

Gesunder Planet = gesunder Mensch

Wie kann ich mein Leben nachhaltiger und gleichzeitig
gesünder gestalten?

Phytomed-Kurs vom 17.11.2023

Prof. Dr. med David Fäh

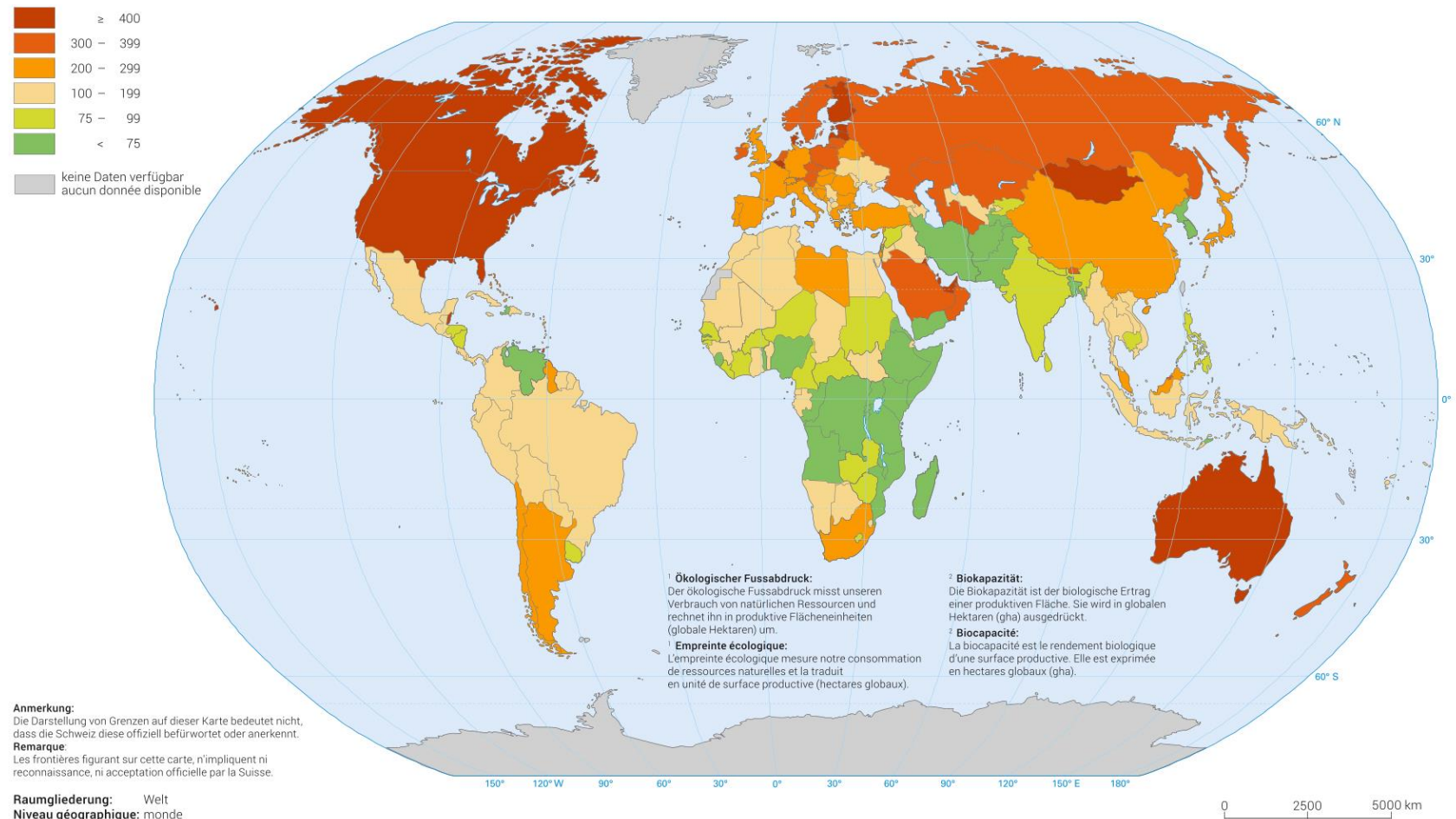
https://www.davidfaeh.ch/fileadmin/user_upload/phytomed.pdf

Überblick

- **Ökologischer Fussabdruck generell**
- Umweltbelastung durch Nahrungsmittelsystem
- Rolle der Landwirtschaft
- Foodwaste: wie am besten vermeiden?
- Wissenswertes zu pflanzlichen Ersatzprodukten
- Wie gesund ist eine nachhaltige Ernährung?

Verbrauch an Ressourcen vs. Ertrag, global 2018*

- *Ökologischer Fussabdruck im Verhältnis zur verfügbaren Biokapazität (%)
>100% = Übernutzung
- Ökologischer **Fussabdruck**: Verbrauch an natürlichen Ressourcen. Gibt die Fläche (in Hektaren) aus, die für die Produktion von Ressourcen notwendig wäre. Zeigt auf, welche ökologische Produktionsfläche erforderlich ist, um die eigenen Bedürfnisse zu decken und die Abfälle zu neutralisieren
- **Biokapazität**: Ertrag einer produktiven Fläche (in Hektaren)
→ regenerative Fähigkeit

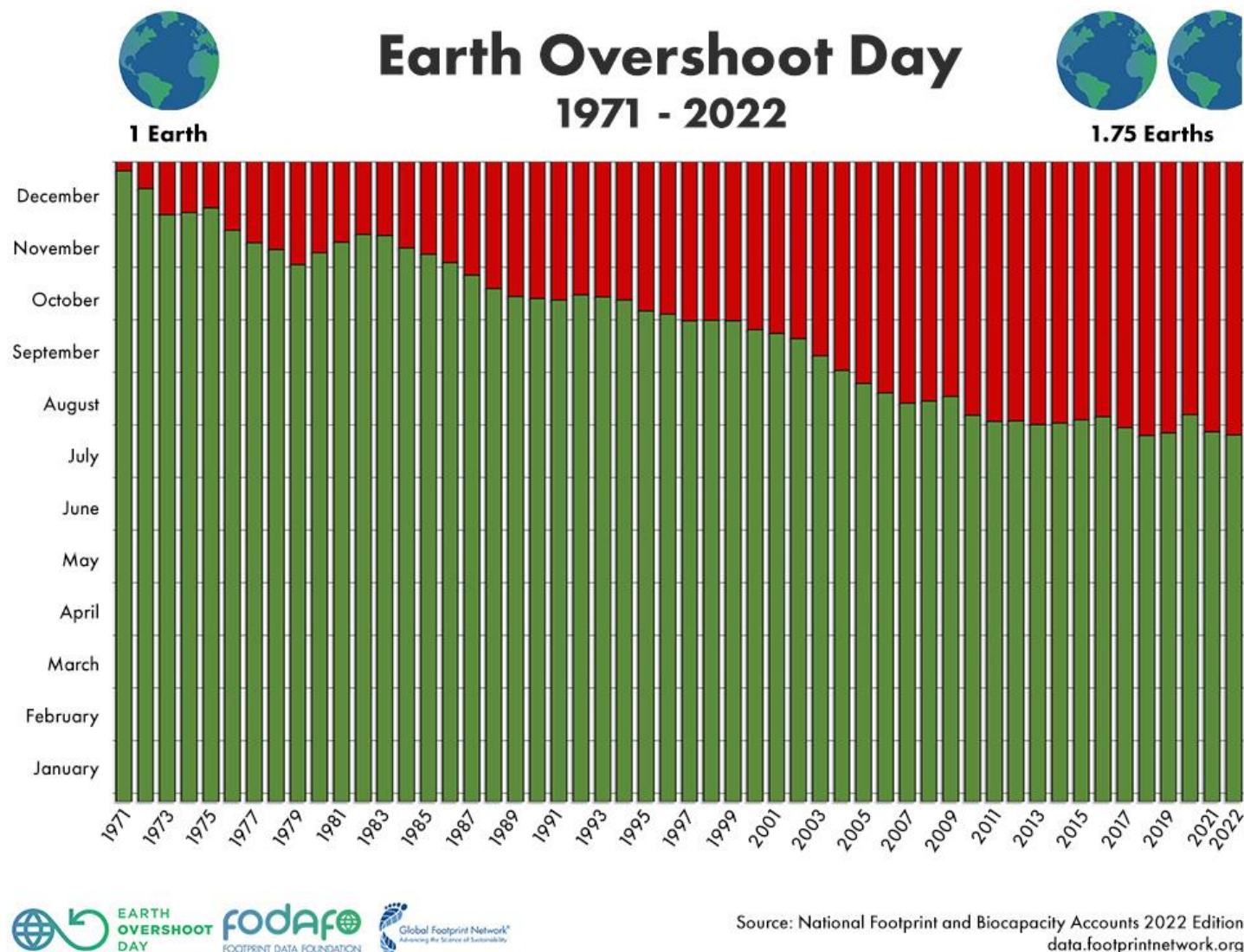


Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Département fédéral de l'intérieur DFI
Bundesamt für Statistik BFS
Office fédéral de la statistique OFS

Quelle: Global Footprint Network
Source: Global Footprint Network
© BFS, ThemaKart, Neuchâtel 2022/KM05-00028-21-w-worl-2022-df
© OFS, ThemaKart, Neuchâtel 2022/KM05-00028-21-w-worl-2022-df

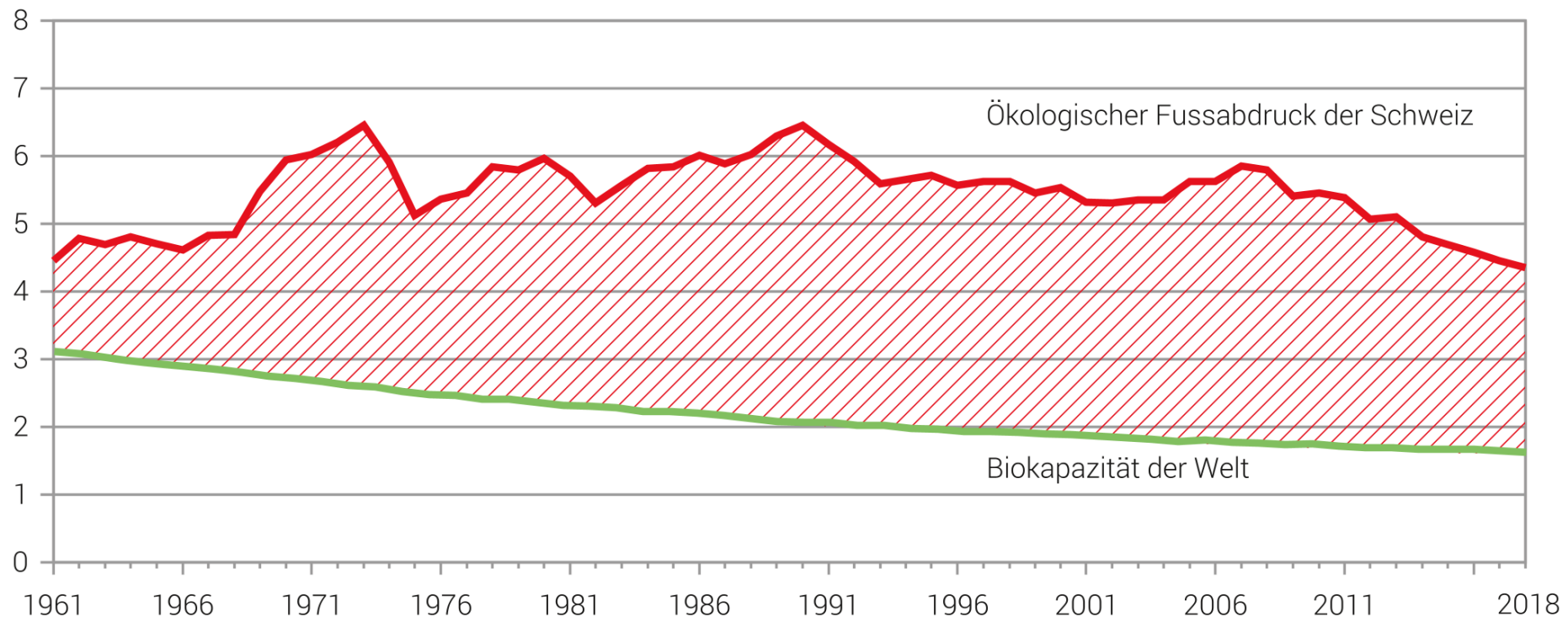
Bis wann reicht die Biokapazität der Erde, um den Bedarf zu decken?



Ökologischer Fussabdruck der Schweiz im Verhältnis zur globalen Biokapazität (Hektaren pro Person)

Ökologischer Fussabdruck der Schweiz im Vergleich zur Biokapazität der Welt

Globale Hektaren pro Person



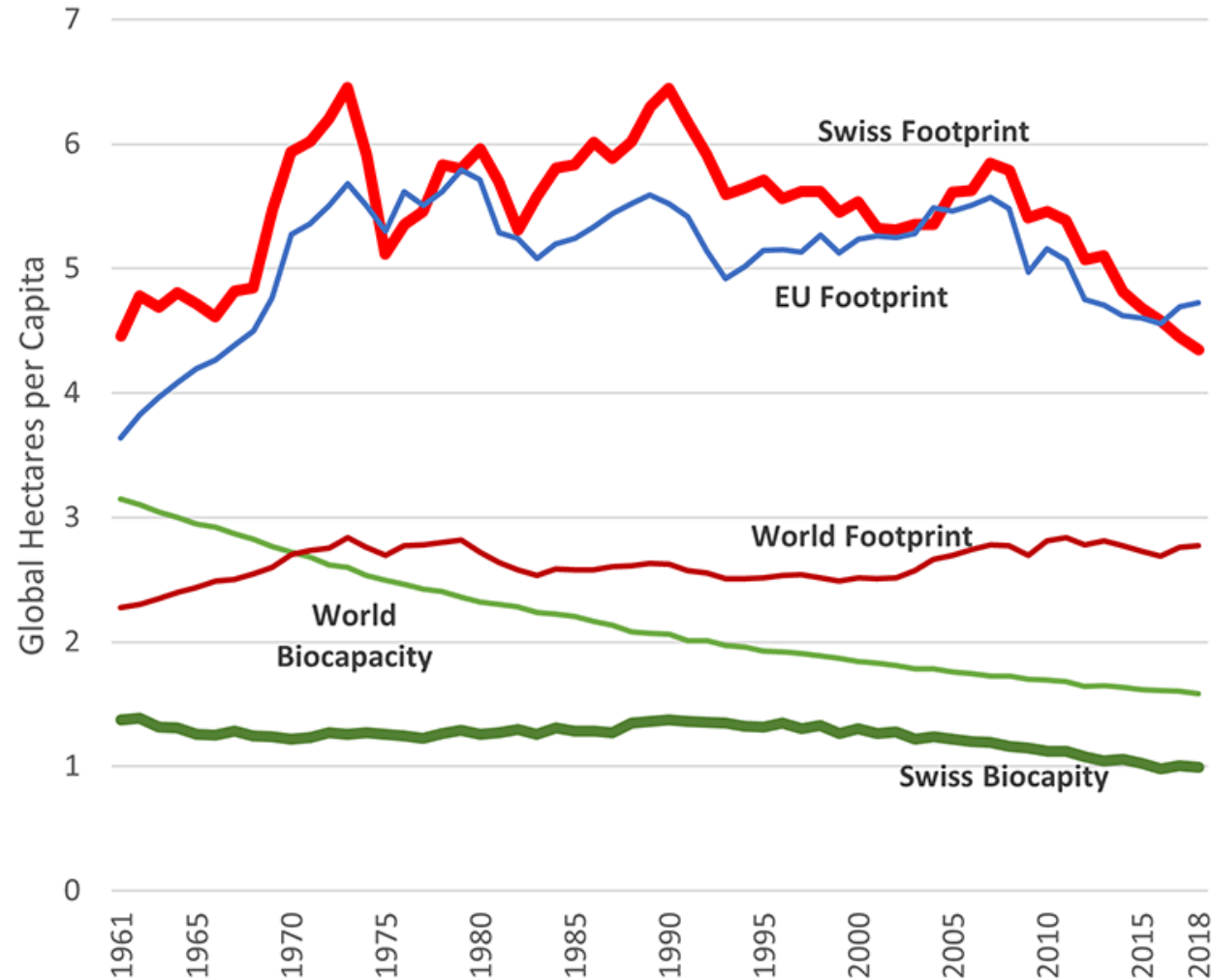
Quelle: Global Footprint Network

[Der ökologische Fussabdruck der Schweiz](#) | [Bundesamt für Statistik \(admin.ch\)](#)

© BFS 2022

David Fähr

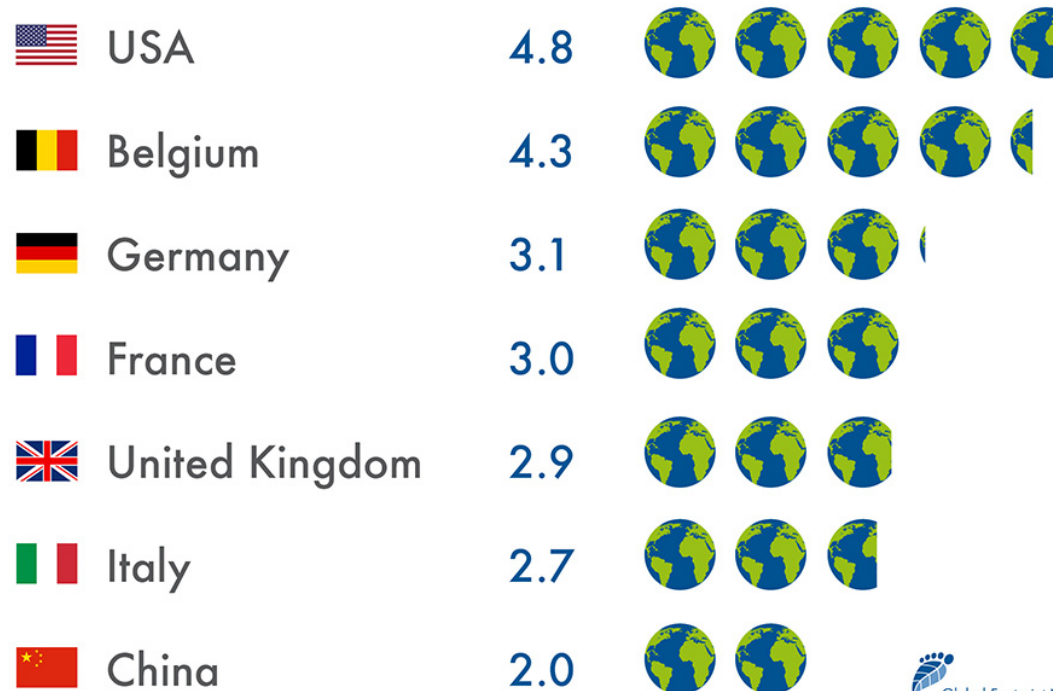
Biokapazität und ökologischer Fussabdruck pro Person in der Schweiz, der EU und der Welt (1961-2018), 2022



Wie viele Planeten bräuchten wir, wenn jeder Erdenbürger so leben würde wie ein(e) durchschnittliche(r) Schweizer(in)?



What about some other countries?

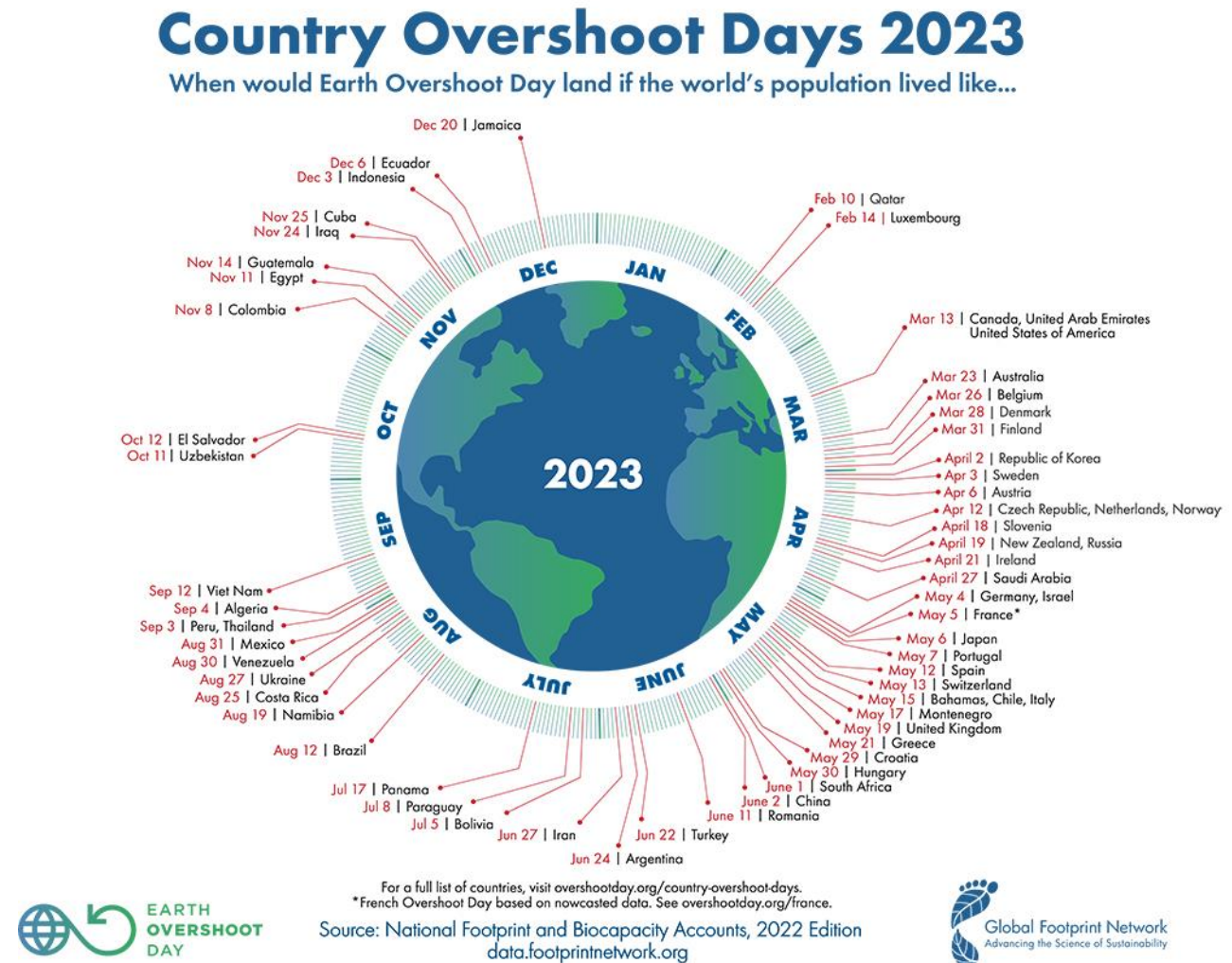


Quelle: Global Footprint Network National Footprint Accounts 2016



Schweizer «Overshoot Day»: Ab Mai leben wir auf Pump

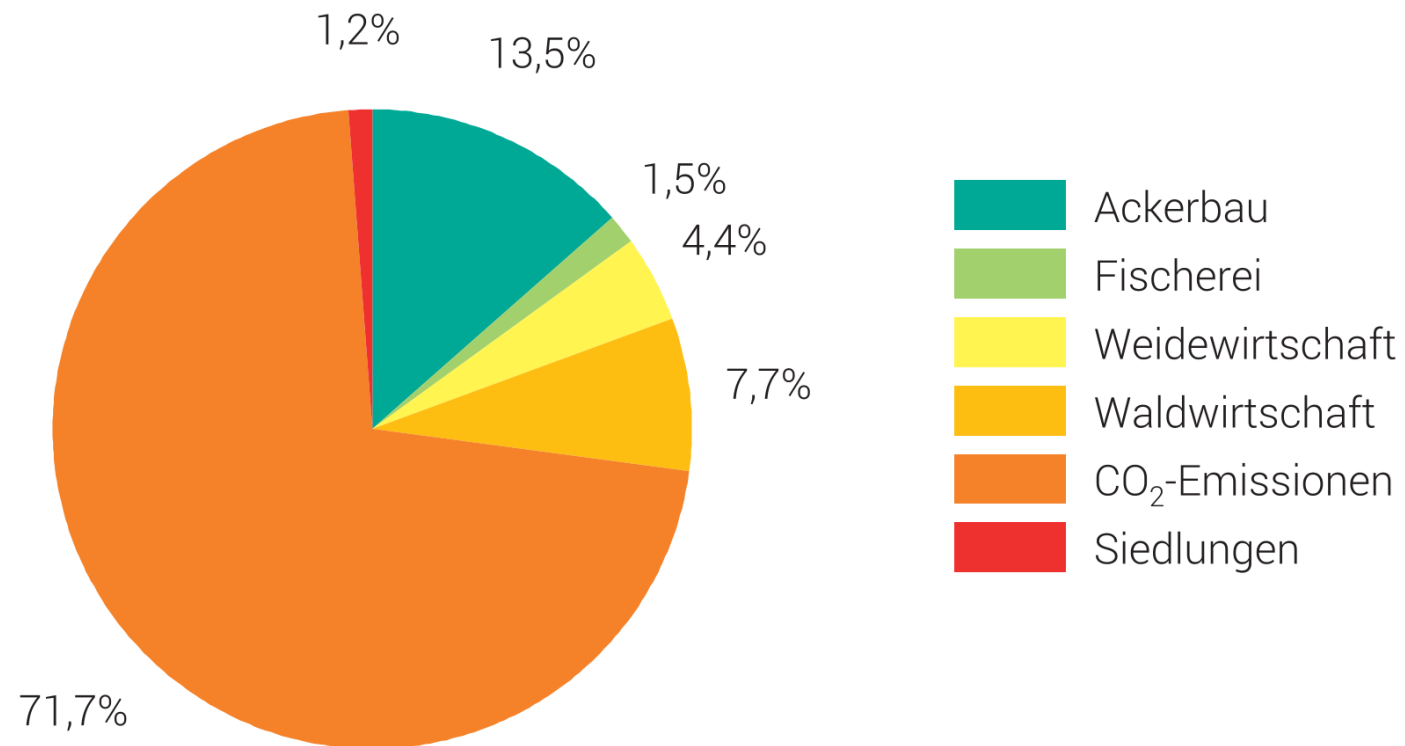
- Wann (Datum) wären die globalen Ressourcen (Biokapazität) aufgebraucht, wenn alle Bewohner gleich leben würden, wie SchweizerInnen?



Ökologischer Fussabdruck der Schweiz

- Der ökologische Fussabdruck der Schweiz ist höher als in allen anderen Regionen der Welt, mit Ausnahme von Nordamerika und den arabischen Ländern
- Der CO₂-Fussabdruck der Einwohnerinnen und Einwohner entspricht dem ca. 3-fachen der Biokapazität der Schweiz.
- Nur 23% des gesamten Konsum-Fussabdrucks der Schweiz konnten 2018 durch inländische Biokapazitäten gedeckt werden. Der Rest entfällt auf Nettoimporte von Nahrungsmitteln und Gütern
- → $>\frac{3}{4}$ des Fussabdrucks der Schweiz wird durch Biokapazität anderer Länder gedeckt u.a. durch Raubbau an Ökosystemen.
- Der CO₂-Fussabdruck macht 72% des gesamten ökologischen Fussabdrucks aus.

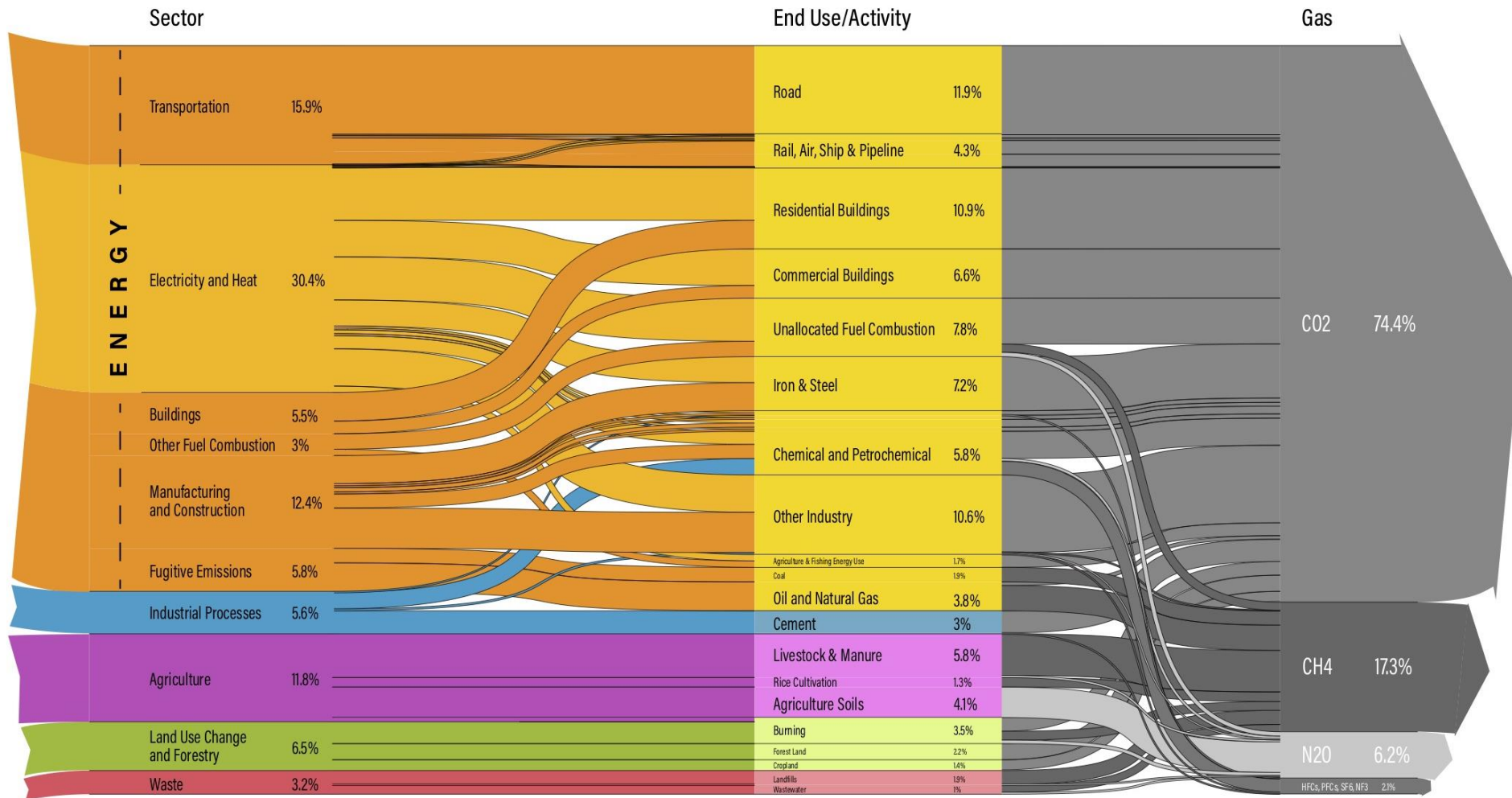
Wie setzt sich der ökologische Fussabdruck in der Schweiz zusammen?



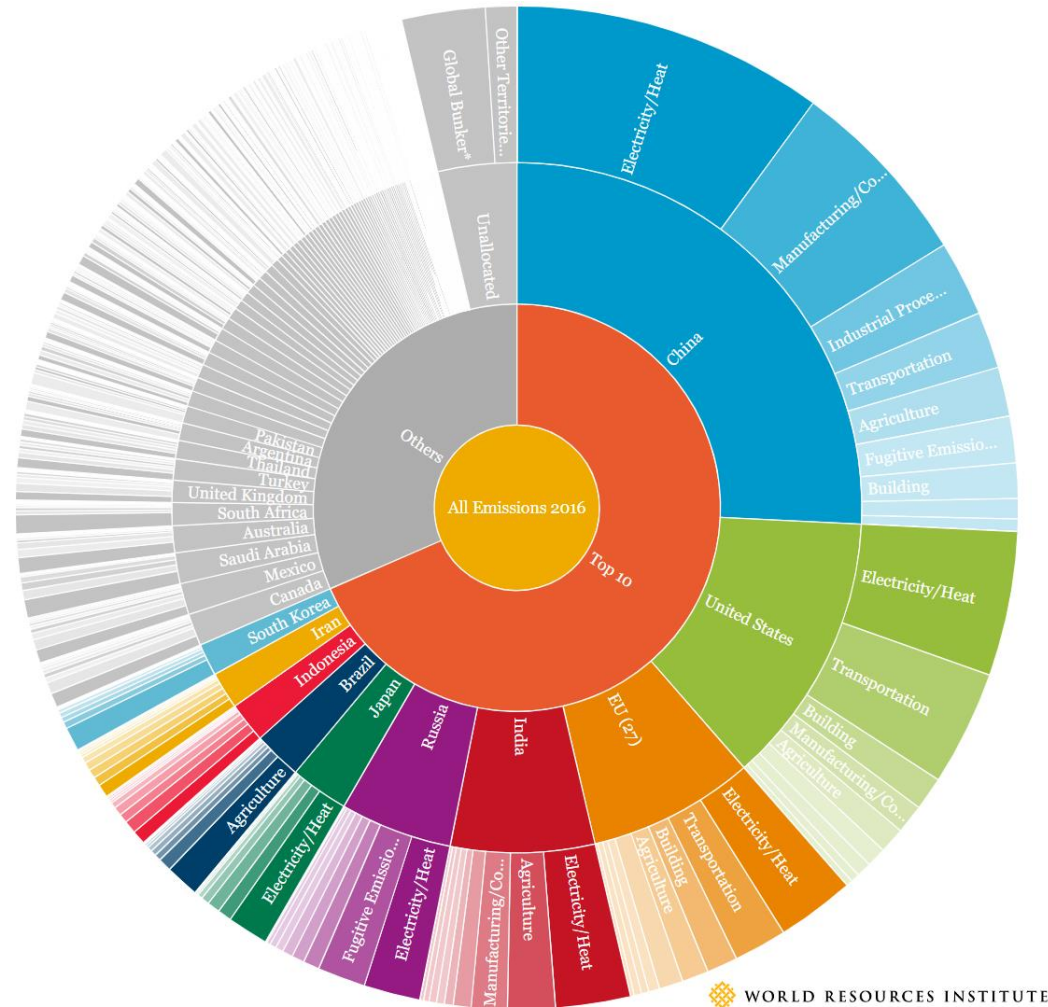
Quelle: Global Footprint Network

© BFS 2022

Treibhausgas-Emissionen weltweit nach Sektor und Verbraucher, 2018



Die wichtigsten Treibhausgas-Emittenten, global



Was der ökologische Fussabdruck **nicht** misst

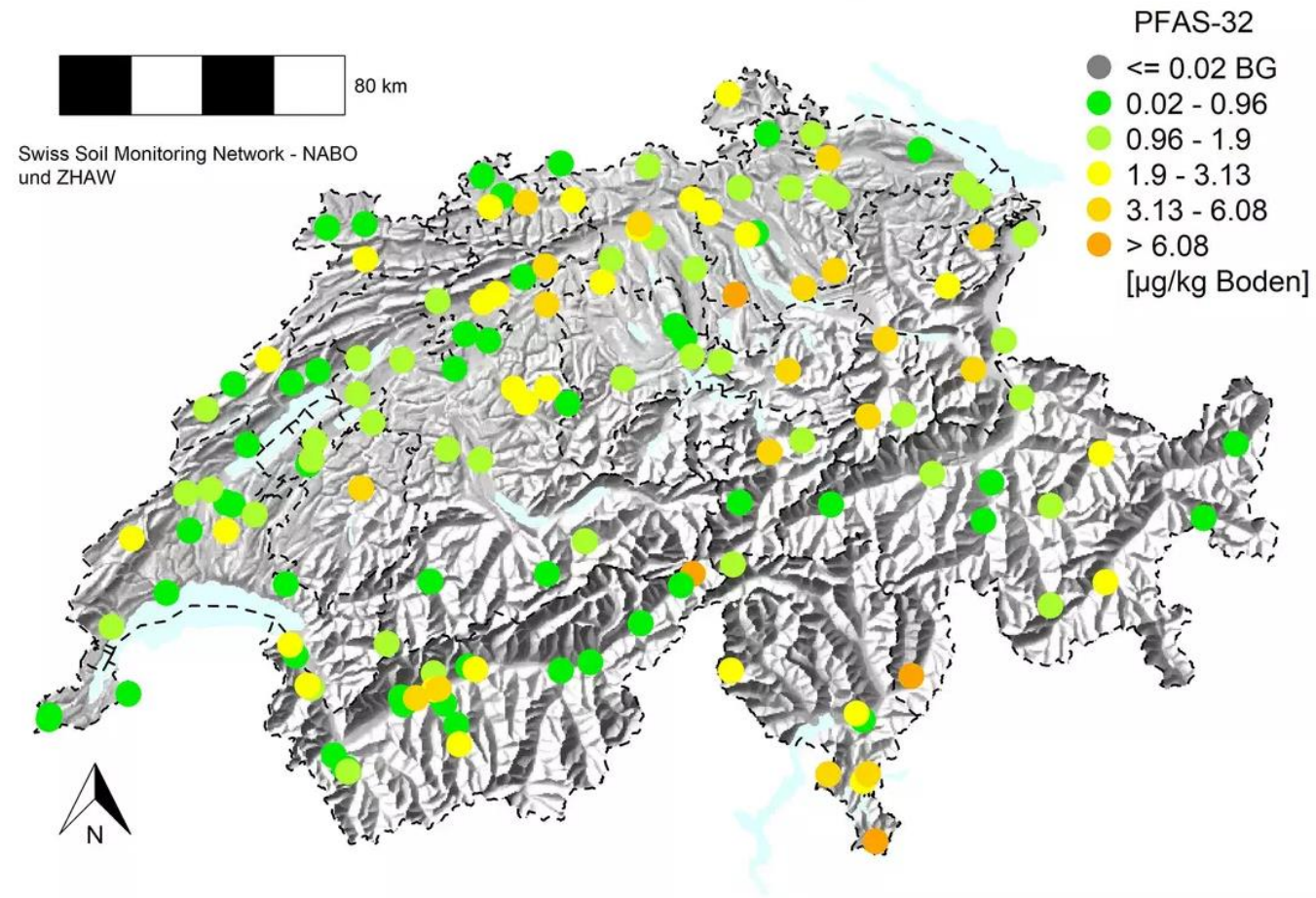
- Die Dimensionen Gesellschaft und Wirtschaft werden bei der Erhebung ausser Acht gelassen.
- Der Fussabdruck misst nur den Fluss und nicht den Bestand an natürlichen Ressourcen
 - Also den Verlust von Lebensraum, von erneuerbaren oder nicht erneuerbaren natürlichen Ressourcen
- Einfluss auf von Biodiversität, oder die Umweltbelastung durch Schwermetalle und durch die Emission schwer abbaubarer Schadstoffe werden nicht berücksichtigt
- Der ökologische Fussabdruck ist somit **kein vollumfänglicher** Nachhaltigkeitsindikator

Umwelteinfluss: was auch noch berücksichtigt werden muss

Neben den Treibhausgasen CO₂ und Methan sollten noch folgende Faktoren berücksichtigt werden:

- Wasserverbrauch- und –verschmutzung
- Einbringen von Stoffen in die Natur wie Phosphat, Stickstoff, Schwefel, die den Zustand von Böden, Luft und Gewässern und das Wachstum und die Diversität von Pflanzen beeinflussen
- Schwermetalle, z.B. aus der Produktion (Pflanzenschutzmittel)
- Landverbrauch (Land use)
- Verlust von Biodiversität
- Mikroplastik (v.a. im Meer), «endokrine Disruptoren»

PFAS: «Ewigkeitschemikalien» in schweizer Böden



Konzentration der in den 146 Bodenproben gemessenen Substanzen PFAS und ihre räumliche Verteilung über die Schweiz ©ZHAW

Überblick

- Ökologischer Fussabdruck generell
- **Umweltbelastung durch Nahrungsmittelsystem**
- Rolle der Landwirtschaft
- Foodwaste: wie am besten vermeiden?
- Wissenswertes zu pflanzlichen Ersatzprodukten
- Wie gesund ist eine nachhaltige Ernährung?

Fussabdruck des Ernährungssystems

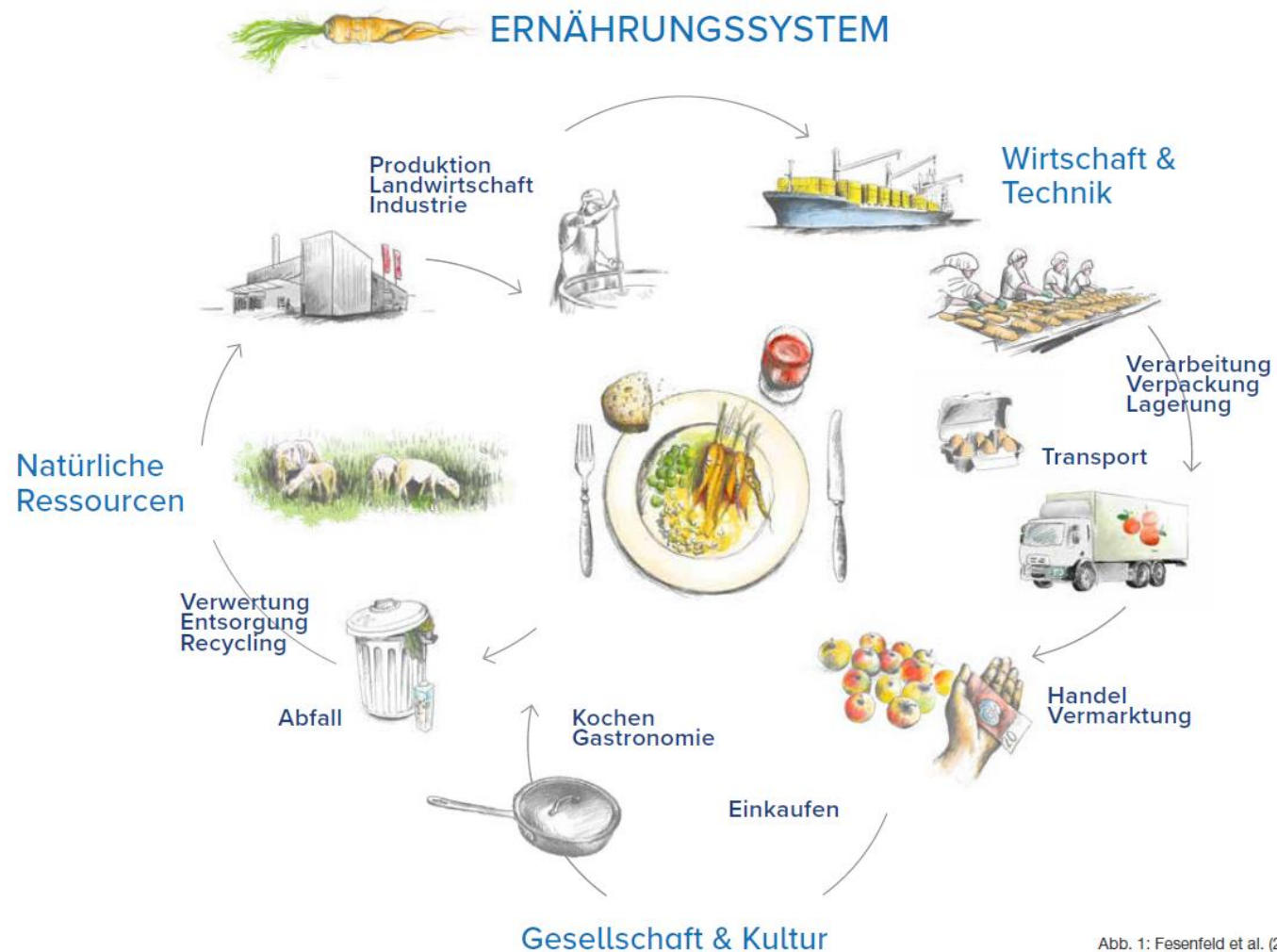
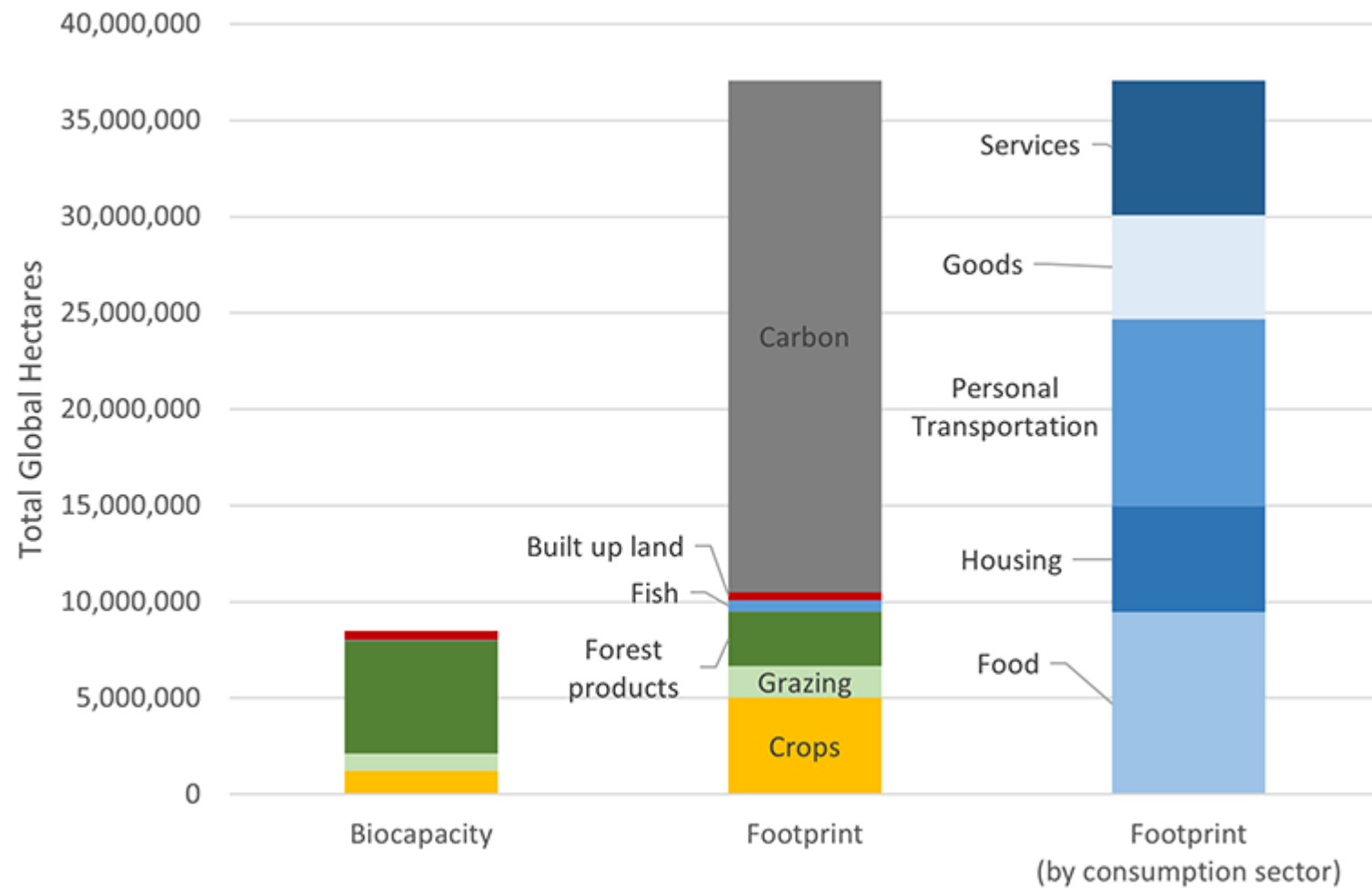


Abb. 1: Fesenfeld et al. (2023)²³⁷ / Telek

Biokapazität und ökologischer Fussabdruck der Schweiz, 2018

- Ökologischer Fussabdruck: Verbrauch an natürlichen Ressourcen. Gibt die Fläche (in Hektaren) aus, die für die Produktion dieser Ressourcen notwendig wäre.
- Biokapazität: Ertrag einer produktiven Fläche (in Hektaren)
→ regenerative Fähigkeit



Anteile am Schweizer Konsumfuss-Abdruck

- Individualverkehr: 26%
 - Lebensmittel: 25,5%
 - Dienstleistungen: 19%
 - Wohnen: 15%
 - Waren: 15%
-
- Das bedeutet, dass Lebensmittel und Mobilität jeweils für sich genommen so viel Biokapazität beanspruchen, wie die gesamte Schweiz bereitstellen kann.

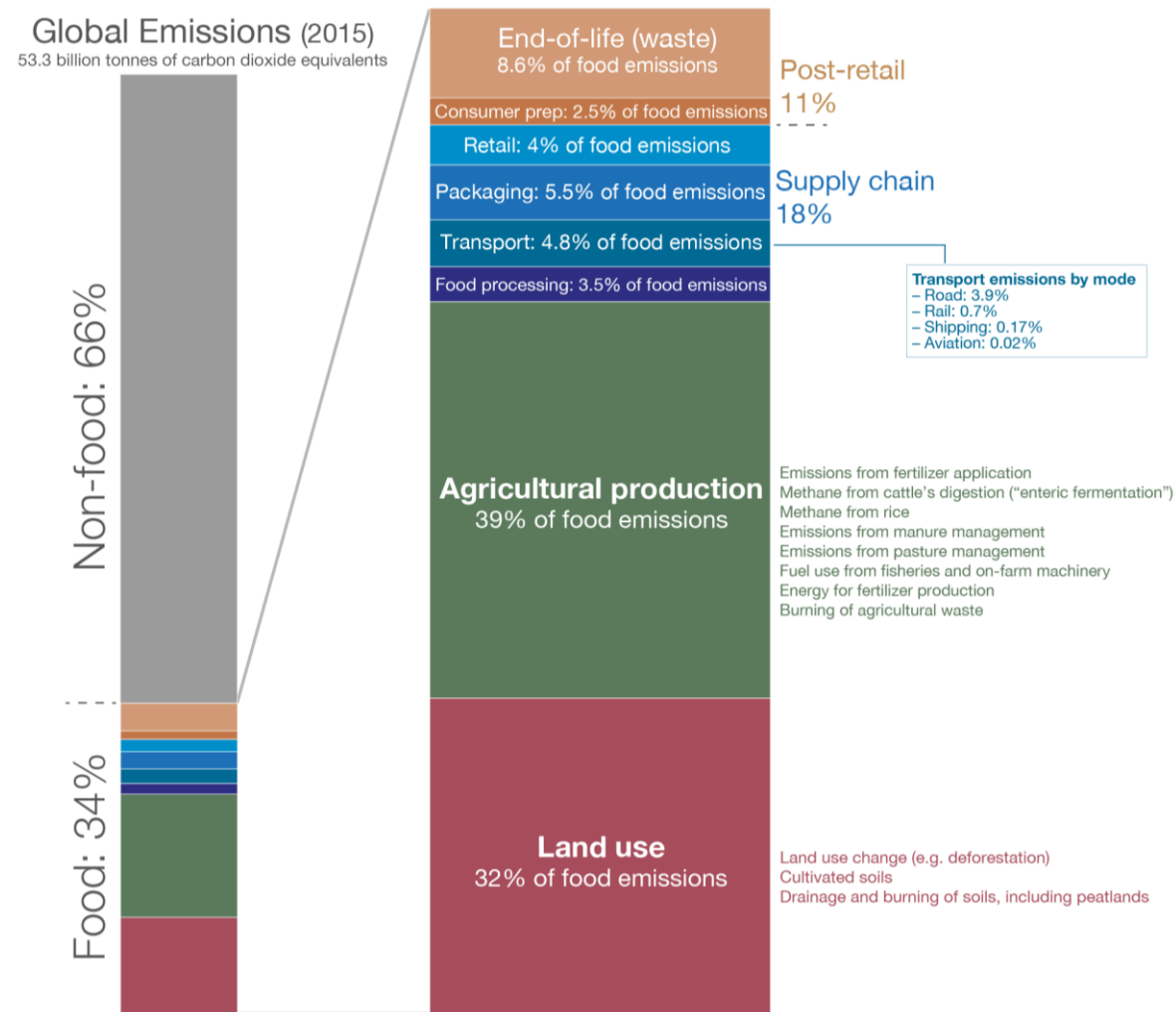
Fussabdruck des Schweizer Nahrungsmittelkonsums

- Fleisch: 22%
- Obst: 14%
- Gemüse: 14%
- Eier und Milchprodukte: 10%
- Der Rest des Fussabdrucks setzt sich aus allen übrigen Kategorien zusammen, zu denen
 - Getreide,
 - Öle,
 - Zucker und Süsswaren, sowie
 - Getränke gehören.

Schweizerischen Fussabdruck des Lebensmittelkonsums

- Nur 40% werden durch inländische Produktion gedeckt
- 60% des Lebensmittelkonsums sind von Importen abhängig. Von letzteren werden
 - 10% aus Deutschland,
 - 8% aus Frankreich,
 - 5% aus Italien und
 - 4% aus Spanien importiert.

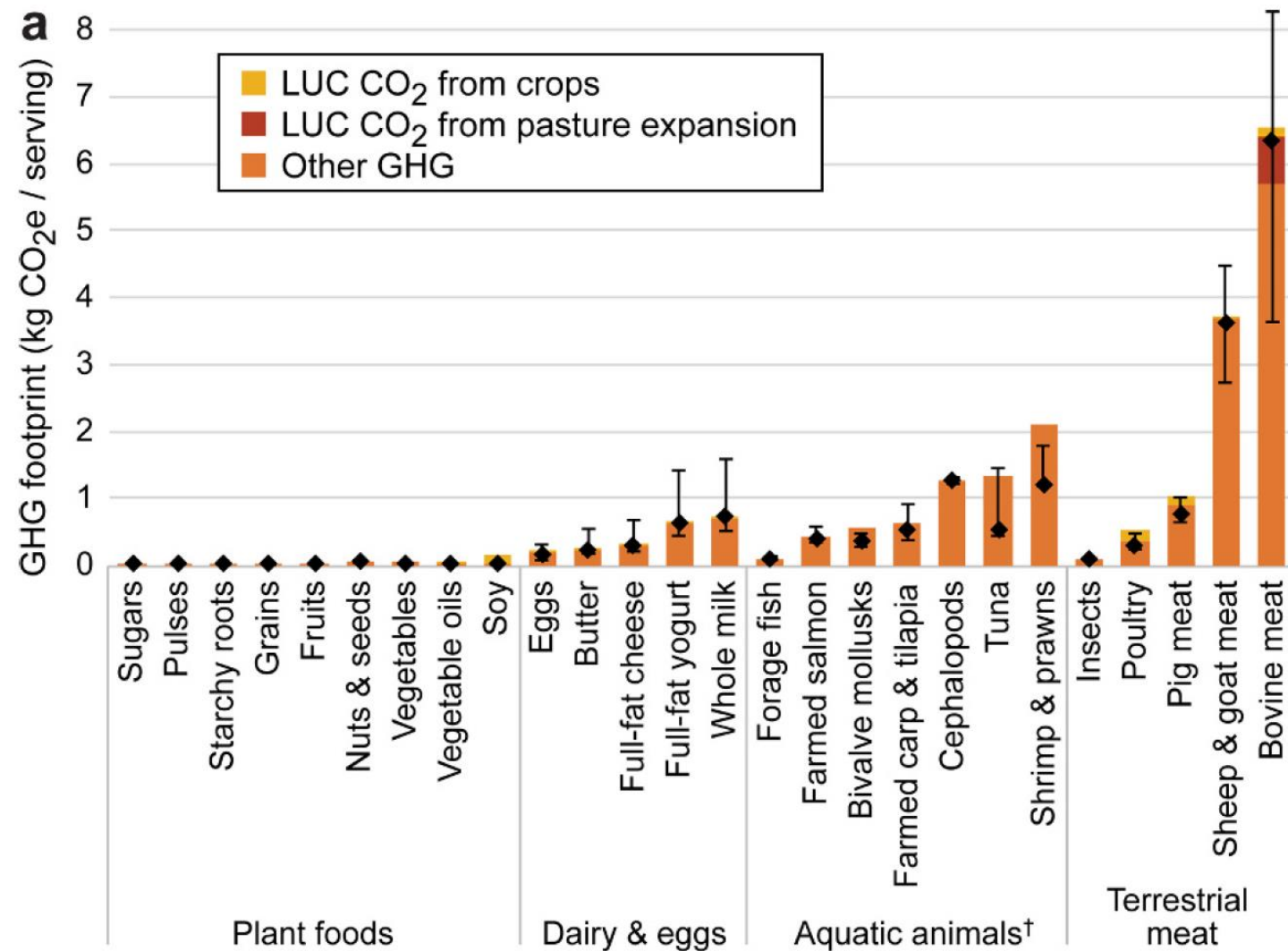
Treibhausgase: Anteil des Nahrungsmittelsystems, global



Data source: Crippa, M., et al. (2021) Food systems are responsible for a third of global anthropogenic GHG emissions. *Nature Food*.
OurWorldinData.org – Research and data to make progress against the world's largest problems. Licensed under CC-BY by the author Hannah Ritchie.

[You want to reduce the carbon footprint of your food? Focus on what you eat, not whether your food is local - Our World in Data](#)

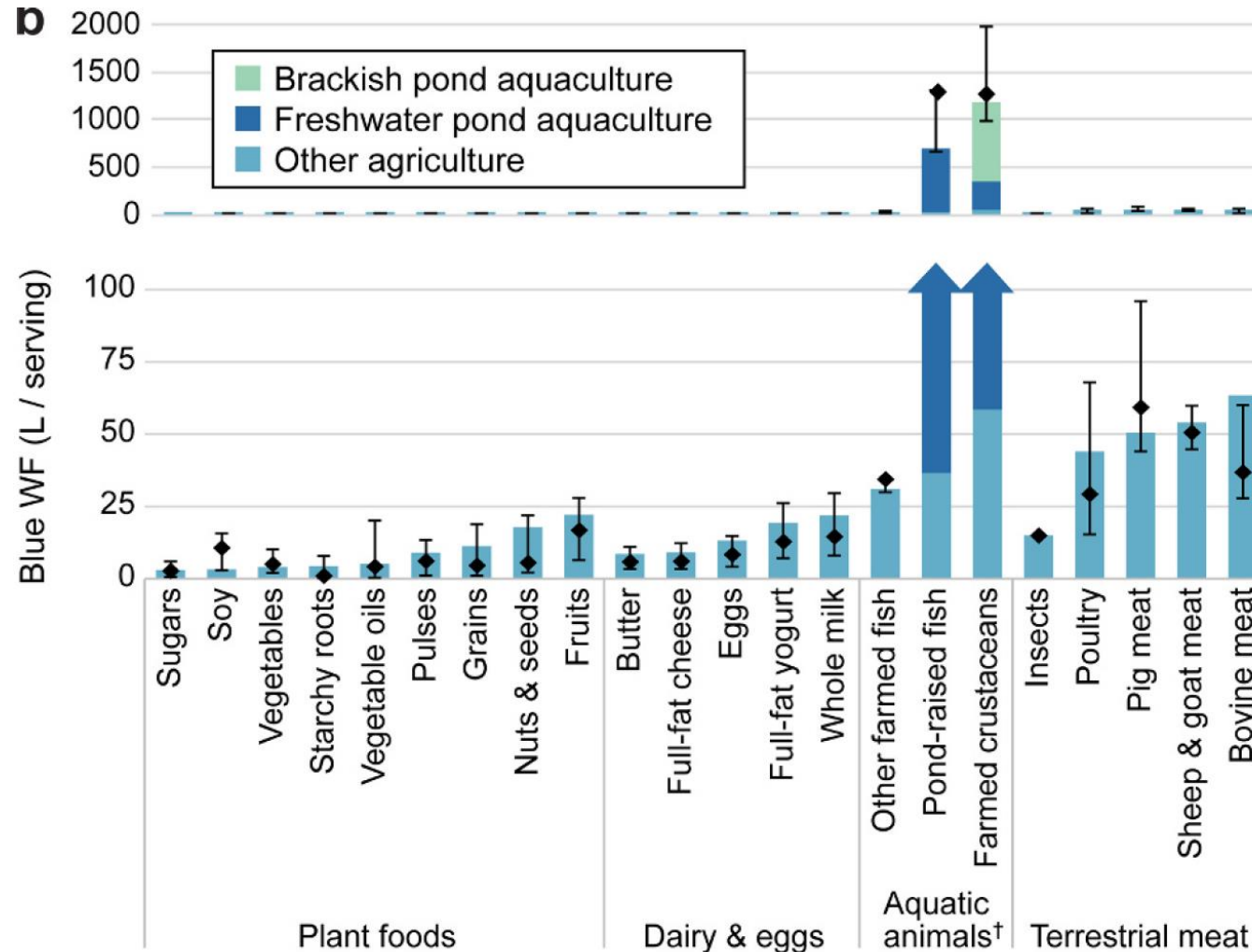
Fussabdruck von Treibhausgasen (THG), durchschnittlich pro Portion



LUC: land use change

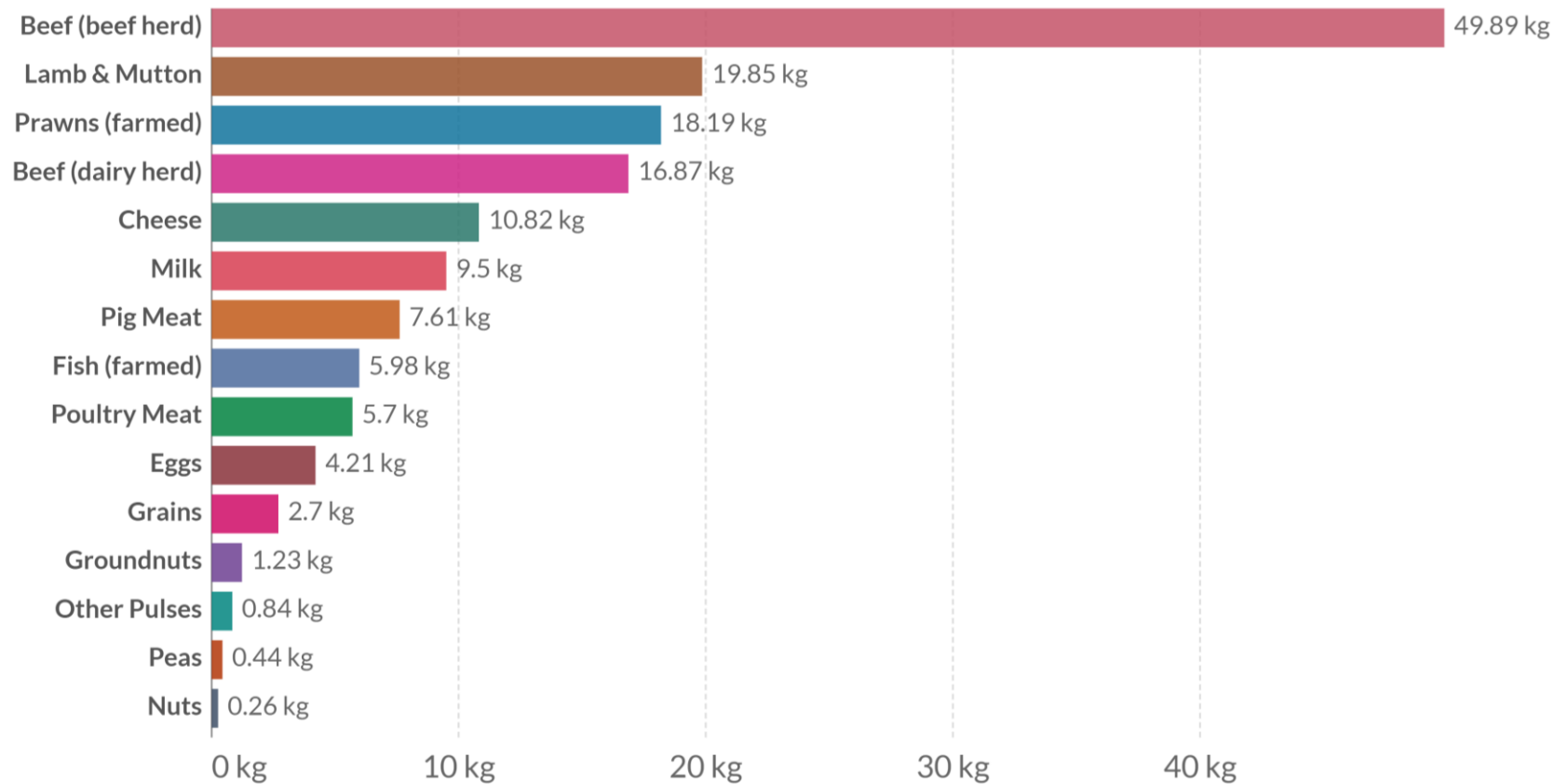
[Global Environmental Change 62 \(2020\) 101926;](#)
<https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2019.05.010>

Blauer Wasserfussabdruck* (WF): Oberflächen- und Grundwasser



*Menge an Wasser, die sowohl in der Industrie als auch im häuslichen Gebrauch zur künstlichen Bewässerung oder zur Herstellung von Produkten benutzt wird. Dieses Wasser wird Oberflächengewässern (Bächen, Flüssen, Seen etc.) oder dem Grundwasser entnommen. Die Verwendung dieser Wasservorräte bedeutet stets einen Eingriff in das natürliche Ökosystem und schafft neben den ökologischen meist auch soziale und politische Probleme.

Treibhausgas-Emissionen pro 100g Protein

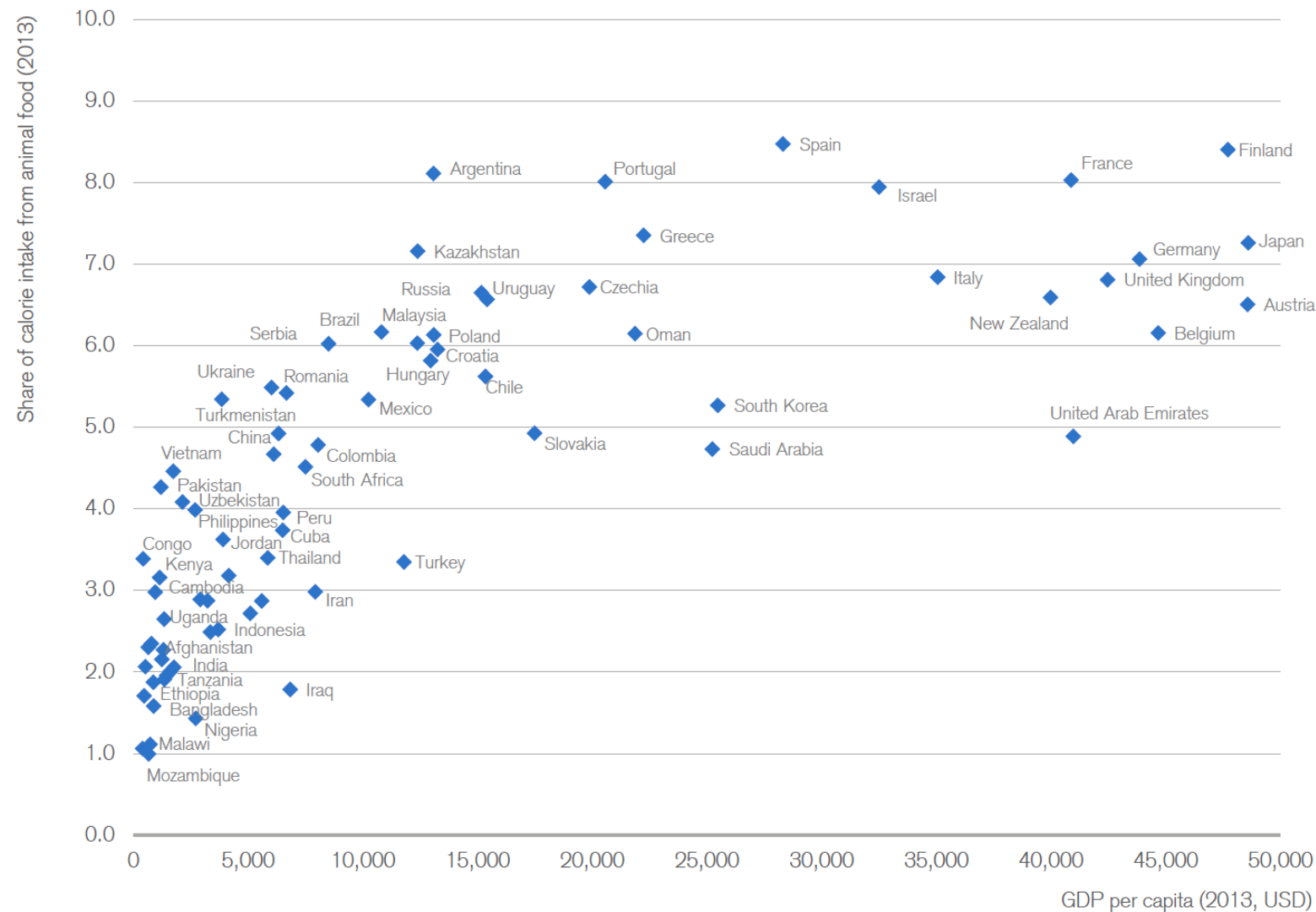


Source: Poore, J., & Nemecek, T. (2018). Additional calculations by Our World in Data.

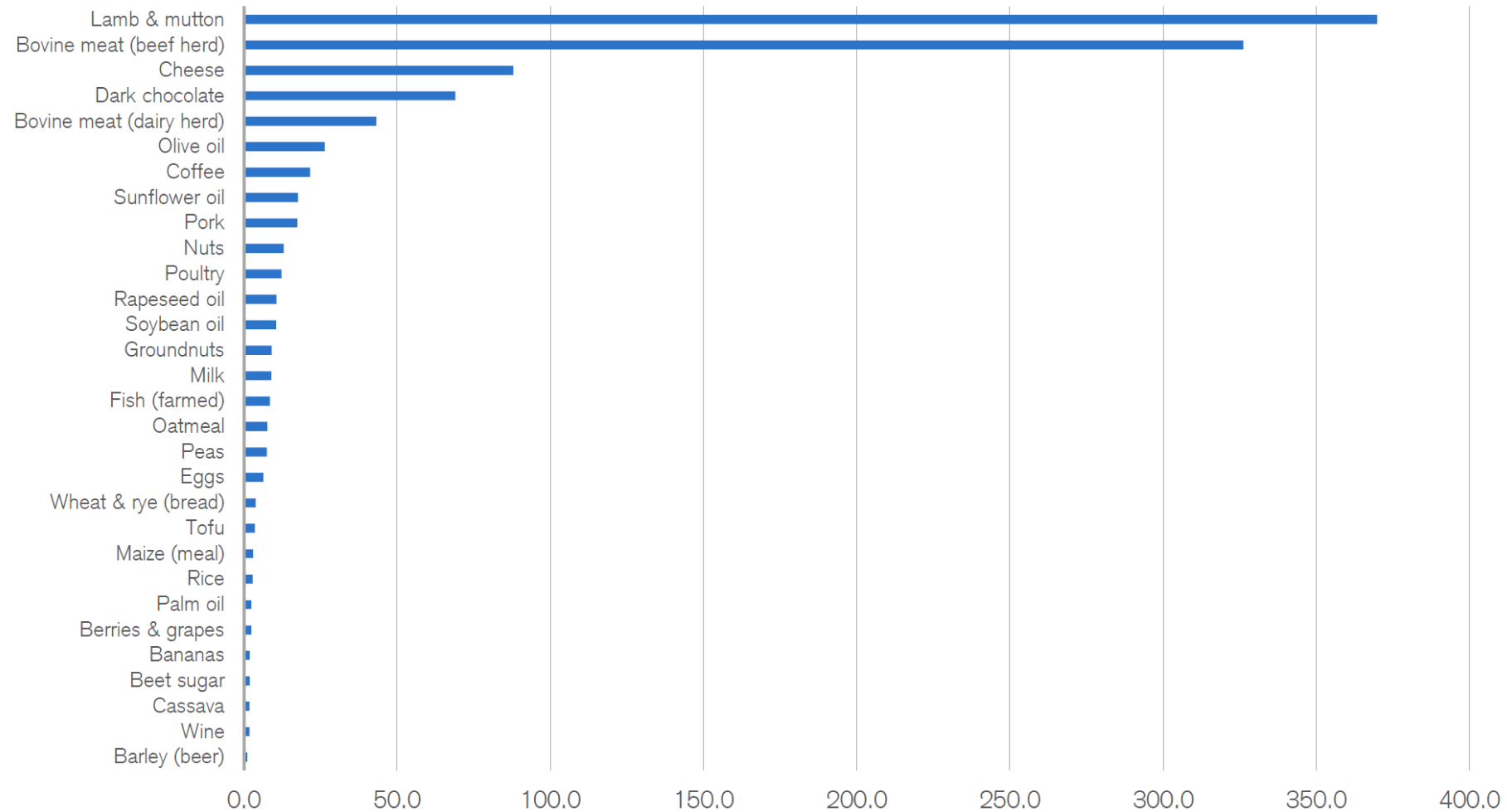
Note: Greenhouse gases are weighted by their global warming potential value (GWP100). GWP100 measures the relative warming impact of one molecule of a greenhouse gas, relative to carbon dioxide, over 100 years.

OurWorldInData.org/environmental-impacts-of-food • CC BY

Einnahme an tierischem Eiweiss korreliert mit Wohlstand



Landverbrauch (m²) pro Kilogramm des erzeugten Produkts



Source: Poore and Nemecek (2018)

Berechne deinen ökologischen Fussabdruck



Überblick

- Ökologischer Fussabdruck generell
- Umweltbelastung durch Nahrungsmittelsystem
- **Rolle der Landwirtschaft**
- Foodwaste: wie am besten vermeiden?
- Wie gesund ist eine nachhaltige Ernährung?

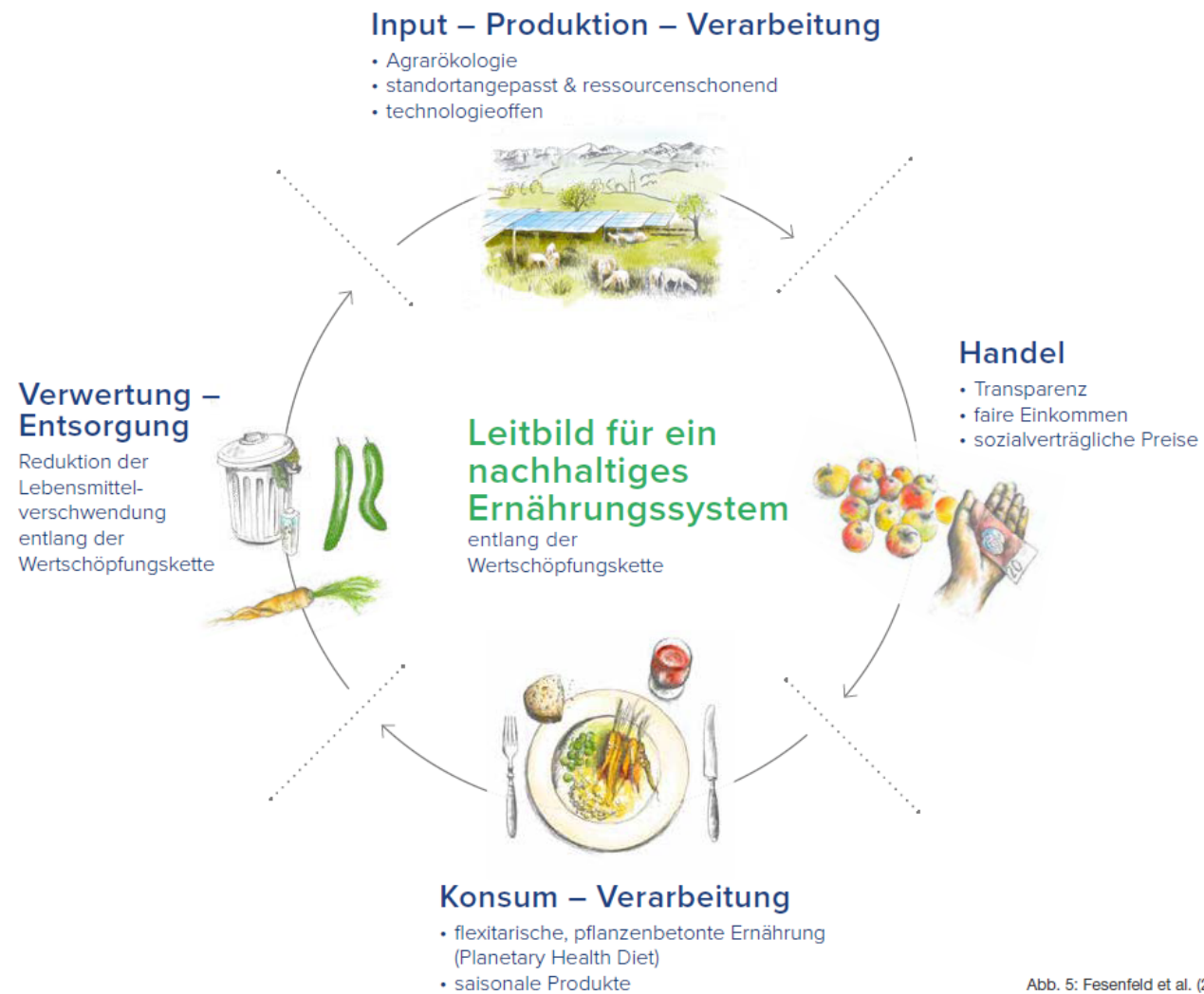


Abb. 5: Fesenfeld et al. (2023) ²³⁷ / Telek

Weltweite Produktion von tierischen Erzeugnissen

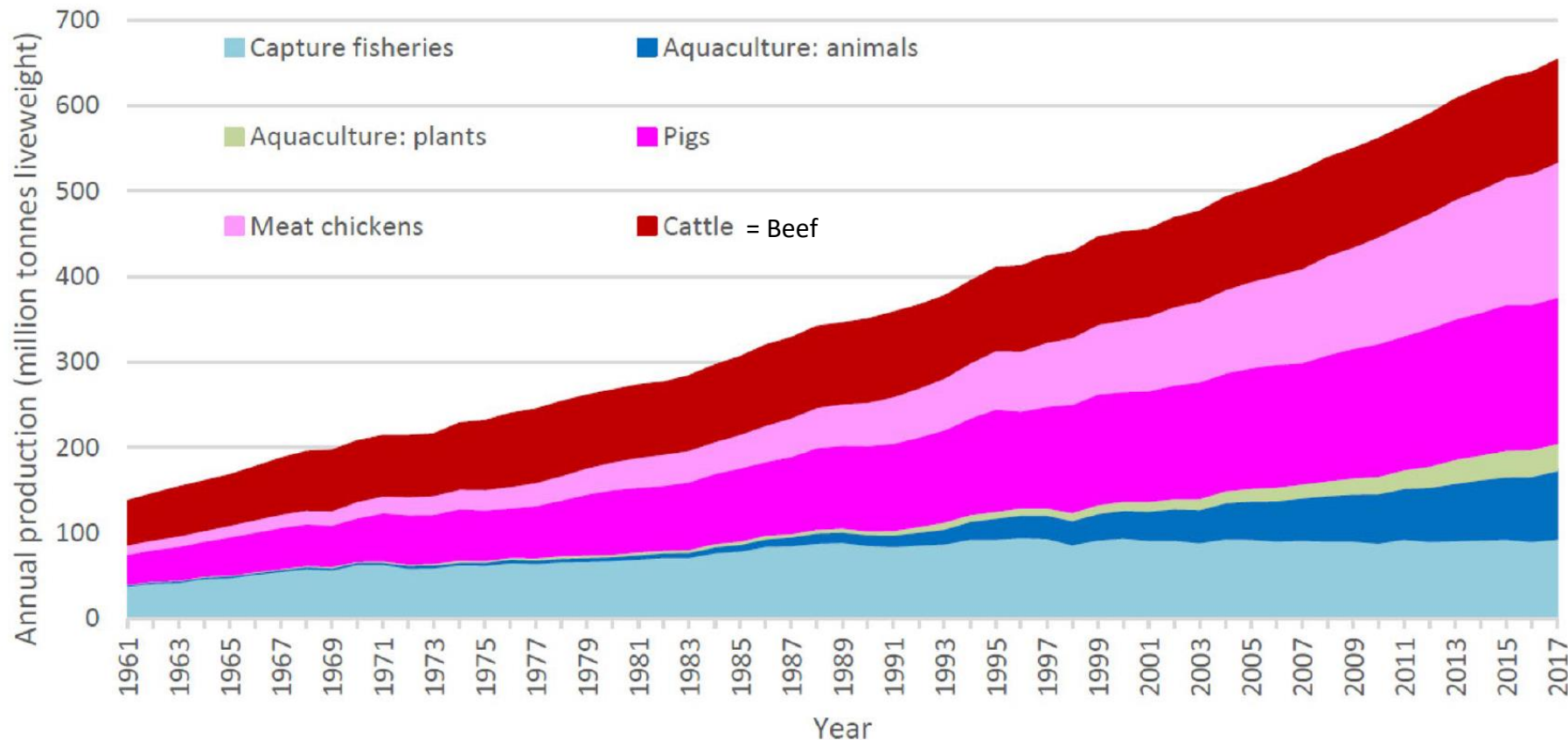
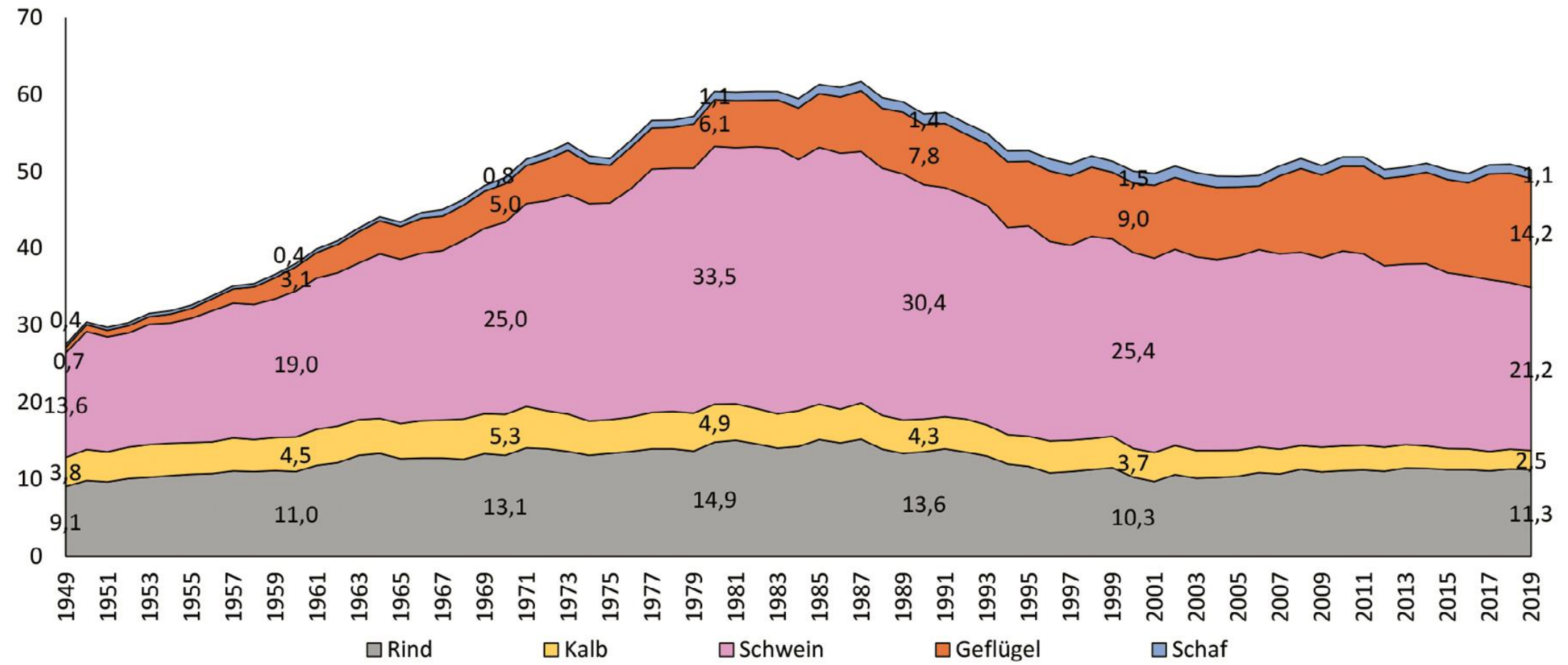


Figure 1. World production of capture fisheries, aquaculture and pig, chicken and cattle meat from 1961 to 2017. Data sources^{14,31}.

Fleischverbrauchs in der Schweiz in kg Verkaufsgewicht VG pro Einwohner und Jahr



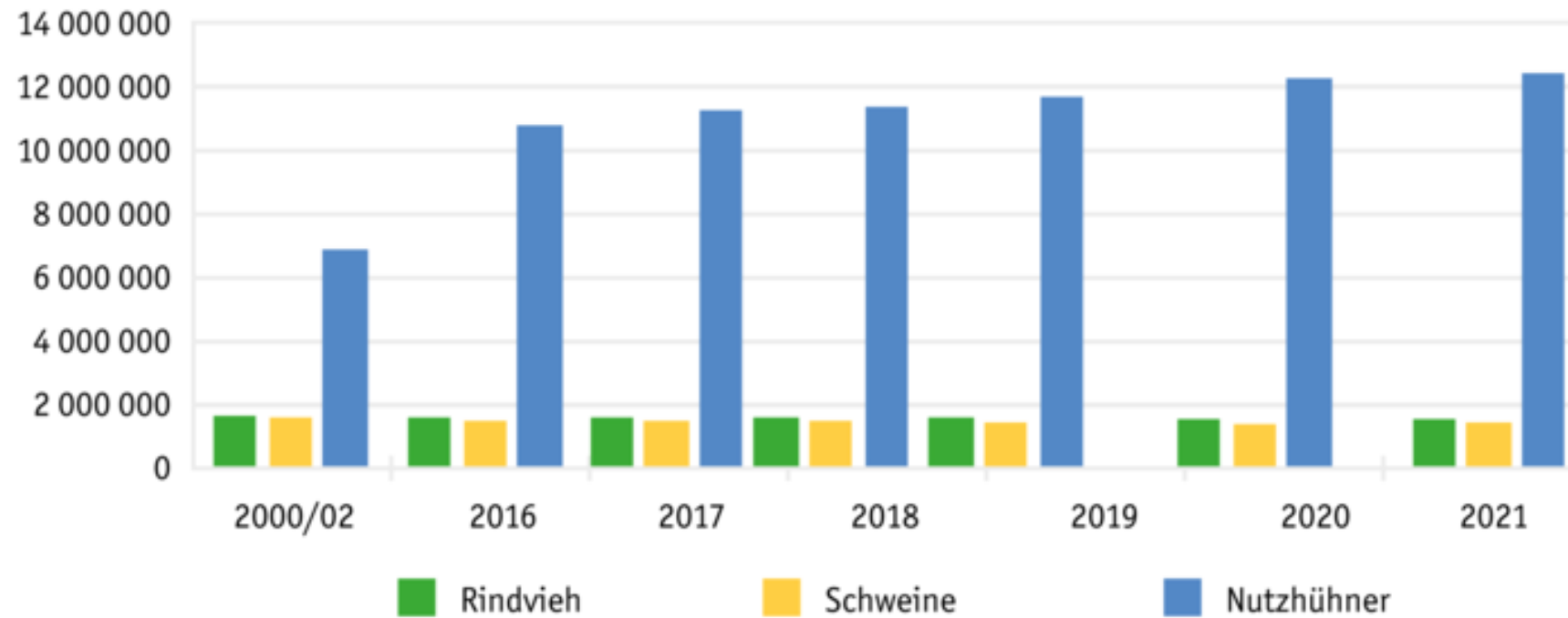
Angenäherter Verzehr, Schweiz, 2014/15 – 2020/21

Lebensmittel	g/Tag/ Person	Veränderung (%) 14/15–20/21	Lebensmittel	g/Tag/ Person	Veränderung (%) 14/15–20/21
Getreide (Zustand)	180	-4,2	Sonnenblumenkerne (geschält)	0,7	+11
Weichweizen (Mehl)	117	-7,8	Leinsamen (geschält)	0,6	+17
Hartweizen (Grless)	28	+1,8	Sesamsamen (geschält)	0,4	-2,5
Reis (Körner geschliffen)	17	+6,3	Ölfrüchte (nicht klassifizierbar) (geschält)	1,3	+5,7
Dinkel (Mehl)	4,5	+14	Gemüse (gerüstet)	217	-2,7
Mais (Mehl)	3,5	-2,6	Wurzel- und Knollengemüse	32	-4,3
Hafer (Mehl)	3,4	-3,5	Karotten	20	-6,8
Roggen (Mehl)	2,3	-2,5	Randen	4,3	+9,0
Gerste (Mehl)	2,3	-13	Fenchel	3,7	-1,9
Hirse (Mehl)	0,4	+21	Knollensellerie	2,8	-3,9
Buchweizen (Mehl)	0,03	+759	Wurzel- und Knollengemüse (nicht klassifizierbar)	1,6	-8,6
Getreide (nicht klassifizierbar) (Mehl)	0,9	+99	Alliumartiges Gemüse	22	+4,3
Kartoffeln und sonstige Wurzeln und Knollen	97	-2,0	Zwiebeln	18	+5,9
Kartoffeln (gerüstet)	94	-2,6	Lauch	3,1	-5,3
Süsskartoffeln (gerüstet)	1,1	+118	Knoblauch	1,0	+11
Anderer Wurzeln und Knollen (getrocknet)	1,5	-3,5	Allium-Arten (nicht klassifizierbar)	0,1	+0,4
Zucker	98	-8,1	Kohlgemüse	17	-8,3
Saccharose (raffiniert, Pulver)	78	-8,8	Weisskabis	3,5	-14
Anderer Zucker (raffiniert, Pulver)	19	-5,1	Blumenkohl	3,4	-9,1
Zuckeraustauschstoffe/ Alditols (raffiniert, Pulver)	2,1	+11	Broccoli	3,3	+3,1
Honig	3,6	+0,5	Kohl (nicht klassifizierbar)	6,9	-9,5
Hülsenfrüchte getrocknet (ausgekernt, getrocknet)	3,5	+22	Salatartiges Blattgemüse	27	-14
Nüsse (geschält)	12	+2,4	Eisbergsalat	9,8	-12
Mandeln	3,1	-4,3	Kopfsalat	5,7	-12
Haselnüsse	2,8	-7,3	Endiviensalat	3,3	-17
Baumnüsse	1,2	+6,9	Chicorée	2,6	-12
Kastanien	1,0	-5,2	Salatartiges Blattgemüse (nicht klassifizierbar)	6,0	-17
Cashewkerne	0,8	+26	Anderes Blatt- und Stängelgemüse	10	-8,0
Pistazien	0,1	+4,5	Spinat	4,9	-4,6
Paranüsse	0,08	+51	Spargeln	2,6	-11
Nüsse (nicht klassifizierbar)	2,7	+19	Anderes Blatt- und Stängelgemüse (nicht klassifizierbar)	2,4	-11
Ölfrüchte	8,8	+5,9	Fruchtgemüse	81	0,7
Erdnüsse (geschält)	2,0	+6,9	Tomaten	51	-1,4
Olive (entsteint)	1,6	+7,1	Gurken	9,8	+3,6
Soja (ausgekernt, getrocknet)	1,4	-2,1	Peperoni	8,8	+8,3
Kokosnüsse (geschält)	0,9	+9,9	Zucchetti	6,6	+0,6

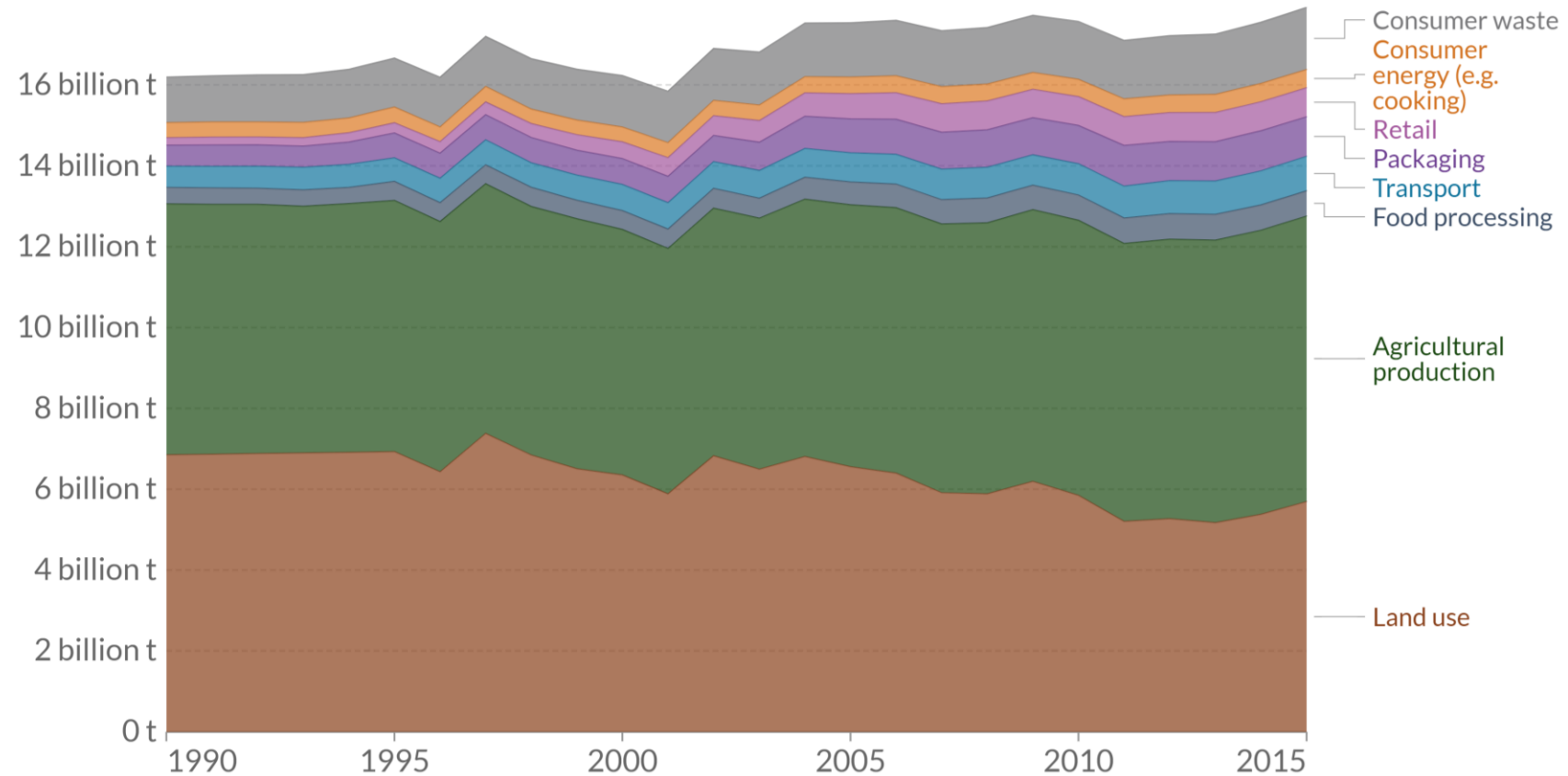
Lebensmittel	g/Tag/ Person	Veränderung (%) 14/15–20/21
Auberginen	2,6	+8,4
Kürbis	2,3	+1,4
Leguminosen	8,1	-4,9
Grüne Bohnen	4,6	-6,5
Erbsen	2,9	-5,0
Leguminosen (nicht klassifizierbar)	0,7	+8,8
Gemüsemais	2,6	-1,6
Pilze	6,1	0,2
Anderer Pflanzenteile	0,5	+24
Gemüse allgemein	10	+13
Früchte (gerüstet)	201	0
Äpfel	37	-3,4
Bananen	20	+5,2
Orangen	16	+4,0
Trauben	15	-6,4
Pfirsiche	9,5	-11
Mandarin	9,0	-2,7
Erdbeeren	8,7	-5,4
Birnen	8,0	-10
Aprikosen	7,7	-9,9
Melonen	6,5	-12
Zitronen	5,5	+22
Ananas	4,7	-10
Pflaumen und Zwetschgen	4,5	-3,4
Wassermelonen	4,4	+28
Avocado	3,8	+49
Kiwi	3,2	-1,1
Heidelbeeren	2,5	+48
Kirschen	2,3	-15
Himbeeren	2,3	+35
Grapefruits	1,5	-4,9
Zitrusfrüchte	0,4	-0,7
Kochbananen	0,3	+14
Steinfrüchte (nicht klassifizierbar)	0,2	+20
Früchte tropisch (nicht klassifizierbar)	16	+5,8
Fruchtsaft (Saft)	58	-6,9
Orangensaft	34	-8,3
Apfelsaft	13	-11
Birnsaft	4,5	-6,8
Zitrusfruchtsaft	3,5	+21

Lebensmittel	g/Tag/ Person	Veränderung (%) 14/15–20/21
Traubensaft	2,5	-9,1
Grapefruitsaft	1,5	-18
Ananassaft	1,4	-18
Kernobstsafte	0,3	+9,0
Zitronensaft	0,01	+198
Fruchtsaft tropisch (nicht klassifizierbar)	1,9	+46
Fruchtsaft allgemein	5,2	-7,6
Gewürze	2,7	+39
Fleisch (ohne Knochen)	130	-5,9
Schweinefleisch	60	-8,0
Rindfleisch	30	-2,5
Geflügelfleisch	28	-1,7
Kalbfleisch	5,9	-13
Schaf- und Ziegenfleisch	3,1	-6,4
Pferdefleisch	0,9	-26
Anderes Fleisch	2,0	-11
Eier (ohne Schale)	29	+3,0
Fisch	21	-2,1
Milch und Milchprodukte in Vollmilch-äquivalenten	543	-3,2
Konsummilch	139	-9,4
Halbhartkäse	99	+2,3
Rahm	84	-6,8
Hartkäse	69	-3,6
Frischkäse	52	+4,8
Joghurt	42	-3,6
Weichkäse	22	+1,0
Frischmilchprodukte	19	+15
Milchprodukte in Glacen	9,0	-10
Quark	8,7	+7,8
Pflanzliche Fette und Öle	46	+4,3
Sonnenblumenöl	14	-12
Rapsöl	13	+13
Oliveöl	5,0	+14
Pflanzliche Fette und Öle (nicht klassifizierbar)	13	+15
Tierische Fette und Öle	15	-2,2
Butter	15	-0,2
Anderer tierische Fette und Öle	0,8	-28

Nutztierbestand Schweiz



Globale Emissionen* an Treibhausgasen nach Sektor



Source: Crippa et al. (2021). Food systems are responsible for a third of global anthropogenic GHG emissions. Nature Food.

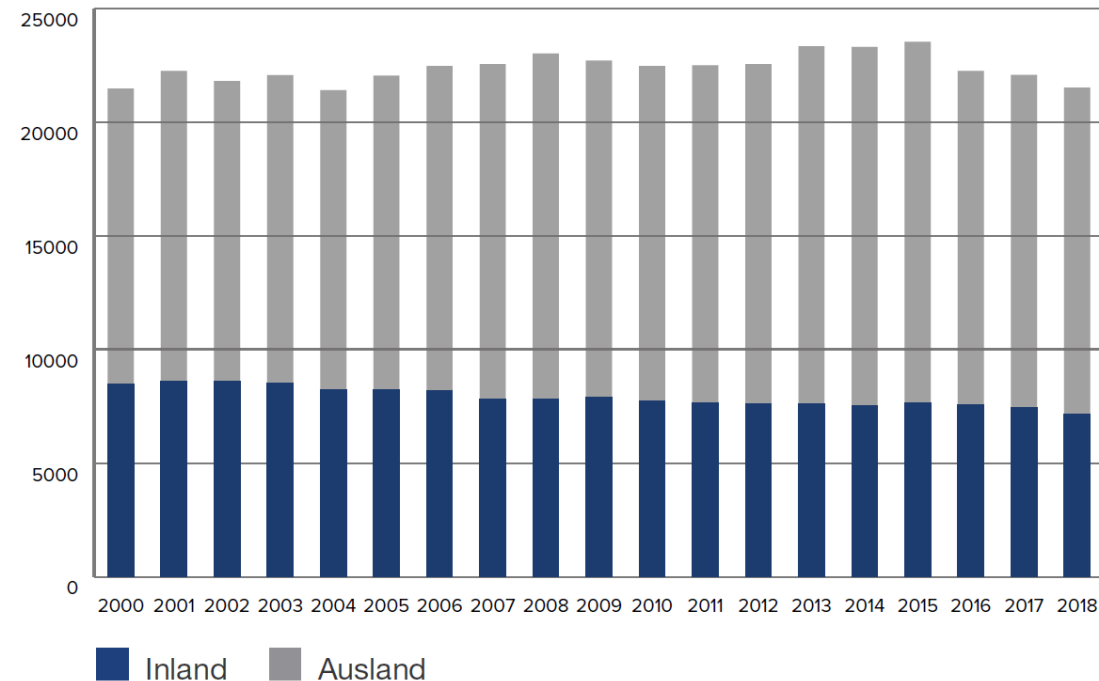
Note: Greenhouse gases are weighted by their global warming potential value (GWP100). GWP100 measures the relative warming impact of one molecule of a greenhouse gas, relative to carbon dioxide, over 100 years.

OurWorldInData.org/environmental-impacts-of-food • CC BY

*Co2-Äquivalente

Treibhausgas-Fussabdruck der Schweiz: Inland & Ausland

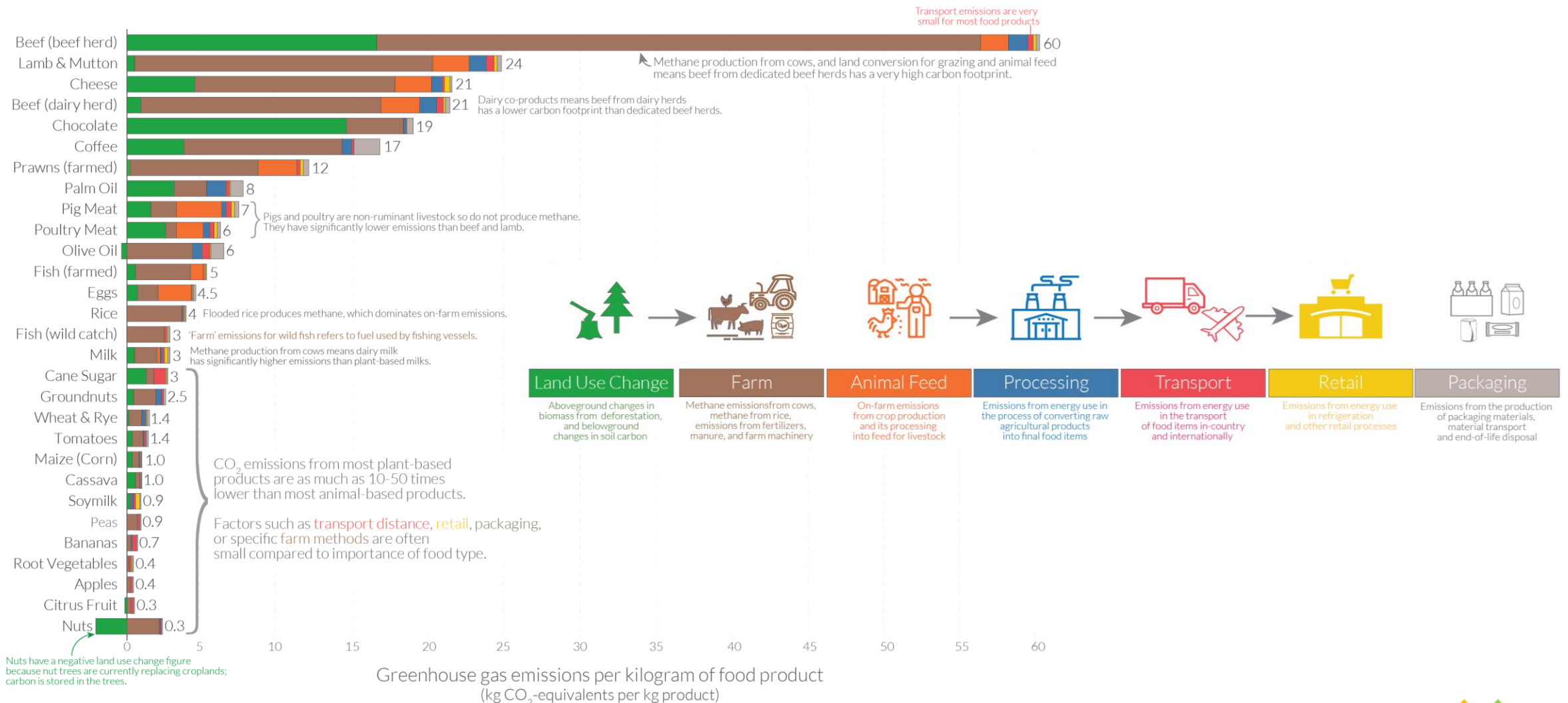
Treibhausgasfussabdruck der Ernährung in Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent



Systemgrenze: Konsum von Nahrungsmitteln durch in der Schweiz
Ansässige (Inländer) im In- und Ausland, zu Hause und ausser Haus

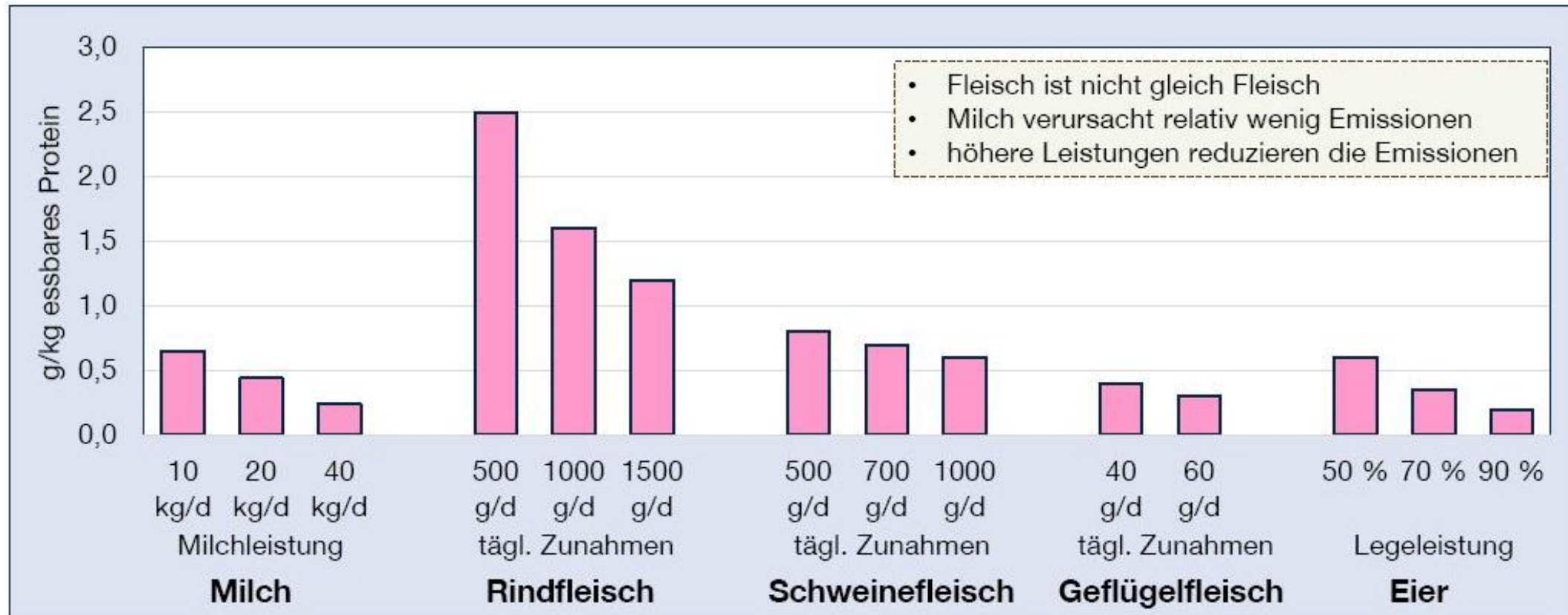
Grafik 3: BAFU / EBP (2022)³⁷

Ausstoss von Treibhausgasen über die Versorgungskette



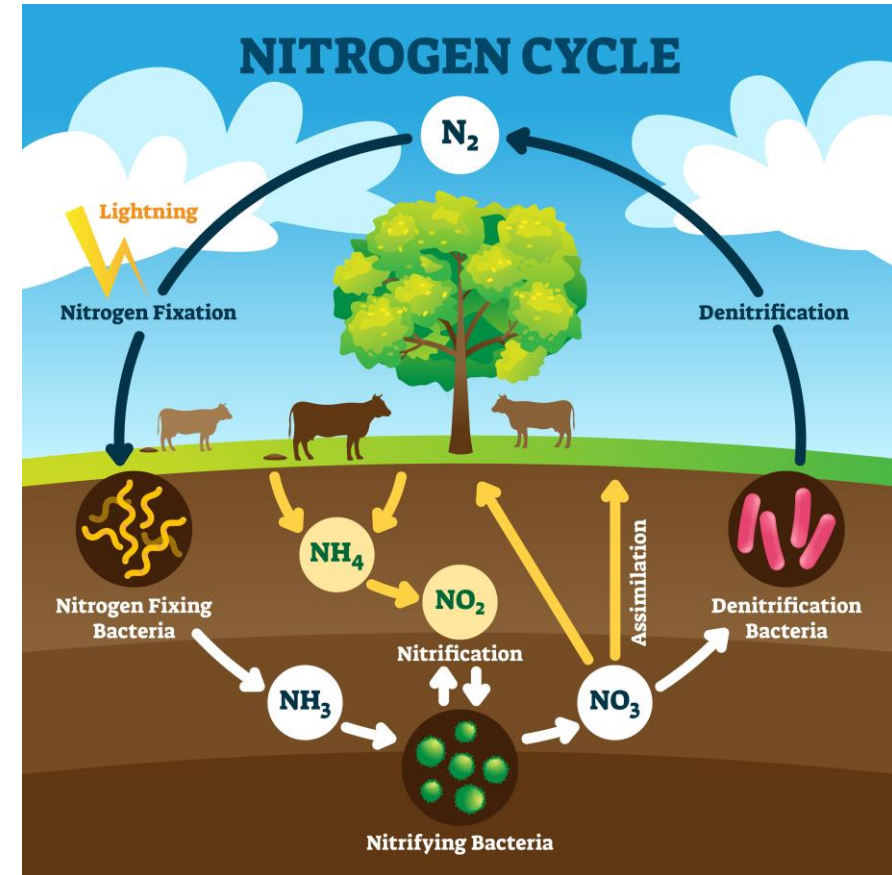
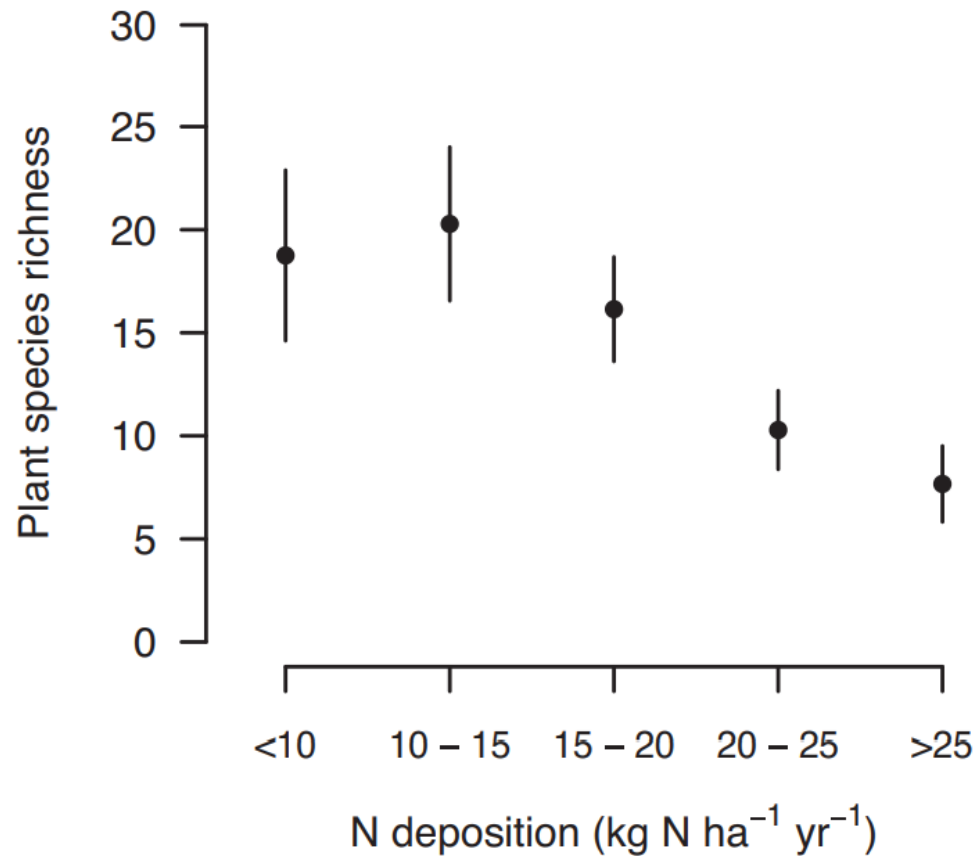
You want to reduce the carbon footprint of your food? Focus on what you eat, not whether your food is local - Our World in Data

Stickstoffemissionen im Verhältnis zum essbaren Eiweiss im Produkt

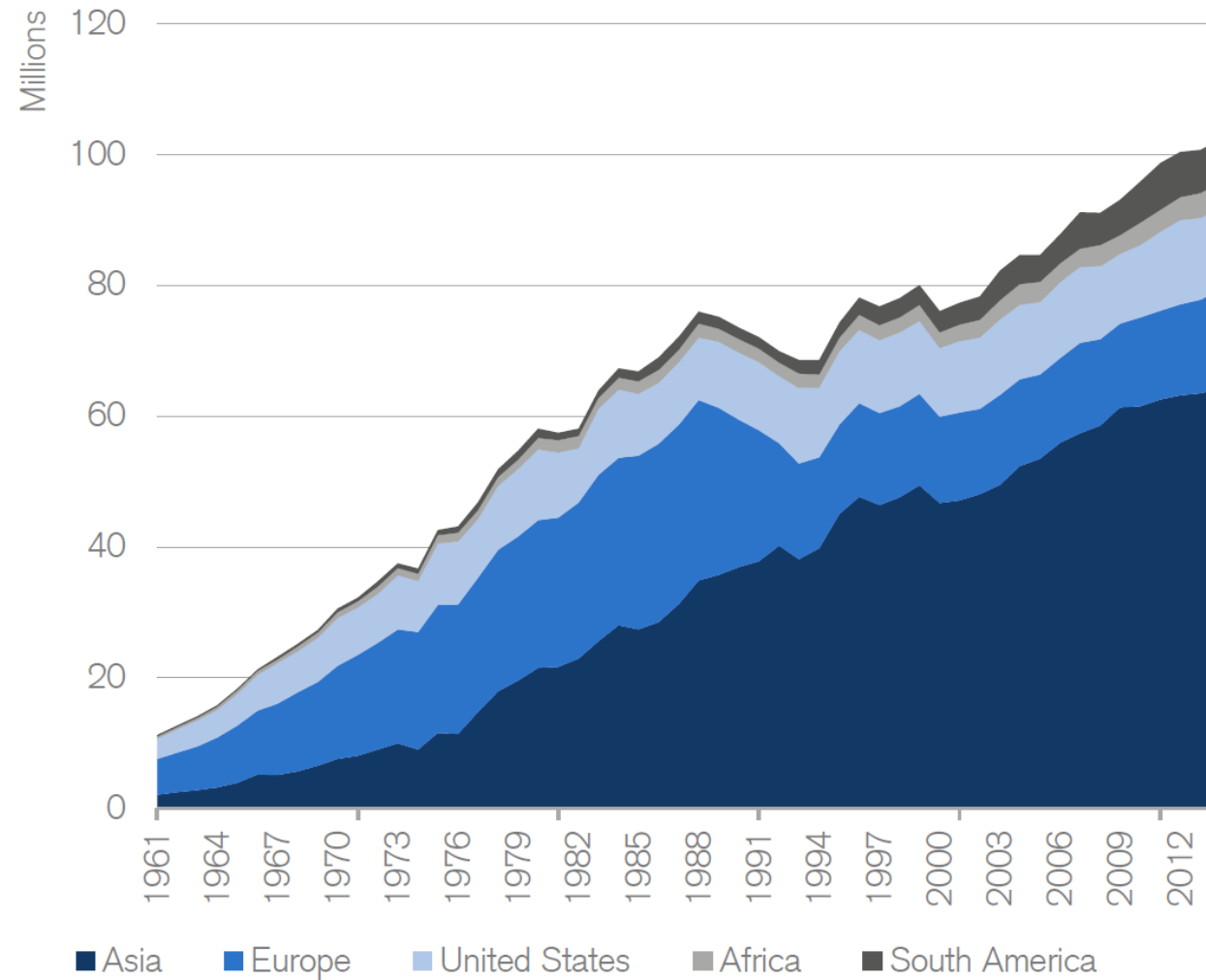


(Flachowsky und Lebzién 2006)

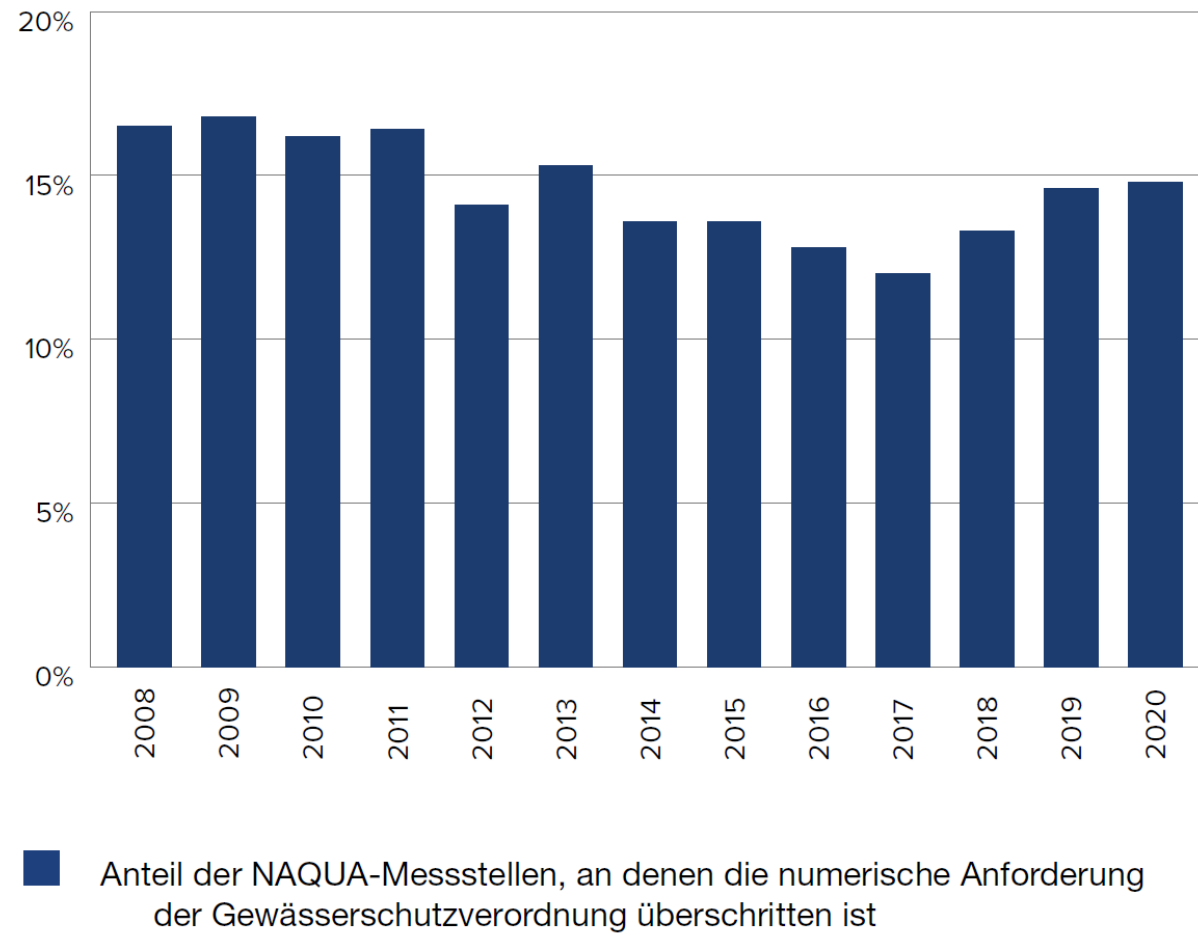
Zu viel Stickstoff in der Umwelt verringert die Artenvielfalt



Weltweiter Düngemiteleinsatz (Tonnen Stickstoff)



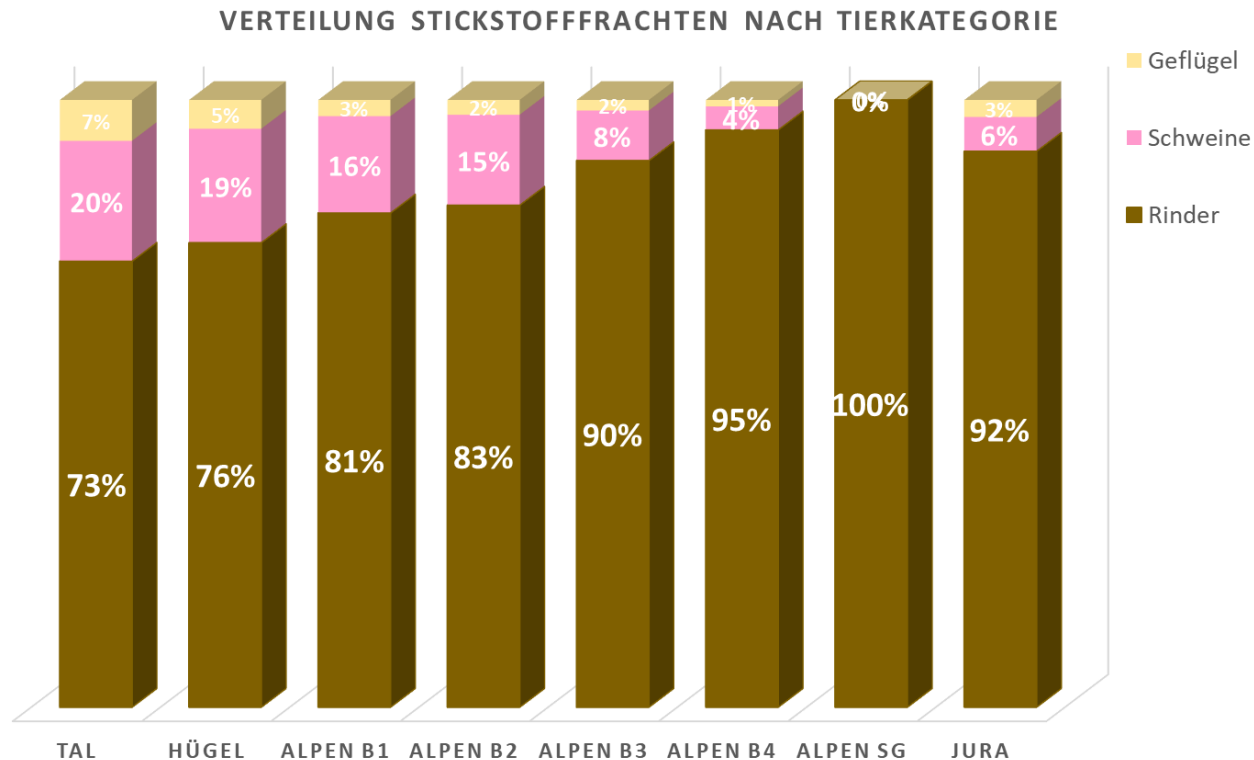
Nitrat im Grundwasser



Grafik 2: BAFU (2022)³⁴

Stickstofffrachten Landwirtschaft CH

- Landwirtschaft verursacht 60 bis 80% der N-Deposition (BAFU & BLW 2008) → v.a. Ammoniak.
- 93% der Ammoniakemissionen kommen aus der Landwirtschaft (Kupper et al. 2018).
- Davon kommen 93% aus der Tierproduktion → v.a. Rindvieh (Kupper et al. 2018).



Effizienz vs. «Feed no Food»

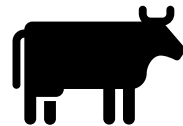
- Viehfutter verbraucht derzeit etwa 3/4 der weltweiten Sojabohnenernte und 1/3 der weltweiten Getreideernte
- Die hocheffiziente Produktion von tierischen Lebensmitteln stützt sich auf Pflanzen für die Humanernährung (insbesondere Schweine- und Hühnerfleisch), also Lebensmittel für Menschen
- Wiederkäuer wandeln für den Menschen nicht essbare Biomasse in hochwertiges Eiweiss um

Verwertbares Eiweiss (g) aus Fleisch je kg Futter - Trockenmasse

8 – 19

16 – 37

55 – 91



Nicht essbar,
Nicht essbar (für Menschen)

Essbar, potenzielle Nahrung
für den Menschen

Höhere Effizienz = Nahrungskonkurrenz zum Menschen ("Feed no Food")

Szenario für die Schweiz: nur noch nicht essbare Biomasse an Nutztiere, ökologische Tierhaltung

(Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, 2018)

Rind-
fleisch

↓ um 40 %

Schweine-
fleisch

↓ um 70 %

Geflügel-
fleisch

↓ um 99 %

(Adaptiert nach Windisch, 2022)

Umweltbelastung von Ernährungsformen

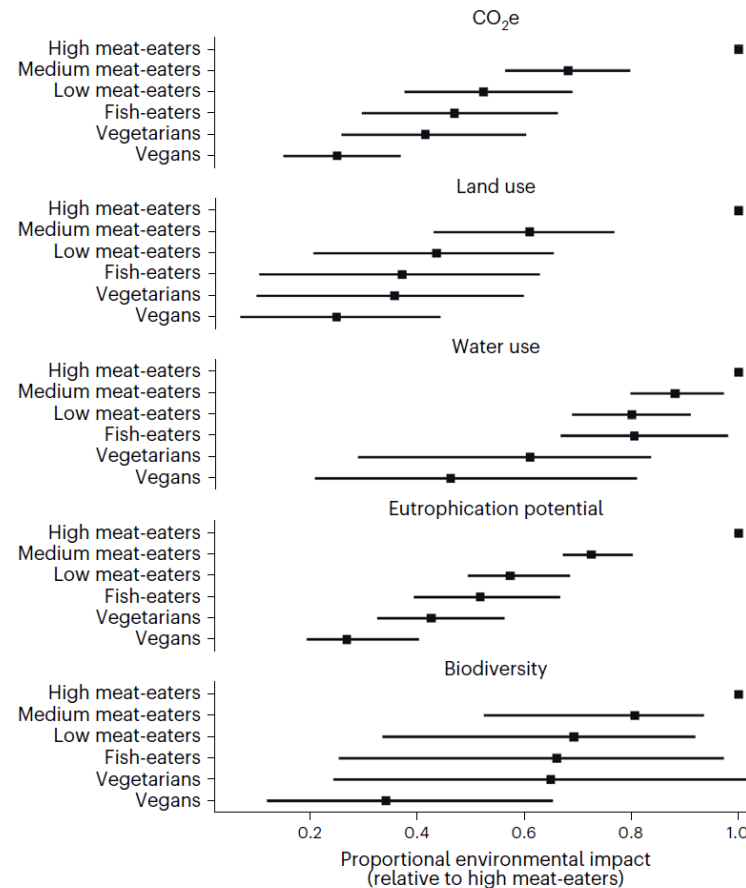


Fig. 3 | Relative environmental footprint from GWP100, land use, water use, eutrophication potential and biodiversity impact of diet groups in comparison to high meat-eaters (>100 g d⁻¹). Uncertainty intervals are 2.5th to 97.5th percentiles of a Monte Carlo analysis ($n = 1,000$).

Eutrophierung: Eintrag / Anreicherung von Nährstoffen in einem Ökosystem durch den Menschen, z.B. Phosphat, Stickstoff

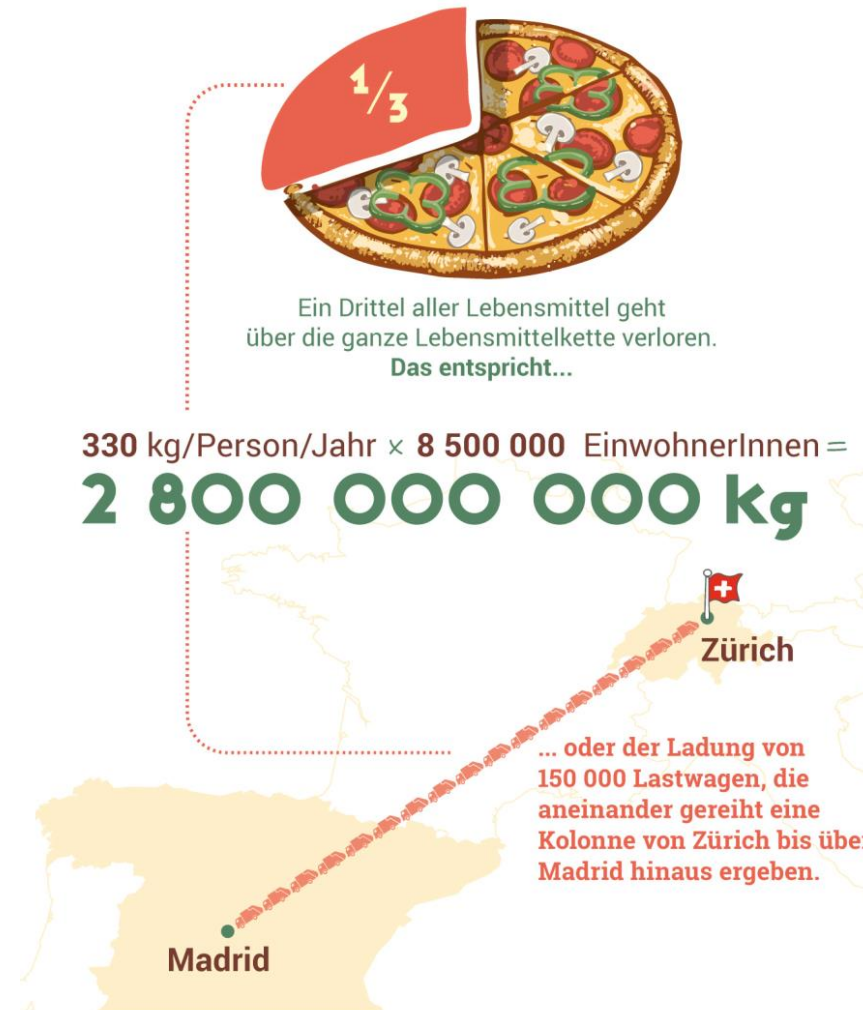
Mehr zum Thema erwünscht?

- Agrarbericht, Schweiz: [Agrarbericht 2022](#)
- Fakten zum ökologischen Fussabdruck der Rindfleischproduktion:
https://agridea.abacuscity.ch/abauserimage/Agridea_2_Free/3742_3_D.pdf?xet=1617423503369
- Umweltschutz Schweiz: [Grosser ökologischer Fussabdruck der Schweiz \(umweltnetz-schweiz.ch\)](#)
- Der Wasserfussabdruck der Schweiz:
<https://www.blw.admin.ch/dam/blw/de/dokumente/Nachhaltige%20Produktion/Umwelt/Wasser/Der%20Wasser-Fussabdruck%20der%20Schweiz.pdf.download.pdf/Der+Wasser-Fussabdruck+der+Schweiz.pdf>

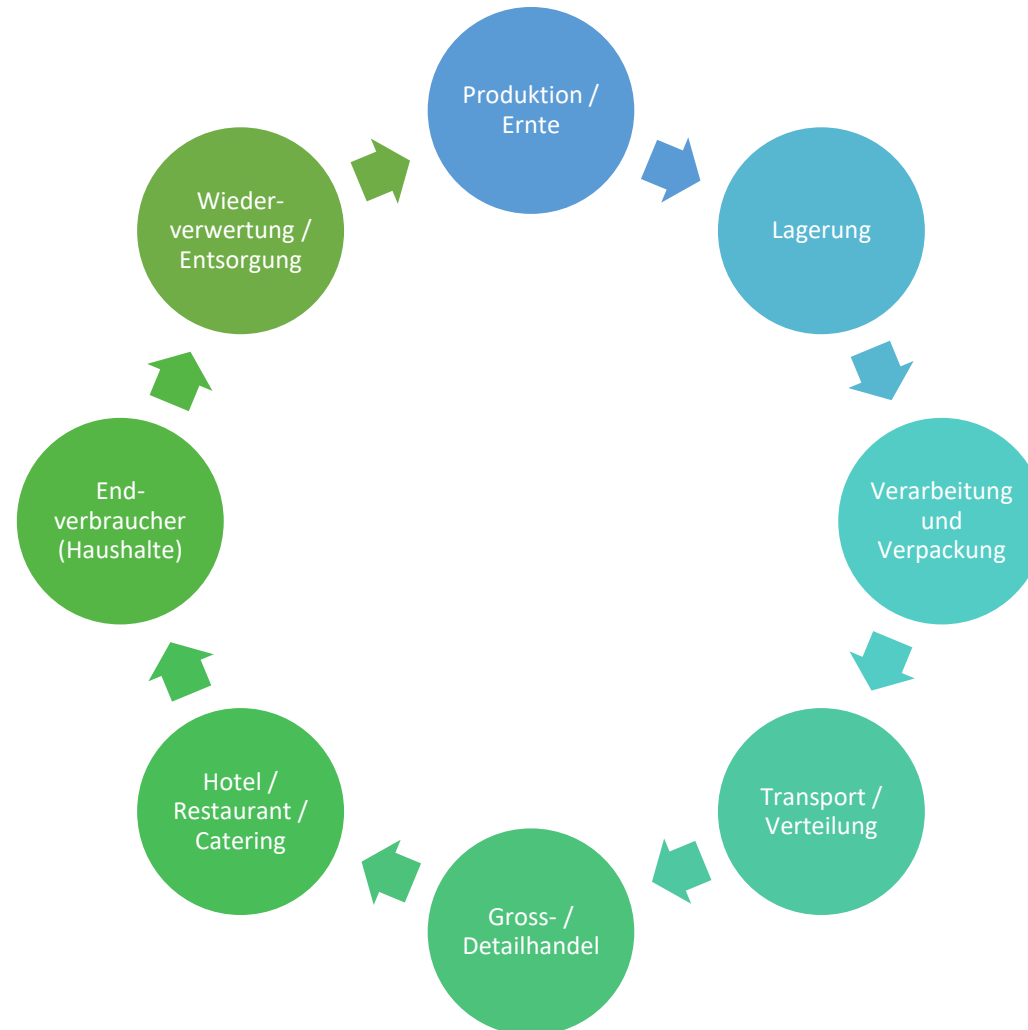
Überblick

- Ökologischer Fussabdruck generell
- Umweltbelastung durch Nahrungsmittelsystem
- Rolle der Landwirtschaft
- **Foodwaste: wie am besten vermeiden?**
- Wissenswertes zu pflanzlichen Ersatzprodukten
- Wie gesund ist eine nachhaltige Ernährung?

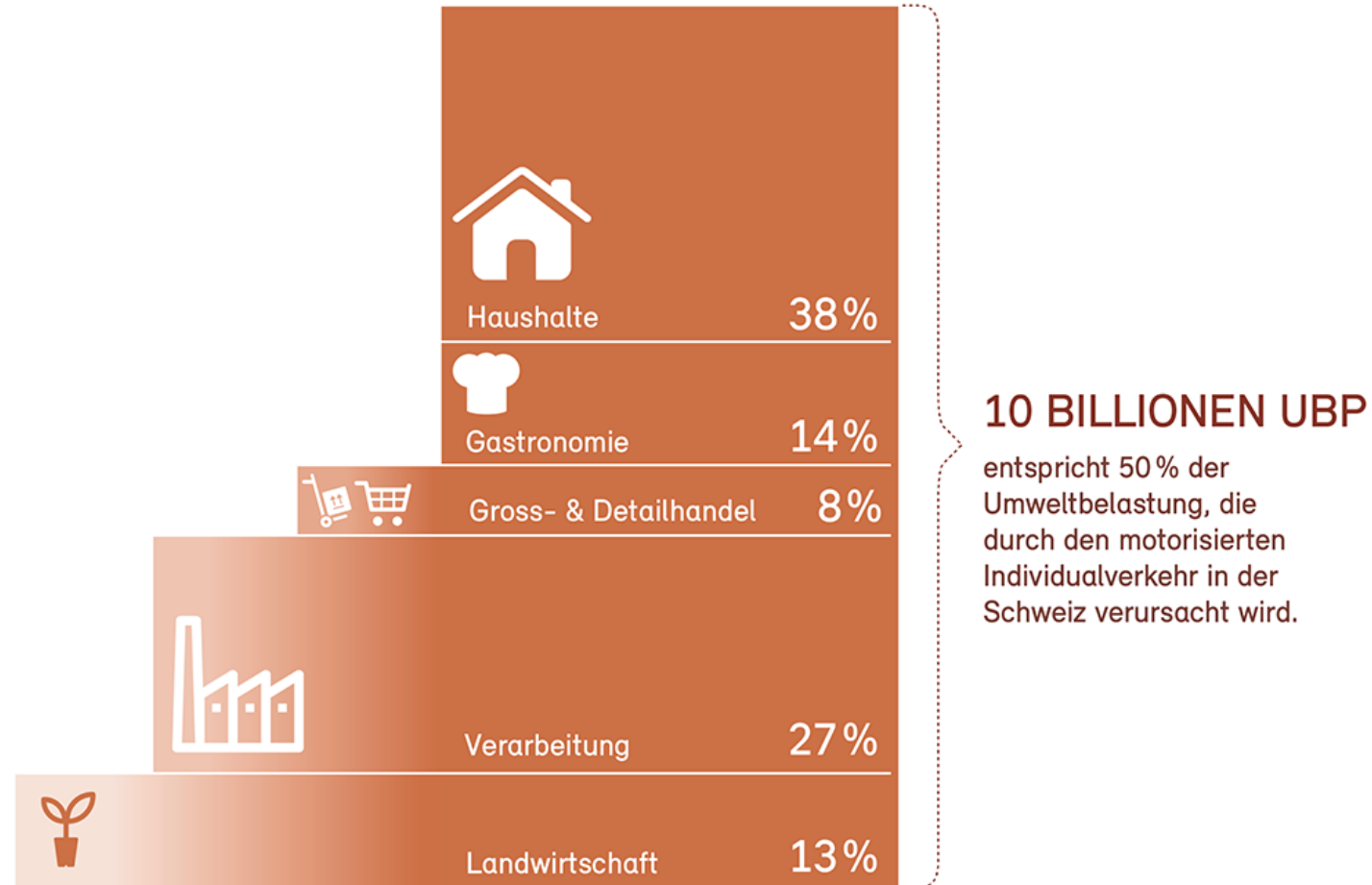
Wie viele Lebensmittelabfälle fallen in der Schweiz an?



Wo überall Foodwaste entstehen kann



Umweltbelastung durch vermeidbare Lebensmittelverluste in der Schweiz in Umweltbelastungspunkten (UBP)



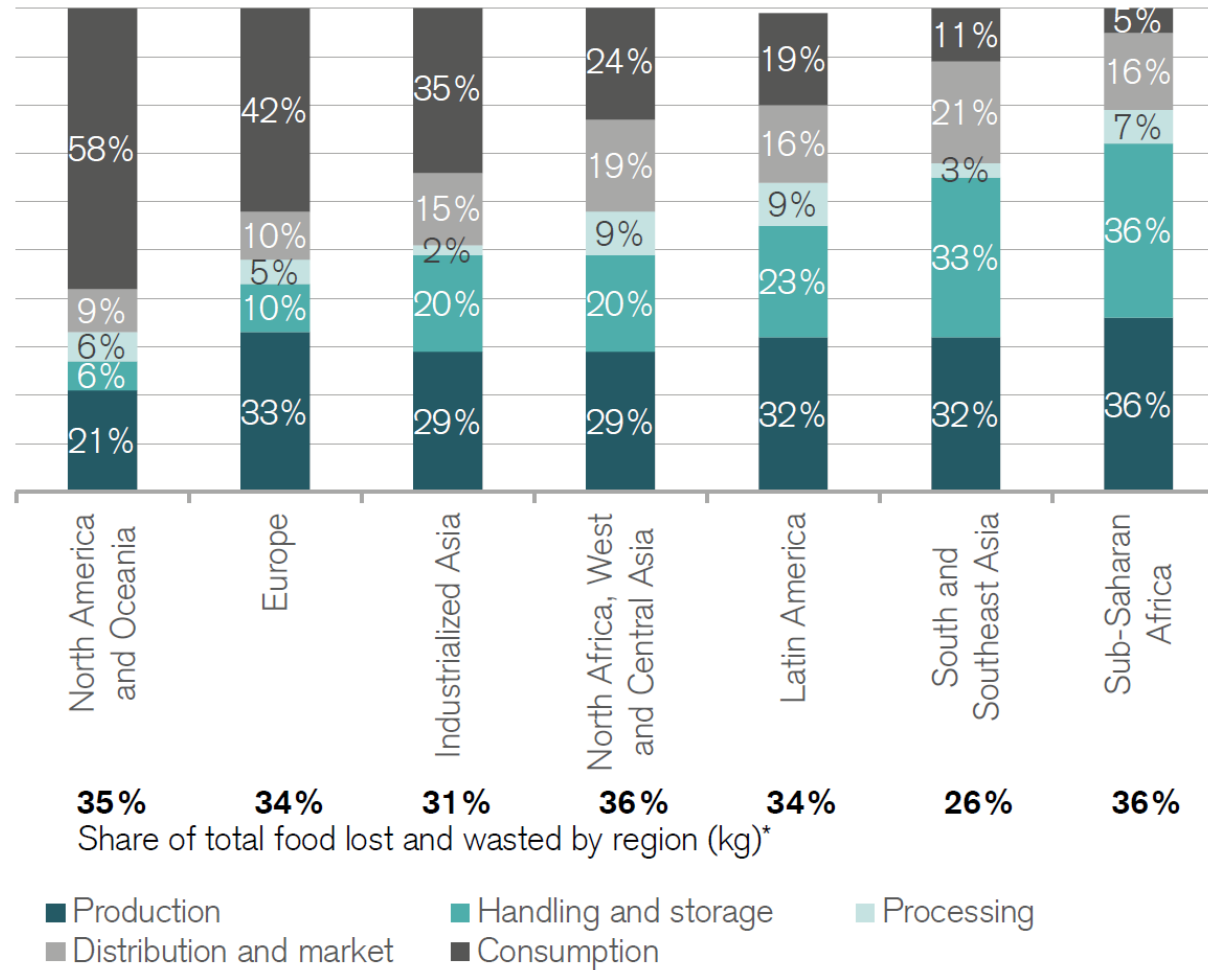
Warum werden Lebensmittel verschwendet?

Verlustquelle	Gründe	Massnahmen dagegen
Produktion / Ernte		
Lagerung		
Verarbeitung und Verpackung		
Transport / Verteilung		
Gross- / Detailhandel		
Hotel / Restaurant / Catering		
Endverbraucher (Haushalte)		
Wiederverwertung / Entsorgung		

Warum werden Lebensmittel verschwendet?

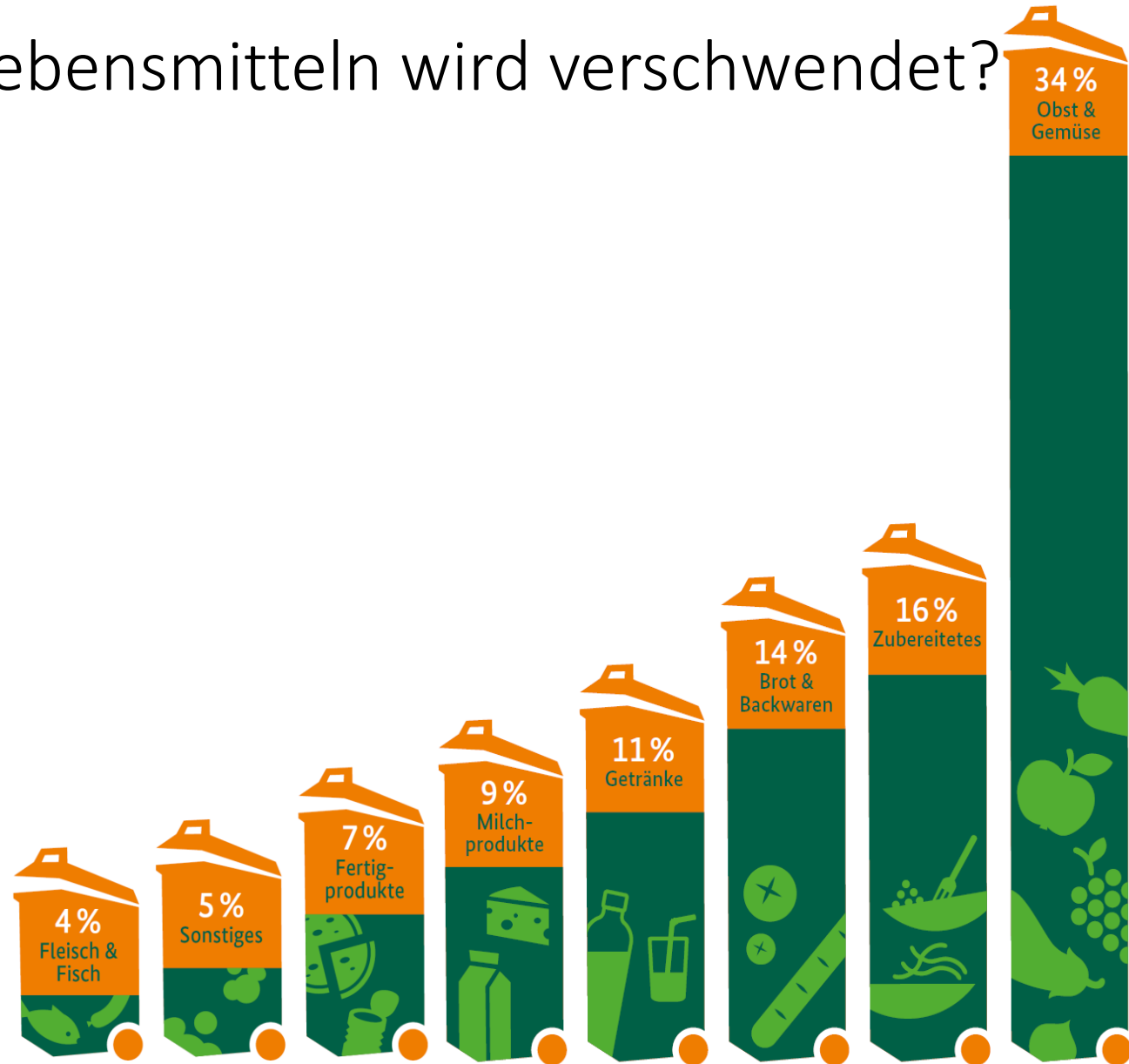
Verlustquelle	Gründe	Massnahmen dagegen
Produktion / Ernte	Inadäquater Anbau (Sorten, Boden, Dünger, Bewässerung) / Ernte, veraltete Technik	Nachhaltige technische, soziale, ökonomische & ökologische Massnahmen und Schulung, Upcycling
Lagerung	Zu lange & ungeeignete Lagerung & Haltbarmachung, ungenügende Technik (Kühlung)	Kürzere Lagerungszeiten, optimierte Technik (Gase, Kühlung, etc.), Kühlketten ohne Unterbruch, Handling
Verarbeitung und Verpackung	Ineffiziente Produktionsabläufe, inadäquate Konfektionierung	Angepasste Produktionsprozesse, Verpackungsarten / -einheiten, verbesserte Hygienemassnahmen und Lieferketten, Labelling (MHD) anpassen, Wiederverwertung
Transport / Verteilung	Unzureichende Infrastruktur & Logistik, zu lange Transportwege, ineffiziente Verteilerstrategie	Prozesse optimieren, Logistik verbessern, Infrastruktur (Verkehr, Strassen, Elektrizität)
Gross- / Detailhandel	Was nicht der Norm entspricht, wird aussortiert, unvorteilhaftes Lager- und Regalmanagement, Entsorgung von noch essbaren Lebensmitteln	Verkauf auch von nicht genormten/«unperfekten» Lebensmitteln organisieren, Verwertung abgelaufener Lebensmittel optimieren. Planung, Management, Labelling (MHD) und Marketing / Werbung verbessern
Hotel / Restaurant / Catering	Unzureichende Planung / Organisation, unnötige Entsorgung	Schulung des Personals, Optimierung der Abläufe, Bessere Verwertung von Lebensmitteln (z.B. Nose-to-Tail)
Endverbraucher (Haushalte)	Inadäquate Planung / Lagerung, unnötige Entsorgung, falsche Zubereitung	Verbraucherinformation / -schulung, Verwendung des Tiefkühlers, finanzielle Anreize / Besteuerung, Portionsgrössen verringern, Zubereitungsfähigkeiten verbessern, «Idealvorstellung» von Essen korrigieren
Wiederverwertung / Entsorgung	Entsorgung ohne Rückgewinnung	Wiederverwertung für Human- und Tierernährung, Essensspenden, Biogasproduktion

Lebensmittelverluste und -abfälle als % des Lebensmittelangebots. Anteil der Tonnage pro Region (2007)

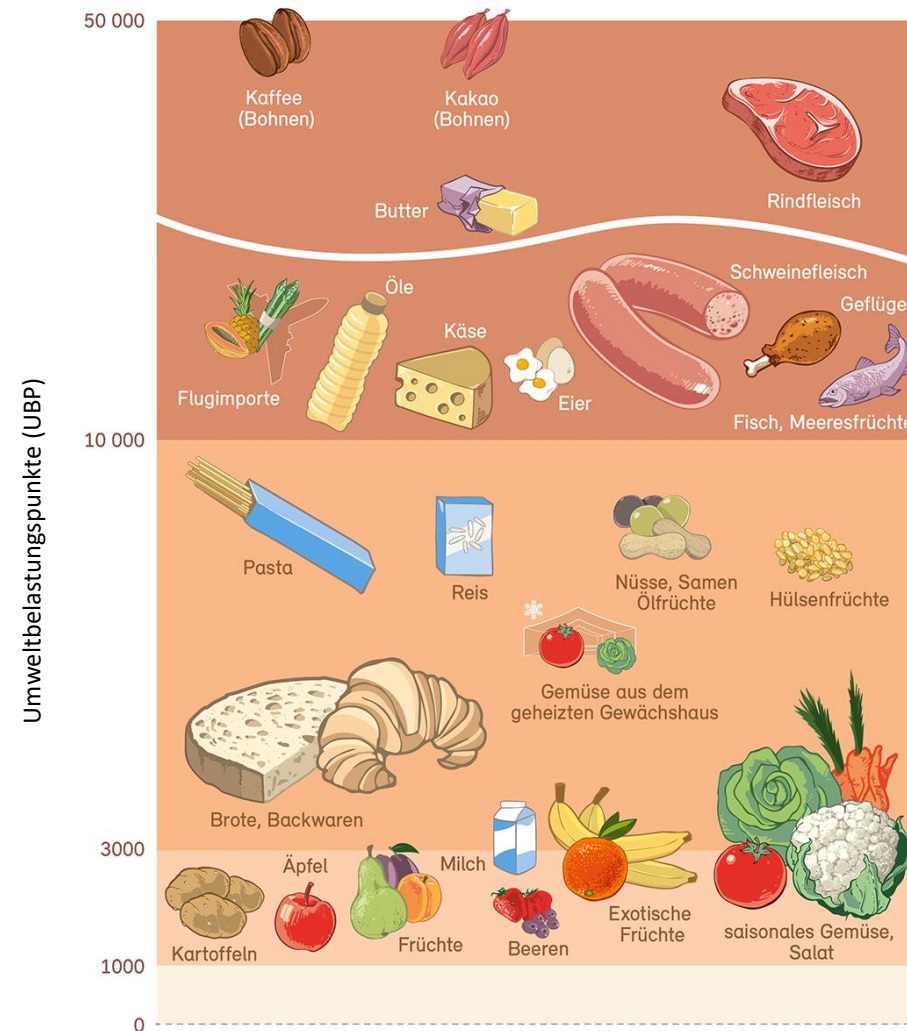


Welche Arten von Lebensmitteln wird verschwendet?

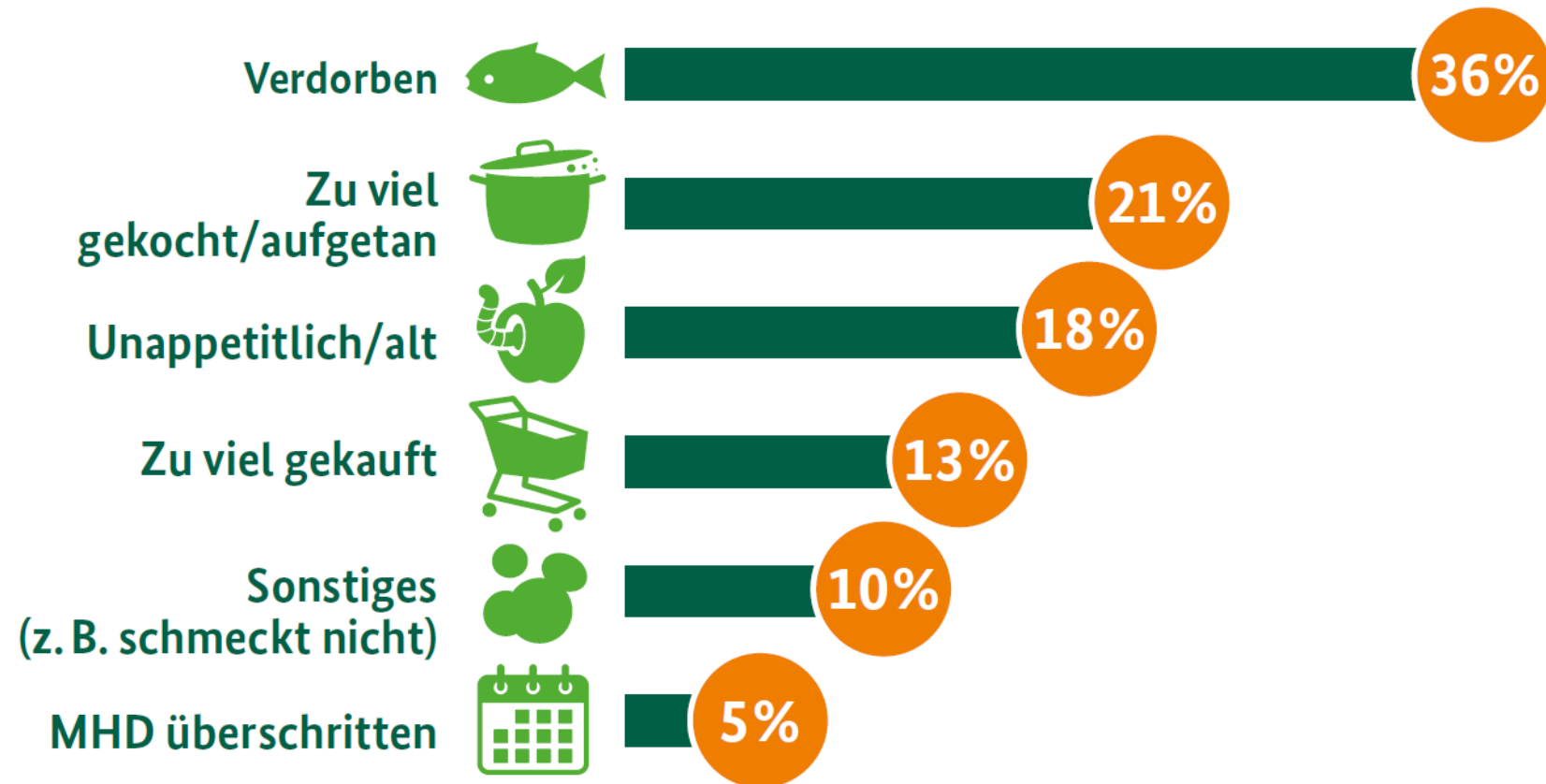
Gerundete Mengenanteile (%) der Lebensmittelarten im vermeidbaren Lebensmittelabfall. Quelle: Systematische Erfassung von Lebensmittelabfällen der privaten Haushalte in Deutschland (2017), im Auftrag des BMEL



Umweltauswirkungen in Umweltbelastungspunkten (UBP) pro Kilogramm Lebensmittelabfälle in Haushalten und Gastronomie



Gründe für den Nichtverzehr von Lebensmitteln



Gründe für die Entstehung vermeidbarer Lebensmittelabfälle (Ungenauigkeiten entstehen durch Rundung), eigene Darstellung; Quelle: Systematische Erfassung des Lebensmittelabfalls der privaten Haushalte in Deutschland 2020. GfK (2021)

Verbrauchsdatum



Hier geht es um
Lebensmittel-
SICHERHEIT



Nach Ablauf
nicht mehr essen!

Mindesthaltbarkeitsdatum



Hier geht es um
Lebensmittel-
QUALITÄT



Nach Ablauf kritisch prüfen:
sehen - riechen - schmecken!

Datum auf Lebensmitteln: Was bedeutet es?

Viele Produkte haben ein Mindesthaltbarkeitsdatum ("mindestens haltbar bis...", MHD). Das Mindesthaltbarkeitsdatum ist kein Wegwerfdatum. Es gibt nur an, wie lange ein Produkt zumindest seine typischen Eigenschaften, wie Farbe und Konsistenz, beibehält. Danach kann das Produkt noch lange genießbar sein. Im Allgemeinen gilt: Was gut schmeckt, gut riecht und gut aussieht, ist noch gut.



Anders verhält es sich mit dem "zu verbrauchen bis...»-Datum, das auf leicht verderblichen Produkten wie rohem Fisch, Hackfleisch oder frischem Geflügel angegeben ist. Ist das dieses Datum überschritten, sollte das Produkt nicht mehr verzehrt werden - es gehört wirklich in die Tonne. Um dies zu verhindern kann das Produkt aber vor Ablauf mittels Tiefkühlung länger haltbar gemacht werden.

Ungeöffnet bei
unter +2° C zu
verbrauchen bis:

20.12.2023

Anzahl der Tage nach Ablauf des Mindesthaltbarkeitsdatums, in denen Lebensmittel noch verzehrt werden können

**Produkte mit Mindesthaltbarkeitsdatum
+360 Tage**



Mehl
Dunkel, trocken bei Zimmertemperatur lagern. Gut verschlossene Behälter verwenden.



Teigwaren und Reis
Ungekocht: dunkel, trocken, luftdicht verschlossen lagern. Gekocht und verschlossen im Kühlschrank ca. 1 bis 2 Tage haltbar. Gekocht portionsweise einfrieren.



Salz, Gewürze, Essig
Dunkel, trocken und verschlossen lagern.



Tee & Kaffee
Kühl oder bei Zimmertemperatur lagern. Trocken, licht- und luftgeschützt aufbewahren.



Schokolade und Süßigkeiten
Dunkel, trocken und verschlossen bei Zimmertemperatur lagern. Weniger aromatisch, aber nicht verdorben. Bei Aromaverlust z. B. noch zum Backen verwenden. Wichtig: Der weiße Belag ist kein Schimmel.



Zucker
Süsstoffe, Sirup, Honig, Konfitüre
Dunkel und trocken lagern. Immer saubere Löffel und Messer zum Portionieren verwenden. Für Flüssiges: Ungeöffnet bei Zimmertemperatur; geöffnet: im Kühlschrank lagern.

**Produkte mit Mindesthaltbarkeitsdatum
+90 Tage**



Tiefkühlprodukte
Wenn zu blass und fad, für Suppen und Saucen verwenden. Verschlossen lagern. Nach dem Auftauen sind Reste der Produkte unbedingt im Kühlschrank zu lagern und müssen innert 1 bis 2 Tagen gegessen werden.

**Produkte mit Mindesthaltbarkeitsdatum
+120 Tage**



Frühstücks cerealien, Knäckebröt, Zwieback
Trocken und luftdicht verschlossen lagern.



**Dosenkonserven (Gemüse, Fleisch, Früchte)
Gläser (in Öl eingelegte Produkte)
Trockensuppen & -saucen**
Kühl oder bei Zimmertemperatur, verschlossen, trocken und lichtgeschützt lagern. Dosenkonserven bzw. Gläser müssen nach dem Öffnen unbedingt im Kühlschrank gelagert und innert weniger Tagen gegessen werden.



Fett, Öl
Dunkel, bei Zimmertemperatur lagern.

**Produkte mit Mindesthaltbarkeitsdatum
+6 Tage**



Kleingebäck
Blätterteiggebäck, Konfekt, Kuchen
Lichtgeschützt und trocken bei Zimmertemperatur lagern.



Pastmilch
Ungeöffnet und kühl lagern. Nach dem Öffnen innert 2 bis 3 Tagen verbrauchen.



Eier, roh
Kühl lagern.

**Produkte mit Mindesthaltbarkeitsdatum
+30 Tage**



Getränke gekühlt
Fruchtsaft, Gemüsesaft
Immer gekühlt lagern.



Salzige Snacks
gebackene Snacks, Kekse, Biskuits, Samen, Nüsse
Trocken und dunkel lagern. In geschlossenen Behälter aufbewahren.



UHT-Milch, Butter, Hartkäse
Verschlossen im Kühlschrank lagern. UHT-Milch kann vor dem Öffnen bei Zimmertemperatur gelagert werden; muss aber nach dem Öffnen unbedingt kühl gelagert und innert wenigen Tagen genossen werden.

**Produkte mit Mindesthaltbarkeitsdatum
+14 Tage**



Quark, Joghurts, Frisch- & Weichkäse
Käse hält am Stück länger als in Scheiben.



Pökelwaren zum Rohessen
Rohschinken, Salami, Salsiz
Salami und geräucherter Schinken am Stück mehrere Wochen haltbar. Im Ganzen länger haltbar als in Scheiben geschnitten.



Vorverpackte Backwaren
Lichtgeschützt und trocken bei Zimmertemperatur im Brotkasten lagern (Schutz vor Austrocknung). Luftdicht verpacktes Brot (d.h. in Plastikbeutel) wird weich und kann so leicht verschimmeln.



Eier, gekocht
Kühl lagern.

Abfall reduzieren, Essen nach Hause mitnehmen

Ernährung reCIRCLE

Um Abfall zu reduzieren

LÖSUNG Wiederverwendbare Verpackungen für Take-away-Mahlzeiten.

AUSSERDEM Die Behälter sind luftdicht; der Rest des Essens kann mit nach Hause genommen werden.

ERFOLG Bereits über 1800 Partner (Restaurants, Take-aways usw.) in der Schweiz nutzen die Verpackungen.

LINK recircle.ch



Finden Sie, dass Take-away-Mahlzeiten zu viel Abfall verursachen?



reCIRCLE ersetzt Einwegverpackungen. Auf jeden Behälter wird ein Pfand erhoben.



So entsteht ein Kreislauf: Anstatt die Verpackung wegzwerfen, verwenden Sie diese wieder (oder nehmen sie mit ins Restaurant).

Einsatz des Tiefkühlers gegen Lebensmittelverschwendung



Konsumentinnen und Konsumenten sind über die Anwendung dieser Abgabep Praxis zu informieren, z.B. mit einem gut sichtbaren Tischsteller.



Mehr
Infos:



Mehr
Infos:



Generation **M**

GEMEINSAM
GEGEN FOOD WASTE

Generation **M**

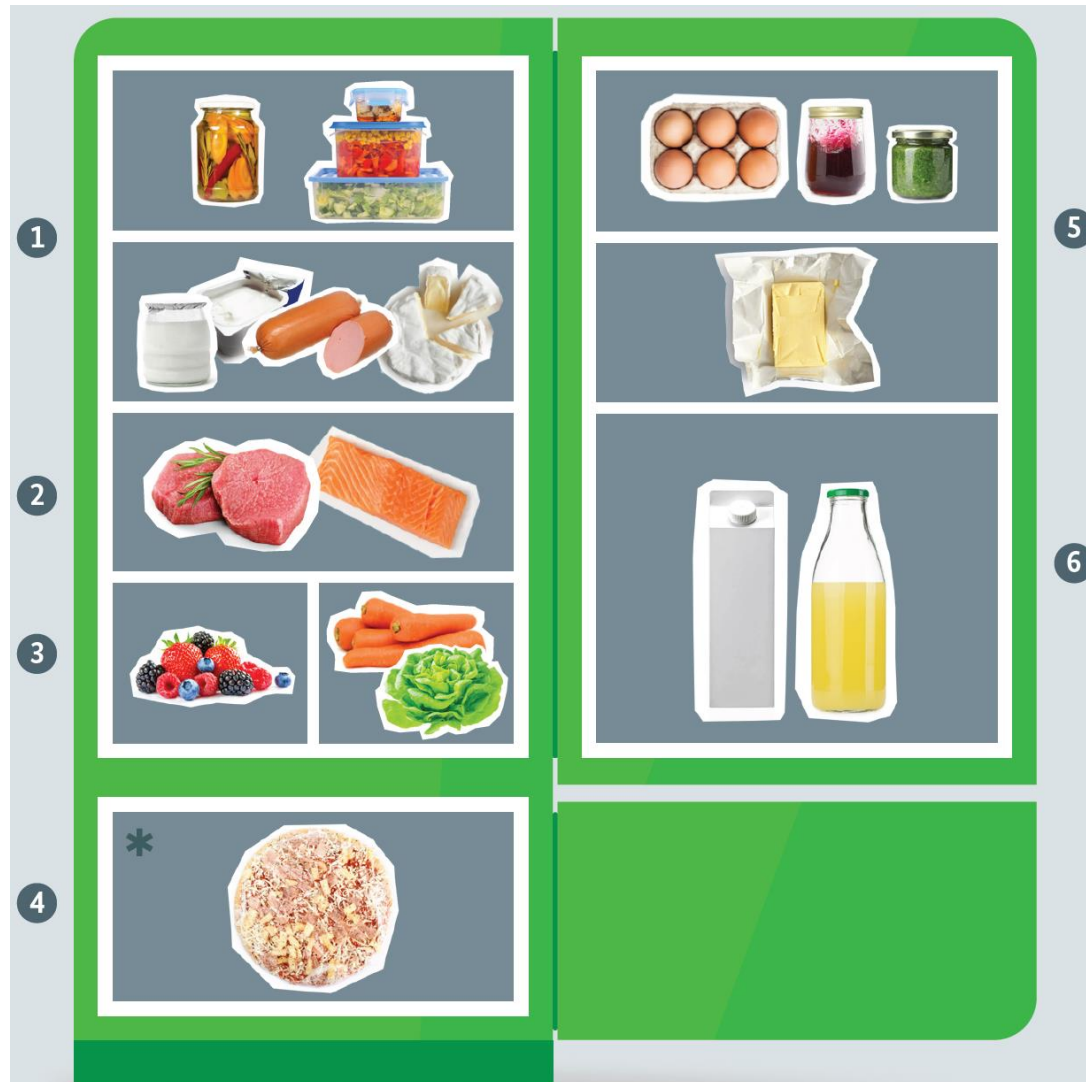
David Fähr

Tipps gegen Food Waste

- Einkauf planen → Liste erstellen; nicht mit leerem Bauch einkaufen
- Adäquate Mengen zubereiten oder Verwertung des Überschusses vorsehen
- Kühlschrank nicht überfüllen, Überblick behalten
- Früchte und Gemüse clever lagern → Kühlschrank oder Keller, erst kurz vor Verzehr in Fruchtschale (Ethylen-Effekt berücksichtigen)
- Konservieren: Tiefkühler nutzen, «Einwecken», trocknen
- Reste clever verwerten (Gratins, Pizzas, Eintöpfe, Suppen, Smoothies/Säfte)
- Apps nutzen wie «Too Good To Go», vergünstigte Lebensmittel kaufen, die im Laden kurz vor dem Ablauf stehen
- Schimmel bei harten/dichten Produkten wegschneiden (?): Sinne einsetzen
- Brot richtig lagern, vor Verderb tiefrieren, Verwertung (arme Ritter, Fotzelschnitten, Vogelheu, Käseschnitten, Croutons für Salate / Suppen), im Ofen trocknen
- Das ganze Produkt nutzen Nose to tail / Leaf to root → Pesto, Suppen, Salate (Rüebli-, Radislikraut, Strünke von Broccoli, Kohl)

<https://de.wikipedia.org/wiki/Ethen> ; <https://www.toogoodtogo.com/de-ch/>

Wie man den Kühlschrank richtig füllt



Wer wohnt wo im Kühlschrank?

Zuunterst, in der Schublade, fühlen sich Gemüse und Früchte bei etwa 8 °C wohl.

Gleich darüber – bei etwa 2 °C – liegen Fleisch, Fisch und leicht Verderbliches richtig.

Die nächste Etage mit 5 °C ist ideal für frische Milchprodukte.

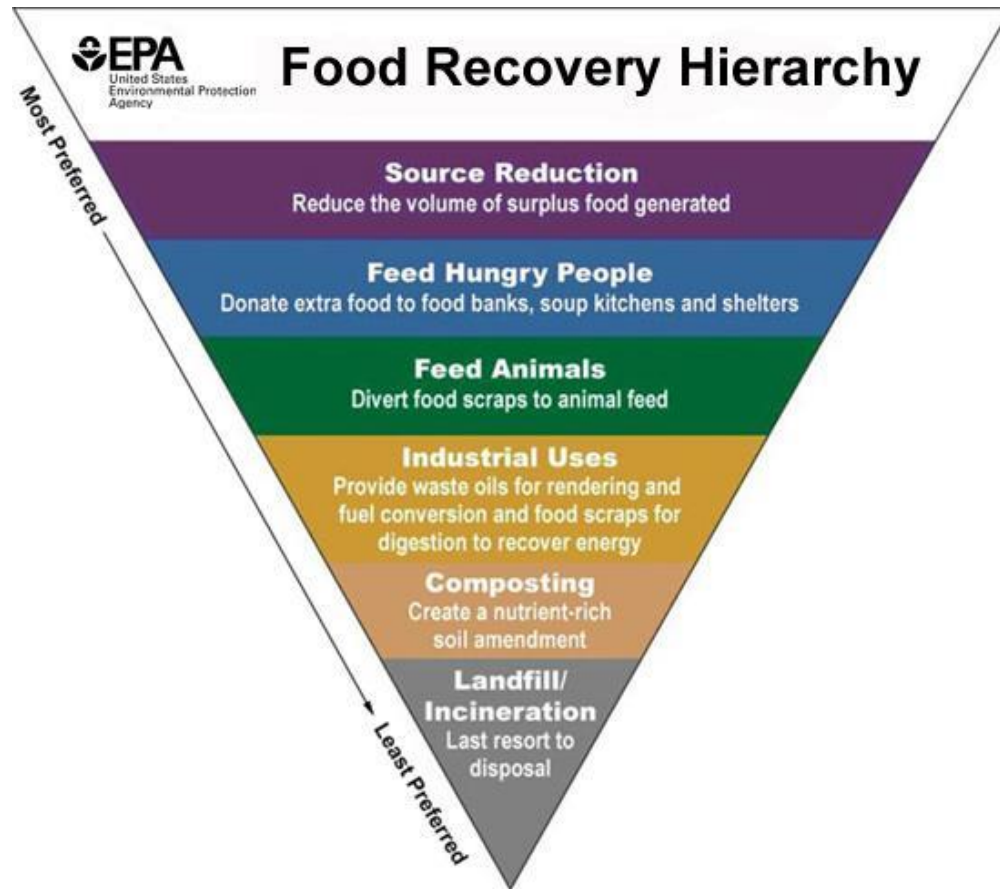
Zuoberst (8–10 °C) sind Käse und Reste einquartiert.

Getränke, Eier, Konfi und Saucen mögen 10–15 °C, die finden Sie in der Tür.

Tomaten, Kartoffeln, Kürbis, Zucchini, Auberginen, Bananen und Zitrusfrüchte bevorzugen Zimmertemperatur oder einen kellerähnlichen Ort.

Pasta, Mehl, Nüsse, Dosen, Sirup, Essig und Olivenöl fühlen sich im dunklen Vorratsschrank am wohlsten.

Wie Food Waste am besten verhindern?



Reduzierung der Quellen: Frühzeitige Vorbeugung durch Verringerung der Gesamtmenge der produzierten Lebensmittel

Bedürftige ernähren: Spende überschüssiger Lebensmittel an kommunale Einrichtungen

Tiere füttern: Abgabe von Lebensmittelresten und -abfällen an lokale Landwirte, die sie als Tierfutter verwenden können

Industrielle Verwendungen: Verwendung von gebrauchten Fetten, Ölen und Schmierstoffen zur Herstellung von Biodiesel

Kompostierung: Lebensmittelabfälle, die kompostiert werden, um organisches Material zu erzeugen, das zur Düngung des Bodens verwendet wird

Mülldeponie/Verbrennung: Ein letzter Ausweg für nicht verwendete Lebensmittel

Mehr zum Thema erwünscht?

- Merkblatt zur Foodwaste-Vermeidung: https://corporate.migros.ch/dam/jcr:2ace58ae-835f-4335-a749-a92becb88fe7/DE_Foodwaste_Poster_5MB.pdf
- [Foodwaste.ch](https://www.foodwaste.ch) - Aus Liebe zum Essen
- [SAVE FOOD, FIGHT WASTE.](https://www.savefood.ch)
- [Lebensmittel für die Mülltonne \(admin.ch\)](https://www.lebensmittel.fur.die.muelltonne.admin.ch)
- [Lebensmittelabfälle \(admin.ch\)](https://www.lebensmittelabfaelle.admin.ch)
- [Startseite - Zu gut für die Tonne \(zugut.fuer.die.tonne.de\)](https://www.zugut.fuer.die.tonne.zugut.fuer.die.tonne.de)
- [PAN Schweiz • Physicians Association for Nutrition \(pan-int.org\)](https://www.pan-int.org)
- [GoSimple: https://www.gosimple.ch/](https://www.gosimple.ch/)
- [Home | GreenUp \(green-up.ch\)](https://www.green-up.ch)
- [Food losses in Switzerland: Environmental impact and mitigation potential \(PDF, 5 MB, 25.10.2019\)](#)
- Unterlagen der FAO: [Home | Technical Platform on the Measurement and Reduction of Food Loss and Waste | Food and Agriculture Organization of the United Nations \(fao.org\)](https://www.fao.org/)
- Webseite der UNO zu Foodwaste: [Food Loss and Waste Reduction | United Nations](https://www.un.org/sustainabledevelopment/food-loss-and-waste-reduction/)
- Webseite der EU zu Foodwaste: [Food loss and food waste: prevention, reuse and recycle - Consilium \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&code=sdg12.6.1)

Überblick

- Ökologischer Fussabdruck generell
- Umweltbelastung durch Nahrungsmittelsystem
- Rolle der Landwirtschaft
- Foodwaste: wie am besten vermeiden?
- **Wissenswertes zu pflanzlichen Ersatzprodukten**
- Wie gesund ist eine nachhaltige Ernährung?

Ernährung in der Schweiz: Wie sie ist und wie sie sein sollte

menuCH
Nationale Ernährungserhebung
Enquête nationale sur l'alimentation
Sonaggio nazionale sull'alimentazione



Schweizer Ernährungsgewohnheiten*

Süßes, Salziges & Alkoholisches

Täglich werden rund 4 statt 1 Portion verzehrt.

Öle, Fette & Nüsse

Täglich werden dabei jedoch zu viele tierische Fette verzehrt.

Milchprodukte, Fleisch, Fisch, Eier & Tofu

Täglich werden nur 2 statt 3 Portionen Milchprodukte verzehrt, dafür zu viel Fleisch.

Getreideprodukte, Kartoffeln & Hülsenfrüchte

Täglich werden 2,4 statt 3 Portionen verzehrt.

Gemüse & Früchte

Täglich werden rund 3-4 statt 5 Portionen verzehrt.

Getränke

Täglich werden 1-2 Liter Getränke (Wasser, Kaffee, Tee) getrunken.

* Gemäss nationaler Ernährungserhebung menuCH

Wie oft achten Sie persönlich beim Essen darauf...

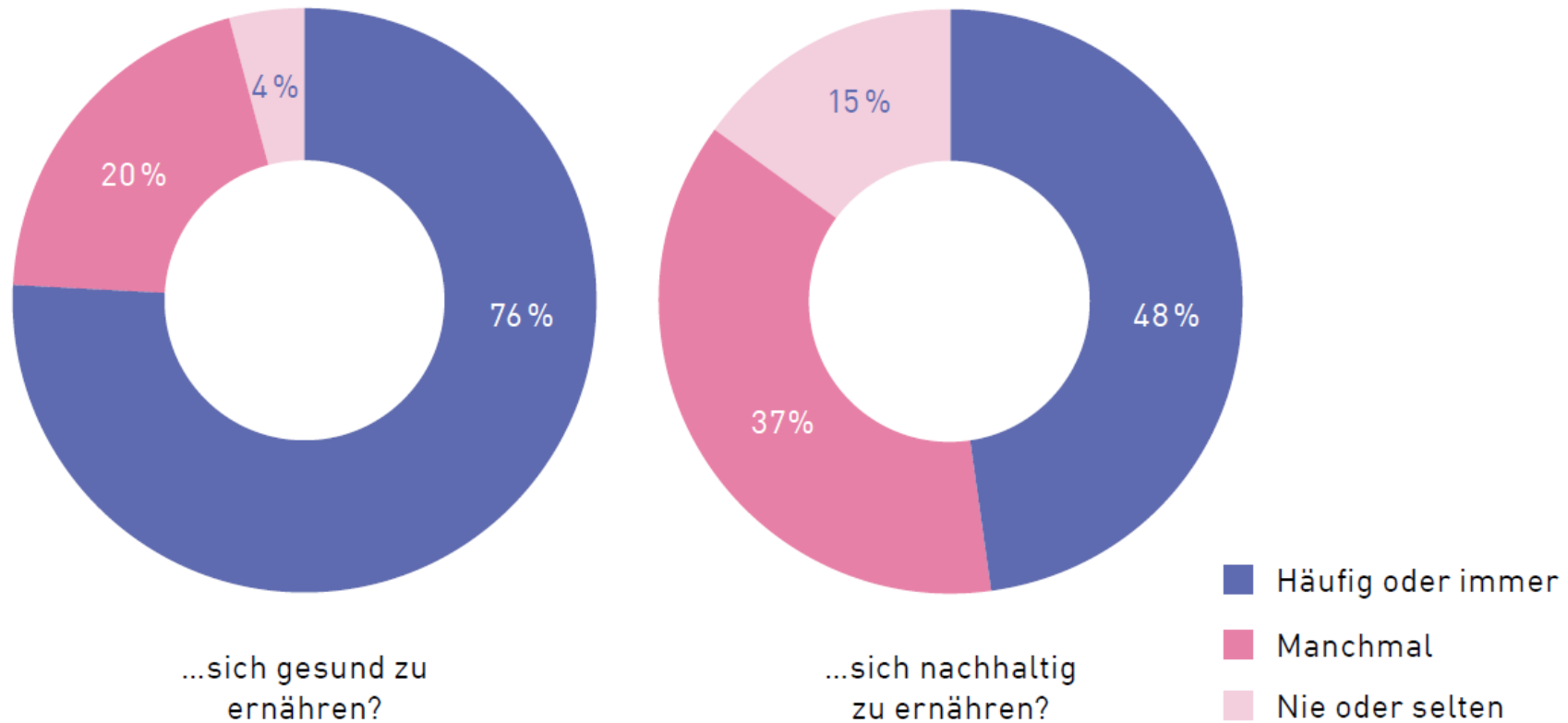


Abbildung 5: Wichtigkeit gesunde vs. nachhaltige Ernährung. Quelle: GDI-Konsumentenbefragung, Mai 2023.

Welche Aspekte sind Ihnen bei Ihrer Ernährung besonders wichtig?

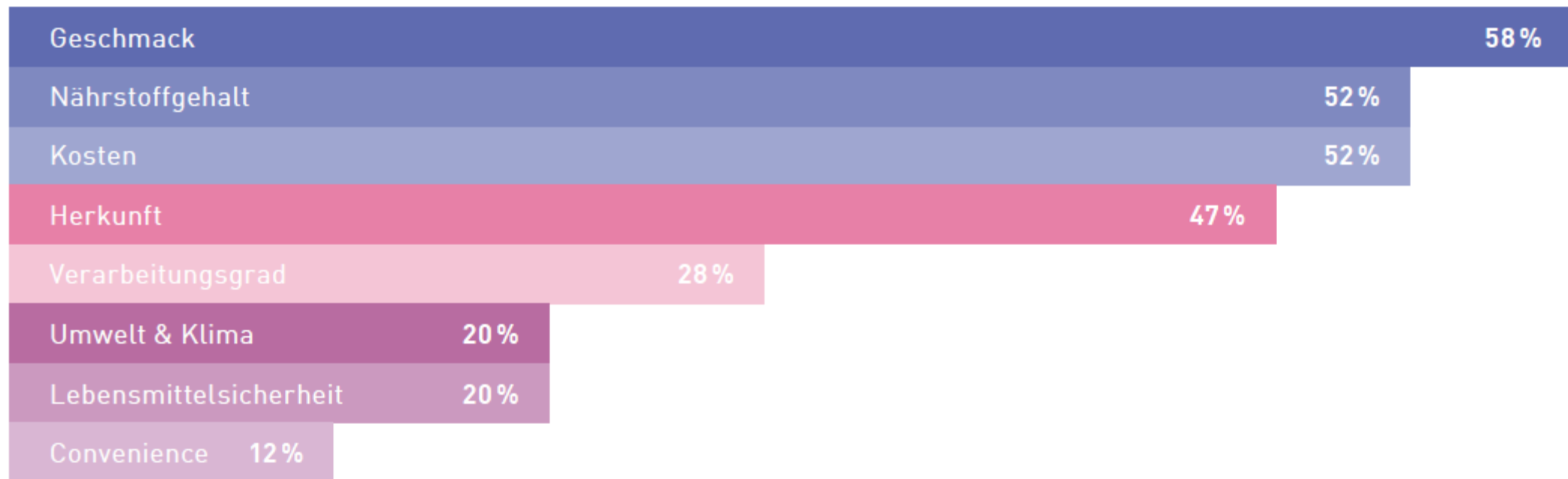


Abbildung 4: Wichtige Aspekte bei der Ernährung. Quelle: GDI-Konsumentenbefragung, Mai 2023.

Was würde Ihnen dabei helfen, sich gesünder und nachhaltiger zu ernähren?

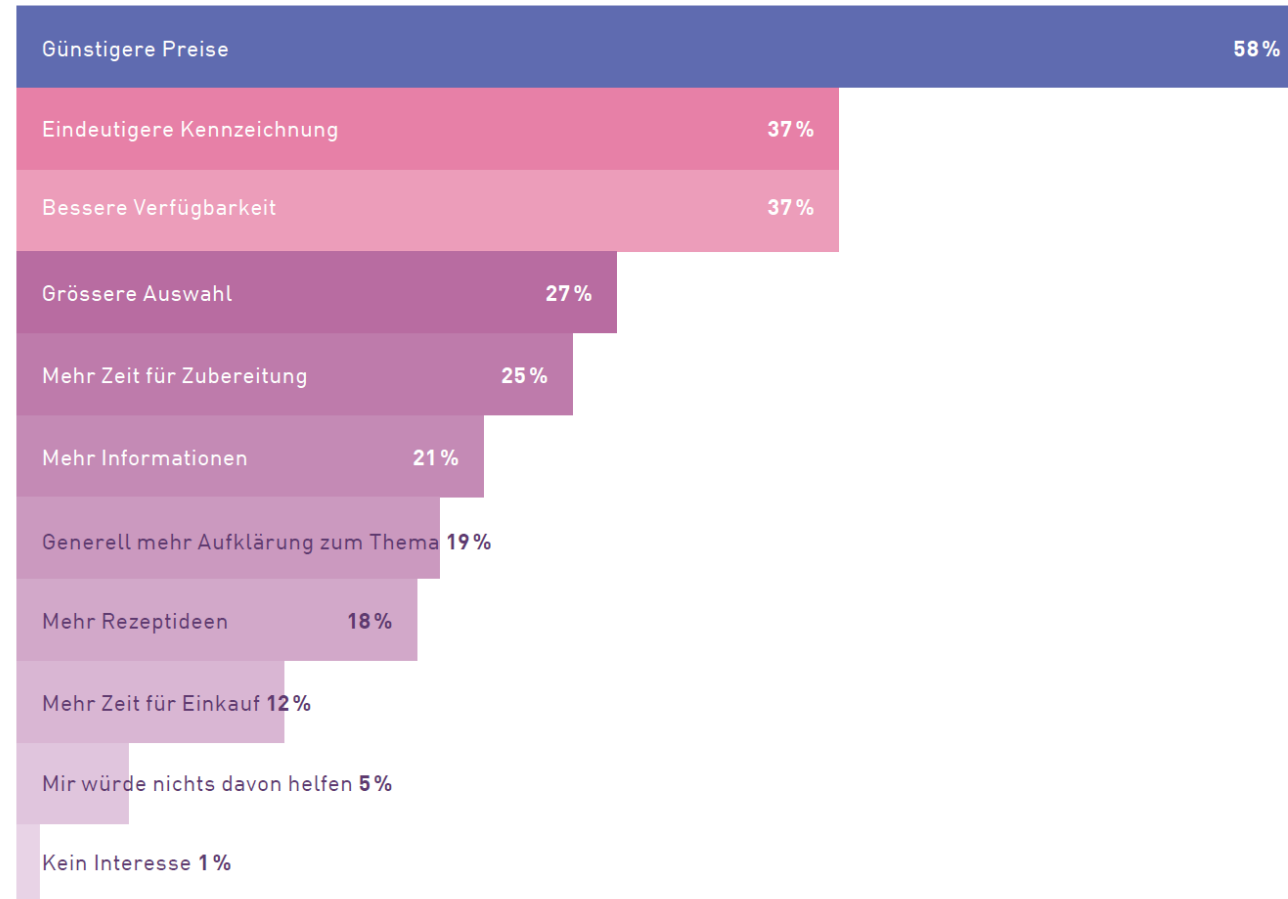


Abbildung 14: Hürden für eine gesündere und nachhaltige Ernährung. Quelle: GDI-Konsumentenbefragung, Mai 2023.

Die wahren Kosten unserer Lebensmittel

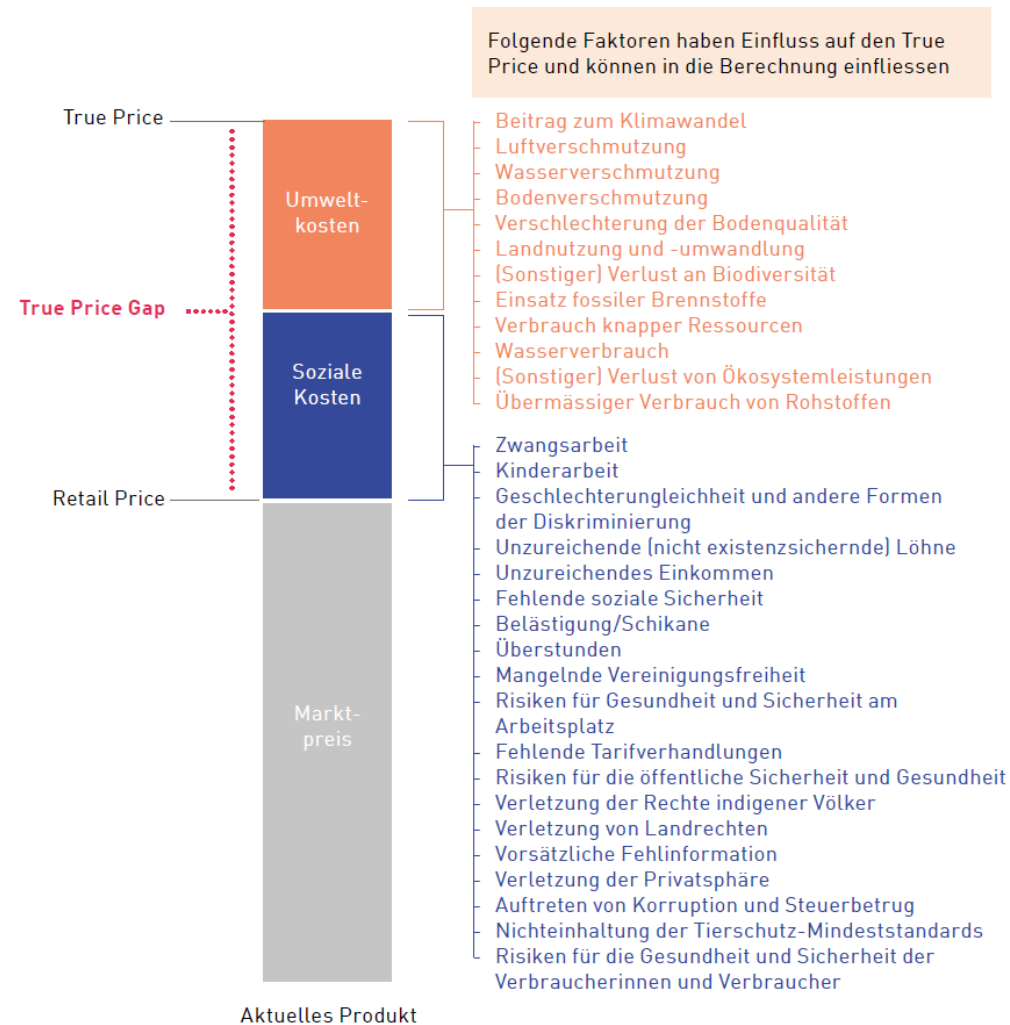


Abbildung 12: Die Berechnung des True Price von Lebensmitteln und Konsumgütern.
Quelle: www.truepricefoundation.org/index.php/about-true-price

Vegane Milchersatzprodukte



Eiweisszusammensetzung von Milch und Milchersatz

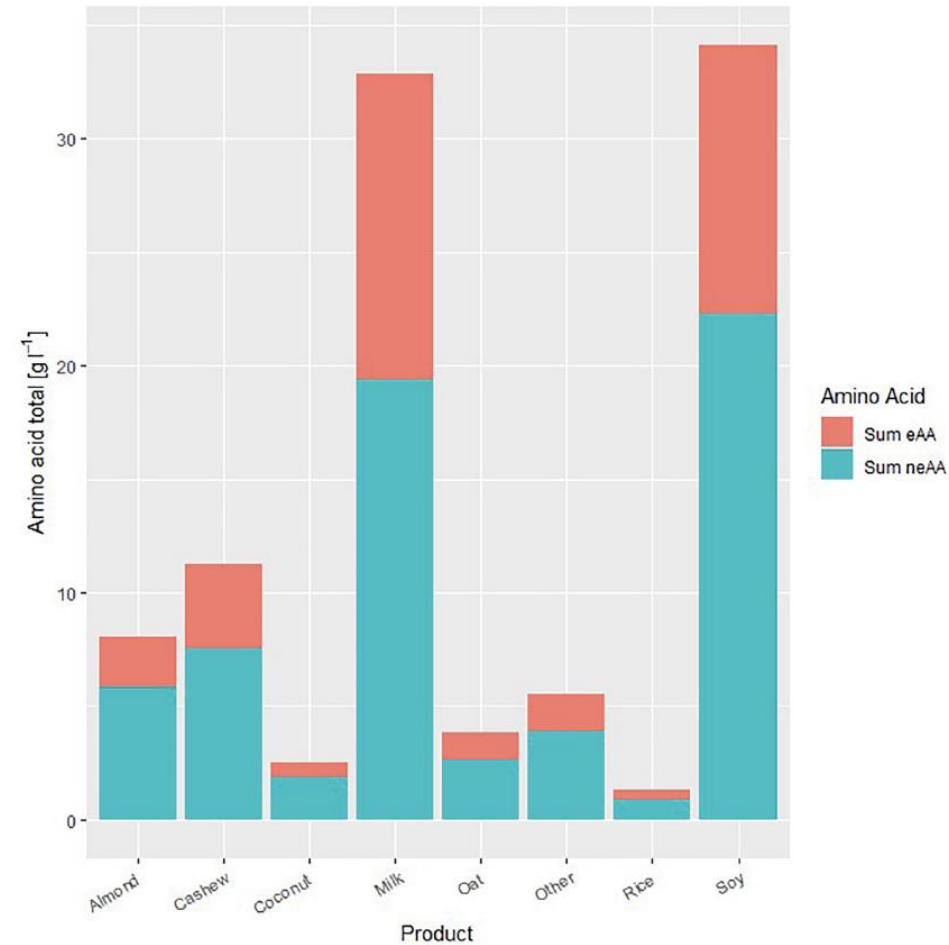


FIGURE 1

Mean amino acid composition of the sampled plant-based beverages and milk (g L^{-1}). eAA, essential amino acids (blue); neAA, non-essential amino acids (red).

Proteinqualität unterschiedlicher Proteinquellen

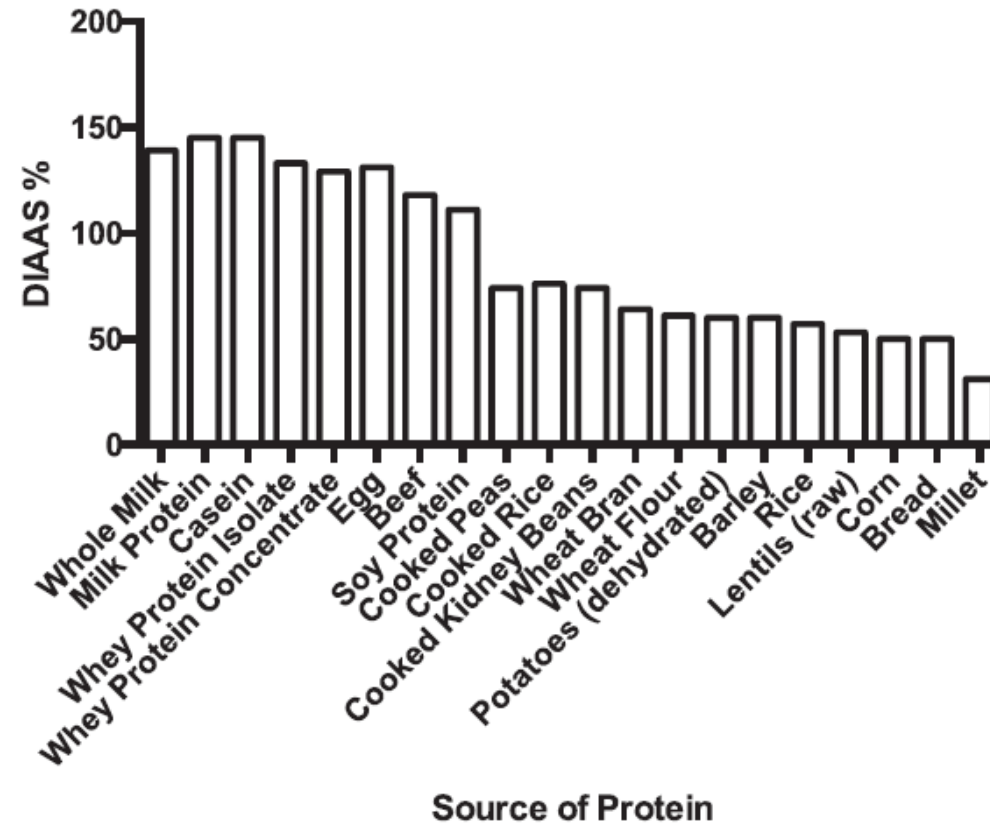
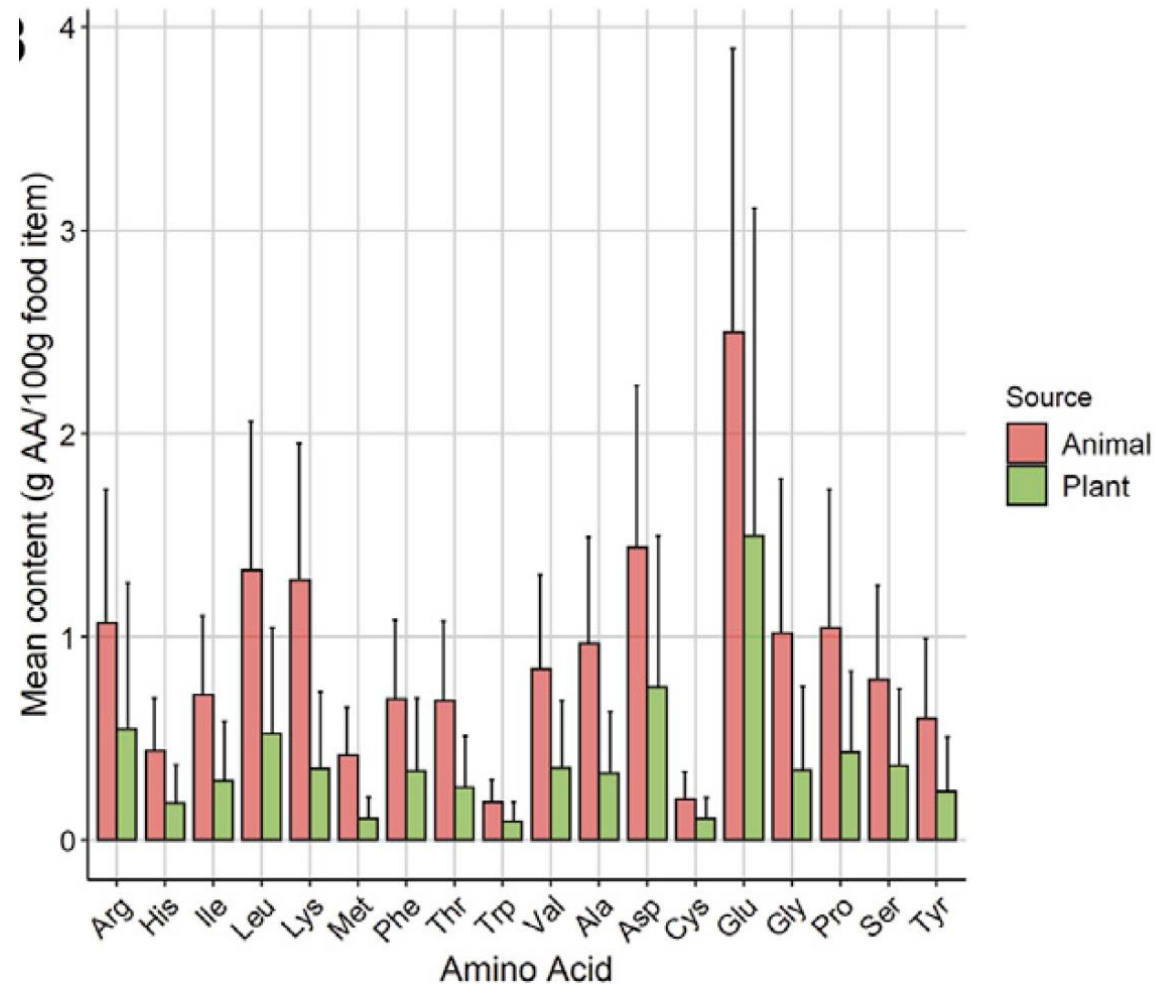


Fig. 1. Digestible Indispensable Amino Acid Scores (DIAAS) for a variety of proteins. A value of 100% means that the dietary requirements of the most limiting essential amino acid in the test protein would be met by the dietary intake of 0.66 g/kg/day of that protein. Values greater than 100% can be considered “high quality” proteins [1]. Values calculated using data found in the USDA nutrient data base [42].

Aminosäuren-Zusammensetzung von tierischem und pflanzlichem Eiweiss



Banana-Index

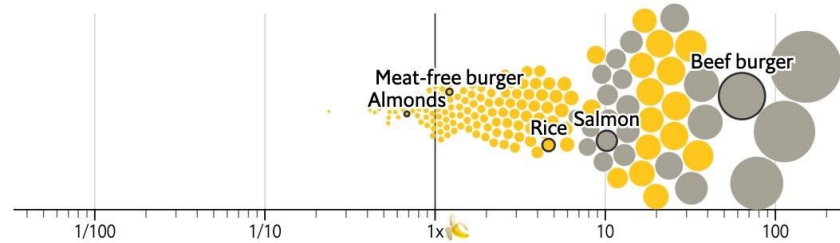
Banana splits

Greenhouse-gas emissions of various foods, by equivalent in bananas

● Vegetarian ● Meat & fish Log scale, size= CO_2^* emissions by weight

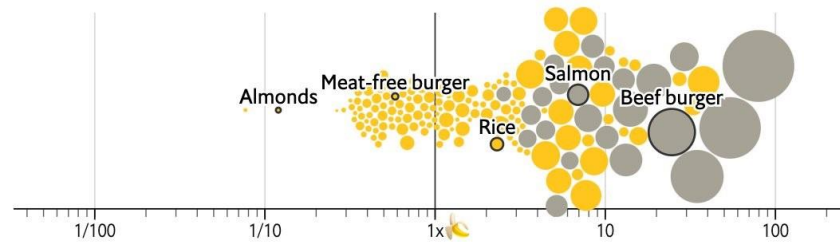
Emissions by weight

🍌 = 0.873 kg CO_2^* per kg



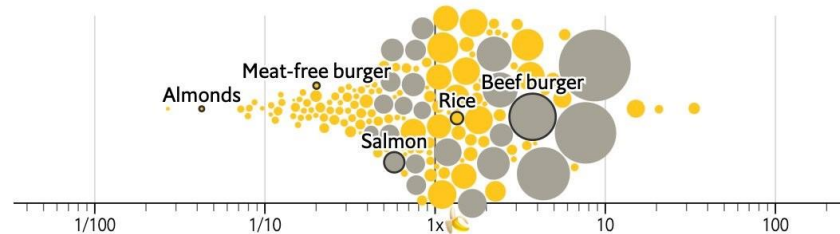
Emissions by calorie count

🍌 = 0.876 kg CO_2^* per 1,000 kcal



Emissions by protein content[†]

🍌 = 7.72 kg CO_2^* per 100g protein



*Or CO_2 -equivalent [†]Only foods with some protein content

Sources: Our World in Data; "Estimating the environmental impacts of 57,000 food products", by M. Clark et al., *PNAS*, 2022

Ernährung neu gedacht

Diese Schweizer **Foodtech-Startups** machen derzeit mit ihren Lebensmittelinnovationen auf sich aufmerksam.

JASMINE ALIG

Wie gestalten Startups unsere Ernährungszukunft? Ganz einfach: Sie vermeiden den Foodwaste, indem sie vermeintlichen Abfall upcyclen. Und stellen aus Pflanzen Produkte her, die punkto Nährwert und Genuss selbst Skeptiker überzeugen. Sieben Jungunternehmen aus der Schweiz geben einen Einblick in die Ernährung der Zukunft.

New Roots AG

New Roots stellt pflanzliche Alternativen zu Milch- und Käseprodukten aus Cashewnüssen her. Gestartet wurde das Unternehmen 2015 von zwei leidenschaftlichen Veganern, die zusammen eine ethische und nachhaltige Alternative zu konventionellen Kuhmilchprodukten kreieren wollten. Dies gelang ihnen durch die Kombination von traditionellen Herstellungsmethoden und moderner technologischer Verfahrenstechnik. New Roots ist mit drei Produkten für den Swiss Vegan Award 2023 nominiert.

Alver World SA

Alver hat die Hürde der Verwendung von Mikroalgen in normalen Lebensmitteln genommen und eine Reihe von veganen Superfoods mit hohem Proteingehalt

entwickelt, darunter Nudeln, Müsli, Riegel, Suppen und Proteinpulver, die in ganz Europa verkauft werden. Mit einer Vielzahl von Partnern bietet das 2017 gegründete Startup auch seine Golden Chlorella und Diamond Chlorella als funktionelle Zutat an, die sich perfekt für Milch- und Fleischanwendungen eignet.

Eggfield

Das 2022 gegründete Startup Eggfield produziert funktionelle Ei-Alternativen auf pflanzlicher Basis für die Gastronomie und die Lebensmittelindustrie. Die Produkte basieren auf einer Mischung aus pflanzlichen Proteinen, unter anderem auf dem Kichererbsenkeimwasser aus der Hummus-Produktion von Hilcona, das bei der Hummus-Herstellung ohnehin anfällt und oft weggekippt wird.

Cuckoo Ice Cream

Nicht weniger als «die beste Glacé der Welt» versprechen die beiden Gründer von Cuckoo Ice Cream und legen bei ihren Kreationen grössten Wert auf die Herkunft und Qualität der Rohstoffe. Die mittlerweile 17 Sorten sind ganz bewusst nicht zu süß, dafür intensiver im Geschmack. Kurz nach dem Gründungsjahr 2018 haben die Macher mit ihrer nachhaltigen Verpackung bereits die Goldmedaille des «European Carton Excellence Award» in der Kategorie Innovation gewonnen.

Circular Food Solutions Switzerland AG

Das Spin-off von Bühler Uzwil produziert seit Sommer 2023 in Zusammenarbeit mit der Brauerei Doppelu Boxer AG Fleischersatzprodukte auf Basis von upgecycltem Biertreber, also Resten des Malzes, der beim Brauen anfällt. Das lokal produzierte Produkt ist eine echte Upcycling-Lösung, die reich an Proteinen und Fasern ist und eine geringe Umweltbelastung hat.

Kidemis GmbH

Das Lebensmittel- und Futtermitteltechnologie-Unternehmen, 2022 gegründet, wandelt industrielle Nahrungsmittelnebenströme mittels Fermentation auf der Basis von Myzelien in ein hochwertiges, abfallfreies Mycofood-Produkt um. Dessen Protein- und Nährstoffgehalt kommt dem von tierischen Produkten gleich. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Aquakultur.

Gala Tech AG

Das ETH-Spin-off hat eine innovative Extraktionstechnologie entwickelt, um Nebenprodukte des Agrar- und Lebensmittelsektors, vor allem Olivenabfälle, in natürliche, hochwertige Inhaltsstoffe für Kosmetik-, Lebensmittel- und Futtermittelhersteller zu verwandeln. Die modulare und skalierbare Lösung ermöglicht es der Industrie, schädliche Chemikalien durch erneuerbare Biokomponenten zu ersetzen.

UPF sieht oft «gesund» aus



Einteilung von Lebensmittel nach Verarbeitungsgrad

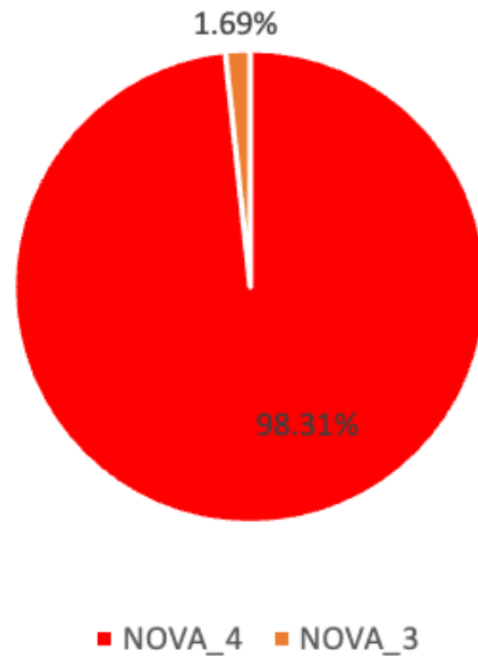
NOVA-Klassen	Definition	Verarbeitung	Beispiele
NOVA 1	• Unverarbeitete/minimal verarbeitete Lebensmittel • Ohne Zusatz von Salz, Zucker, Öl, Fett, Süßungsmitteln, Aromen usw. • Ggf. Zusatz von Vitaminen, Mineralien	• Entfernen von Ungenießbarem/ Unerwünschtem • Trocknen • Zerkleinern, Mahlen, Fraktionieren • Rösten, Kochen • Pasteurisieren • Kühlen, Gefrieren • Abfüllen in Behälter, Vakuumverpacken • alkoholfreie Gärung	• Reis, Teigwaren, Hülsenfrüchte • Gemüse, Kartoffeln, Pilze, Früchte • Fleisch, Hühnchen, Fisch, Eier • Milch (frisch/pasteurisiert) • Naturjoghurt • Ungesalzene Nüsse/Samen • Gewürze, Kräuter • Tee, Kaffee
NOVA 2	• Verarbeitete kulinarische Zutaten • Ggf. Zusatz von Antioxidationsmitteln, Trockenmitteln, Vitaminen, Mineralien	• Pressen • Zentrifugieren • Raffinieren • Extrahieren	• Pflanzenöle • Butter, Schmalz • Zucker • Honig, Melasse, Ahornsirup • Maisstärke • Salz
NOVA 3	• Verarbeitete Lebensmittel • Ggf. Zusatz von Konservierungsmitteln, Antioxidationsmitteln	• Konservieren • Abfüllen in Behälter • alkoholfreie Gärung (Brot, Käse)	• Konserven (Gemüse, Obst, Fisch) • Gesalzene Nüsse/Samen • Trockenfleisch, geräucherter Fisch • Frisches Brot, Käse
NOVA 4	• Stark verarbeitete Lebensmittel • Häufig mit Zusatzstoffen wie Geschmacksverstärker, Farbstoffe, Süßungsmittel etc.	• Fraktionieren • Rekonstruieren • Chemisch verändern • Extrudieren • Formen • Pulverisieren (Suppen, Saucen) • Vorfrittieren • Mechanisch separieren (Fleisch) • Hochentwickelt verpacken mit synthetischen Materialien	• Süßgetränke • Schokolade, Kekse, Kuchen • Verpacktes Brot • Margarine • Energieriegel, Cerealien • Milchmischgetränke, Aromajoghurt • Fertiggerichte (Pizza, Pasta etc.) • Würste • Instantsuppen, Fertigsaucen • Säuglingsnahrung

Zusammenhang NOVA mit Nutriscore, BFH-Bachelor-Thesis 2023

Nutri-Score	NOVA 1	NOVA 2	NOVA 3	NOVA 4
A	519 (51.03%)	2 (0.76%)	274 (17.16%)	730 (7.14%)
B	168 (16.52%)	26 (9.92%)	295 (18.47%)	1'116 (10.91%)
C	205 (20.16%)	91 (34.73%)	390 (24.42%)	2'676 (26.17%)
D	59 (5.80%)	111 (42.37%)	409 (25.61%)	2'929 (28.64%)
E	66 (6.49%)	32 (12.21%)	229 (14.34%)	2'775 (27.14%)
Total	1'017 (100%)	262 (100%)	1'597 (100%)	10'226 (100%)

Verarbeitungsgrad von Fleischersatzprodukten, Schweiz

Meat and fish imitation products (n=118)



Other traditional meat substitutes (n=43)

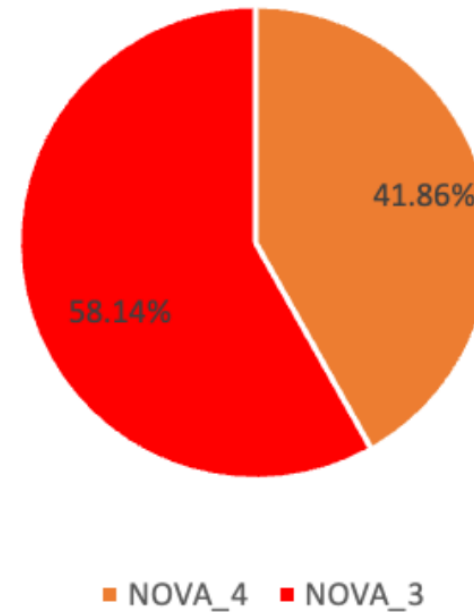
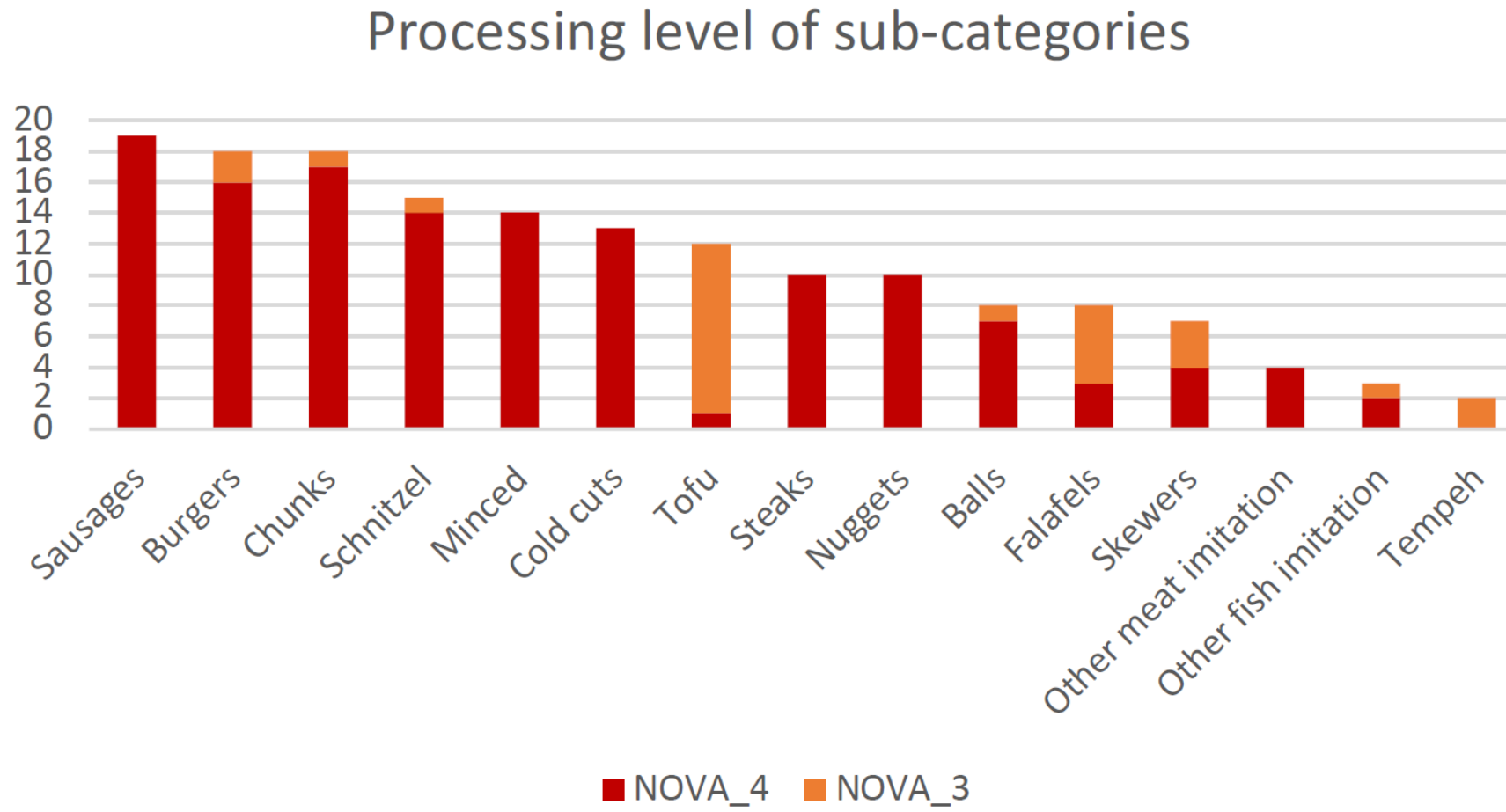


Figure 8: Level of processing of the two main categories of meat substitutes in Switzerland

Anzahl ultraverarbeiteter gegenüber verarbeiteten Produkten pro Unterkategorie von Fleischersatzprodukten in der Schweiz



Nutriscore-Verteilung bei Fleischersatzprodukten, Schweiz

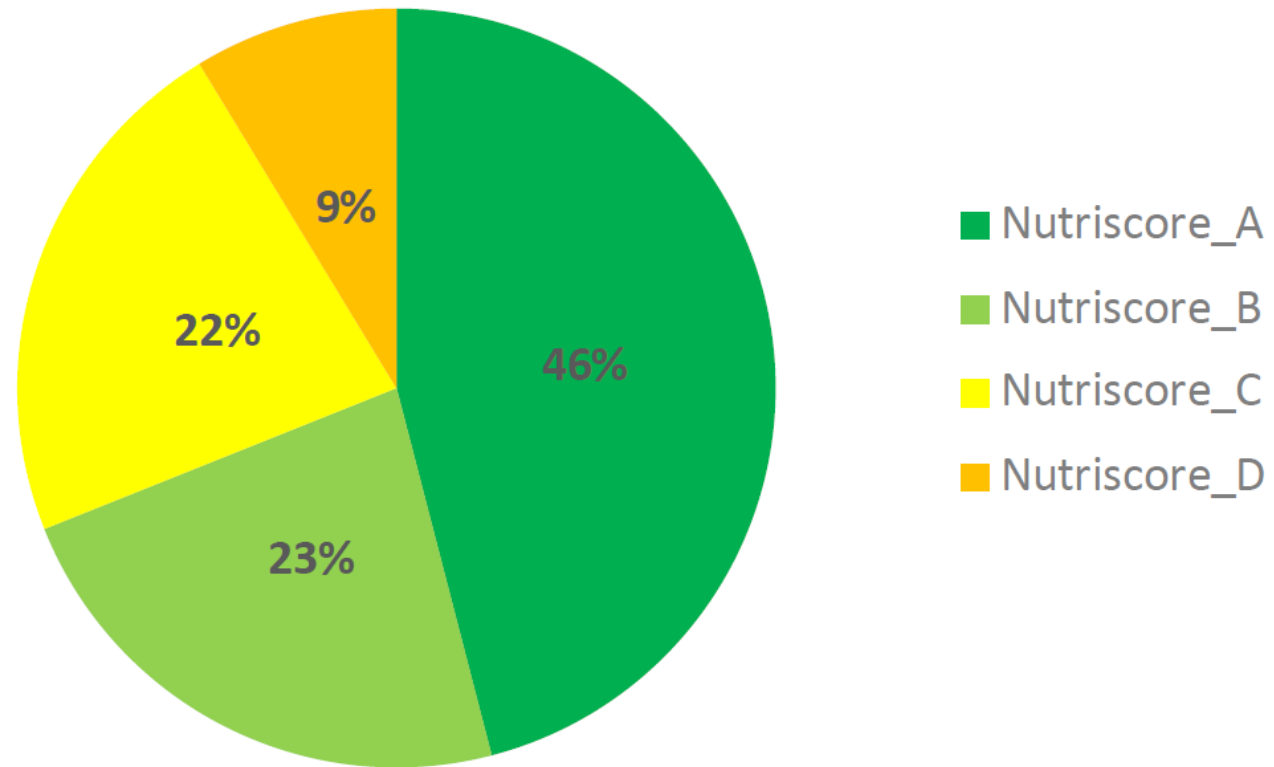


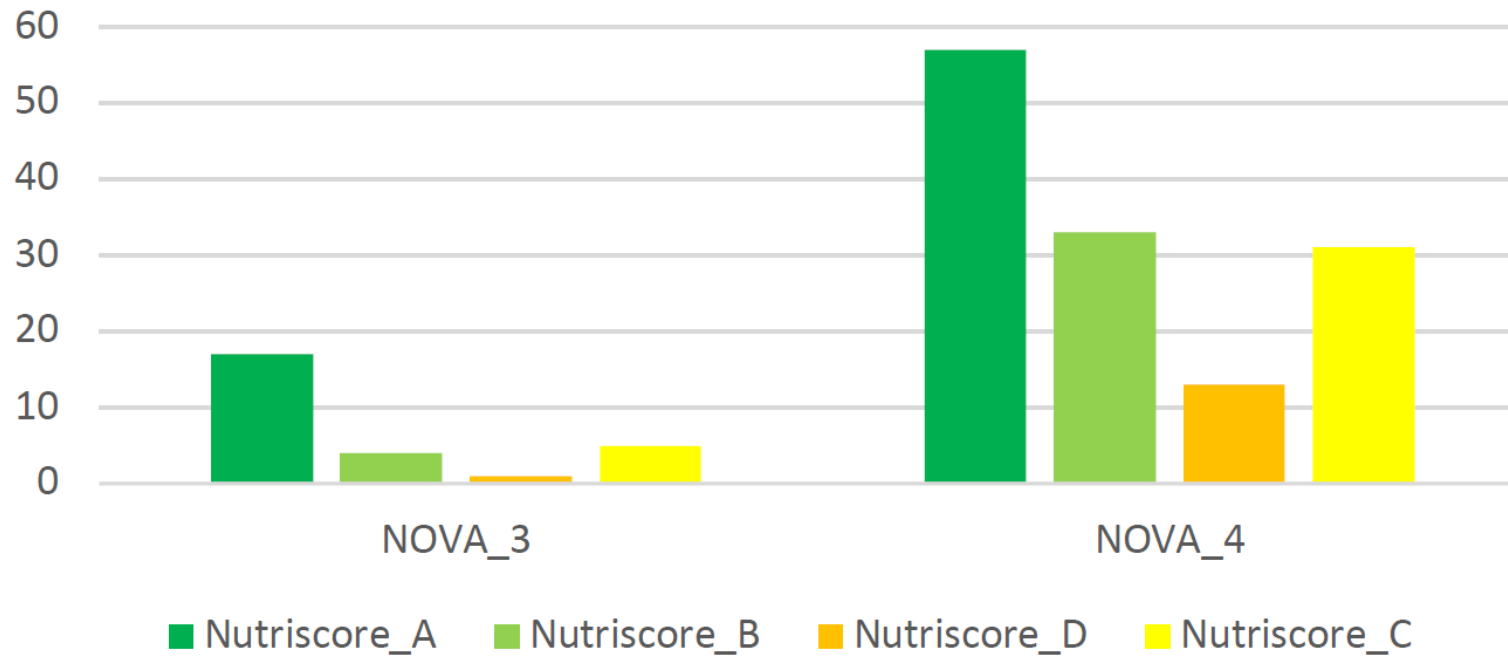
Figure 10: Plant-based meat substitutes Nutri-Score repartition in Switzerland

Nutriscore-Verteilung bei Fleischersatzprodukten, Schweiz



Figure 11: Nutri-Score repartition by sub-categories of plant-based meat substitutes in Switzerland

Nutriscore-Verteilung innerhalb der NOVA-Klasse



Fleischersatzprodukte: Anteil UPF vs. Nutriscore

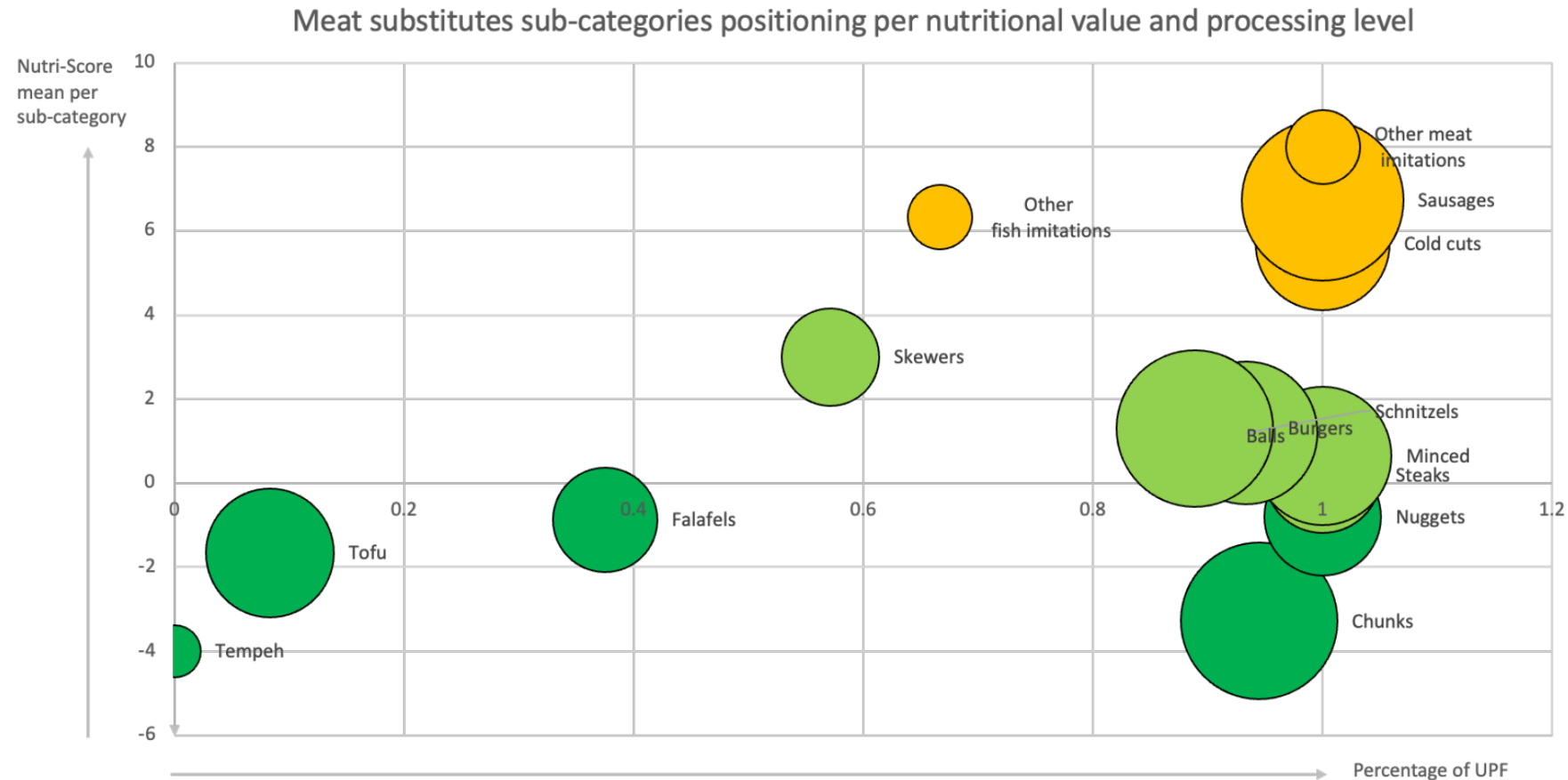


Figure 15: Mapping of plant-based meat substitutes according to their nutritional value and processing degree in percentage of products in the UPF category

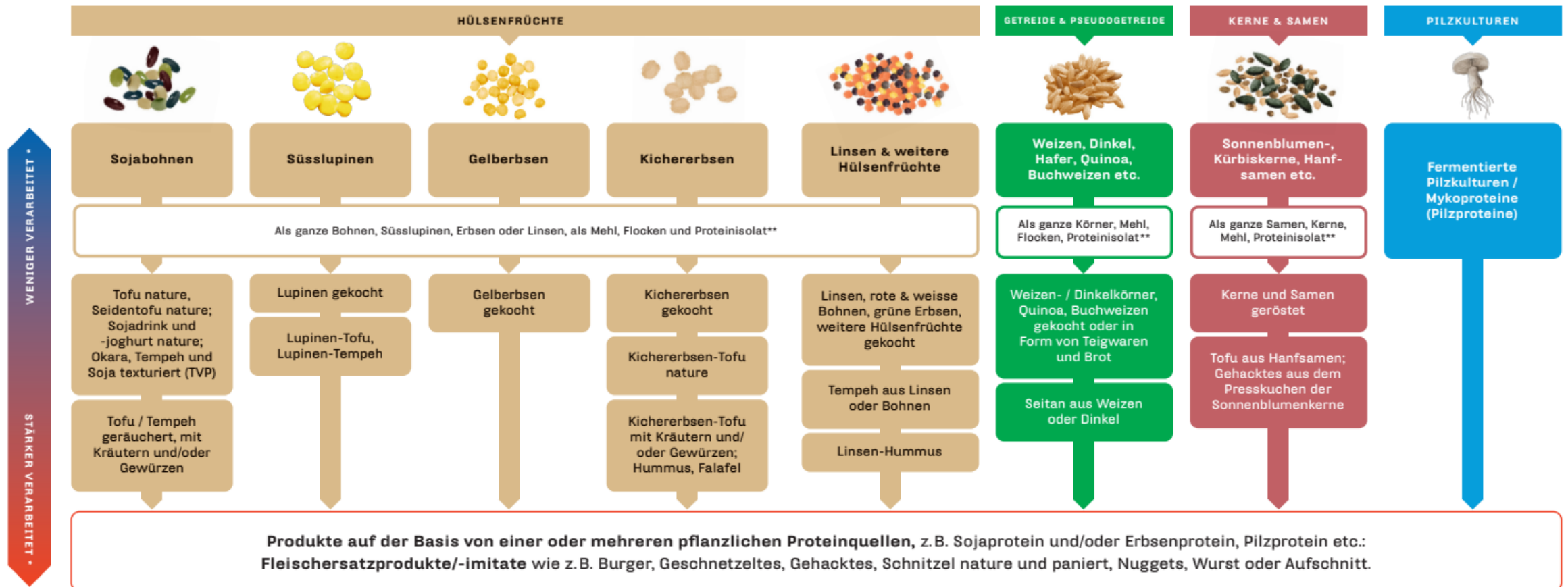
Woran erkenn ich als Konsument / Konsumentin UPF?

- Verpackung
- Lange Haltbarkeit (auch ungekühlt)
- Lange Zutatenliste
- Unverständliche Zutaten (z.B. chemische Verbindungen, E-Nummern)
- Kann zuhause nicht «nachgekocht, -gebacken» werden

Zusätzliche Hinweise, dass es sich um UPF handelt

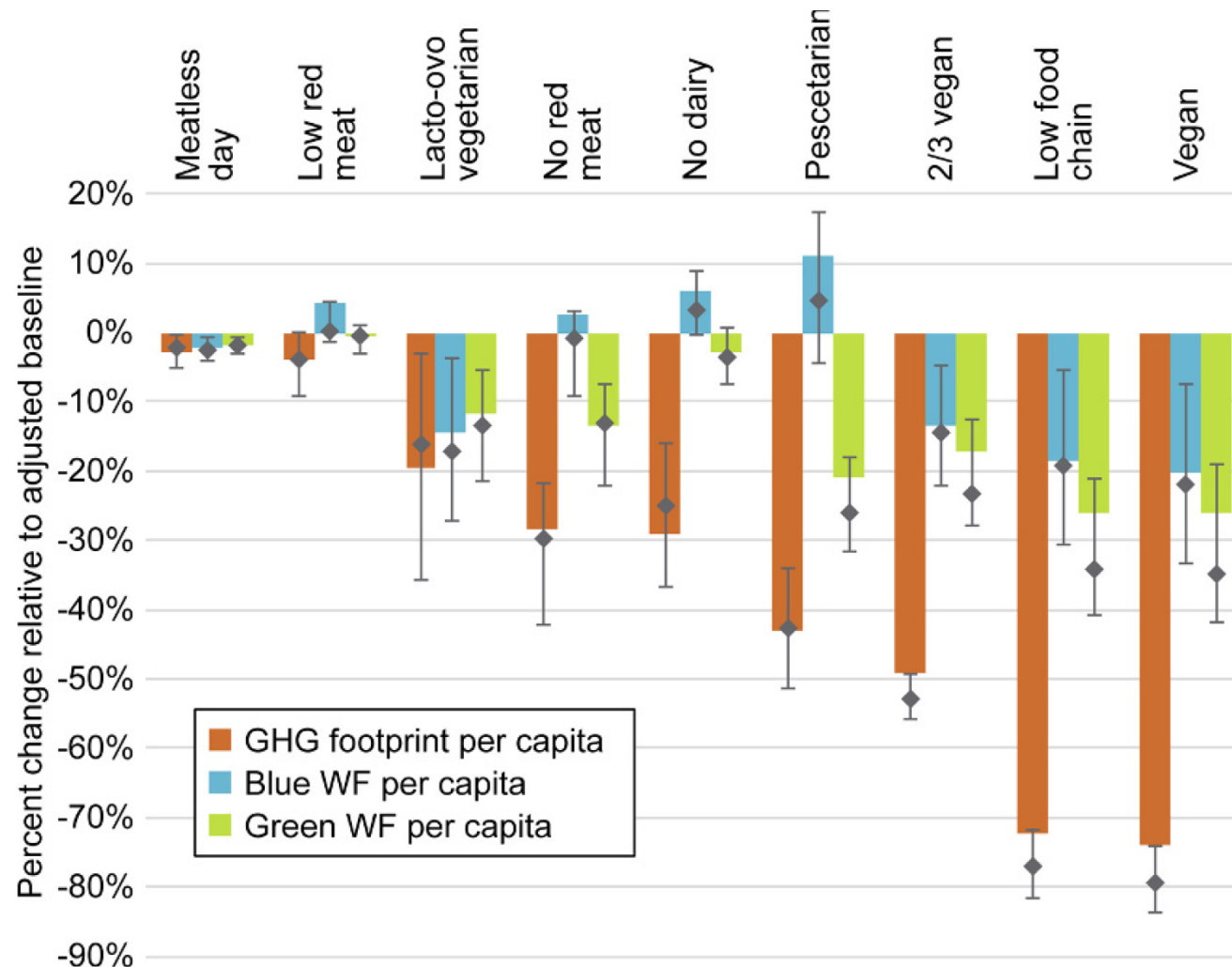
- Nutriscore 
- Andere Labels («glutenfrei», «vegan», Zahnmännchen, «sugarfree») 
- Werden stark beworben
- Arm an Eiweiss(?)

Pflanzliche Proteinlieferanten nach Verarbeitungsgrad



* Die Einteilung der Lebensmittel von weniger verarbeitet bis stärker verarbeitet ist nur ein Richtwert, da die Zusammensetzung und Verarbeitung von Produkt zu Produkt variiert. ** Proteinisolat: Aus der Pflanze isoliertes Protein.

Potenzielle Pro-Kopf-Änderungen der ernährungsbedingten Treibhausgasemissionen & des blauen / grünen Wasser-Fussabdrucks in 140 Ländern im Vergleich zum aktuellen Stand



Der **grüne** Wasserfussabdruck ist das Wasser aus **Niederschlägen**, das in der Wurzelzone des Bodens gespeichert und von den Pflanzen verdunstet, transpiert oder aufgenommen wird. Er ist besonders für landwirtschaftliche, gartenbauliche und forstwirtschaftliche Produkte relevant.

Der **blaue** Wasserfussabdruck ist Wasser, das aus **Oberflächen- oder Grundwasserressourcen** stammt und entweder verdunstet, in ein Produkt eingearbeitet oder aus einem Gewässer entnommen und in ein anderes zurückgeführt oder zu einem anderen Zeitpunkt zurückgeführt wird. Bewässerungslandwirtschaft, Industrie und häuslicher Wasserverbrauch können jeweils einen blauen Wasserfussabdruck haben.

low-food chain diets: Vorwiegend auf pflanzlicher Basis plus Futterfisch (kleine Fische am Anfang der Nahrungskette), Muscheln und Insekten

Ökologischer Fussabdruck der alternativen Ernährung im Vergleich zur derzeitigen Ernährung, CH

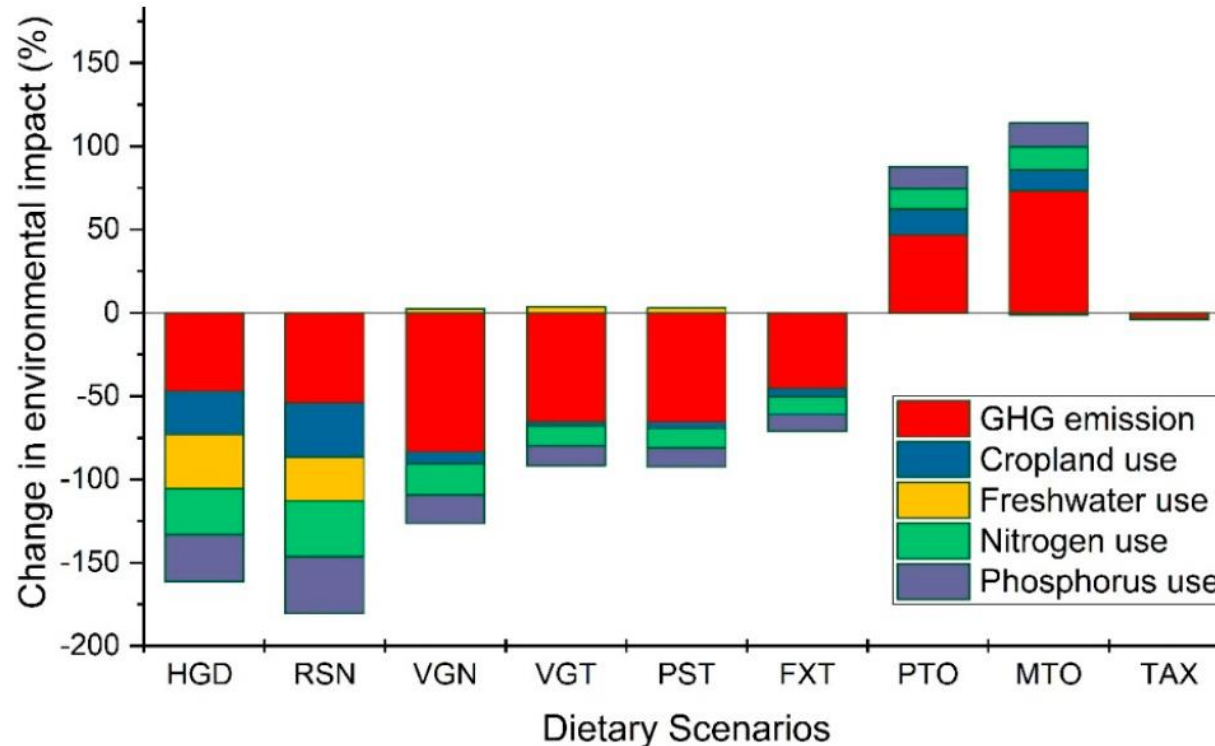


Figure 3. The environmental footprint of the nine alternative diets relative to the current diet. It can be seen that shifting from current to the meat oriented (MTO) and protein oriented (PTO) diets will increase the environmental footprint across all five domains (GHG, water, land, nitrogen and phosphorus) while a shift to the RSN diet (recommended by Swiss society of nutrition) will lead to maximum reduction in footprints. See Supplementary Table S5 for contribution of different food groups to the total environmental footprint.

HGD: Gesunde globale Ernährung
RSN: Empfehlung der Schweizerischen Gesellschaft für Ernährung
VGN: Vegan
VGT: Lacto-ovo vegetarisch
PST: Lacto-Ovo-Pescatarier
FXT: Flexitarier
PTO: Eiweissorientiert
MTO: Fleischorientiert
TAX: Lebensmittel-Treibhausgassteuer-Szenario



[Die Schweizer Lebensmittelpyramide - ausgewogene Ernährung \(sge-ssn.ch\)](https://www.sge-ssn.ch/)

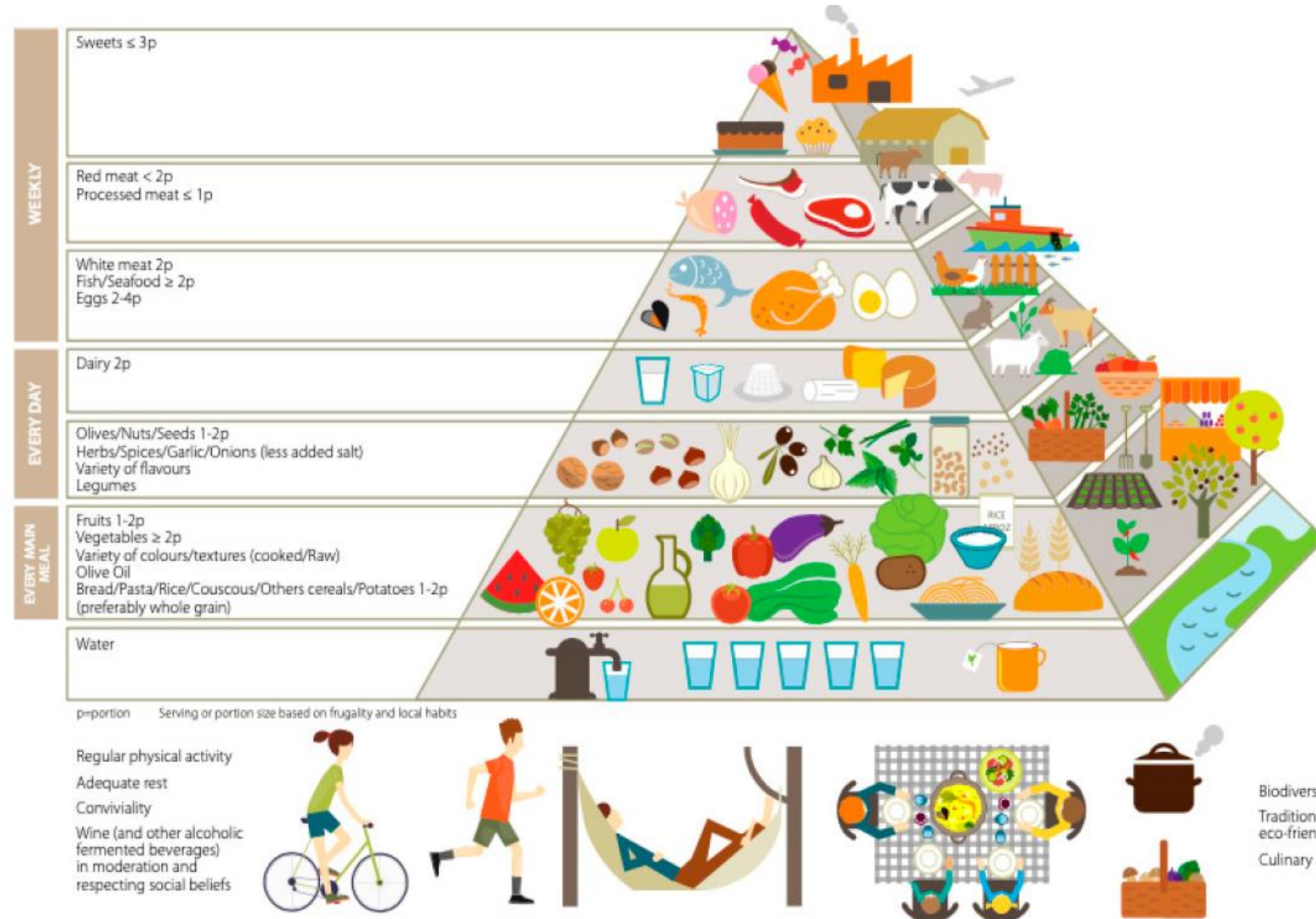
Welche Änderungen wären notwendig, um die Empfehlungen zu erfüllen?

	Aktuelle Ernährung (g/Tag)	Empfehlung Sge (g/Tag)	Nötige Veränderung
Früchte	265	325	+23%
Gemüse	239	291	+22%
Hülsenfrüchte	5	26	+420%
Nüsse und Samen	24	50	+108%
Cerealien	192	124	-35%
Fleisch (-produkte)	129	33	-74%
Fisch, Meeresfrüchte	15	6	-60%
Eier	25	18	-28%
Milch (-produkte)	307	330	+7%
Pflanzenöle	71	26	-63%
Wurzeln und Knollen	230	149	-35%
Andere	298	109	-63%



Die Schweizer Lebensmittelpyramide - ausgewogene Ernährung ([sge-ssn.ch](https://www.ssn.ch))

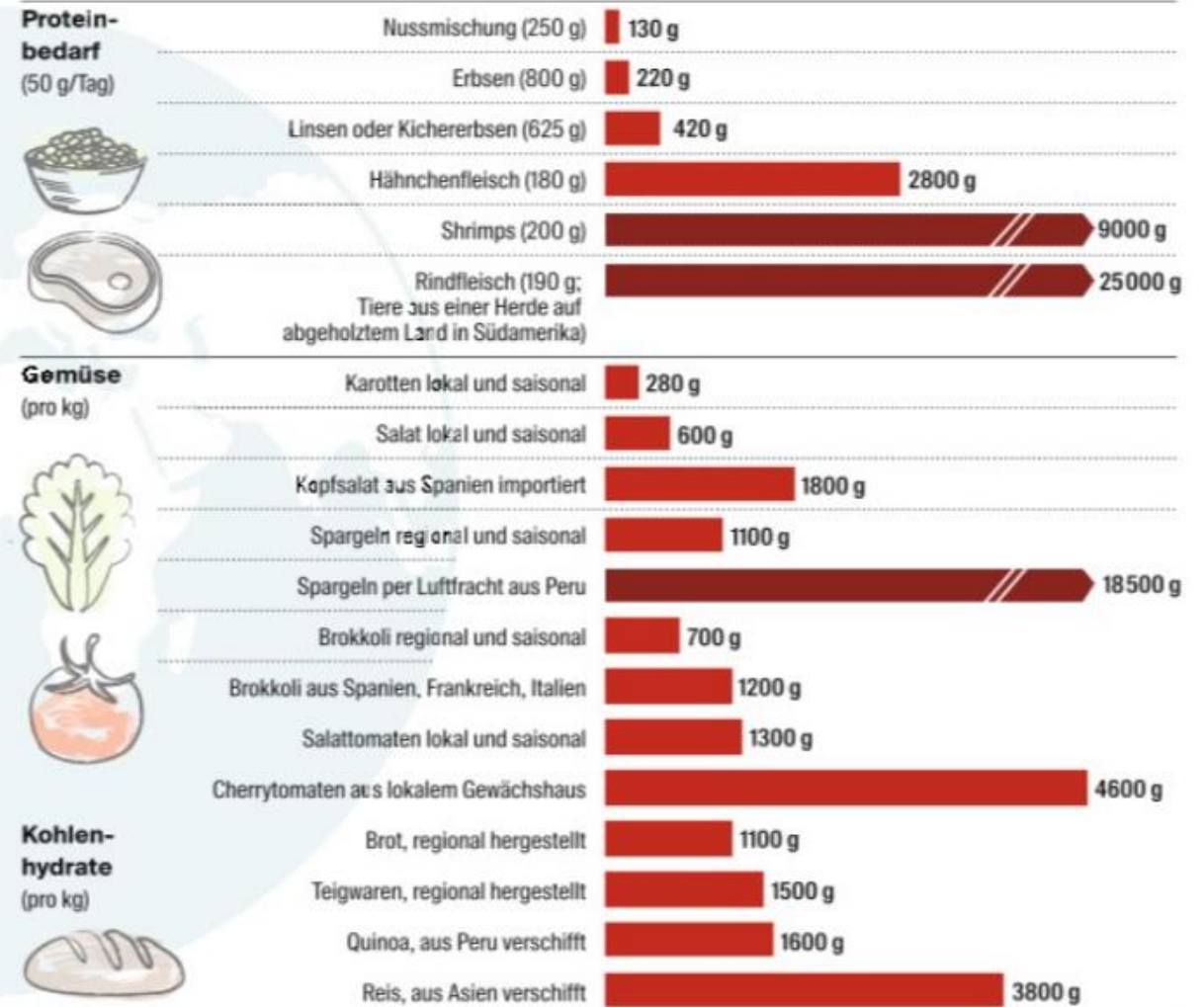
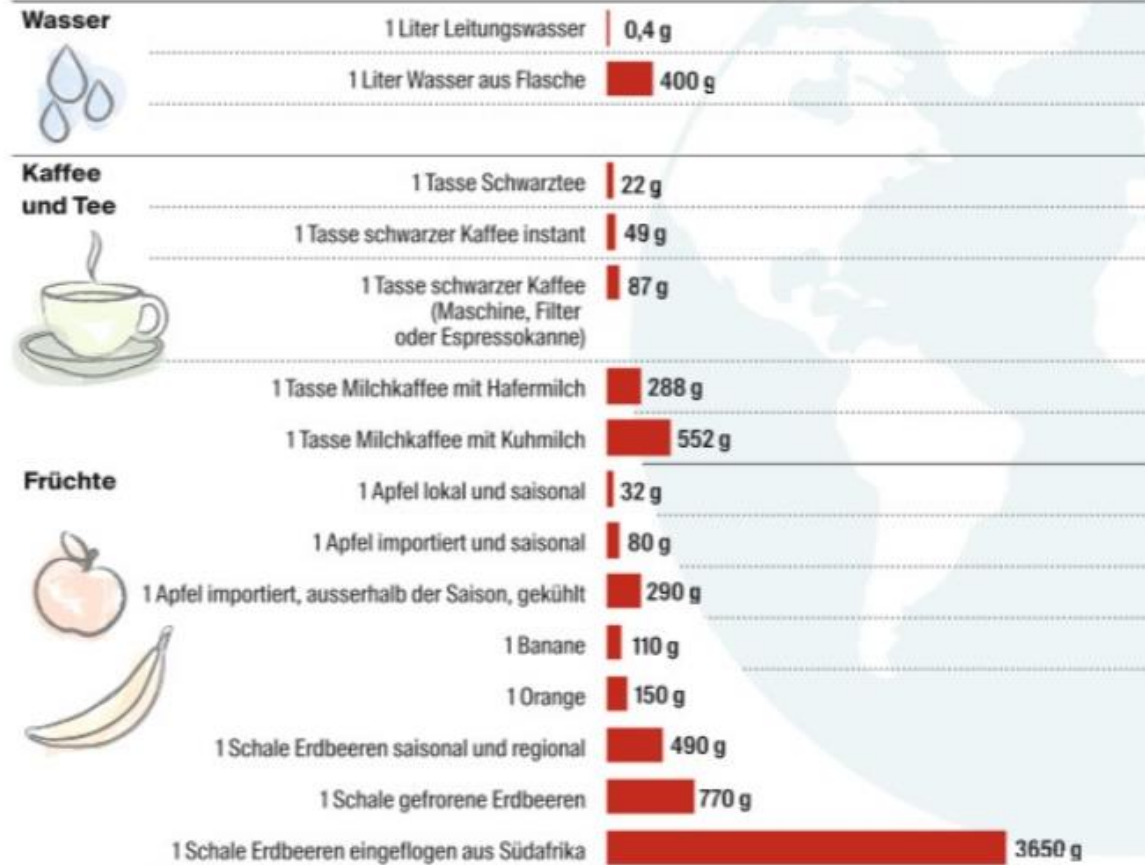
Pyramide der nachhaltigen mediterranen Ernährung



CO₂-Fussabdruck von ausgewählten Lebensmitteln

Vorzeige-Rüebli und Rindfleisch-Sünde:

Die Klimabilanz von Nahrungsmitteln in CO₂



Quelle: Mike Berners-Lee (2021)/Grafik: Janina Noser

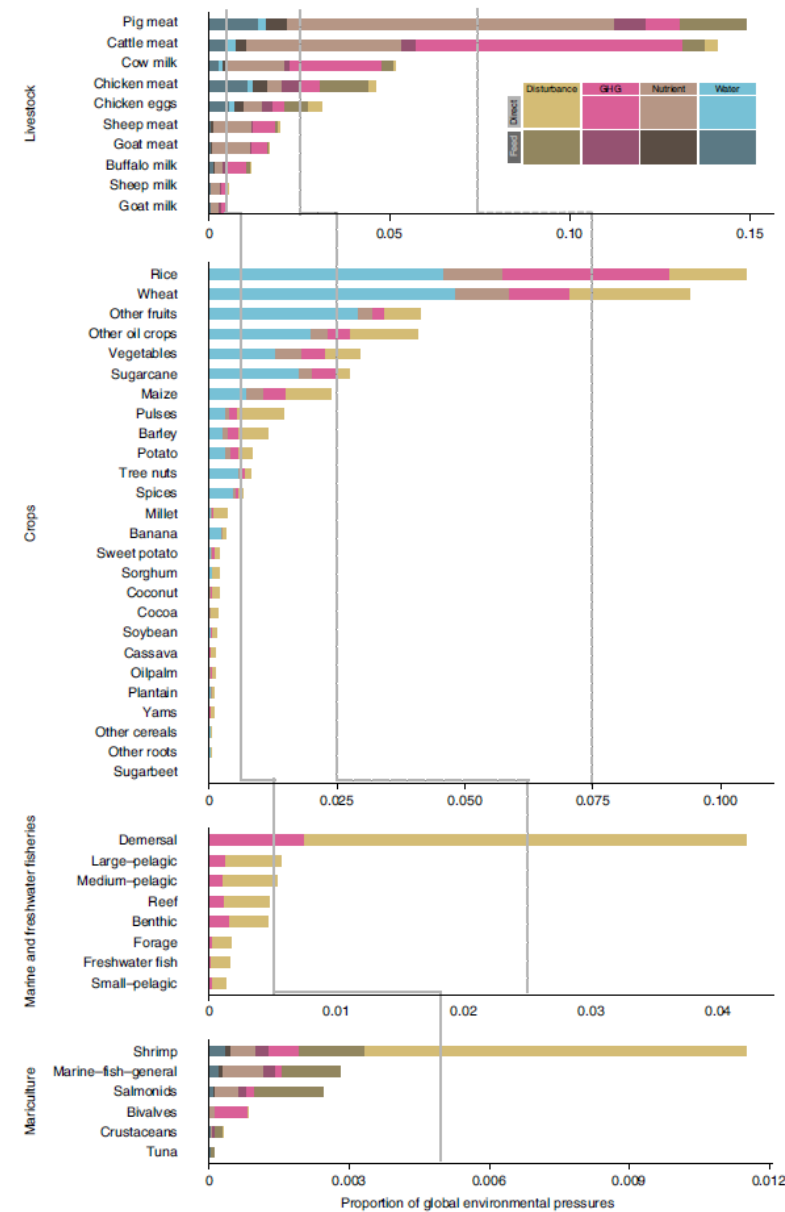
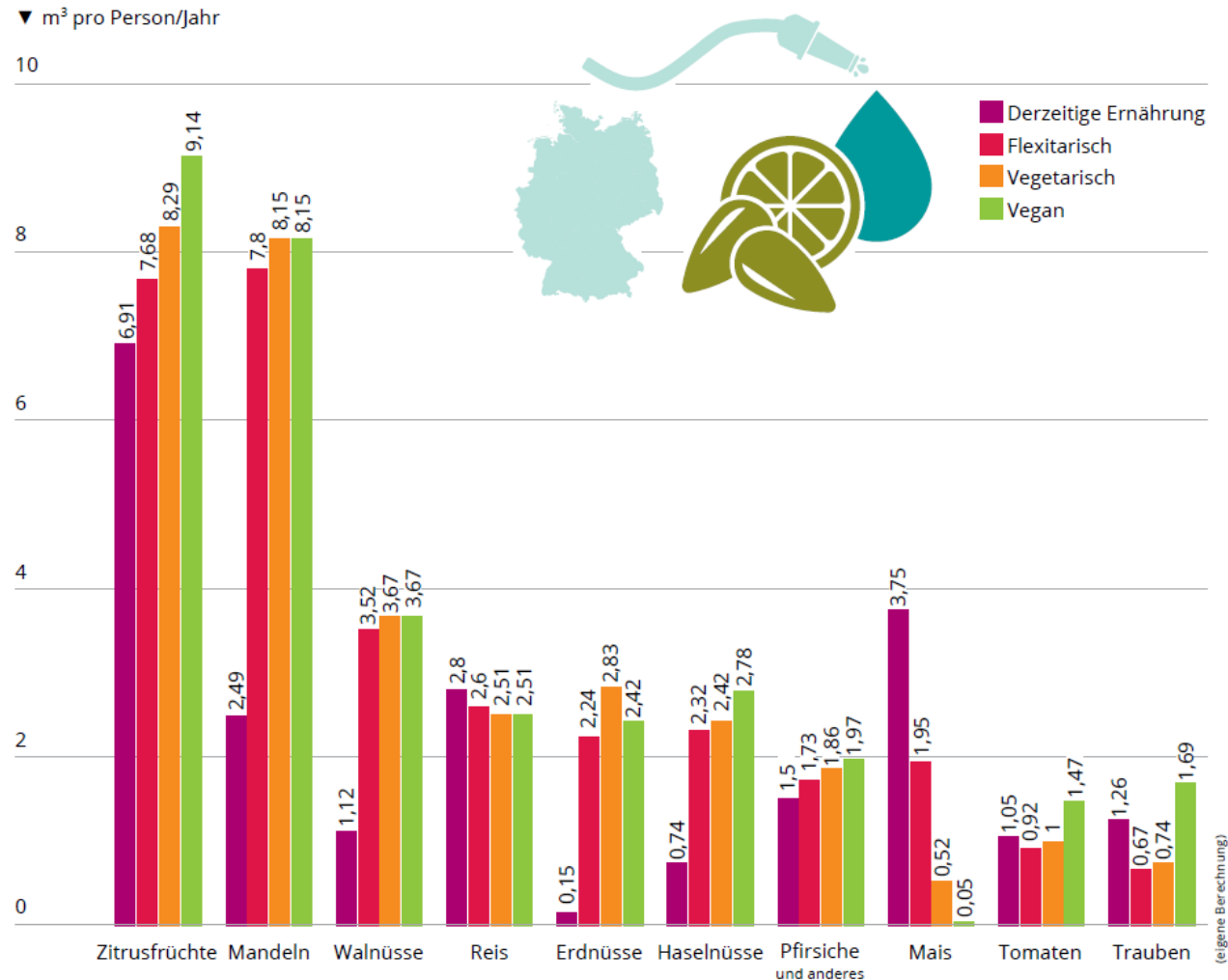


Fig. 5 | Proportion of total global cumulative environmental pressure for each food type (bar length), broken down by classes of pressure (components of each bar). Proportional amounts are the per-unit pressures times the total global production of each food type. Feed inputs are included in the pressure estimates of fed livestock and mariculture animals. To avoid double

counting, pressures from crops and forage fish (reduced into fishmeal and fish oil) include the portion of production used primarily for human food (Extended Data Fig. 3 includes feed component). Note that the scale is expanded for each successive set of food types. Dashed and dotted lines show equivalent levels to facilitate comparisons across plots.

Wasserverbrauch durch Bewässerung nach landwirtschaftlichen Erzeugnissen



Rebound effect: gespartes Geld wird ausgegeben, womit der Umweltvorteil schrumpft

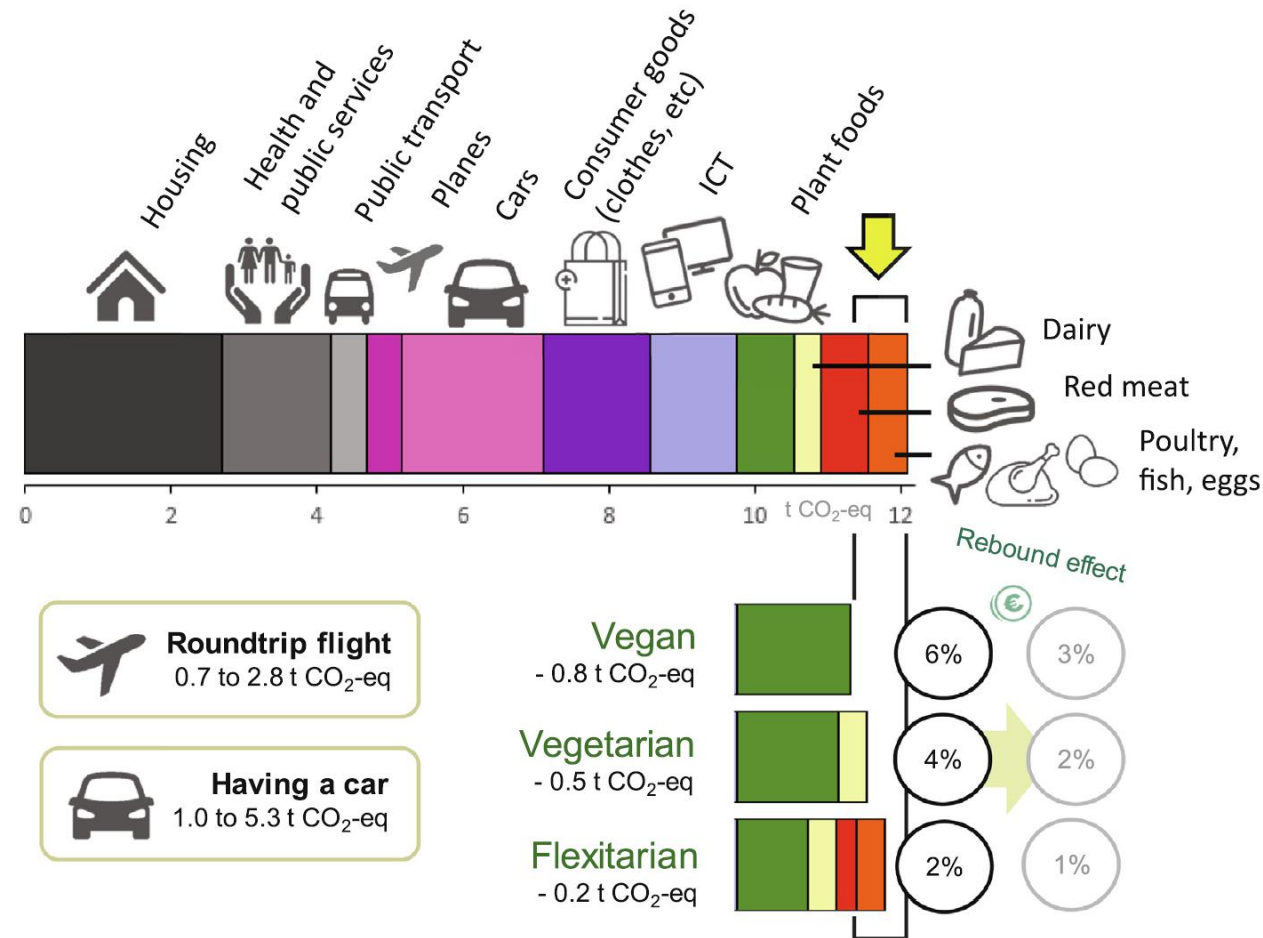


Fig. 2. Effect of dietary shifts on the yearly greenhouse gas emissions (in CO₂-eq) of a Western individual (example for the average Frenchmen; after <https://ravijen.fr/?p=440>), taking into account the dietary effects of veganism and vegetarianism (Hallström et al., 2015; Wynes & Nicholas, 2017) and flexitarianism (a 60% decrease in meat intake, from 200 to 80 g/p/d), as well as potential rebound effects (Grabs, 2015). Transportation data (car and flights) are obtained from Wynes and Nicholas (2017). ICT = information and communications technology.

Literatur

- EAT Forum: Gesundes Essen, gesunder Planet: [EAT - The science-based global platform for food system transformation \(eatforum.org\)](https://eatforum.org)
- Was essen und trinken Herr und Frau Schweizer? [menuCH - die erste Nationale Ernährungserhebung \(admin.ch\)](https://menu.admin.ch)
- Nachhaltige Ernährungsweisen: [Sustainable Diets: Healthy Plate, Healthy Planet | The Gaples Institute](https://www.gaplesinstitute.org)
- Der Ökologische Fussabdruck der Schweiz: [Der ökologische Fussabdruck der Schweiz | Bundesamt für Statistik \(admin.ch\)](https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/themen/umwelt/ökologischer-fussabdruck-der-schweiz.html)
- Global Footprint Network, Zahlen zur Situation in der Schweiz: [Switzerland Fact Sheet - Global Footprint Network](https://www.globalfootprintnetwork.org/switzerland)
- Fussabdruck der Ernährung berechnen: [Mein Fussabdruck: Ernährung | WWF Schweiz](https://www.wwf.ch/de/ernaehrung/mein-fussabdruck)
- BAFU, Fussabdruck der Ernährung: [Ökologischer Fussabdruck der Ernährung: Umweltschutz in der Mittagspause \(admin.ch\)](https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/umwelt/ökologischer-fussabdruck-der-ernaehrung-umweltschutz-in-der-mittagspause.html)

Überblick

- Ökologischer Fussabdruck generell
- Umweltbelastung durch Nahrungsmittelsystem
- Rolle der Landwirtschaft
- Foodwaste: wie am besten vermeiden?
- Wissenswertes zu pflanzlichen Ersatzprodukten
- **Wie gesund ist eine nachhaltige Ernährung?**

Korrelation zwischen Gesundheit und Umweltauswirkungen

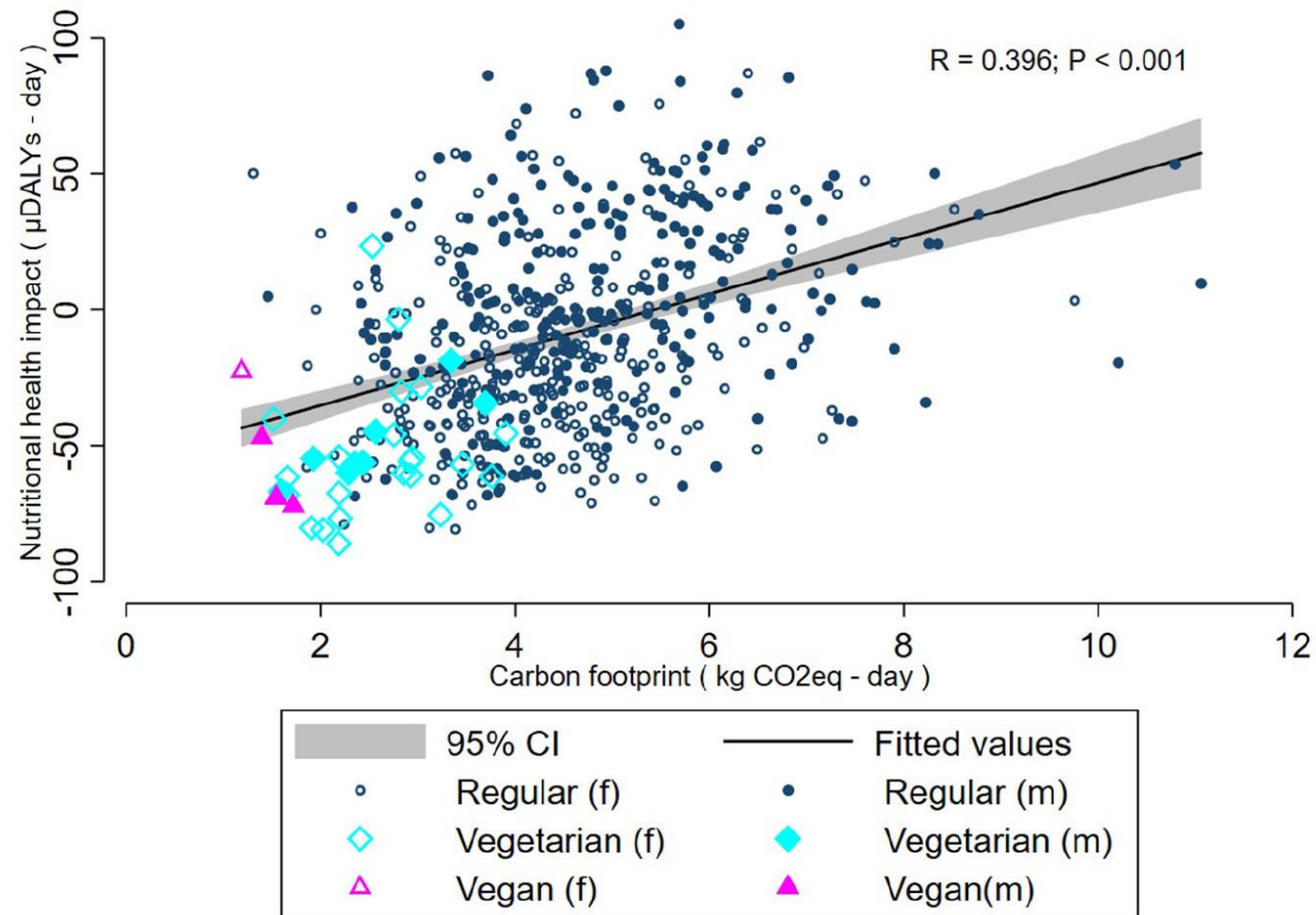
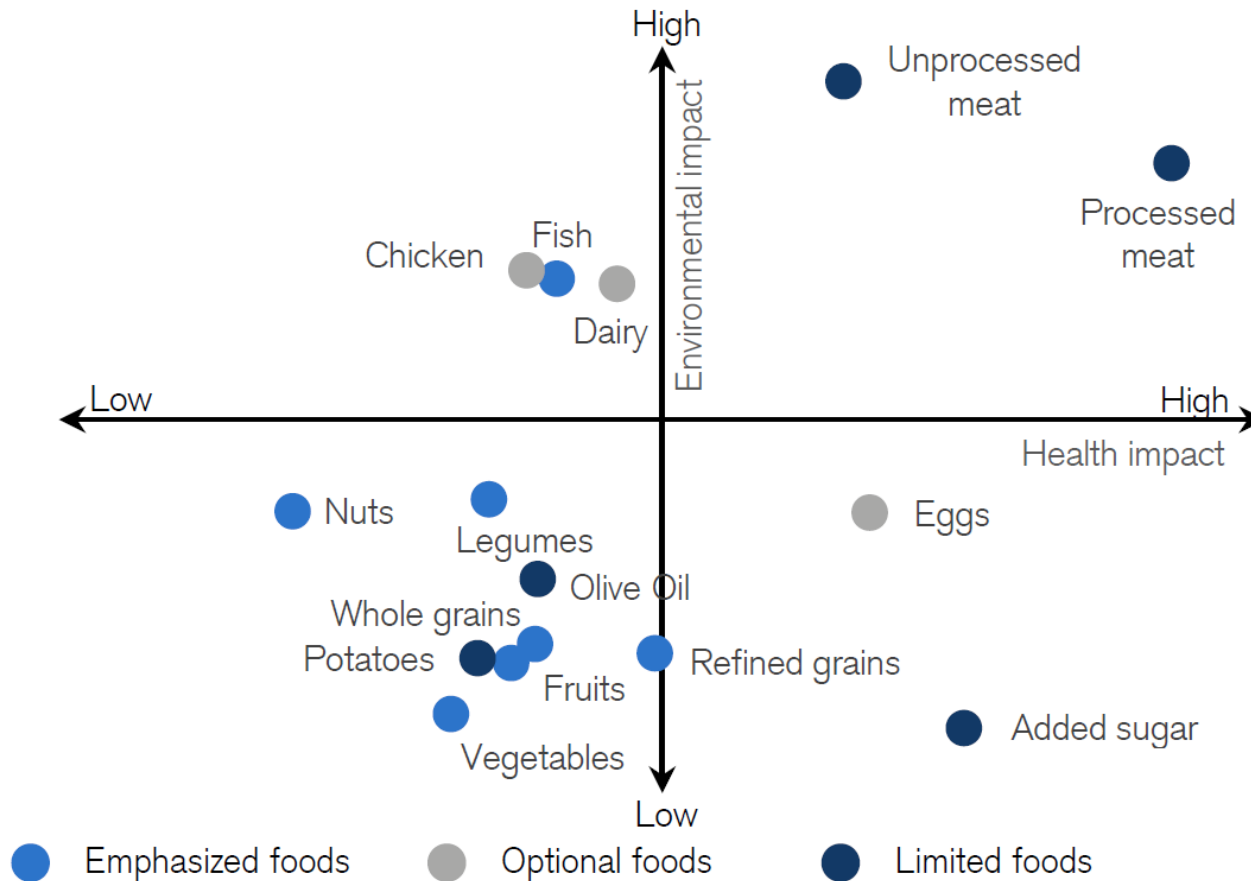


FIGURE 3 | Human health impact of each individual's surveyed diet as a function of its carbon footprint ($y = -55.8 + 10.25x$).

Angenommener gesundheitlicher Einfluss und Effekt auf die Gesundheit von Lebensmittelgruppen



Source: Clark et al (2019), EAT: "Diets for a better future"

«Metabolic food waste» & «Umweltbelastung» von Adipositas

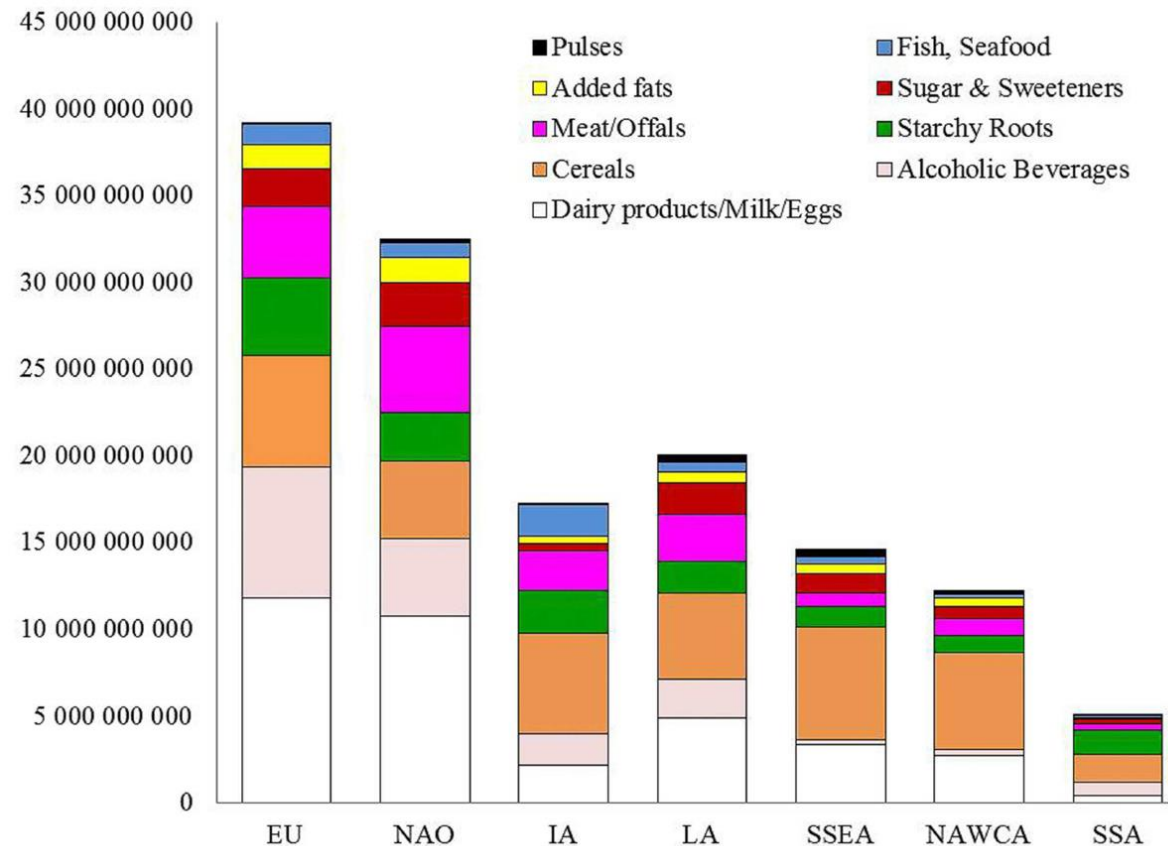
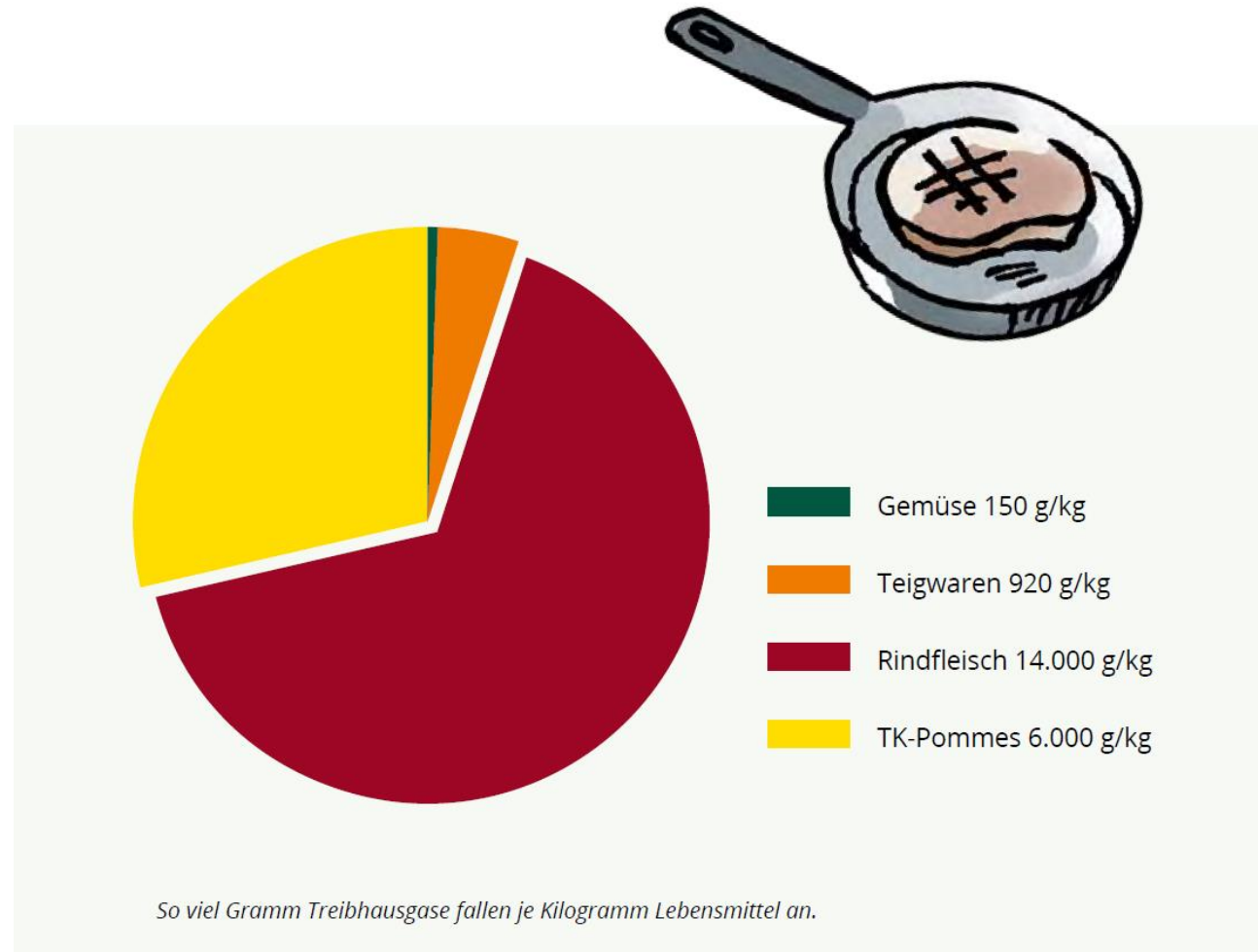
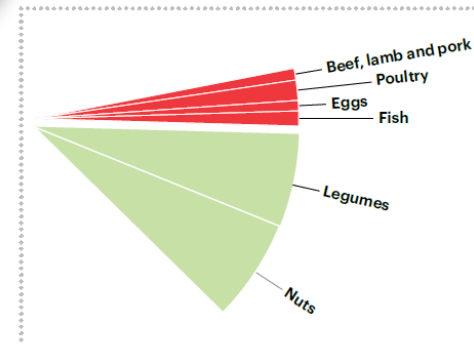


FIGURE 1 | Metabolic Food Waste corresponding to excess body fat from FBS commodities in overweight and obese population expressed as amount of food [MFW_(kg of food)]. EU, Europe; NAO, North America and Oceania; LA, Latin America; IA, Industrialized Asia; NAWCA, North Africa, West and Central Asia; SSEA, South and Southeast Asia; SSA, Sub-Saharan Africa.

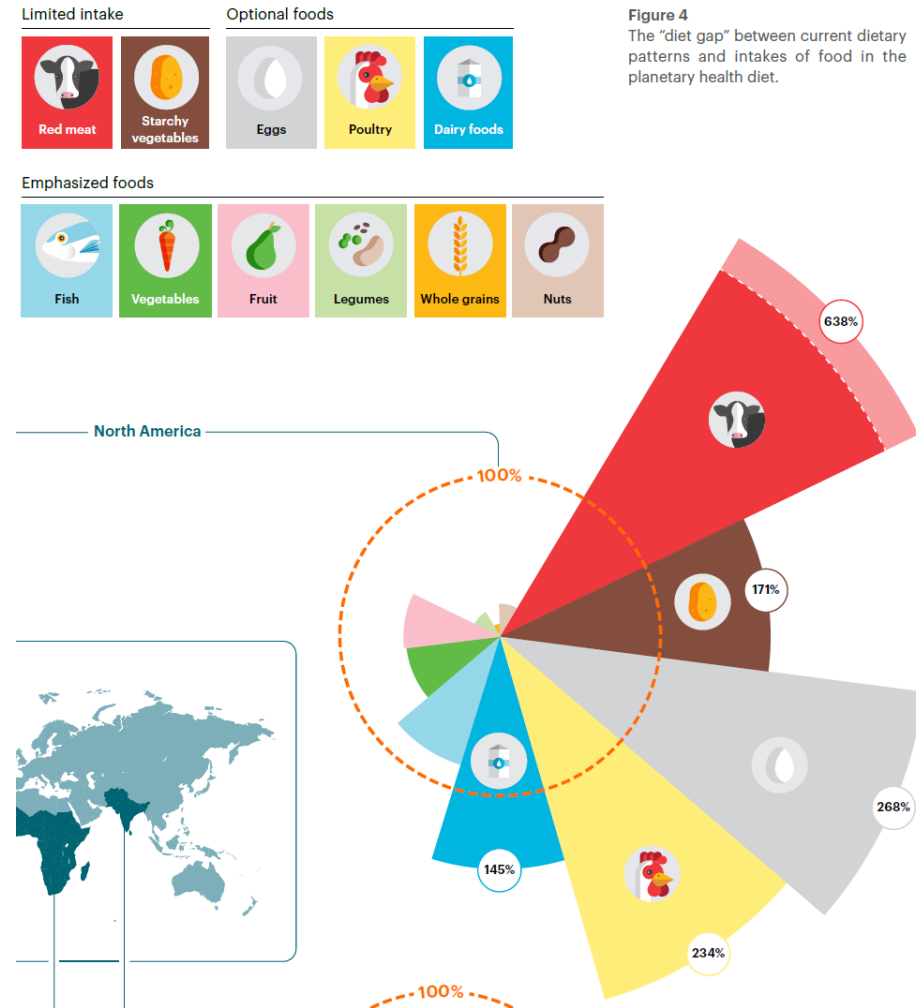
Treibhausgase, die aus den Mahlzeit-Komponenten hervorgehen



Planetary health Teller entsprechend der EAT-Lancet-Kommission



Diskrepanz zwischen den derzeitigen Ernährungsmustern und der Nahrungsaufnahme gemäss «planetary health diet»



Nährstoffaufnahme nach Fleischkonsumgruppen, Schweiz

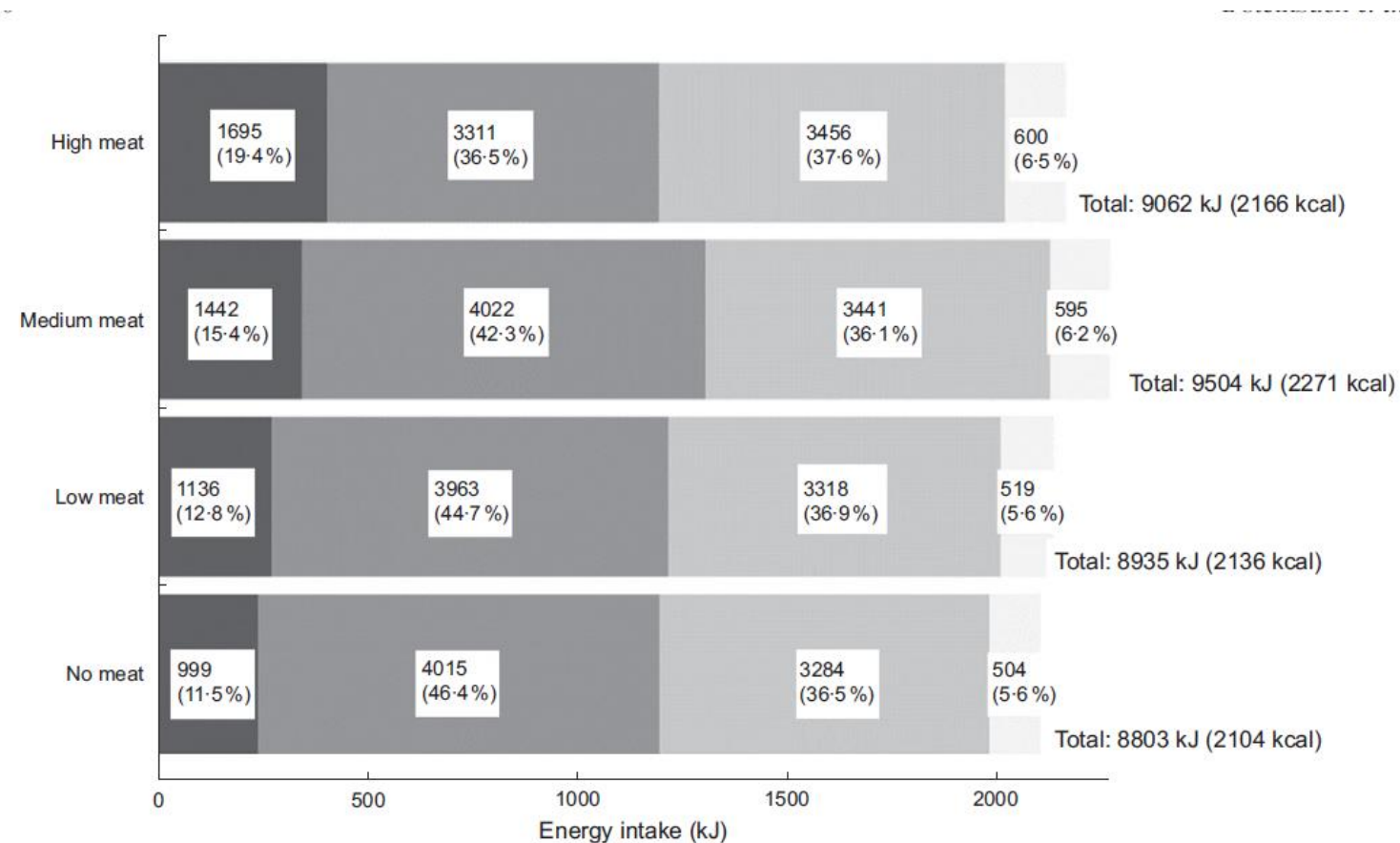


Fig. 2 (colour online) Macronutrient contribution to total energy intake by meat consumption subgroups (no, low, medium and high meat, as kJ and %). 'Other' includes alcohol and dietary fibres. Numbers are weighted for age, sex, marital status, major region of Switzerland, household size, nationality, season and weekday. ■, Energy protein; ■, energy carbohydrates; ■, energy fat; ■, energy other

Deckung des Bedarfs an ausgesuchten Nährstoffen mit der EAT-Lancet Ernährung, Erwachsene und Frauen (15-49 J)

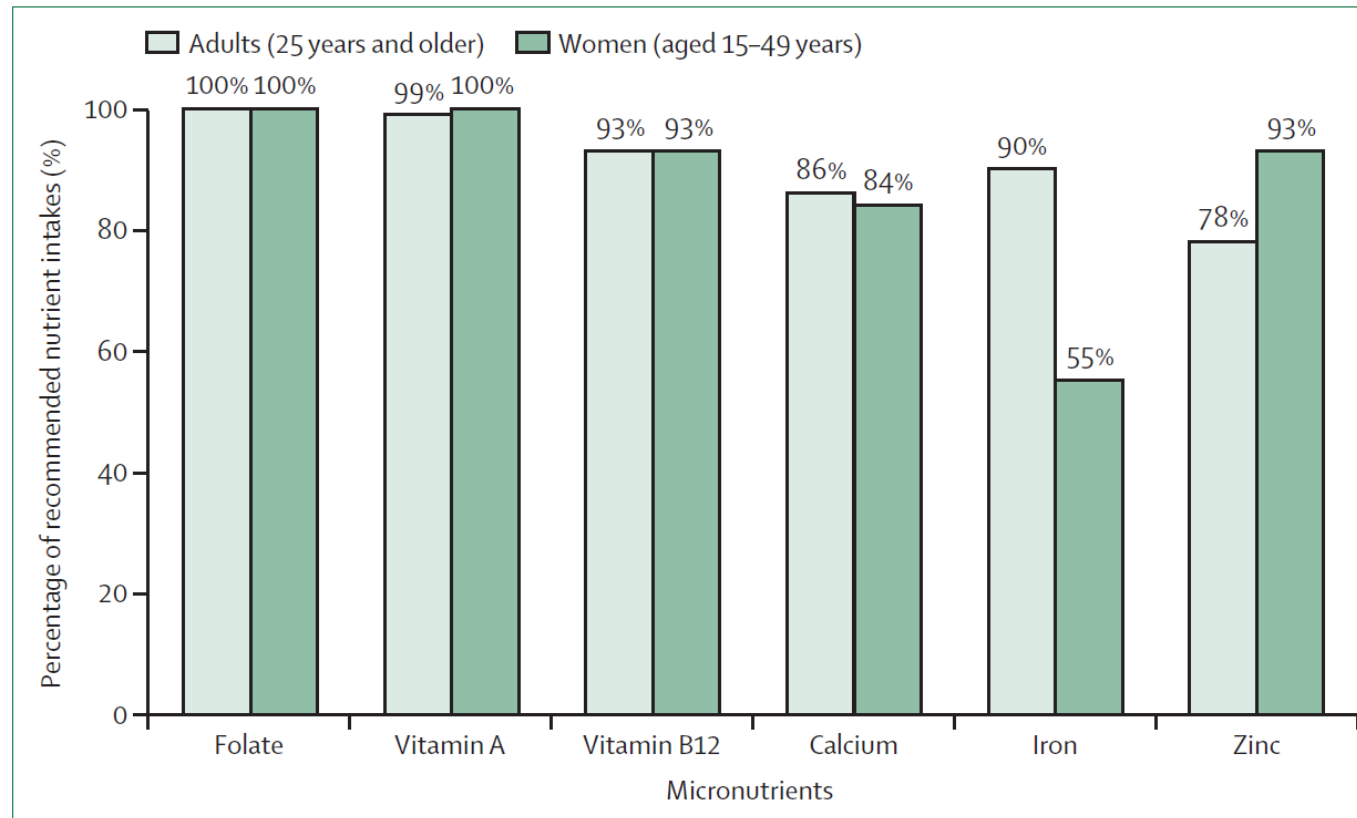
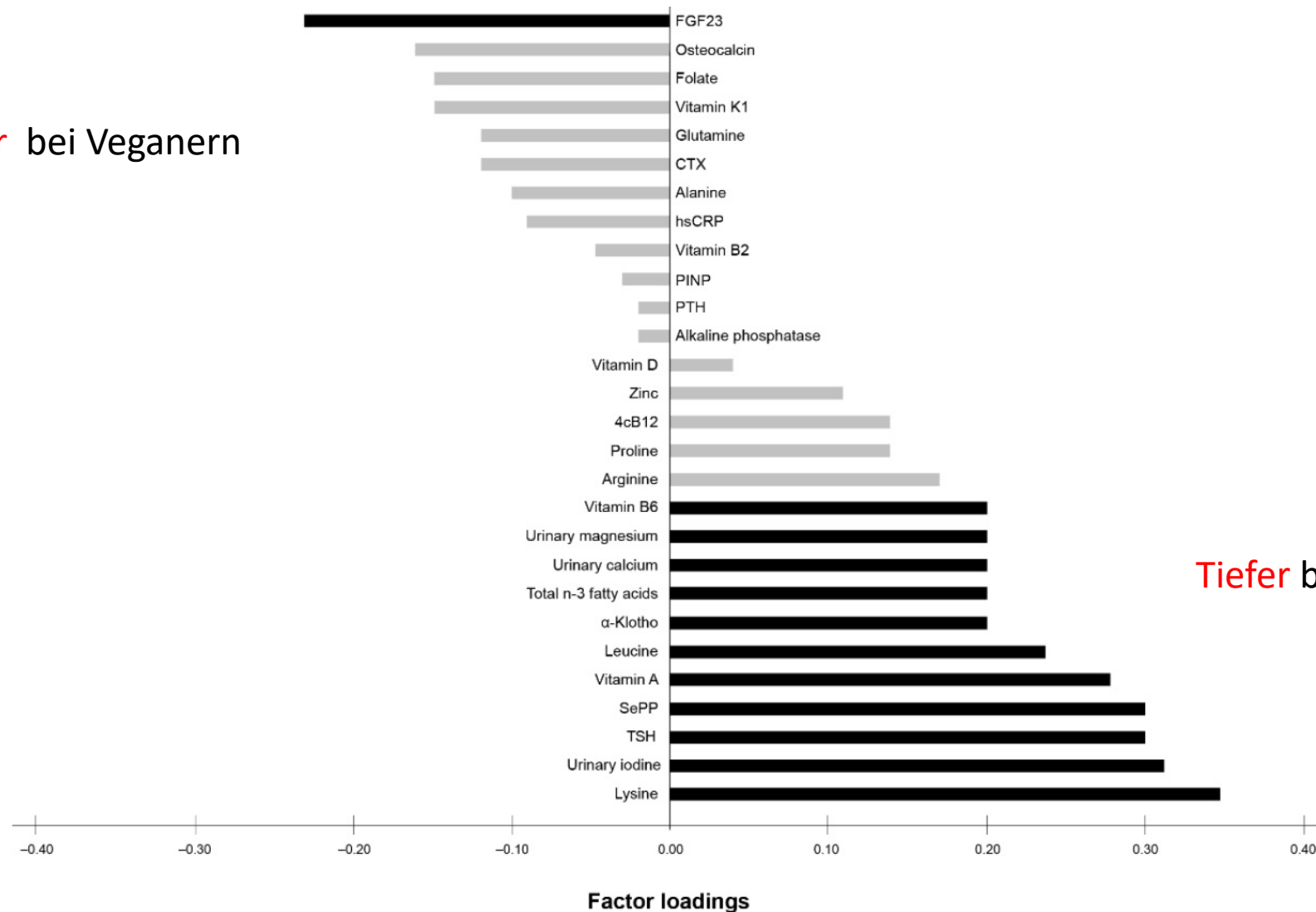


Figure: Percentage of recommended nutrient intakes for six micronutrients in the EAT-Lancet healthy reference diet

Estimates are based on target values (within a possible range) that were adjusted for the energy requirements of a moderately active individual.

Biomarkers associated with a vegan diet

Höher bei Veganern



Tiefer bei Veganern

Menge, die konsumiert werden muss, um ein Drittel des Bedarfs an Eisen, Zink, Folsäure, B12 und Kalzium zu decken

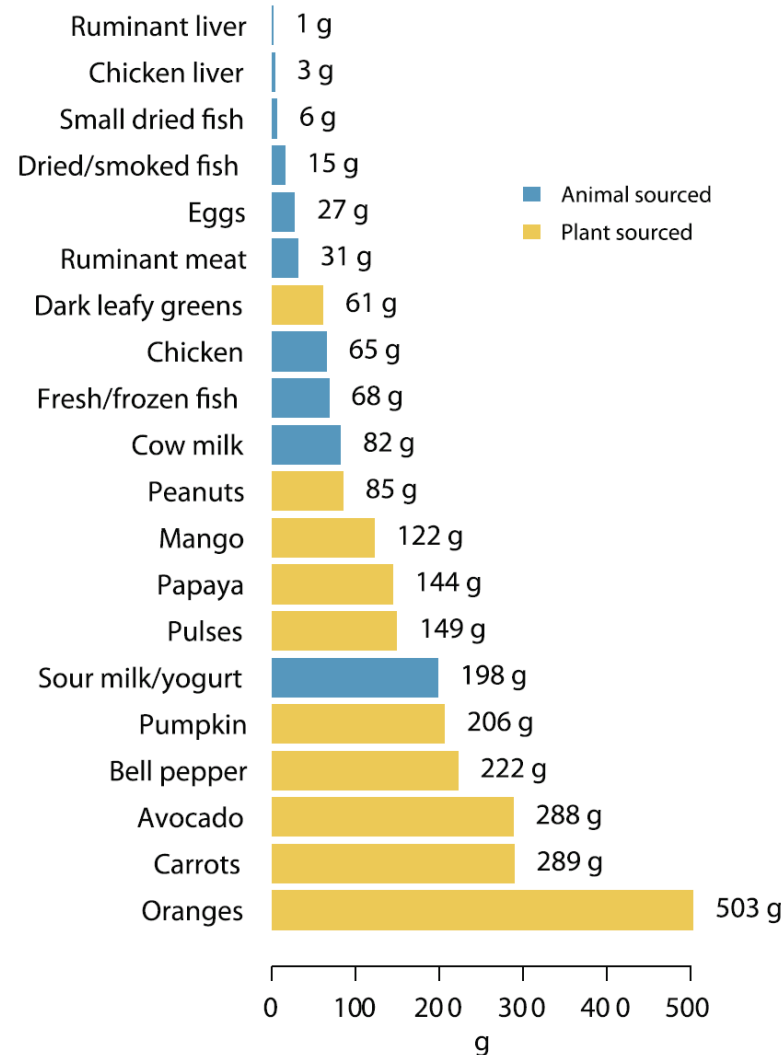
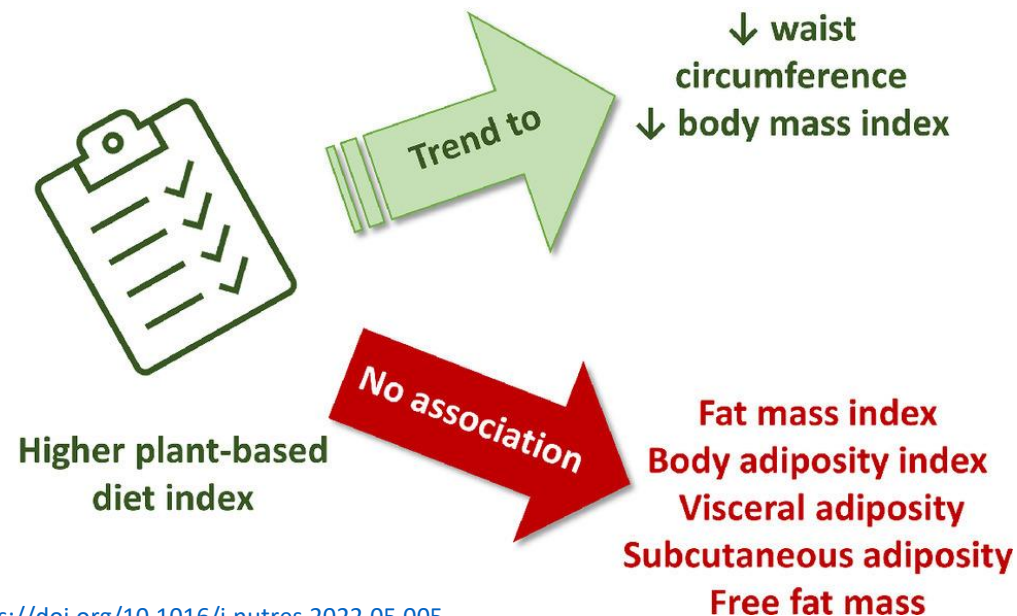


Fig. 1. Portion size needed to achieve an average of 33.3% of requirements for iron, vitamin A, zinc, folate, vitamin B₁₂, and calcium, key micronutrients that are commonly lacking in the diets of low- and middle-income countries (Beal et al. 2021; White et al., 2021), from complementary foods in Kenya (each micronutrient capped at 100% of daily requirements). The proportion of micronutrient requirements from complementary foods was assumed to be 0.98 for iron, 0.87 for zinc, 0.65 for calcium, 0.17 for vitamin A, 0.70 for vitamin B₁₂, and 0.60 for folate (Dewey, 2001). Iron and zinc requirements were adjusted for bioavailability. For iron, it was assumed that there was 15% dietary iron bioavailability from animal source foods and 10% from plant foods; for zinc, it was assumed that there was 50% dietary zinc bioavailability from animal source foods and 30% from legumes, nuts, and seeds (WHO/FAO, 2004). Nutrient densities are from the Kenya Food Composition Table (Mwai et al., 2018). The average share of requirements calculation followed Beal et al. (2021). Ruminant meat is a mix of beef, lamb, and goat; eggs are chicken eggs; fish are a mix of various local species; smoked/dried fish is Nile perch; small dried fish are a mix of species from Eastern Africa.

Review

Plant-based diet index score is not associated with body composition: a systematic review and meta-analysis

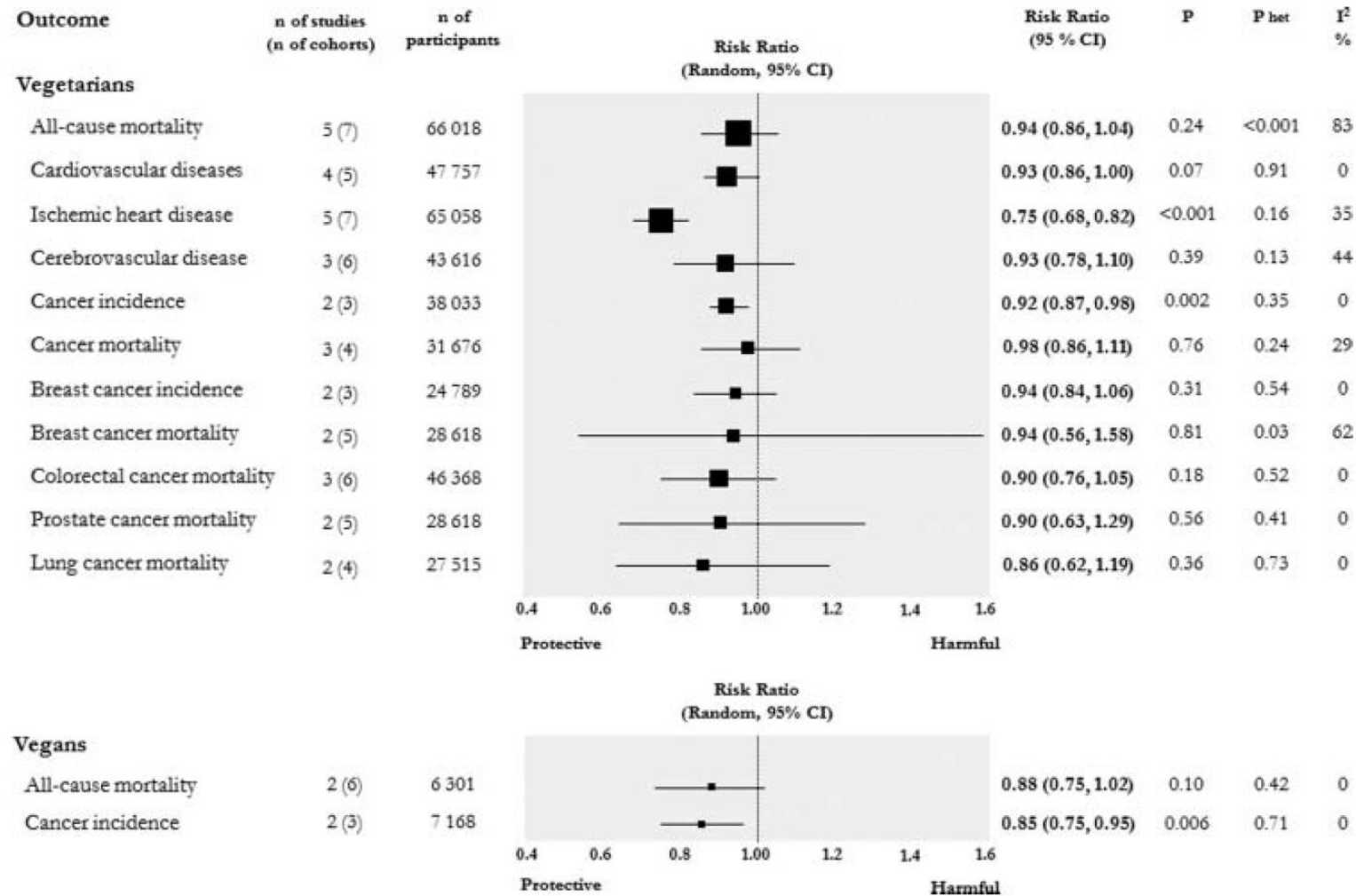
Catarina Helena Ines Alves Siqueira ^a, Lucas Gomes Esteves ^a, Camila Kümmel Duarte ^b  



Abstract

We hypothesised that a plant-based diet, without excluding any specific animal food, may be beneficial for body composition. This study aims to evaluate if the consumption of a plant-based diet impacts body composition of adults, through a systematic review of the literature. The review was reported following the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) statement. The literature search was conducted in EMBASE, PubMed, Scopus and Web of Science in February 2021. Cross-sectionals, interventional trials, and cohort studies were included if changes in the body composition, were associated with plant-based index (PDI). Meta-analyses were performed using DerSimonian and Laird random effects model with 95% confidence intervals even in the absence of statistical heterogeneity. A total of 6680 citations were found in the systematic search and after the screening process, 12 studies were included. Out of the 11 studies evaluating body mass index, 8 provided data of BMI from a total of 134,128 participants among the quantiles of PDI and a meta-analysis was performed (SMD=0.17 kg/m², 95% CI=[0.02; 0.32]). Out of the 7 studies that evaluated waist circumference (WC), 4 provided data of WC among the quantiles of PDI from a total of 12,968 participants. Like BMI, the pooled analysis indicated an increase (SMD=0.50 kg/m², 95% CI=[0.01; 1.00]) of WC as greater was the PDI. Both analyses were influenced by a large study, and in the sensitive analysis the significance was lost. Our findings did not observe an association between a higher PDI and body composition. Also, most studies evaluating total and central adiposity did not find any association with the PDI. Probably, PDI must be considered in the context of food processing, considering that not all vegetable foods are healthy.

Krankheitsrisiken von Vegetariern / Veganern verglichen mit Omnivoren



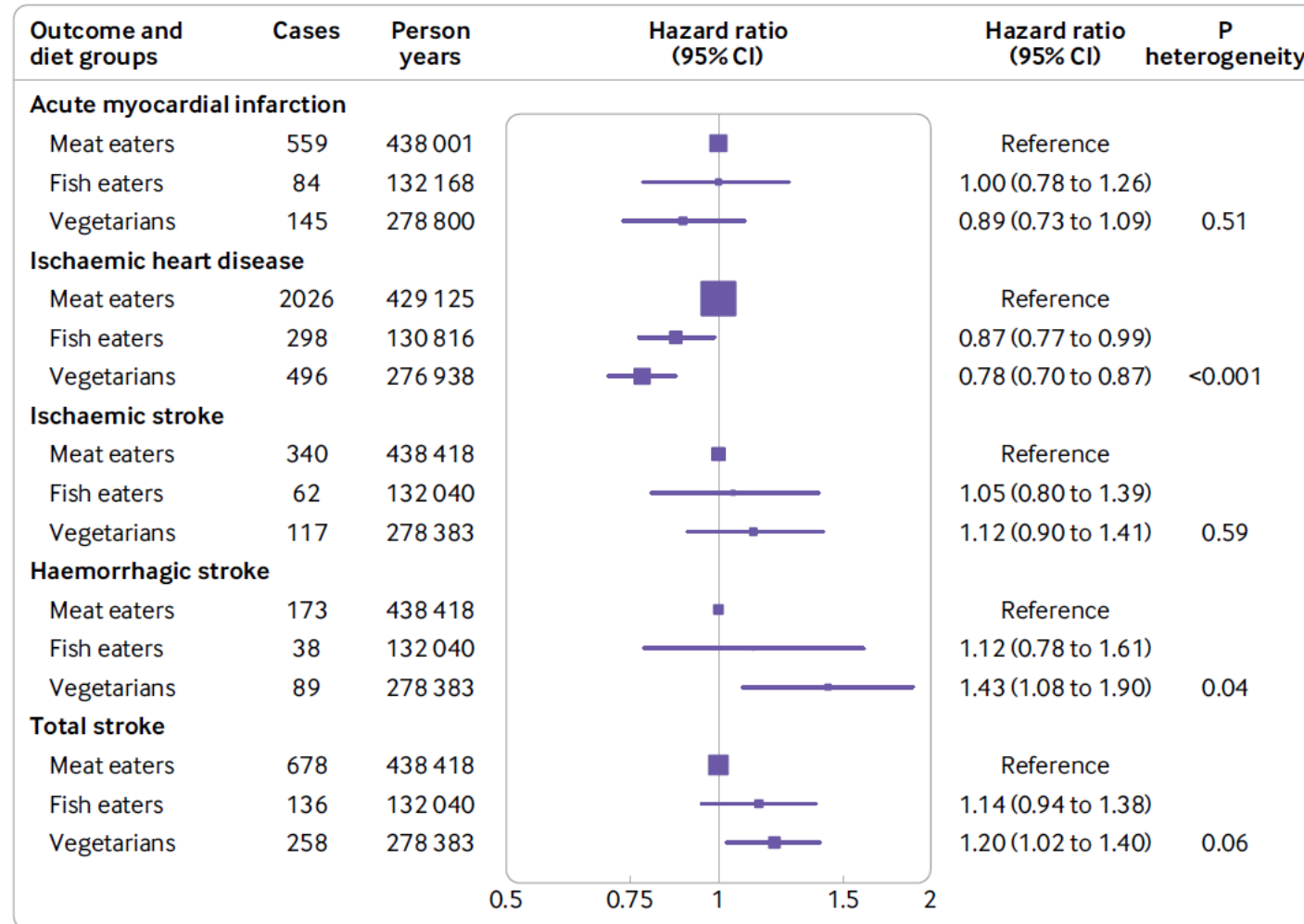
Veganismus und Krankheitsrisiko



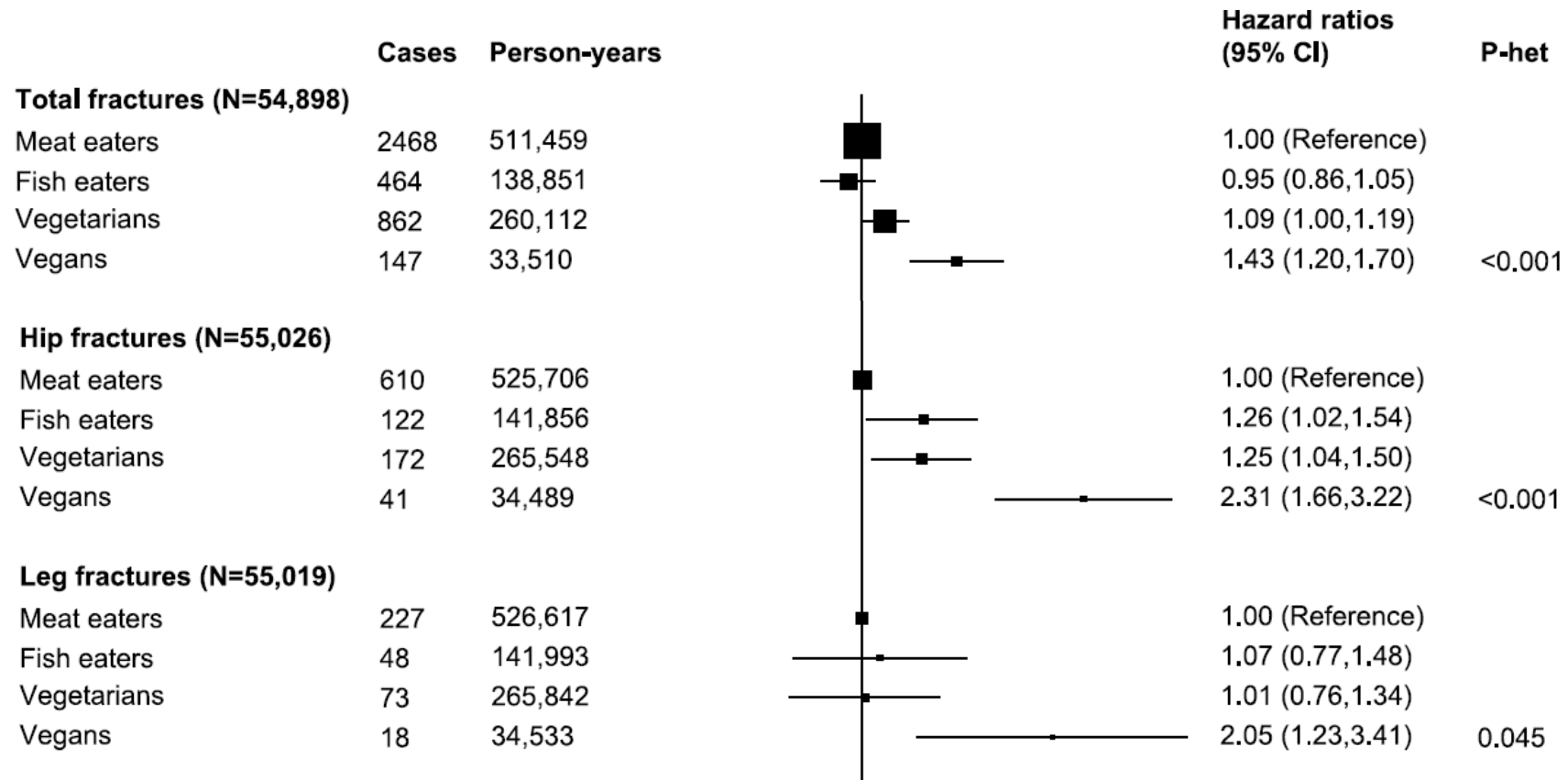
Summary of the association of vegetarian dietary patterns with selected health outcomes in the Adventist Health Study 2

Health Outcome ¹	Dietary pattern				
	Vegan	Lactoovovegetarian	Pescovegetarian	Semivegetarian	Nonvegetarian
Cross-sectional findings					
BMI ² (4) (kg/m ²)	23.6 ± 4.4	25.7 ± 5.1	26.3 ± 5.2	27.3 ± 5.7	28.8 ± 6.3
Diabetes ³ (4) [OR (95% CI)]	0.51 (0.40, 0.66)	0.54 (0.49, 0.60)	0.70 (0.61, 0.80)	0.76 (0.61, 0.80)	Referent
Prevalence (%)	2.9	3.2	4.8	6.1	7.6
Hypertension [OR (95% CI)]					
Nonblacks ⁴ (5)	0.37 (0.19, 0.74)	0.57 (0.36, 0.92)	0.92 (0.70, 1.50)		Referent
Blacks ⁵ (6)		0.56 (0.36, 0.87)	0.94 (0.54, 1.63)	Not reported	Referent
Metabolic syndrome ^{6,7} (7) [OR (95% CI)]		0.44 (0.30, 0.64)	Not reported		Referent
Prevalence ⁶ (%)		25.2	37.6		39.7
Prospective findings					
Diabetes ⁸ (8) [OR (95% CI)]	0.38 (0.24, 0.62)	0.62 (0.50, 0.76)	0.79 (0.58, 1.09)	0.49 (0.31, 0.76)	Referent
<i>n</i>	3545	14,099	3644	2404	17,695
Incident cases (%)	0.54	1.08	1.29	0.92	2.12
All cancers ⁹ (9) [HR (95% CI)]	0.84 (0.72, 0.99)	0.93 (0.85, 1.02)	0.88 (0.77, 1.01)	0.98 (0.82, 1.17)	Referent
<i>n</i>	4922	19,735	6846	3881	33,736
No. of events	190	878	276	182	1413
All-cause mortality ¹⁰ (2) [HR (95% CI)]	0.85 (0.73, 1.01)	0.91 (0.82, 1.00)	0.81 (0.69, 0.94)	0.92 (0.75, 1.13)	Referent
<i>n</i>	5548	21,777	7194	4031	35,359
No. of events	197	815	251	160	1147

CVD-Ereignisse bei Vegetariern (einschliesslich Veganern) im Vergleich zu Fleischessern in der EPIC-Oxford-Studie (n=48 188)



Risiko von Knochenbrüchen, Europa (EPIC)



Pyramid level	Food group	Current recommendation (Swiss food pyramid)	Optimal consumption amount based on health evaluation	Environmental evaluation	Conflict or synergy between health and environment
Beverages (bottom level of pyramid)	Water	1-2 litres per day, preferably unsweetened beverages	Not possible to derive an optimal amount based on the literature review.	Tap and mineral water have the lowest environmental impact of all beverages. Tap water should be preferred over mineral water as it has a lower impact (no packaging, no CO ₂ production).	Synergy 
	Coffee	Part of 1-2 litres. No limit on caffeinated beverages for healthy adults	1 to 6 cups per day, the amounts differ based on the literature review.	Coffee has one of the highest environmental impacts of all beverages (even when considering the small amount of coffee needed for one cup). Consumption should be reduced.	Conflict 
	Tea (black, green)	Part of 1-2 litres. No limit on caffeinated beverages for healthy adults	Green tea: 1 litre per day	Even though the environmental impact of tea is relatively high compared to other beverages, only a small amount of tea is needed per cup. No restriction in consumption is recommended. As the main impact stems from pesticide use, organic tea might be an alternative.	Synergy 
	Herbal, fruit tea	1-2 litres per day, preferably unsweetened beverages	Not part of this report		
Beverages (in top level of pyramid)	Sugar sweetened beverages	Moderate / limit consumption: 1 serving = 2-3 dl	No consumption	Sweetened beverages have a higher environmental impact than water. It is recommended to reduce the consumption.	Synergy 
	Artificially sweetened beverages	Moderate / limit consumption: 1 serving = 2-3 dl	No consumption		
Fruit + vegetables	Fruit	2 portions per day (including fruit juice): 1 serving = 120 g	360-400 g per day	Compared to other food groups fruits have a low environmental impact per weight, however slightly higher than vegetables. Whenever possible, prefer local seasonal fruits to exotic fruits.	Synergy 

Pyramid level	Food group	Current recommendation (Swiss food pyramid)	Optimal consumption amount based on health evaluation	Environmental evaluation	Conflict or synergy between health and environment
Fruit + vegetables	Vegetables	3 portions per day: 1 serving = 120 g	360-400 g per day	No restriction in consumption is recommended. Compared to other food groups vegetables have a low environmental impact per weight and a lower impact than fruits. Whenever possible, prefer local seasonal vegetables. No restriction in consumption is recommended.	Synergy 
	Fruit and/or vegetable juices	Max. 1 portion per day: 1 serving = 2 dl / unsweetened, unsalted	Fruit juice: No consumption Vegetable juice: not possible to derive an optimal amount based on the literature review.	The environmental impact of fruit juices is in the same range as sweetened beverages. Water exhibits a much lower impact. It is recommended to reduce the consumption.	Synergy 
Starchy foods	General	Prefer whole grain to refined grain	Whole grain: 50-90 g per day Refined grain: no consumption	Starchy foods have a low environmental impact per weight and kcal compared to other food groups. No restriction in consumption is recommended.	
	Bread, dough	3 servings of starchy foods per day: 1 serving = 75-125 g	Not possible to derive an optimal amount on the literature review.	Compared to other starchy foods bread has a higher environmental impact per kcal, and an average impact per weight.	No conflict
	Dried legumes	3 servings of starchy foods per day: 1 serving = 60-100 g	1 serving/day	Legumes have a higher environmental impact per weight than the other starchy foods (from pesticide, land use change or direct emissions from composting depending on legume). However, their impact is lower than meat. Special attention has to be paid to a	Conflict 

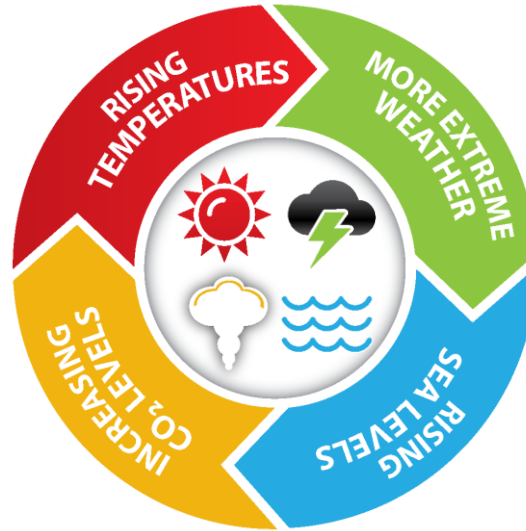
Pyramid level	Food group	Current recommendation (Swiss food pyramid)	Optimal consumption amount based on health evaluation	Environmental evaluation	Conflict or synergy between health and environment
Starchy foods	Potatoes, starchy roots	3 servings of starchy foods per day: 1 serving = 180-300 g	Boiled or baked: max. 100 – 212 g per day (not possible to derive an optimal amount based on the literature review) Fried: no consumption	environmental friendly production Compared to other starchy foods potatoes have a low environmental impact per weight and a high impact per kcal. No restriction in consumption is recommended.	Synergy (boiled or baked) 
	Crackers, flakes, flour, dry pasta, rice, maize or other cereals	3 servings of starchy foods per day: 1 serving = 45-75 g	Not possible to derive an optimal amount based on the literature review.	Crackers, flour, pasta, rice, or maize all have a similar and average environmental impact per weight and kcal compared to other starchy foods. No restriction in consumption is recommended.	Synergy (crackers, pasta) 
Protein sources and dairy products	Milk	3 servings of dairy per day: 1 serving = 200 ml	>200 ml per day (not possible to derive an optimal amount based on the literature review)	Milk has the lowest environmental impact per weight of all dairy products and a relatively low impact across all food groups. No restriction in consumption is recommended.	Synergy 
	Yoghurt	3 servings of dairy per day: 1 serving = 150-200 g	Min. 60 g per day (not possible to derive an optimal amount based on the literature review)	Compared to other food groups yoghurt has a relatively low environmental impact per weight and kcal. Compared to other dairy products yoghurt has the highest environmental impact per kcal but one of the lowest per weight. The impact is especially high when additional ingredients (such as chocolate) are added. Plain yoghurt should be preferred.	Synergy (if no additional ingredients)  Conflict (if additional ingredients) 
	Quark, cottage cheese	3 servings of dairy per day: 1 serving = 150-200 g	Cottage cheese: >25 g per day	Compared to other cheese products cottage cheese has the lowest environmental impact per weight and kcal if	Synergy

Pyramid level	Food group	Current recommendation (Swiss food pyramid)	Optimal consumption amount based on health evaluation	Environmental evaluation	Conflict or synergy between health and environment
Protein sources and dairy products				considering the lower milk input. The impact is average compared to other food groups. No restriction in consumption is recommended.	
	Cheese as dairy	3 servings of dairy per day: 1 serving = 30 g (hard cheese) or 60 g (soft cheese)	Min. 50 gr per day (not possible to derive an optimal amount based on the literature review)	The impact of soft cheese is lower than the impact of hard cheese (less milk required). The impact is average compared to other food groups – lower than meat, but higher than plant-based protein sources.	Synergy (soft)  Conflict (hard) 
	Cheese as protein source	1 serving of protein source per day / vary between sources: 1 serving = 30 g (hard cheese) or 60 g (soft cheese)		The impact of soft cheese is lower than the impact of hard cheese (less milk required). The impact is average compared to other food groups – lower than meat, but higher than plant-based protein sources.	Synergy (soft)  Conflict (hard) 
	Meat	1 serving of protein source per day / vary between sources: 1 serving = 100-120 g / max. 2-3 times a week (incl. processed meat)	Red meat: 0 – 40 g per day	Meat has one of the highest environmental impacts per weight and kcal of all foods and beverages (enteric fermentation and/or feed). It is recommended to reduce the consumption and prefer poultry over pork and especially red meat.	Synergy 
	Processed meat, sausages, etc.	1 serving of protein source per day / vary between sources: 1 serving = 100-120 g / max. once a week	No consumption	Processed meat has a relatively high environmental impacts per weight and kcal of all foods and beverages (enteric fermentation and/or feed). It is recommended to reduce the consumption and	Synergy 

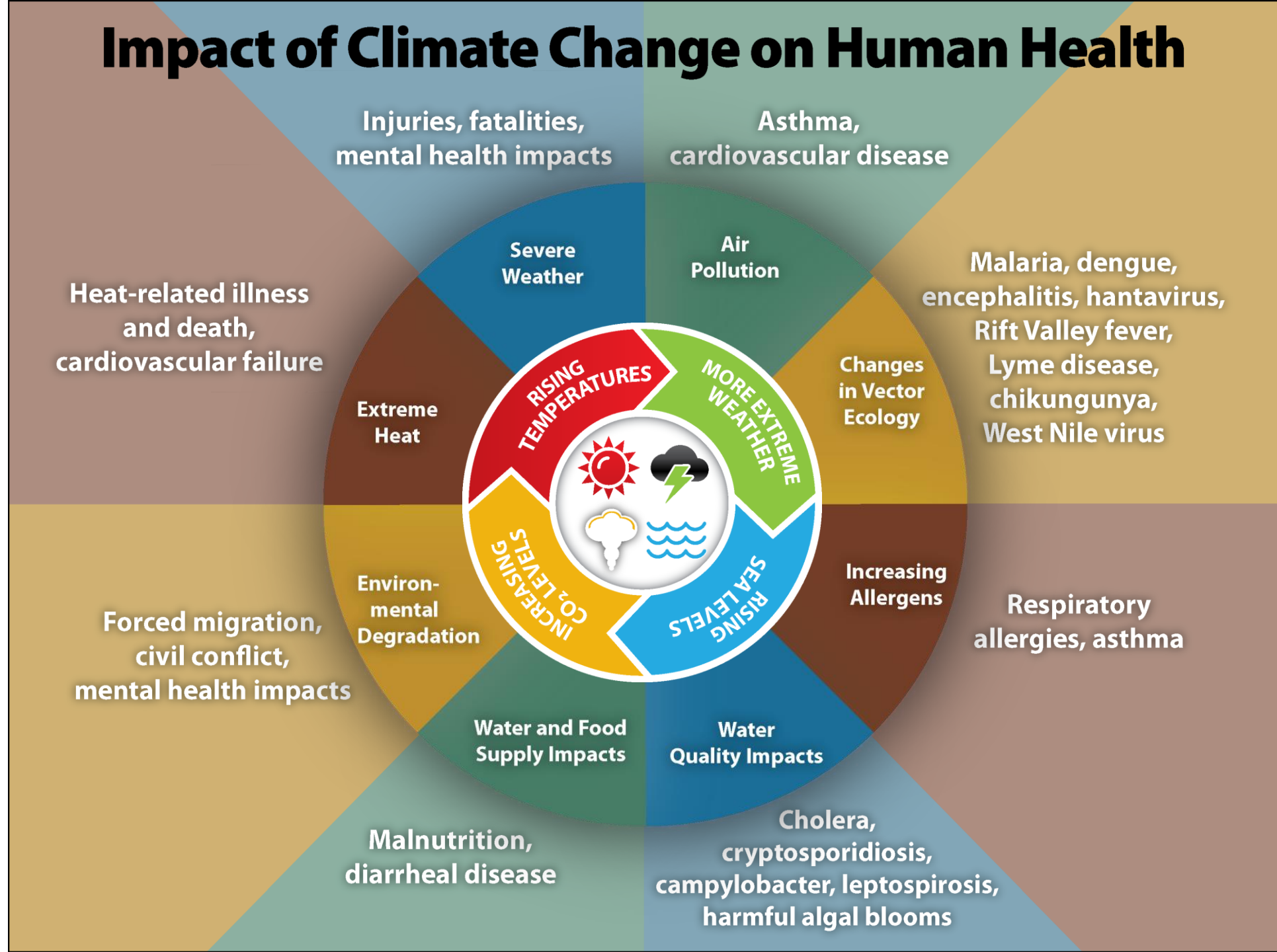
Pyramid level	Food group	Current recommendation (Swiss food pyramid)	Optimal consumption amount based on health evaluation	Environmental evaluation	Conflict or synergy between health and environment
Protein sources and dairy products	Fish and seafood	1 serving of protein source per day / vary between sources: 1 serving = 100-120 g / 1-2 times a week for health - max. once a month for sustainability	50 g per day	prefer processed poultry over pork and especially red meat Fish has a high environmental impact per weight and kcal compared to other food products (from feed and/or boat use). It is recommended to reduce the consumption. Sustainably farmed or sustainable fished fish should be preferred over seafood.	Conflict 
	Egg	1 serving of protein source per day / vary between sources: 1 serving = 2-3 eggs (ca. 100-150 g)	1 egg per week up to 1 egg per day	Compared to other food groups eggs have an average environmental impact per weight and kcal. It is similarly high as cheese, lower than the impact of meat but higher than the impact of plant-based protein sources.	Synergy 
	Tofu, Seitan, Tempeh, Quorn etc.	1 serving of protein source per day / vary between sources: 1 serving = 100-120 g	Not possible to derive an optimal amount based on the literature review.	The impact per weight and kcal from meat substitutes is low compared to other food groups and much lower than that of regular meat. No restriction of consumption is recommended. Minimally processed meat alternatives should be preferred over highly processed meat substitutes.	Synergy 
Fats, oils, nuts and seeds	Fats (margarine butter, cream)	Max. 10 g per day	<25 g per day (Not possible to derive an optimal amount based on the literature review.)	Fats have a relatively high environmental impact especially per weight compared to other food groups. It is recommended to reduce the consumption. Plant-based fats should be preferred over animal-based fats.	Synergy 

Pyramid level	Food group	Current recommendation (Swiss food pyramid)	Optimal consumption amount based on health evaluation	Environmental evaluation	Conflict or synergy between health and environment
Fats, oils, nuts and seeds	Vegetable oils	20-30 g per day	1 – 2 tablespoons (equivalent to 10 – 20 g) per day	Vegetable oils have a relatively high environmental impact especially per weight compared to other food groups (from pesticide and fertilizer). The impact varies depending on the type of vegetable oil. It is recommended to reduce the consumption, especially of omega 9-rich oils.	Synergy (most oils)  Conflict (omega 9-rich) 
	Nuts and seeds	20-30 g per day (unsalted)	>10 g per day (unsalted nuts) (Not possible to derive an optimal amount based on the literature review. No studies were found for seeds.)	Compared to other food groups and other fat sources nuts and seeds have a high environmental impact especially per weight (from pesticide and/or land use change). It is recommended to reduce the consumption.	Conflict 
	Avocado	1 small handful can replace 1 soup spoon (10 g) of oil	No studies were found for avocados.	The environmental impact per weight and kcal of avocado is relatively low compared to other food groups and other fat sources. No restriction in consumption is recommended.	Synergy 
	Olives	1 small handful can replace 1 soup spoon (10 g) of oil	No studies were found for olives.	Olives have a relatively high environmental impact per weight and kcal compared to other food groups (from pesticides). Especially the impact per kcal is the highest of all fat sources. It is recommended to reduce the consumption.	Conflict 

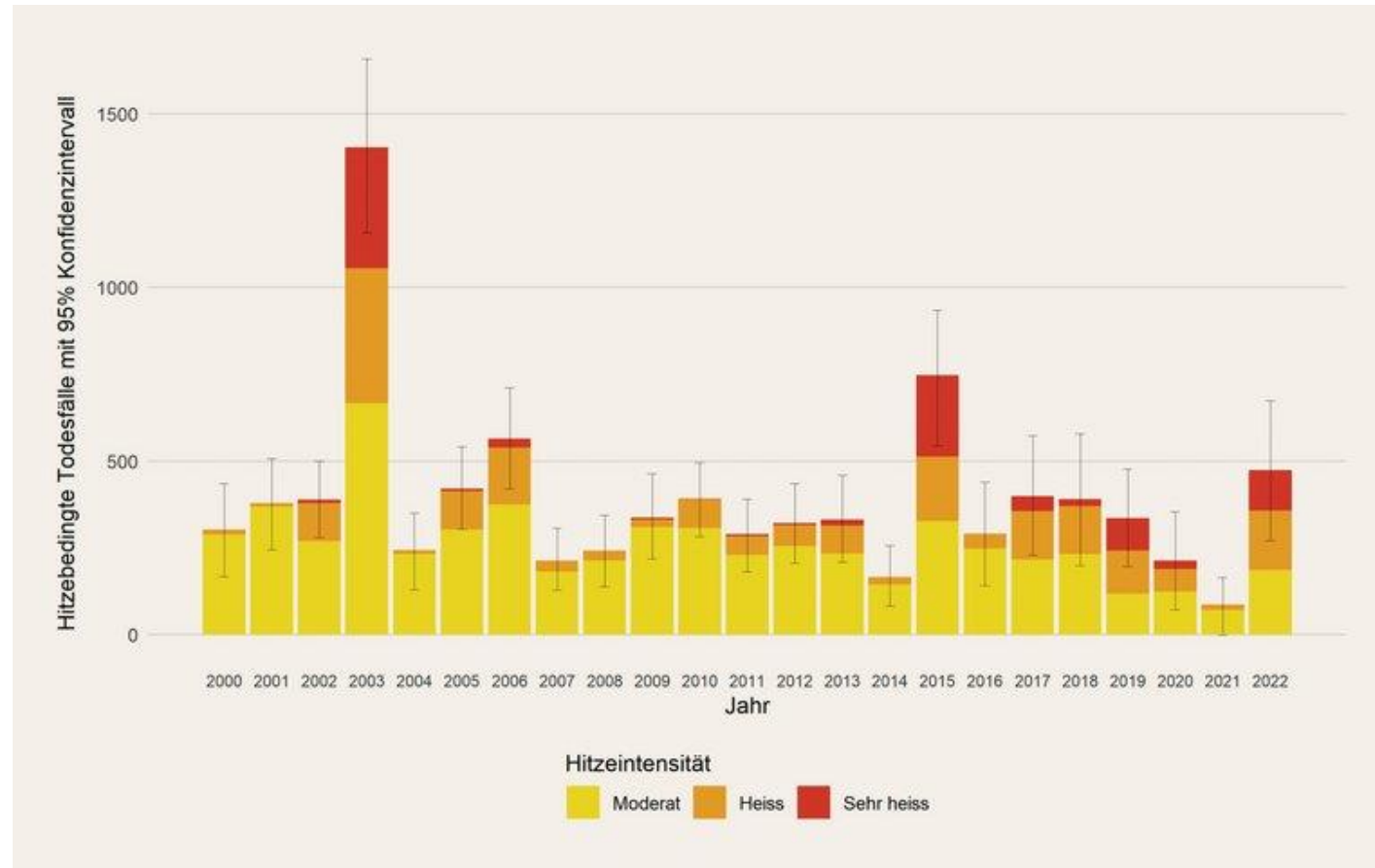
Impact of Climate Change on Human Health



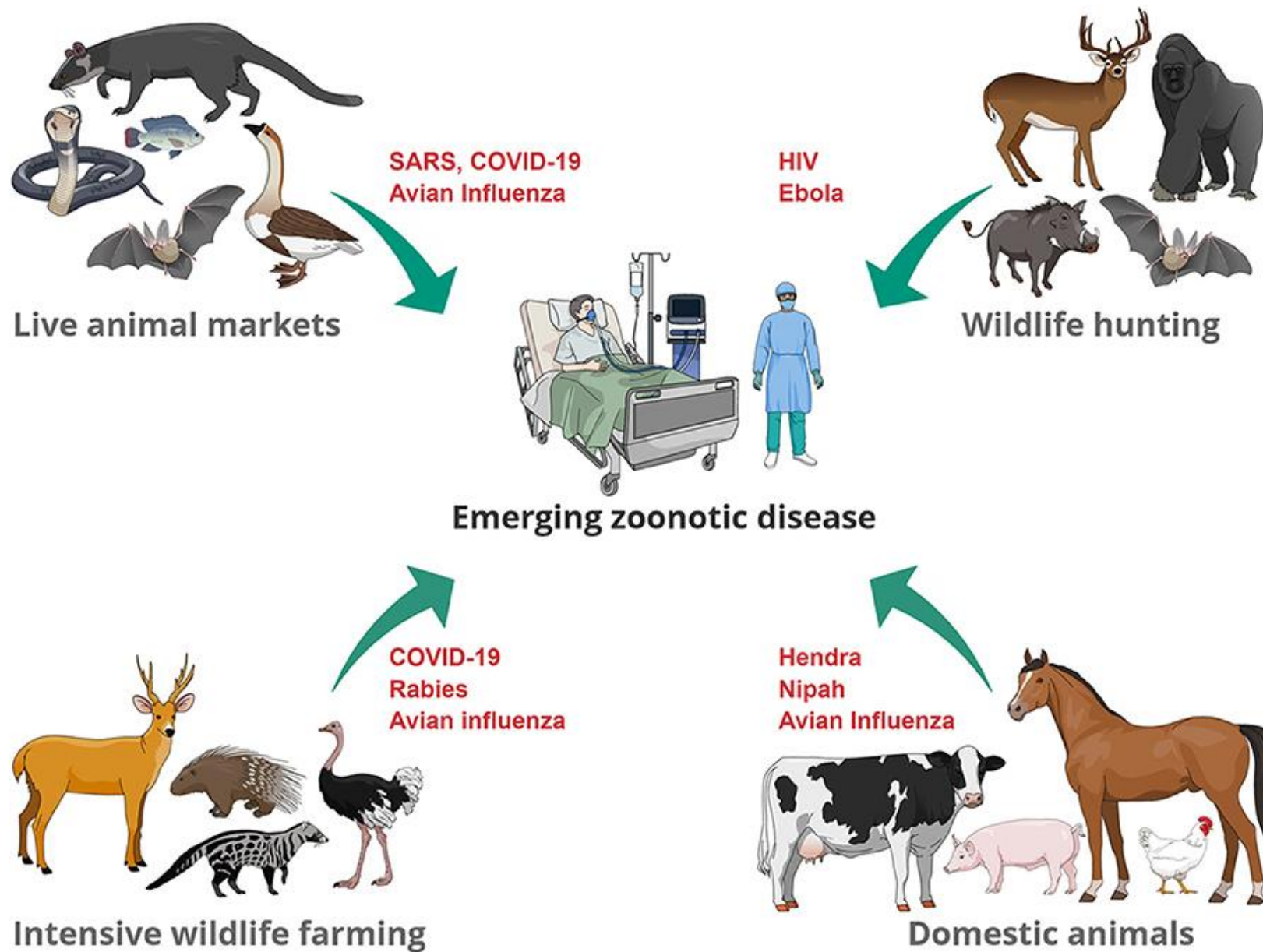
Impact of Climate Change on Human Health

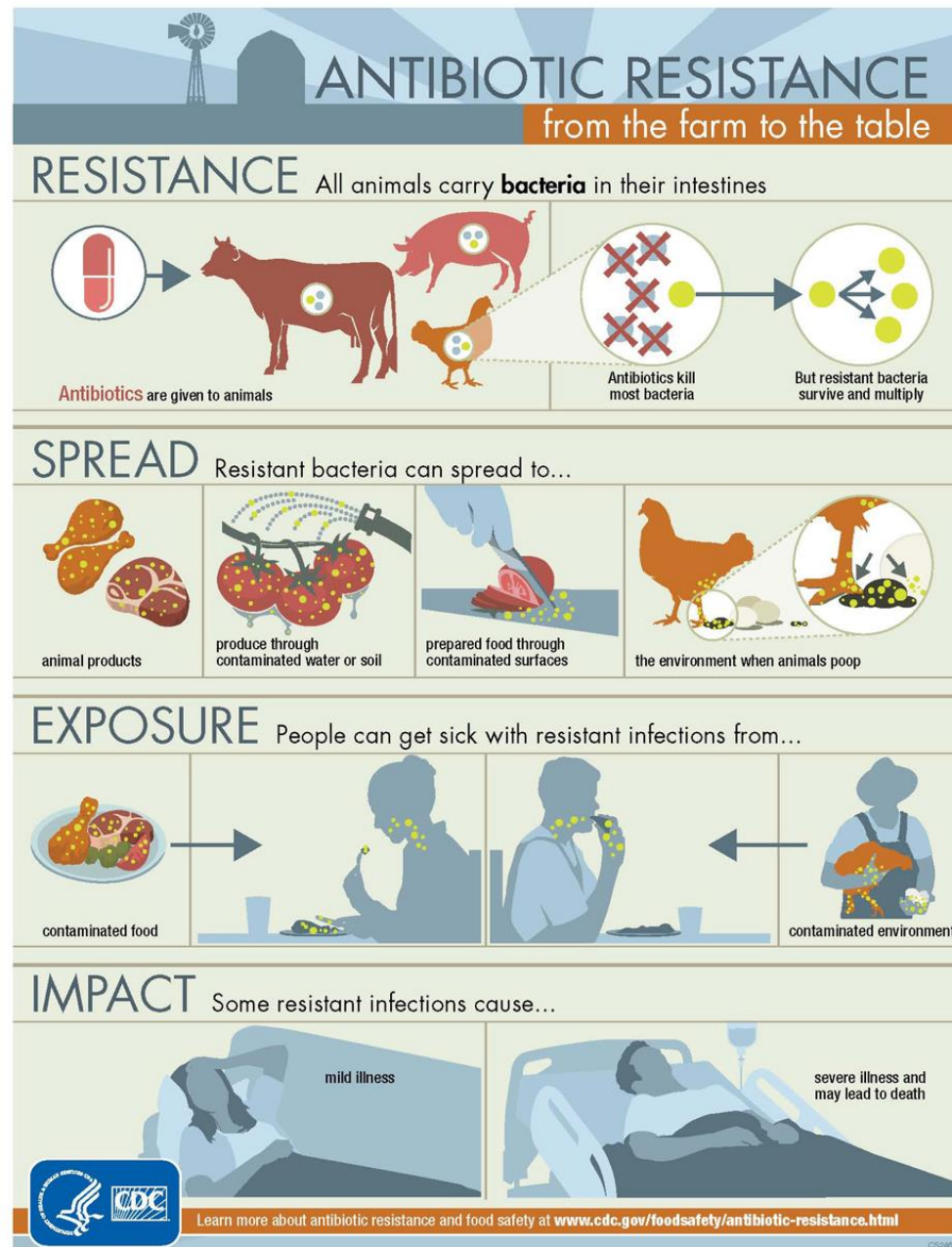


Hitzebedingte Todesfälle in der Schweiz

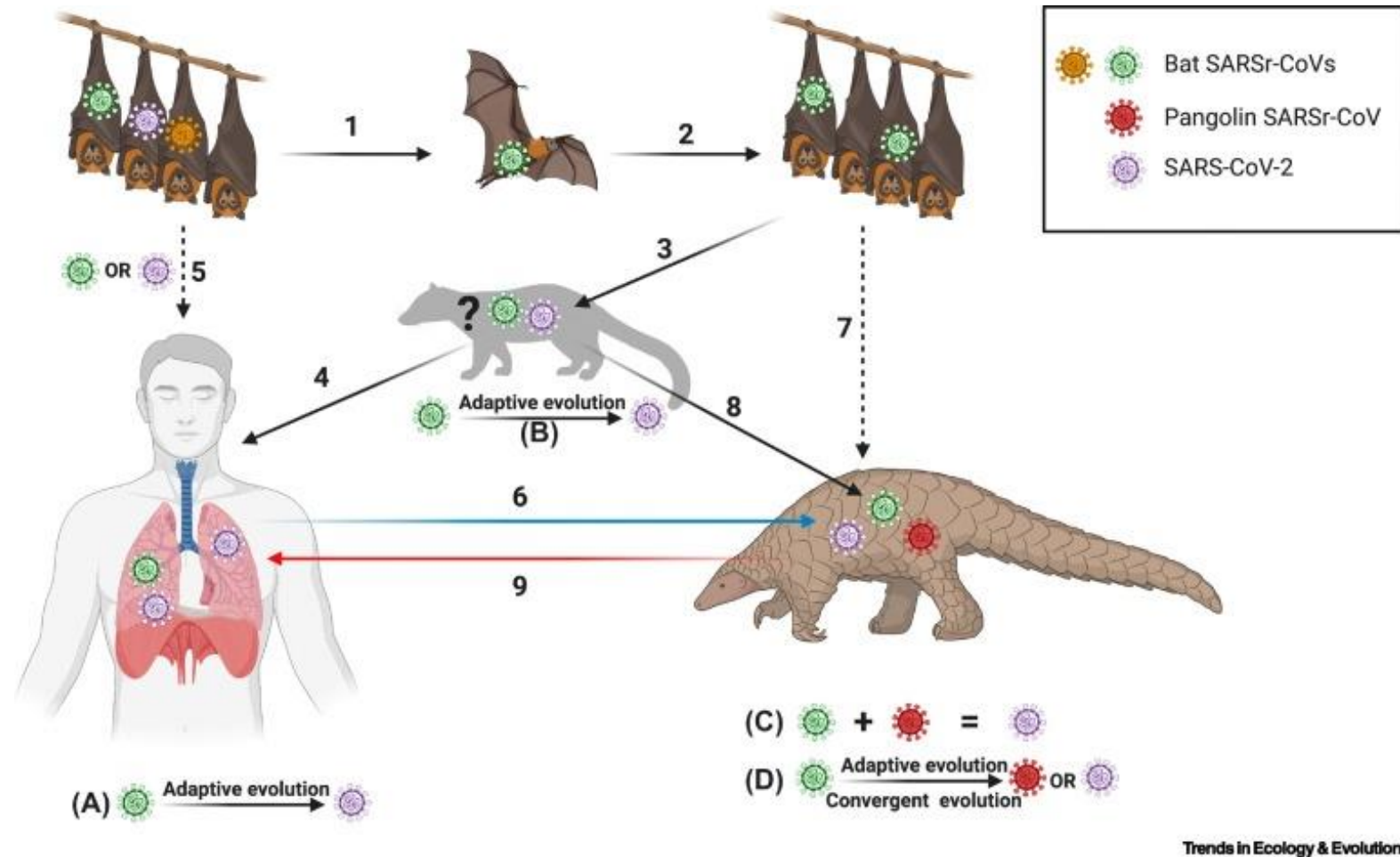


Hitzebedingte Todesfälle in der Schweiz während der warmen Jahreszeit (Mai bis September) 2000 bis 2022 mit Unsicherheitsbereich (95%-Konfidenzintervalle). Die Anzahl hitzebedingten Todesfälle werden für drei Temperaturbereiche (Tagesmitteltemperatur) ausgewiesen (moderat: ab optimaler Temperatur und kleiner 25 °C; heiss: ab 25°C und kleiner 27 °C; sehr heiss: ab 27 °C).





Mögliche Szenarien für den Ursprung von SARS-CoV-2.

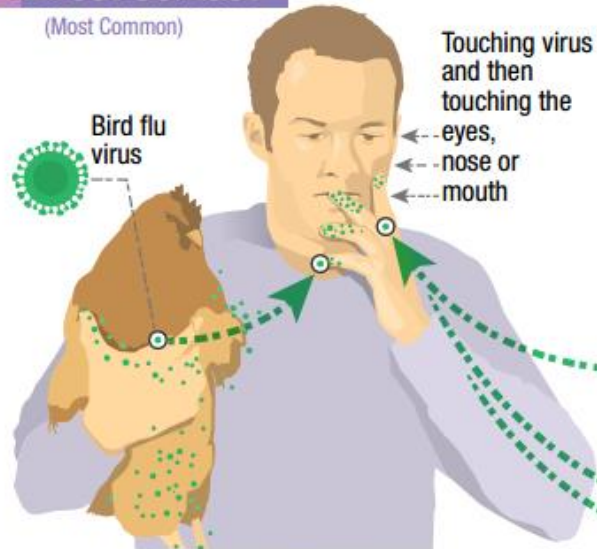


How Infected Backyard Poultry Could Spread Bird Flu to People

Human Infections with Bird Flu Viruses Rare But Possible

1 Direct Contact

(Most Common)



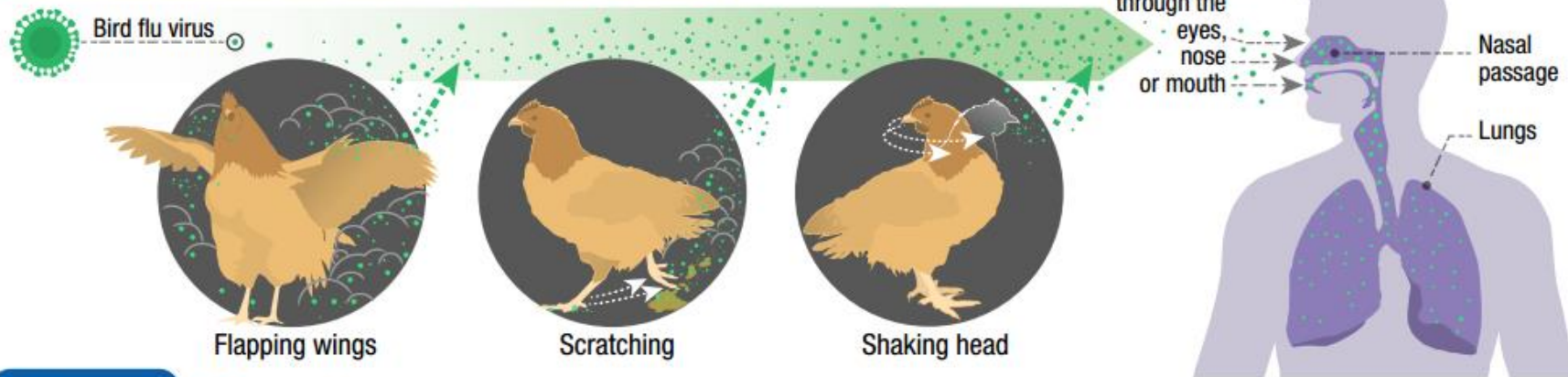
Touching virus and then touching the eyes, nose or mouth

Infection can occur without touching poultry.

2 Contaminated Surfaces



3 Bird Flu Virus in the Air (in Droplets or Dust)



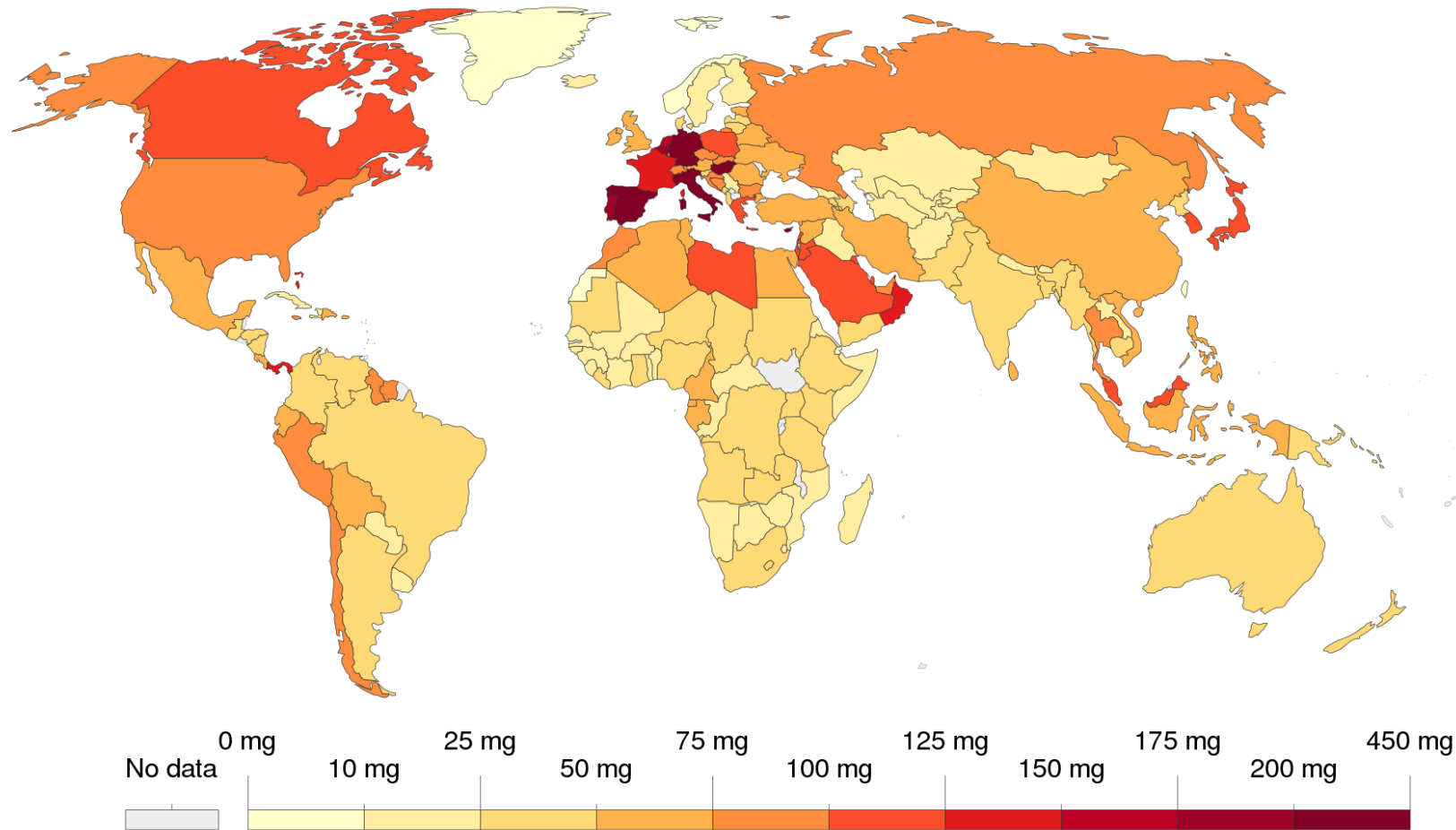
U.S. Department of
Health and Human Services
Centers for Disease
Control and Prevention

www.cdc.gov/flu/avianflu/avian-in-humans.htm

CS261152

Antibiotic use in livestock, 2010

Antibiotics are used in livestock for animal health and productivity, but also pose a risk for antibiotic resistance in both humans and livestock. Data is measured as the milligrams of total antibiotic use per kilogram of meat production. This is corrected for differences in livestock numbers and types, normalising to a population-corrected unit (PCU).



Source: European Medicines Agency, European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption (2017) & Van Boeckel et al. (2015)

https://en.wikipedia.org/wiki/Antibiotic_use_in_livestock

Fazit I

- Der ökologische Fussabdruck besteht nicht nur aus Treibhausgasemissionen. Wasser wird ein immer wichtigerer Faktor.
- Das Ernährungssystem macht rund ein Drittel des ök. Fussabdrucks aus. Für die Schweiz entsteht der grösste Teil der Belastung im Ausland → nur rund ein Viertel des Fussabdrucks kann durch inländische Produktion gedeckt werden.
- Der Konsum an vielen tierischen Produkten nimmt ab, v.a. Schweinefleisch. Die Landwirtschaft steht vor grossen Herausforderungen: Umstellung auf Pflanzliches, Wasserproblematik, Überdüngung, Pflanzenschutzmittel, Antibiotikaeinsatz, Feed no Food, extensive Landwirtschaft, Biodiversität.
- Die Haushalte sind für den grössten Anteil am Fussabdruck des Ernährungssystems verantwortlich. Durch einen bewussteren Umgang mit Einkauf, Lagerung und Verarbeitung von Lebensmitteln liesse sich ein Grossteil des Food Wastes vermeiden.

Fazit II

- Was als gesunde Ernährung für unseren Körper gilt, ist im Allgemeinen auch gesund für unseren Planeten. Dies gilt jedoch nicht, wenn pflanzliche Lebensmittel stark verarbeitet sind oder wenn wir sie übermässig essen.
- Beweise für die Auswirkungen des Verzehrs tierischer Lebensmittel/Veganismus auf die Gesundheit (NCDs) sind im Allgemeinen schwach, widersprüchlich und nicht schlüssig (nicht vergleichbar mit dem Rauchen).
- Veganismus kann auch Nachteile für die Gesundheit wie eine mangelnde Versorgung mit wichtigen Nährstoffen oder einen erhöhten Verarbeitungsgrad mit sich bringen und erfordert mehr Wissen (insbesondere über Ernährung), um Mangelerscheinungen zu vermeiden.
- Konsum von tierischen Produkten birgt potenzielle Gefahren wie neue Viren, antibiotikaresistente Bakterien, Umweltprobleme (Wasser, Verschmutzung) und die globale Erwärmung.