUNGEN, DAMIT KEIN FOOD WASTE AUF DEM TELLER UND ZUHAUSE ENTSTEHT



31

1. «Mindestens haltbar bis» bedeutet, dass die Lebensmittel oft viel länger gut sind.

Das Mindesthaltbarkeitsdatum ist das Datum, bis zu dem sich ein verpacktes Lebensmittel mindestens lagern und verzehren lässt und dabei seine spezifischen Eigenschaften behält. Viele Lebensmittel halten viel länger: Zum Beispiel die Marmelade statt 12 oft 24 Monate. Geruchs- und Geschmackssinn sowie Augenschein bleiben unsere treuen Begleiter, um verdorbene Lebensmittel zu erkennen.



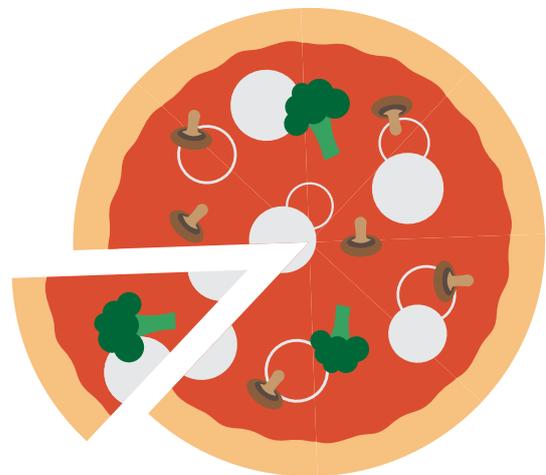
3. Mache ein Bild vom Kühlschrank, bevor du einkaufst.

So kaufst du nur, was du brauchst. Gehe nicht hungrig einkaufen, weil du dann mehr kaufst als benötigt.

Nicht der Foto-Typ? Dann schreibe eine Einkaufsliste.

2. In der Wohngemeinschaft: Statt Einzel-Vorrat für jede Mitbewohner:in gemeinsame Kühlschrankgestaltung und Vorratshaltung.

Der Grundvorrat aus Mehl, Reis und Pasta wird gemeinsam bewirtschaftet, damit nicht alles mehrfach vorhanden ist. Was du nicht mehr verbrauchst, wird für die anderen zum Aufessen freigegeben, so gekennzeichnet und im Reste-Parkplatz des Kühlschranks sichtbar deponiert.



4. Kleine Portionen schöpfen.

Was auf dem Teller übrig bleibt, landet fast immer im Abfall. Kleine Portionen schöpfen hilft, Food Waste zu vermeiden. Der Rest im Topf kann am nächsten Tag noch gegessen werden.

5. Lerne haltbar machen.

Der halbe Blumenkohl und die Rübli können im Einlege-Essig im Handumdrehen zu Pickles verarbeitet werden. Zum Rezept: [\(QR Code\)](#)
Oder stelle unsere haltbare Salz-Gemüsepaste für Bouillon her. Zum Rezept: [\(QR-Code\)](#)



6. Reste im Glas aufbewahren.

Im Kühlschrank Reste in einem Glas oder einer durchsichtigen Box im Auge behalten und rechtzeitig aufessen. Im Kühlschrank diese Gläser vorne lagern, damit sie nicht vergessen gehen.

7. Beschäftige dich damit, wie du saisonales Obst und Gemüse richtig lagerst.

Mit ein wenig Wissen kannst du auch ausserhalb des Kühlschranks die Haltbarkeit deiner Einkäufe verlängern. Lade dir doch dieses praktische Falblatt (QR Code) mit Lagertipps für die Kühlschranktüre herunter.

Gewusst? Wurzelgemüse, an welchem Erde anheftet, hält länger frisch, da die Erde als Verdunstungsschutz wirkt. Ausserdem hält die Erde die Wurzel von aussen trocken und verhindert so die Schimmelbildung.

8. Lerne Food Waste-Verteiler in deiner Nachbarschaft kennen.

Gebe Nachbarn weiter, was du nicht mehr verwenden kannst oder lege es in einen Fairteiler, damit es andere abholen können.

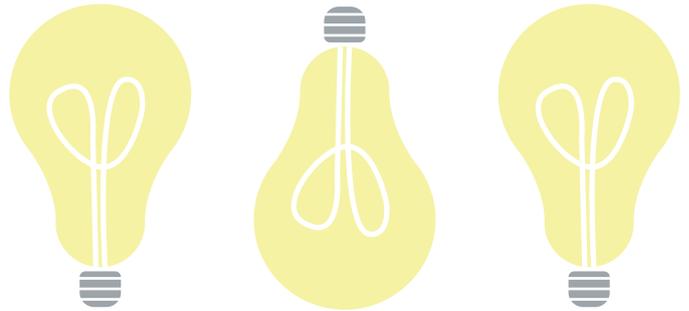
Foodsharing-Verteiler (QR Code)



Alle Links auf dieser Seite findest du hier.

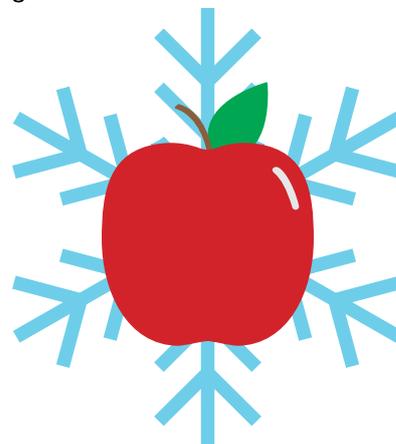
9. Du bist der Meinung, dass du wenig Food Waste hast?

Dann beobachte dich in unserem Tagebuch (QR Code) selbst und finde heraus, ob die kleineren Mengen sich addieren und entdecke deine eigenen Food Waste-Fallen.



10. Sei auf der Suche nach Inspirationen, um Food Waste zu vermeiden.

Schaue dich auf unserer Seite (QR Code) um. Teile eine eigene Idee mit mail@deinquartiernachhaltig.org



11. Kenne deine persönlichen Food Waste-Fallen.

Ist es der letzte Schluck in der Flasche, den du stehen lässt? Oder wird dir als Einzelperson das grosse Brot zu schnell zu alt? Findest du den Apfel mit Schorfstellen unappetitlich? Solche Fallen addieren sich. Du kannst individuell deine Gewohnheiten ändern: Bewusst den letzten Schluck in der Flasche trinken. Statt einem Brot öfter ein Brötchen kaufen. Dem Apfel eine Chance geben und den Schorf ausschneiden oder mitessen.

LITERATUR

- Baur, P., Kraymer, P. (2021). Schweizer Futtermittelimporte – Entwicklung, Hintergründe, Folgen. Forschungsprojekt im Auftrag von Greenpeace Schweiz. Wädenswil: ZHAW. <https://doi.org/10.21256/zhaw-2400>
- Briemle, G. (2007). Empfehlungen zu Erhalt und Management von Extensiv- und Biotopgrünland. Landinfo 2/2007: <https://www.km-bw.de/pb/site/pbs-bw-new/get/documents/MLR.LEL/PB5Documents/llel/pdf/e/Empfehlungen%20zu%20Erhalt%20und%20Management%20von%20Extensiv-%20und%20Biotopgr%C3%BCnland%20-%20Dr.%20Briemle.pdf>
- Bundesamt für Umwelt, BAFU (2017). Biodiversität in der Schweiz: Zustand und Entwicklung. Bern: Schweiz.
- Bundesamt für Umwelt, BAFU (2018). Klimawandel: Fragen und Antworten. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/fragen-antworten.html#-1202736887> (Zugriff: 6.12.2021)
- Bundesamt für Umwelt, BAFU (2018). Umwelt Schweiz 2018. https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/allgemein/uz-umwelt-zustand/umwelt-schweiz-2018.pdf.download.pdf/Umweltbericht2018_D.pdf (Zugriff: 07.07.2022)
- Bundesamt für Umwelt, BAFU (2022). Lebensmittelabfälle. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/abfall/abfallwegweiser-a-z/biogene-abfaelle/abfallarten/lebensmittelabfaelle.html> (Zugriff: 10.05.2022)
- Biovision (28.08.2020). Wie viel Regenwald wird für ein Kilogramm Fleisch abgeholzt? Clever- Nachhaltig Konsumieren. <https://www.clever-konsumieren.ch/clever/news/detail/wie-viel-regenwald-wird-fuer-ein-kilogramm-fleisch-abgeholzt/> (Zugriff: 6.12.2021)
- Brombach, C., Duensing, A. (2021). Essen der Zukunft: Wer oder was bestimmt die Ernährung von morgen? <https://doi.org/10.21256/zhaw-23350>. Heinz Lohmann Stiftung (Hrsg.). Visbeck: Deutschland.
- Campbell, B. M., Beare, D. J., Bennett, E. M., Hall-Spencer, J. M., Ingram, J. S. I., Jaramillo, F., Ortiz, R., Ramankutty, N., Sayer, J. A., Shindell, D. (2017). Agriculture production as a major driver of the Earth system exceeding planetary boundaries. *Ecology and Society*, 22(4): 8. <https://doi.org/10.5751/ES-09595-220408>
- Cherlet, M., Hutchinson, C., Reynolds, J., Hill, J., Sommer, S., von Maltitz, G. (Eds.) (2018). World Atlas of Desertification, Publication Office of the European Union, Luxembourg. <https://wad.jrc.ec.europa.eu/>
- EAT-Lancet Commission (2020). Summary Report: Healthy Diets From Sustainable Food Systems. <https://eatforum.org/eat-lancet-commission/eat-lancet-commission-summary-report/>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (2016). Plates, pyramids, planets – Developments in national healthy and sustainable dietary guidelines: a state of play assessment. <http://www.fao.org/3/I5640E/i5640e.pdf>
- Foster, C., Guében, C., Holmes, M., Wiltshire, J., Wynn, S. (2014). The environmental effects of seasonal food purchase: a raspberry case study. *Journal of Cleaner Production* 73: 269–274. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.12.077>
- Hausmann, A., Segerer, A.H., Greifenstein, T., Knubben, J., Morinière, J., Bozicevic, V., Doczkal, D., Günter, A., Ulrich, W., Habel, J. C. (2020). Toward a standardized quantitative and qualitative insect monitoring scheme. *Ecology and Evolution*: <https://doi.org/10.1002/ece3.6166>
- Heinrich Böll Stiftung (2021). Fleischatlas 2021. https://www.boell.de/sites/default/files/2022-01/Boell_Fleischatlas2021_V01_kommentierbar.pdf
- Ismail, S.A., Geschke, J., Kohli, M. et al. (2021). Klimawandel und Biodiversitätsverlust gemeinsam angehen. *Swiss Academies Factsheet* 16 (3). https://api.swiss-academies.ch/site/assets/files/36498/fs_biodiv_klima_d_def.pdf
- IPCC special report on climate change (2019). Chapter 5: Mbow, C., C. Rosenzweig, L.G. Barioni, T.G. Benton, M. Herrero, M. Krishnapillai, E. Liwenga, P. Pradhan, M.G. Rivera-Ferre, T. Sapkota, F.N. Tubiello, Y. Xu: Food Security. In: *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* [P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley, (eds.)]. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/11/08_Chapter-5.pdf
- Jungbluth, N. (2014). Die Reduktionspotenziale sind gross. In: *Thema Umwelt*, 2014(2). <http://esu-services.ch/fileadmin/download/jungbluth-2014-ThemaUmwelt.jpg>

- Mekonnen, M. M., Hoekstra, A. Y. (2011). The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products, *Hydrology and Earth System Sciences*, 15(5): 1577-1600. <https://www.waterfootprint.org/en/resources/waterstat/product-water-footprint-statistics/>
- Potapov, P., et al., (2022). Global maps of cropland extent and change show accelerated cropland expansion in the twenty-first century. *Nature Food*, 3, 19-28. <https://www.nature.com/articles/s43016-021-00429-z>
- Rockström, J., Steffen, W., et al. (2009). Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity. *Ecol. Soc.*, 14. <https://doi.org/10.5751/ES-03180-140232>
- Semba, R. D., de Pee, S., Kim, B., McKenzie, S., Nachman, K., Bloem, M. W. (2020). Adoption of the planetary health diet has different impacts on countries' greenhouse gas emissions. *Nature Food* 1: 481–484. <https://doi.org/10.1038/s43016-020-0128-4>
- Schweizerische Gesellschaft für Ernährung, SGE (2014). Schweizer Lebensmittelpyramide. https://www.sge-ssn.ch/media/sge_pyramid_long_D_2014.pdf
- Schweizerische Gesellschaft für Ernährung, SGE (2019). Merkblatt FOODprints® – Tipps zum nachhaltigen Essen und Trinken. https://www.sge-ssn.ch/media/Merkblatt_Foodprints-2019.pdf
- Schweizerische Gesellschaft für Ernährung, SGE (2021). Ökobilanzen von Lebensmitteln und die Lebensmittelpyramide. https://www.sge-ssn.ch/media/00_oekobilanz_Layout_D-online-1.pdf
- Statista.com. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/475223/umfrage/pro-kopf-konsum-von-orangen-und-zitrusfruechten-in-der-schweiz/> (Zugriff: 31.05.2021).
- Steffen, W. Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., de Vries, S. R., de Wit, C. A., Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G. M., Persson, L. M., Ramanathan, V., Rayers, B., Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: guiding human development on a changing planet. *Science*, 347: 1259855. <https://doi.org/10.1126/science.1259855>
- Stössel, F., Juraske, R., Pfister, S., Hellweg, S. (2012). Life Cycle Inventory and Carbon and Water FoodPrint of Fruits and Vegetables: Application to a Swiss Retailer. *Environ. Sci. Technol.* 46: 6, 3253–3262. <https://doi.org/10.1021/es2030577>
- Umweltnetz Schweiz (2017). Klimabaustein Kaffee. <https://www.umweltnetz-schweiz.ch/themen/konsum/2585-klimabaustein-%C3%B6kobilanz-des-kaffees.html>
- Wang-Erlandsson, L., Tobian, A., van der Ent, R. J., Fetzer, I., te Wierik, S., Porkka, M., Staal, A., Jaramillo, F., Dahlmann, H., Singh, C., Greve, P., Gerten, D., Keys, P.W., Gleeson, T., Cornell, S. E., Steffen, W., Bai, X., Rockström, J. (2022). Towards a green water planetary boundary. *Nature Reviews Earth & Environment*. <https://doi.org/10.1038/s43017-022-00287-8>
- Weltacker Schweiz (2021). 2000 m². <https://www.2000m2.eu/ch>
- Werkzeugkasten Umwelt (2017). Konferenz der Vorsteher der Umweltschutzämter der Schweiz: <https://www.werkzeugkastenumwelt.ch/meine-wahl-bei-der-ernaehrung/>
- Zimmermann, A., Nemecek, T., Waldvogel, T. (2017). Umwelt- und ressourcenschonende Ernährung: Detaillierte Analyse für die Schweiz. Schweiz: Agroscope.

BILDQUELLEN

Seite 2: Unrecognizable woman throwing apple in sunlight. Foto von Aleksandr Burzinskij, Pexels: <https://www.pexels.com/@aleksandr-burzinskij-3169259/>

Seite 3: Foto von makafood, Pexels. <https://www.pexels.com/de-de/foto/lebensmittel-hande-tisch-festhalten-8954228/>

Seite 4: Foto von Polina Tankilevitch, Pexels: <https://www.pexels.com/de-de/suche/pexels%20polina%20tankilevitch%204109080%20pizza/>

Seite 22: Himbeeren. Pixabay: <https://pixabay.com/de/photos/himbeeren-nahaufnahme-rot-fr%C3%BChte-1465988/>

Seite 28: Green beans on white table. Foto von Gilmer Diaz Estela, Pexels: <https://www.pexels.com/photo/green-beans-on-white-table-5179808/>

Seite 29: Asparagus on a green background. Foto von Marina M, Pexels: <https://www.pexels.com/photo/asparagus-on-a-green-background-8356318/>

Seite 35: Trashed vegetables in Luxembourg. https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Trashed_vegetables_in_Luxembourg.jpeg

Illustrationen von Romano Zaugg.

DIALOG IM QUARTIER ARBEITSHEFT 1

© Zurich-Basel Plant Science Center

Melanie Paschke (2022). Nachhaltige Ernährung für den Planeten:
Ernährungsgewohnheiten in Quartieren begleiten und verändern.
Arbeitsheft 1: Wissen, Zahlen, Hintergründe.
Zurich-Basel Plant Science Center.
<https://doi.org/10.3929/ethz-b-000547709>

Layout und Design: INTERES GmbH

Die Inhalte sind unter CC BY-NC-SA 4.0 verfügbar.
Die im Arbeitsheft zur Verfügung gestellten Vorlagen dürfen kopiert werden.