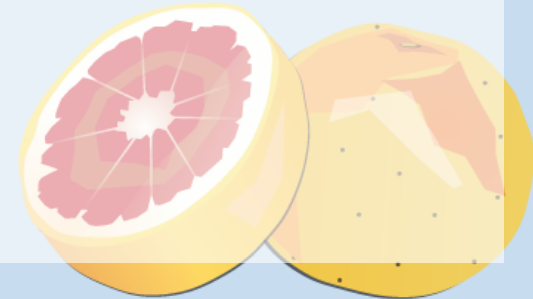
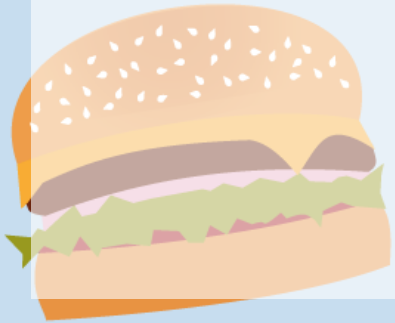


# Der Einfluss unserer Ernährung auf den Klimawandel



Spotlight zum Thema  
**Klima**

Version: 12. März 2021  
Inhalt finalisiert Oktober 2020



Franz Bauer,  
Scientists for Future

CC BY-SA 4.0; einige Grafiken, Fotos, Logos abweichend  
lizenziiert bzw. unter Zitatrecht; vollständige Dokumentation ist  
unter [files.scientists4future.org](https://files.scientists4future.org) in den Foliennotizen der  
Originaldateien verfügbar.

Gefördert durch



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und nukleare Sicherheit

Umwelt  
Bundesamt

# PDF ist nicht immer optimal

---

Folien mit Animationen (d. h. Grafiken oder Text erscheint Schritt-für-Schritt) werden bereits teilweise in mehrere PDF-Seiten zerlegt (die PDF-Seitenzahl stimmt daher nicht mit der Folienzahl überein).

Falls Videos und besondere Animationen vorhanden waren, können diese jedoch fehlen. Teilweise wird von uns hierzu eine Warnung eingefügt, teilweise ist es unbearbeitet.

Powerpoint- und LibreOffice-Dateien befinden sich unter:  
[scientists4future.org/infomaterial/presentationen/](https://scientists4future.org/infomaterial/presentationen/)

# Zum Autor

# Franz Bauer

Doktorand an der  
**OTH Regensburg**

*Fakultät Elektro- und Informationstechnik*



# Wichtige Information:

*Spotlights sind Kurzvorträge zu einem Thema. Zu den meisten Spotlights gibt es einen Screencast auf Youtube.*

Ihr könnt die Folien einzeln für eure Vorträge nutzen. Wer mithelfen möchte, das Spotlight zu einer größeren Foliensammlung auszubauen, meldet sich bitte bei Gregor ([g.m.hagedorn@gmail.com](mailto:g.m.hagedorn@gmail.com)).

Weitere Informationen über Copyright, Lizenzen, Nachnutzung in eigenen Vorträgen, Mithilfe, etc. finden sich auf weiteren Folien mit blauem Hintergrund (= für Vortragende, nicht Zuhörende) am Ende dieses Foliensatzes.

# Emissionsquellen von Treibhausgasen



Strom-  
erzeugung



Wärme-  
erzeugung



Straßenverkehr



Flugverkehr



Industrie-  
prozesse



Ernährung

# Emissionsquellen von Treibhausgasen

## ▶ Treibhausgasemissionen

Flächenverbrauch  
Wasserverbrauch  
Überdüngung  
Verlust an Biodiversität



Strom-  
erzeugung



Wärme-  
erzeugung



Straßenverkehr



Flugverkehr



Industrie-  
prozesse



Ernährung

# Ernährung und Emissionen

**Die Ernährung hat einen großen Anteil an den globalen Emissionen.**

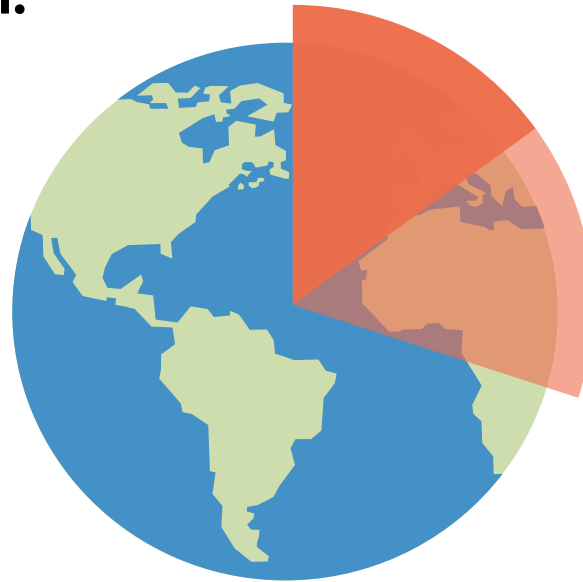


# Ernährung und Emissionen

Die Ernährung hat einen großen Anteil an den globalen Emissionen.

Je nach Methodik und Systemgrenze:

**15%**  
**bis 31%**



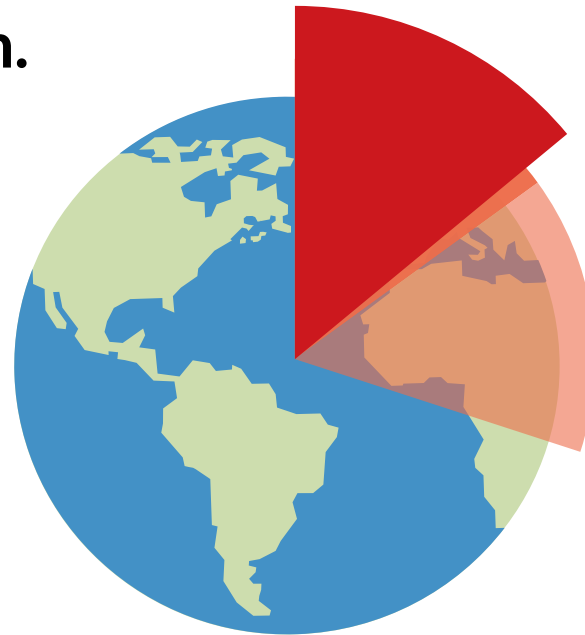


# Ernährung und Emissionen

Die Ernährung hat einen großen Anteil an den globalen Emissionen.

Je nach Methodik und Systemgrenze:

**15%**  
**bis 31%**



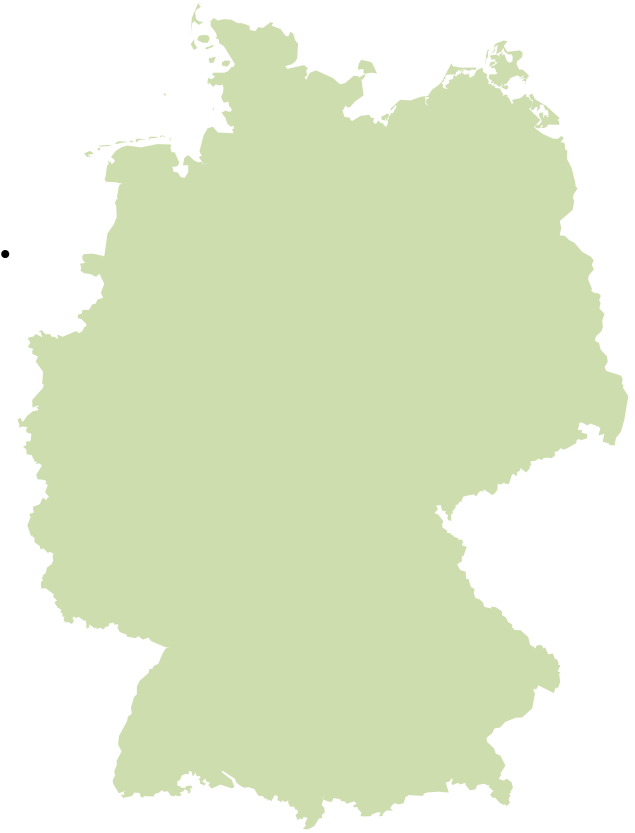
Alleine die Landwirtschaft verursacht

**rund 14%**

der globalen Emissionen.

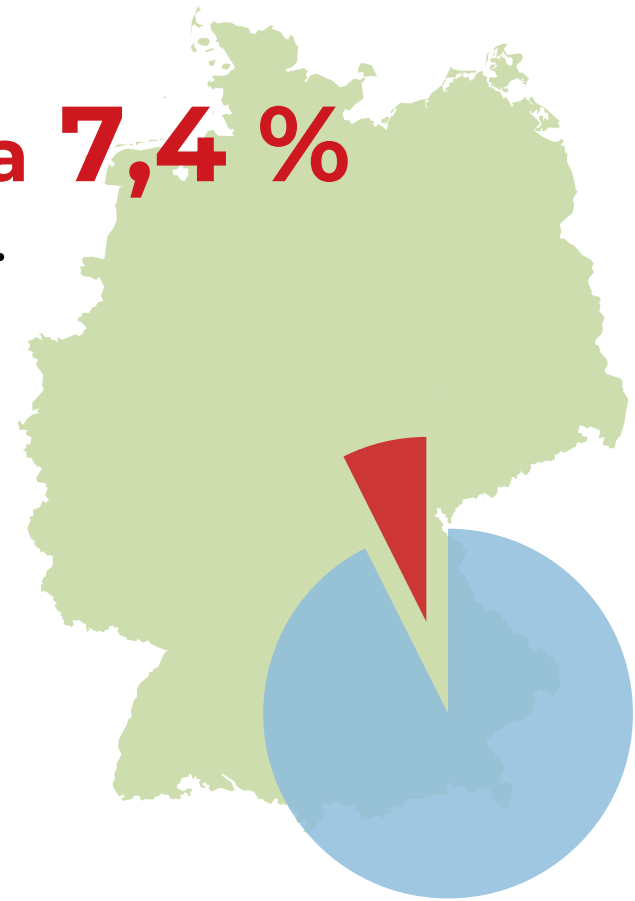
# Ernährung und Emissionen

In Deutschland betragen die landwirtschaftlichen Emissionen der nationalen Treibhausgasemissionen.



# Ernährung und Emissionen

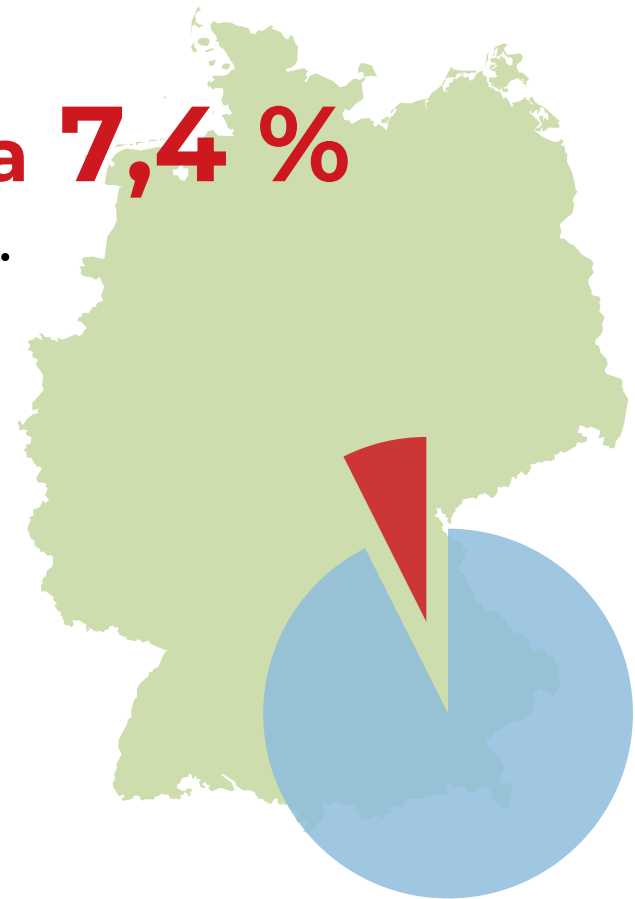
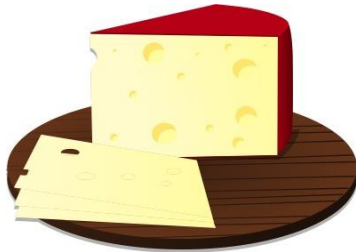
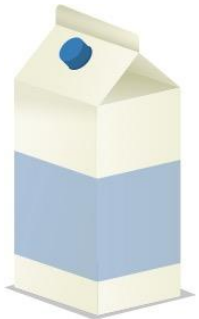
In Deutschland betragen die landwirtschaftlichen Emissionen **etwa 7,4 %** der nationalen Treibhausgasemissionen.



# Ernährung und Emissionen

In Deutschland betragen die landwirtschaftlichen Emissionen **etwa 7,4 %** der nationalen Treibhausgasemissionen.

**Tierische Nahrungsmittel** verursachen den höchsten Anteil.



# Ernährung und Emissionen

0 %

20 %

40 %

60 %

80 %

100 %

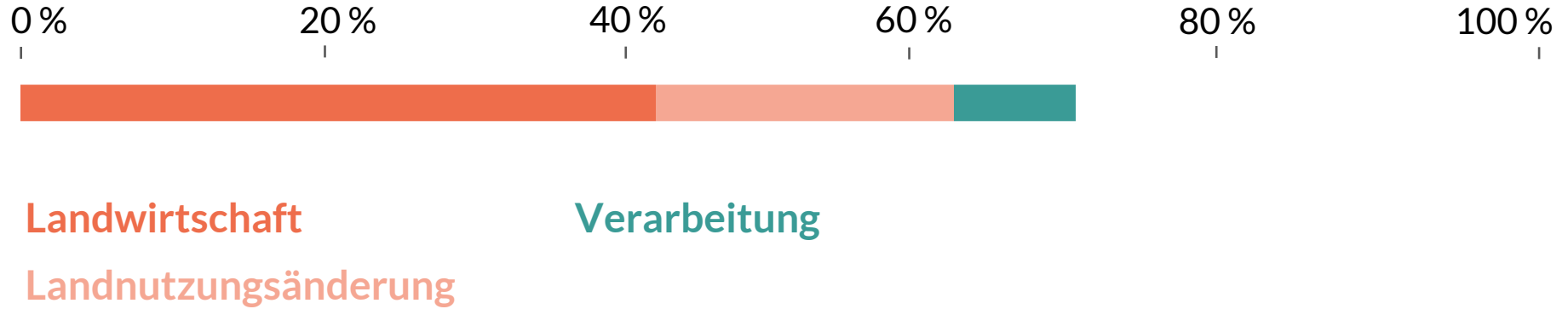
# Ernährung und Emissionen



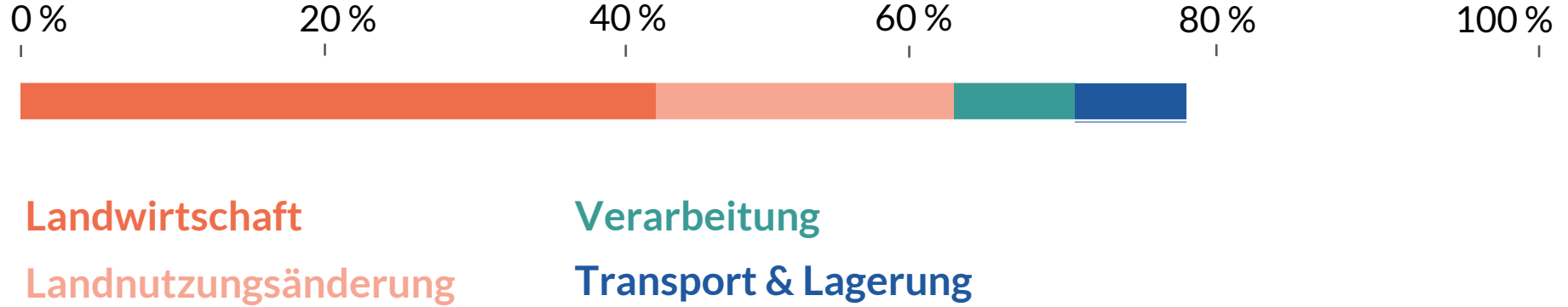
Landwirtschaft

Landnutzungsänderung

# Ernährung und Emissionen

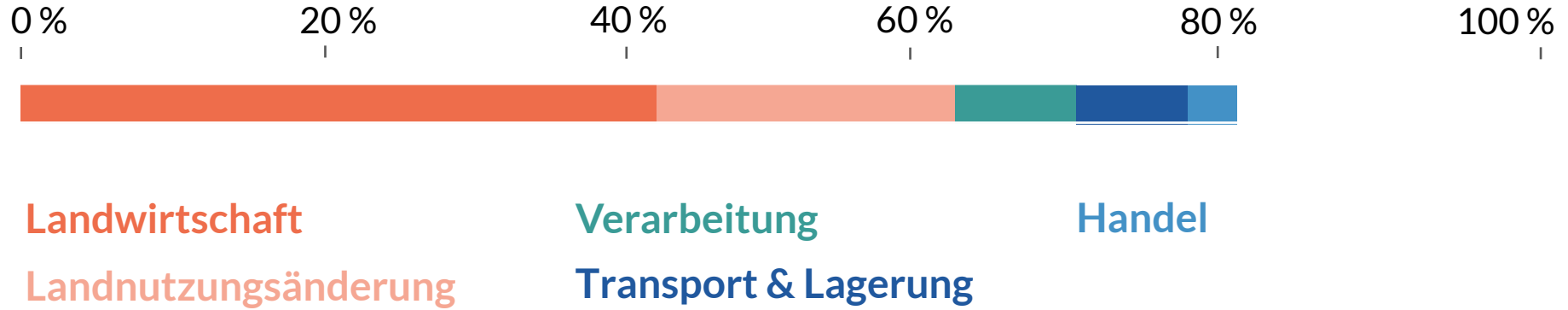


# Ernährung und Emissionen

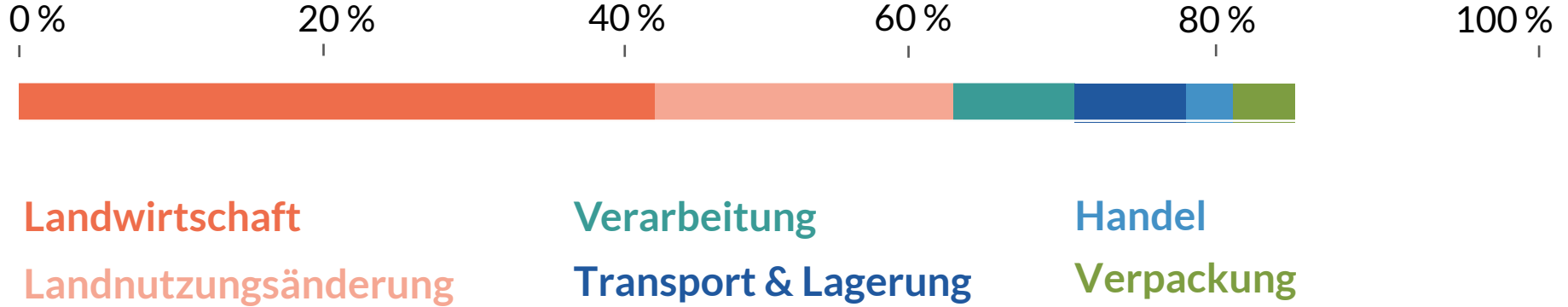




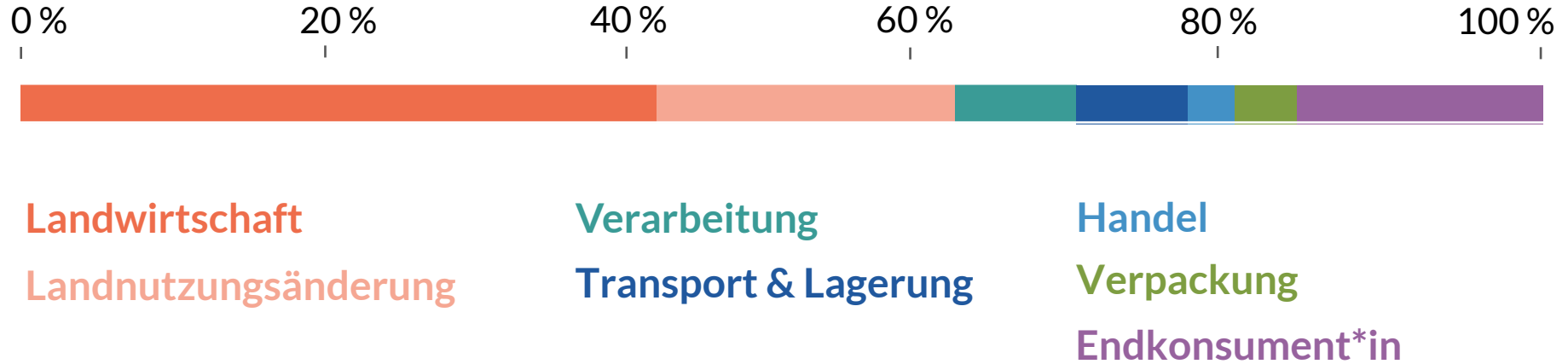
# Ernährung und Emissionen



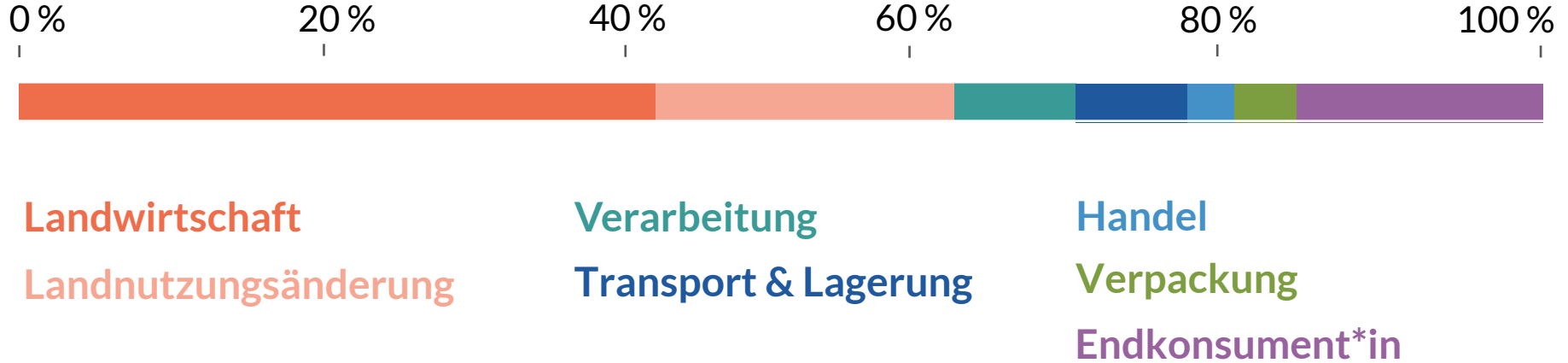
# Ernährung und Emissionen



# Ernährung und Emissionen

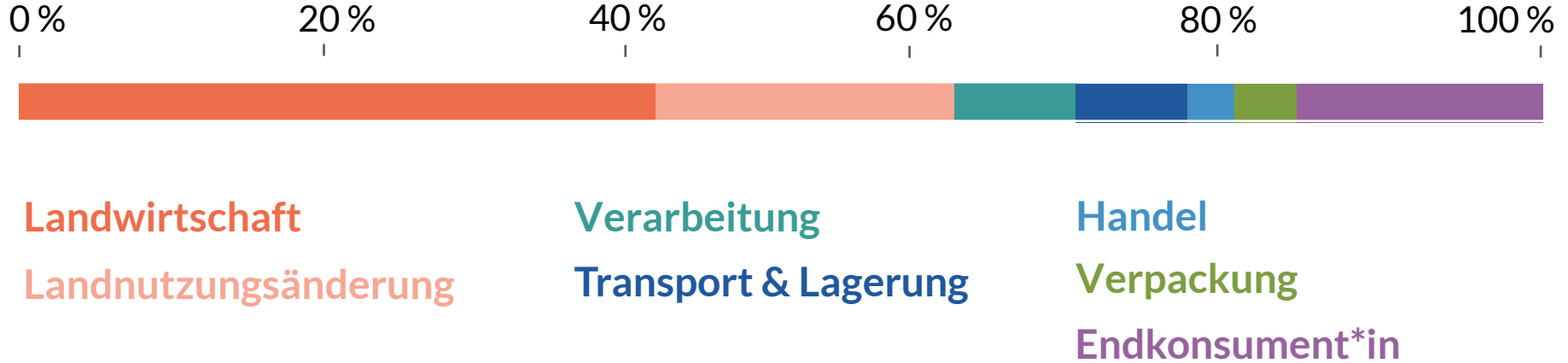


# Ernährung und Emissionen



Jährliche Emissionen der Ernährung in Deutschland:

# Ernährung und Emissionen

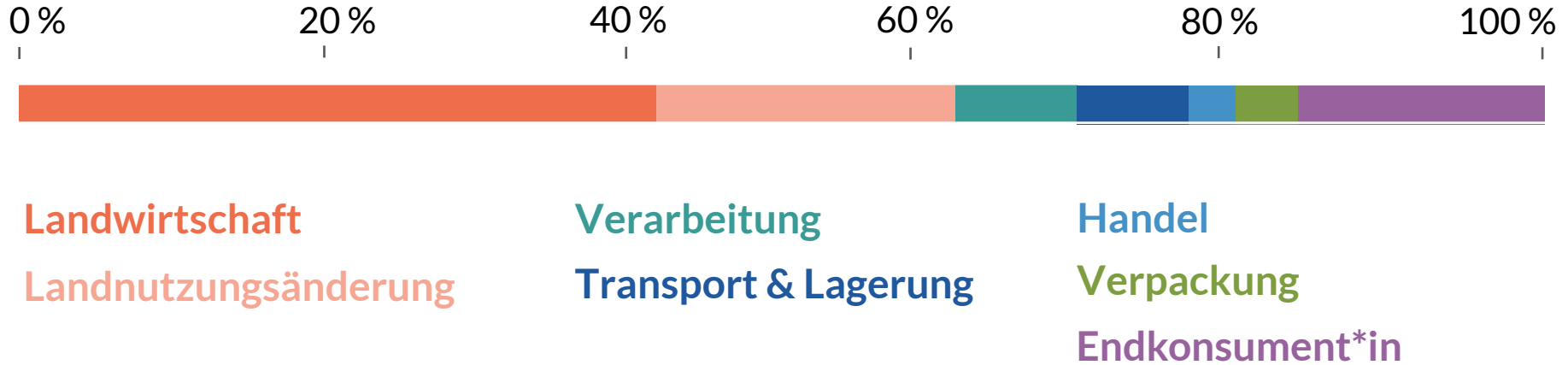


Jährliche Emissionen der Ernährung in Deutschland:

pro Person etwa

2,5 t CO<sub>2</sub>-e

# Ernährung und Emissionen

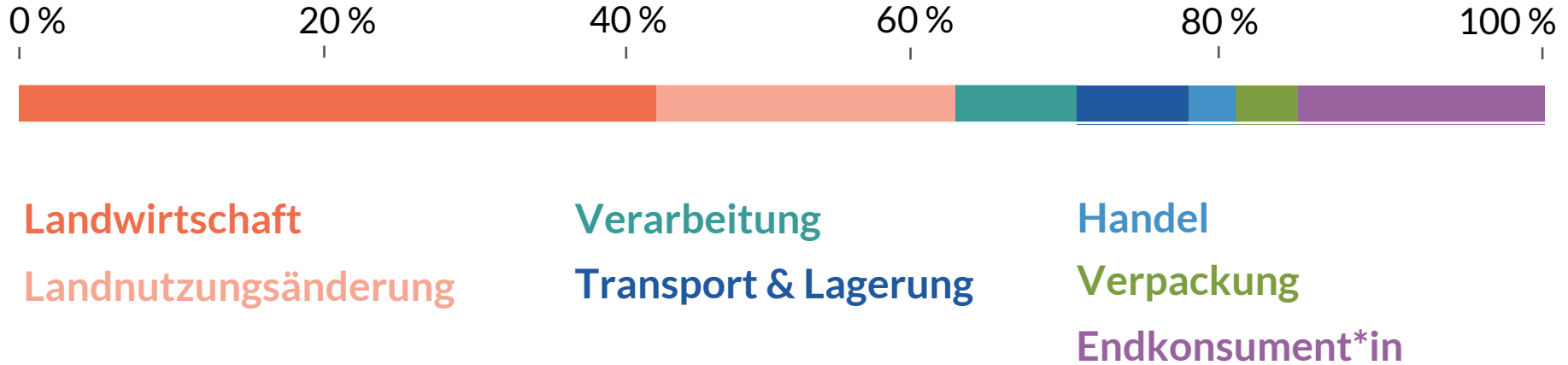


## Jährliche Emissionen der Ernährung in Deutschland:

pro Person etwa  
**2,5 t CO<sub>2</sub>-e**

82,8 Mio. Bewohner\*innen  
**207 Mio. t CO<sub>2</sub>-e**

# Ernährung und Emissionen



## Jährliche Emissionen der Ernährung in Deutschland:

pro Person etwa  
2,5 t CO<sub>2</sub>-e

82,8 Mio. Bewohner\*innen  
207 Mio. t CO<sub>2</sub>-e

= **24 %** der nationalen Emissionen

# Ernährung und Emissionen

Fermentationsprozesse  
bei der Verdauung von Tieren



Düngung von Agrarflächen



Landnutzungsänderung

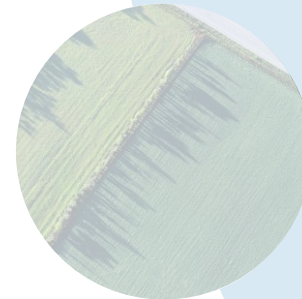




# Ernährung und Emissionen

## Fermentationsprozesse bei der Verdauung von Tieren

- Hohe Methan-Emissionen
- Methan besitzt auf 100 Jahre  
gesehen eine **25-mal stärkere  
Wirkung** als CO<sub>2</sub>



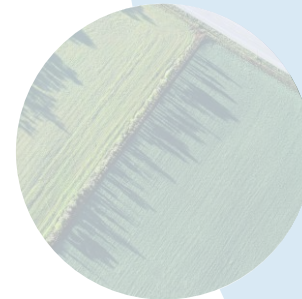
# Ernährung und Emissionen

Fermentationsprozesse  
bei der Verdauung von Tieren



## Düngung von Agrarflächen

- Hohe Lachgas-Emissionen durch Stickstoffdüngung
- Lachgas besitzt auf 100 Jahre gesehen eine **298 mal stärkere Wirkung** als CO<sub>2</sub>



# Ernährung und Emissionen

Fermentationsprozesse  
bei der Verdauung von Tieren

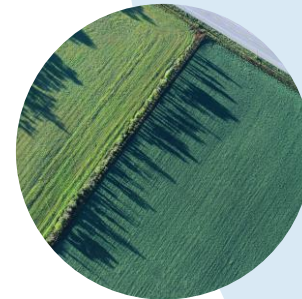


Düngung von Agrarflächen

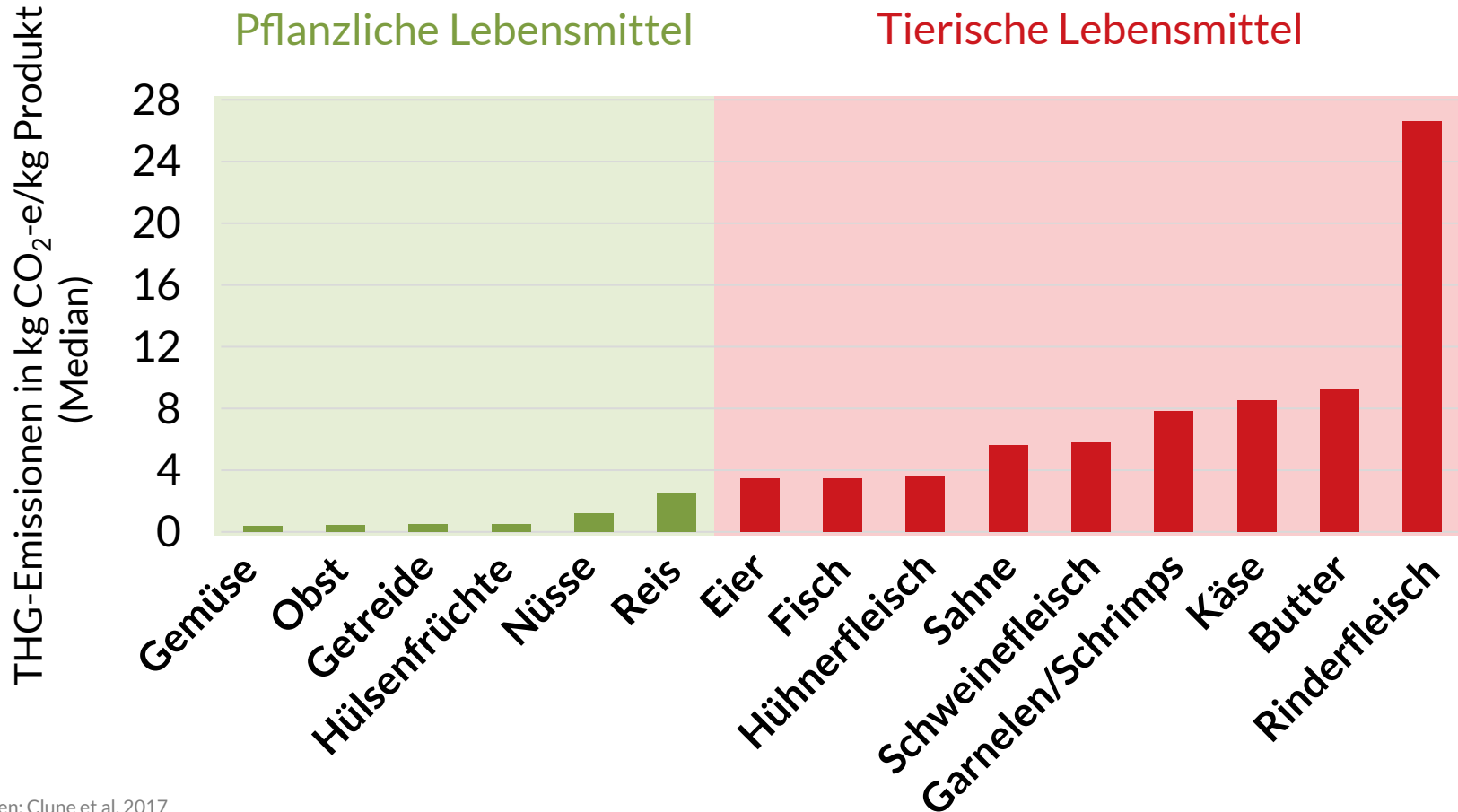


Landnutzungsänderung

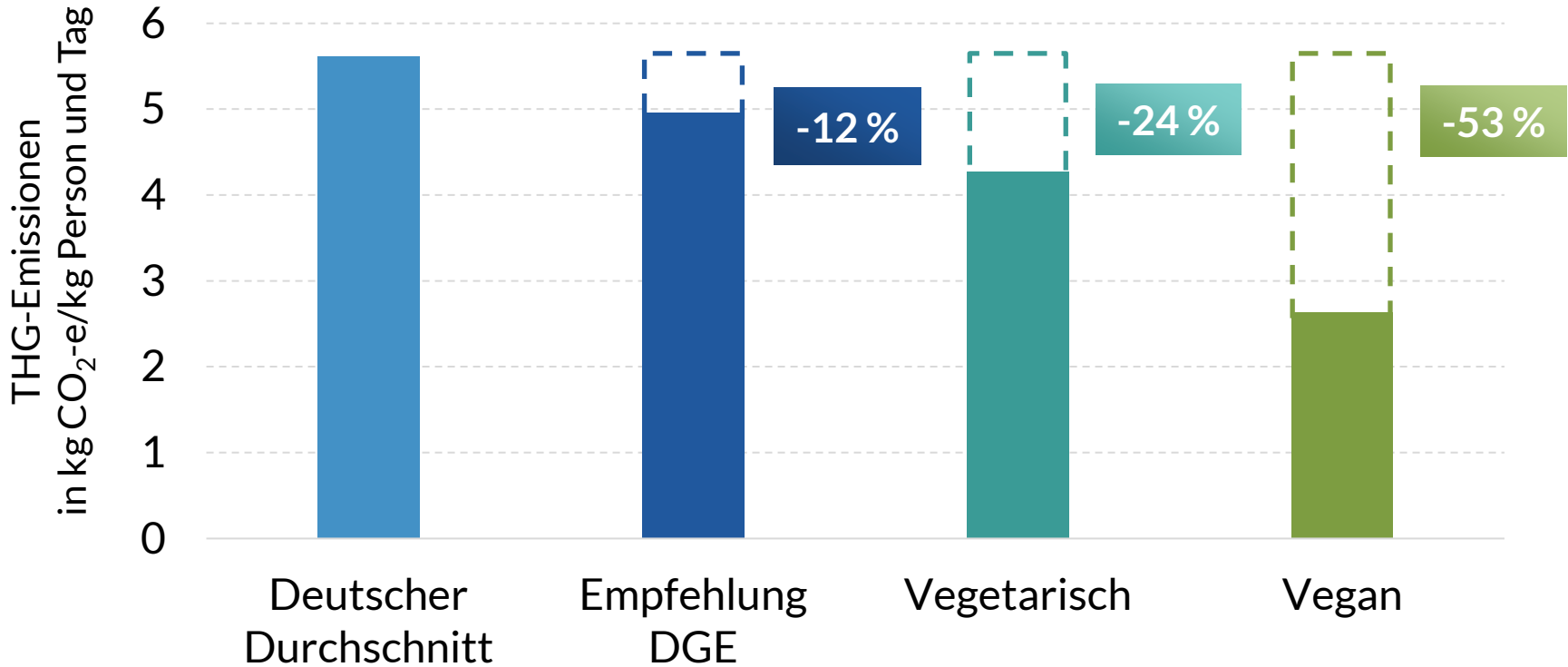
- Konversion naturbelassener Flächen in Agrarland setzt in Böden **gespeichertes CO<sub>2</sub>** frei.
- Etwa **30 % der globalen Landfläche** wird für die **Tierhaltung** eingesetzt - hauptsächlich für Tierfutter.



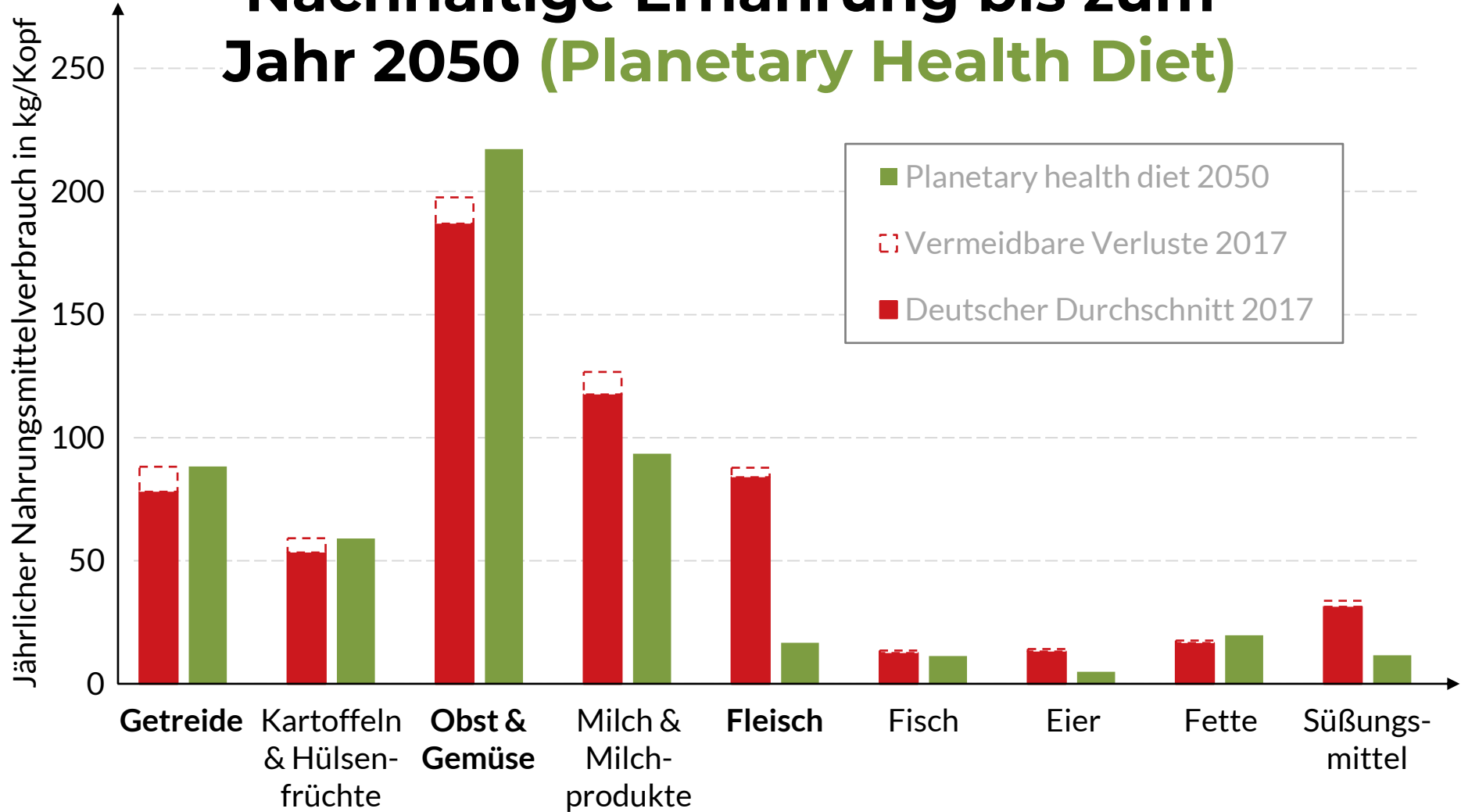
# Treibhausgas-Bilanz verschiedener Lebensmittel



# CO<sub>2</sub>-Fußabdruck verschiedener Ernährungsformen



# Nachhaltige Ernährung bis zum Jahr 2050 (Planetary Health Diet)



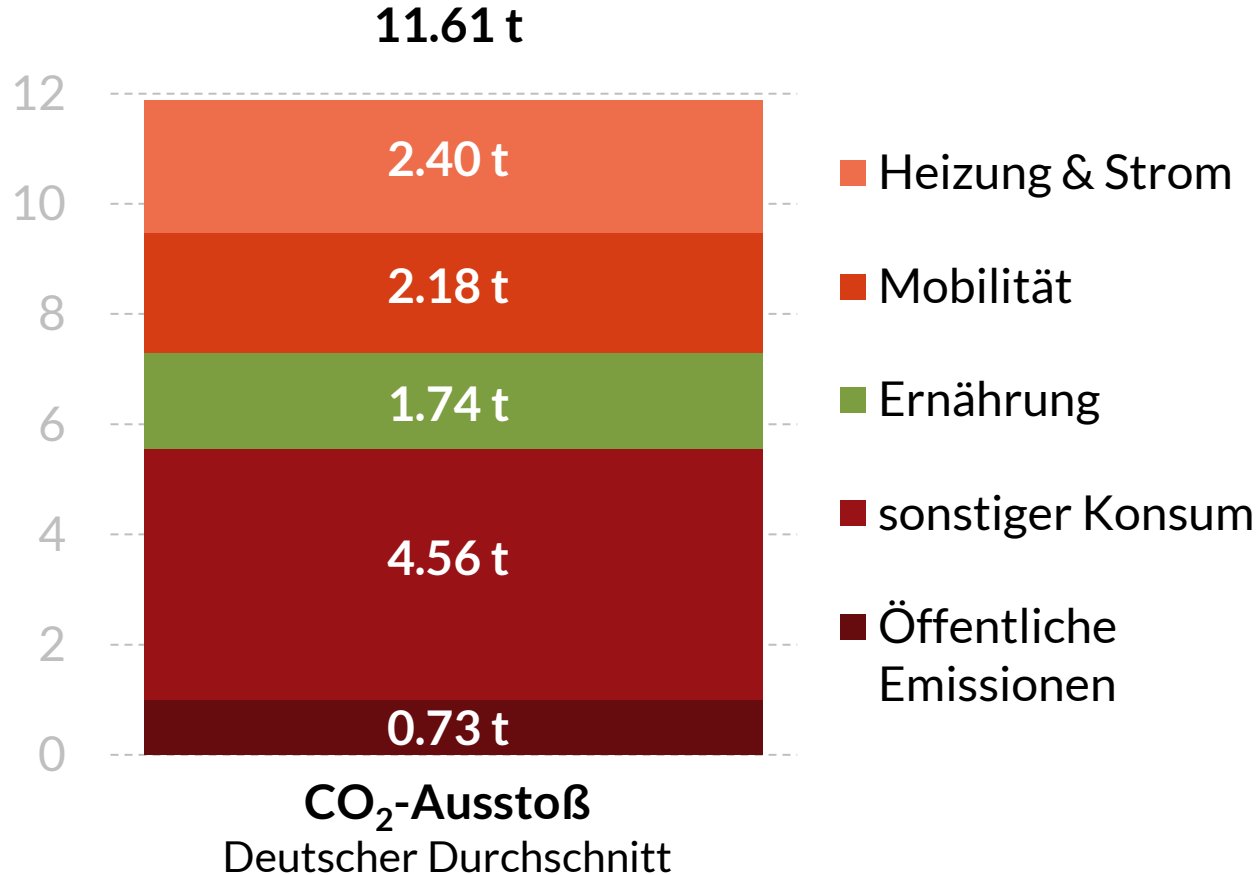
Wenn sich die **globale Produktion von tierischen Lebensmitteln** nicht ändert, wird der Sektor bis zum Jahr 2030 **49 % des Treibhausgasbudgets** zur Erreichung des 1,5-Grad-Ziels aufbrauchen.

Dies führt dazu, dass andere Sektoren wie die Energiewirtschaft die Emissionen in einem Maß senken müssten, das nicht umsetzbar ist.

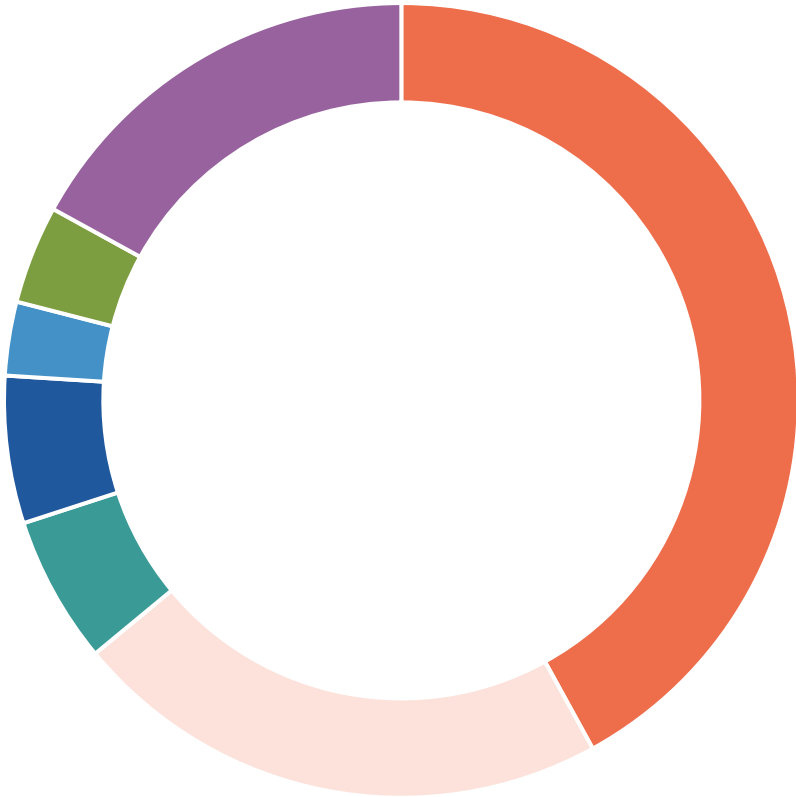
**Was kann jede\*r machen?**



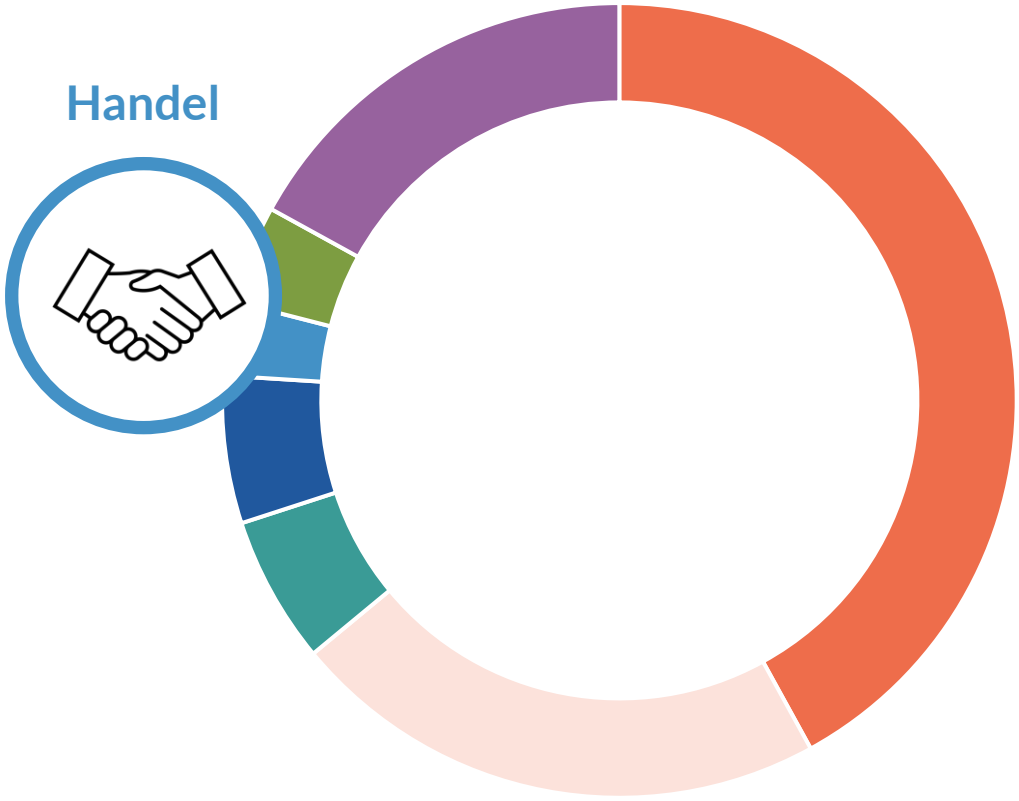
# Wie hoch ist der Anteil der Ernährung am persönlichen CO<sub>2</sub>-Budget?



# Den eigenen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck reduzieren

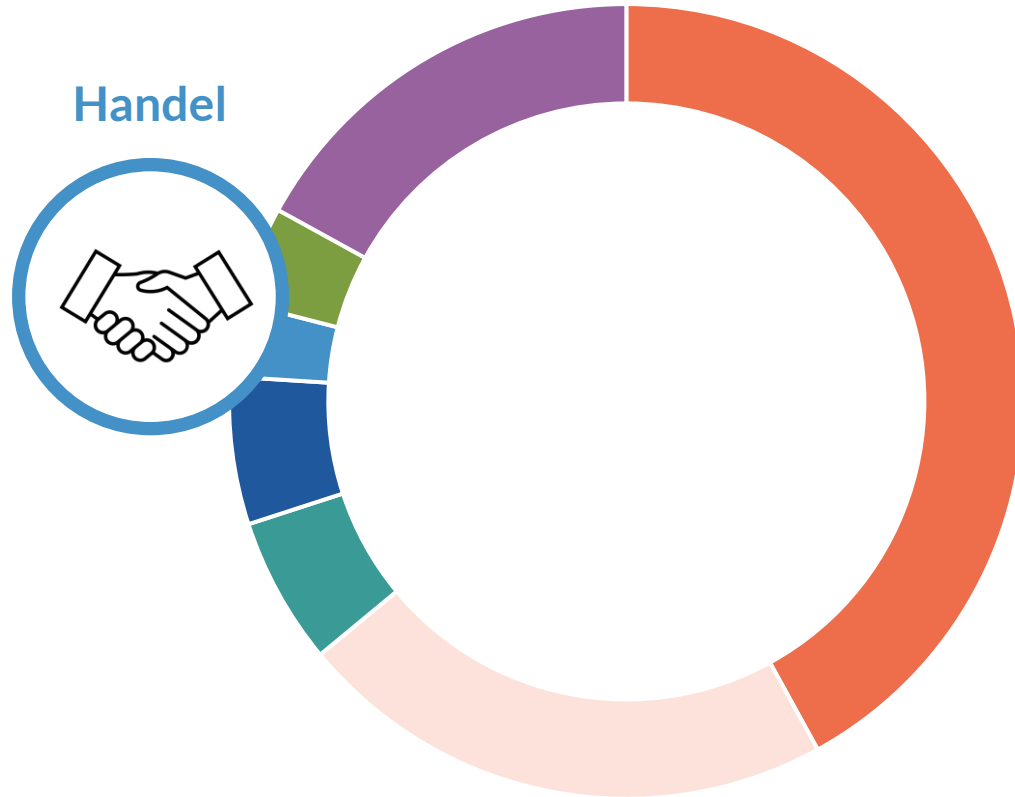


# Den eigenen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck reduzieren



# Den eigenen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck reduzieren

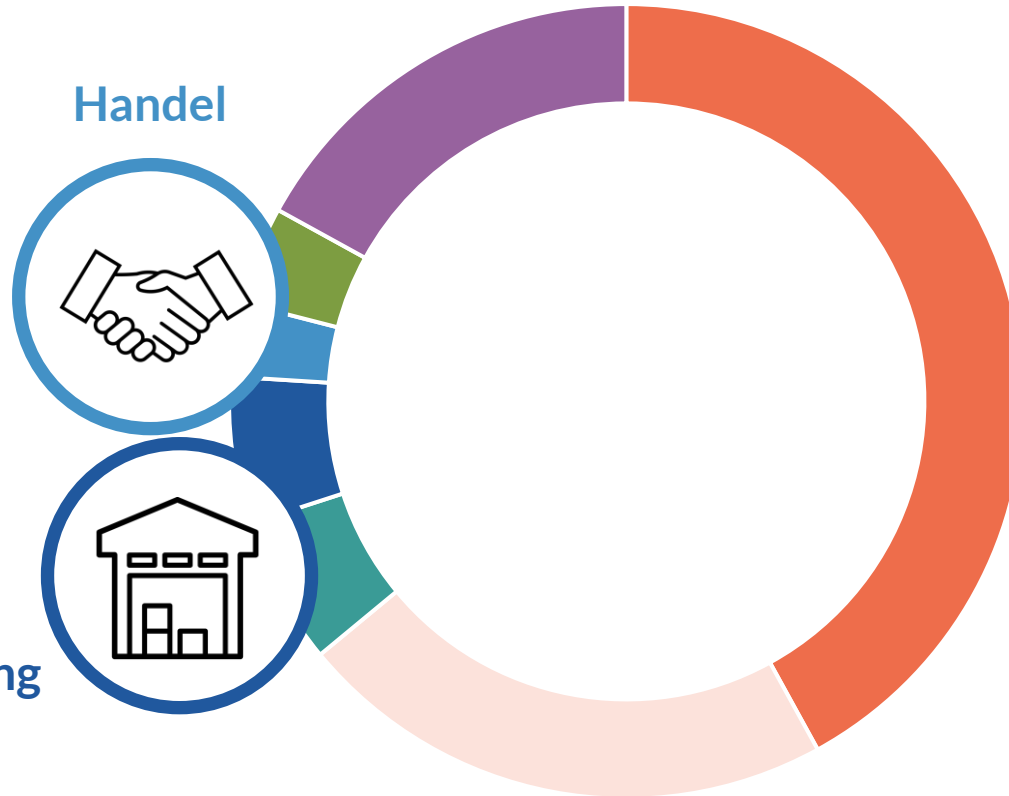
- ▶ Frische Produkte statt TK;
- ▶ Läden unterstützen, die Ökostrom verwenden



# Den eigenen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck reduzieren

- ▶ Frische Produkte statt TK;
- ▶ Läden unterstützen, die Ökostrom verwenden

Transport & Lagerung



# Den eigenen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck reduzieren

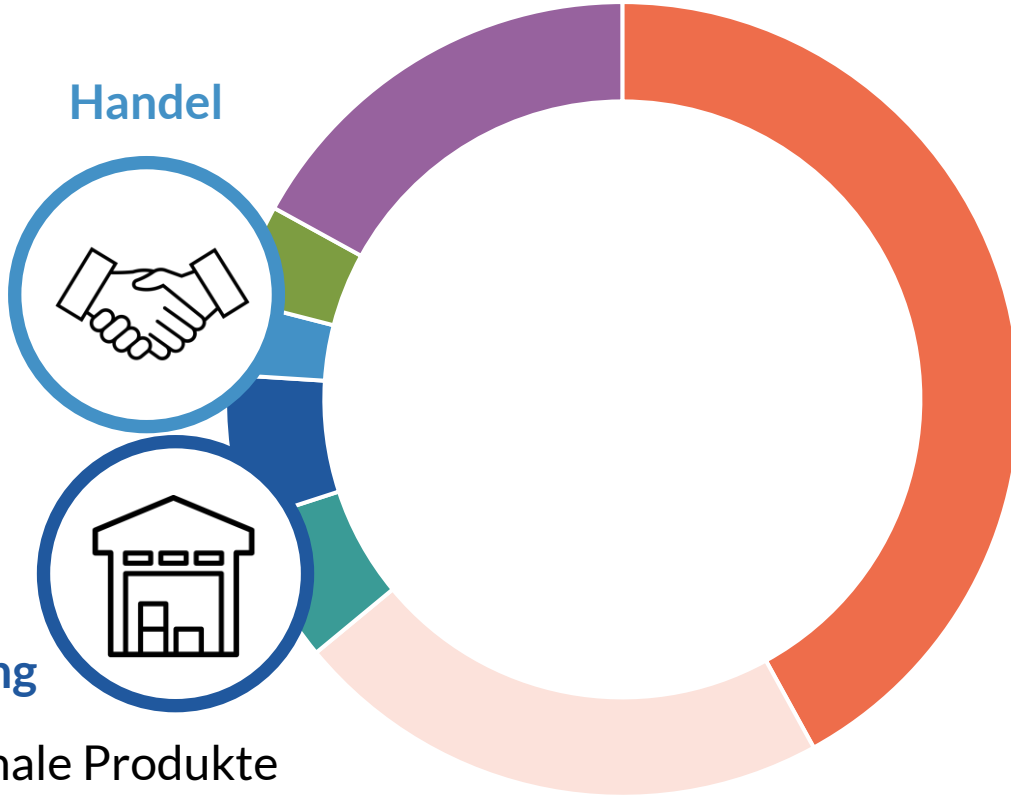
- ▶ Frische Produkte statt TK;
- ▶ Läden unterstützen, die Ökostrom verwenden

## Handel



## Transport & Lagerung

- ▶ Regionale & saisonale Produkte

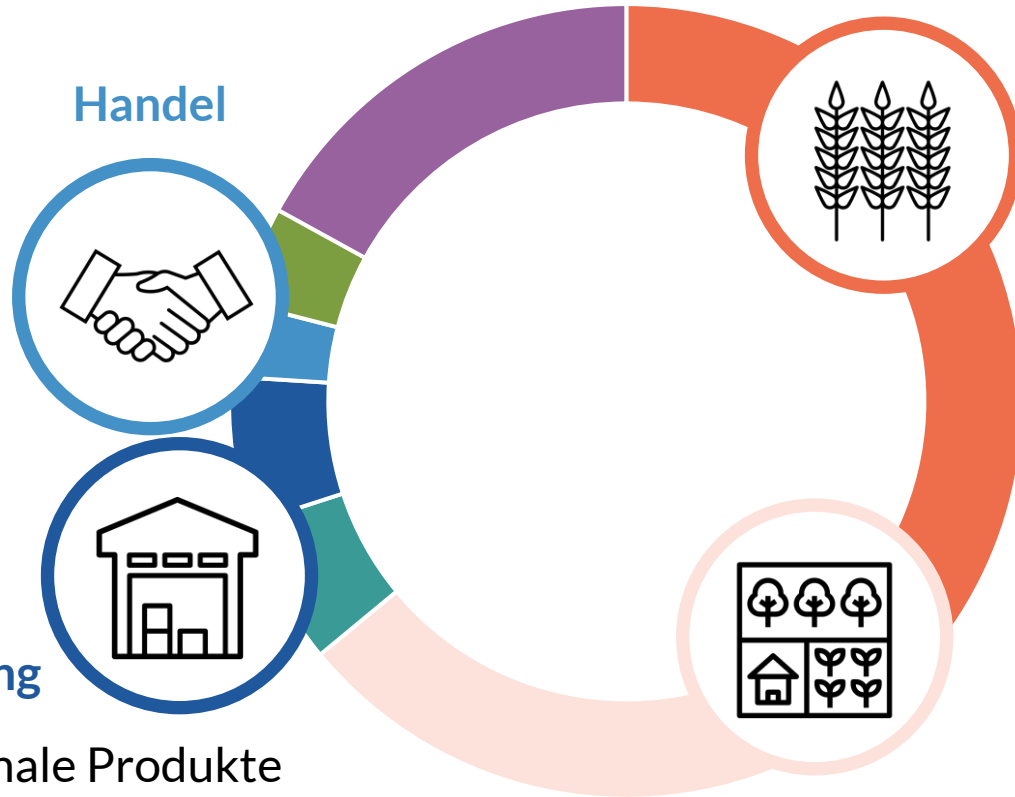


# Den eigenen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck reduzieren

- ▶ Frische Produkte statt TK;
- ▶ Läden unterstützen, die Ökostrom verwenden

## Transport & Lagerung

- ▶ Regionale & saisonale Produkte



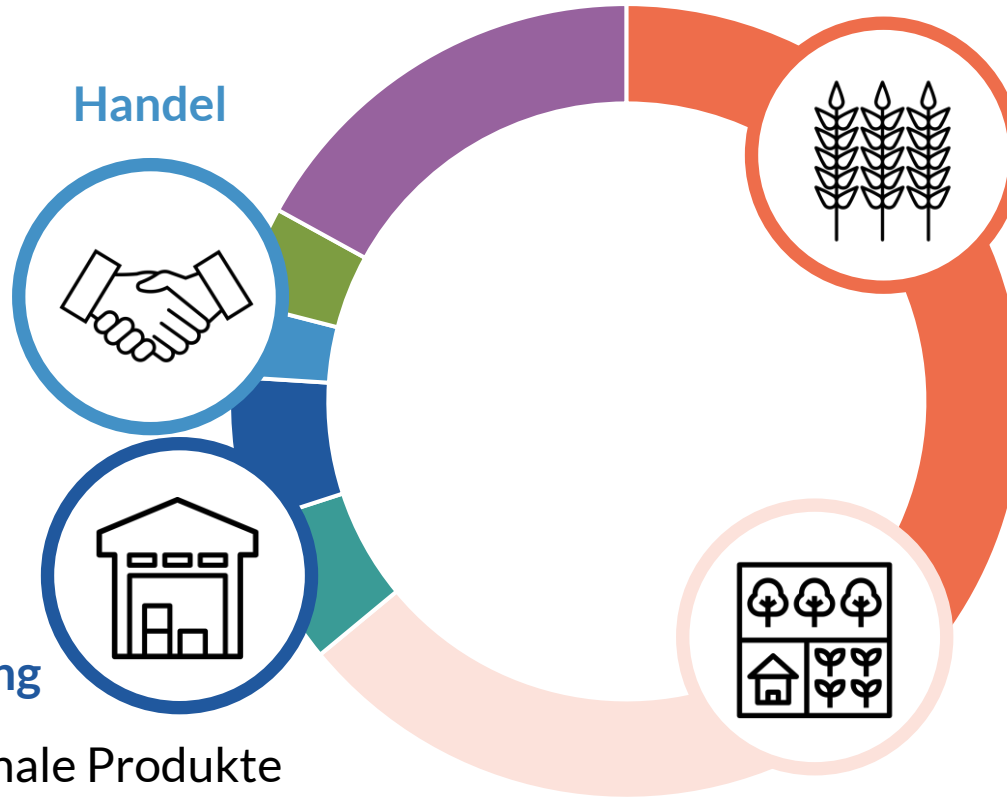
Landwirtschaft  
Landnutzungs-  
änderung

# Den eigenen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck reduzieren

- ▶ Frische Produkte statt TK;
- ▶ Läden unterstützen, die Ökostrom verwenden

## Transport & Lagerung

- ▶ Regionale & saisonale Produkte



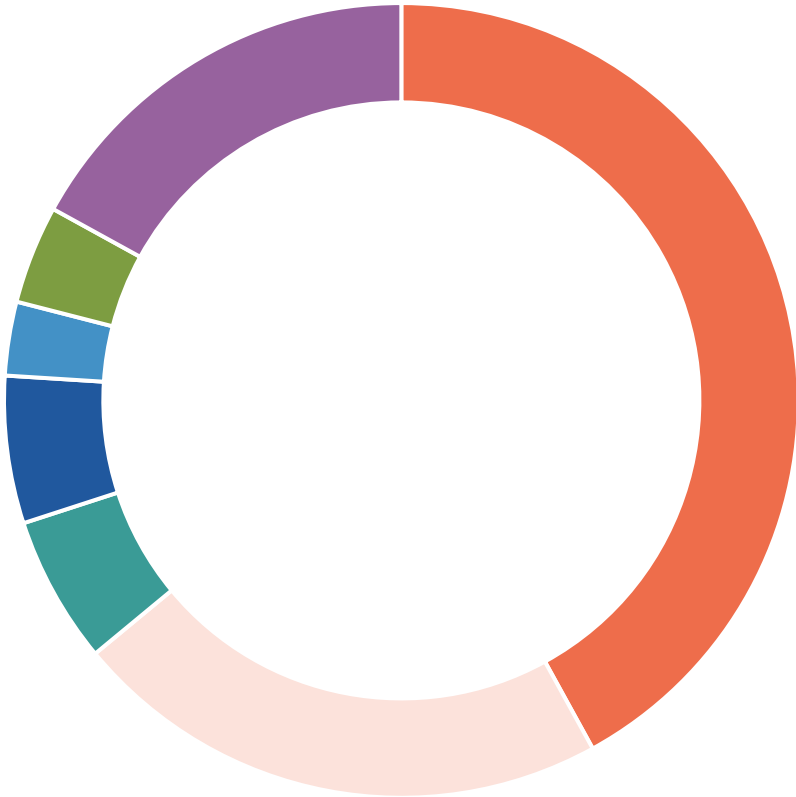
## Handel

## Landwirtschaft Landnutzungs- änderung

- ▶ Weniger Fleisch
- ▶ Weniger tierische Produkte; mehr pflanzenbasierte Nahrung
- ▶ Biologisch angebautes Obst und Gemüse

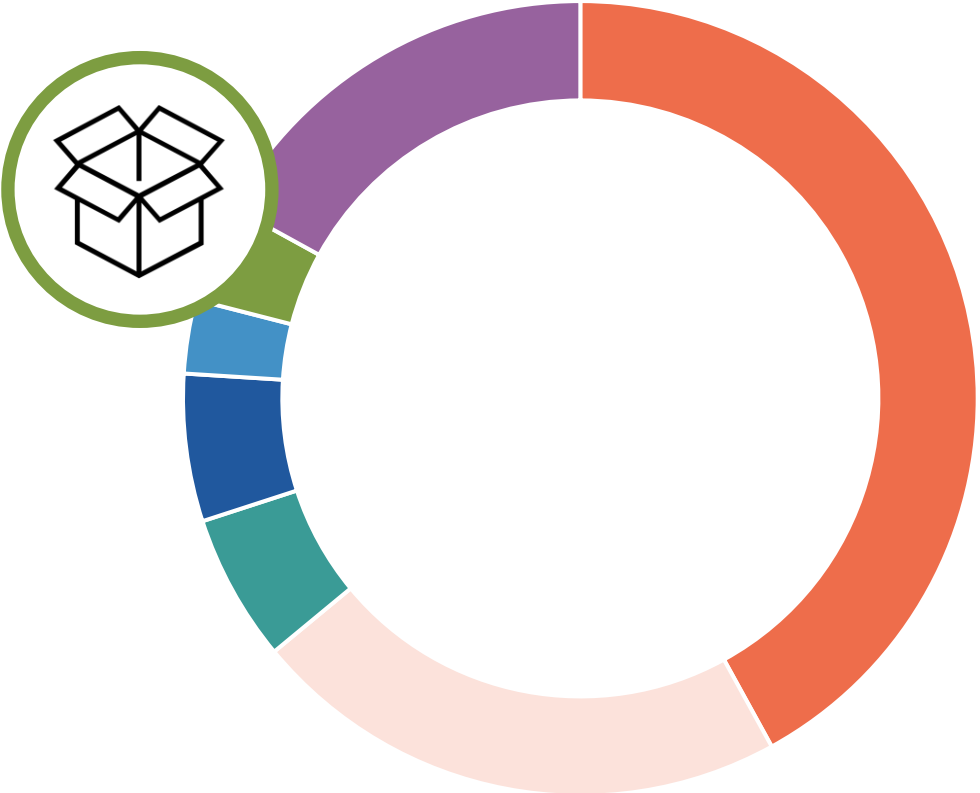


# Den eigenen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck reduzieren



# Den eigenen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck reduzieren

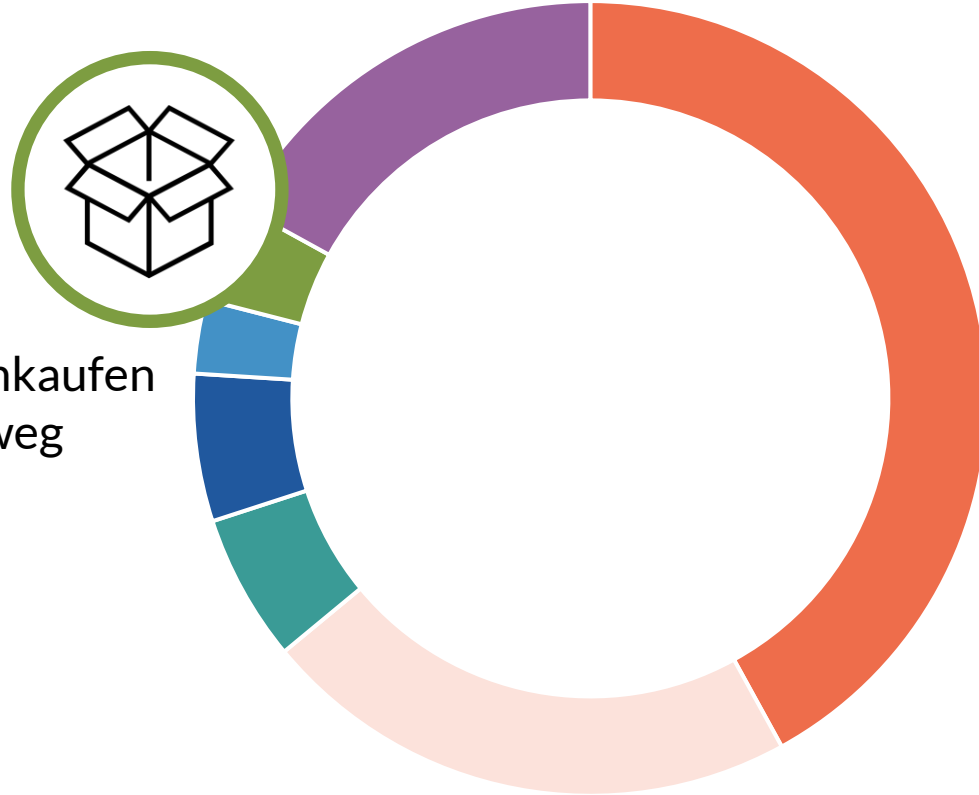
Verpackung



# Den eigenen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck reduzieren

## Verpackung

- ▶ Verpackungsfrei einkaufen
- ▶ Mehrweg statt Einweg
- ▶ Papier statt Plastik

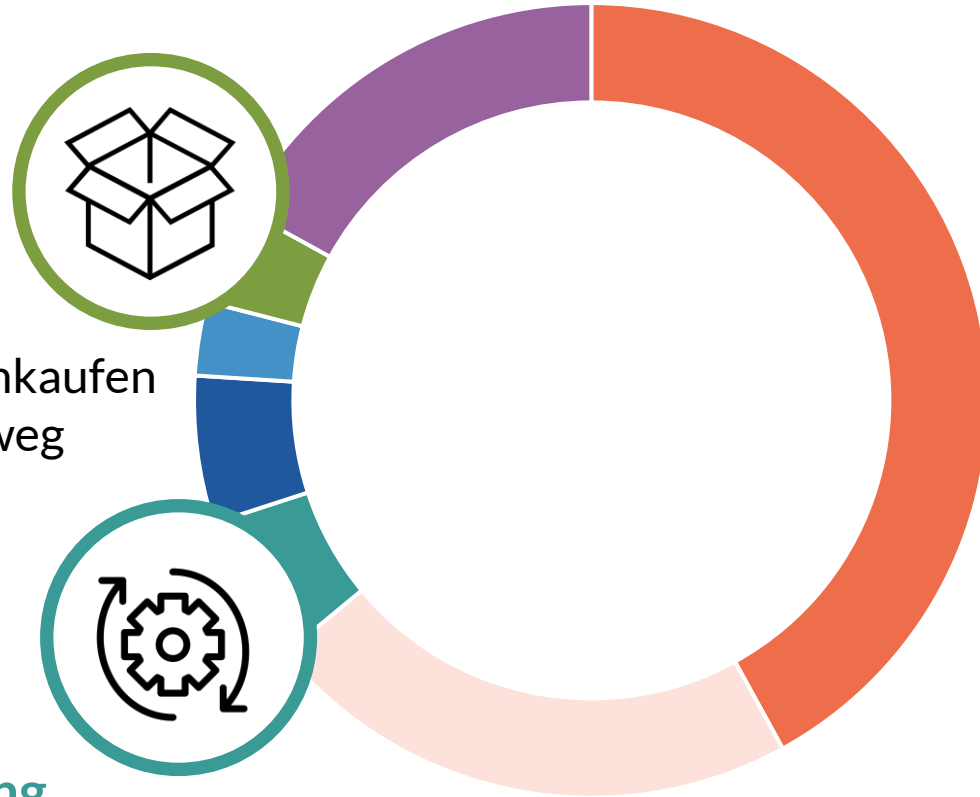


# Den eigenen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck reduzieren

## Verpackung

- ▶ Verpackungsfrei einkaufen
- ▶ Mehrweg statt Einweg
- ▶ Papier statt Plastik

## Verarbeitung



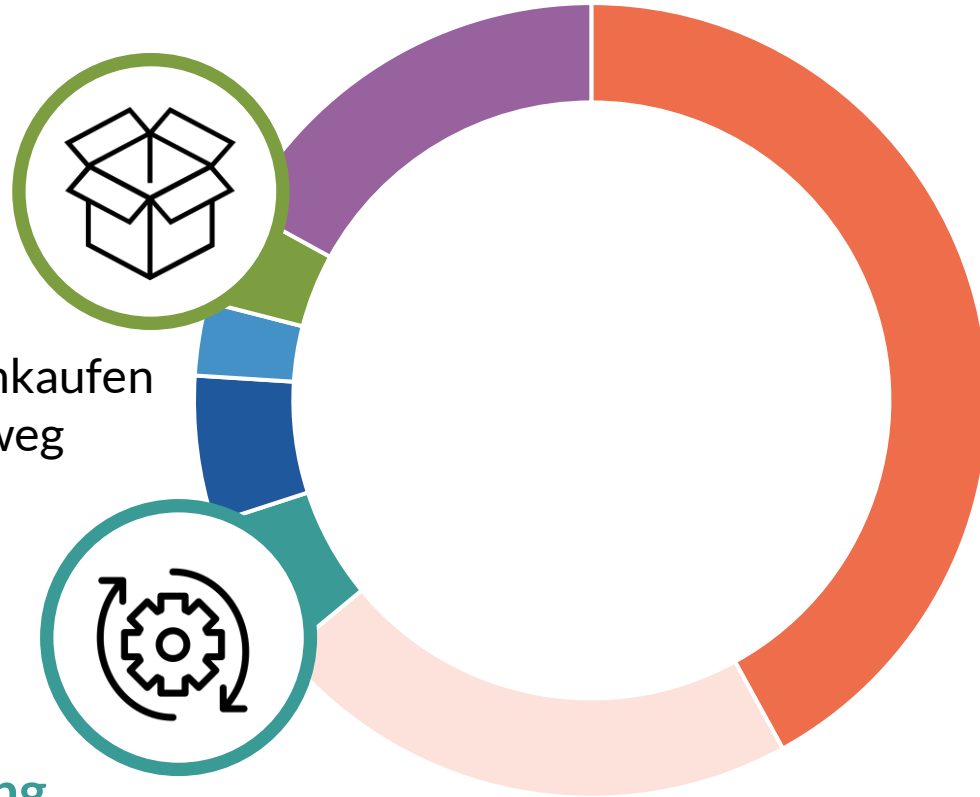
# Den eigenen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck reduzieren

## Verpackung

- ▶ Verpackungsfrei einkaufen
- ▶ Mehrweg statt Einweg
- ▶ Papier statt Plastik

## Verarbeitung

- ▶ Weniger verarbeitete Produkte



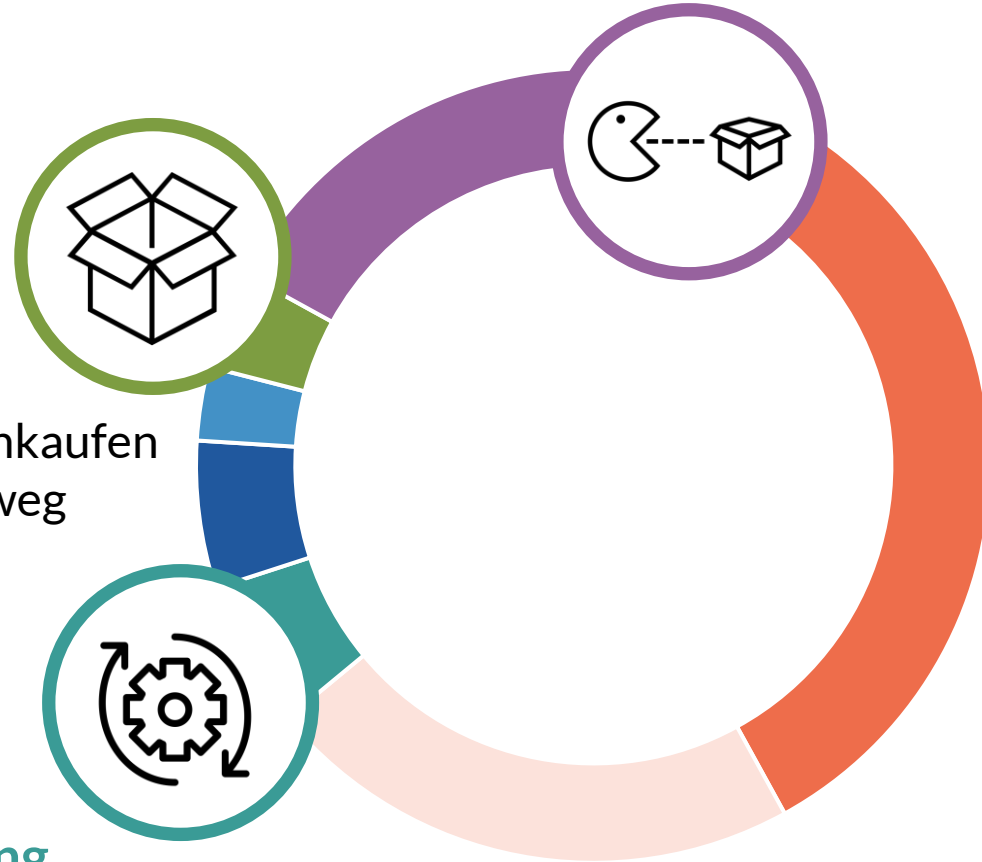
# Den eigenen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck reduzieren

## Verpackung

- ▶ Verpackungsfrei einkaufen
- ▶ Mehrweg statt Einweg
- ▶ Papier statt Plastik

## Verarbeitung

- ▶ Weniger verarbeitete Produkte



End-  
konsument\*in

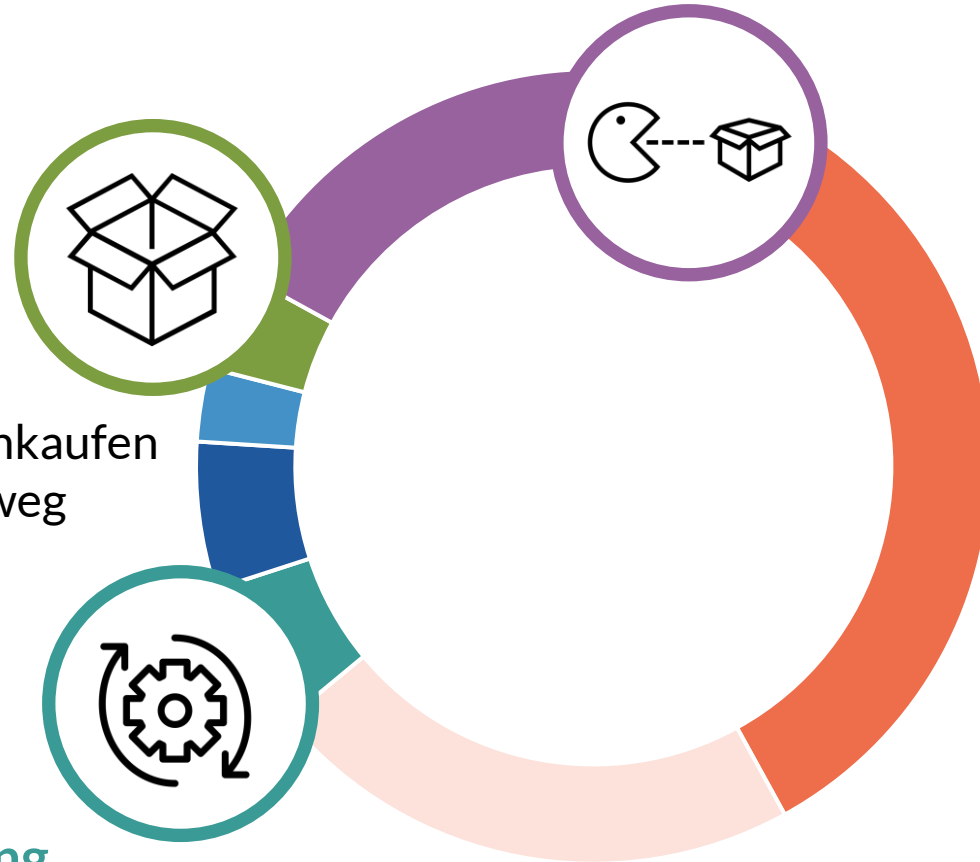
# Den eigenen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck reduzieren

## Verpackung

- ▶ Verpackungsfrei einkaufen
- ▶ Mehrweg statt Einweg
- ▶ Papier statt Plastik

## Verarbeitung

- ▶ Weniger verarbeitete Produkte



## End-konsument\*in

- ▶ Energie-sparend kochen
- ▶ Effiziente Geräte
- ▶ Weniger Lebensmittel-abfälle
- ▶ Ökostrom beziehen

# Wie kann jede\*r persönlich beitragen?

- ▶ Strom sparen
- ▶ Ökostrom beziehen



Strom



Ernährung



Verkehr



Wärme



# Wie kann jede\*r persönlich beitragen?

- ▶ Weniger tierische Produkte | **pflanzliche Ernährung**
- ▶ Nahrungsmittelabfälle vermeiden | **Verpackung reduzieren**
- ▶ **Saisonal, regional und wenn möglich Bio**



Strom



Ernährung



Verkehr



Wärme

# Wie kann jede\*r persönlich beitragen?

- ▶ Weniger fliegen
- ▶ Fahrrad und ÖPNV nutzen | Fahrgemeinschaften bilden
- ▶ Bei Neuanschaffung ein **umweltfreundliches** Auto kaufen



Strom



Ernährung



Verkehr



Wärme

# Wie kann jede\*r persönlich beitragen?

- ▶ Warmwasser sparen
- ▶ Richtig lüften und heizen



Strom



Ernährung



Verkehr



Wärme

Ein vom Autor eingesprochener Screencast dieses Spotlights befindet sich unter <https://youtu.be/DtAPLUbtrbU>

Alle als Screencast verfügbaren Spotlights finden sich unter <https://www.youtube.com/ScientistsforFuture/playlists>

Die Präsentationsfolien inkl. Quellen zu diesem Spotlight befinden sich unter [files.scientists4future.org](https://files.scientists4future.org)



# Gesammelte Endnoten

**Aleksandrowicz, Lukasz; Green, Rosemary; Joy, Edward J. M.; Smith, Pete; Haines, Andy (2016):** *The Impacts of Dietary Change on Greenhouse Gas Emissions, Land Use, Water Use, and Health: A Systematic Review*. In: *PloS one* 11 (11), e0165797. DOI: 10.1371/journal.pone.0165797

**BMEL (2018):** *Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland 2017*. 61. Aufl. Berlin.

**BMUB (2019):** *Klimaschutz in Zahlen. Emissionsentwicklungen*. Ausgabe 2019. Berlin

**BMWi (2019):** *Zahlen und Fakten Energiedaten. Nationale und Internationale Entwicklung*. Berlin.

**Clune, Stephen; Crossin, Enda; Verghese, Karli (2017):** *Systematic review of greenhouse gas emissions for different fresh food categories*. In: *Journal of Cleaner Production* 140, S. 766–783.

**Garnett, Tara (2011):** *Where are the best opportunities for reducing greenhouse gas emissions in the food system (including the food chain)?* In: *Food Policy* 36, S23-S32.

**González-García, Sara; Esteve-Llorens, Xavier; Moreira, Maria Teresa; Feijoo, Gumersindo (2018):** *Carbon footprint and nutritional quality of different human dietary choices*. In: *The Science of the total environment* 644, S. 77–94.

**Hallström, E.; Carlsson-Kanyama, A.; Börjesson, P. (2015):** *Environmental impact of dietary change. A systematic review*. In: *Journal of Cleaner Production* 91, S. 1–11.

**IPCC (2014):** *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Unter Mitarbeit von Rajendra Pachauri und Leo Meyer. IPCC. Genf.

**Meier, T.; Christen, O. (2012):** *Gender as a factor in an environmental assessment of the consumption of animal and plant-based foods in Germany*. In: *International Journal of Life Cycle Assessment* (2012).

# Gesammelte Endnoten

**Noleppa, Steffen (2012):** *Klimawandel auf dem Teller. Ernährung, Nahrungsmittelverluste, Klimawirkung.* Stand Oktober 2012. Berlin: WWF Deutschland (WWF Studie).

**Noleppa, Steffen; Carlsburg, Matti (2015):** *Das Grosse Wegschmeissen. Vom Acker bis zum Verbraucher: Ausmaß und Umwelteffekte der Lebensmittelverschwendung in Deutschland.* Hg. v. WWF. Berlin.

**Sandström, Vilma; Valin, Hugo; Krisztin, Tamás; Havlík, Petr; Herrero, Mario; Kastner, Thomas (2018):** *The role of trade in the greenhouse gas footprints of EU diets.* In: *Global Food Security* 19, S. 48–55.

**Strogies, Michael; Gniffke, Patrick; Günther, Dirk; Schiller, Stephan; Kludt, Robert; Rimkus, Detlef et al. (2017):** *Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokoll 2017. Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990 – 2015.* Hg. v. UBA. Dessau-Roßlau.

**Willett, Walter; Rockström, Johan; Loken, Brent; Springmann, Marco; Lang, Tim; Vermeulen, Sonja et al. (2019):** *Food in the Anthropocene. The EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems.* In: *The Lancet* 393 (10170), S. 447–492.

**Witzke, Harald; Noleppa, Steffen; Zhirkove, Inga (2011):** *Fleisch frisst Land. Ernährungsweisen, Fleischkonsum, Flächenverbrauch.* Hg. v. WWF. Berlin.

# Allgemeine Informationen (Spotlights)

Spotlights und Vorträge in der S4F Materialsammlung stehen unter offenen Lizenzen. Die Folien können daher für eigene Vorträge/Poster/Flyer genutzt werden.

Wir können keine Fehlerfreiheit garantieren. Nutzer:innen sollten Inhalt & Form stets selbst prüfen, verbessern und in eigene Zusammenhänge bringen. Wir sind für Hinweise auf Fehler & Verbesserungsmöglichkeiten dankbar (z. B. als E-Mail an [g.m.hagedorn@gmail.com](mailto:g.m.hagedorn@gmail.com)).

Entwickelt die Arbeit selbstbewusst weiter – wir wünschen euch viel Erfolg!

(Weitere Folien gibt es unter <https://files.scientists4future.org/>)

## Weitere Infos:

Viele Folien versuchen, den objektiven Stand der Forschung darzustellen. Andere Folien (z. B. Handlungsoptionen, Einschätzungen, Kritik, positive Entwicklungen) erheben hingegen keinen Anspruch auf Objektivität.

Die Folien enthalten im PowerPoint-Notizbereich zusätzliche Informationen (z. B. Quellen; fehlen in den PDFs). Stellt euer Programm zur Bearbeitung der Folien bitte so ein, dass dieser Bereich sichtbar ist.

Copyright/Lizenzangaben stehen teilweise in Mikroschrift auf der Folie und zusätzlich im Notizbereich. Diese dürfen (außer bei CC0) nicht entfernt werden (aber an anderer Stelle erscheinen). Bei Überarbeitung den eigenen Namen hinzufügen („© Erstautoren, modif. EuerName, Lizenz“). Mehr in „Vertiefte Informationen zu Lizenzen.pptx/pdf“.

Folien mit blauem Hintergrund (wie hier) sind Hinweise für die Vorbereitung, nicht zur Anzeige im Vortrag.

Schriftarten (OpenSource) sind im S4F Downloadbereich als „Diese\_Fonts\_eventuell\_installieren.zip“ verfügbar.