



Wie gesund sind Produkte aus Pflanzenproteinen wirklich?

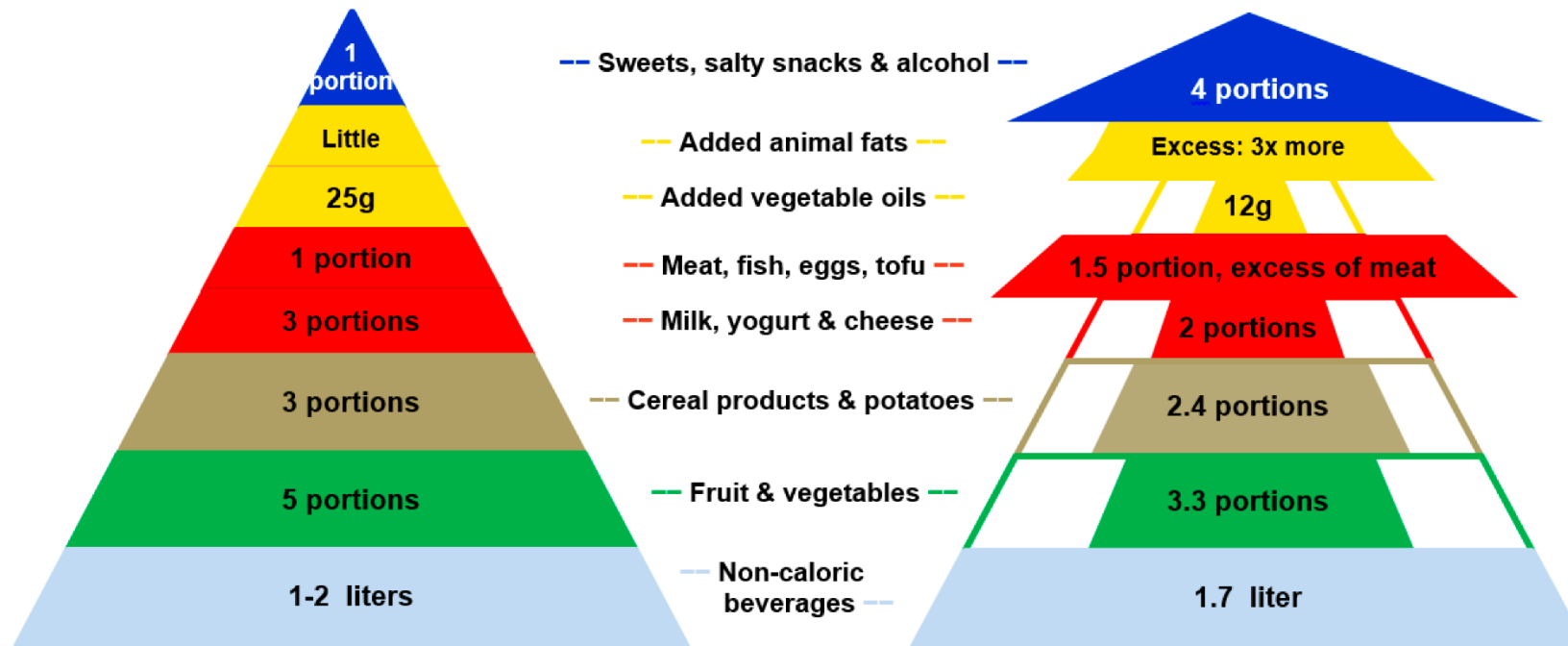
Fabian Wahl

Agroscope, Mikrobielle Systeme von Lebensmitteln



Wie ernähren wir uns?

Lebensmittelpyramide: Empfehlung versus Realität

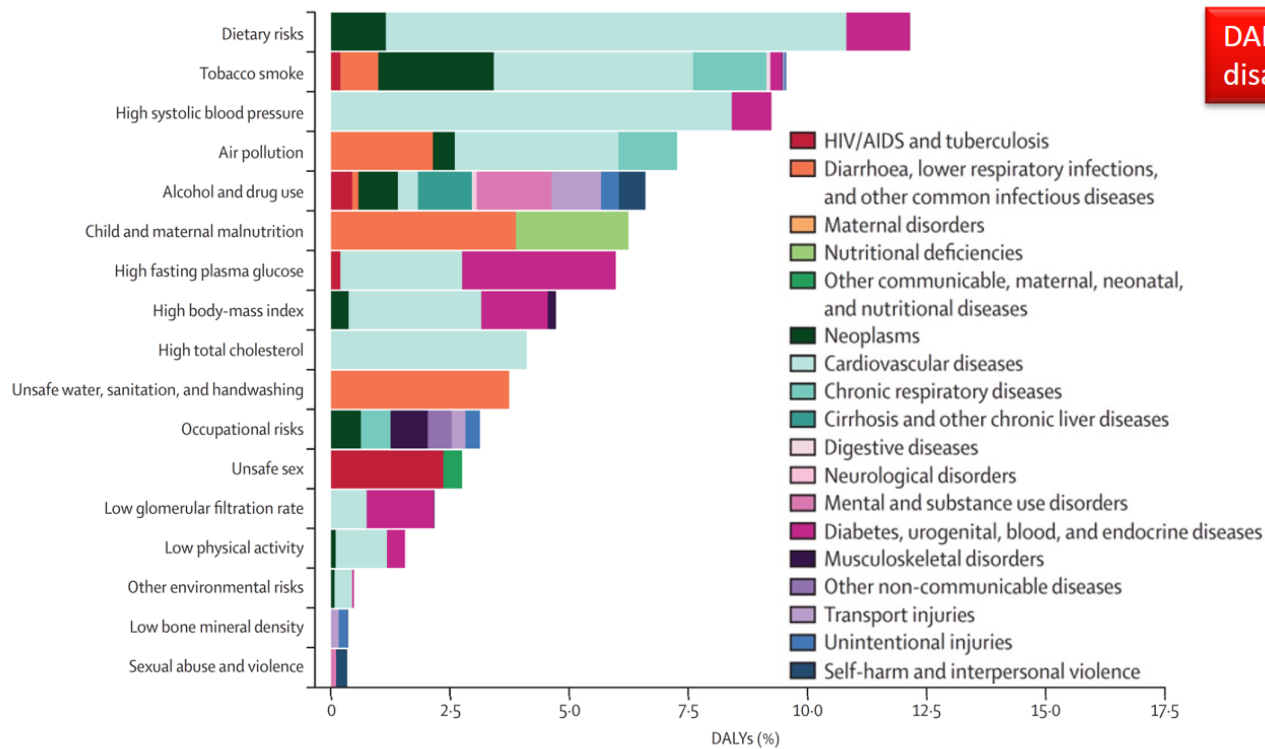


BLV: Nationale Ernährungserhebung (Datenerhebung 2014/15)

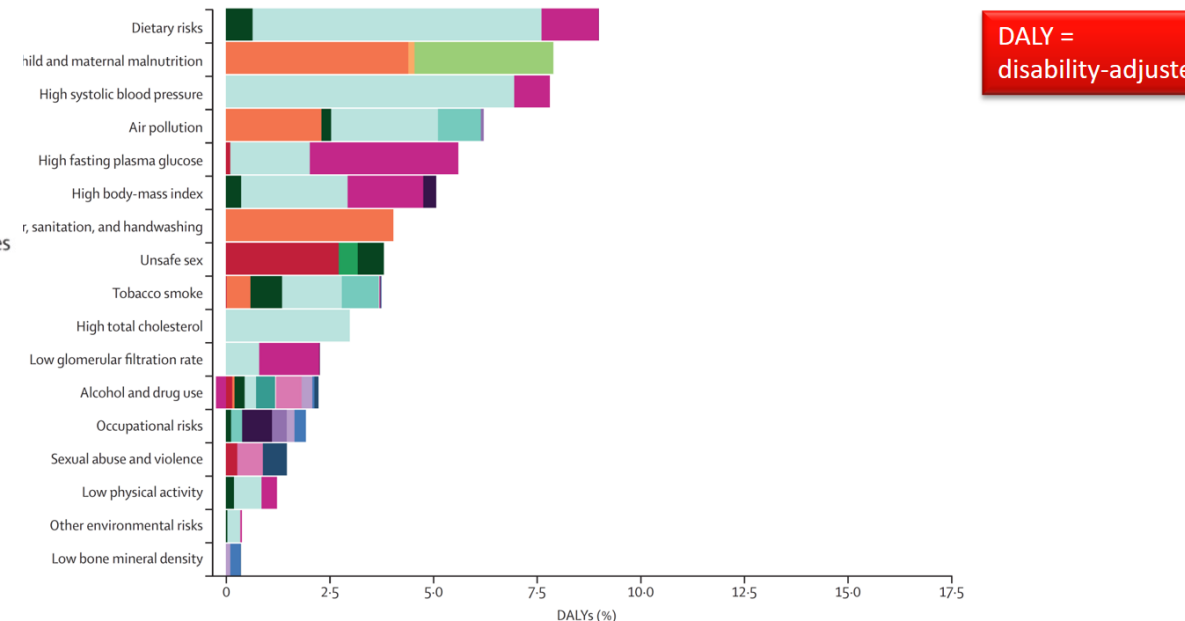


Konsequenzen der aktuellen Ernährung

Risk factors for diseases in men (Global burden of disease study 2015)



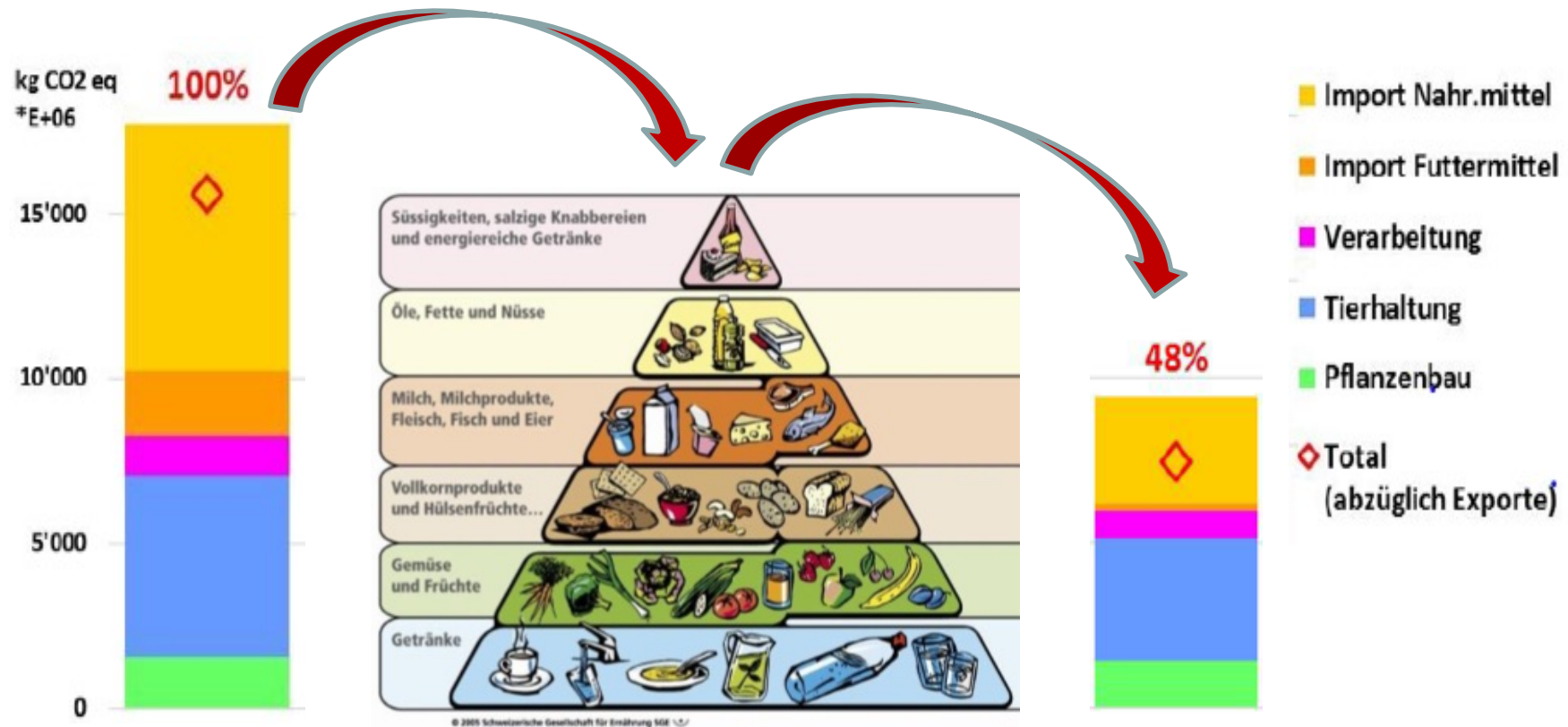
Risk factors for diseases in women (Global burden of disease study 2015)



Lancet 2016;388(10053):1659-1724



Richtige Ernährung schont die Gesundheit **und die Umwelt**



Zimmermann et al. 2017

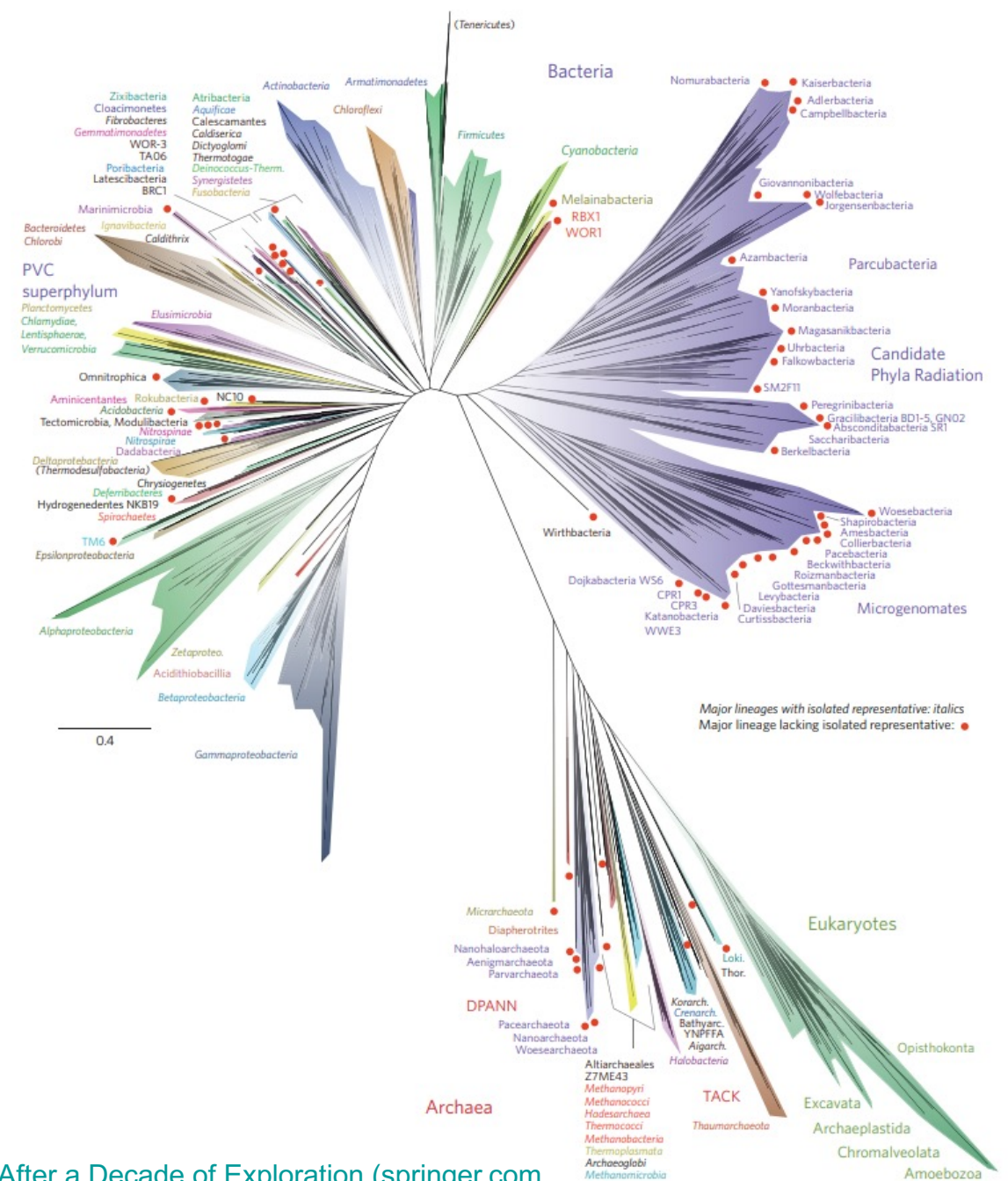
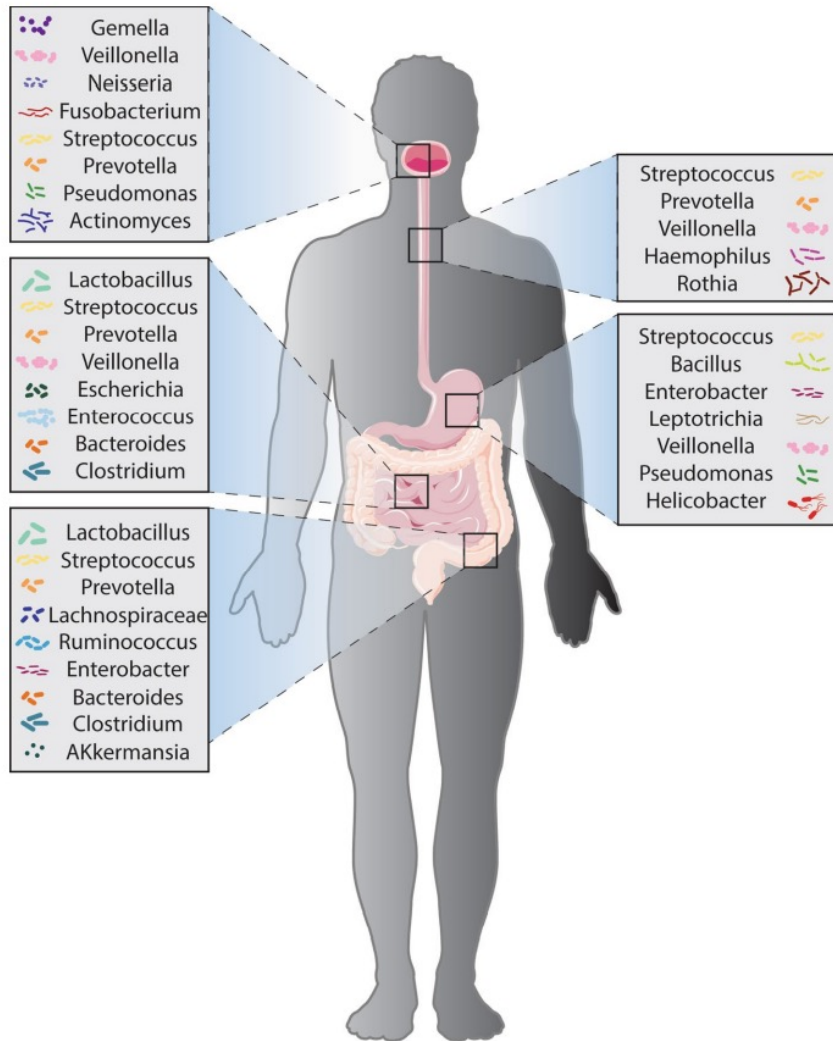
Wen müssen wir ernähren?

Den Mensch (uns) oder unser Darmmikrobiom

Wer bin ich?

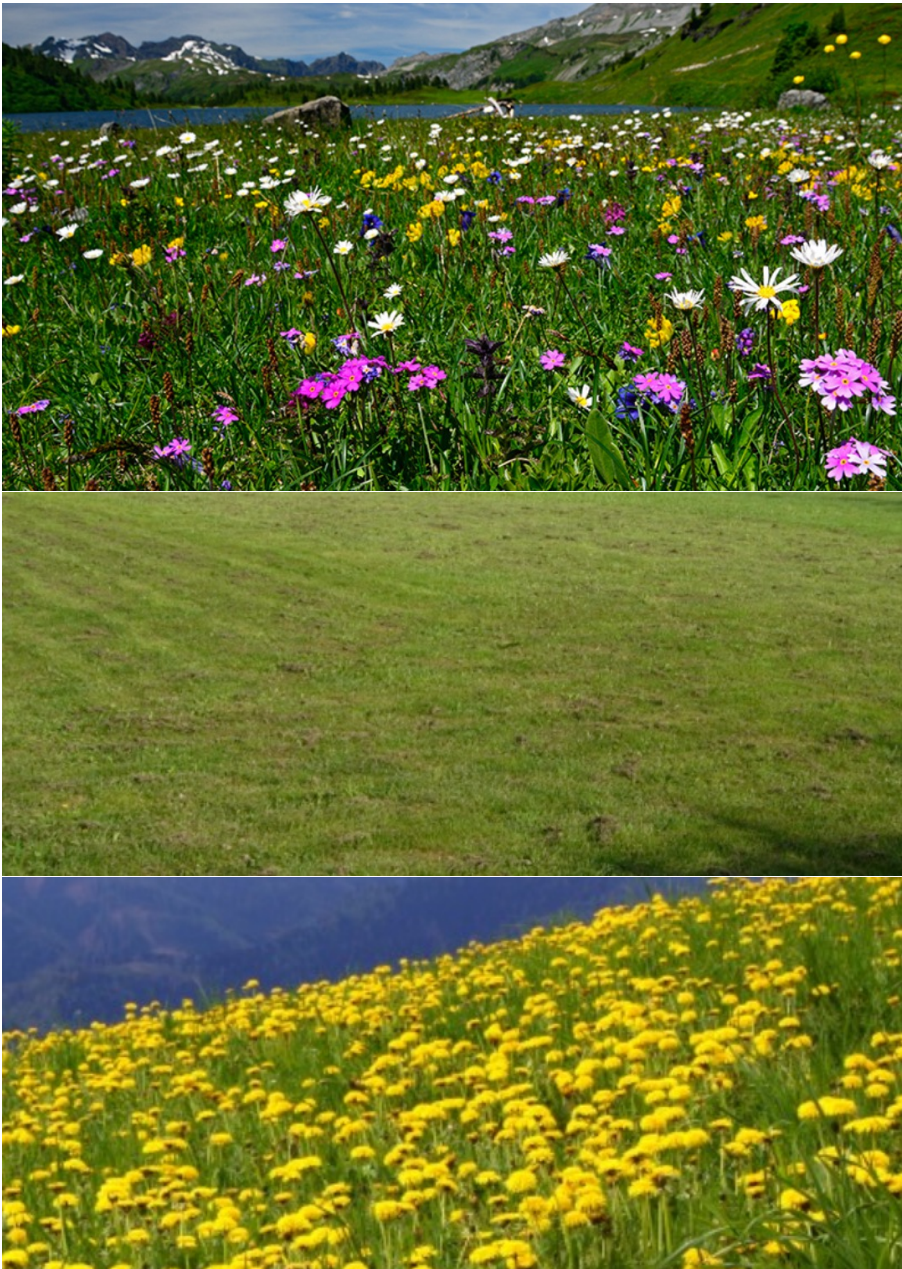
	Mensch	gutes Mikrobiom	
Gewicht	85kg	2kg	97.5%
Zellen	10^{13} Humanzellen	10^{13} Bakterien	50%
Gene	20'000	> 2 Millionen	1%

Biodiversität



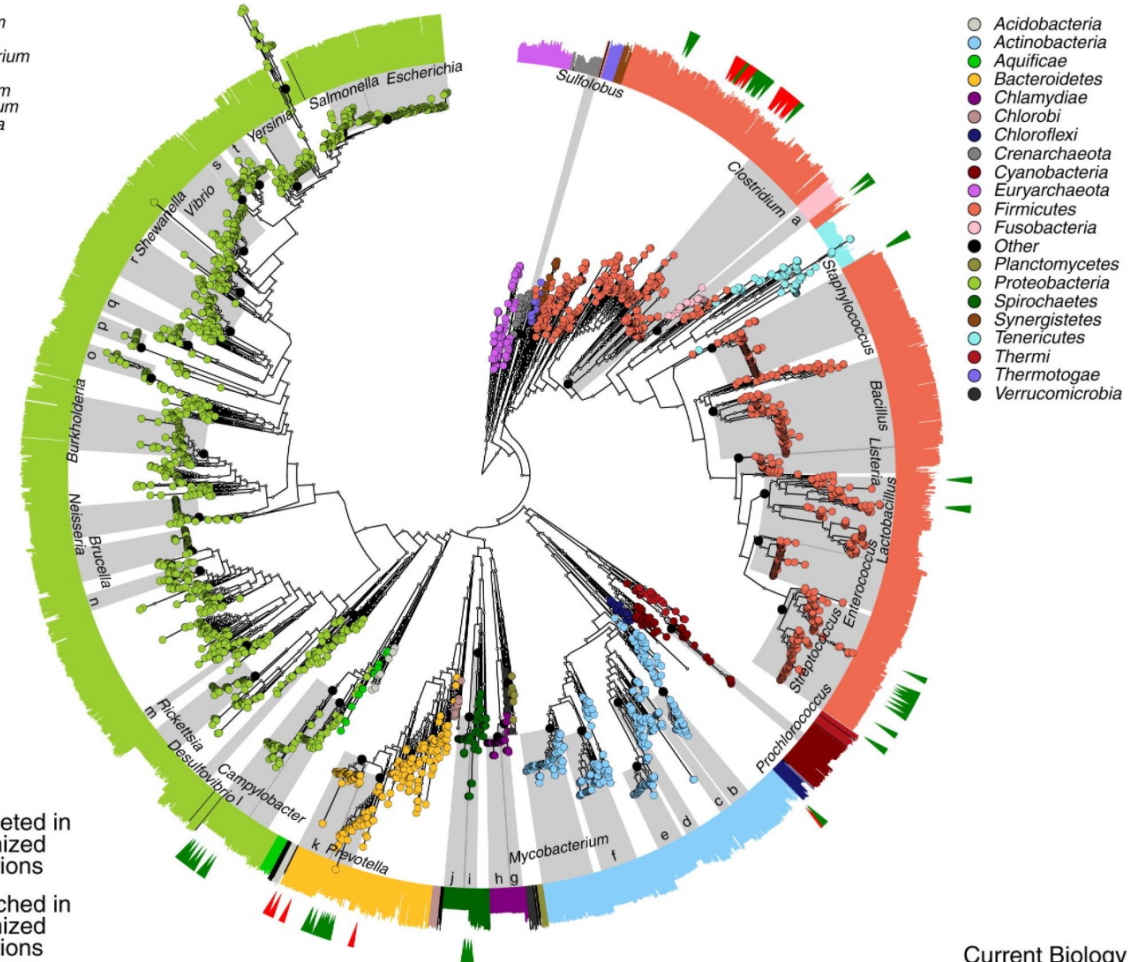
Agroscope Fabian Wahl

NHT 2022: [Healthy Human Gastrointestinal Microbiome: Composition and Function After a Decade of Exploration \(springer.com\)](https://www.springer.com)
[A new view of the tree of life | Nature Microbiology](https://www.nature.com/articles/s41579-022-01000-0)



a: *Fusobacterium*
b: *Streptomyces*
c: *Propionibacterium*
d: *Actinomyces*
e: *Bifidobacterium*
f: *Corynebacterium*
g: *Chlamydomphila*
h: *Chlamydia*
i: *Treponema*
j: *Borrelia*
k: *Bacteroides*
l: *Helicobacter*
m: *Acetobacter*
n: *Rhizobium*
o: *Xanthomonas*
p: *Francisella*
q: *Acinetobacter*
r: *Pseudomonas*
s: *Actinobacillus*
t: *Haemophilus*

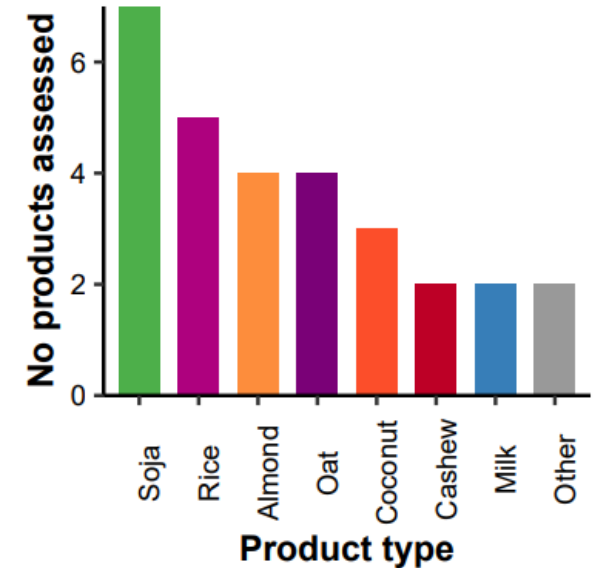
Taxa depleted in westernized populations
Taxa enriched in westernized populations



Current Biology

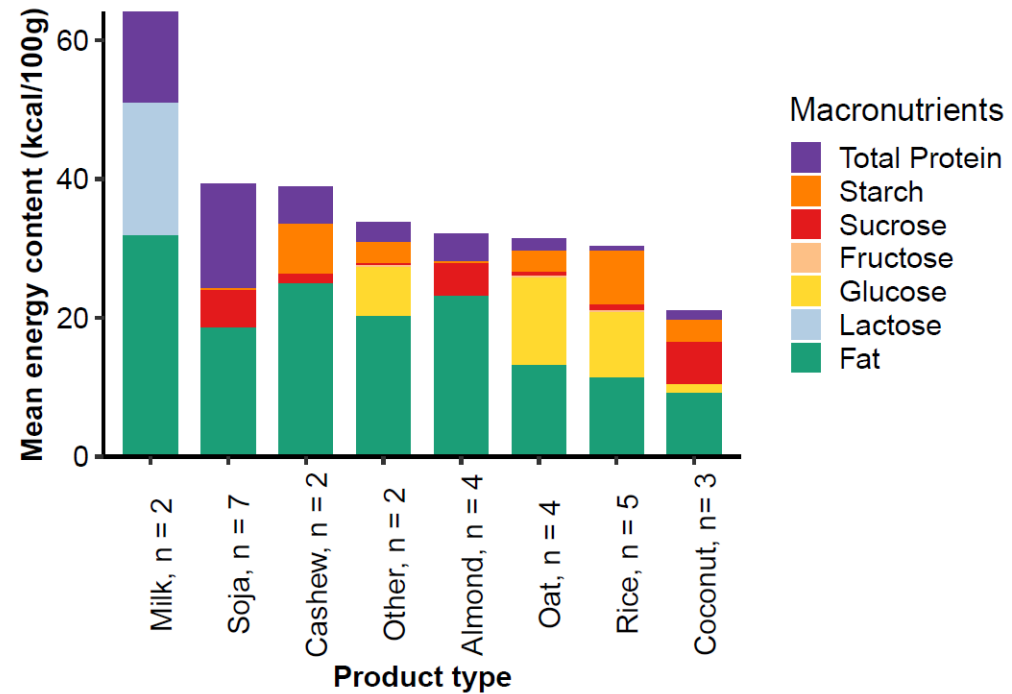
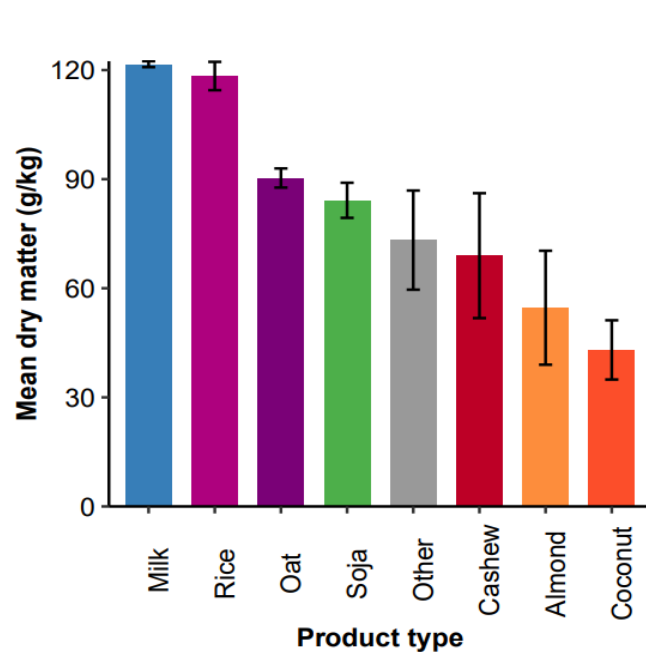
Pflanzenbasierte Getränke vs Kuhmilch

- 27 Produkte aus 8 Kategorien
- Vergleich mit Vollmilch (2 Proben)
- **Messung von Inhaltsstoffen und Nährstoffen**
- Physikalisch-chemische Eigenschaften
- Sensorische Charakterisierung
- 'Life cycle assessment' (LCA) - Bewertung des Lebenszyklus.
- Verbrauchertests - Beliebtheit
- Prozessanalysen - Zusammensetzung Ausgangssubstanz - Endprodukt



Walther *et al.*, 2022

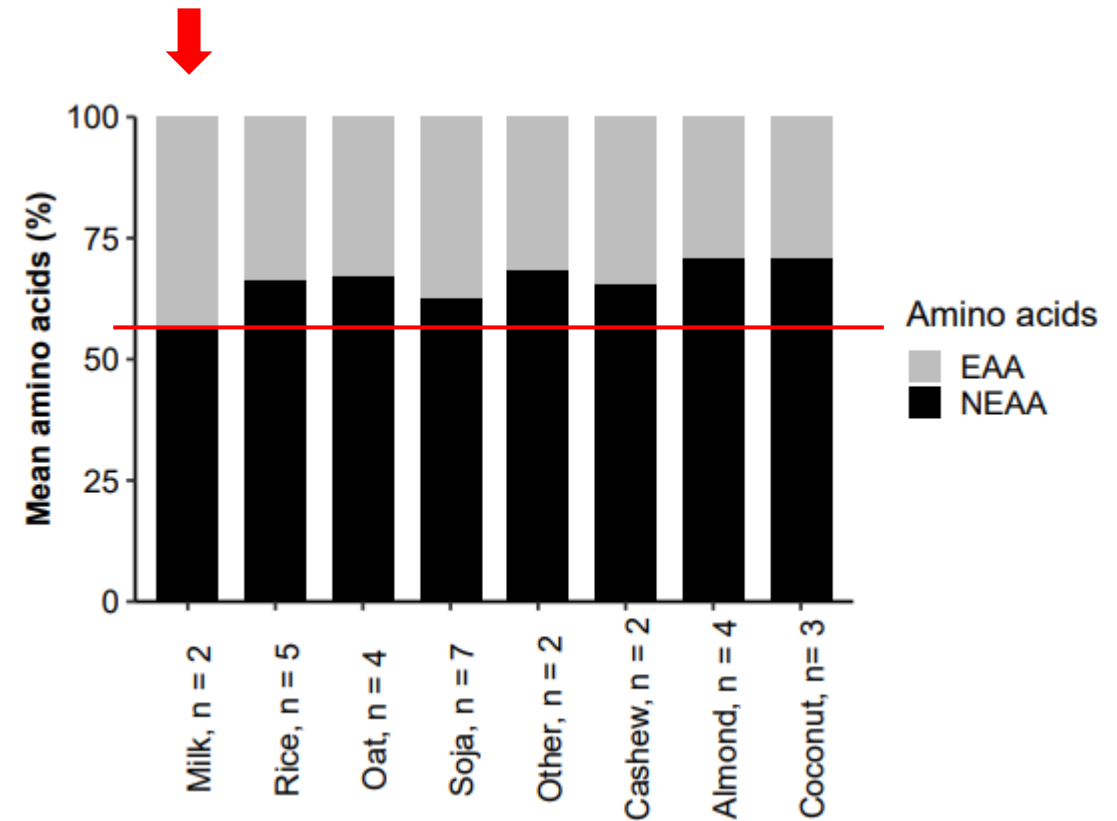
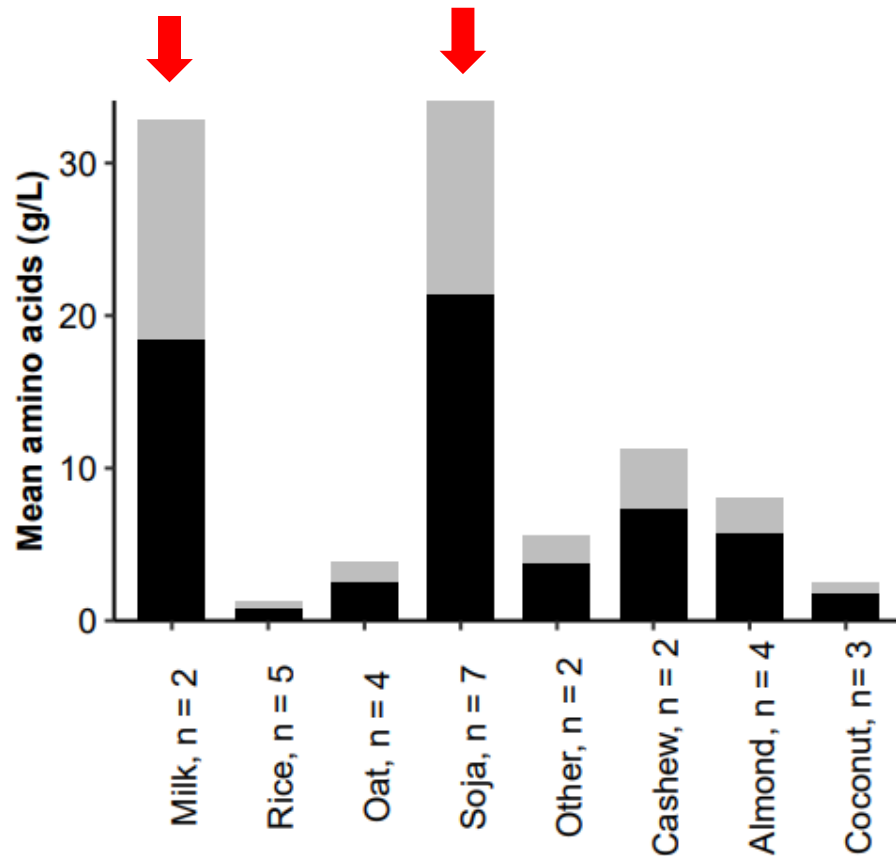
Makronährstoffe und Trockenmasse



Walther et al., 2022

- Unterschiedliche Nährstoffdichte je nach Produkttyp.
- Höhere Saccharose- und Glukosewerte bei pflanzlichen Produkten

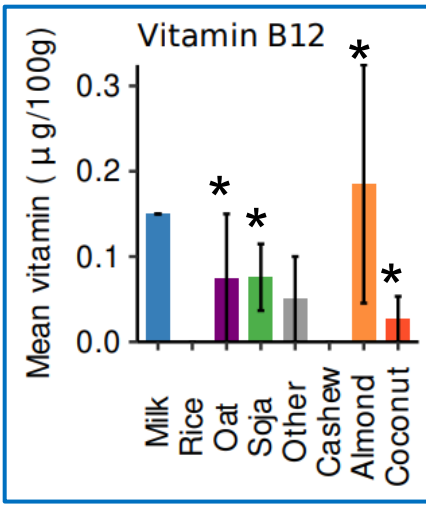
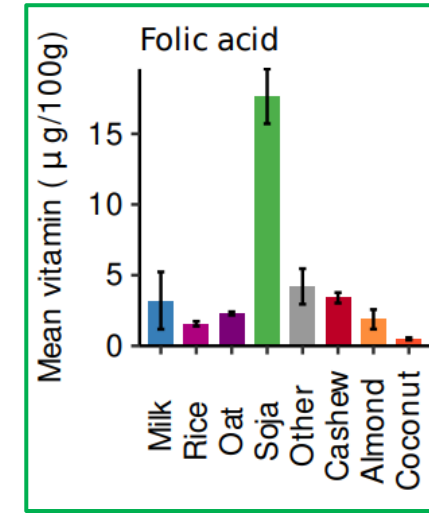
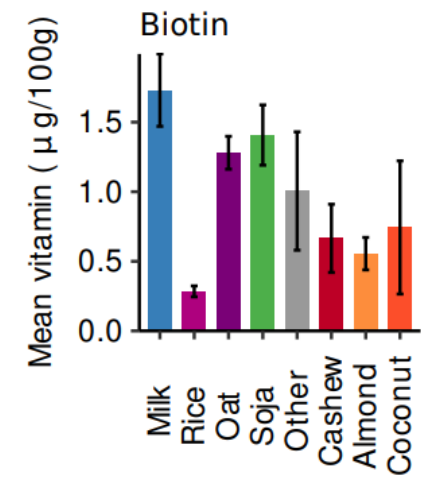
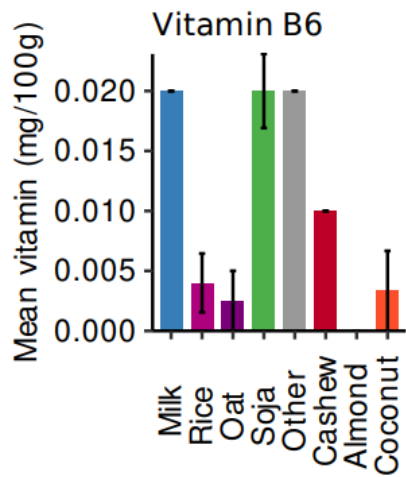
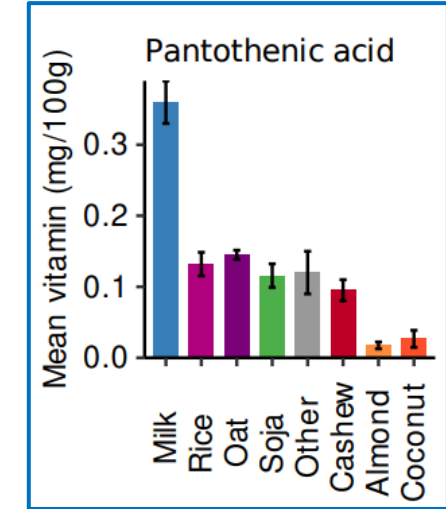
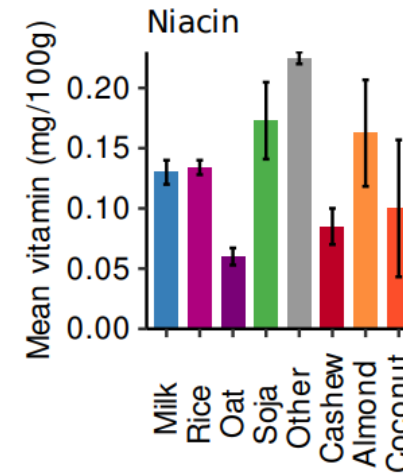
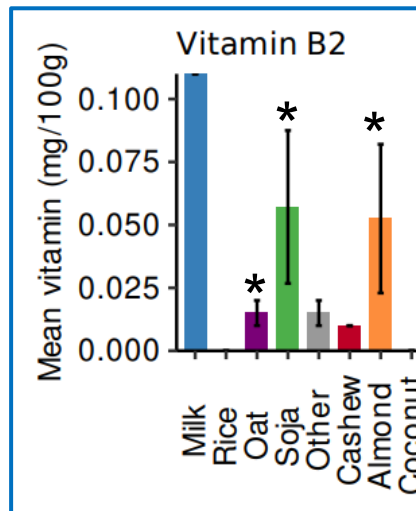
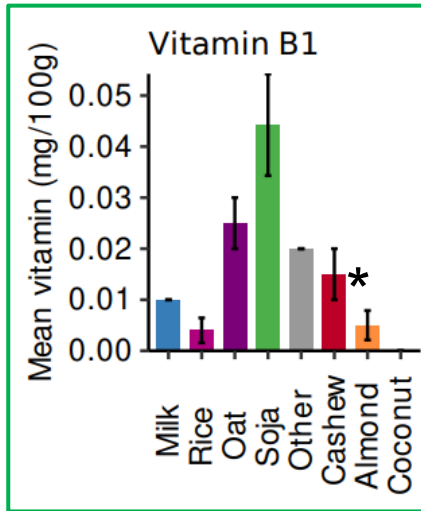
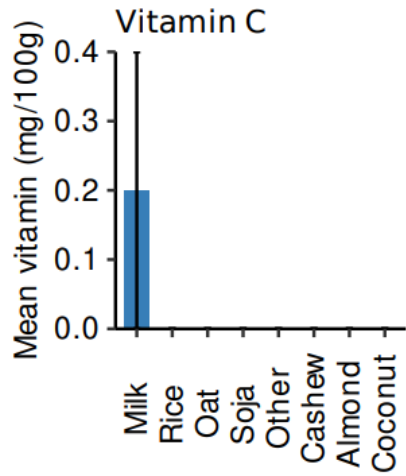
Protein und Aminosäuren Zusammensetzung



Milchprotein hat den höchsten Anteil an essentiellen Aminosäuren

Walther et al., 2022

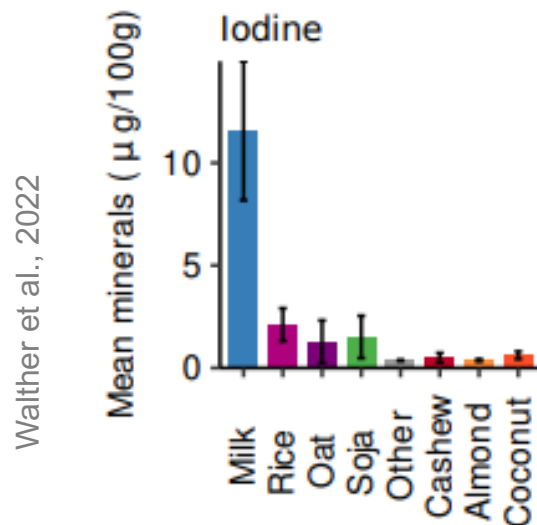
Vitamine



*** Anreicherung mit Vitaminen:**
Mandel : B1, B2, B12
Kokos: B12
Hafer : B2, B12
Soja : B2, B12

Walther et al., 2022

Mineralstoffe



UK National Diet and Nutrition Survey (n = 2845 Erwachsene und Kinder ≥ 4 Jahre)
Jodkonzentration im Urin (UIC) der Konsumenten von Pflanzendrinks niedriger als die UIC der Kuhmilchkonsumenten (79 vs. 132 $\mu\text{g/l}$, $P < 0.001$). Dineva, Rayman, et Bath 2021

Die Schweiz ist eine geologisch jodarme Region; Hauptversorgung über jodiertes Salz (54%) und Milchprodukte (16 - 20%).

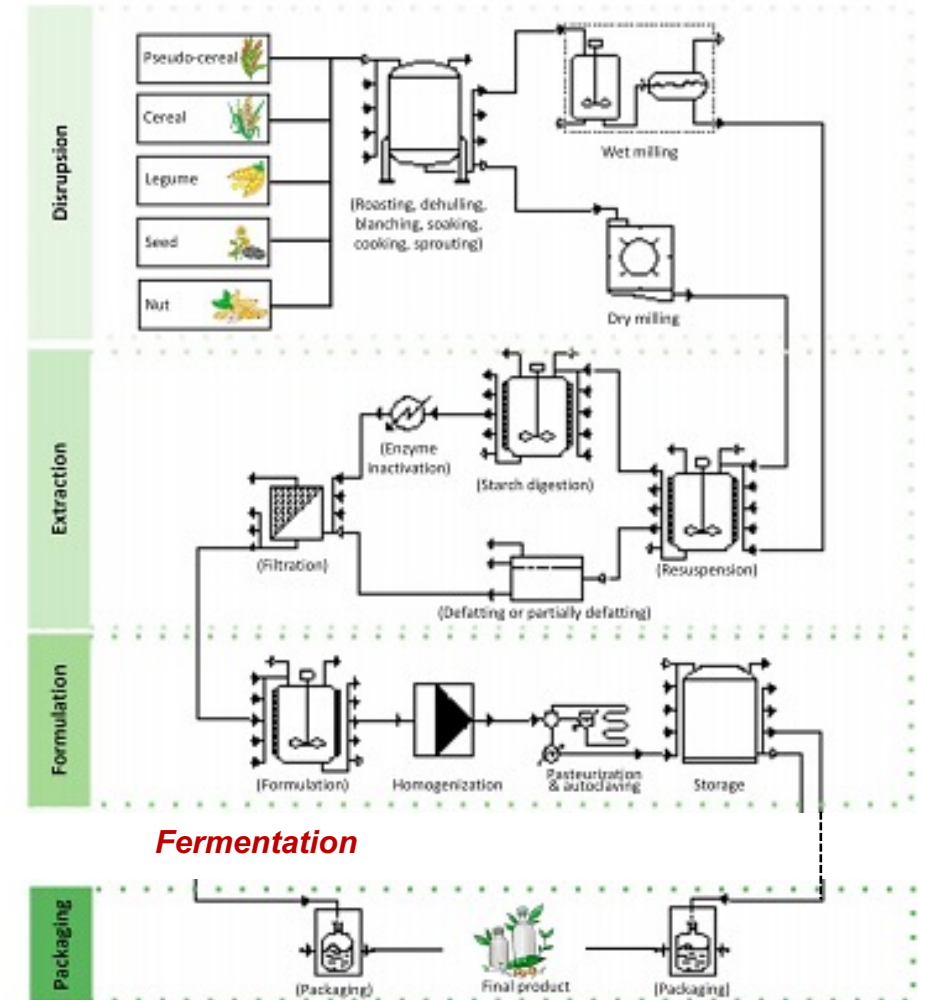
Die Schweizer Bevölkerung befindet sich ganz unten auf der Skala der WHO-Empfehlungen

Zielgruppe	Jahr	N	UIC Median ($\mu\text{g/L}$)	WHO UIC Schwellenwert ($\mu\text{g/L}$)
Erwachsene	2010-12	1420	76	100
Frauen	2008	683	79	100
	2015	345	88	100
Stillende	2009	507	75	100
Säuglinge	2007	368	91	100
6 Mte	2009	279	91	100
12 Mte	2009	228	103	100

Produktion von pflanzenbasierten Getränken

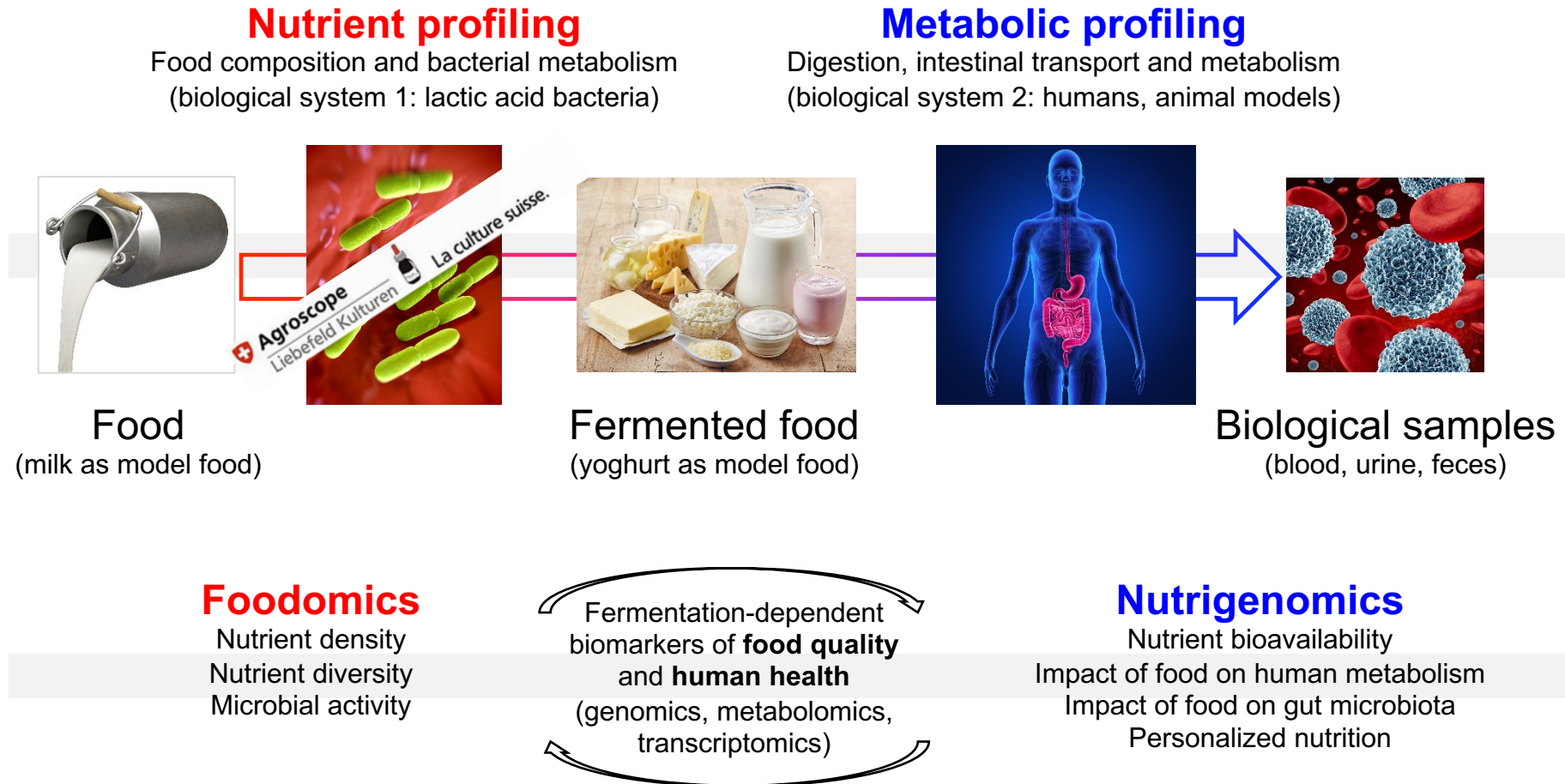
- «Aufbrechen"
- Blanchieren: Inaktivieren von Trypsin- & Lipoxygenase-Inhibitoren (Soja).
- Braten: freigesetzte Aromastoffe, verbesserter Geschmack, aber verringerte Proteinlöslichkeit.
- Kochen/Einweichen: Verringern der antinutritive Substanzen.
- **Extraktion**
- Optimierung von pH-Wert/Temperatur: beeinflusst die Ausbeute, die Menge der Fette und die Denaturierung von Proteinen.
- Partielle enzymatische Hydrolyse: verbessert die Ausbeute und beeinflusst die Proteinlöslichkeit.
- **Formulierung**
- Zusatzstoffe, Stärkungsmittel, Süßungsmittel, Öle, Stabilisatoren.
- Homogenisierung: Verbesserung der Stabilität

Makinen, Wanhalinna *et al.*, 2016





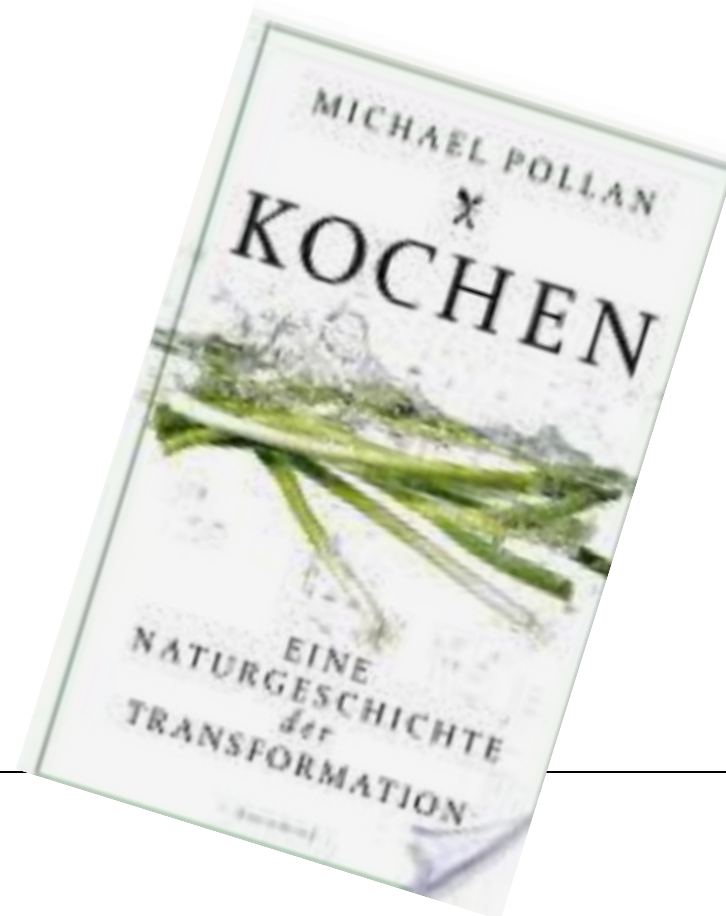
Erforschung der Gesundheitswirkung fermentierter LM

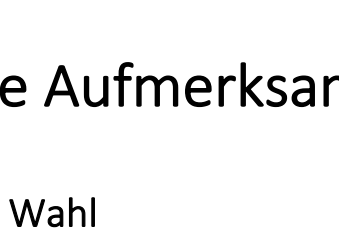
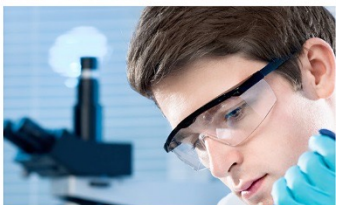
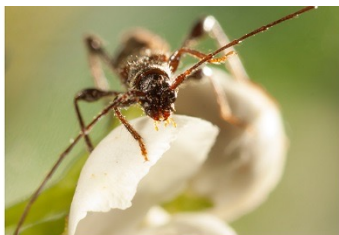
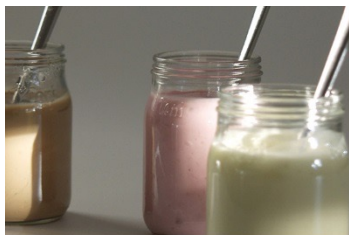




„Wir können die Welt mit der Gabel verändern. Dreimal am Tag haben wir die Möglichkeit eine Stimme abzugeben.“

Michael Pollan





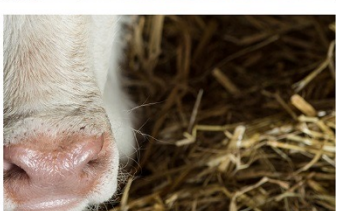
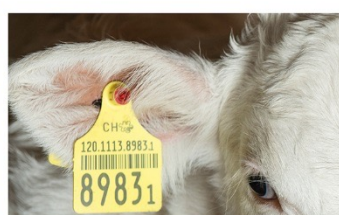
Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Fabian Wahl

fabian.wahl@agroscope.admin.ch

Agroscope good food, healthy environment

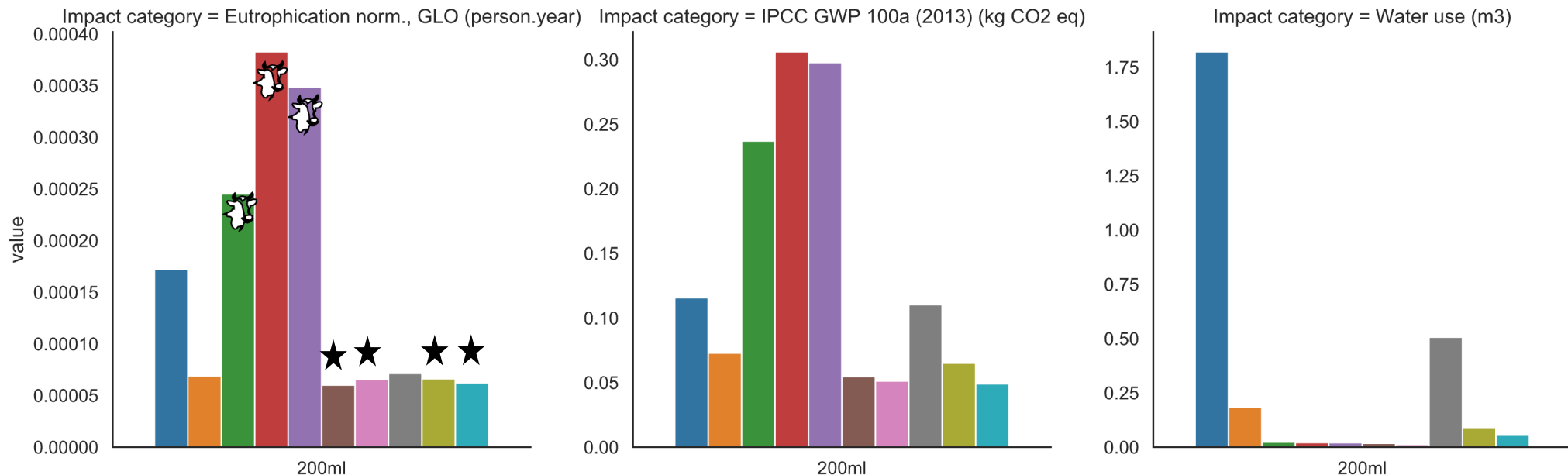
www.agroscope.admin.ch



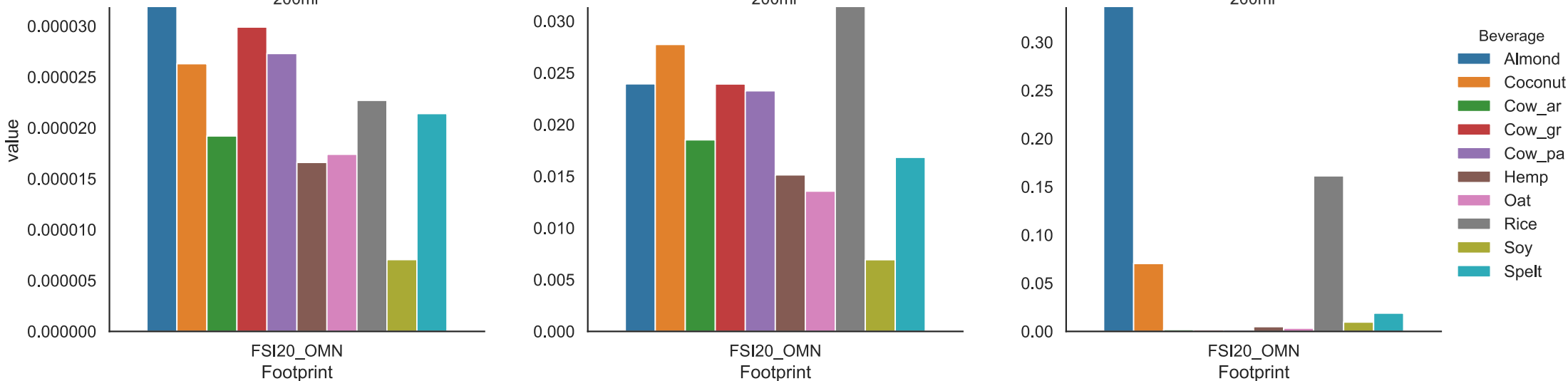


Umwelteinflüsse nach verschiedenen funktionellen Einheiten

Volumen



Nährstoffe



Agri

NHT 2022: