

Handreichungen zur Ernährungsbildung im Alltag – Wir zeigen wie's geht!

# Nachhaltige Ernährung



**HANDREICHUNG**  
zur Fortbildungsreihe  
**ESSZimmerGESPRÄCHE**

2  
0  
2  
2

# IMPRESSUM

Dieses Material ist im Rahmen des Projekts Innovative Hochschule – **Institut für Bildungsconsulting, Didaktische Servicestelle Ernährungsbildung** - an der Pädagogischen Hochschule Weingarten entstanden.

Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung und der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz gefördert.



**Projektleitung:** Ass.-Prof. Dr. paed. habil. Claudia Maria Angele  
Akademische Oberrätin Ute Keßler

**Autorinnen:** Ute Keßler, Eva Stauber

**Bildnachweis:** ©Pixabay, eigene Darstellungen

©2022 Didaktische Servicestelle Ernährungsbildung, PH Weingarten



Dieses Werk steht unter der Creative-Commons-Lizenz „Namensnennung - Nicht-kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International“ (CC BY-NC-SA 4.0). Der Text der Lizenz ist unter <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode> abrufbar. Die Zusammenfassung, welche jedoch keinen Ersatz darstellt ist unter <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.de> einsehbar. Sie können Inhalte dieses Werkes für eigene Zwecke nutzen, wenn der Urheberrechtsnachweis Keßler/Stauber, CC BY 4.0 in der Nähe des entnommenen Inhaltes steht.

## Inhalt

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1.  | Nachhaltigkeit .....                                 | 3  |
| 1.1 | Definition .....                                     | 3  |
| 1.2 | Agenda 2030 - Globale Nachhaltigkeitsstrategie ..... | 3  |
| 1.3 | Die fünf Dimensionen Nachhaltiger Ernährung .....    | 4  |
| 2.  | Ökologischer Fußabdruck .....                        | 5  |
| 3.  | Regionale und saisonale Lebensmittel .....           | 6  |
| 4.  | Lebensmittelverschwendungen .....                    | 8  |
| 4.1 | Lagerung .....                                       | 9  |
| 4.2 | Mindesthaltbarkeitsdatum und Verbrauchdatum .....    | 9  |
| 5.  | Fleischkonsum und pflanzliche Alternativen .....     | 10 |
| 5.1 | Wasserverbrauch .....                                | 10 |
| 5.2 | Flächenverbrauch .....                               | 11 |
| 5.3 | CO2e -Fußabdruck .....                               | 11 |
| 6.  | Konventionelle oder biologische Lebensmittel .....   | 13 |
| 7.  | Lebensmittelverpackungen .....                       | 13 |
| 8.  | Einfache Klimatipps für den Alltag .....             | 15 |
| 9.  | Quellen .....  | 16 |

## Abbildungen

|   |    |
|---|----|
| Abbildung 1: Wald .....   | 3  |
| Abbildung 2: 17 Ziele für nachhaltig Entwicklung .....  | 4  |
| Abbildung 3: Fünf Dimensionen nachhaltiger Ernährung .....  | 4  |
| Abbildung 4: Eine Welt ist nicht genug .....  | 5  |
| Abbildung 5: CO <sub>2</sub> e Fußabdruck - Apfel .....   | 7  |
| Abbildung 6: CO <sub>2</sub> e Fußabdruck Erdbeere .....  | 7  |
| Abbildung 7: CO <sub>2</sub> e Fußabdruck verschiedener Früchte .....   | 8  |
| Abbildung 8: Temperaturzonen im Kühlschrank .....   | 9  |
| Abbildung 9: Mindesthaltbarkeitsdatum .....   | 9  |
| Abbildung 10: Verbrauchsdatum .....   | 9  |
| Abbildung 11: Lebensmittel testen mit den eigenen Sinnen .....  | 10 |
| Abbildung 12: Virtuelles Wasser Kartoffeln und Rindfleisch .....  | 10 |
| Abbildung 13: Flächen-Nutzungs-Konkurrenz .....   | 11 |
| Abbildung 14: CO <sub>2</sub> e-Fußabdruck von Lebensmitteln .....  | 12 |
| Abbildung 15: Klimafreundliche Alternativen .....   | 12 |
| Abbildung 16: Betriebskreislauf .....   | 13 |
| Abbildung 17: Von der Herstellung bis zur Entsorgung verursachtes CO <sub>2</sub> Quelle: worldwatch 2022 ..... | 13 |
| Abbildung 18: Regional und Saisonal .....   | 15 |
| Abbildung 19: Lebensmittelverschwendungen .....   | 15 |
| Abbildung 20: Tierisch vs. pflanzlich .....   | 15 |
| Abbildung 21: Konventionell vs. biologisch .....  | 15 |
| Abbildung 22: Lebensmittelverpackungen .....  | 15 |

# 1. Nachhaltigkeit

## 1.1 Definition

Nachhaltigkeit ist in den letzten Jahren immer mehr in den Fokus der Gesellschaft gerückt. Dabei ist der Nachhaltigkeitsgedanke nicht neu. Bereits vor 300 Jahren erwähnte Hans Carl von Carlowitz in seinem Buch über die Forstwirtschaft den Begriff Nachhaltigkeit. Für ihn bedeutete Nachhaltigkeit, dass nur so viele Bäume gefällt werden dürfen, wie in absehbarer Zeit nachwachsen können. Dies sollte den Fortbestand der Wälder sicherstellen (DGO, o.J.). 1987 veröffentlichte dann die Weltkommission für Umwelt und Entwicklung eine umfassende Definition von Nachhaltigkeit. Danach ist Nachhaltigkeit eine Entwicklung, „**die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und ihren Lebensstil zu wählen**“ (Hauff, 1987).



Abbildung 1: Wald  
Quelle: Pixabay

## 1.2 Agenda 2030 - Globale Nachhaltigkeitsstrategie

2015 wurde die Agenda 2030 als globale Nachhaltigkeitsstrategie beschlossen. Sie umfasst 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung, die für alle Länder und jeden einzelnen Menschen auf der Welt gelten sollen. Dabei werden ökologisch, ökonomische und soziale Bereiche in den Blick genommen (Presse- und Informationsamt der Bundesregierung, o.J.).

Einige der 17 Ziele betreffen auch den Bereich Ernährung. Vor allem Ziel 2, 3, 8, 12, 13, 14 und 15. In diesem Bereich kann jeder einzelne etwas tun. Betrachtet man das 8. Ziel „Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum“ spielt bei Lebensmittel vor allem der Anbau und Handel eine wichtige Rolle. Viele unserer Lebensmittel werden aus dem Ausland importiert. Die Arbeitsbedingungen in den Produktionsländern sind oft schlecht. Lange Arbeitszeiten, keine Schutzkleidung und wenig Lohn. Wer auf die Herkunft von Lebensmitteln und Siegel wie das ‚fair Trade‘-Siegel achtet, kann einen Beitrag zu Erreichung des Ziels beitragen.



Abbildung 2: 17 Ziele für nachhaltig Entwicklung

Quelle: Engagement Global gGmbH, o.J.

### 1.3 Die fünf Dimensionen Nachhaltiger Ernährung

Ernährung ist nicht nur Essen. Ernährung ist ein globales Thema und muss von der Erzeugung über den Transport bis hin zum Verbraucher und der Entsorgung betrachtet werden. Im Hinblick auf die Definition von Nachhaltigkeit sind im Bereich der Ernährung weder die Bedürfnisse aller aktuell lebenden Menschen gestillt noch die der zukünftigen Generationen gesichert.

Von Koerber definiert fünf Dimensionen Nachhaltiger Ernährung.

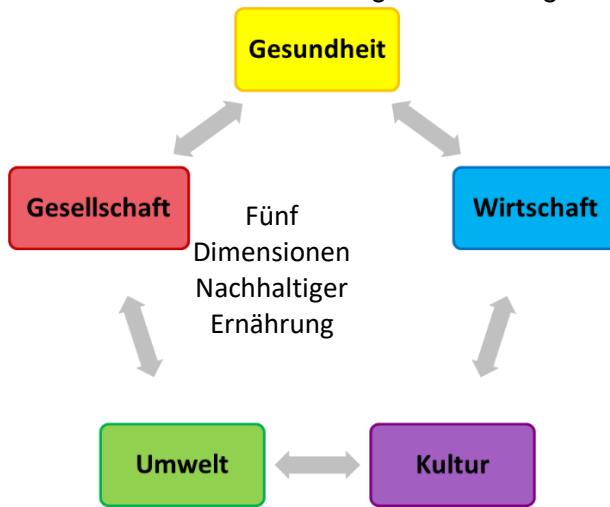


Abbildung 3: Fünf Dimensionen nachhaltiger Ernährung

Quelle: eigene Abbildung nach v. Koerber (2014)

- **Kultur:** Essverhalten verändert sich im Laufe der Zeit. Lebensmittel werden heute meist im Supermarkt gekauft und nicht mehr selbst angebaut. Das Wissen über den Anbau und die Zubereitung von Lebensmitteln nimmt ab. Auf der anderen Seite dienen Lebensmittel zum Ausdruck eines Lebensstils. Fleischverzehr ist ein Symbol des Wohlstandes, Vegetarismus wird oft mit ethisch-moralischen Aspekten verbunden.

- Umwelt: Beim Anbau von Lebensmitteln werden natürliche Ressourcen wie fruchtbare Böden, sauberes Wasser und saubere Luft beansprucht. Durch den Transport, die Zubereitung von Lebensmitteln aber auch durch die Entsorgung von Verpackungen oder Lebensmittelabfällen werden zusätzlich Energie verbraucht und Treibhausgase produziert. Somit ist unsere Ernährungsweise mitverantwortlich für den Klimawandel.
- Gesellschaft: Vor allem Menschen in Entwicklungsländern sind von schlechten Arbeitsbedingungen betroffen. Auch Kinderarbeit ist hier keine Seltenheit. Während die Industriestaaten mehr als genug Nahrung haben, hungern immer noch ca. 800 Millionen Menschen weltweit (Deutsche Welthungerhilfe, 2022). Das liegt nicht etwas daran, dass zu wenige Lebensmittel produziert werden, sondern an der ungerechten Verteilung. Ca. die Hälfte der weltweiten Getreideproduktion wird als Tierfutter verwendet anstatt Menschen davon zu ernähren.
- Gesundheit: In den reichen Ländern der Welt kann eine unausgewogene Ernährung zu ernährungsmitbedingten Krankheiten wie Übergewicht und Adipositas, Diabetes oder Gicht führen. Dabei wird vor allem viel Fett, Zucker und Salz verzehrt. In ärmeren Regionen hingegen führen Unterernährung und Nährstoffmangel zu Krankheiten oder Tod.
- Wirtschaft: Lebensmittel sind ein Geschäft. Verbrauchern und Verbraucherinnen möchten möglichst günstig einkaufen und der Handel möglichst viel verdienen. Das Nachsehen haben oft die Hersteller, also landwirtschaftliche Betriebe. Der Preis für eine günstige Produktion ist eine Überbelastung der Böden und des Grundwassers sowie andere Klimaschäden. Ein weiteres Problem stellt die ungerechte Verteilung der Lebensmittel, die bereits im Bereich ‚Gesellschaft‘ erwähnt wurde, dar. Menschen in Entwicklungs- und Schwellenländern haben weniger Kaufkraft und können somit auf dem Weltmarkt nicht mithalten. Wer arm ist, kann sich nicht genügend Lebensmittel leisten und muss hungern.

(von Koerber, 2014)

## 2. Ökologischer Fußabdruck

Der ökologische Fußabdruck setzt die auf der Erde vorhandenen Ressourcen umgerechnet in globale Hektar (gha) in Bezug zum tatsächlichen Verbrauch. Der Idealzustand wäre, wenn nur so viele Ressourcen verbraucht würden, wie in derselben Zeit wieder „nachwachsen“ können. Somit bildet der ökologische Fußabdruck ab, wie nachhaltig die Menschen leben. (Brot für die Welt, 2021) In Abbildung 4 ist zu sehen, dass vor allem in den hoch entwickelten Ländern aktuell viel mehr Ressourcen verbraucht werden, als zur Verfügung stehen. Weltweit gesehen bräuchte die Menschheit aktuell 1,8 Erden um ihren Bedarf zu decken. (Global Footprint Network, 2022a) Eine weitere Kennzahl, wie nachhaltig die Menschen auf der Erde leben, ist der

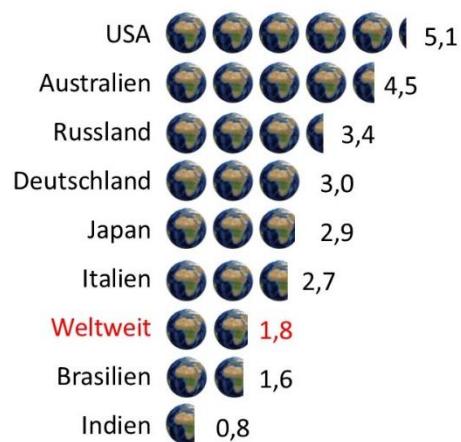


Abbildung 4: Eine Welt ist nicht genug  
Quelle: eigene Darstellung, Daten: Global Footprint Network (2022a)

Welterschöpfungstag. Der Welterschöpfungstag gibt den Tag in einem Jahr an, an dem die Menschen alle Ressourcen, die in diesem Jahr zur Verfügung stehen, aufgebracht haben. 1970 war das erste Jahr, indem mehr verbraucht wurde als in derselben Zeit „nachwachsen“ konnte. Damals war der Welterschöpfungstag am 30. Dezember. Der Tag rückt seitdem immer weiter nach vorne. 2021 war der Welterschöpfungstag bereits am 29. Juli. (Global Footprint Network, 2022b)

### **3. Regionale und saisonale Lebensmittel**

Im Supermarkt, im Discounter und selbst auf dem Wochenmarkt wird das ganze Jahr über eine große Vielfalt an Obst und Gemüse angeboten. Vieles davon hat eine weite Reise hinter sich, bis es bei uns in den Regalen landet. Fast alles ist fast immer verfügbar. Weite Transportwege, Kühlung und Lagerung von Lebensmitteln verursachen eine Menge CO<sub>2</sub>e.

Regionale und saisonale Lebensmittel sind daher klimafreundlicher. Der Begriff ‚regional‘ bedeutet, dass etwas aus der Nähe kommt. Der Begriff ist allerdings nicht rechtlich geschützt. Es gibt keine bestimmte Entfernung, die eingehalten werden muss. Somit ist es immer ratsam den Produktionsort zu erfragen oder nachzulesen. Saisonale Lebensmittel sind Lebensmittel, die in einer bestimmten Jahreszeit geerntet werden können. Die Saison ist unter anderem abhängig von Niederschlag, Temperatur und Sonnenstunden pro Tag.

„Regional“ und „saisonal“ werden oft gleichgesetzt. Doch nicht alle regionalen Lebensmittel sind auch immer saisonal. Zum Beispiel kann ein regional geernteter Apfel über den Winter eingelagert werden. Wird dieser Apfel dann im Januar in der Nähe des Produktionsorts verkauft, ist er immer noch regional aber nicht mehr saisonal, da die Ernte bereits im Oktober stattgefunden hat. Erdbeeren sind in Deutschland beispielsweise von Juni bis September saisonal. Es gibt aber auch viele exotische Früchte, die auf Grund der klimatischen Bedingungen in Deutschland nie regional erzeugt werden können, wie z.B. Mandarinen oder Mangos. In ihrem Herkunftsland haben Mandarinen von November bis Januar Saison.

Betrachtet man die CO<sub>2</sub>e-Bilanz verschiedener Produkte, zeigt sich wie klimafreundlich oder klimaschädlich diese sind. Die folgenden Schaubilder beziehen sich immer auf 1 kg des Lebensmittels.

Abbildung 5 zeigt die Unterschiede in der CO<sub>2</sub>e-Bilanz bei Äpfel. Äpfel werden in Deutschland hauptsächlich von August bis Oktober geerntet. Ein Apfel, der im Oktober gekauft wird, also innerhalb der Apfelsaison, verursacht am wenigsten CO<sub>2</sub>e pro Kilogramm. Kauft man Äpfel derselben Ernte erst im April erhöht sich der Wert um 0,1 auf 0,4 kg CO<sub>2</sub>e pro Kilogramm Äpfel. Dieser Anstieg ist auf die Lagerung und den damit verbundenen Energieverbrauch für z.B. die Kühlung zurückzuführen. Im Vergleich zum Apfel aus Neuseeland schneidet die Lagerware aus der Region aber immer noch sehr gut ab. Der lange Transportweg sorgt für die doppelte Menge an CO<sub>2</sub>e im Vergleich zum regionalen Apfel.

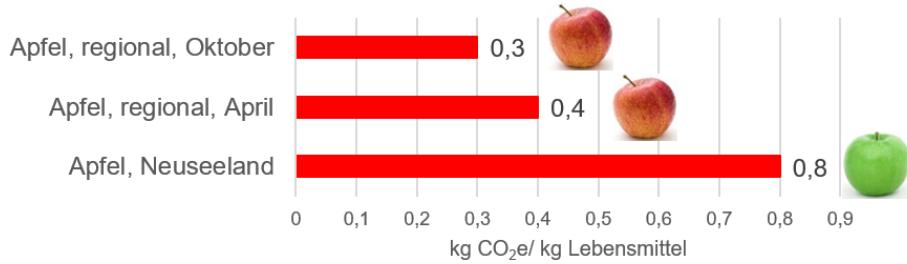


Abbildung 5: CO<sub>2</sub>e Fußabdruck - Apfel  
Quelle: eigene Darstellung, Bilder: Pixabay, Daten aus Reinhart u.a. (2020)

Bei Erdbeeren ist der Unterschied zwischen regionalen und nicht regionalen, aber auch zwischen saisonalen und nicht saisonalen Früchten deutlich größer als beim Apfel. Bei regionalen und saisonalen Erdbeeren entstehen vom Anbau bis zum Verkauf 0,3 kg CO<sub>2</sub>e pro Kilogramm Erdbeeren. Das ist die gleiche Menge wie beim regionalen und saisonalen Apfel. Kauft man im Dezember regionale Erdbeeren, die im geheizten Gewächshaus angepflanzt wurden, wird die 11-fache Menge an CO<sub>2</sub>e produziert. Die schlechteste CO<sub>2</sub> Bilanz haben die Erdbeeren, die per Flugzeug aus Afrika eingeflogen werden. Hier wird fast 60 Mal so viel CO<sub>2</sub>e freigesetzt, wie bei den regionalen Erdbeeren im Mai. Eine gute Alternative zu Erdbeeren aus dem Gewächshaus oder dem Ausland sind gefrorene Erdbeeren. Bei der Kühlung entsteht auch CO<sub>2</sub>e, dennoch sind sie die klimafreundlichere Wahl.

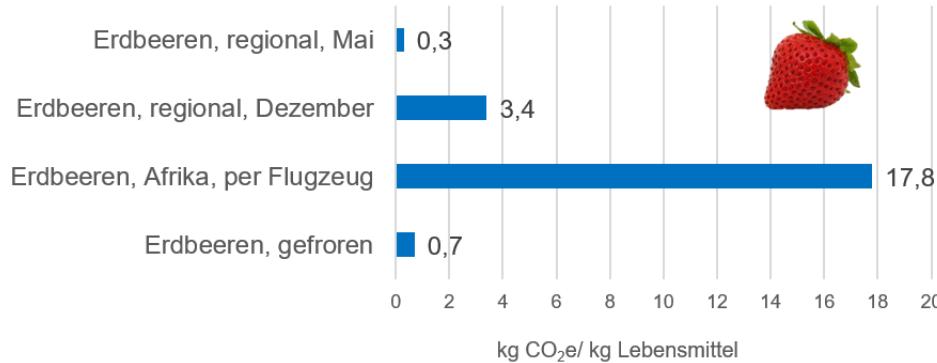


Abbildung 6: CO<sub>2</sub>e Fußabdruck Erdbeere  
Quelle: Eigene Darstellung, Bild: Pixabay, Daten aus Reinhart u.a. (2020) und Verbraucherzentrale NRW (2021)

Abbildung 7 macht deutlich, dass nicht nur die Länge des Transportwegs, sondern vor allem das Transportmittel einen großen Einfluss auf die CO<sub>2</sub>e Fußabdrücke von Obst und Gemüse hat. Für Verbraucherinnen und Verbraucher ist meist nicht ersichtlich wie Lebensmittel transportiert wurden. Daher sind regionale Lebensmittel mit einem kurzen Transportweg die sicherste Wahl, wenn es um klimafreundliche Ernährung geht.

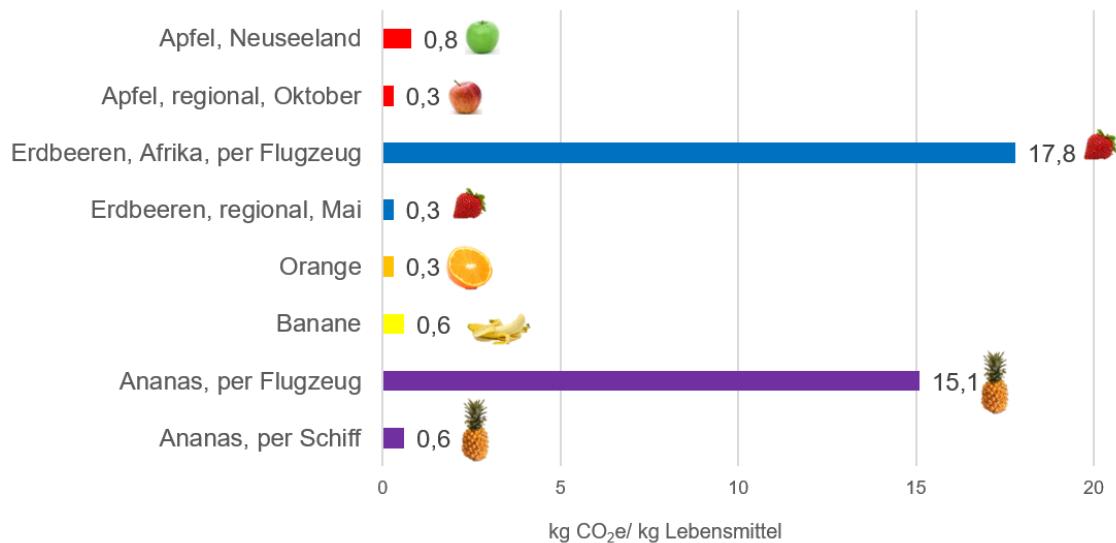


Abbildung 7: CO<sub>2</sub>e Fußabdruck verschiedener Früchte

Quelle: Eigene Darstellung, Bilder: Pixabay, Daten aus Reinhardt u.a. (2020) und Verbraucherzentrale NRW (2021)

Regionale und saisonale Lebensmittel haben aber nicht nur eine bessere Klimabilanz. Da sie reif geerntet werden und einen kurzen Transportweg haben, landen sie frisch auf dem Teller. Dadurch haben sie einen besseren Geschmack und enthalten meist auch mehr Vitamine, und sekundäre Pflanzenstoffe als Obst und Gemüse vom anderen Ende der Welt.

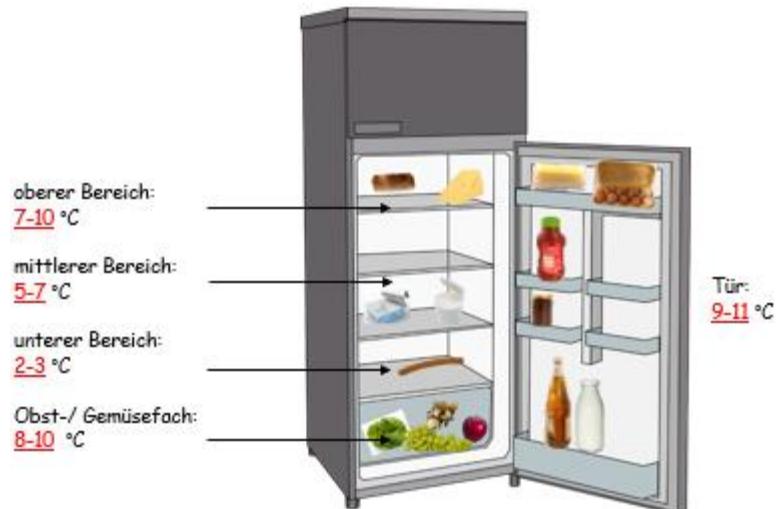
#### 4. Lebensmittelverschwendungen

52 % der Lebensmittelabfälle entstehen in Privathaushalten (BLE, 2020a). Ein Drittel der weggeworfenen Lebensmittel ist Obst und Gemüse. 16 % sind bereits zubereitete Speisen. Den dritten Platz belegen mit 14 % Backwaren. Fleisch und Fisch machen nur 4 % der Lebensmittelabfälle aus, obwohl sie zu den leicht verderblichen und nur kurz lagerfähigen Lebensmitteln gehören. (BLE, 2020b)

Lebensmittel sind in Deutschland bislang eher günstig und stehen den Verbraucherinnen und Verbraucher uneingeschränkt in großen Mengen zur Verfügung. Dadurch hat die Wertschätzung für Lebensmittel im Laufe der letzten Jahrzehnte kontinuierlich abgenommen. Ungeplante Einkäufe, erhöhter Konsum sowie falsche Lagerung führen dazu, dass viele Lebensmittel verderben, bevor sie verzehrt werden. Daher ist es sinnvoll gezielt einzukaufen. Dafür wird am besten ein Essensplan für die Woche erstellt, ein Einkaufszettel geschrieben und der Vorrat zu Hause überprüft. Ist dann doch etwas übrig oder zu viel, bietet es sich an, Reste einzufrieren oder z.B. aus noch vorhandenem Obst Konfitüre herzustellen oder einen Smoothie zu mixen.

## 4.1 Lagerung

Mit der richtigen Lagerung kann die Haltbarkeit von Lebensmitteln erhöht werden. Da im Kühlschrank Temperaturen zwischen 2°C und 11°C herrschen, ist die Platzierung der Lebensmittel im Kühlschrank entscheidend.



## 4.2

### Mindesthaltbarkeitsdatum und Verbrauchsdatum



Abbildung 9: Mindesthaltbarkeitsdatum  
Quelle: eigene Abbildung

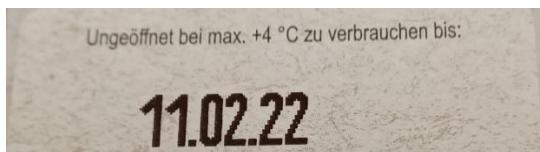


Abbildung 10: Verbrauchsdatum  
Quelle: eigene Abbildung

bis zu welchem Zeitpunkt der Hersteller bestimmte Eigenschaften wie Farbe, Geruch, Konsistenz und Geschmack garantiert. Viele Lebensmittel, v.a. Milchprodukte, sind jedoch oft deutlich länger haltbar. Ist das MHD überschritten, dürfen die Lebensmittel noch verkauft werden und können meistens auch noch verzehrt werden. Ob ein Lebensmittel noch genießbar ist, kann mit den eigenen Sinnen geprüft werden (Abb.11). Dabei wird zuerst eine Sichtprobe durchgeführt. Ist beispielsweise Schimmel erkennbar, sollte das Lebensmittel nicht mehr verzehrt werden. Sieht das Lebensmittel noch gut aus, wird daran gerochen. Riecht es normal, kann eine kleine Menge probiert und dann entschieden werden, ob das Lebensmittel noch genießbar ist oder nicht.

Mit Ausnahme von Zucker, Salz und hochprozentigen Alkoholika befinden sich auf allen verpackten Lebensmitteln ein Mindesthaltbarkeitsdatum oder ein Verbrauchsdatum.

Leicht verderbliche Lebensmittel wie roher Fisch, Geflügelfleisch oder Hackfleisch tragen ein Verbrauchsdatum. Dieses gibt den Zeitpunkt an, bis zu dem das Produkt ohne gesundheitliche Bedenken verzehrt werden kann. Produkte mit einem Verbrauchsdatum sollten nach dem Überschreiten des Datums nicht mehr verzehrt werden.

Das Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD) gibt an, bis zu welchem Zeitpunkt der Hersteller bestimmte Eigenschaften wie Farbe, Geruch, Konsistenz und Geschmack garantiert. Viele Lebensmittel, v.a. Milchprodukte, sind jedoch oft deutlich länger haltbar. Ist das MHD überschritten, dürfen die Lebensmittel noch verkauft werden und können meistens auch noch verzehrt werden. Ob ein Lebensmittel noch genießbar ist, kann mit den eigenen Sinnen geprüft werden (Abb.11). Dabei wird zuerst eine Sichtprobe durchgeführt. Ist beispielsweise Schimmel erkennbar, sollte das Lebensmittel nicht mehr verzehrt werden. Sieht das Lebensmittel noch gut aus, wird daran gerochen. Riecht es normal, kann eine kleine Menge probiert und dann entschieden werden, ob das Lebensmittel noch genießbar ist oder nicht.

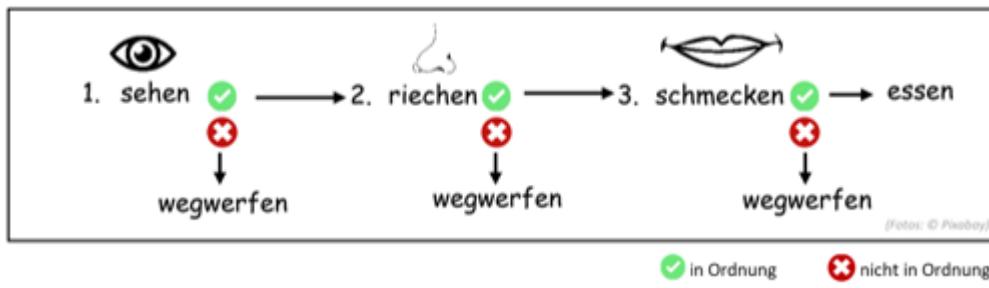


Abbildung 11: Lebensmittel testen mit den eigenen Sinnen  
Quelle: eigene Darstellung

## 5. Fleischkonsum und pflanzliche Alternativen

Die deutsche Bevölkerung verzehrt pro Jahr ca. 60 kg Fleisch (BLE, 2022). Das sind 1,1 kg pro Person und Woche und ist somit mehr als doppelt so viel wie die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) empfiehlt. Empfohlen werden 400-600 g pro Woche, was 15 bis 30 kg pro Jahr entspricht. Da Fleisch und Wurst viel Fett enthalten, ist eine fleischreiche Ernährung nicht gesundheitsförderlich und damit auch für jeden einzelnen nicht nachhaltig.

Betrachtet man den Ressourcenverbrauch bei der Herstellung von Fleisch und anderen tierischen Produkten, wird deutlich, dass die Fleischproduktion im Vergleich zur Produktion pflanzlicher Produkte für die Umwelt und das Klima eine Belastung darstellt.

### 5.1 Wasserverbrauch

Um 1 kg Rindfleisch zu produzieren, benötigt man ca. 15.500 Liter Wasser, für 1 kg Kartoffeln nur 300 Liter (Water Footprint Network, o.J.). Dabei handelt es sich um sogenanntes ‚virtuelles Wasser‘. Hierbei wird der Wasserverbrauch aller Produktionsschritte mit einberechnet. Bei den Kartoffeln zählt hierzu das Regenwasser, das auf dem Acker landet, aber auch das Wasser, das verwendet wird um Pestizide oder Düngemittel herzustellen. Bei der Fleischherstellung wird beispielsweise Wasser beim Futteranbau, beim Reinigen der Ställe, beim Tränken der Tiere und beim Schlachten verbraucht.



Abbildung 12: Virtuelles Wasser Kartoffeln und Rindfleisch  
Quelle: eigene Darstellung; Bilder: Pixabay; Daten aus Water Footprint Network (o.J.)

## 5.2 Flächenverbrauch

Auch Ackerflächen und Weideland sind Ressourcen. Da diese knapp sind, wird immer mehr Regenwald abgeholt um neue landwirtschaftliche Flächen zu schaffen. Allerdings wird durch die Abholzung der Lebensraum vieler Tiere und Pflanzen und das Ökosystem Wald, das weltweit zum Klimaerhalt und der Produktion von Sauerstoff dient, zerstört. Daher ist es sinnvoll die zur Verfügung stehende Fläche möglichst effektiv zu nutzen. Mit der Ernte eines Kartoffelackers, der ein Hektar groß ist, kann man beispielsweise 17 Menschen ernähren. Wird auf derselben Fläche Viehzucht betrieben, können nur 2 Menschen ernährt werden. (Brot für die Welt, 2020). Die Nutzung landwirtschaftlicher Flächen für den Anbau von pflanzlichen Lebensmittel ist also nicht nur umwelt- und klimaschonender als Viehzucht, sondern es können auch deutlich mehr Menschen ernährt werden.



Abbildung 13: Flächen-Nutzungs-Konkurrenz  
Quelle: eigene Darstellung; Bilder: Pixabay; Daten aus Brot für die Welt (2020)

## 5.3 CO<sub>2</sub>e -Fußabdruck

### Entstehung von Klimagasen

Wenn von Klimagasen gesprochen wird, wird meist nur von CO<sub>2</sub> gesprochen. Fast immer werden beim sogenannten ‚CO<sub>2</sub>-Fußabdruck‘ jedoch verschiedene Klimagase berücksichtigt. Dazu zählen außer Kohlenstoffdioxid auch Methan und Lachgas. Kohlenstoffdioxid entsteht vor allem dann, wenn Energie verbraucht wird. Also beispielsweise beim Anbau, bei der Verarbeitung, der Lagerung und dem Transport von Lebensmitteln. Aber auch bei der Zubereitung im privaten Haushalt. Methan entsteht beim Verdauungsprozess von Wiederkäuern wie Rindern und Kühen. Lachgas entsteht durch den Einsatz stickstoffhaltiger Düngemittel. (BMUV, 2022)

Diese drei Klimagase werden zu den CO<sub>2</sub>-Äquivalenten (CO<sub>2</sub>e), die umgangssprachlich immer nur CO<sub>2</sub>-Gas oder CO<sub>2</sub>-Fußabdruck genannt werden, zusammengefasst. Als Vergleichswert dient Kohlenstoffdioxid, dass eine Klimawirksamkeit von ‚1‘ erhält. Methan ist 25-Mal und Lachgas sogar 298-Mal so klimawirksam wie Kohlenstoffdioxid (BMUV, 2021).

### CO<sub>2</sub>e –Fußabdruck

Bei der Produktion tierischer Lebensmittel entstehen deutlich mehr Klimagase als bei der Produktion pflanzlicher Lebensmittel. Vor allem bei der Herstellung von Fleisch entstehen viele Klimagase. Da Rinder Wiederkäuer sind und somit Methan produzieren, ist der CO<sub>2</sub>e-Fußabdruck von Rindfleisch besonders hoch (s. Abb.14). Bei den Milchprodukten sieht man deutlich den Zusammenhang von Verarbeitungsstufe und CO<sub>2</sub>e-Fußabdruck. Je stärker verarbeitet ein Lebensmittel ist, desto mehr CO<sub>2</sub>e entsteht bei der Herstellung.

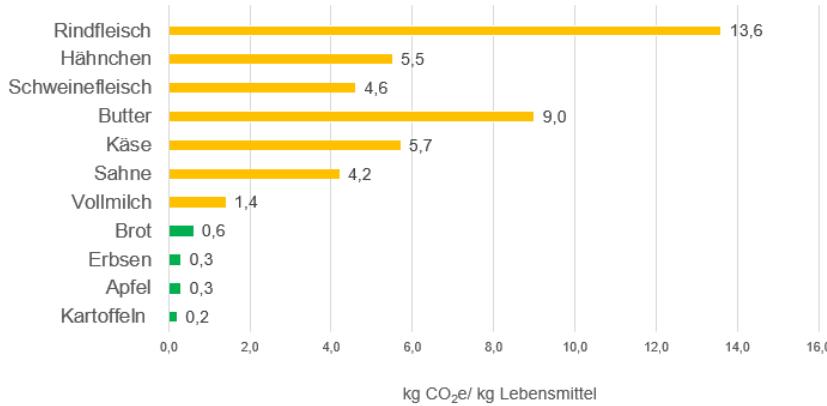


Abbildung 14: CO<sub>2</sub>e-Fußabdruck von Lebensmitteln  
Quelle: eigene Darstellung; Daten aus Reinhardt u.a. (2020)

Pflanzliche Alternativen verursachen weniger Klimagase. Die größten Einsparungen können durch einen geringeren Fleischkonsum erzielt werden. Doch auch Vollmilch durch pflanzliche Alternativen wie Mandel-, Dinkel- oder Haferdrink zu ersetzen, hilft dabei den eigenen CO<sub>2</sub>e-Fußabdruck zu reduzieren (s. Abb. 15).

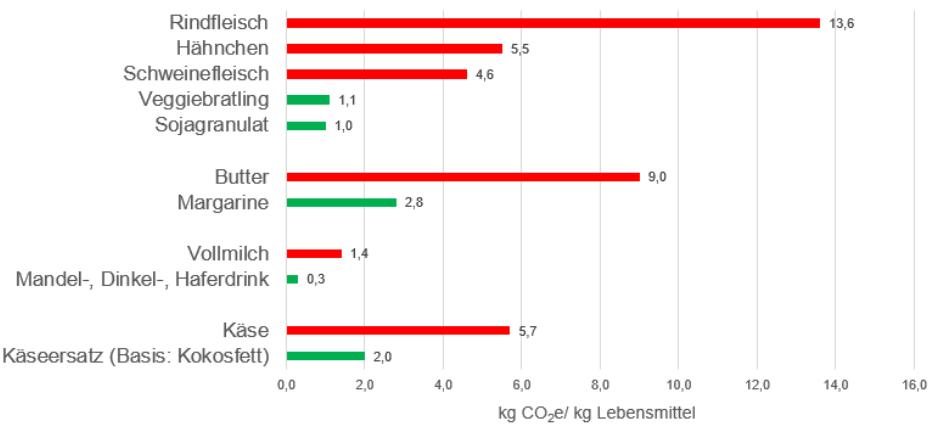


Abbildung 15: Klimafreundliche Alternativen  
Quelle: eigene Darstellung; Daten aus Reinhardt u.a. (2020)

Um eine umfassende Entscheidung treffen zu können, müssen alle Ressourcen, die zur Herstellung des Lebensmittels verwendet werden, bedacht werden. So ist der Ersatz von Vollmilch durch einen Mandeldrink im Hinblick auf das CO<sub>2</sub>e sinnvoll. Allerdings wird für die Herstellung des Mandeldrinks ein Vielfaches an Wasser gebraucht (Ifeu, 2022). Die Wasserbilanz würde daher eher für den Verzehr von Vollmilch als für den Mandeldrink sprechen. Eine gute Alternative sind Haferdrinks. Diese schneiden sowohl bei der CO<sub>2</sub>e als auch beim Wasserverbrauch gut ab und sind somit die klimafreundlichste Alternative.

## 6. Konventionelle oder biologische Lebensmittel

Der ökologische Landbau „strebt einen möglichst geschlossenen Stoffkreislauf im Einklang mit der Natur“ an (BLE, 2020). Für den Anbau von Bio-Lebensmittel gelten strengere Regeln als im konventionellen Anbau. Im Idealfall wirtschaftet ein Bio-Betrieb nur mit eigenen Ressourcen. So entsteht ein geschlossener Nährstoffkreislauf. Das bedeutet, dass die Tiere nur mit dem eigens angebauten Futter gefüttert werden und der Mist der Tiere wiederum als Dünger für die Futterpflanzen genutzt wird. Ein weiterer Grundsatz des ökologischen Landbaus ist eine artgerechte Tierhaltung. Die Tiere in der ökologischen Landwirtschaft haben mehr Platz im Stall und Freien. Außerdem ist z.B. der vorbeugende Einsatz von Antibiotika oder das Kürzen der Schnäbel verboten. Ebenfalls verboten ist der Einsatz von synthetischen Pestiziden, Düngemitteln und Gentechnik. (BLE, 2020)

Bei verarbeiteten Bio-Lebensmittel, z.B. in Bio Wurst sind nur ca. 50 Zusatzstoffe erlaubt. Bei konventionellen Lebensmitteln sind in Deutschland mehr als 300 Zusatzstoffe erlaubt. (BLE, 2022)

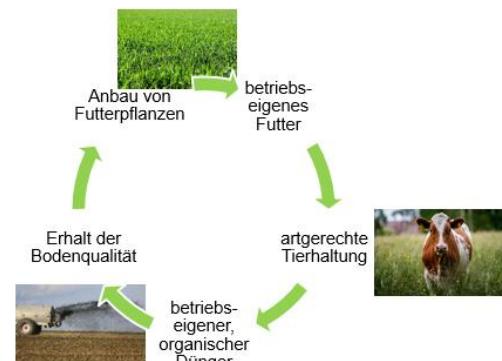
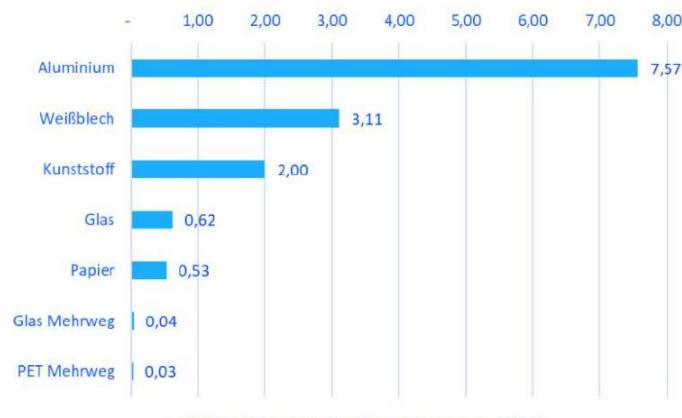


Abbildung 16: Betriebskreislauf  
Quelle: eigene Darstellung; Bilder: Pixabay

## 7. Lebensmittelverpackungen

Fast alle Lebensmittel sind heutzutage verpackt. Manche Verpackungen bringen einen Mehrwert, wie beispielsweise längere Haltbarkeit oder einfacheren Transport. Viele Verpackungen sind aber unnötig und dienen nur als Werbeträger.

Am umweltfreundlichsten und nachhaltigsten sind unverpackte Produkte. Für verpackte Produkte kann man nicht pauschal ein bestimmtes Verpackungsmaterial empfehlen. Je nach Produkt schneidet, Kunststoff, Glas, Papier oder die Konservendose besser ab. Dabei sind nicht nur die bei der Herstellung verwendeten Ressourcen und das dabei entstandene CO<sub>2</sub> entscheidend, sondern auch die Recyclingfähigkeit des Materials. Bei der Herstellung von Konservendosen oder Kunststoffverpackungen entsteht deutlich mehr CO<sub>2</sub> als bei der Herstellung von Glas- und Papierverpackungen (s. Abb.17). Die



\*Kalkulation CO2-Footprint cradle-to-grave | Quelle: worldwatchers GmbH

Abbildung 17: Von der Herstellung bis zur Entsorgung verursachtes CO<sub>2</sub> Quelle: worldwatch 2022

Grafik zeigt deutlich, dass Mehrwegverpackungen im CO<sub>2</sub>-Vergleich immer deutlich besser abschneiden als Einwegverpackungen. Bei Mehrwegglasflaschen wird beispielsweise nur Glas für eine Fläche und nur einmal Energie für die Herstellung benötigt. Diese kann bis zu 50 Mal wieder befüllt werden (NABU, o.J.). Nutzt man statt der Mehrwegflasche 50 Einwegflaschen, braucht man 50 Mal mehr Glas und 50 Mal mehr Energie.

Beim Recycling unterscheidet man in stoffliche und energetische Verwertung. Stoffliche Verwertung bedeutet beispielsweise, dass aus Altpapier wieder neues Papier hergestellt wird oder dass Altglas eingeschmolzen und daraus neue Glasprodukte hergestellt werden. Energetische Verwertung bedeutet, dass die Abfälle verbrannt werden und darauf Energie gewonnen wird. Die stoffliche Verwertung ist nachhaltig, da hier die Ressourcen erhalten bleiben. Bei der energetischen Verwertung gehen die Ressourcen für immer verloren.

Daher ist nicht nur entscheidend wie viel CO<sub>2</sub> bei der Produktion der Verpackungen entsteht, sondern auch wie gut sie recycelt werden können. Papier und Karton sind der Spitzenreiter bei der stofflichen Verwertung. Sie haben eine Recyclingquote von fast 90 %. Bei Glas sind 83 % stofflich verwertet (Umweltbundesamt, 2020). Kunststoffverpackungen bestehen meist aus mehreren Schichten, daher ist die stoffliche Verwertung meist nicht oder nur mit sehr großen Aufwand möglich. Das führt dazu, dass nur 15 % der Kunststoffverpackungen recycelt und weiterverarbeitet werden. Der Großteil der Kunststoffverpackungen wird verbrannt (Heinrich-Böll-Stiftung, 2019).

## 8. Einfache Klimatipps für den Alltag

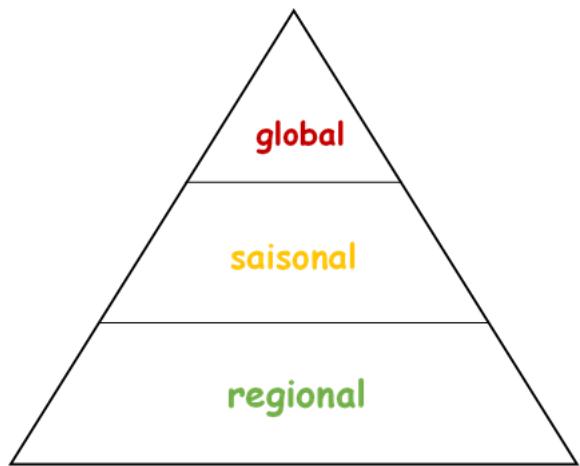


Abbildung 18: Regional und Saisonal  
Quelle: eigene Darstellung

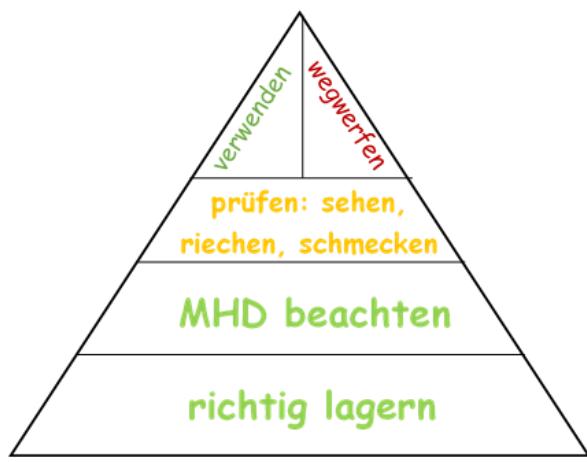


Abbildung 19: Lebensmittelverschwendungen  
Quelle: eigene Darstellung



Abbildung 20: Tierisch vs. pflanzlich  
Quelle: eigene Darstellung

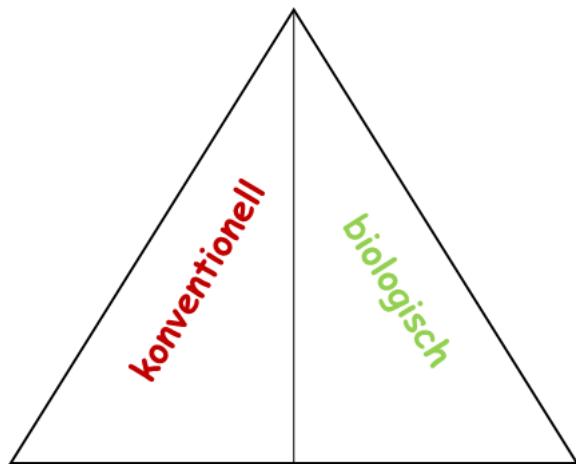


Abbildung 21: Konventionell vs. biologisch  
Quelle: eigene Darstellung

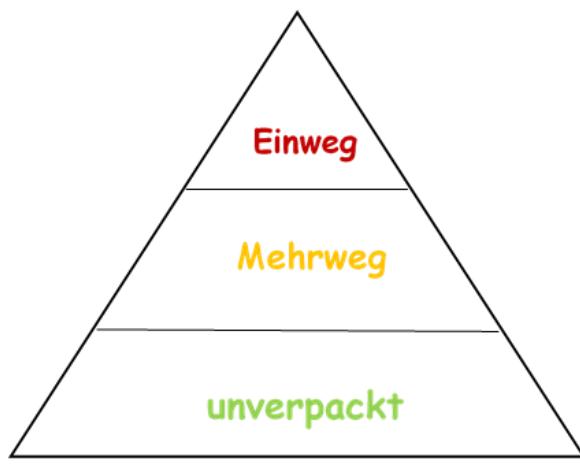


Abbildung 22: Lebensmittelverpackungen  
Quelle: eigene Darstellung

## 9. Quellen

- Brot für die Welt, Evangelisches Werk für Diakonie und Entwicklung e. V. (Hrsg.) (2020). Bildungsmaterial. Anders essen. [https://www.brot-fuer-die-welt.de/fileadmin/mediapool/blogs/Kuestner\\_Johannes/bfdw\\_anders\\_essen\\_w.pdf](https://www.brot-fuer-die-welt.de/fileadmin/mediapool/blogs/Kuestner_Johannes/bfdw_anders_essen_w.pdf)
- Brot für die Welt – Evangelischer Entwicklungsdienst (2021). Über den Ökologischen Fußabdruck. <https://www.fussabdruck.de/oekologischer-fussabdruck/ueber-den-oekologischen-fussabdruck/>
- Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE). (2020). Grundwissen zum Öko-Landbau? <https://www.oekolandbau.de/bildung/oeko-landbau-in-allgemeinbildenden-schulen/grundwissen-zum-oeko-landbau/>
- Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE). (2022). Welche Zusatzstoffe sind in Bio-Lebensmitteln erlaubt?. <https://www.oekolandbau.de/bio-im-alltag/bio-wissen/bio-lebensmittel/welche-zusatzstoffe-sind-in-bio-lebensmitteln-erlaubt/> Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE). (2020a). Wer wirft wie viel weg? Poster. Zu gut für die Tonne. <https://www.ble-medienservice.de/7700/wer-wirft-wie-viel-weg-poster-zu-gut-fuer-die-tonne>
- Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE). (2020b). Tonne Poster. Zu gut für die Tonne. <https://www.ble-medienservice.de/7708/tonne-poster-zu-gut-fuer-die-tonne?c=0>
- Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE). (2022). Infografiken. Wie viel Fleisch essen die Deutschen pro Jahr? [www.landwirtschaft.de/landwirtschaft-verstehen/haetten-sies-gewusst/infografiken](http://www.landwirtschaft.de/landwirtschaft-verstehen/haetten-sies-gewusst/infografiken)
- Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)- (o.J.). Mindesthaltbarkeitsdatum / Verbrauchsdatum / Haltbarkeitsdatum. [https://www.bvl.bund.de/DE/Arbeitsbereiche/01\\_Lebensmittel/03\\_Verbraucher/17\\_FAQ/F\\_AQ\\_MHD/FAQ\\_MHD\\_node.html](https://www.bvl.bund.de/DE/Arbeitsbereiche/01_Lebensmittel/03_Verbraucher/17_FAQ/F_AQ_MHD/FAQ_MHD_node.html)
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) (Hrsg). (2021). Die Treibhausgase. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimaschutz-energiepolitik-in-deutschland/treibhausgas-emissionen/die-treibhausgase#undefined>
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV). (2022). Beitrag der Landwirtschaft zu den Treibhausgas-Emissionen. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/beitrag-der-landwirtschaft-zu-den-treibhausgas#treibhausgas-emissionen-aus-der-landwirtschaft>
- Deutsche Gesellschaft für Qualität e.V. (DGQ). (o.J.). Was bedeutet Nachhaltigkeit?. <https://www.dgq.de/fachbeitraege/was-bedeutet-nachhaltigkeit/>
- Deutsche Welthungerhilfe e. V. (2022). Hunger: Verbreitung, Ursachen & Folgen. <https://www.welthungerhilfe.de/hunger/>
- Engagement Global gGmbH. (o.J.). Ziele für nachhaltige Entwicklung. Downloads für dich und deine tudu's. <https://17ziele.de/downloads.html>
- Global Footprint Network. (2022a). Earth Overshoot Day. <https://www.overshootday.org/newsroom/infographics/>
- Global Footprint Network. (2022b). Earth Overshoot Day. <https://www.overshootday.org/newsroom/past-earth-overshoot-days/>

- Hauff, V. (Hrsg.) (1987). Unsere gemeinsame Zukunft. Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung. - Eggenkamp Verlag, Greven, ISBN 978-3-923166-16-9
- Heinrich-Böll-Stiftung, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) (Hrsg.) (2019). Plastikatlas. Daten und Fakten über eine Welt voller Kunststoff.  
[https://www.boell.de/sites/default/files/2022-01/Boell\\_Plastikatlas%202019%206.Auflage\\_V01\\_kommentierbar.pdf](https://www.boell.de/sites/default/files/2022-01/Boell_Plastikatlas%202019%206.Auflage_V01_kommentierbar.pdf)
- ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH (Hrsg.) (2022). Milchprodukt oder vegane Alternative?  
<https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/Milchprodukte-planzliche-Alternative.pdf>
- NABU (Naturschutzbund Deutschland) e. V. (o.J.) Der Nabu-Mehrweg-Guide.  
<https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/ressourcenschonung/einzelhandel-und-umwelt/mehrweg/nabumehrwegguide.html> Presse- und Informationsamt der Bundesregierung. (o.J.). Nachhaltigkeitsziele verständlich erklärt.  
<https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitspolitik/nachhaltigkeitsziele-verstaendlich-erklaert-232174>
- Reinhardt, G., Gärtner, S., Tobias, W. (2020). Ökologische Fußabdrücke von Lebensmitteln und Gerichten in Deutschland.  
<https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/Reinhardt-Gaertner-Wagner-2020-Oekologische-Fu%C3%9Fabdruecke-von-Lebensmitteln-und-Gerichten-in-Deutschland-ifeu-2020.pdf>
- Umweltbundesamt (Hrsg.) (2020). Stoffliche Verwertung von Verpackungen.  
[https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/384/bilder/dateien/13\\_tab\\_stoffliche-verwertung-verpackungen\\_2020-11-17.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/384/bilder/dateien/13_tab_stoffliche-verwertung-verpackungen_2020-11-17.pdf)
- Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen. (2021). Klimaschutz schmeckt.  
[https://www.digital-kompass.de/sites/default/files/material/files/eklima\\_bagso-online-stammtisch-2021-09-21\\_handout.pdf](https://www.digital-kompass.de/sites/default/files/material/files/eklima_bagso-online-stammtisch-2021-09-21_handout.pdf) Von Koerber, K. (2014). Fünf Dimensionen der Nachhaltigen Ernährung und weiterentwickelte Grundsätze – Ein Update. Ernährung im Fokus, Heft 09-10/2014, S. 260-266
- Water Footprint Network .(o.J.). Product gallery.  
<https://waterfootprint.org/en/resources/interactive-tools/product-gallery/>
- worldwatchers GmbH. (2022). Worldwatchers Verpackungscheck.  
<https://www.worldwatchers.org/post/worldwatchers-verpackungscheck>