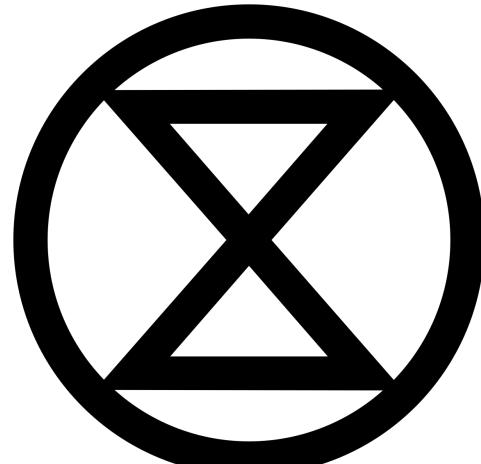


# Unsere Zukunft mit nachhaltiger Ernährung schon heute!



Präsentation

Manuel Klarmann

[www.eaternity.org](http://www.eaternity.org)  
[mklarmann@eaternity.ch](mailto:mklarmann@eaternity.ch)  
+41 77 44 66 981  
@mklarmann

# Planetaren Grenzen

Landumnutzung

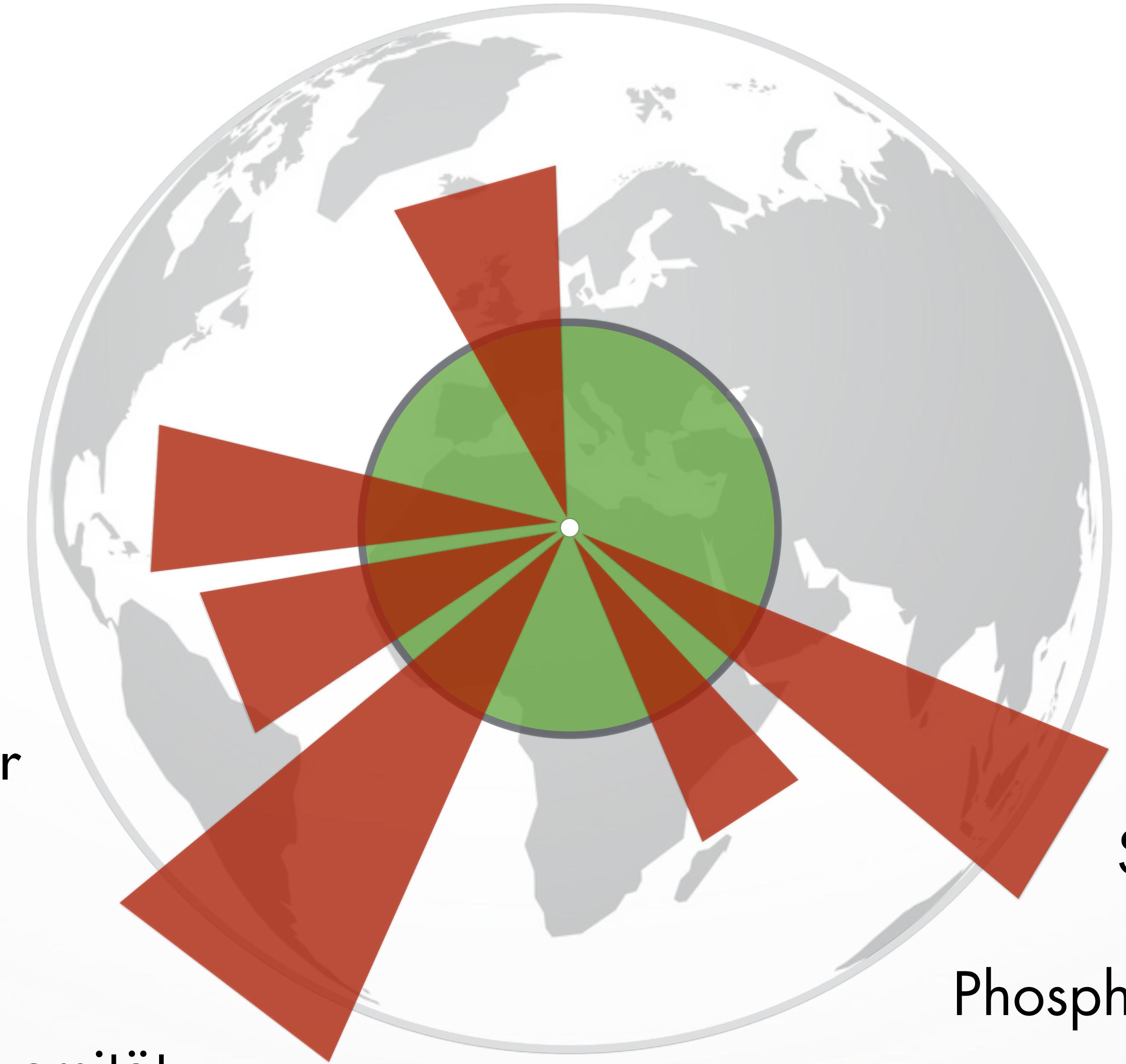
Wasser

Biodiversität

Klima

Stickstoff

Phosphor



# Irreversible Konsequenzen

## Stickstoff



# Irreversible Konsequenzen

## Biodiversität



# Irreversible Konsequenzen

## Klima



# Irreversible Konsequenzen

## Klima Krise



> 500 Millionen Menschen



REUTERS/T. Schmucler



**CLIMATE CHANGE:  
12 YEARS TO SAVE EARTH**



WE CAN'T EAT  
MONEY

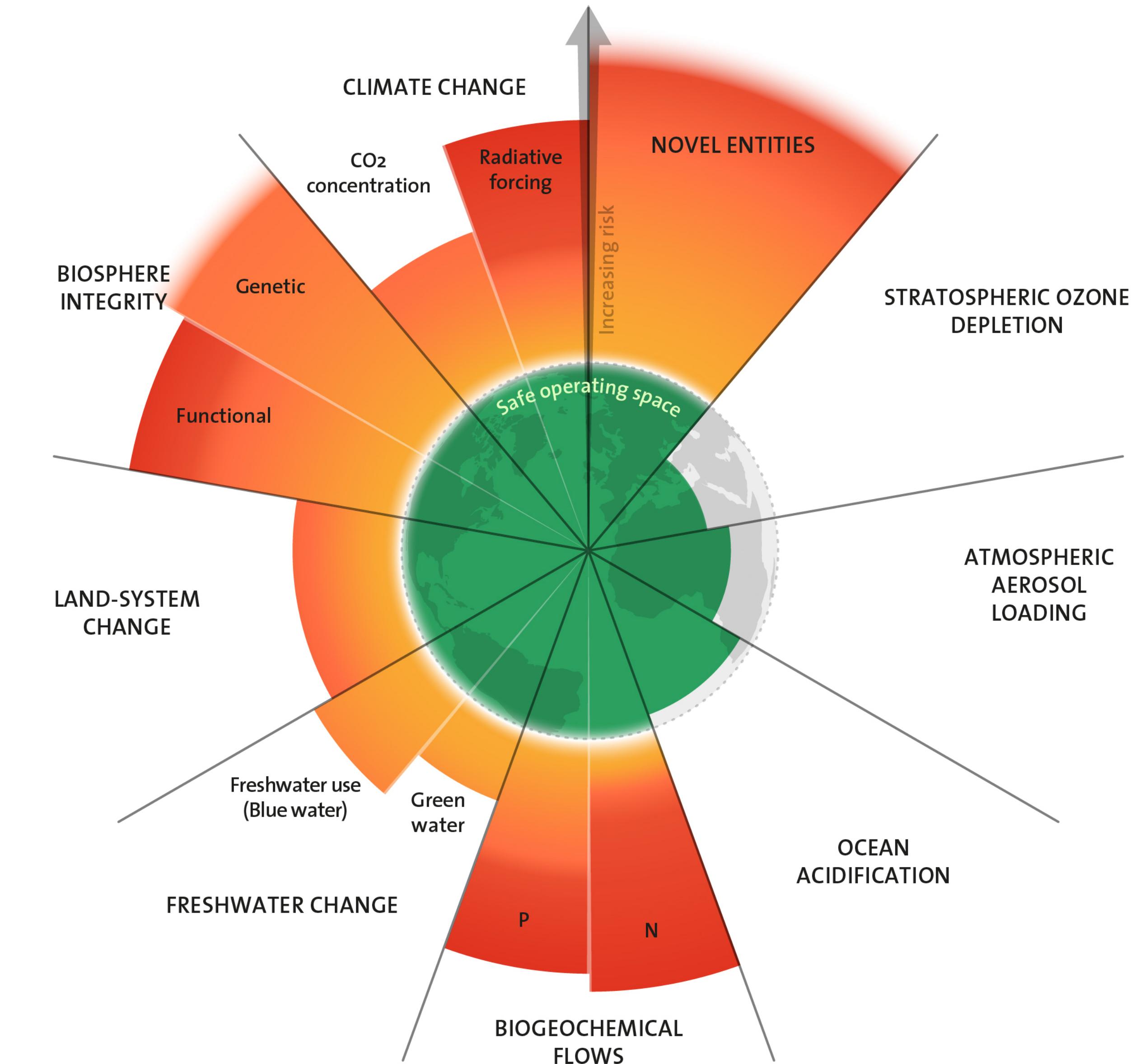


extinction  
rebellion

**ARE WE THE LAST GENERATION?**

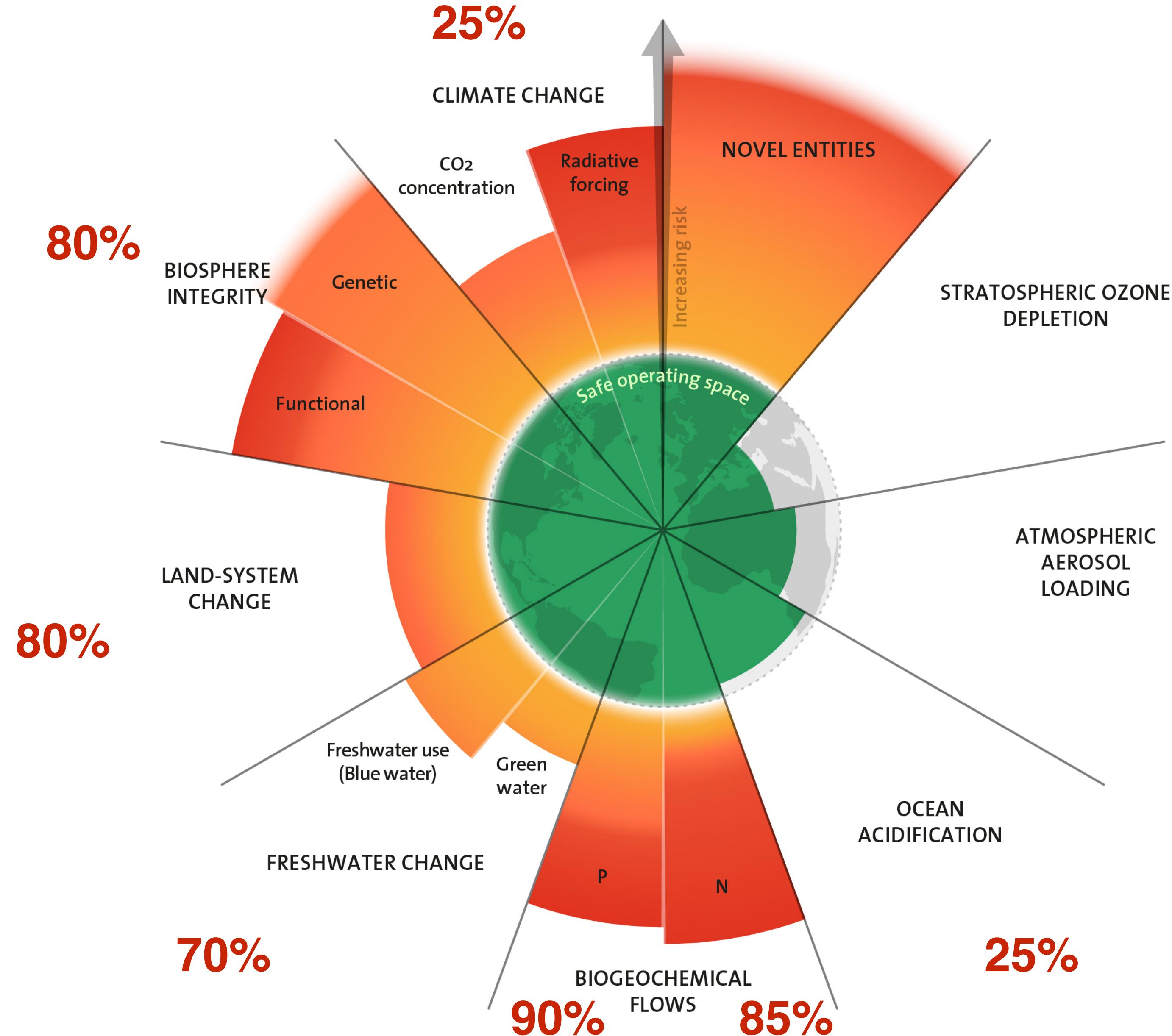


# Planetaren Grenzen

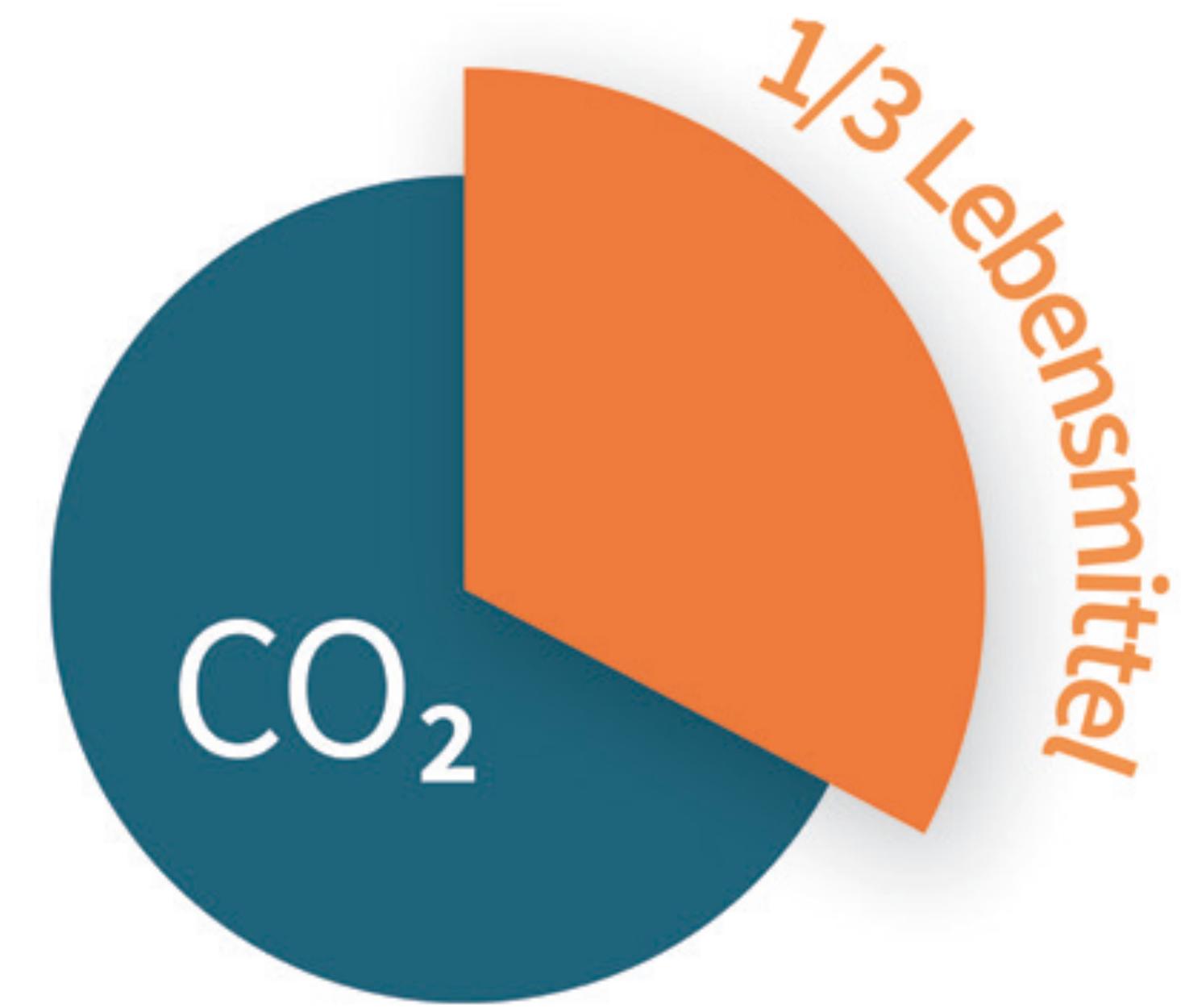


# Planetaren Grenzen

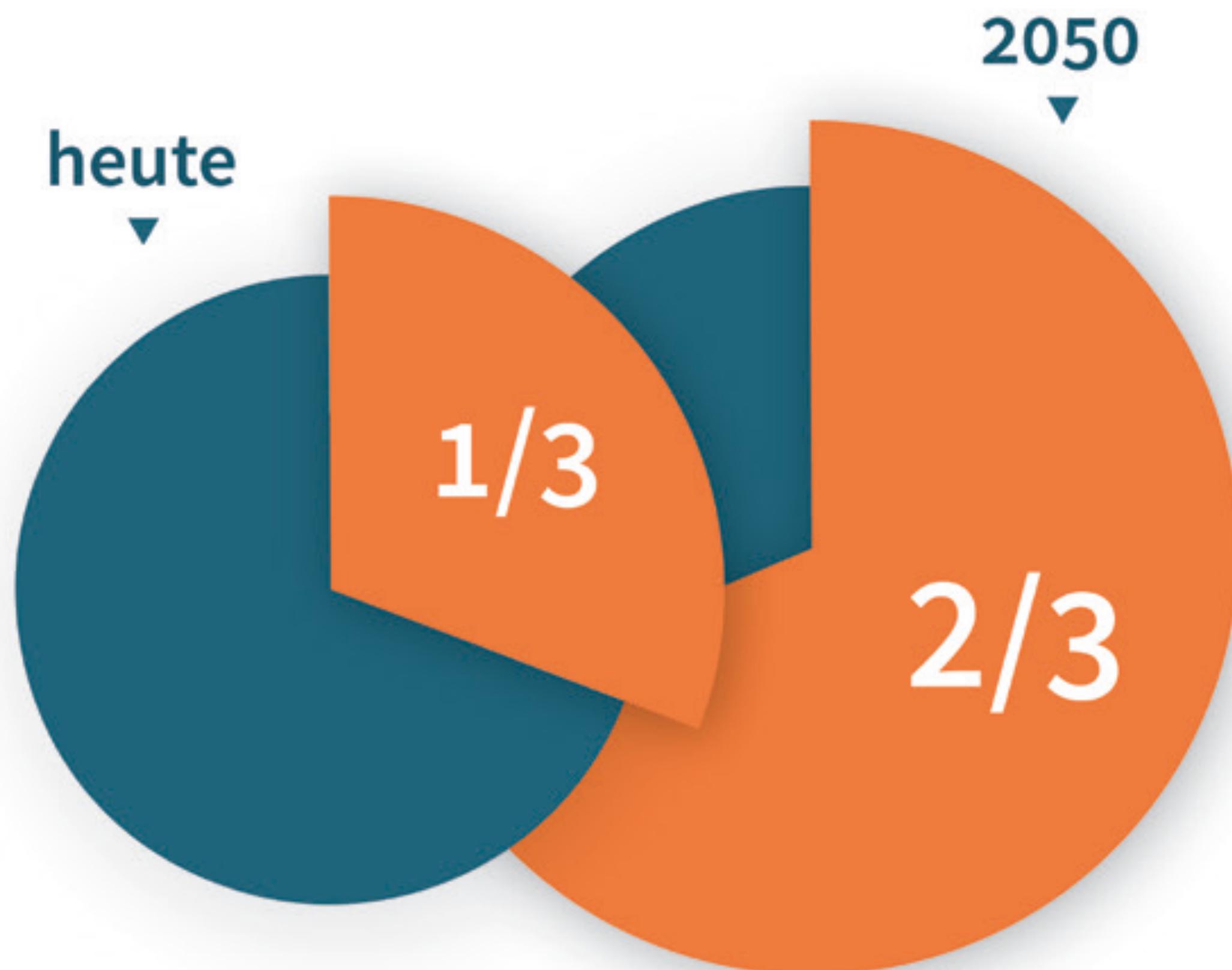
## Anteil Landwirtschaft



Lebensmittel: 2-3 Tonnen pro Person und Jahr

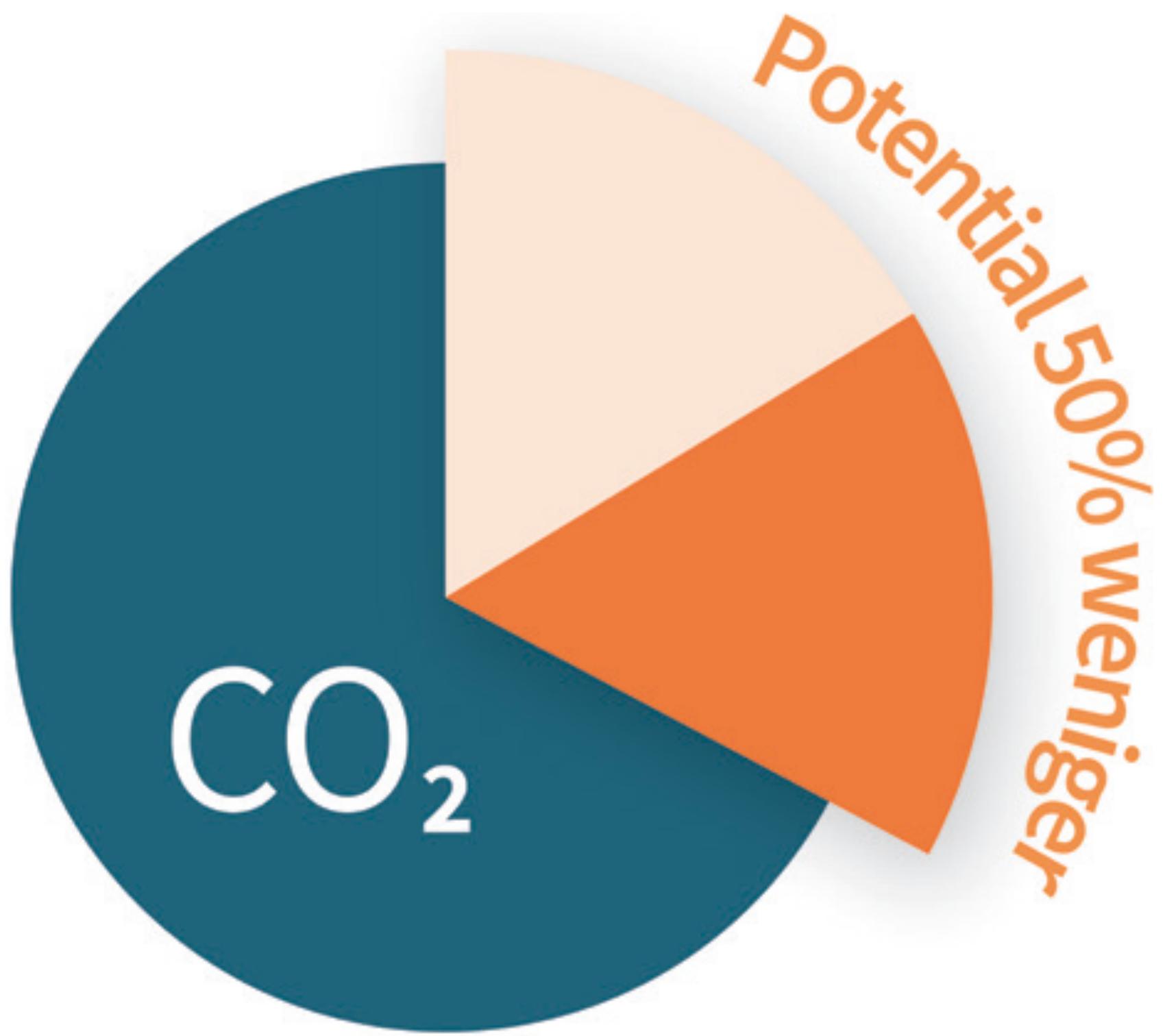
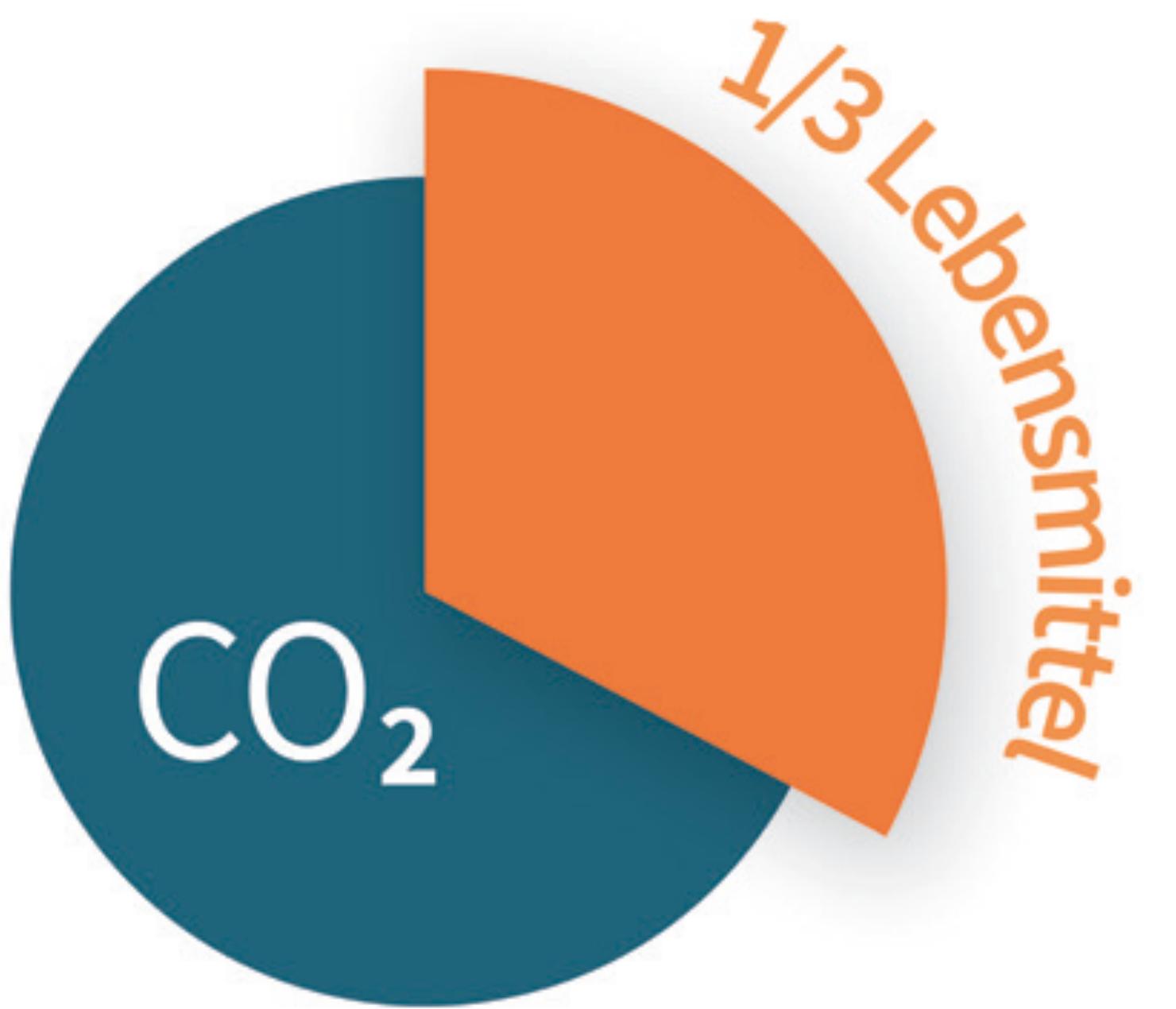


IPCC special report on climate change and land, chapter 5



weltweiter Bevölkerungszuwachs in 30 Jahren  
20%

Potentielle, durch den Klimawandel verursachte Ertragseinbusse bei Grundnahrungsmitteln  
20%



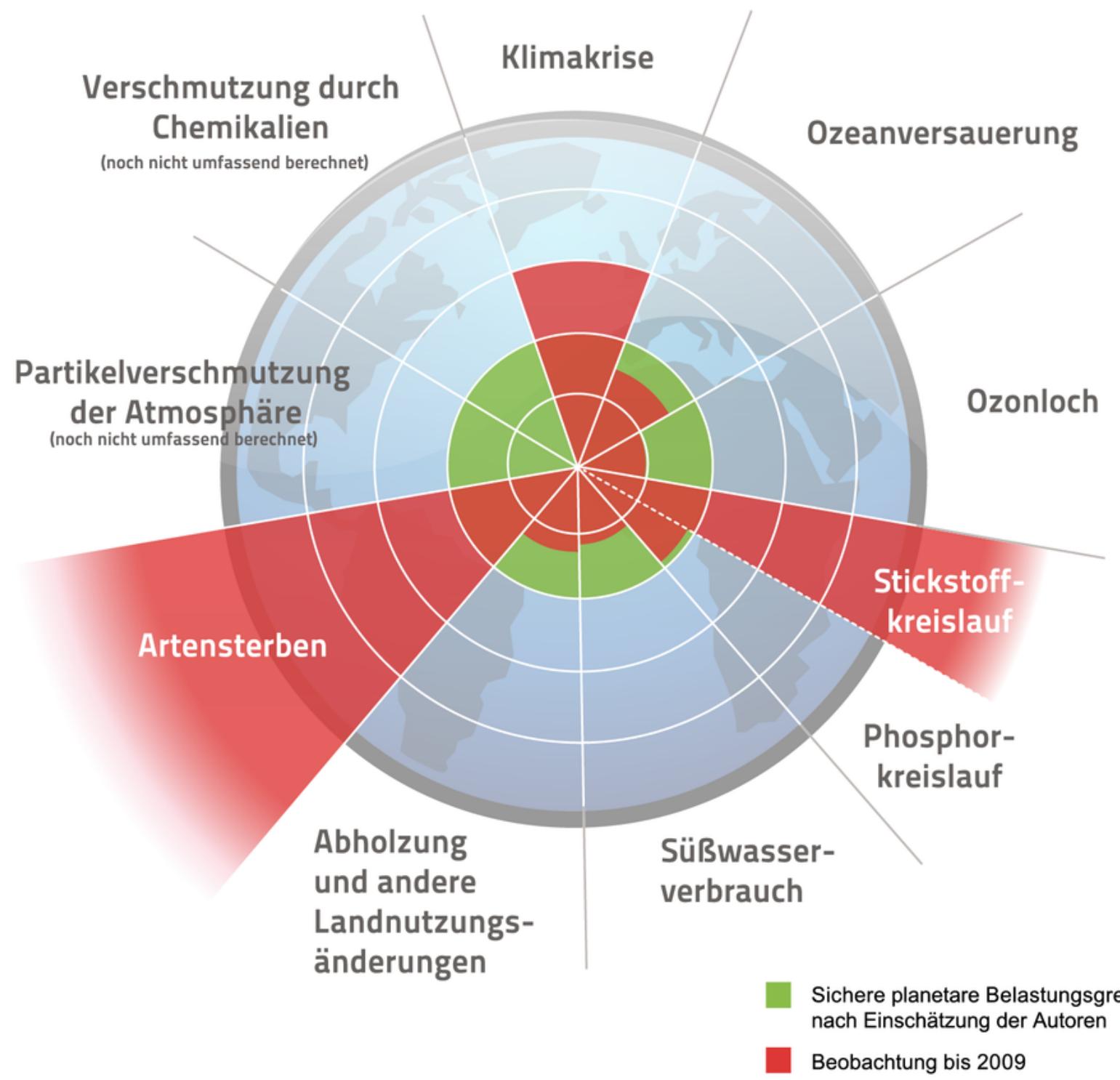
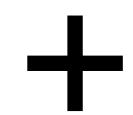


Illustration: Felix Müller ([www.zukunft-selbermachen.de](http://www.zukunft-selbermachen.de)) Licence: CC-BY-SA 4.0



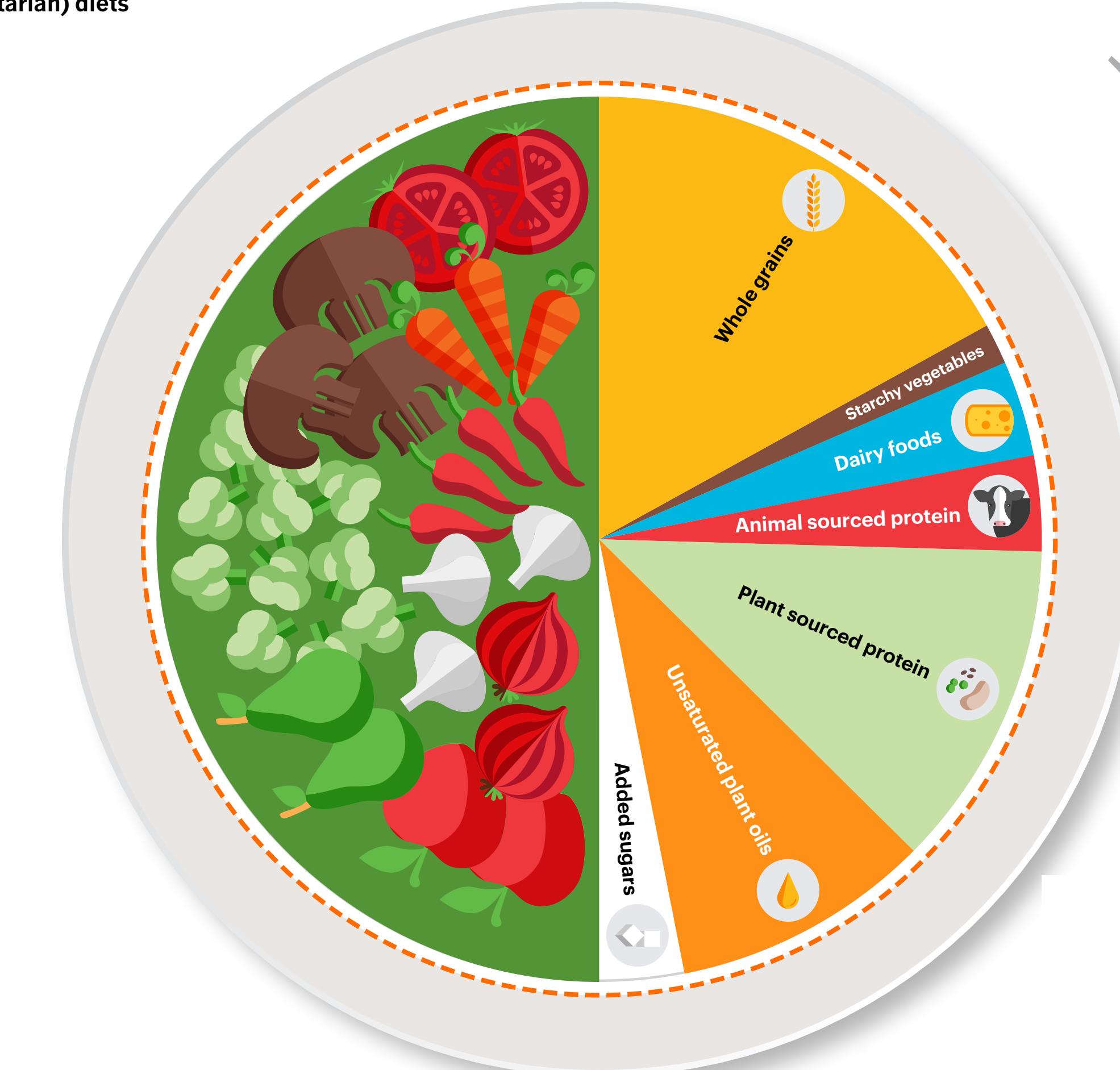
# Nachhaltig und Gesund

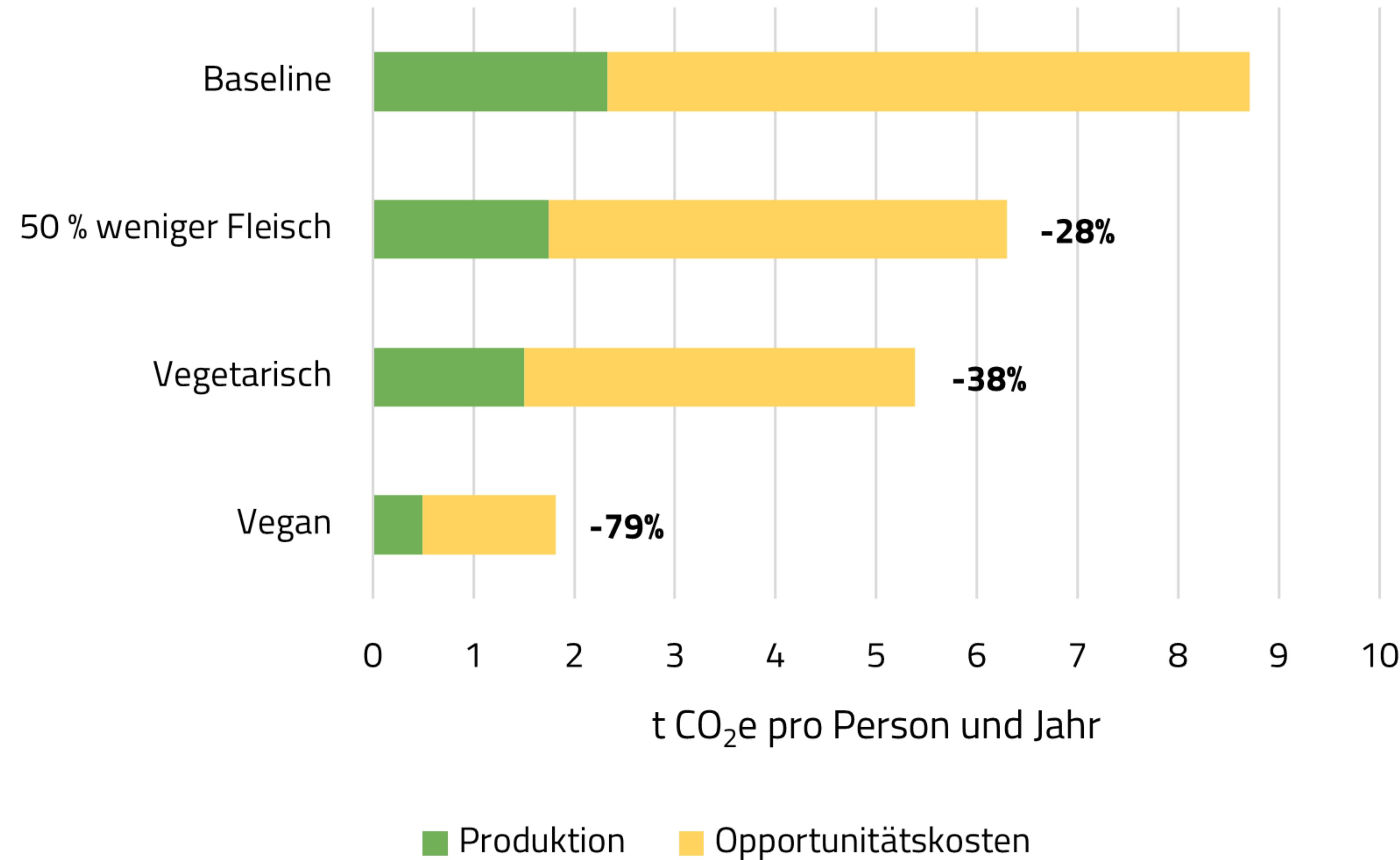
# Diät der Zukunft / Planet Health Diet

Extended Data Table 5 | Food-based dietary recommendations for healthy, more plant-based (flexitarian) diets

Food item	minimum level		maximum level	
	g/d	serving	g/d	serving
wheat				
rice				
maize				
other grains				
roots				
<b>+400%</b>				
legumes	50	1/2		
<b>+100%</b>				
soybeans	25	1/4		
nuts & seeds	50	2		
<b>+50%</b>				
vegetables	300	3-4		
fruits	200	2-3		
sugar			31	5% of energy
palm oil			6.8	1
vegetable oil			80	1/3 of energy
<b>-84%</b>				
beef				
lamb				
pork				
<b>✓</b>				
poultry			29	1/2
<b>-75%</b>				
eggs			13	1/5
milk			250	1
shellfish				
fish (freshwater)	A total of 28 g/d for all fish and seafood	1/2		
fish (demersal)				
fish (pelagic)				

The recommendations include recommended minimum and maximum intakes expressed as weight or calories, and servings. Fish and seafood can be replaced by plant-based foods (legumes, soybeans, nuts and seeds, fruits and vegetables) in vegetarian diets. Units are g or kcal per day.





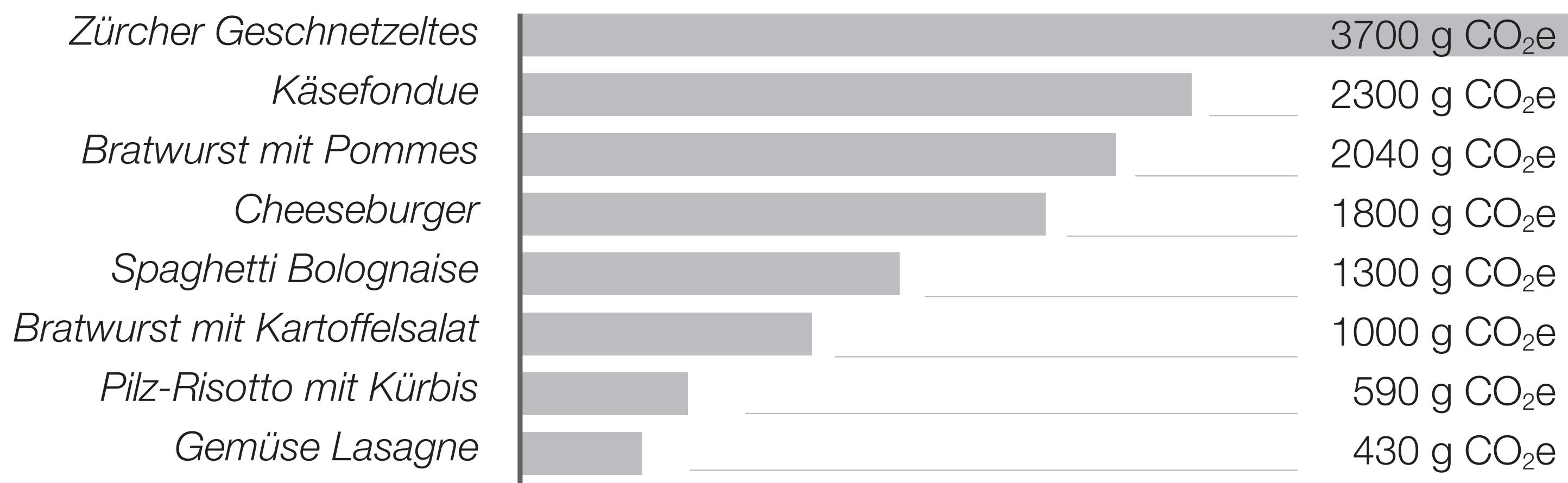


**APPETITE**  
for change?



## Die Klimabilanz von Cheeseburger, Fondue und Co.

pro Menu:



Electricity

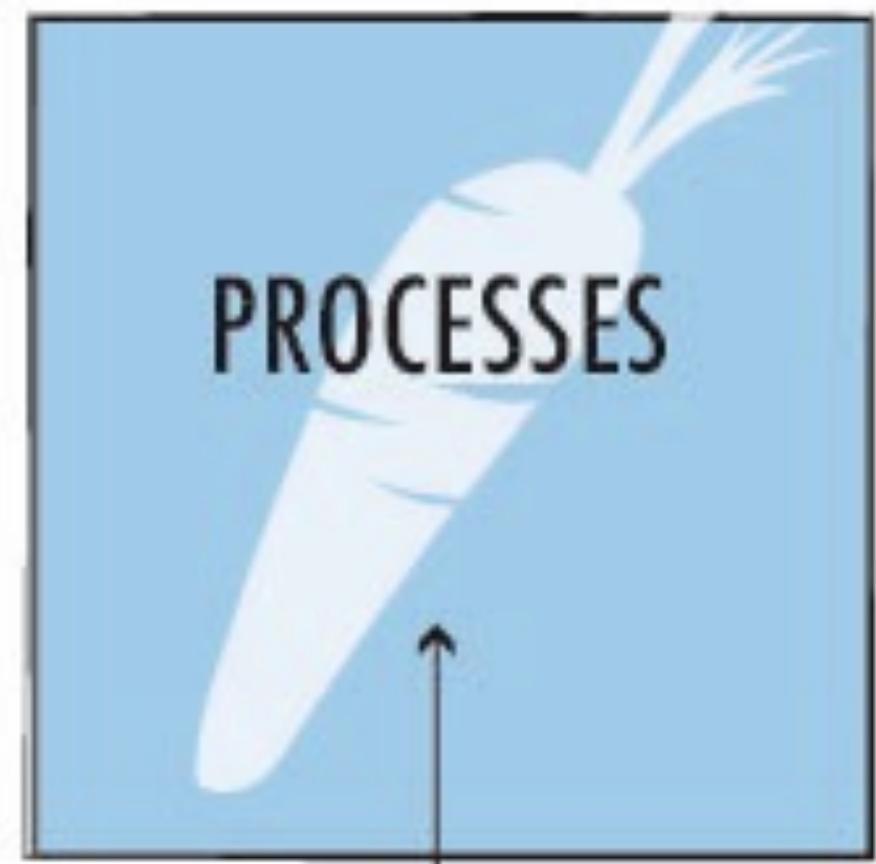
Oil, Gas

Water, Land

Other ressources

Tractor  
Seeds  
Fertilizer  
Pesticides  
Infrastructure  
Farmers  
more stuff

## Growing the Carrot



Machine Work

Harvest

Cleaning

Storage

Packaging

Transportation

Indirect Effects

...



Carrot

70g



Emissions

33g CO<sub>2</sub>e

Emissions and Debts to  
Soil, Water, Air, ...

more stuff

Electricity

Oil, Gas

Water, Land

Other ressources

Tractor  
Seeds  
Fertilizer  
Pesticides  
Infrastructure  
Farmers  
more stuff

## Growing the Carrot

PROCESSES

33g CO<sub>2</sub>e

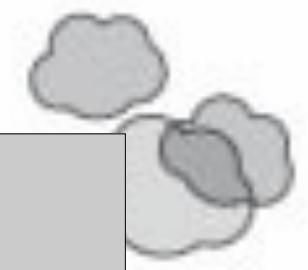
Cleaning  
Storage  
Packaging  
Transportation  
Indirect Effects

...



Carrot

70g



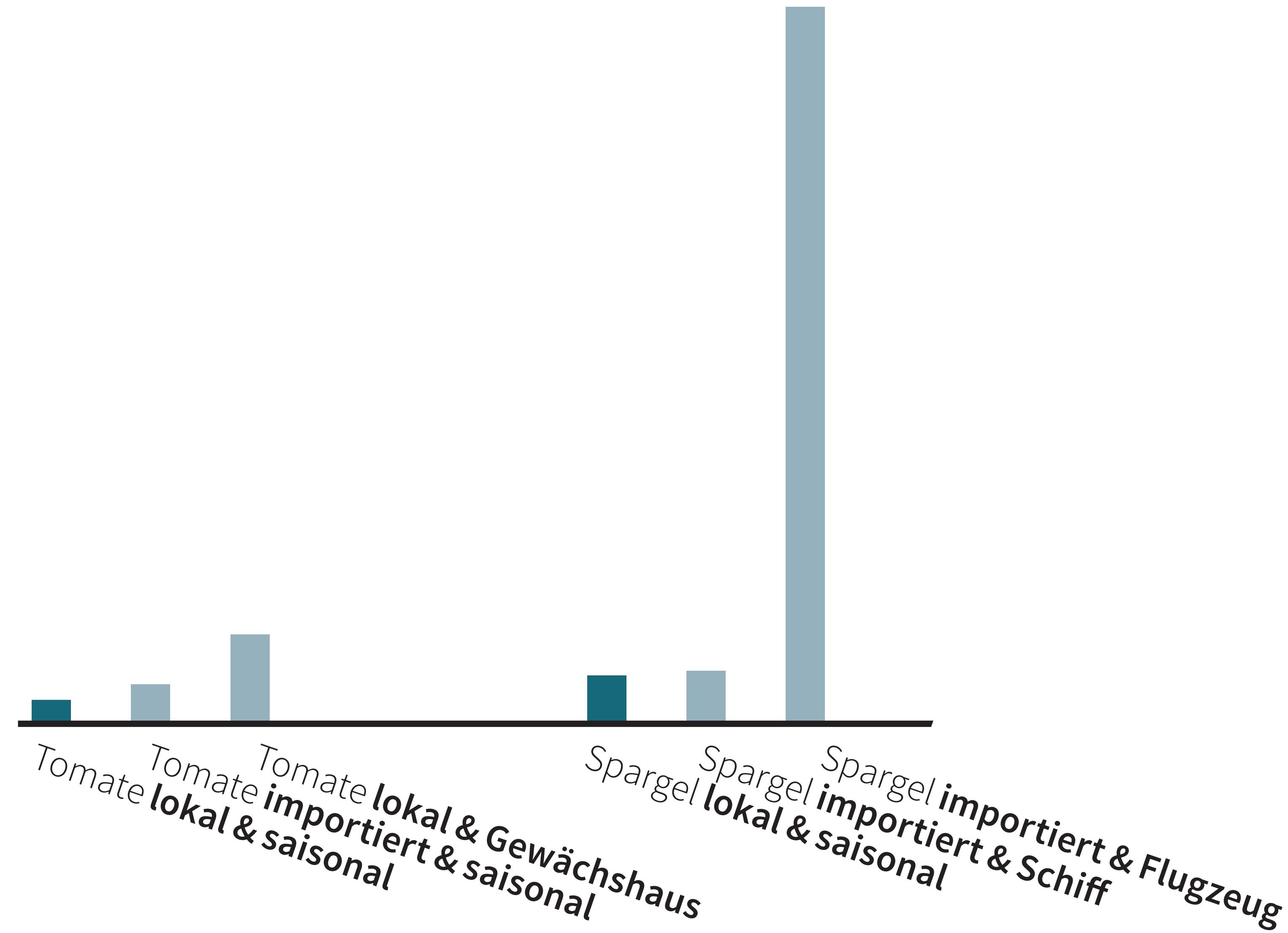
Emissions

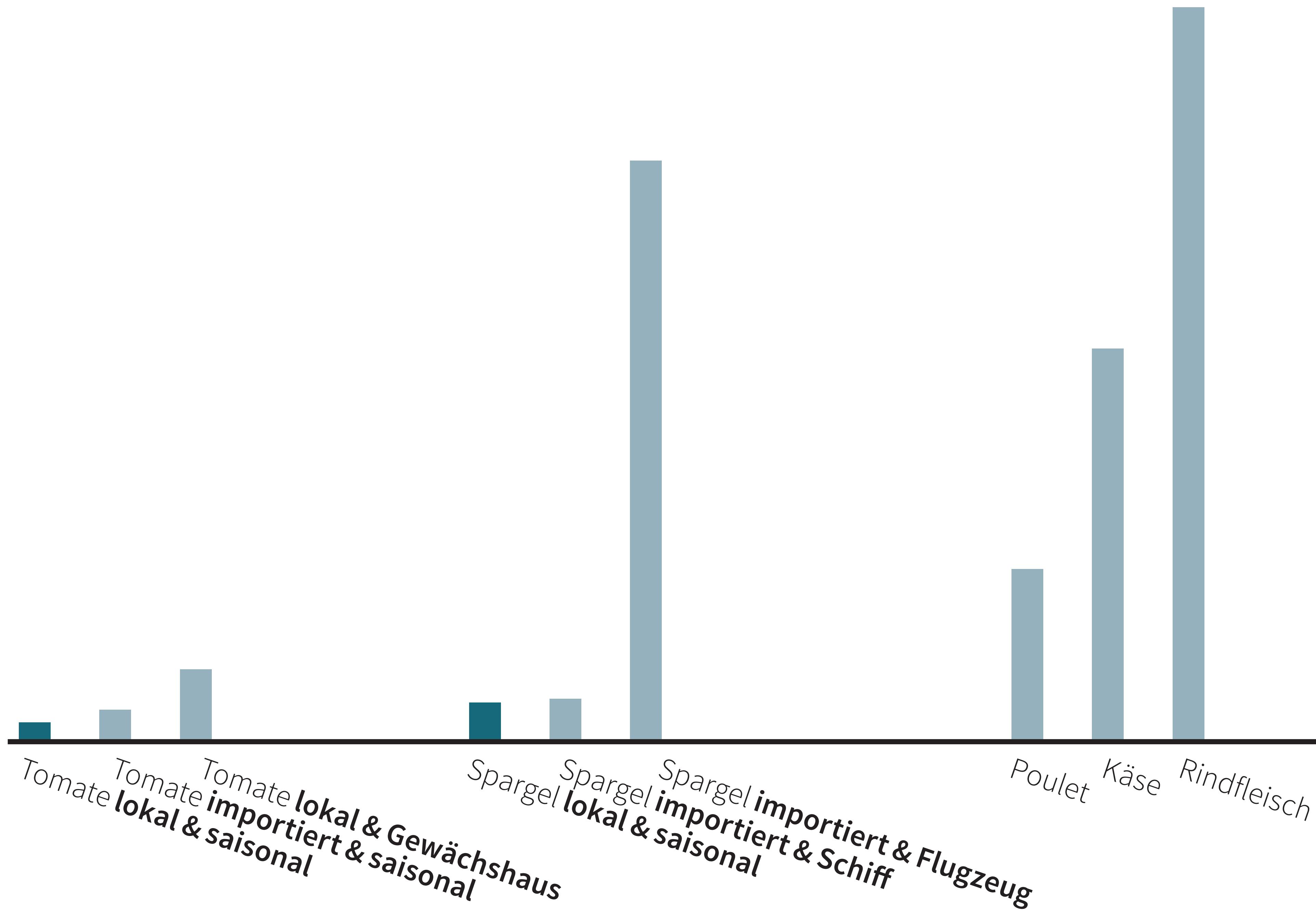
33g CO<sub>2</sub>e

Emissions and Debts to  
Soil, Water, Air, ...

more stuff









## Haupt-Klimagase in der Landwirtschaft



### Methan

80% aus der Landwirtschaft

Klima-Impact: **28x**

Von: Wiederkäuer und Reisproduktion

### Lachgas

75% aus der Landwirtschaft

Klima-Impact: **265x**

Von: Dünger





5 D B3

# Eaternity Database





Versandort: 14.51978004632611 /  
76.81640625

Zusammenfassung: 7.479,79 km

Export als KML-Datei (Google Earth)

Klasse: Dry

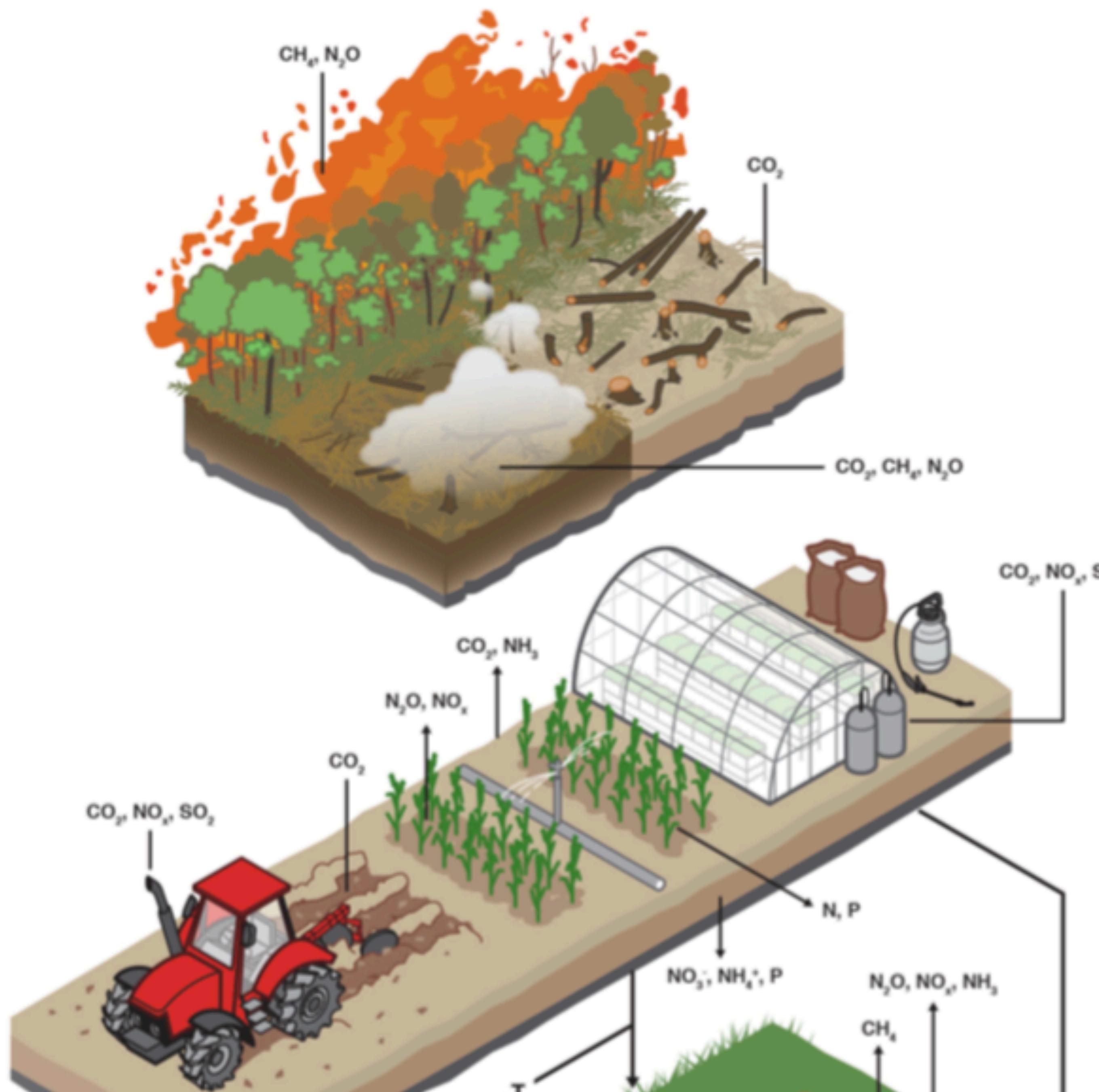
Schließen

### Route Transport service 2



Landerspezifische Distanzen in [km]

India: 525,61  
International: 8.475,36



## Included

### Land Use Change

- Above ground C stock change ( $\text{CO}_2$ )
- Below ground C stock change ( $\text{CO}_2$ )
- Forest burning ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ )
- Organic soil burning ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ )

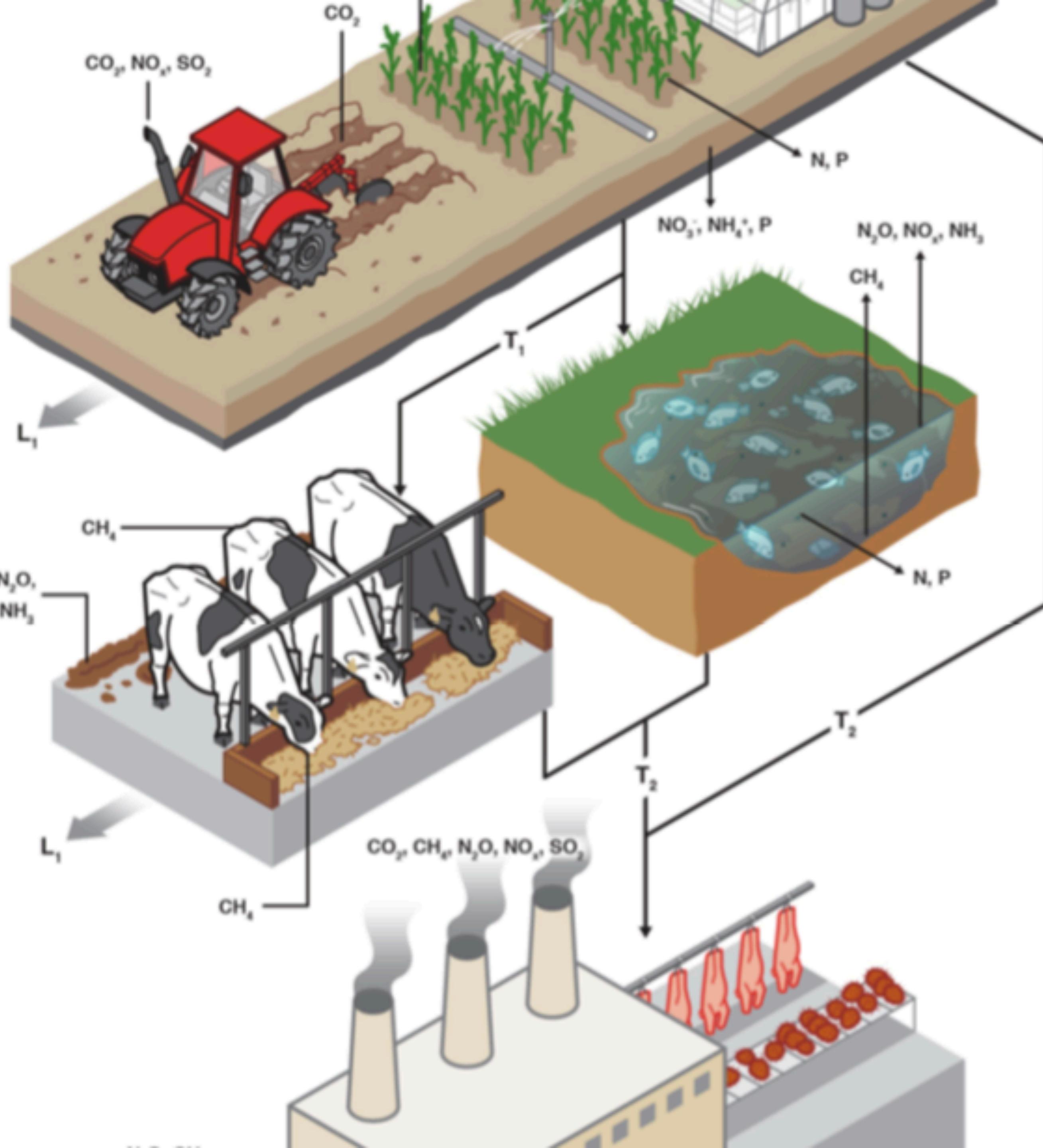
## Excluded

- Leaching, runoff and induced non- $\text{CO}_2$  emissions

### Crop Production

- Seed & nursery
  - Inputs production
  - Machinery
  - Greenhouse & trellis infrastructure
  - Electricity & fuel
  - Fertilizer & retained crop residue ( $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{P}$ ,  $\text{N}$ )
  - Urea & lime ( $\text{CO}_2$ )
  - Flooded rice ( $\text{CH}_4$ )
  - Residue burning ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NO}_x$ )
  - Cultivation of drained organic soils ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ )
  - Drying / grading
  - Irrigation water consumption
- 
- Land use: seed; fallow; arable and permanent crops

- Soil emissions ( $\text{CH}_4$ )
- Organic fertilizer application ( $\text{CH}_4$ )
- N fixation emissions
- C sequestration in crop residue
- Runoff (N)
- Residue burning indirect emissions ( $\text{N}_2\text{O}$ )
- Human labour



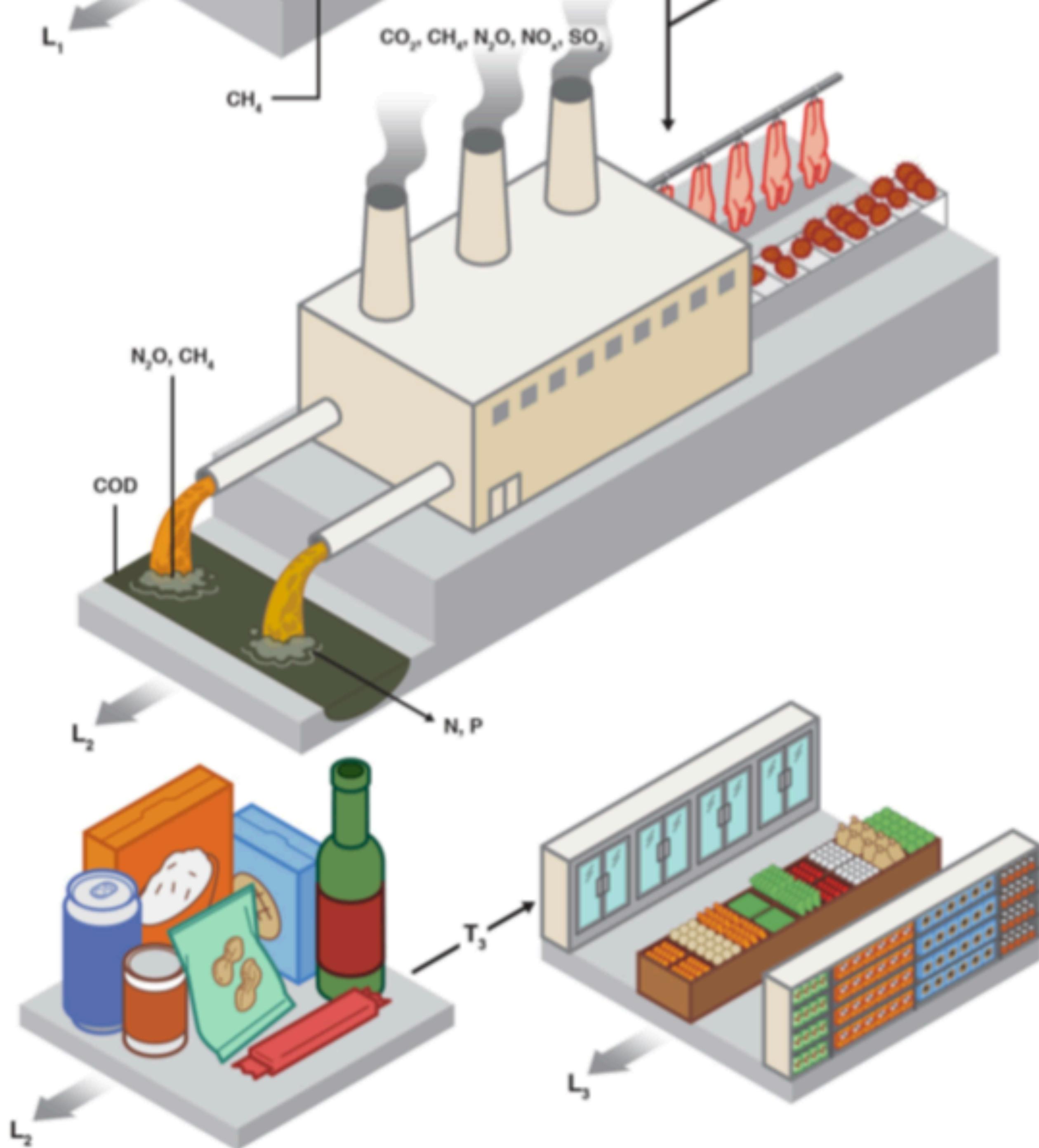
- ( $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{P}$ ,  $\text{N}$ )
  - Urea & lime ( $\text{CO}_2$ )
  - Flooded rice ( $\text{CH}_4$ )
  - Residue burning ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NO}_x$ )
  - Cultivation of drained organic soils ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ )
  - Drying / grading
  - Irrigation water consumption
  - 
  - Land use: seed; fallow; arable and permanent crops

## Livestock/Aquaculture

- Pasture management (same as for food/feed)
- Feed processing
- Housing energy use
- Enteric fermentation ( $\text{CH}_4$ )
- Manure management ( $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CH}_4$ )
- Aquaculture ponds ( $\text{N}$ ,  $\text{P}$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CH}_4$ )
- Drinking & service water
- 
- Land use: permanent pasture; temporary pasture; aquaculture ponds

## Processing

- Energy ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$ )
- Wood burning ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$ )
- Wastewater ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{P}$ ,  $\text{N}$ , COD)
- Incineration ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$ )
- Processing water consumption
- Miscellaneous inputs
- Human labour
- Infrastructure
- Land use



## Processing

- Energy ( $CO_2, NO_x, SO_2$ )
- Wood burning ( $CH_4, N_2O, NO_x, SO_2$ )
- Wastewater ( $CH_4, N_2O, P, N, COD$ )
- Incineration ( $CH_4, N_2O, NO_x, SO_2$ )
- Processing water consumption

- Miscellaneous inputs
- Human labour
- Infrastructure
- Land use

## Packaging

- Materials
- Material transport
- End of life disposal

- Human labour
- Infrastructure
- Land & water use

## Retail

- Energy use

- Human labour
- Infrastructure
- Land & water use

## Losses

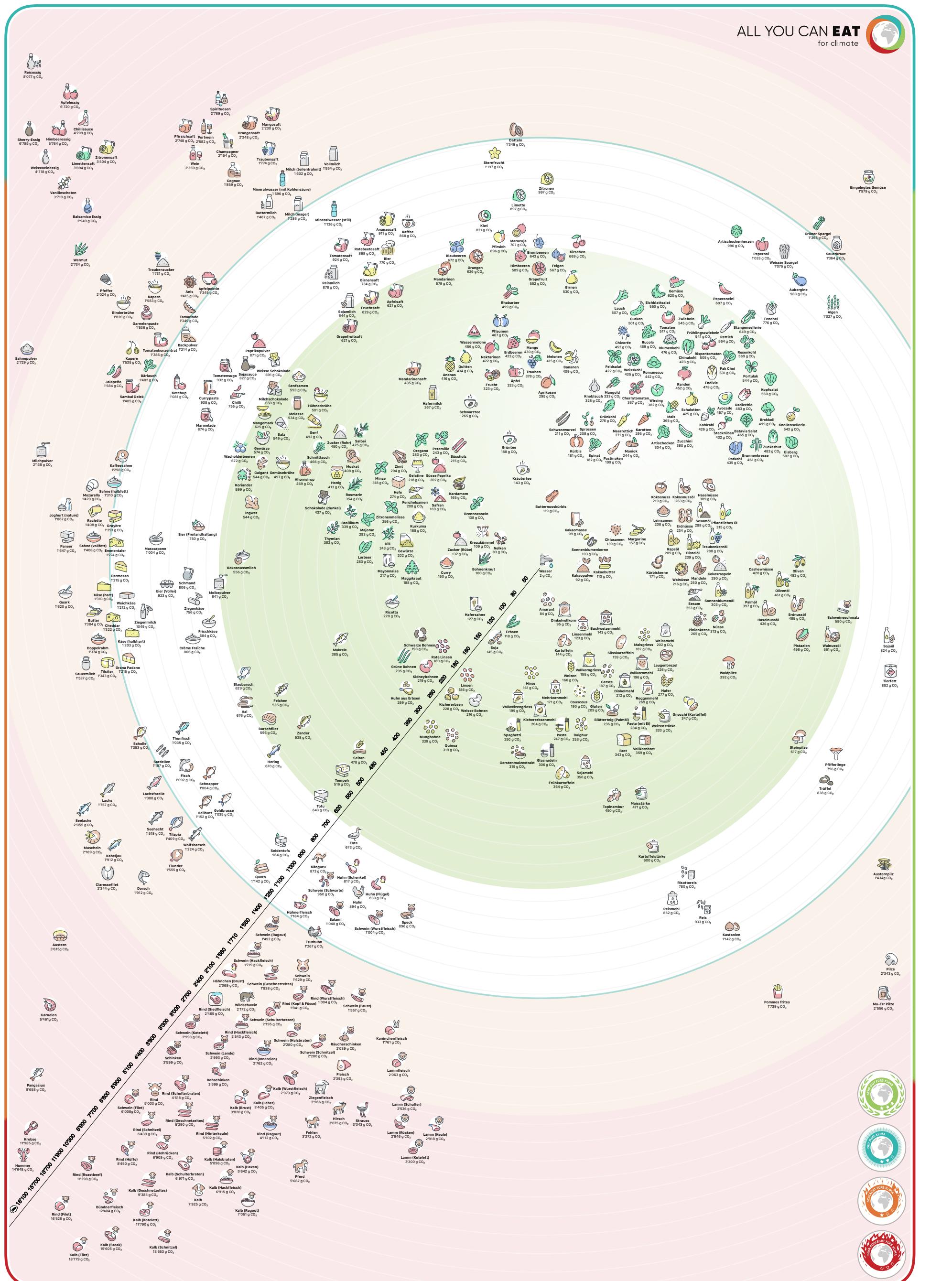
- $L_1$  - Storage and transport  
 $L_2$  - Processing and packaging  
 $L_3$  - Wholesale and retail

**Transport**  
 $(CO_2, NO_x, SO_2)$

- $T_1$  - Feed  
 $T_2$  - Food  
 $T_3$  - Processed food



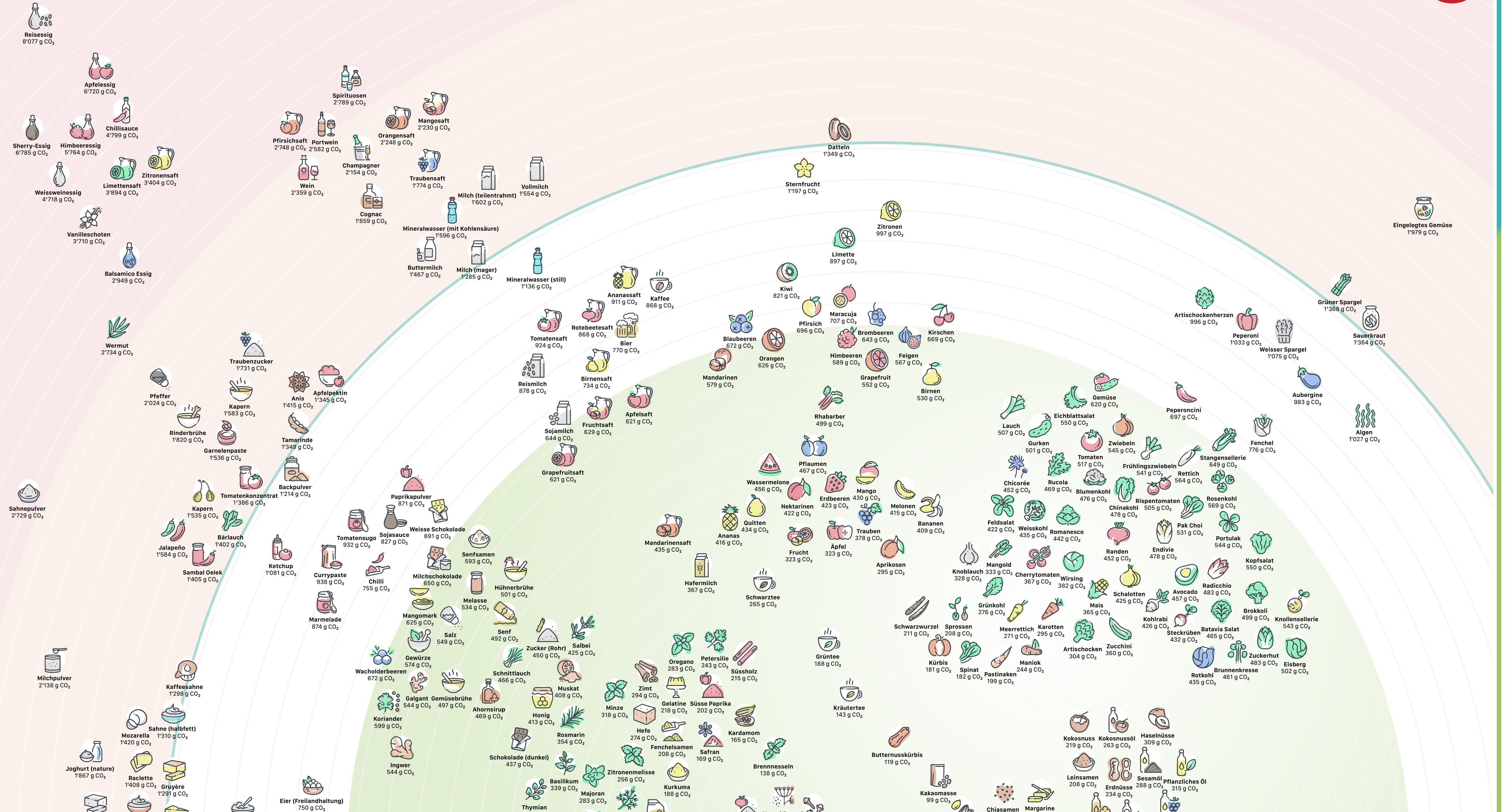
[www.ayce.earth](http://www.ayce.earth)

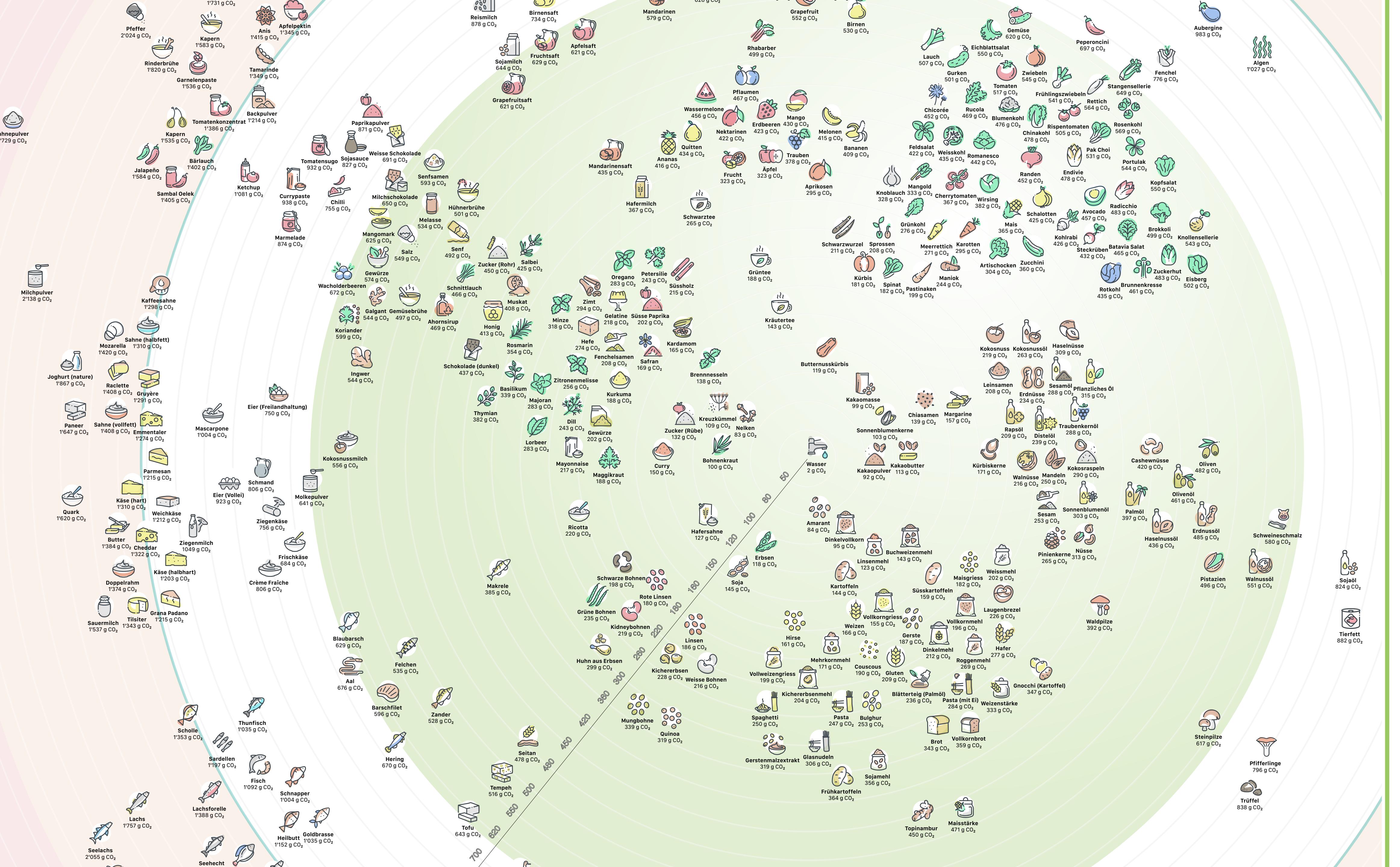


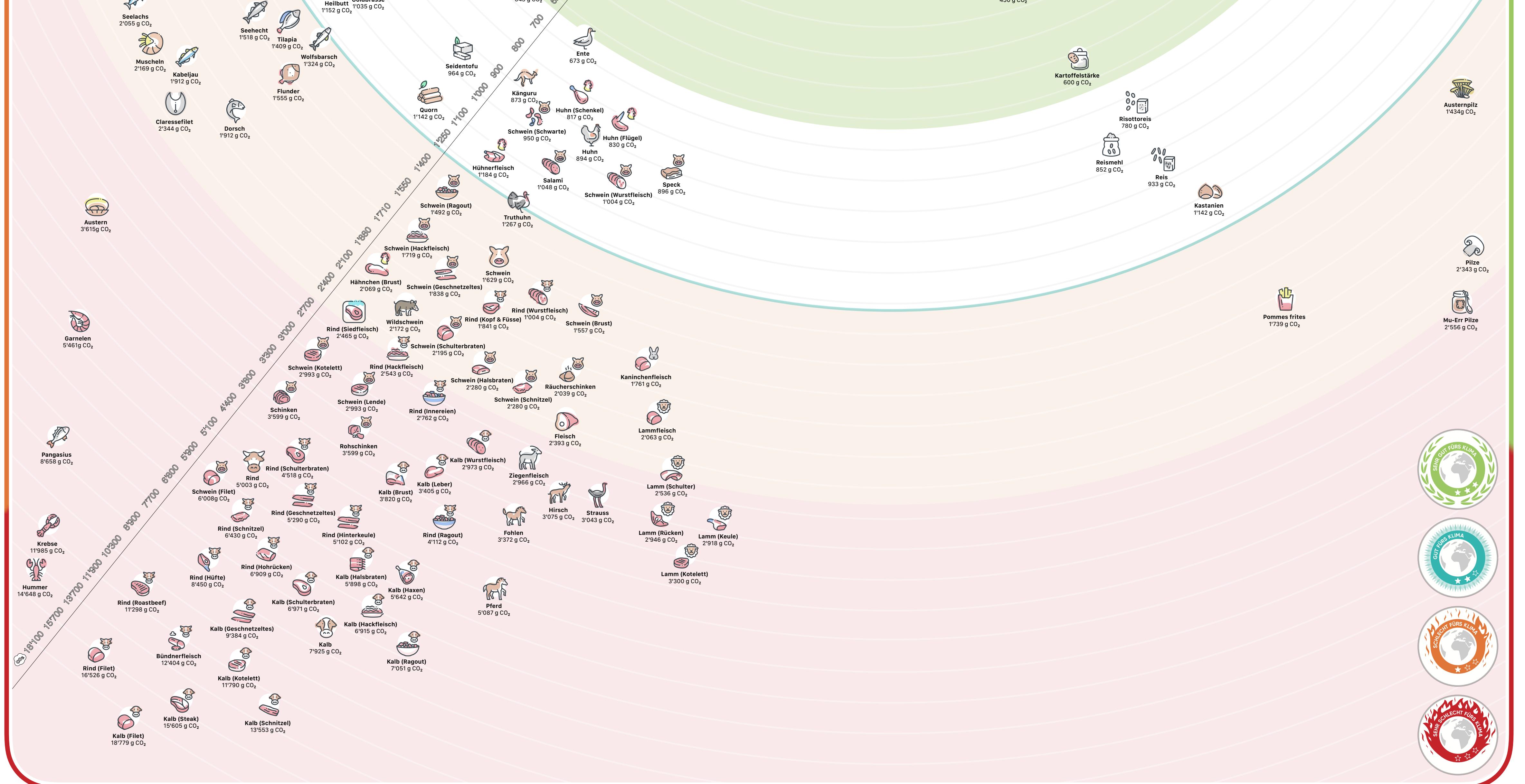


# ALL YOU CAN EAT

for climate







Der Durchschnitt.  
Alles was im Kreis liegt, ist besser.



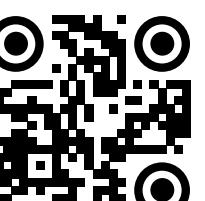
Im Ziel der klimafreundlichen Ernährung  
(50% besser als der Durchschnitt).



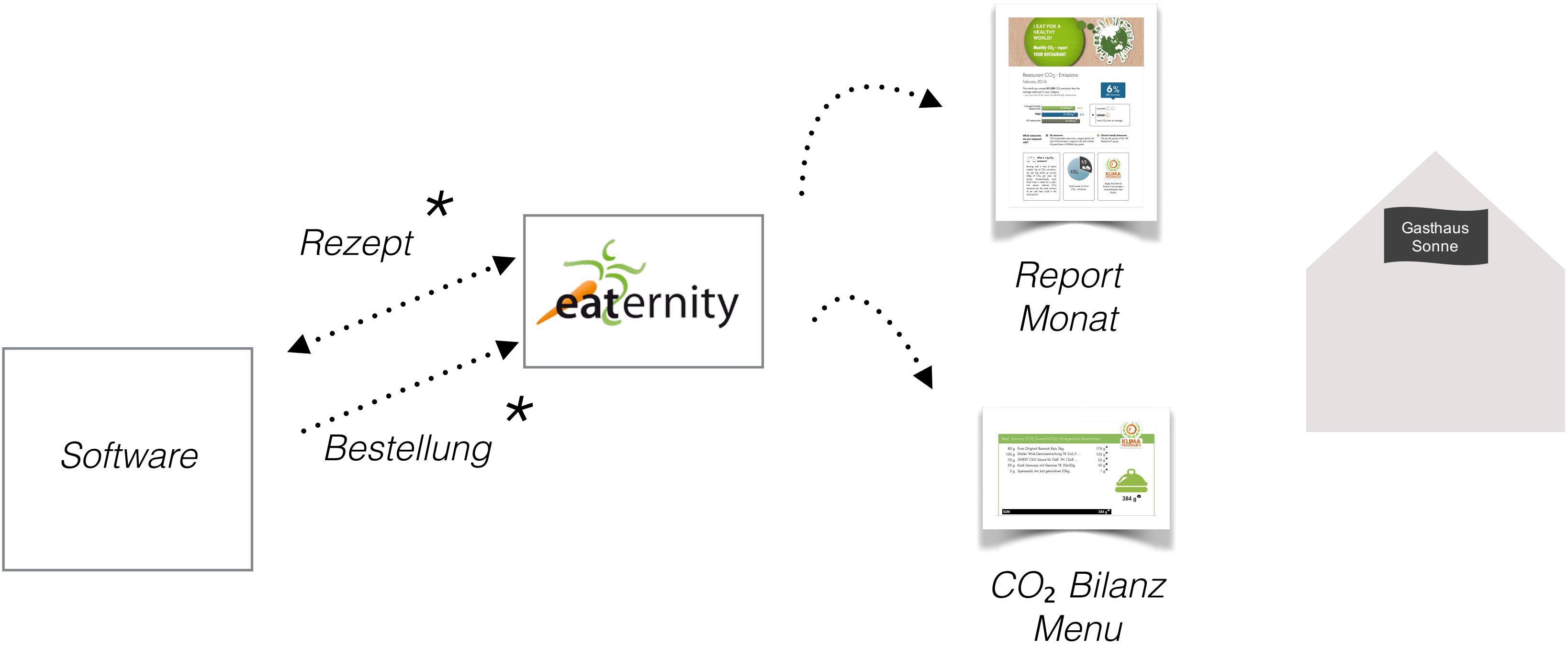
Diese Lebensmittel verschlechtern  
unsere Klimabilanz.



Diese Lebensmittel verursachen mehr als  
doppelt soviel Emissionen wie der Durchschnitt.

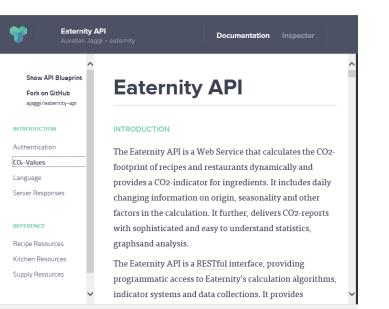


# Software Anbindung



## eaternity API

Developer documentation: <http://docs.eaternitycloud.apiary.io>



\* *Artikelname + EAN  
Menge  
Datum  
Kunden-ID*



**6%**  
LESS CO<sub>2</sub>-Emissions

awarded   
**GOOD**   
more CO<sub>2</sub> than an average



This restaurant  
**37,200 kg<sup>CO<sub>2</sub></sup>**

All restaurants  
**39,500 kg<sup>CO<sub>2</sub></sup>**



Ø meals of this restaurant  
**1,930 g<sup>CO<sub>2</sub></sup>**

Ø meals of all restaurants  
**1,715 g<sup>CO<sub>2</sub></sup>**



Ø climate-friendly meals  
**528 g<sup>CO<sub>2</sub></sup>**



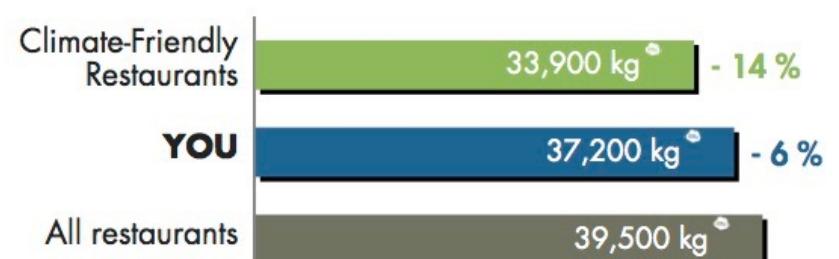
I EAT FOR A  
HEALTHY  
WORLD!

Monthly CO<sub>2</sub> - report  
YOUR RESTAURANT

## Restaurant CO<sub>2</sub> - Emissions February 2016

This month you caused **6% LESS** CO<sub>2</sub> emissions than the average restaurant in your category – you are one of the most climate-friendly restaurants.

**6%**  
LESS CO<sub>2</sub>-Emissions



► awarded ☺ ☺  
**GOOD ☺**  
more CO<sub>2</sub> than an average

Which restaurants  
are you compared  
with?

All restaurants

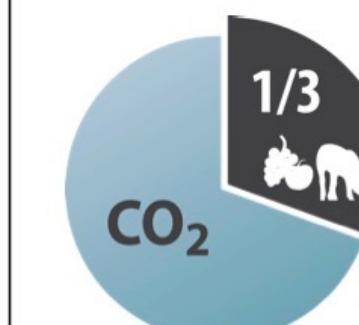
135 comparable restaurants, categorized by the size of the business in regard to the total number of guests (basis of 830kcal per guest).

Climate-Friendly Restaurants

The top 20 percent of the "All Restaurants" group.

What is 1 kg CO<sub>2</sub> - emissions?

Burning half a litre of petrol creates 1kg of CO<sub>2</sub> emissions. An oak tree binds up around 20kg of CO<sub>2</sub> per year. By eating climate-friendly food three times a week for a year, one person reduces CO<sub>2</sub> emissions by the same amount as ten oak trees could in the same period.



Food causes 1/3 of our CO<sub>2</sub> - emissions.



Apply the Eaternity  
Award to encourage a  
climate-friendly meal  
choice.



I EAT FOR A  
HEALTHY  
WORLD!

Meal certificate  
SIEMENS

## Meal CO<sub>2</sub> - Emissions February 2016



Take notice of the Eaternity Award  
when you choose your meal.



∅ climate-friendly meals

**528 g<sup>co<sub>2</sub></sup>**

∅ meals of this restaurant ∅ meals of all restaurants

**1,930 g<sup>co<sub>2</sub></sup>**      **1,715 g<sup>co<sub>2</sub></sup>**

Meals are awarded as climate-friendly if they belong to the top 20% of all meals being served. In this restaurant the climate-friendly meals have **69% LESS** CO<sub>2</sub> than the average meal.



**1,49 kg**  
CO<sub>2</sub>-Äquivalente  
pro Gericht



**0,40 kg**  
CO<sub>2</sub>-Äquivalente  
pro Gericht

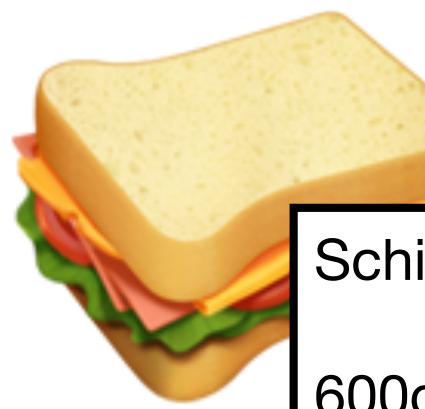


**4,35 kg**  
CO<sub>2</sub>-Äquivalente  
pro Gericht



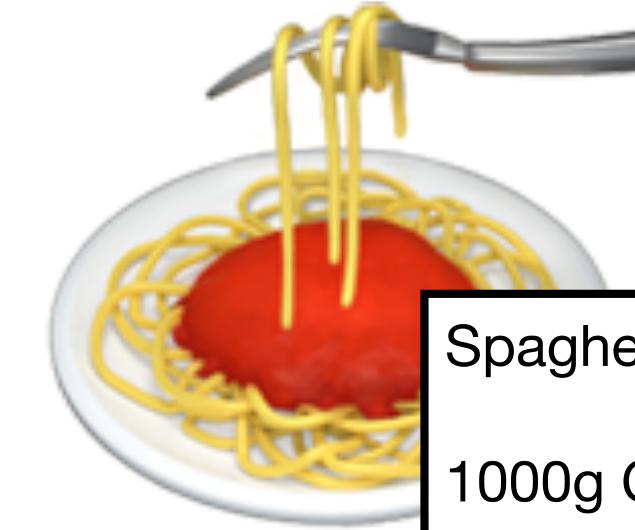


# Klimafreundlich essen



Schinken-Sandwich  
600g CO<sub>2</sub>eq  
**Bewertung C**

kritisch



Spaghetti Napolitana  
1000g CO<sub>2</sub>eq  
**Bewertung A**

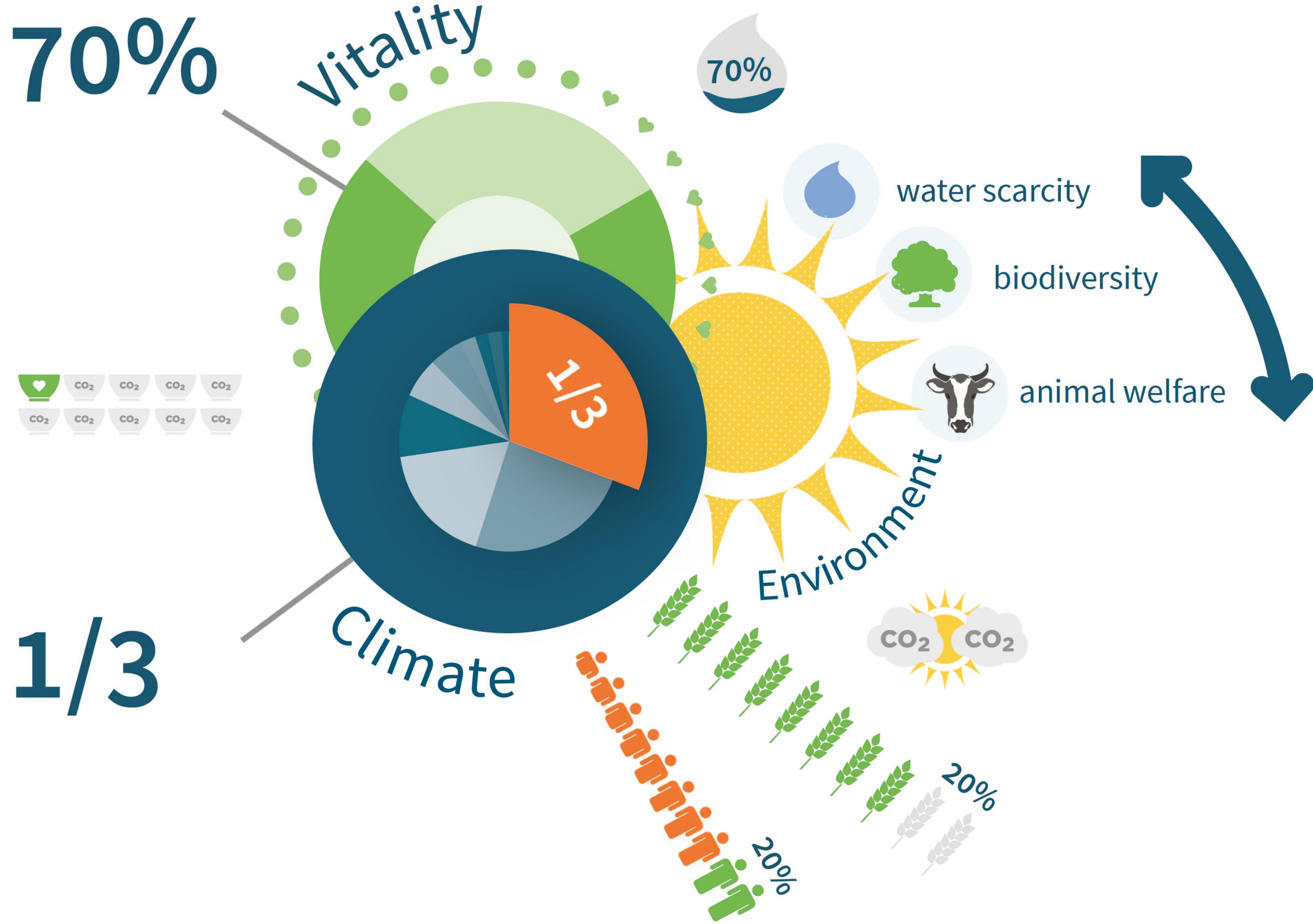
sehr gut

## Fair bewertet!

- Zu jedem Gericht / Produkt geben wir dessen CO<sub>2</sub>eq-Wert sowie eine **Bewertung** an.
- Die Bewertung berücksichtigt die **Nährwerte** und wird auf eine Standard-Portion normiert.
- So kann von Snacks bis Hauptmahlzeiten alles gerecht miteinander **verglichen** werden.

★★★ = sehr gut    ★★★ = gut    ★★★ = kritisch





# Gesundheit

Aktuelle  
Gesundheits-  
empfehlungen  
ignorieren den  
Klimawandel.



Zu viel  
**CO<sub>2</sub>**

Nur 10 % der mit den verfügbaren Indikatoren evaluierten  
Mahlzeiten waren sowohl gesund als auch klimafreundlich.



Weltweit gehen **229 Millionen**  
behinderungsbereinigte  
Lebensjahre wegen ungesunder  
Ernährung verloren.



**HERZ-KREISLAUF**



**DIABETES**



**KREBS**

Ihr ernährungsbezogenes Risiko für  
**Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes**  
**und Krebs** schwankt je nach Land,  
Alter und Geschlecht

## WHAT IS DALY?

### DALY

Ein behinderungsbereinigtes Lebensjahr (DALY: Disability Adjusted Life Year) ist ein Mass für die allgemeine Krankheitslast und wird definiert als die Summe der durch Behinderung, Krankheit oder vorzeitigen Tod verlorenen Jahre.



Gesundes Leben



Krankheit oder Behinderung



Vorzeitiger Tod

Erwartete  
Lebensdauer

$$\text{DALY} = \text{YLD} + \text{YLL}$$

mit Behinderung gelebte Lebensjahre + durch vorzeitigen Tod verlorene Lebensjahre



## VitaScore

Ein neuer Ansatz. Indikator der das Gesundheitsrisiko einer Mahlzeit basierend auf dem „Global Burden of Disease“ Projekt (GBD) basierend bewertet.



Menus mit mindestens 20 % weniger ernährungsbedingten Risikopunkten (im Vergleich mit dem Durchschnitt) werden mit dem Vita Score Award ausgezeichnet.

## Ernährungsbedingte Risikofaktoren

Jede Mahlzeit zählt. Im Folgenden beleuchten wir acht ernährungsbedingte Risikofaktoren. Je weniger Risikopunkte desto besser.



**Zu wenig Vollkorn**  
zwischen 100 - 150 g pro Tag



**Zu wenig Obst**  
zwischen 200 - 300 g pro Tag



**Zu wenig Samen und Nüsse**  
zwischen 16 - 25 g pro Tag



**Zu viel Salz**  
zwischen 1 - 5 g pro Tag



**Zu wenig Gemüse**  
zwischen 290 - 430 g pro Tag



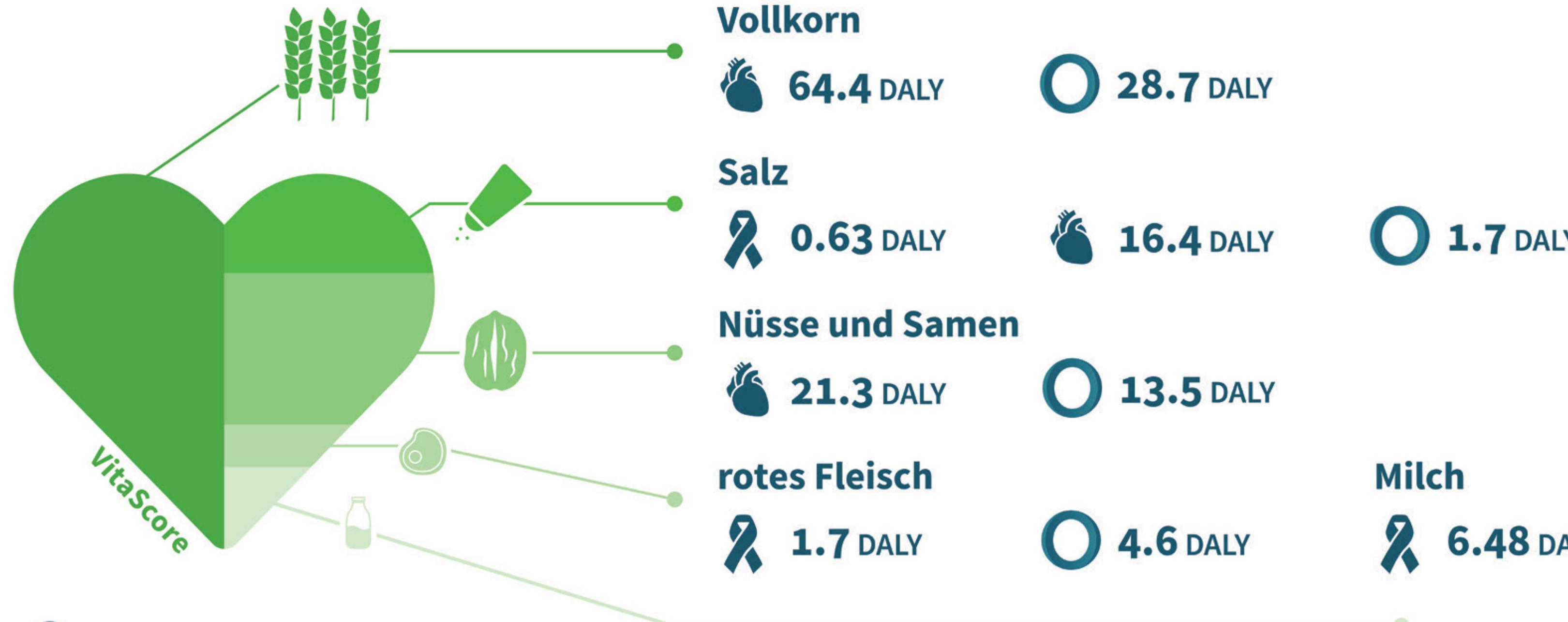
**Zu viel verarbeitetes Fleisch**  
zwischen 0 - 4 g pro Tag



**Zu viel rotes Fleisch**  
zwischen 16 - 25 g pro Tag

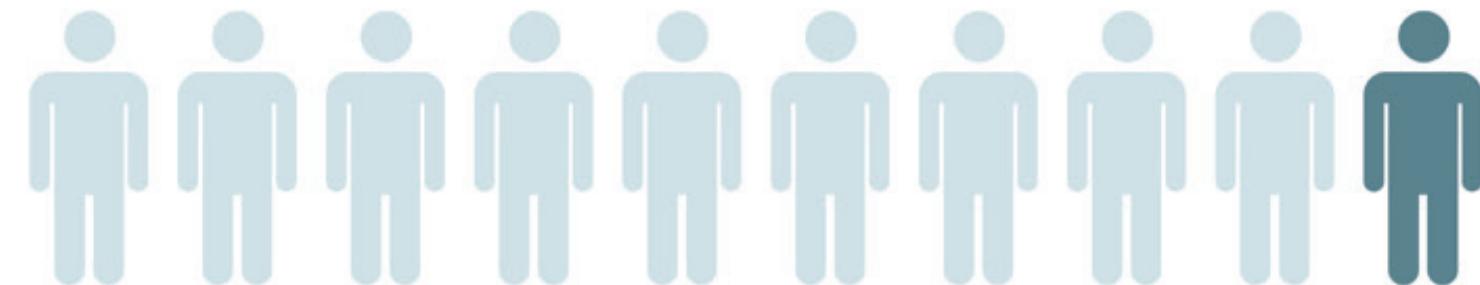


**Zu wenig Milch**  
zwischen 350 - 520 g pro Tag



Für eine Schweizer Frau zwischen 15 und 49 Jahren.  
Die Angabe in DALY bezieht sich jeweils auf 100'000 Personen.

# Wasserknappheit



Weltweit leben **663 Millionen Menschen** ohne sauberes Trinkwasser.

Wasserknappheit ist  
regionalspezifisch

**Schweiz**  
0.01

Wasserknappheit wirkt sich auf die Menschheit und das Ökosystem aus.

Menschen legen für die Besorgung von Frischwasser weite Strecken zurück.

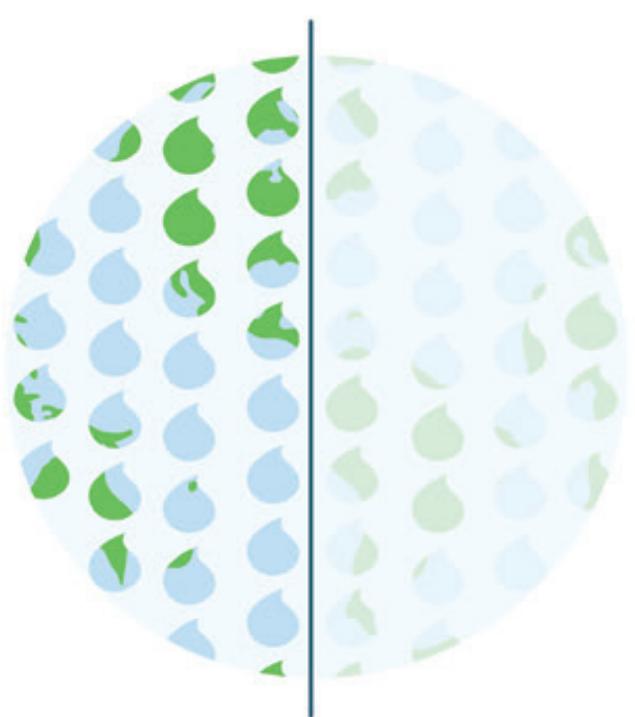
**ARBEIT**

Schlechte Wasserqualität ist ein Krankheitsrisiko.

**GESUNDHEIT**

Frisches Wasser ist für die Lebensmittelproduktion notwendig.

**ERNÄHRUNG**



Um die Lage zu verbessern, müssen wir die  
weltweite Abhängigkeit von knappen  
Wasserressourcen um 50 % reduzieren

Weltweit verbrauchen  
wir täglich  
**182 Liter**  
knappes  
Wasser pro Person

→  
Weltweit stehen  
uns täglich  
**91 Liter**  
knappes Wasser  
pro Person zur Verfügung

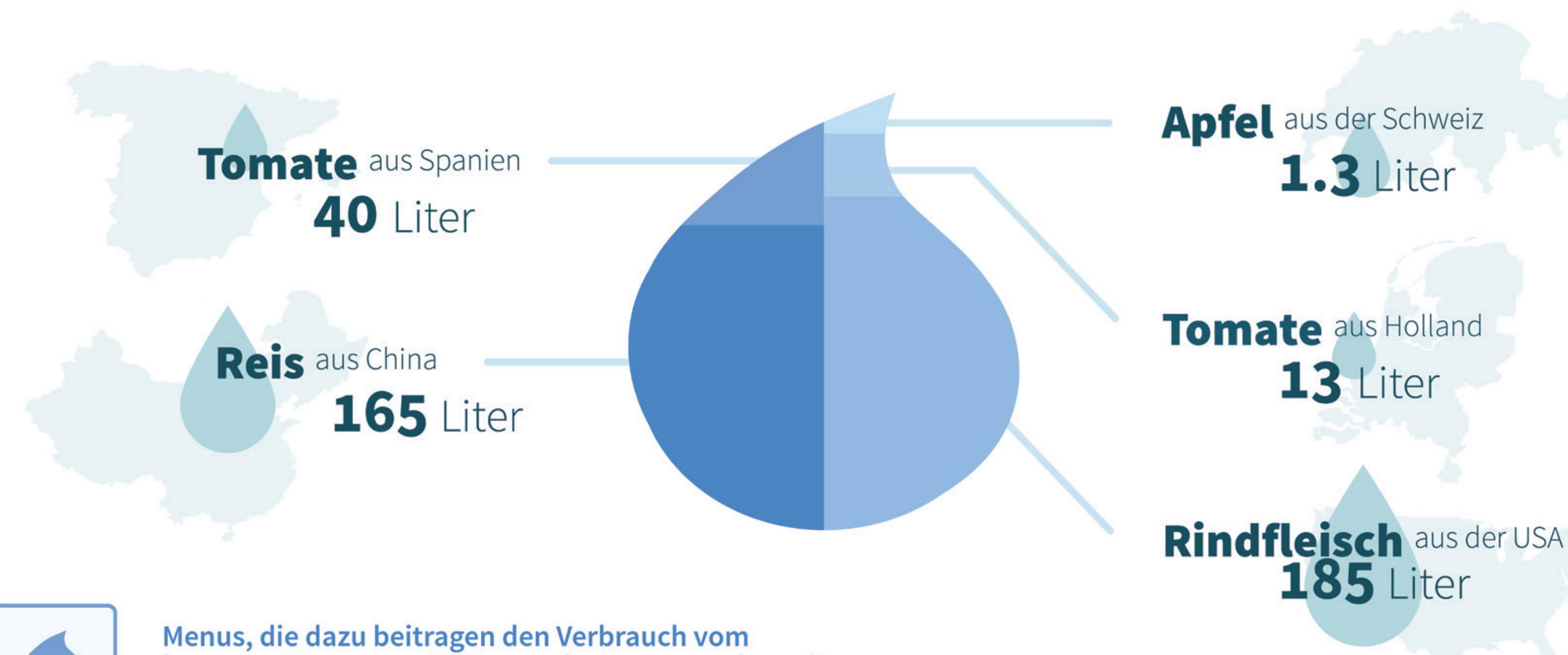


**Spanien**  
0.63

## Wasserverbrauch verschiedener Produkte



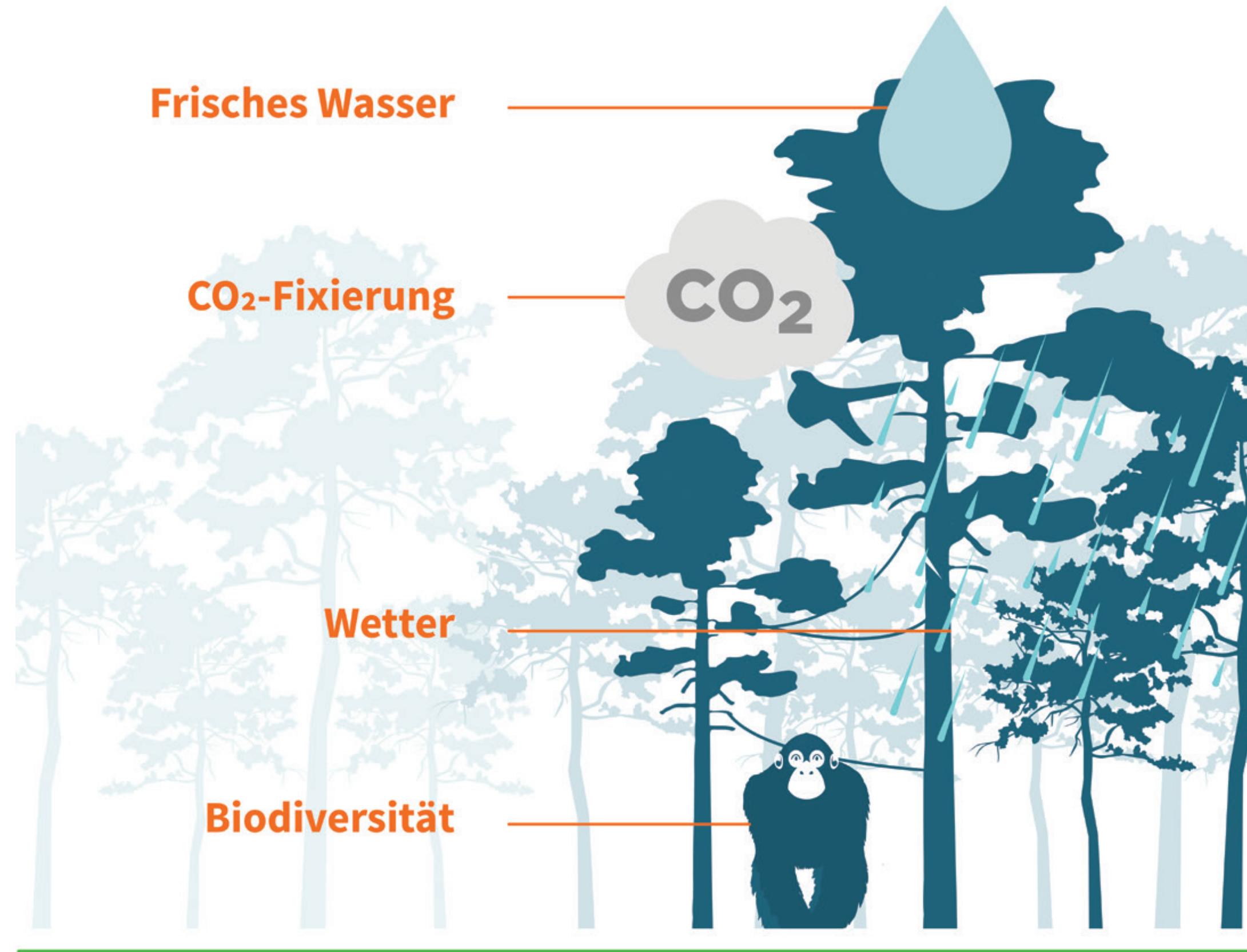
Wasserknappheit ist stark regionalabhängig.



Menus, die dazu beitragen den Verbrauch vom  
knappen Wasser um 50 % zu reduzieren, werden mit  
dem Wasser Fussabdruck Award ausgezeichnet.

# Waldrodung

Es bleiben uns noch 17.7 Millionen km<sup>2</sup> tropischer Wald, der 2/3 der Tier- und Pflanzenarten der Welt beherbergt. Er fixiert massive Kohlenstoffmengen aus der Luft, liefert frisches Wasser und beeinflusst das Wetter.



Tropische Wälder sind die Lungen unseres Planeten. Wir roden sie mit einer Geschwindigkeit von **150 km<sup>2</sup> pro Tag**.

Die Palmöl- und Sojaproduktion gehören zu den Hauptverantwortlichen der tropischen Regenwaldzerstörung. 75% aller Sojabohnen werden an Tiere verfüttert. Jedes zweite Produkt aus dem Supermarkt enthält Palmöl.

Für zertifizierte Produkte dürfen keine weiteren Regenwälder gerodet werden.

Menus mit zertifizierten oder nicht kritischen Produkten bekommen das Regenwald-Label

**Täglich werden 150 km<sup>2</sup> Regenwald abgeholt**



## LÖSUNG

Ein Werkzeug um so effizient wie möglich Menüs zu planen, die weniger Lebensmittelabfälle verursachen und den Umsatz steigern

# Die KI für superhuman Chefs, **Eaternity Forecast**

# Wie kann die KI für superhuman Chefs Ihnen helfen?

## Vorhersage Performance

Man kann nichts perfekt vorhersagen, aber zusammen mit unserer Eaternity Forecast können Sie den Vorhersagefehler von 31 auf 23 Menüs reduzieren.

Der typische Fehler der Prognose liegt für die meisten Fälle zwischen 18 und 27 Menus auf 100 Menus. Während beim Mensch im Vergleich zwischen 18 und 37 Menus auf 100 Menus.

Durchschnittliche Performance

25%

Peak Performance

37% (13 MENUS)

Ihr Potential für Verbesserung (%)

Mensch

31 MENUS

Eaternity Forecast

23 MENUS



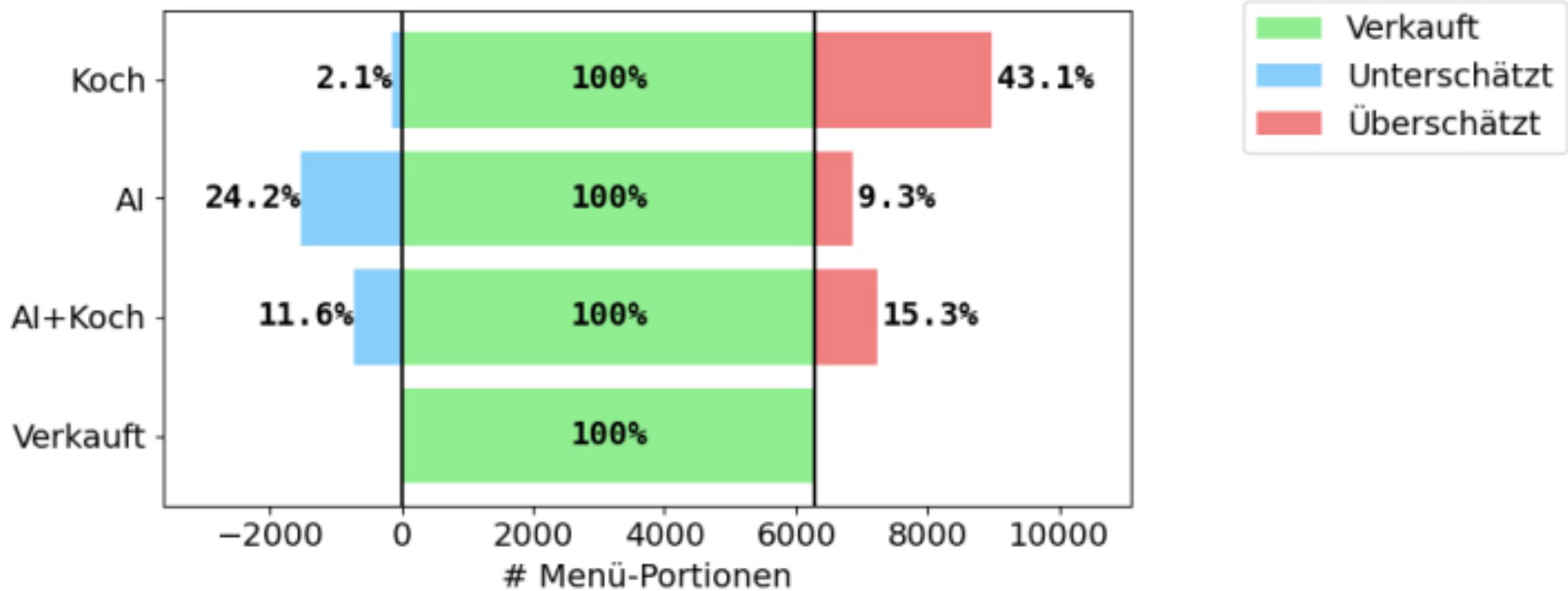
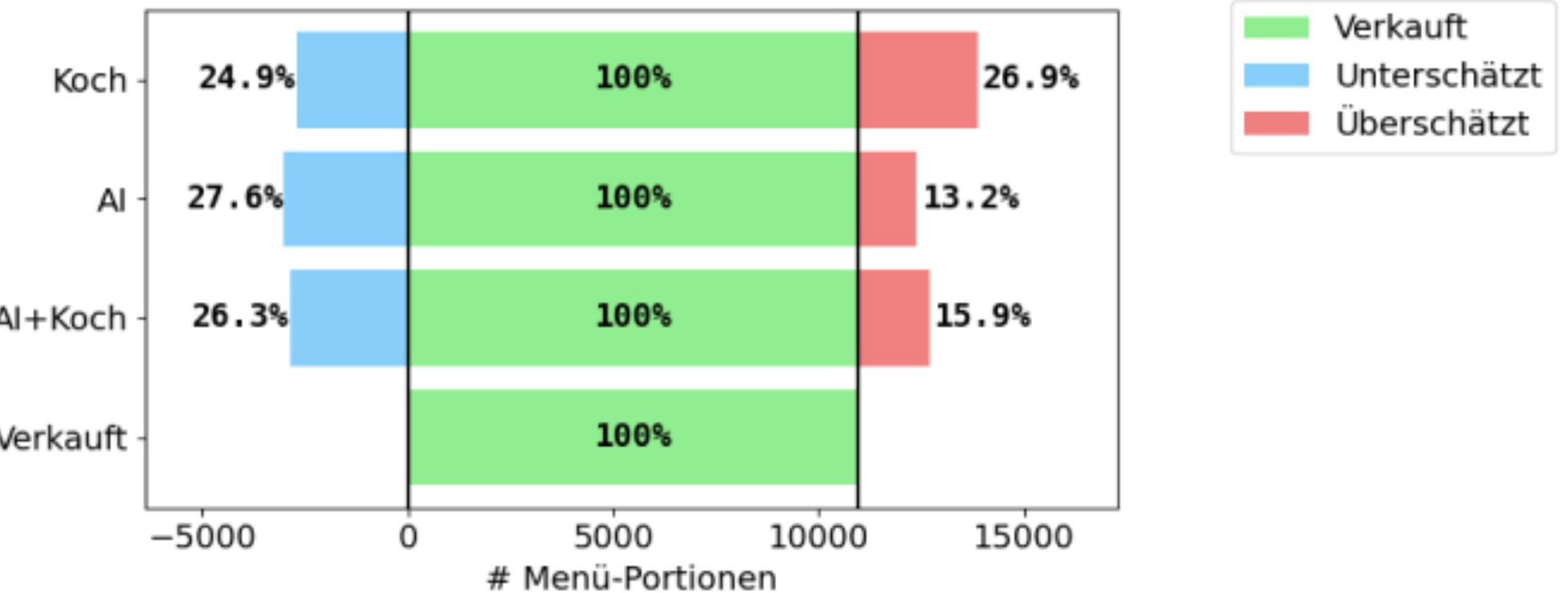
25% Besser!

Vorhersage Performance auf 100 Menus

## Sie könnten den Jackpot knacken

Wenn Sie mit unserer Eaternity Prognose arbeiten, dann hilft sie Ihnen im Durchschnitt 25% besser zu planen und in jedem 5ten Restaurants sogar 37%.

Das sind 13 auf 100 Menus weniger Fehlplanung bei jedem 5ten Restaurant.



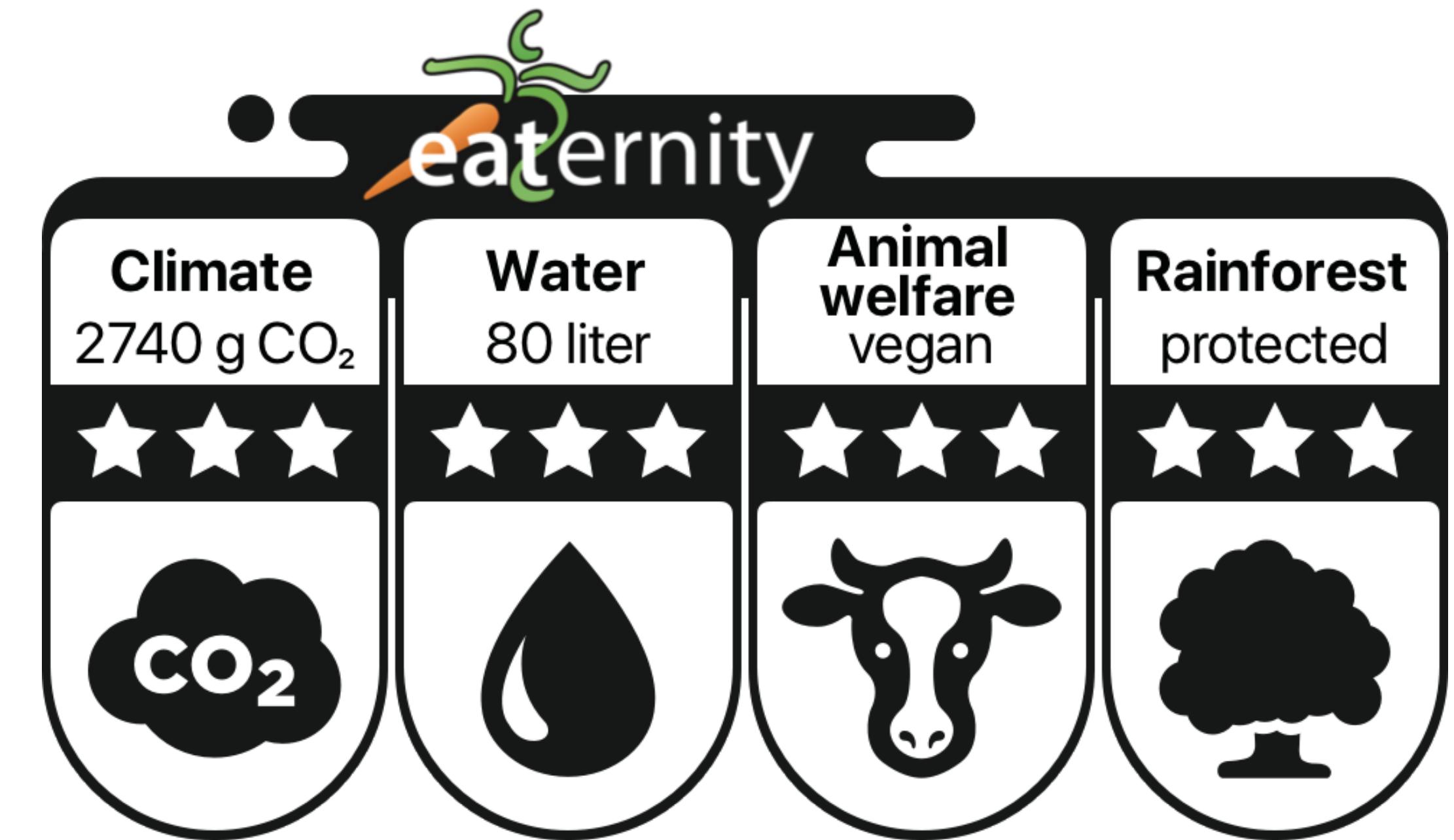
## 42'200 € Wert / Jahr

Performance der KI+Koch ist hier 18.3% besser. Es werden am Tag 782 Menus verkauft. Zuviel, oder zuwenig werden 393 Menus geplant. Die KI reduziert diese Fehlplanung auf 321 Menus (72 besser). Das sind 165 € am Tag.

## 8'000 € Wert / Jahr

Performance der KI+Koch ist hier 40.3% besser. Es werden am Tag 76 Menus verkauft. Zuviel, oder zuwenig werden 35 Menus geplant. Die KI reduziert diese Fehlplanung auf 21 Menus (14 besser). Das sind 31 € am Tag.

# Supermarkt



Produktbewertung: Seid 2019





Fachhochschule  
Nordwestschweiz



University of St.Gallen



Universität  
Zürich<sup>UZH</sup>



**ENGAGEMENT**  
EIN FÖRDERFONDS DER MIGROS-GRUPPE

AXA Innovation Award /



Climate-KIC



Zürich



KTI – Start-up und Unternehmertum,  
F&E-Projektförderung, WTT-Support



Spinoff



EQUI-TABLE

ERNST GÖHNER STIFTUNG

GDI

GOTTLIEB DUTTWEILER  
INSTITUTE

— GEBERT RÜF STIFTUNG —  
WISSENSCHAFT.BEWEGEN



BLUELION

INSEAD

seif  
social  
entrepreneurship  
initiative & foundation





**„Wir übernehmen Verantwortung, nicht weil wir zuständig sind. Sondern weil wir können.“**



3 klimafreundliche Gerichte pro  
Woche =

**10 Millionen  
Tonnen CO<sub>2</sub>  
weniger in DE  
pro Jahr**

A wide-angle photograph of a lush, green mountainous landscape. In the foreground, a small, winding river flows from the bottom right towards the center. The middle ground shows a valley with a cluster of white buildings, possibly a church or a small town, surrounded by green fields and trees. The background features several large, steep mountains covered in dense green vegetation under a clear blue sky.

Koche clever für deine Liebsten.





## Konzept Tagesbedarf / Vergleichswert

Weder CO<sub>2</sub> über Gewicht, noch CO<sub>2</sub> über kcal ist aussagekräftig und erlaubt vergleicht.

Der Bedarf einer Person am Tag ist ungf.:  
2000 kcal, 50 g Proteine, 66 g Fett, 2.5 l Wasser, 600 g Trockenmasse



Aus über 76'000 Rezepturberechnungen konnten wir ermitteln:  
Der Tagesbedarfs (= 1 DFU) und verursacht 1256 g CO<sub>2</sub>

Im Vergleich definieren wir 50% (und mehr) besser, als klimafreundliche Speisen (also ca. unter 623 g CO<sub>2</sub> pro Portion)

