



Berner Fachhochschule  
Haute école spécialisée bernoise  
Bern University of Applied Sciences

# Ernährung und Gesundheit

Stand der Forschung  
Zustand/Potential Schweiz

David Fäh

November, 2020

## Ernährung: Bedeutung

Was heisst «gesunde Ernährung»?

Was sind gesunde Lebensmittel?

Forschung in der Ernährung

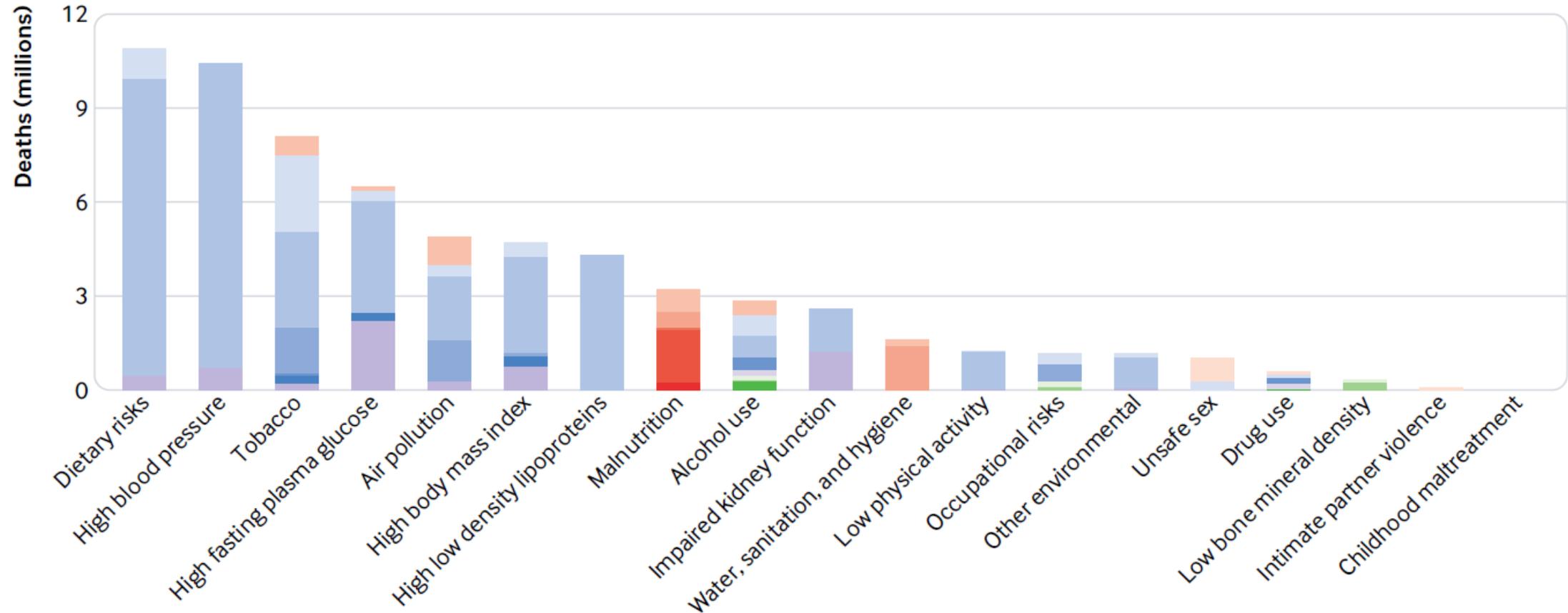
Präventionsstrategien

Trends

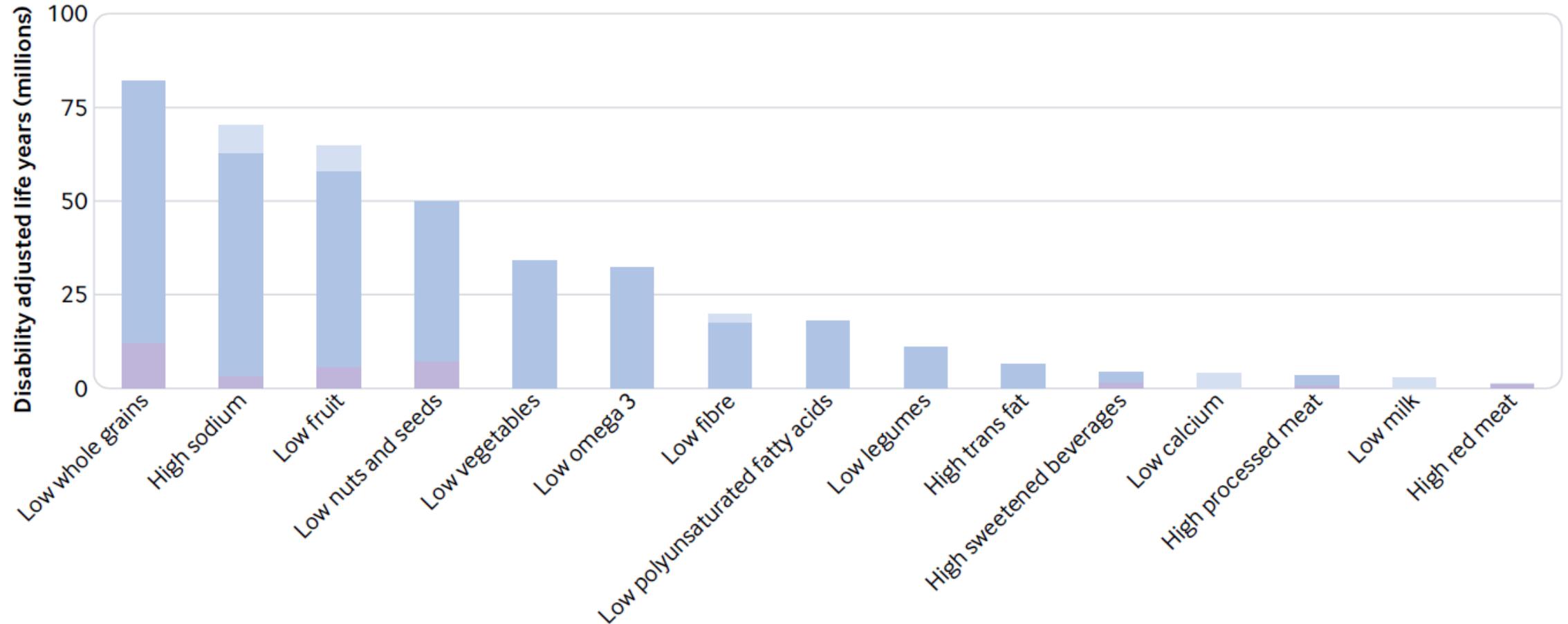
# Ernährung: Einflussfaktoren



# Globale Gesundheitsrisiken

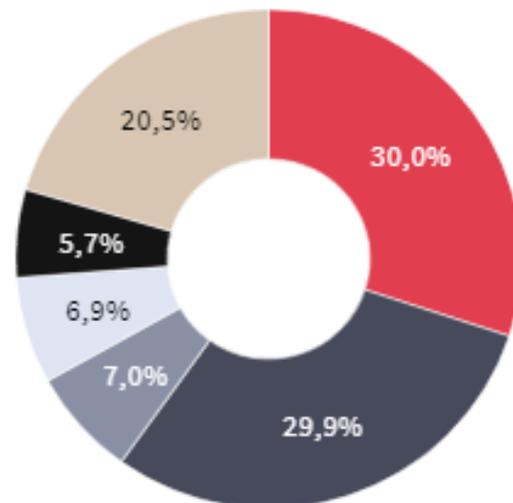
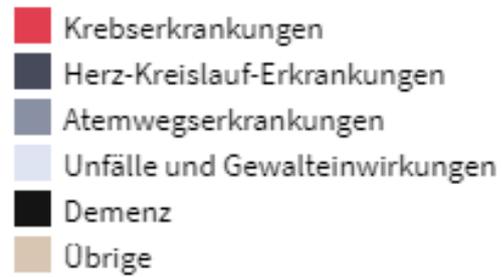


# Ernährungsassoziierte Risiken

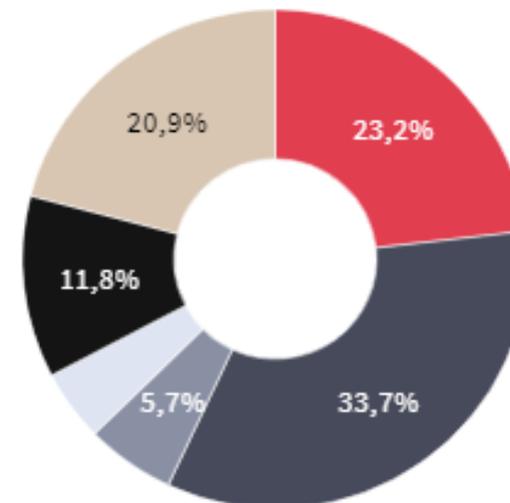


# Todesursachen Schweiz 2016

## Die häufigsten Todesursachen nach Geschlecht, 2016



Männer



Frauen

Grafik: pvo • Quelle: BFS – Todesursachenstatistik (CoD) • Daten

Ernährung: Bedeutung

Was heisst «gesunde Ernährung»?

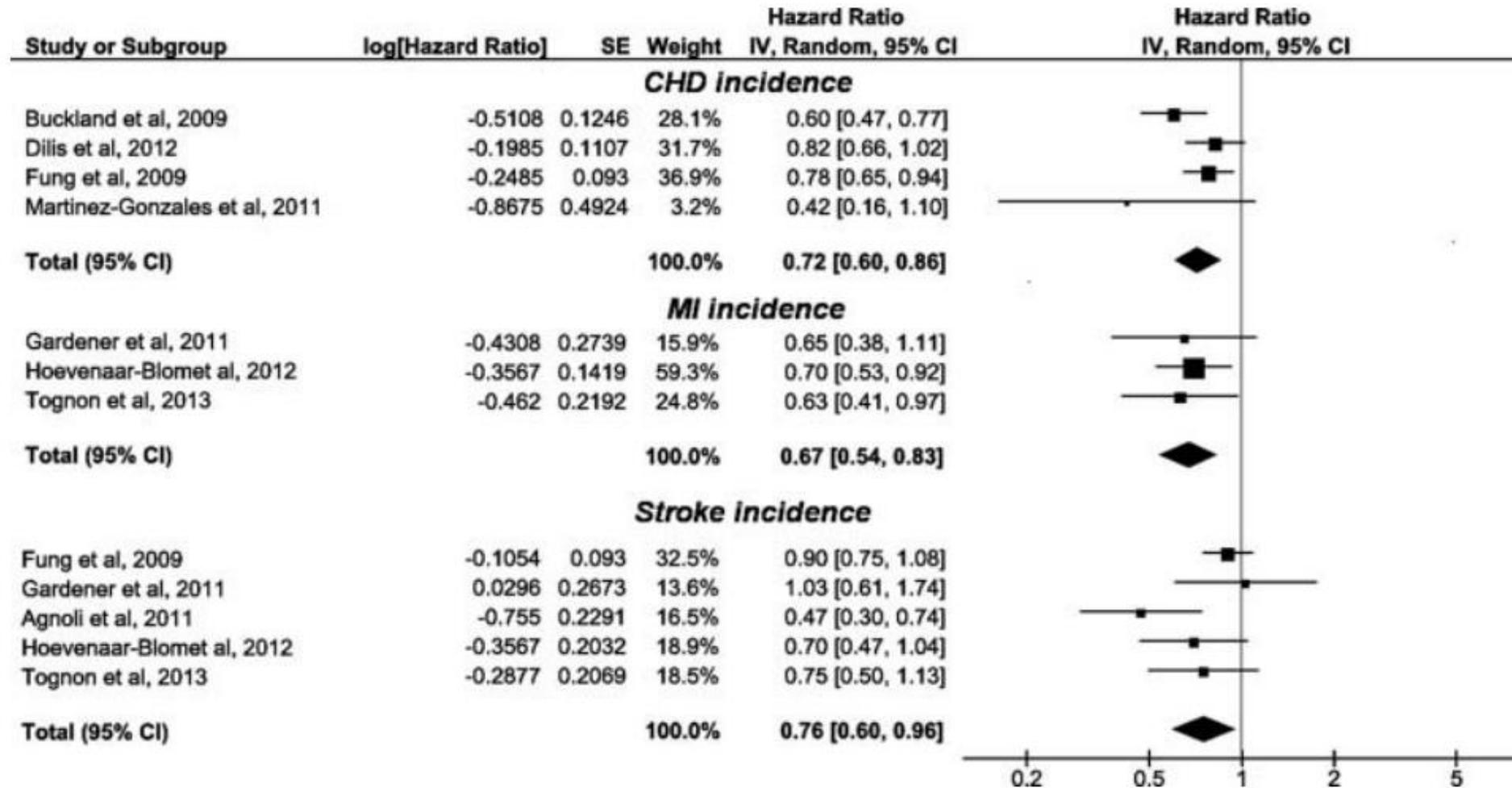
Was sind gesunde Lebensmittel?

Forschung in der Ernährung

Präventionsstrategien

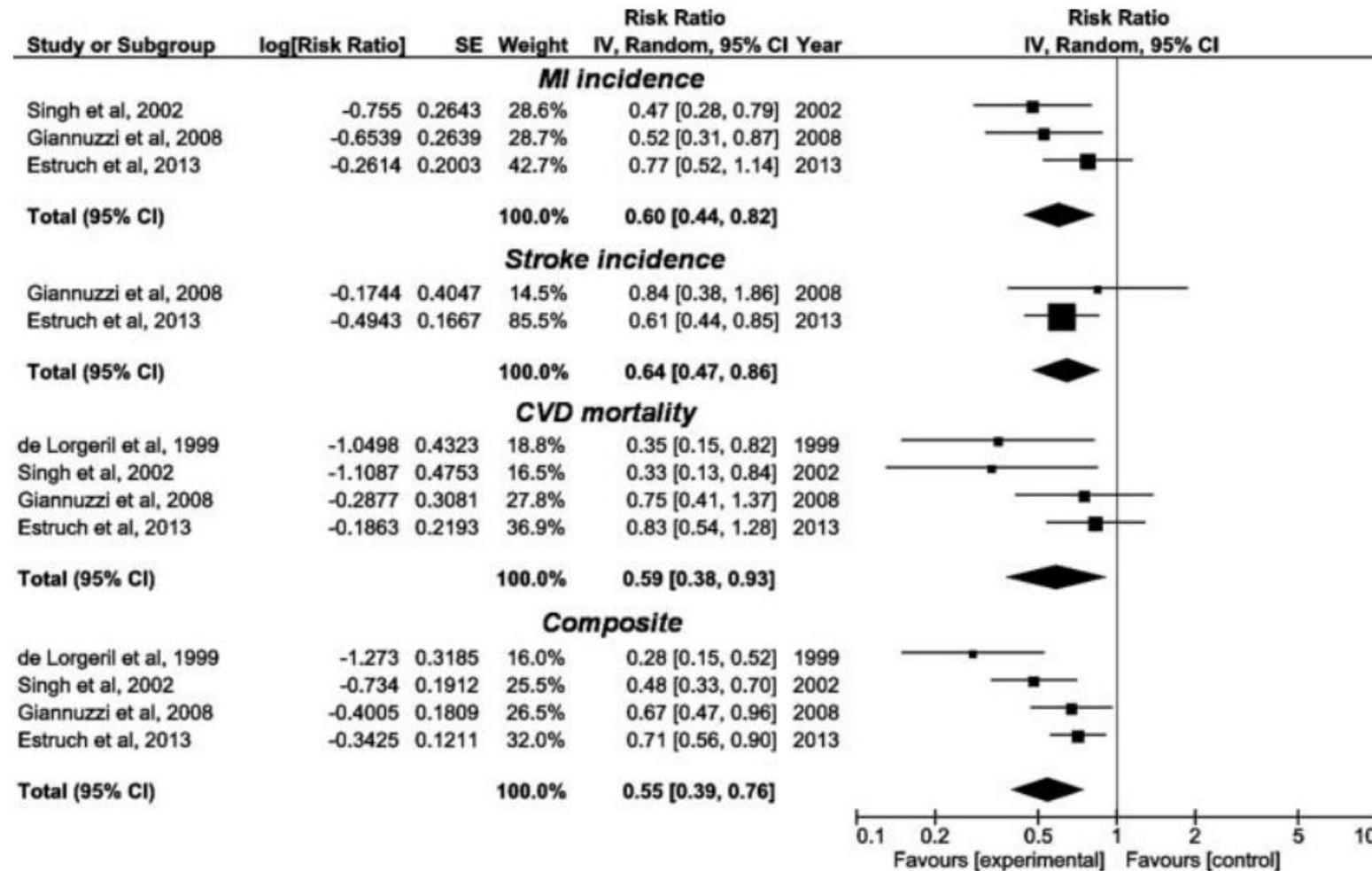
Trends

# Mediterrane Ernährung und kardiovaskuläre Erkrankungen, prospektive Kohorten-Studien, höchste vs. niedrigste Adhärenz



CRITICAL REVIEWS IN FOOD SCIENCE AND NUTRITION, 2017, VOL. 57, NO. 15, 3218-3232,  
<https://doi.org/10.1080/10408398.2015.1107021>

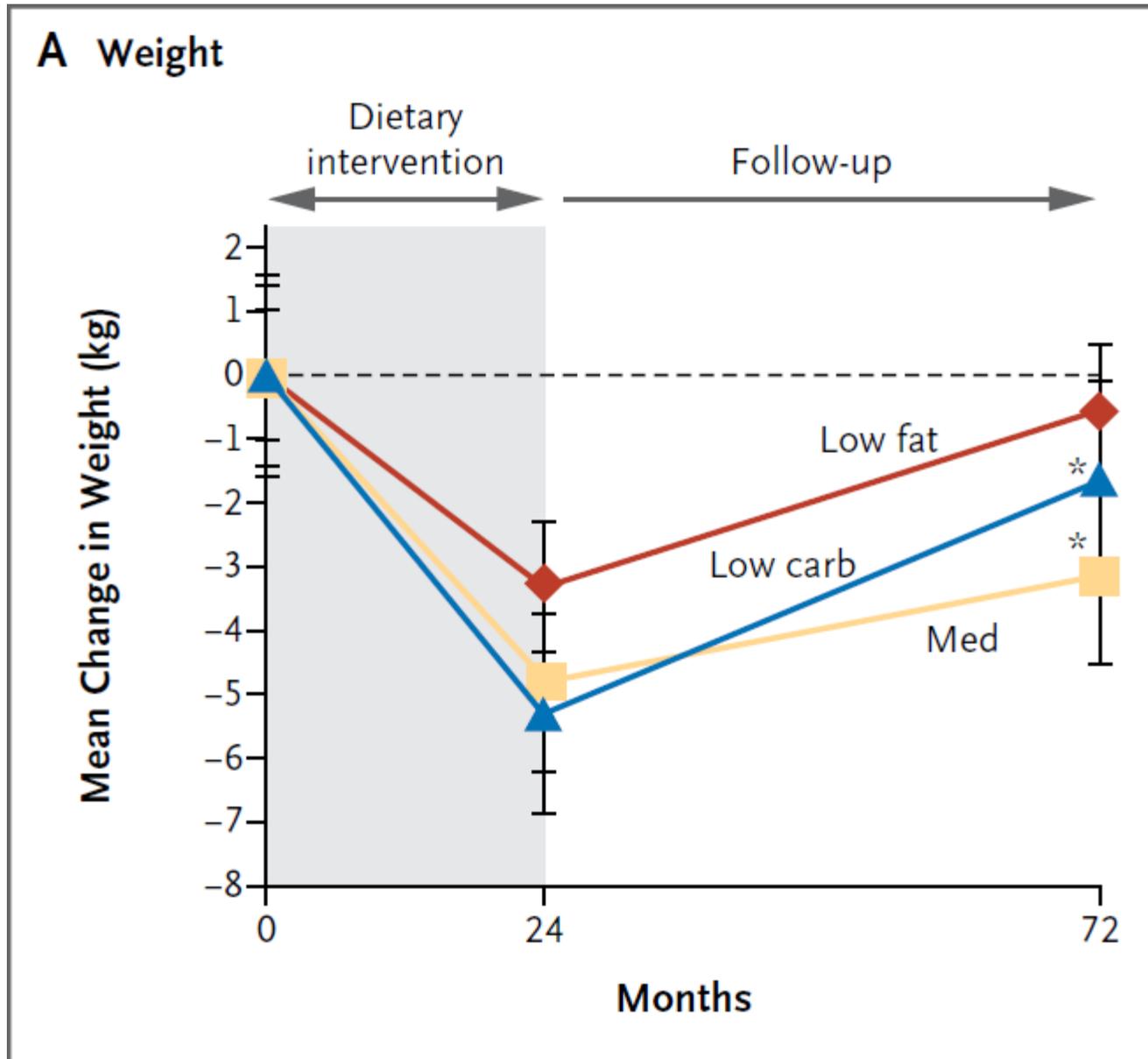
# Mediterrane Ernährung und kardiovaskuläre Erkrankungen, RCTs, höchste vs. niedrigste Adhärenz



CRITICAL REVIEWS IN FOOD SCIENCE AND NUTRITION, 2017, VOL. 57, NO. 15, 3218-3232,  
<https://doi.org/10.1080/10408398.2015.1107021>

<b>Gesundheitseffekte der Mediterranen Ernährung</b>	<b>Ausmass</b>
Risiko-Reduktion für Mortalität durch koronare Herzkrankheit	20-40%
Risiko-Reduktion für Krebs-Mortalität	20-30%
Risiko-Reduktion für Gesamt-Mortalität	17-25%
Risiko-Reduktion für kardiovaskulären Erkrankungen	25-45%
Risiko-Reduktion für Diabetes Typ 2 (Inzidenz)	25-30%
Verbesserung bei Komponenten des metabolischen Syndroms	variabel, um 30-40%
Abnahme von Körpergewicht, BMI, Bauchumfang	Im Schnitt 5 Kilo nachhaltiger Gewichtsverlust

Curr. Cardiovasc. Risk Rep. **8**, 416 (2014)



# Mediterrane Ernährungsweise

1. Pflanzliche Produkte: täglich Gemüse & Früchte, Nüsse/Kerne/Samen
2. Stärkelieferanten mit hohem Faseranteil (Ballaststoffe)
3. Hauptfettquelle: Olivenöl (Extra Vergine)
4. Moderat: Milchprodukte, Geflügel, Fisch
5. Selten und wenig rotes Fleisch und -produkte
6. Weniger als 5 Eier / Woche
7. Moderater Alkoholkonsum tolerieren, idealerweise Rotwein zu einer Mahlzeit
8. Minimal verarbeitete, frische, saisonale/regionale Produkte



Illustration by George Middleton

Endocrinol Metab Clin North Am. 2009 Mar;38(1):45-78

Berner Fachhochschule | Gesundheit | David Fäh

www.oldwayspt.org

Ernährung: Bedeutung

Was heisst «gesunde Ernährung»?

**Was sind gesunde Lebensmittel?**

Forschung in der Ernährung

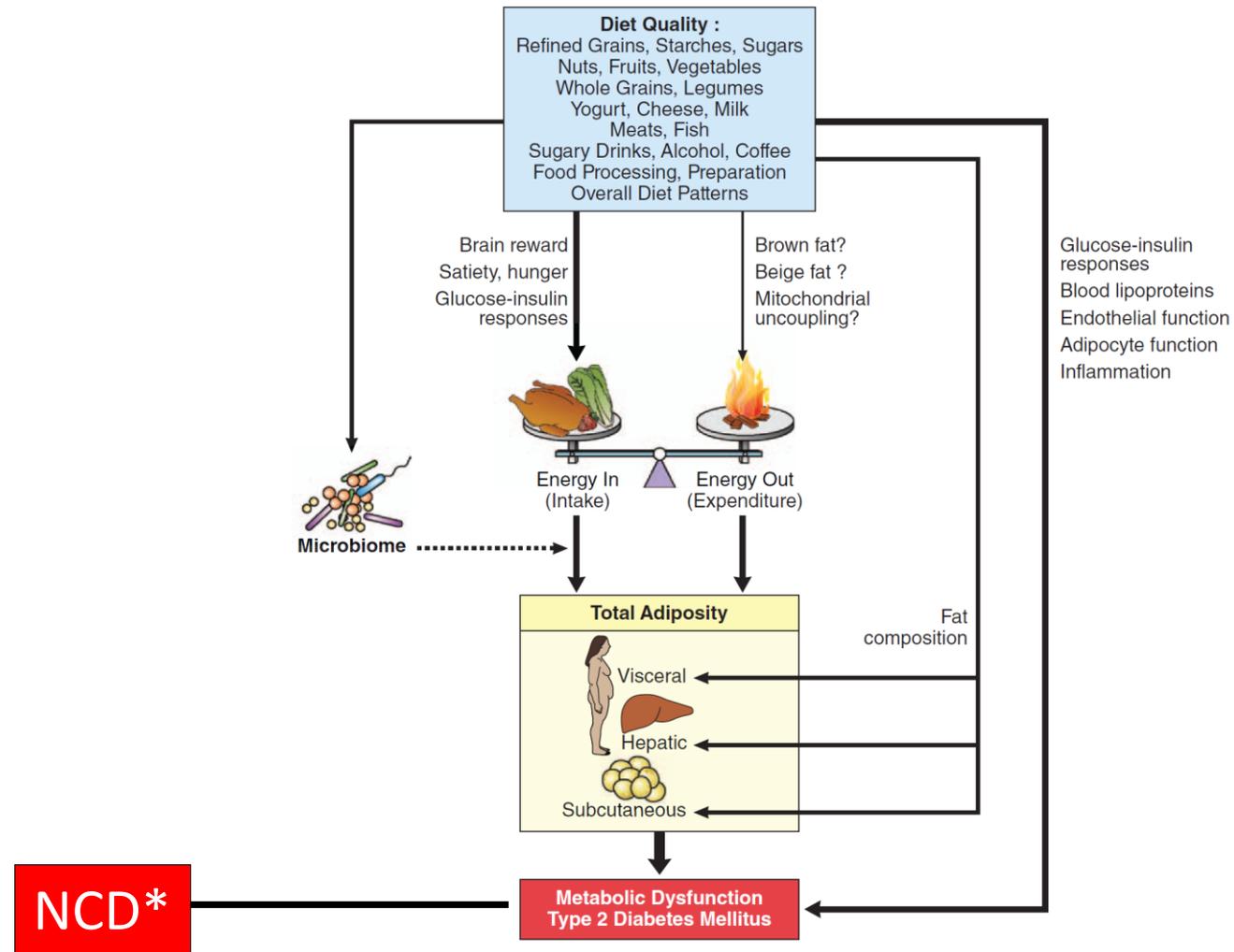
Präventionsstrategien

Trends

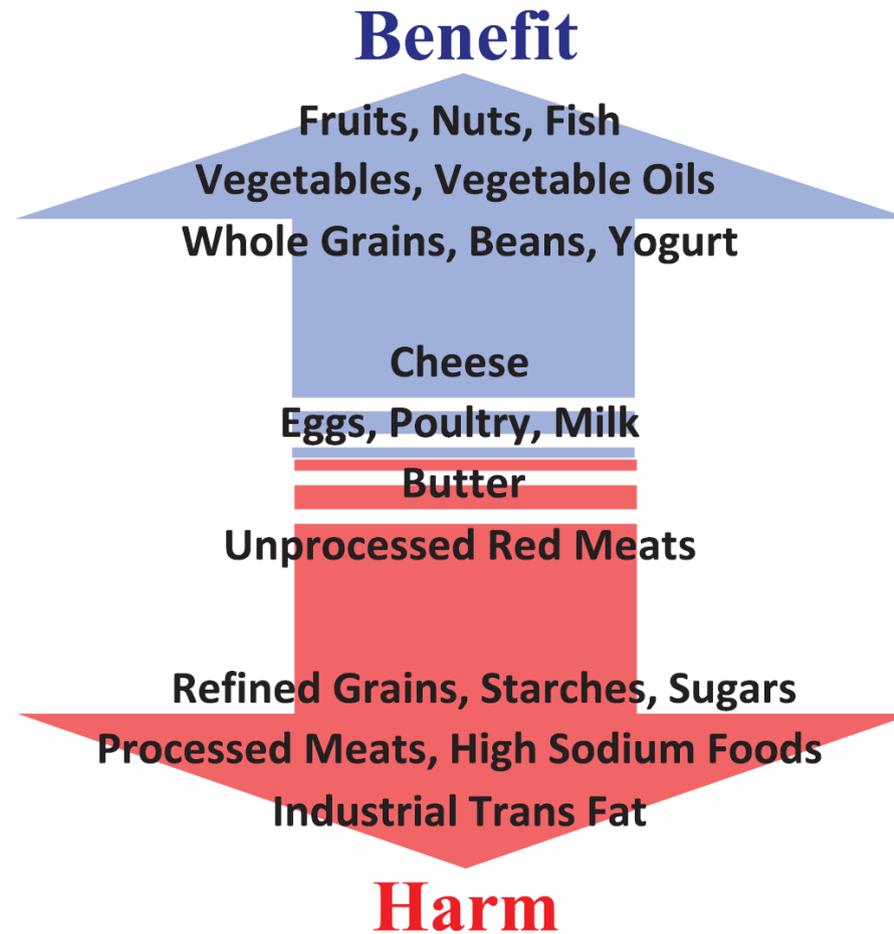
# Übung

- ▶ Zusammenhang Lebensmittel Gesundheitsrisiken
- ▶ In Gruppen (A-C) [Wordfiles](#) mit ++, +, =, -, -- ergänzen
- ▶ Ca. 10-15 Minuten
- ▶ Danach ausgefüllte Wordfiles A-C in [Forum](#) hochladen («erweitert» -> Dokument mit Drag-and-Drop ins Browser-Feld einfügen
- ▶ Gruppe nennt 3 Lebensmittel / Nährstoffe bei denen Uneinigkeit herrschte

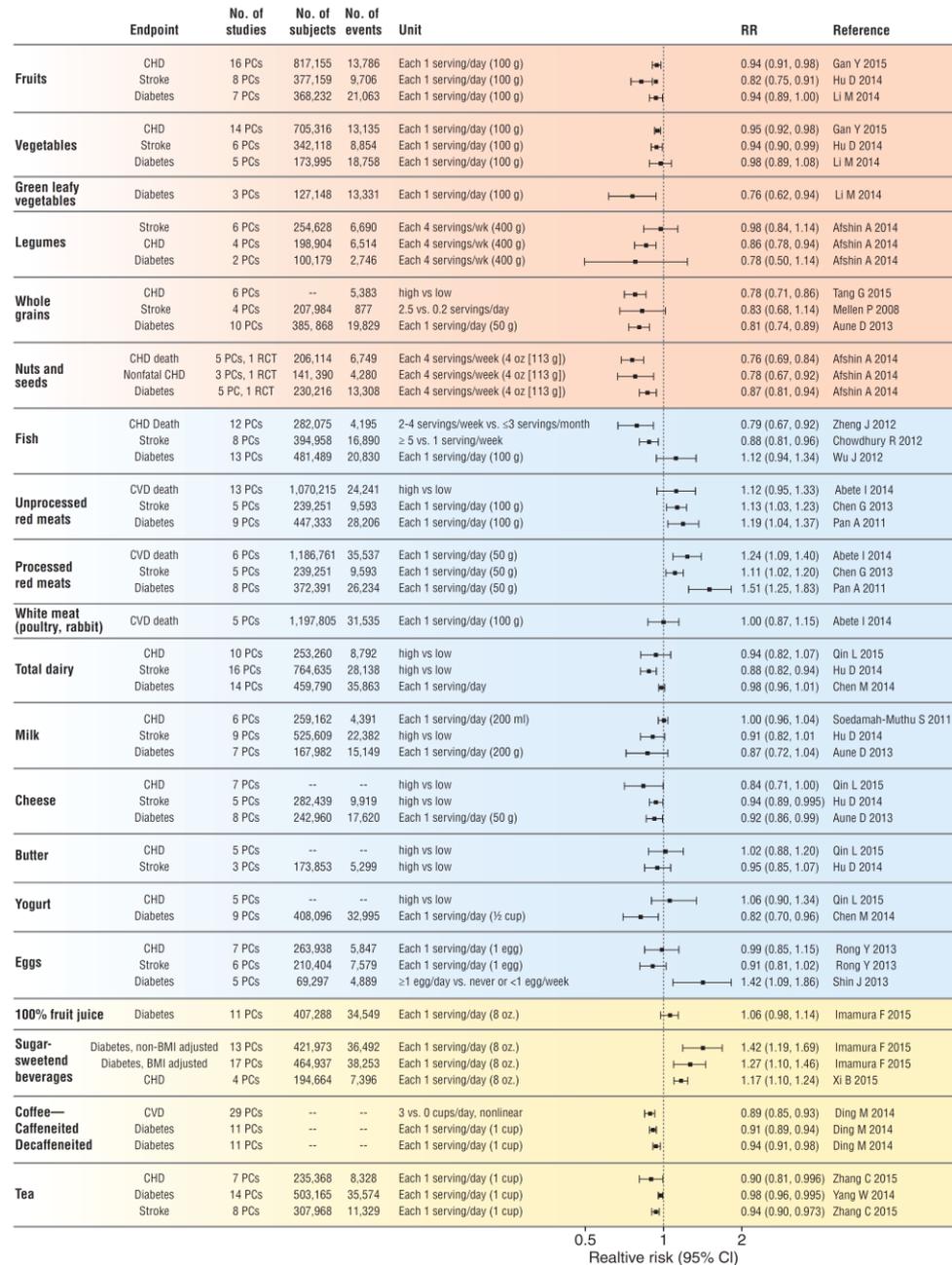
# Einfluss der Ernährung auf das Krankheitsrisiko



<http://circ.ahajournals.org/content/133/2/187.long> ; NCD: Chronische nicht-übertragbare Krankheiten



**Figure 3.** Evidence-based dietary priorities for cardiometabolic health. The placement of each food/factor is based on its net effects on cardiometabolic health, across all risk pathways and clinical end points, and the strength of the evidence, as well. For dietary factors not listed (eg, coffee, tea, cocoa), the current evidence remains insufficient to identify these as dietary priorities for either increased or decreased consumption (see Table 3).



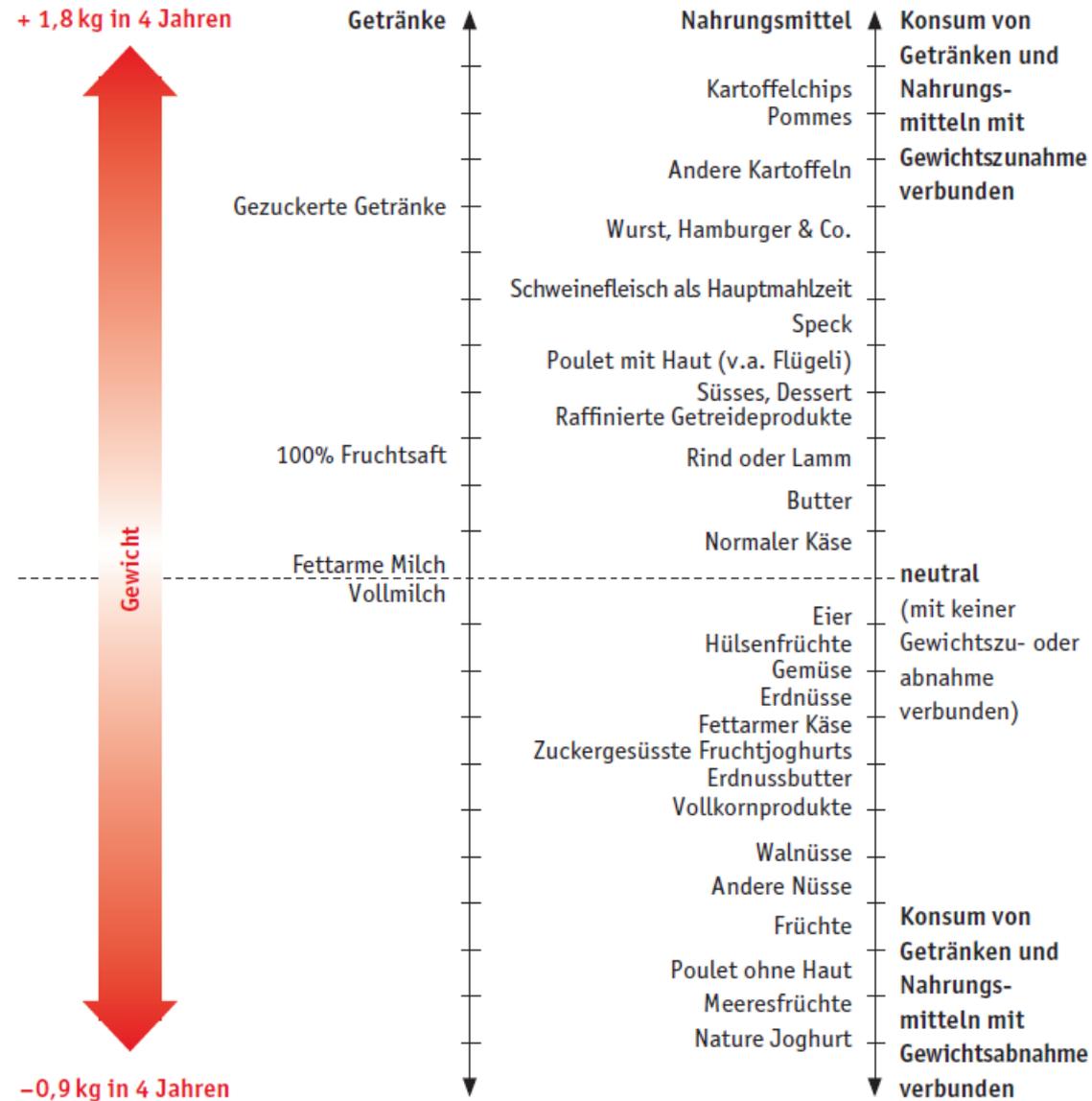
0.5 1 2  
Relative risk (95% CI)

Circulation. 2016 Jan 12;133(2):187-225. doi: 10.1161

Berner Fachhochschule | Gesundheit | David Pan

Figure 6. Meta-analyses of foods and coronary heart disease, stroke, and diabetes mellitus. BMI indicates body mass index; CHD, coronary heart disease; CI, confidence interval; CVD, cardiovascular disease; PC, prospective cohort; RCT, randomized clinical trial; and RR,

## VERÄNDERUNG IM BEI KONSUM UND GEWICHT: ZUSAMMENHÄNGE



Ernährung: Bedeutung

Was heisst «gesunde Ernährung»?

Was sind gesunde Lebensmittel?

Forschung in der Ernährung

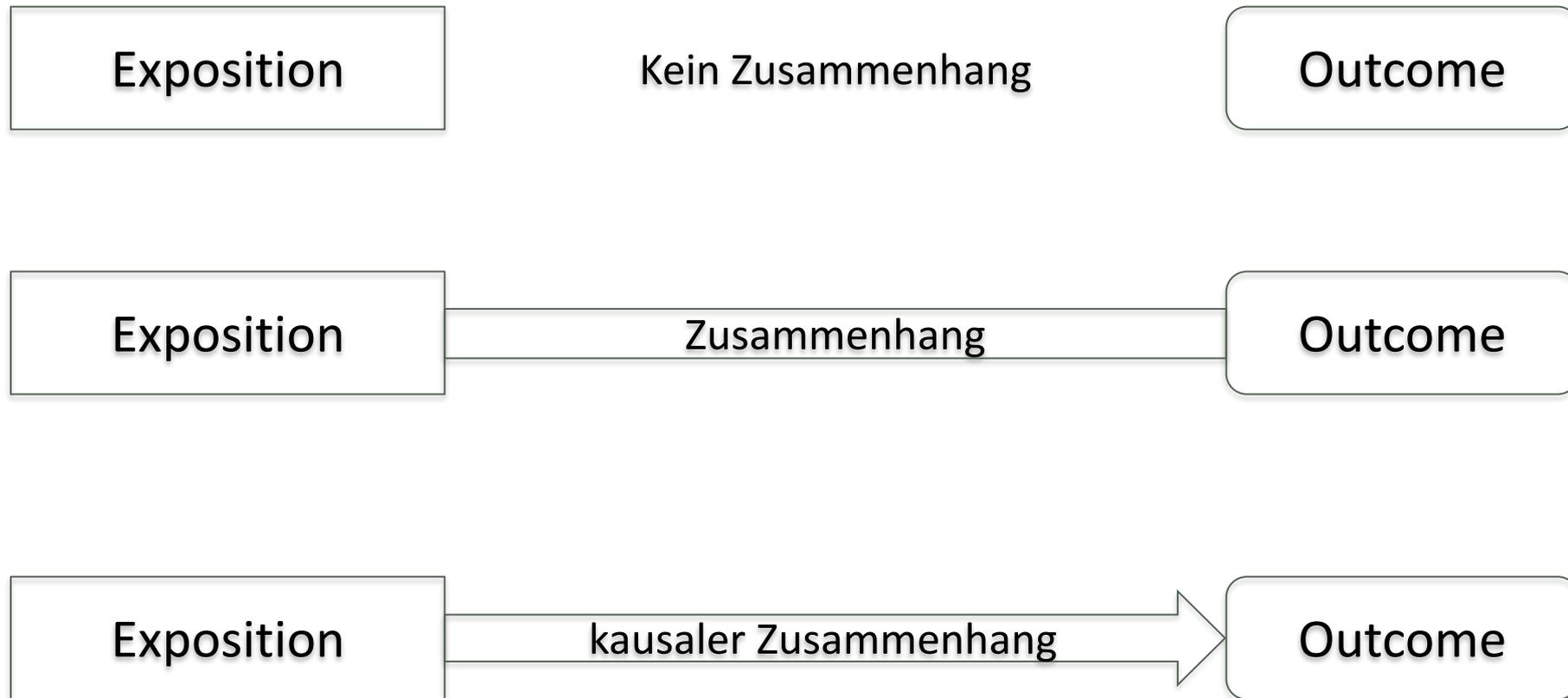
Präventionsstrategien

Trends

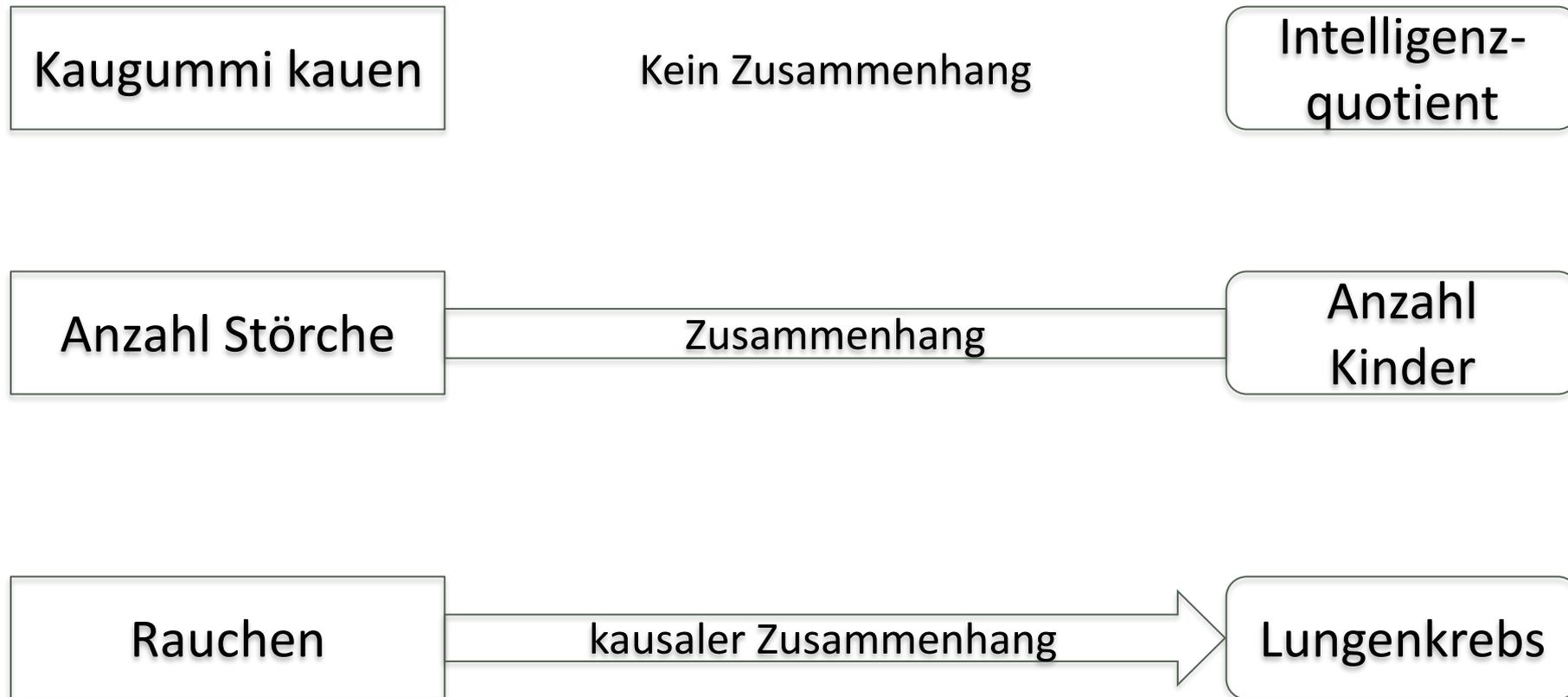
# Diskussion/Etherpad

- ▶ «Erkenntnisse» der Ernährungswissenschaft:
- ▶ Nennt Gründe für diese ständigen Widersprüche und Revisionen?

# Zusammenhänge zwischen Exposition und Outcome

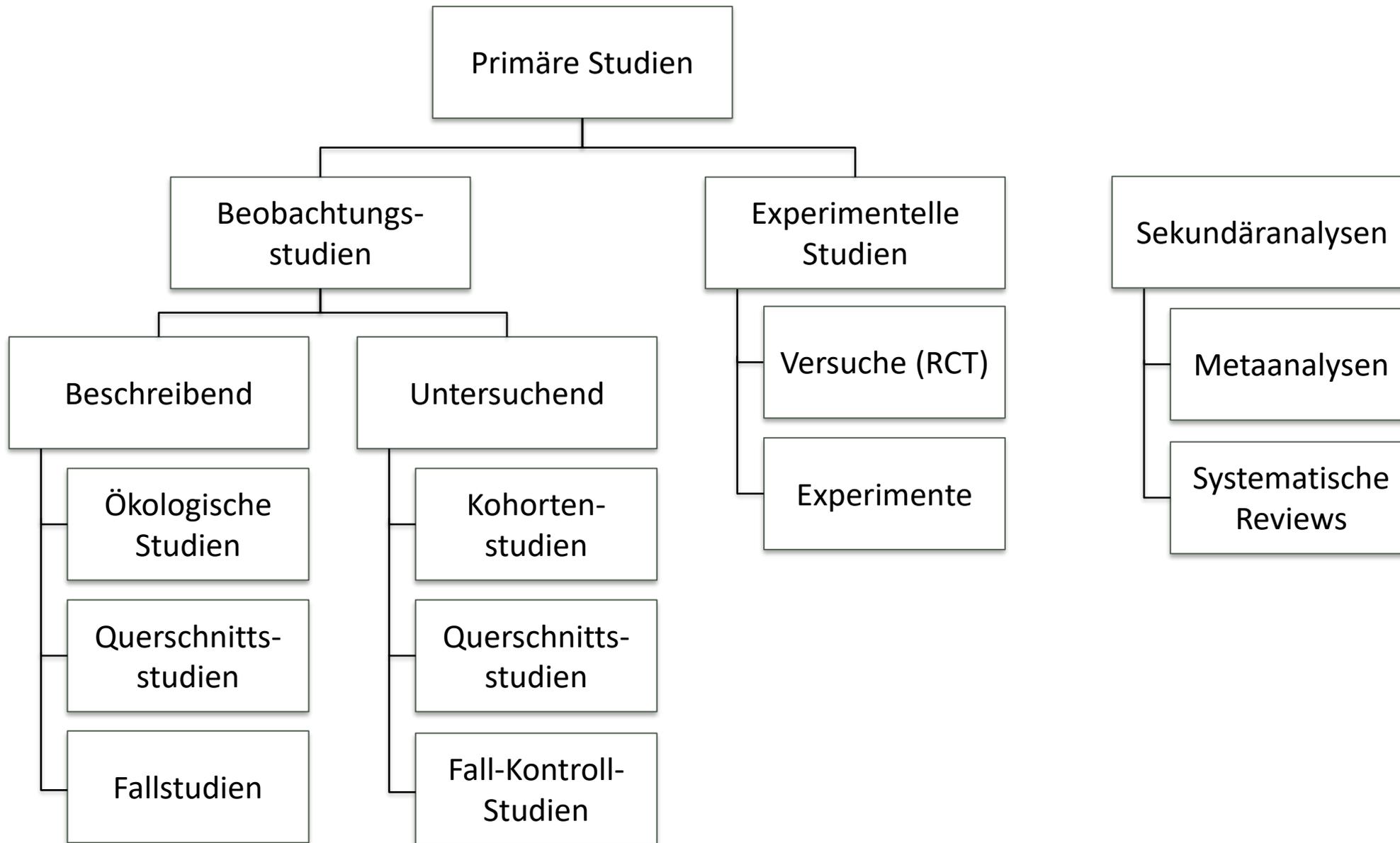


# Zusammenhänge zwischen Exposition und Outcome, Beispiele

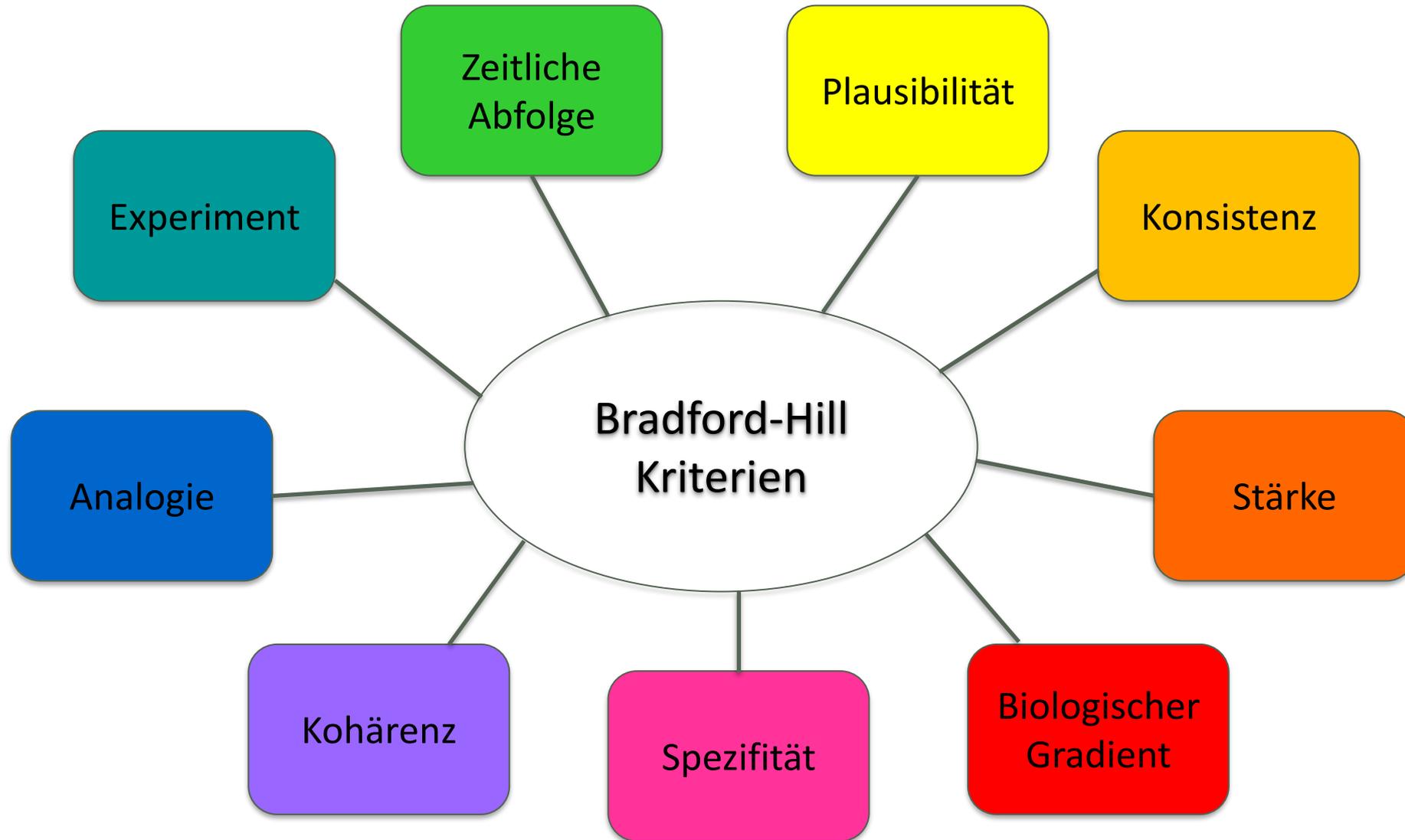


# Wovon hängt die Wahrscheinlichkeit für Kausalitätsnachweis ab?

- ▶ Studien können je nach Design **unterschiedliche Wahrscheinlichkeiten** liefern dafür ob ein Zusammenhang Kausal ist oder zufällig (von fast 0 - nahezu 100%).
- ▶ Neben dem Studiendesign spielt aber auch die **Forschungsfrage** eine Rolle: nicht jedes Studiendesign eignet sich gleich gut für die Beantwortung einer Forschungsfrage.
- ▶ Bei Medikamentenstudien liefern randomisierte kontrollierte Studien (RCT) die höchste Wahrscheinlichkeit für Kausalität. Dieses Design ist aber für **Ernährungsstudien** weniger gut geeignet, weshalb auch prospektive Kohortenstudien herangezogen werden müssen.
- ▶ Mit den «**Bradford Hill**»-Kriterien lässt sich die Kausalität abschätzen



# Bradford Hill Kriterien



# Bradford Hill Kriterien, I

- ▶ **Stärke des Zusammenhangs** (Effektgrösse): Ein kleiner Zusammenhang bedeutet nicht, dass es keinen kausalen Effekt gibt. Generell gilt aber: je grösser der Zusammenhang, desto wahrscheinlicher ist dieser kausal.
- ▶ **Konsistenz** (Reproduzierbarkeit): Der Effekt tritt unter verschiedenen Umständen auf (bei unterschiedlichen Populationen, Settings, Untersuchern).
- ▶ **Spezifität**: Eine bestimmte Ursache  $x$  führt zu einer bestimmten Wirkung  $y$ . Je spezifischer ein Zusammenhang zwischen einem Faktor und einer Wirkung ist, desto grösser ist die Wahrscheinlichkeit einer kausalen Beziehung.

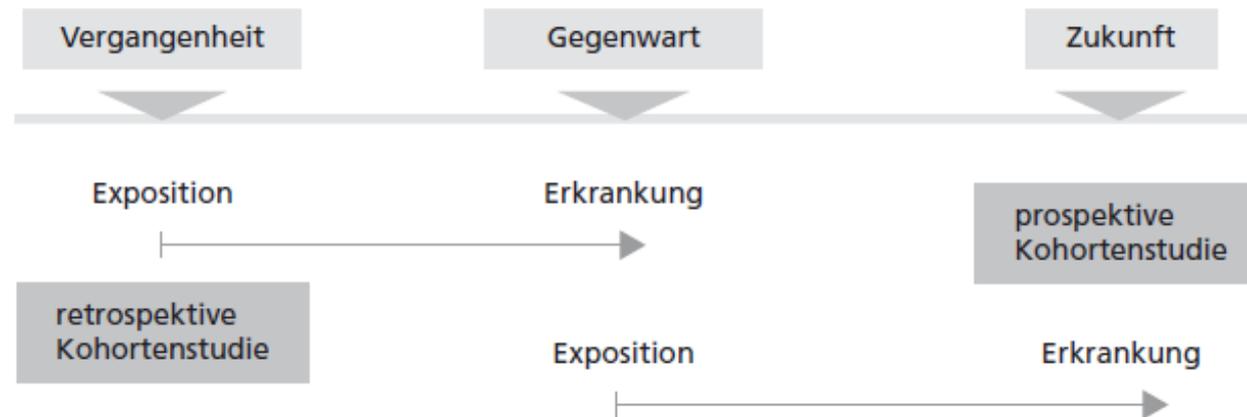
## Bradford Hill Kriterien, II

- ▶ **Zeitlicher Zusammenhang**: Die Wirkung muss nach der Ursache auftreten und nicht umgekehrt oder zeitgleich. Wenn es eine erwartete Verzögerung zwischen der Ursache und der erwarteten Wirkung gibt, dann muss die Wirkung nach dieser Verzögerung eintreten).
- ▶ **Biologischer Gradient** (Dosis-Wirkungs-Beziehung): Eine stärkere Exposition führt zu einer grösseren / häufigeren Wirkung. In einigen Fällen kann jedoch allein das Vorhandensein des Faktors den Effekt auslösen. In anderen Fällen wird ein umgekehrtes Verhältnis beobachtet: Eine grössere Exposition führt zu einer geringeren / selteneren Wirkung.
- ▶ **Biologische Plausibilität**: Ein plausibler biologischer Mechanismus zwischen Ursache und Wirkung ist bekannt.

## Bradford Hill Kriterien, III

- ▶ **Analogie**: Die Ursache-Wirkungs-Beziehung wurde bereits durch andere Zusammenhänge belegt.
- ▶ **Kohärenz**: Der Zusammenhang ist vereinbar mit anderen Erkenntnissen über die Krankheit (z.B. Tier-, Zell-, Laboruntersuchungen, andere epidemiologische Gegebenheiten).
- ▶ **Experimentelle Überprüfung**: In Experimenten sollte eine Veränderung bei potentiell verursachenden Faktoren zu einer Veränderung des Risikos oder der Krankheitsrate führen.

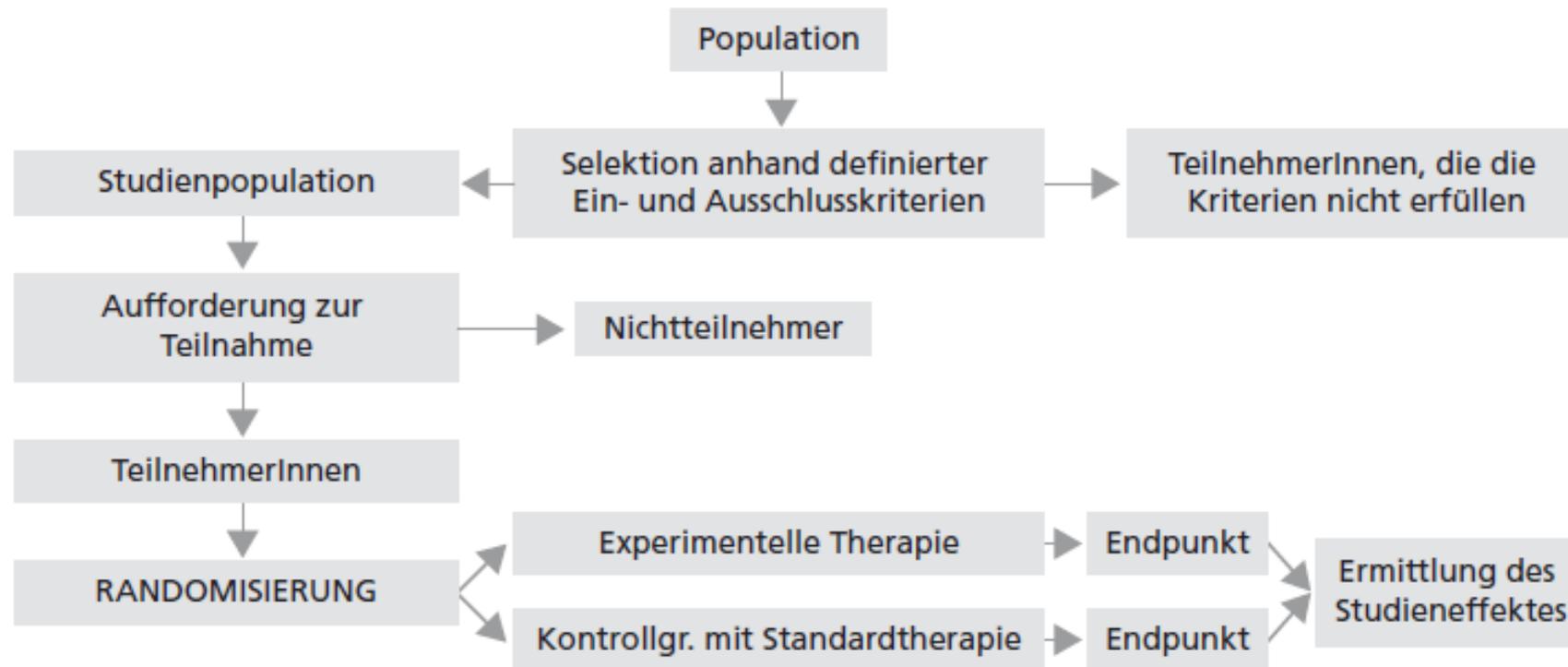
# Kohortenstudie: retrospektiv, prospektiv



# Kohortenstudien: Stärken und Schwächen

Stärken	Schwächen
Idealerweise hohe Repräsentativität	Kosten- und Zeitintensiv. Teilweise lange «Wartezeit» bis erste Analysen gemacht werden können
Mehrere Expositionen und Outcomes können untersucht werden	Risiko, dass Teilnehmer (selektiv) verloren gehen («drop-out»)
Bei mehrfacher Messung kann der Einfluss von Veränderungen der Exposition auf das Outcome untersucht werden	Wenig geeignet für die Untersuchung seltener Krankheiten
Ursache und Wirkung können unterschieden werden	Confounding kann immer nur ungenügend berücksichtigt werden («residual confounding»)
Eignen sich gut um seltene Expositionen zu untersuchen	Aufgrund der langen Laufzeit ist es wahrscheinlich, dass sich die Rahmenbedingungen verändern
Der Einfluss mehrerer Expositionen auf ein oder mehrere Outcomes kann untersucht werden	Die Wahrscheinlichkeit die Kausalität eines Zusammenhangs zu beweisen ist meist geringer als bei RCRs
Weniger Aufwand und ethisches Konfliktpotential als bei RCTs	Erstellen von «Kontrollgruppen» oft schwierig

# Randomisierte kontrollierte Studien (RCTs)



# RCTs: Stärken und Schwächen

Stärken	Schwächen
Für viele Forschungsfragen das Design mit der grössten Evidenz für Kausalität von Zusammenhängen	Die Adhärenz zur Intervention ist oft schwer zu kontrollieren
Dank der Randomisierung sind Confounder in der Interventions- und Kontrollgruppe gleich verteilt	Wenn die Interventionen unterschiedlich sind, können sich unterschiedliche Drop-Out-Raten in den verschiedenen Armen ergeben
Erlaubt es eine Intervention selektiv, präzise und kontrolliert durchzuführen	Verblindung manchmal schwierig oder unmöglich
Teilnahmerate spielt für Effekt keine Rolle, weil Teilnehmer zufällig auf Interventions- und Kontrollgruppe verteilt	Wahl der Kontrolle (vergleichbare oder Scheinintervention) oft kritisch
Verschiedene Verblindungsmöglichkeiten verhindern Bias	Teuer, aufwändig, lange Dauer, Einschränkungen aus ethischen Gründen
Studienpopulation kann, falls nötig, nachträglich vergrössert werden	Um nicht zu lange auf Fälle (Erkrankte, Verstorbene) zu warten, werden Personen mit Risiken eingeschlossen
Vergleich verschiedener Interventionen möglich	Resultate lassen sich oft nicht verallgemeinern

**Table 2. Evidence From Human Studies Using Different Research Paradigms for Effects of Selected Foods, Nutrients, and Dietary Patterns on Cardiovascular Diseases**

	Ecologic Studies of Clinical End Points*	Randomized Trials of Risk Factors†	Prospective Cohort Studies of Clinical End Points*	Randomized Trials of Clinical End Points*
<b>Foods and beverages</b>				
Fruits	++++ ↓	++ ↓	++++ ↓	—
Vegetables	++++ ↓	++ ↓	++ ↓	—
Whole grains	—	+ ↓	++++ ↓	—
Fish	++++ ↓	++ ↓	++++ ↓	+ ↓
Nuts	—	++ ↓	++++ ↓	—
Processed meats	+++ ↑	—	++++ ↑	—
Unprocessed red meats	+++ ↑	—	++ ↔	—
Dairy	++ ↑	+ ↓	+++ ↓	—
Sugar-sweetened beverages	++ ↑	+ ↑	++ ↑	—
Alcohol	+++ ↓	+++ ↓	++++ ↓	—
<b>Nutrients‡</b>				
Sodium	++++ ↑	++++ ↑	++ ↑	+ ↑
Dietary fiber	++++ ↓	++++ ↓	++++ ↓	+ ↔
Refined carbohydrates and starches	—	++ ↑	++++ ↑	—
Total fat	+++ ↑	++ ↔	+++ ↔	+++ ↔
Trans fat	+++ ↑	++++ ↑	++++ ↑	—
Polyunsaturated fat in place of:				
Saturated fat	+++ ↓	+++ ↓	++++ ↓	+++ ↓
Carbohydrate	++ ↓	+++ ↓	++ ↓	—
Monounsaturated fat in place of:				
Saturated fat	++ ↓	+++ ↓	+ ↔ ↓	—
Carbohydrate	++ ↓	+++ ↓	+ ↓	—
Saturated fat in place of:				
Carbohydrate	+++ ↑	++++ ↑ ↔ §	++++ ↔	+ ↔
Seafood omega-3 fatty acids	+++ ↓	++++ ↓	++++ ↓ †	++ ↓
Plant omega-3 fatty acids	++ ↓	++ ↓	++ ↓ †	+ ↔
Dietary cholesterol	+++ ↑	++++ ↑	+ ↑	—
<b>Dietary patterns</b>				
DASH	—	++++ ↓	++++ ↓	+ ↓
Mediterranean	++++ ↓	++++ ↓	++++ ↓	—
Vegetarian	+ ↓	+ ↓	++ ↓	—
Japanese	++++ ↓	—	++ ↓	—

<http://circ.ahajournals.org/content/123/24/2870>

# Übereinstimmung und Uneinigkeit bez. Zusammenhang von Ernährung mit Gesundheit

	Broad Concordance and Less Controversy or Uncertainty†	General Concordance but Some Remaining Controversy and Uncertainty	Substantial Controversy and Uncertainty	Insufficient Evidence for Meaningful Conclusions
Benefits of:	Fruits, nonstarchy vegetables, nuts/seeds, legumes, yogurt Dietary fiber, potassium Moderate alcohol use Mediterranean-style or higher fat DASH-style diet patterns	Seafood, whole grains Certain vegetable oils (eg, soybean, canola, extra virgin olive) n-3 and n-6 polyunsaturated fats, plant-derived monounsaturated fats Phenolic compounds	Cheese, low-fat milk Certain vegetable oils (eg, corn, sunflower, safflower) Total or animal-derived monounsaturated fats Coffee, tea, cocoa Vitamin D, magnesium, fish oil	Whole-fat milk Starchy vegetables other than potatoes Coconut oil
Harms of:	Partially hydrogenated vegetable oils, processed meats High sodium Sugar-sweetened beverages, foods rich in refined grains, starches, added sugars Greater than moderate alcohol use	Moderate sodium White/russet potatoes High glycemic index/load	Saturated fats, dietary cholesterol Unprocessed red meats, eggs Butter	Whole-fat milk Palm oil
Little effect of:	Total fat	Total carbohydrate Isolated antioxidant vitamins, calcium	Poultry 100% fruit juice Total protein, specific amino acids Noncaloric sweeteners	Concepts of local, organic, farmed/wild, grass fed, genetic modification

DASH indicates Dietary Approaches to Stop Hypertension.

\*See article text for details on these topics and on other foods and nutrients.

†Some amount of controversy can be identified for almost any topic in science.

[Circulation. 2016 Jan 12;133\(2\):187-225. doi: 10.1161](https://doi.org/10.1161/Circulation.2016.Jan.12.133(2):187-225)

# Ernährung: Datenquellen



- ▶ **FAO Daten**
  - ▶ Problem: Verbrauchs- (nicht Verzehr-)daten, grobe Erfassung
  - ▶ <http://www.fao.org/faostat/en/#home>
  
- ▶ **Alternative: Konsumdaten**
  - ▶ Problem: Grosse Unterschiede im Studiendesign und -qualität
  - ▶ <https://www.globaldietarydatabase.org>
  - ▶ Zudem: Misreporting (FFQ, 24h recall) bez. Häufigkeit, Art, Menge des Konsums; oft auch nur «Momentaufnahme»

# Schweiz: Ernährungsdaten, Quellen

- ▶ Verbrauchsdaten (siehe Ernährungsbulletin 2019)
- ▶ Schweizerische Gesundheitsbefragung, Problem:
  - ▶ Sehr grobe (und oft nicht nützliche) und unvollständige Bewertung
  - ▶ Nicht validiert
  - ▶ Meistens keine Mengenangabe
  - ▶ Selbstauskunft (Fragebogen oder Telefon)

# Schweizerischer Gesundheitsbefragung, Fragen zur Ernährung

45.50	- keine Antwort .....(9) An wievielen Tagen pro Woche essen Sie im allgemeinen Fleisch oder Wurstwaren? ----- - nie .....0 - seltener .....8 - 1 Tag pro Woche .....1 - 2 Tage pro Woche .....2 - 3 Tage pro Woche .....3 - 4 Tage pro Woche .....4 - 5 Tage pro Woche .....5 - 6 Tage pro Woche .....6 - 7 Tage pro Woche .....7 ----- - keine Antwort .....(9)	Ernährung TERNA03	Kern	1	1	1	1	SALUTE C 3.2
45.60	An wievielen Tagen pro Woche essen Sie Fisch, im Durchschnitt?	Ernährung TERNA03	Bck	1	1	1	1	SALUTE C 3.3
45.70	An wievielen Tagen pro Woche trinken Sie gewöhnlich Milch (ohne die Milch, die Sie in den Tee oder Kaffee tun) oder andere Milchprodukte (z.B. Käse, Joghurt, Quark), im Durchschnitt? ----- - nie .....0 weiter zu 46.00 - seltener .....8 weiter zu 46.00 - 1 Tag pro Woche .....1 weiter zu 46.00 - 2 Tage pro Woche .....2 weiter zu 46.00 - 3 Tage pro Woche .....3 weiter zu 46.00 - 4 Tage pro Woche .....4 weiter zu 46.00 - 5 Tage pro Woche .....5 weiter zu 46.00 - 6 Tage pro Woche .....6 weiter zu 46.00 - 7 Tage pro Woche .....7 ----- - keine Antwort .....(9) weiter zu 46.00	Ernährung TERNA18	Bck	1	1	1	1a	SALUTE C 3.2/ (SGB02 waren: TERNA08+TERNA11)
45.80	NUR PERSONEN, DIE AUF DIE FRAGE 45.70 = 7 GEANTWORTET HABEN, ALLE ANDERN WEITER ZU 46.00  Wie viele Portionen Milch oder Milchprodukte nehmen Sie durchschnittlich pro Tag zu sich? Eine Portion wäre etwa 200g Frischkäse/Hüttenkäse oder 30-60g Käse. Bei Milch oder Joghurt wäre es etwa ein mittleres Glas voll. <i>INT: Vorlesen!</i> ----- - weniger als eine Portion pro Tag .....0 - etwa 1 Portion pro Tag .....1 - 2 Portionen pro Tag .....2 - 3 oder mehr Portionen pro Tag .....3 ----- - weiss nicht .....(8) - keine Antwort .....(9)	Ernährung TERNA19	Kern	0	0	0	1	BFS - GES



- ▶ 2x 24-Stunden Recall (2014/15)
- ▶ Probleme:
  - ▶ Kein Längsschnitt
  - ▶ Selection bias
  - ▶ Recall bias
  - ▶ Selektives Misreporting (z.B. geben Adipöse eine geringere Energieeinnahme an als Teilnehmende mit normalem Körpergewicht)
  - ▶ kleine Stichprobengrösse



## 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

# Interessenskonflikte in der Ernährungsforschung

Korrespondenzadresse:

Dr. Manfred Eggersdorfer  
Professor for Healthy Ageing  
Münchwilerstr. 20 4332 Stein  
dr.eggersdorfer@gmail.com



Interessenlage: Die Autoren deklarieren **keinen Interessenkonflikt** im Zusammenhang mit diesem Beitrag.

## MMB

Lecturer honoria from Abbott, Baxter, BBraun, Danone-Nutricia Fresenius Kabi Int, Nestlé Health, nSci. Member of the ICU and Micronutrient guidelines groups of ESPEN and ESICM. No bonds or other form of revenue.

## HBF

Received in the last 3 years investigator-initiated and independent research funds from Vitamin D producing companies including Wild, DSM Nutritional Products, Pfizer und Besins for studies on vitamin D. The main source of funding for these studies were provided by the Swiss National Foundations and the EU Framework7 research program. Prof. Bischoff-Ferrari also received funding for one investigator-initiated clinical trial funded by DSM Nutritional Products exclusively on vitamin D effects on muscle tissue.

## IHA

No conflict of interest; she is vice president of the Swiss Society for Nutrition.

## MZ

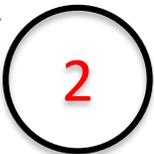
Received funding for investigator-led research from the following food and nutrition companies: Nestlé, DSM Nutrition and Danone. My wife Tanja is the CEO of Antistress AG-Burgerstein Vitamins, a Swiss producer of nutritional supplements.

## JS

No conflict of interest.

## ME

Acts as science advisor for DSM and received travel reimbursement from DSM. He is member of the Scientific Board of PM



Schweizer Zeitschrift für Ernährungs

## Viele Experten sind mit der Industrie verbandelt

Das Irritierende: Die meisten SGE-Experten haben Bindungen zur Industrie. Der Hauptautor Manfred Eggersdorfer etwa ist Senior Vice President von DSM Nutritional Products, einem grossen Produzenten von Nahrungsergänzungsmitteln. Und ETH-Professor Michael Zimmermann ist der Ehemann von Tanja Zimmermann-Burgerstein, die den Vitamin-Hersteller Burgerstein führt. Experte Jörg Spieldenner war bis vor wenigen Jahren für Nestlé in der Sparte Nahrungsergänzungsmittel tätig. Und Mitautorin Heike Bischoff-Ferrari erhielt 2019 von Vitamin-D-Herstellern Forschungsgelder für eine Studie.

<http://www.sge-ssn.ch/grundlagen/forschung/expertenkreis-corona/> ; Gesundheitstipp November 2020, s9

<https://www.rosenfluh.ch/media/ernaehrungsmedizin/2020/04/Ausgewogene-Ernaehrung-und-gezielte-Nahrungsergaenzung.pdf>

<https://www.20min.ch/story/experten-fordern-nahrungs-ergaenzungsmittel-strategie-vom-bund-730176510925>

<https://www.nau.ch/news/schweiz/coronavirus-schweizer-sollen-zum-schutz-mehr-vitamine-schlucken-65799030>

Ernährung: Bedeutung

Was heisst «gesunde Ernährung»?

Was sind gesunde Lebensmittel?

Forschung in der Ernährung

**Präventionsstrategien**

Trends

# Jodversorgung in der Schweiz historisch



- ▶ In der Schweiz sind die Böden arm an Jod
  - ▶ Entsprechend sind auch darauf angebaute pflanzliche und tierische Produkte arm an Jod
- ▶ Jodmangelerkrankungen wie Kropf und Kretinismus waren früher häufig, v.a. in Bergregionen
  - ▶ Bergtäler im 19. Jahrhundert: 90% mit Kropf, 2% mit Kretinismus
  - ▶ 1843 im Kanton Wallis: 3000 Kretine
  - ▶ Ende 19. Jahrhundert im Kanton Fribourg: 30% der Aushebungspflichtigen wegen Kropf dienstuntauglich

# Jodierung in der Schweiz und international



- ▶ 1850 wurde erstmals Jod als Prophylaxe eingesetzt (in Frankreich)
- ▶ 1922 Einführung von Jodsalz im Kanton Appenzell Ar, danach schrittweise in der ganzen Schweiz
- ▶ 1924 Jodierung von Kochsalz in den USA, erst 1976 in Deutschland (BRD)
- ▶ Schon wenige Jahre nach Salzjodierung in der Schweiz: Kein Kretinismus bei Neugeborenen mehr

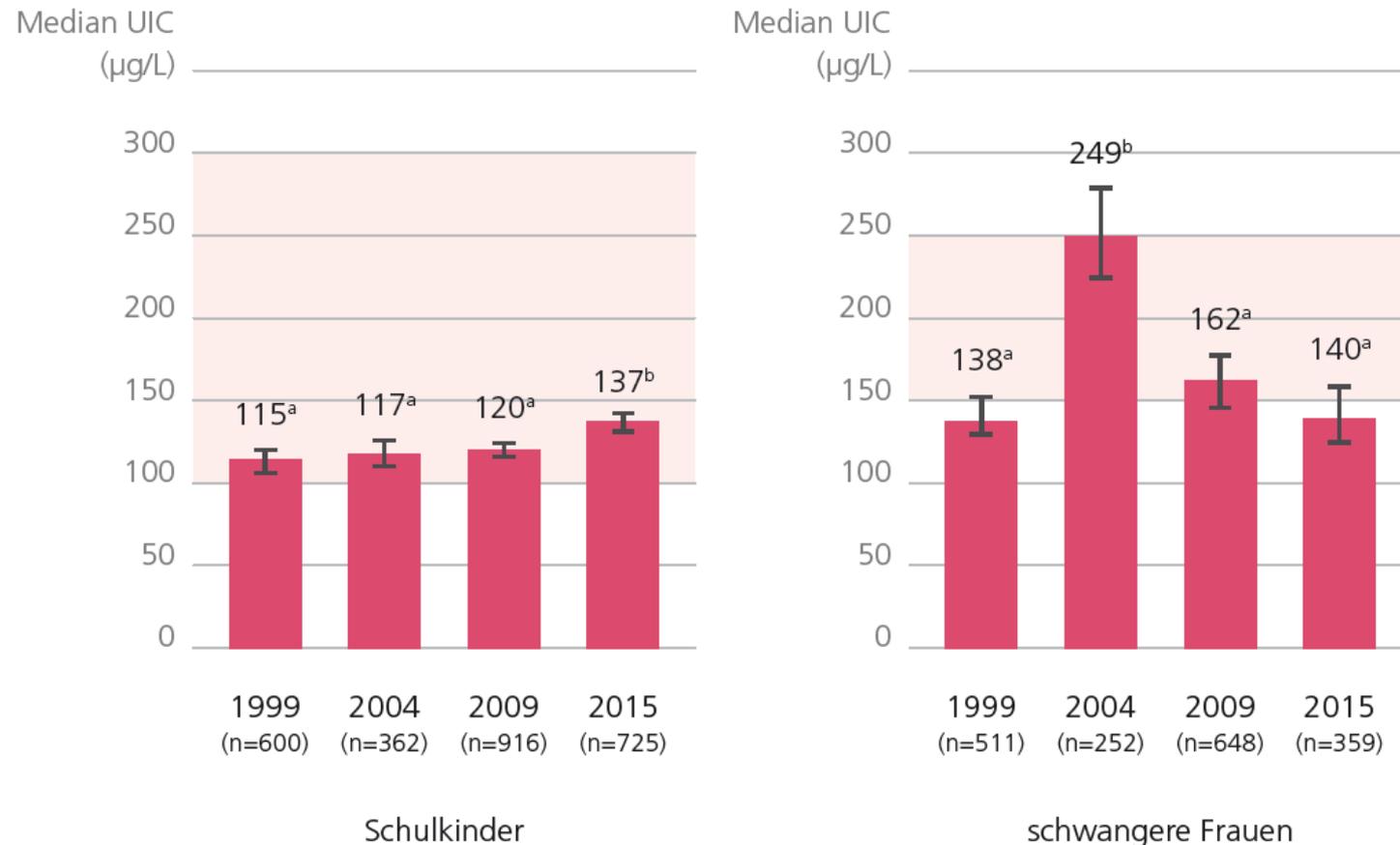
# Jodversorgung in der Schweiz aktuell



- ▶ Kritische Jodversorgung bei Frauen im gebärfähigen Alter
  - ▶ Jede 7. Frau mit unzureichender Zufuhr
  - ▶ Auch besonders vulnerable Frauen betroffen: Schwangere und Stillende
- ▶ Vermutlich wegen ungenügender (jodierter) Salzeinnahme
- ▶ Jod im Salz wurde per 1.1. 2014 von 20 auf 25 mg pro Kilogramm Salz erhöht
- ▶ Dadurch soll der Anteil an unterversorgten Frauen von 14 auf 10% verringert werden



# Jodkonzentration im Urin (UIC), Schweiz



## Rosa Bereich: optimale Versorgung gemäss WHO

[Andersson M, Herter-Aeberli I \(2018\) Jodstatus in der Schweizer Bevölkerung. Schweizer Ernährungsbulletin: Seiten 63–83 DOI: 10.24444/blv-2018-0111](#)

# Verbrauch von Salz in der Schweiz

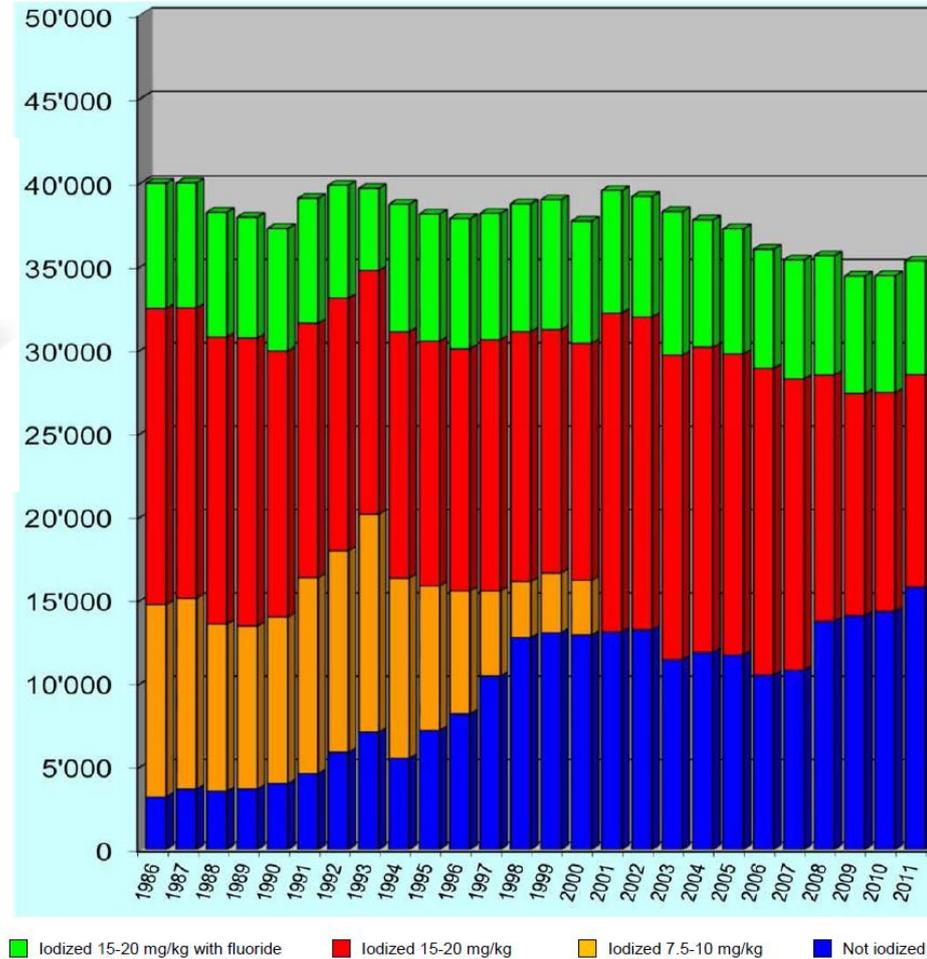
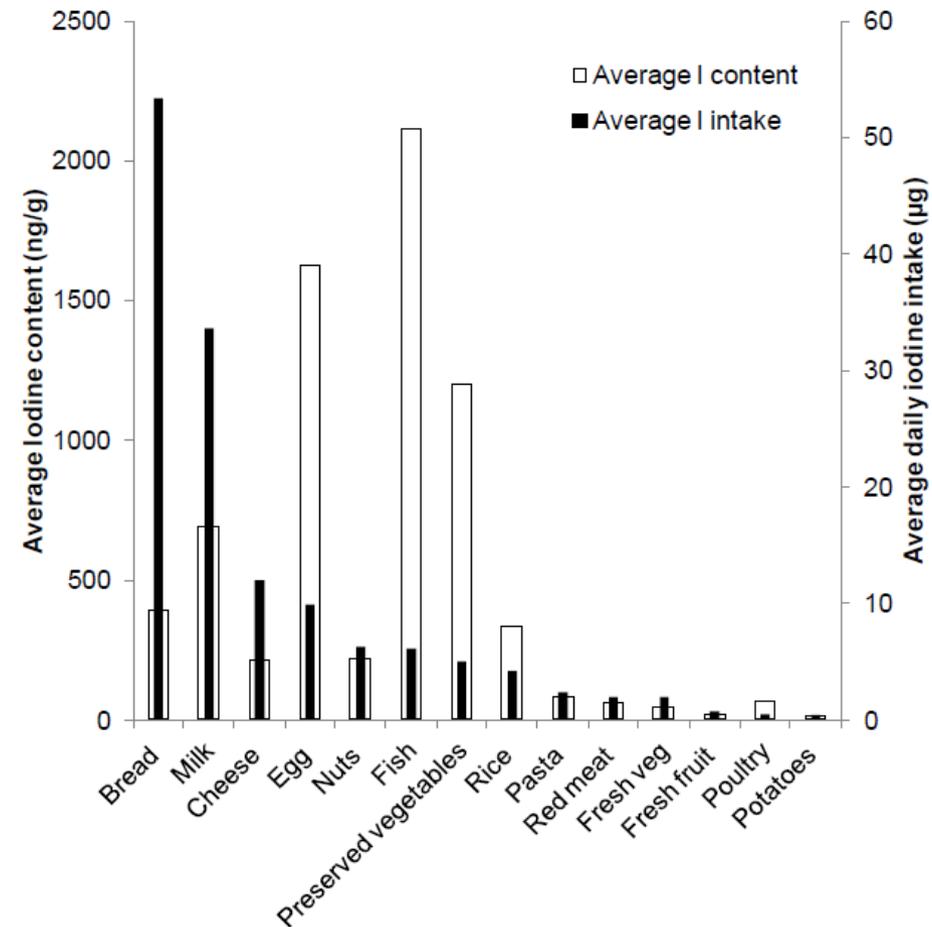


Figure 9: Total sales (tons) of common food grade salt by the Swiss salt works (1996-2011)



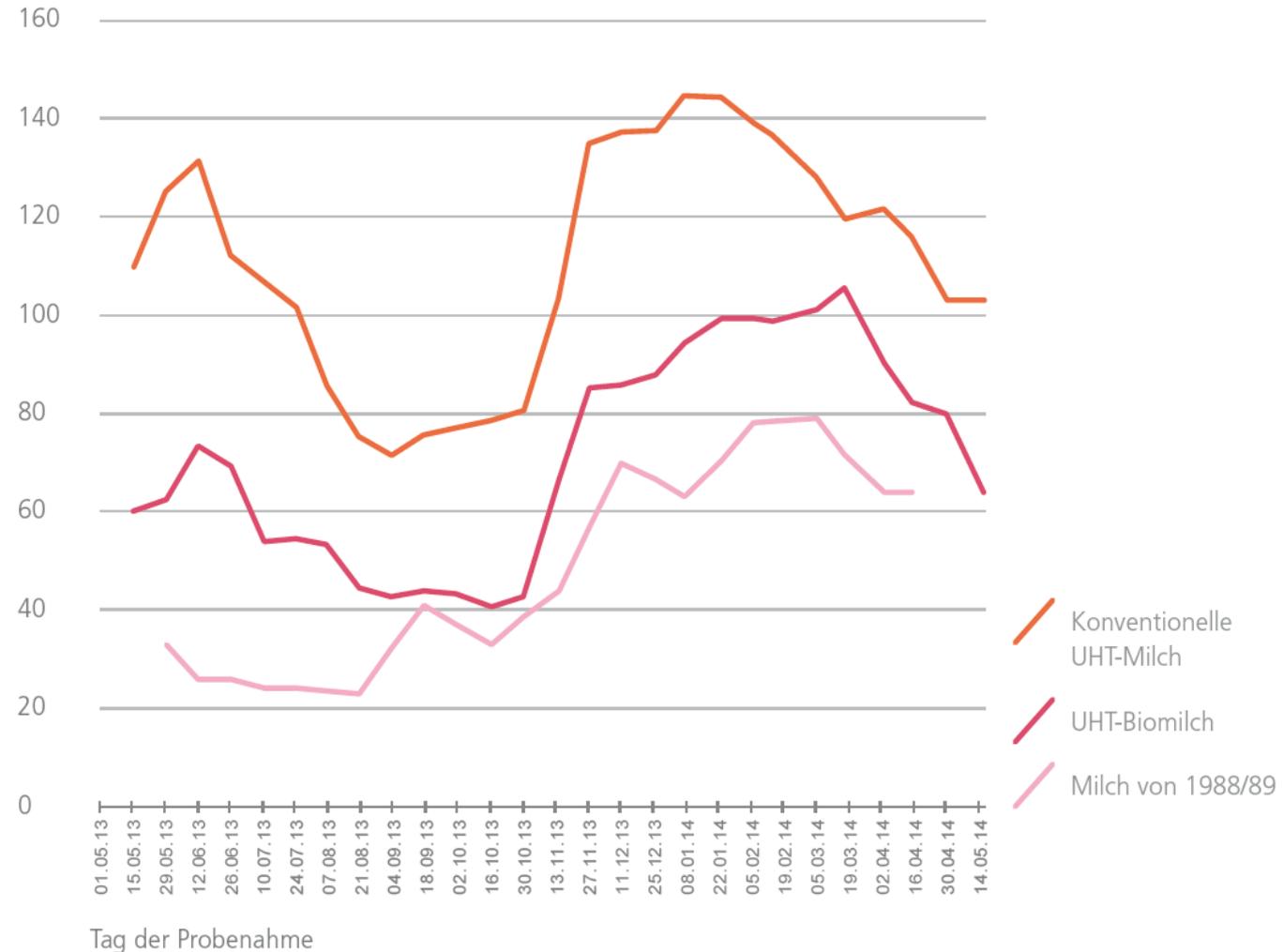
# Salzgehalt von Lebensmitteln in der Schweiz



**Figure 7:** Average iodine content in various food groups and the resulting contribution to the dietary iodine intake.

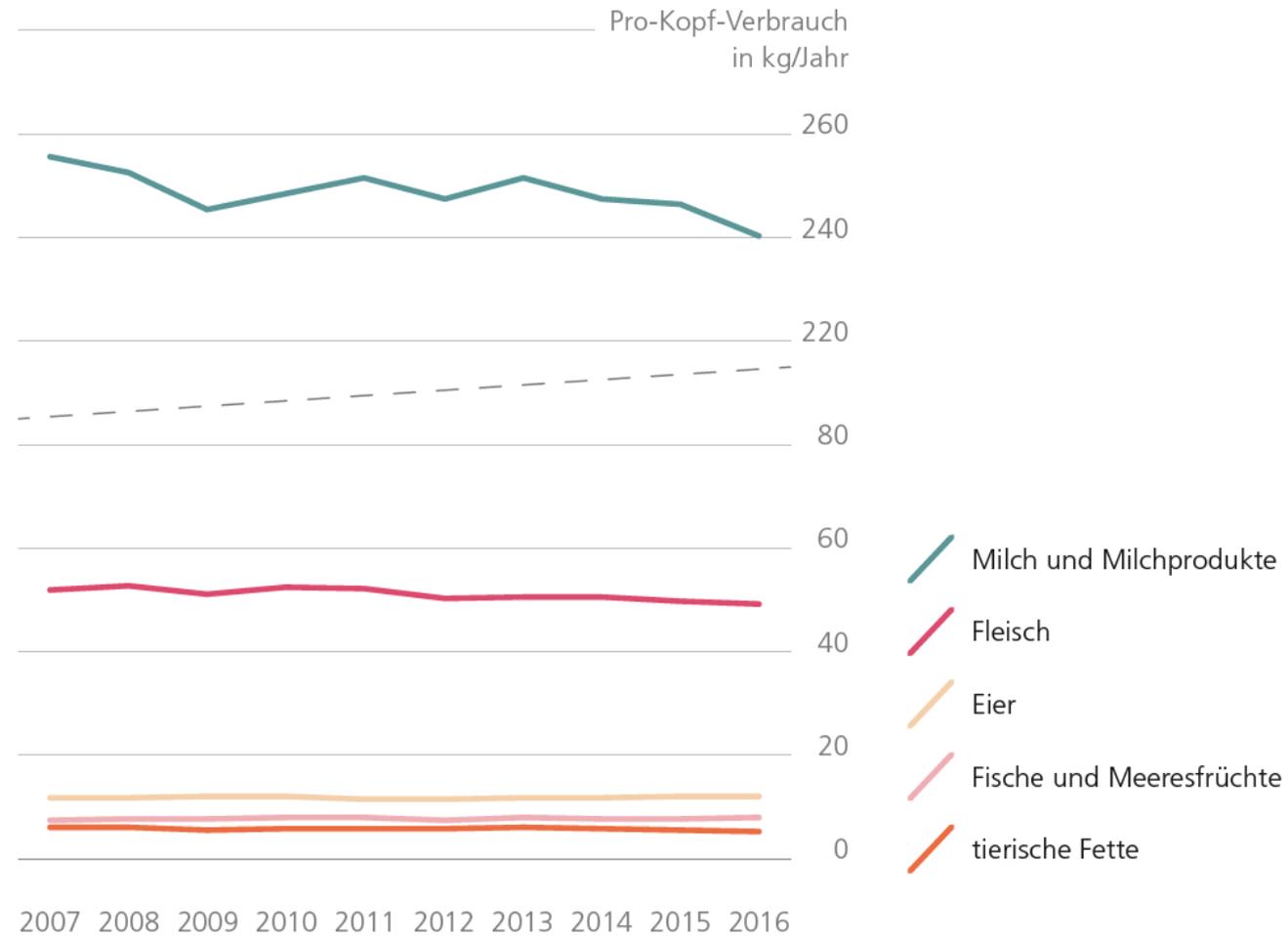
# Jodgehalt in Schweizer Milch

Jodgehalt in der Milch ( $\mu\text{g/l}$ )



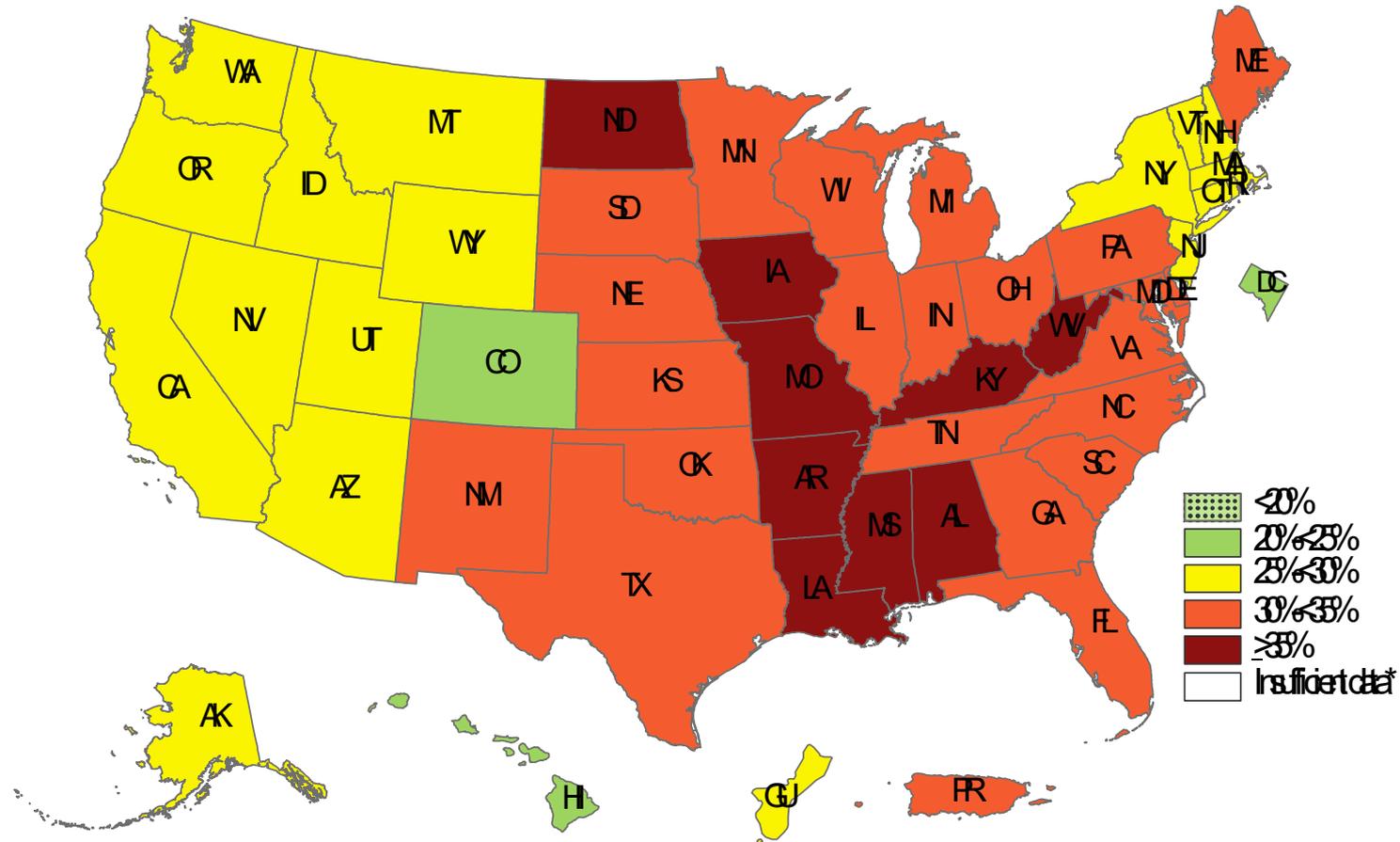
Benzi-Schmid C, Haldimann M (2018) Sind Milch und Milchprodukte gute Jodquellen? Schweizer Ernahrungsbulletin: Seiten 84–96 DOI: 10.24444/blv-2018-0111

# Pro-Kopf-Verbrauch von Lebensmitteln in der Schweiz

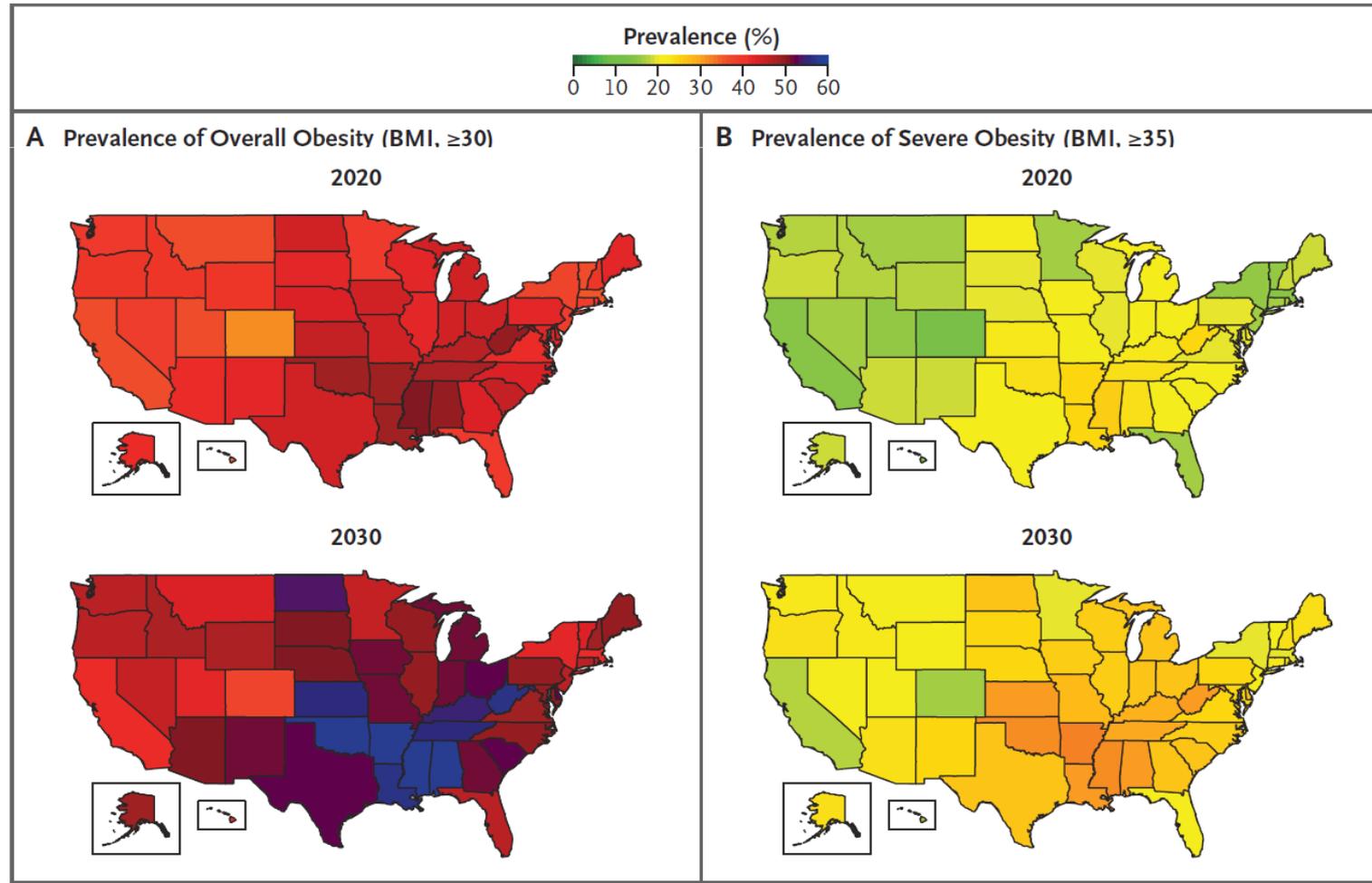


# Prevalence\* of Self-Reported Obesity Among U.S. Adults by State and Territory, 2018

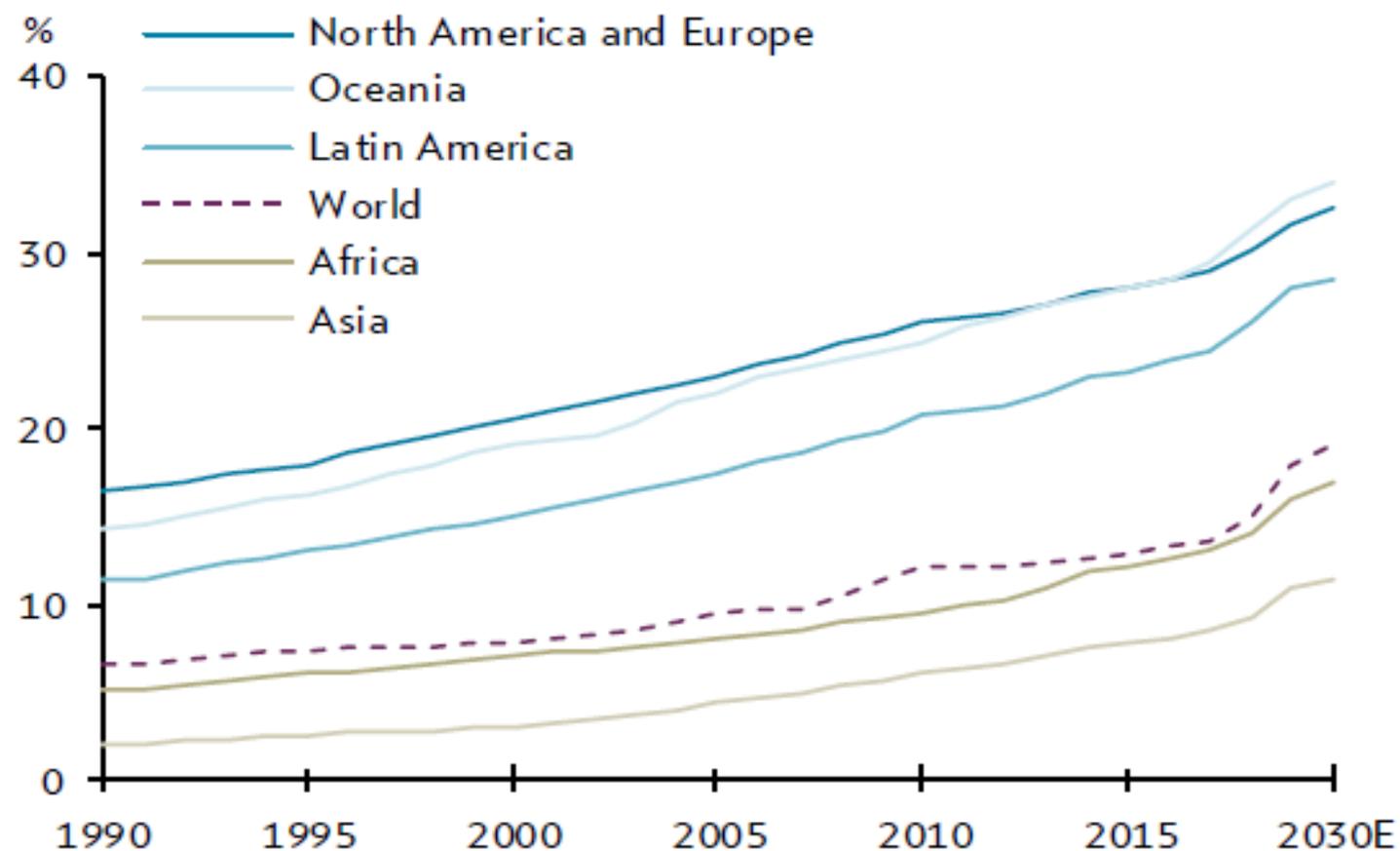
\*Prevalence estimates reflect BRFSS methodological changes started in 2011. These estimates should not be compared to prevalence estimates before 2011.



# Prognose Adipositas USA bis 2030



## Chart 2: Increasing prevalence of obesity worldwide...



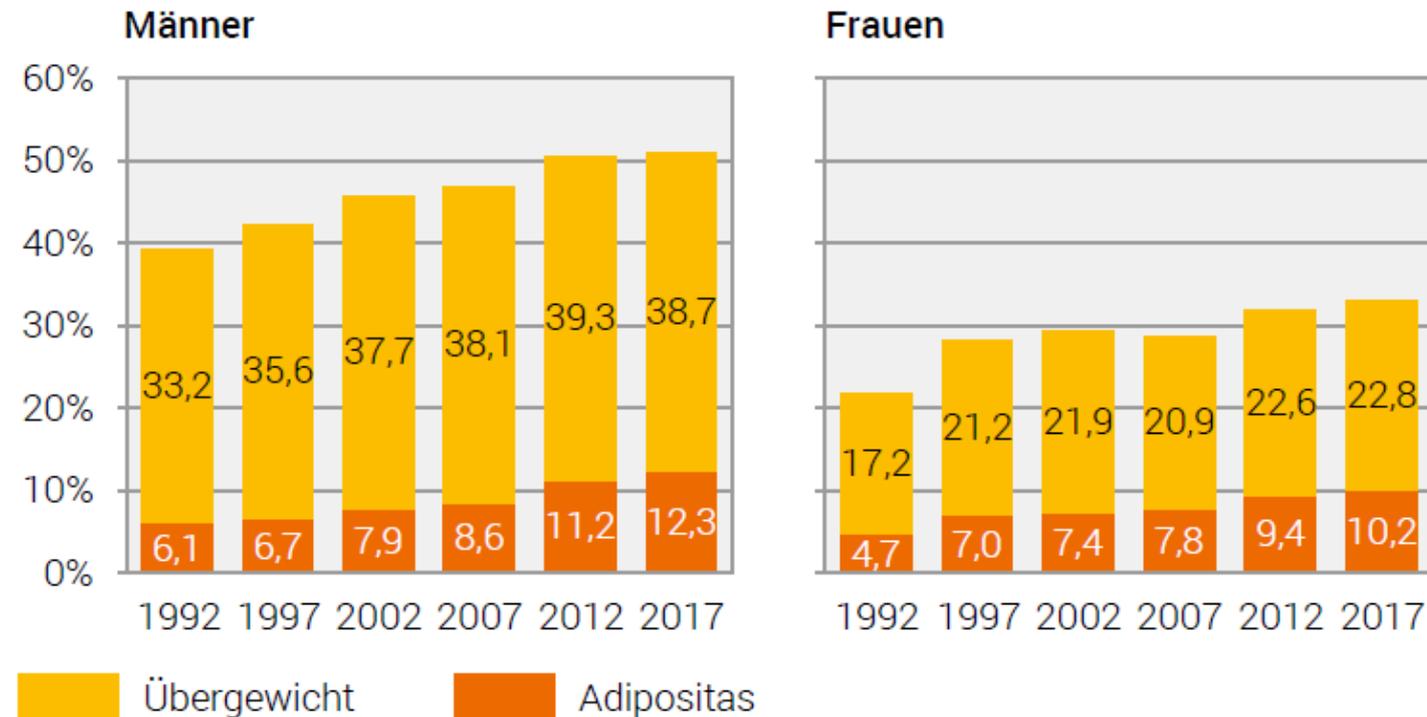
**Source:** United Nations, World Health Organization, Julius Baer;  
E = estimates

# Erwachsene, Schweiz

## Übergewicht und Adipositas

Bevölkerung ab 15 Jahren in Privathaushalten

G10



Quelle: BFS – Schweizerische Gesundheitsbefragung (SGB)

© BFS 2018

# Erwachsene Schweiz, MenuCH, 2015

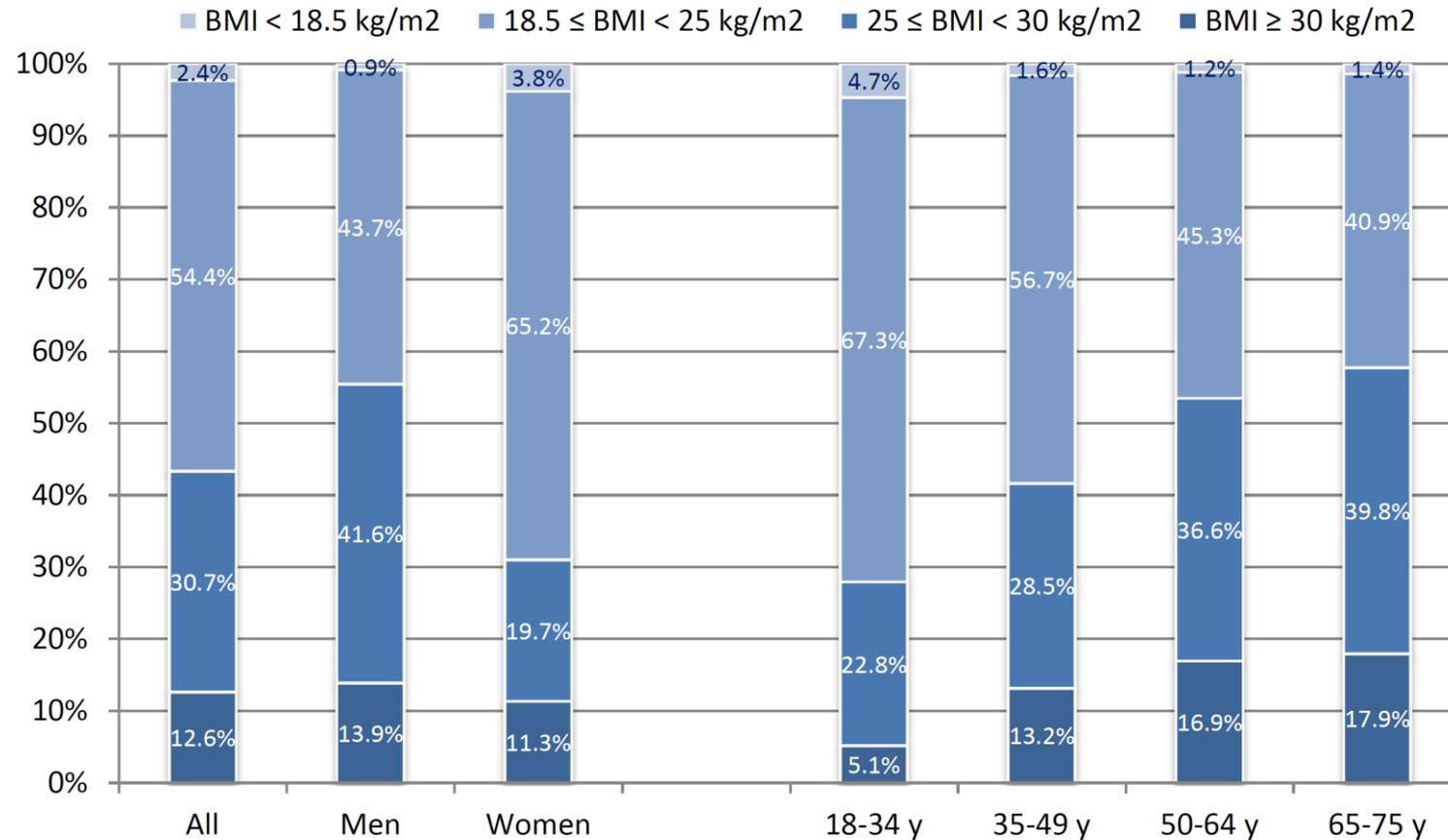


Figure 7 Relative frequency (%) of body mass index categories (measured data) overall, by sex and age groups.

<https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/themen/mensch-gesundheit/koerpergewicht-bewegung/koerpergewicht.html>

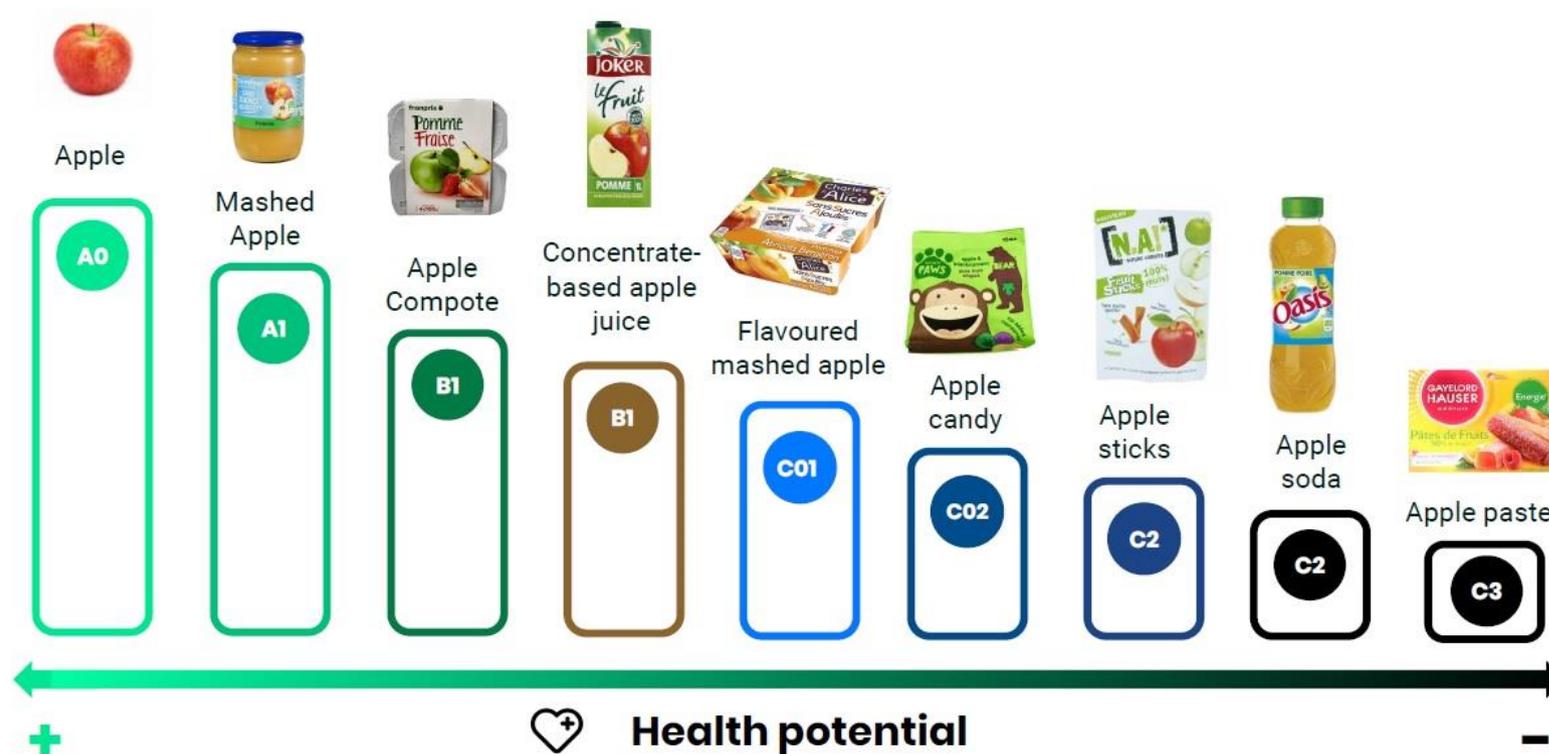
<https://www.blv.admin.ch/blv/de/home/lebensmittel-und-ernaehrung/ernaehrung/menuch/menu-ch-ergebnisse-ernaehrung.html>

# Nutriscore: Einteilung nach Zusammensetzung



<https://www.blv.admin.ch/blv/de/home/lebensmittel-und-ernaehrung/ernaehrung/nutri-score.html>

# SIGA: Einteilung nach Grad der Verarbeitung



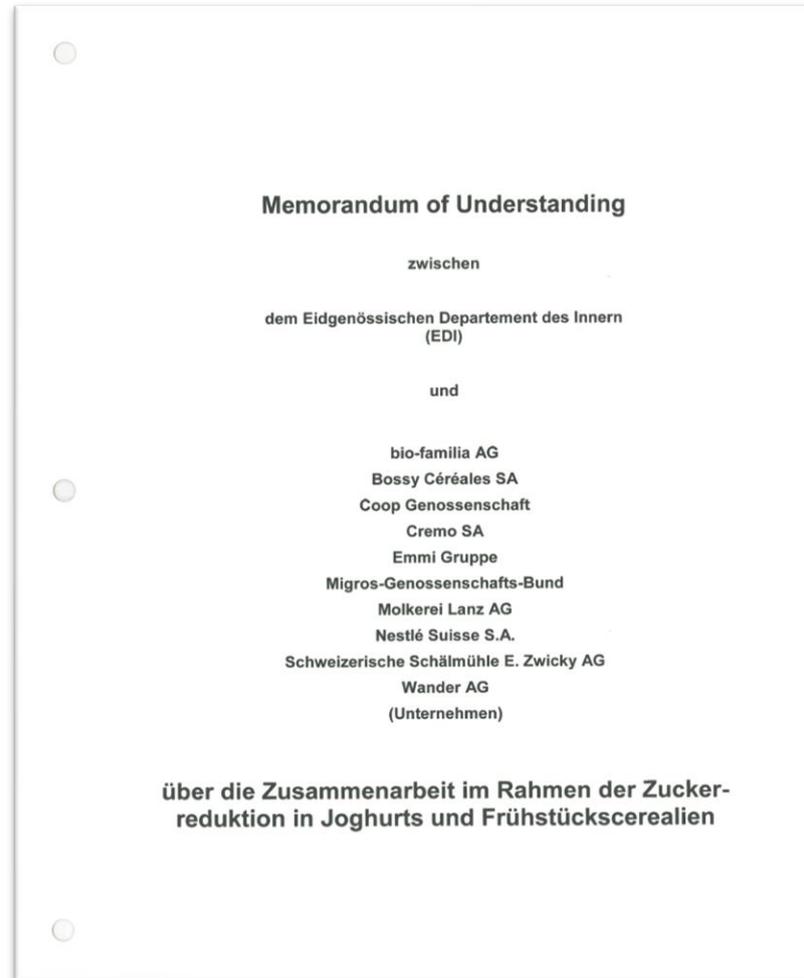
<https://siga.care/indice-siga/>

# Klassifikation: Vergleich SIGA mit Nutriscore



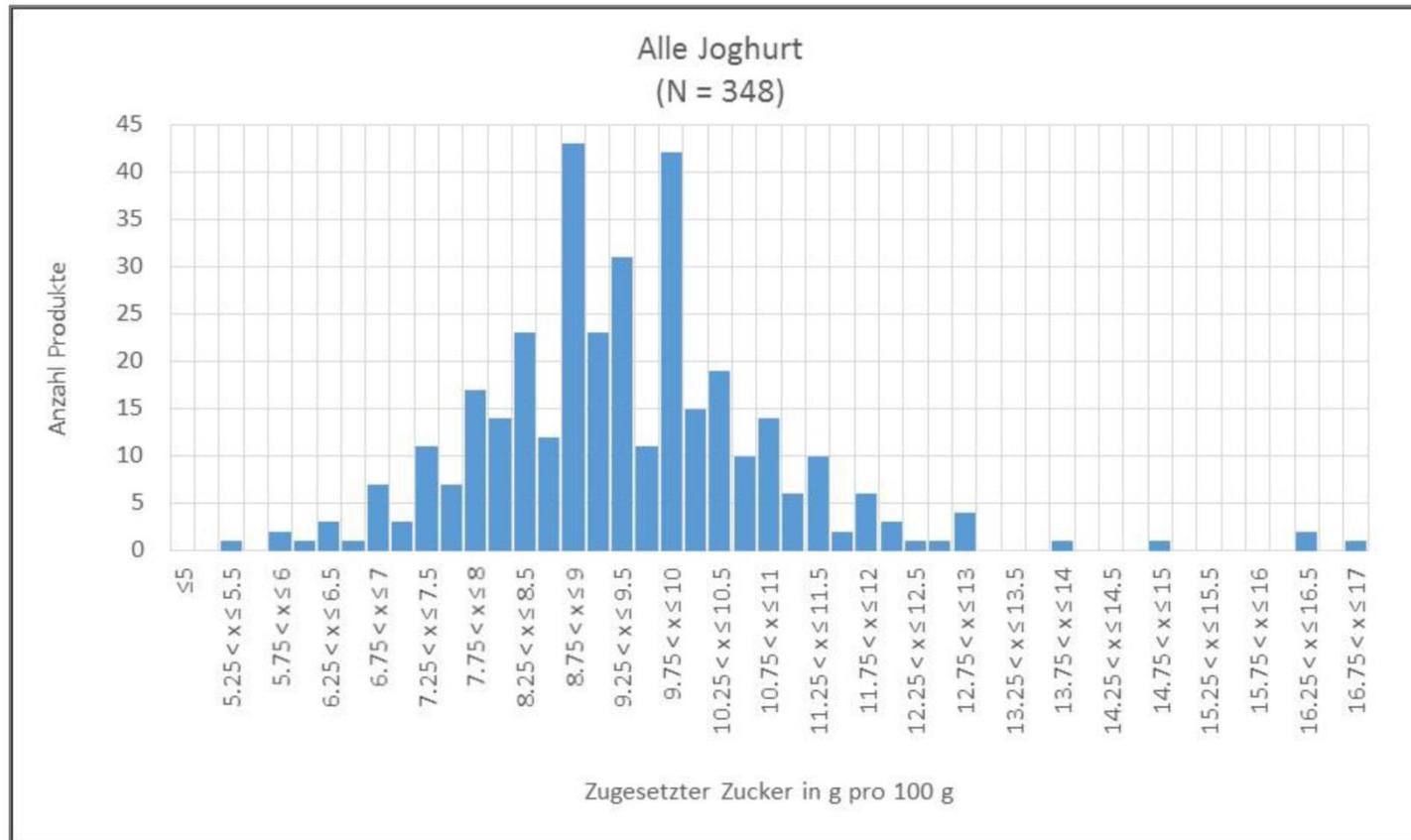
With equal nutritional value, these soups do not have the same health potential

# Freiwillige Zuckerreduktion, Schweiz

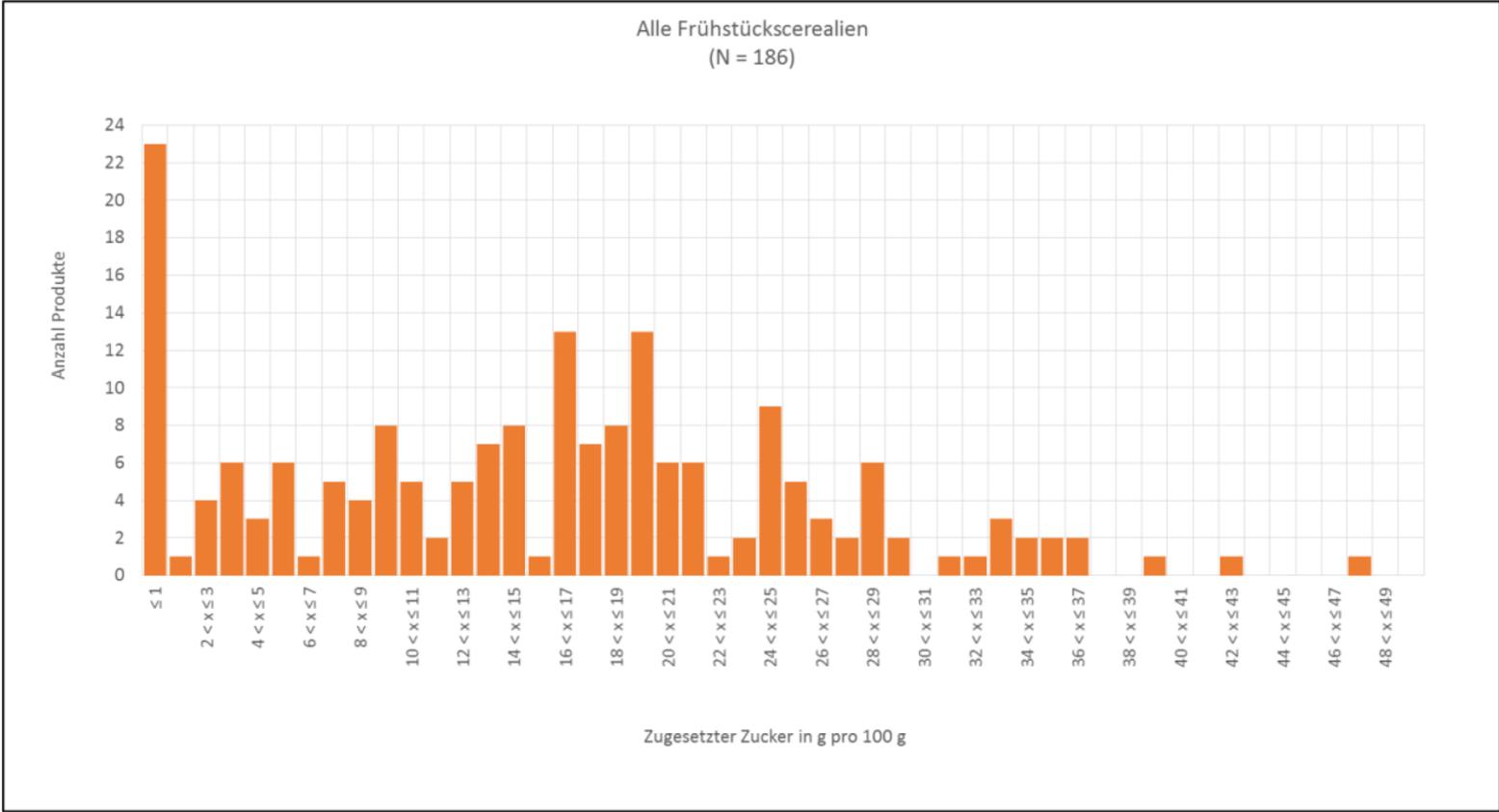


<https://www.blv.admin.ch/dam/blv/de/dokumente/lebensmittel-und-ernaehrung/ernaehrung/memorandum-of-understanding.pdf.download.pdf/memorandum-of-understanding.pdf>;  
<https://www.blv.admin.ch/blv/de/home/lebensmittel-und-ernaehrung/ernaehrung/massnahmen-ernaehrungsstrategie/zuckerreduktion.html>

Abbildung 3: Verteilung der Häufigkeit der verschiedenen Gehalte an zugesetztem Zucker in allen Joghurtkategorien



**Abbildung 8: Verteilung der Häufigkeit der verschiedenen Gehalte an zugesetztem Zucker bei Frühstückscerealien (N=186)**



# Zuckergehalt in Joghurt und Flöckli, Schweiz

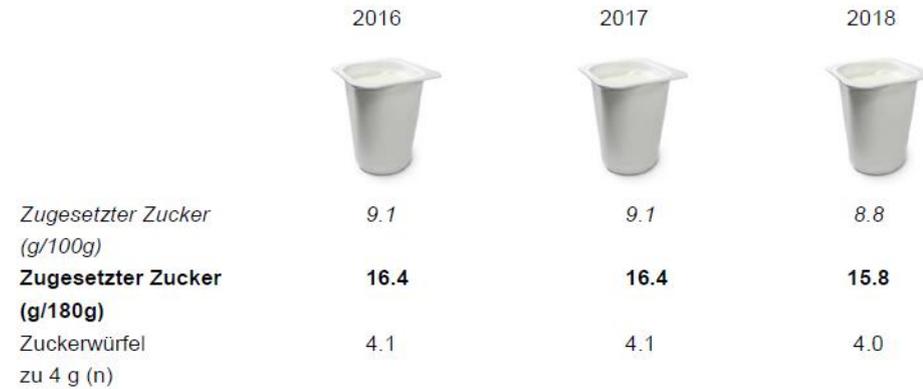
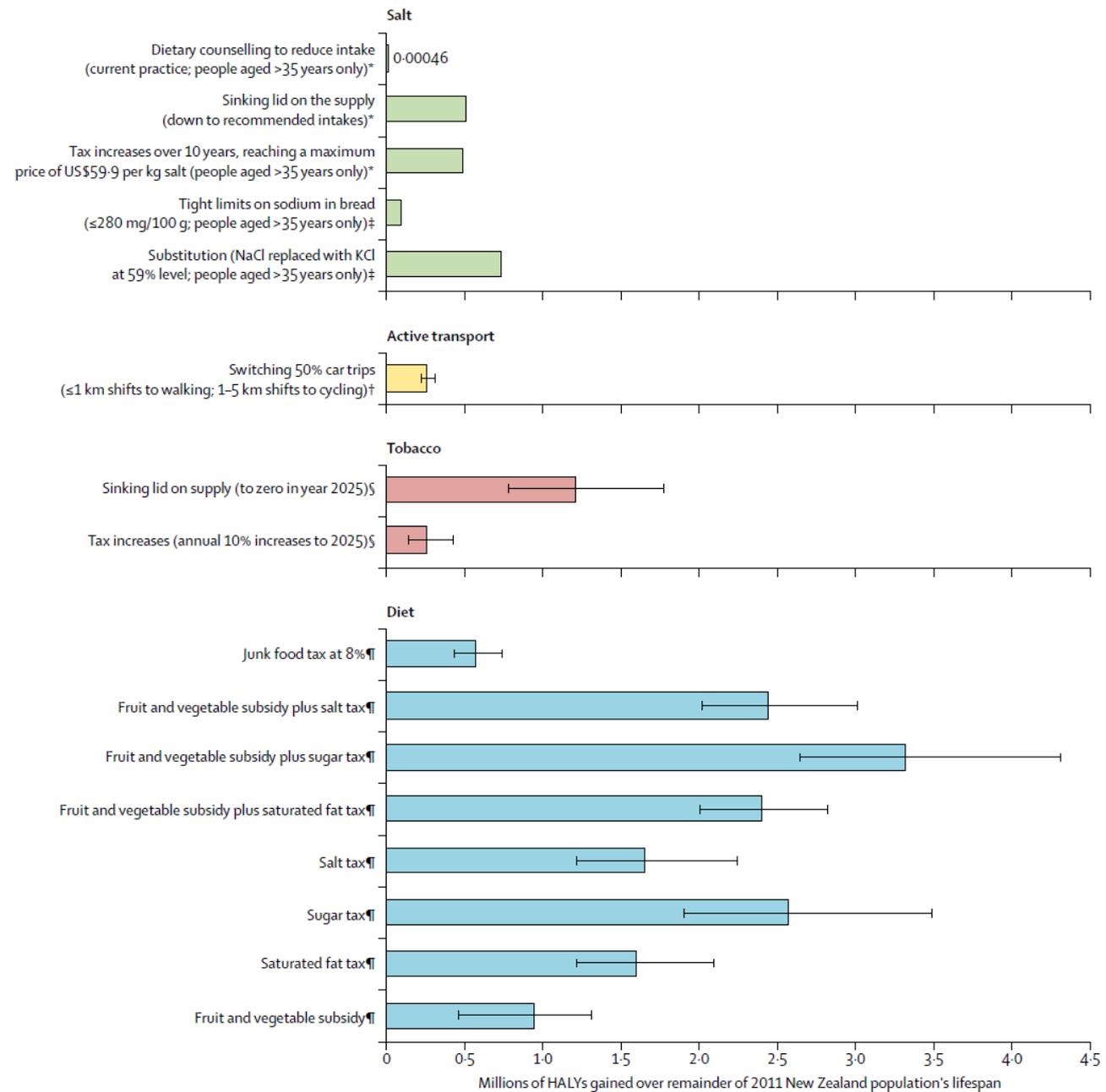


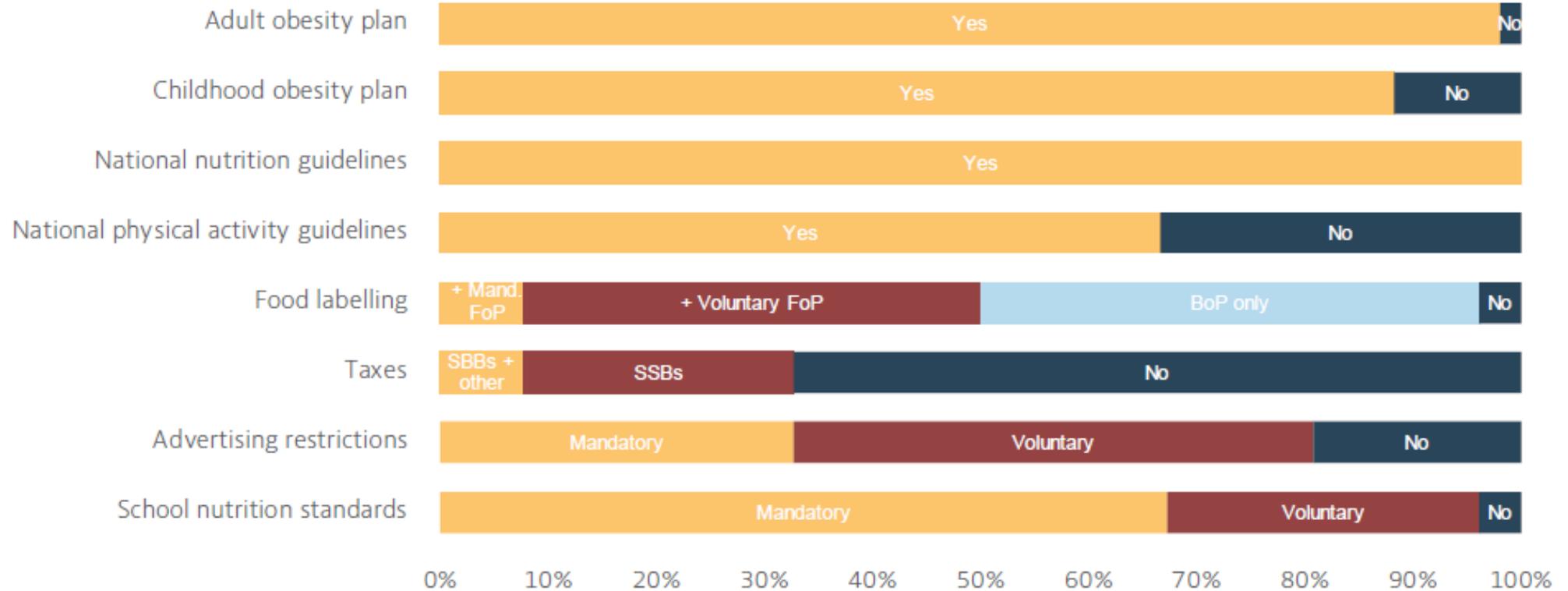
Abbildung 3a: Abnahme des zugesetzten Zuckers in Joghurts<sup>37</sup>



Abbildung 3b: Abnahme des zugesetzten Zuckers in Frühstückscerealien<sup>37</sup>



# Staatliche Massnahmen gegen Adipositas in 52 Ländern



Note: FoP: Front-of-pack nutrition labels/BoP: Back-of-pack nutrition labels/SSBs: Sugar-sweetened beverages

Source: OECD, *The Heavy Burden of Obesity*, 2019

Ernährung: Bedeutung

Was heisst «gesunde Ernährung»?

Was sind gesunde Lebensmittel?

Forschung in der Ernährung

Präventionsstrategien

Trends

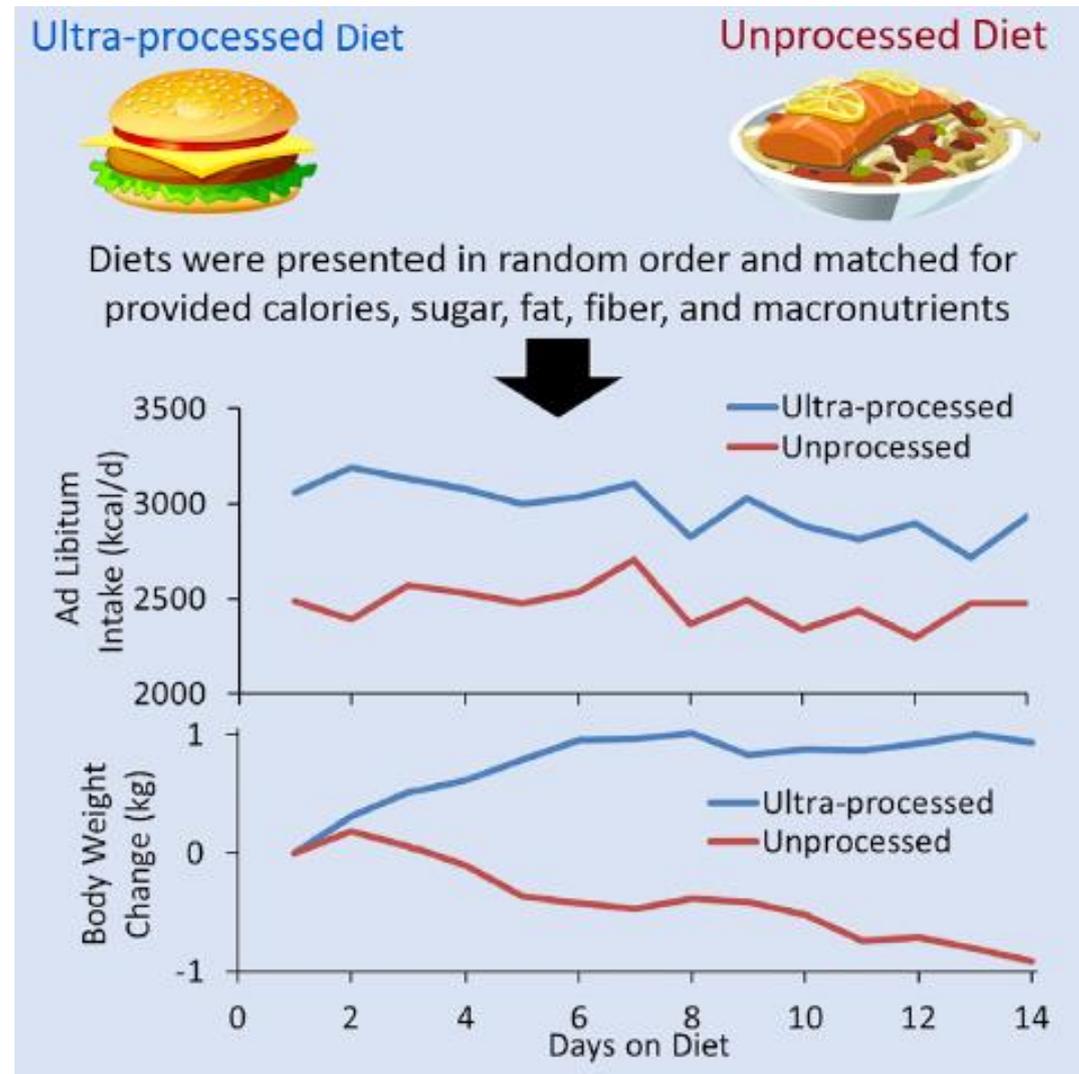
# Etherpad: Food-Treds

- ▶ Welche Trends seht ihr?

# Food Trends 2020-2030

- ▶ Nachhaltigkeit
- ▶ Vegan
- ▶ Superfoods
- ▶ Verarbeitung
- ▶ Biomarker
- ▶ Personalisierte Ernährung
- ▶ Zuckerfrei
- ▶ ...

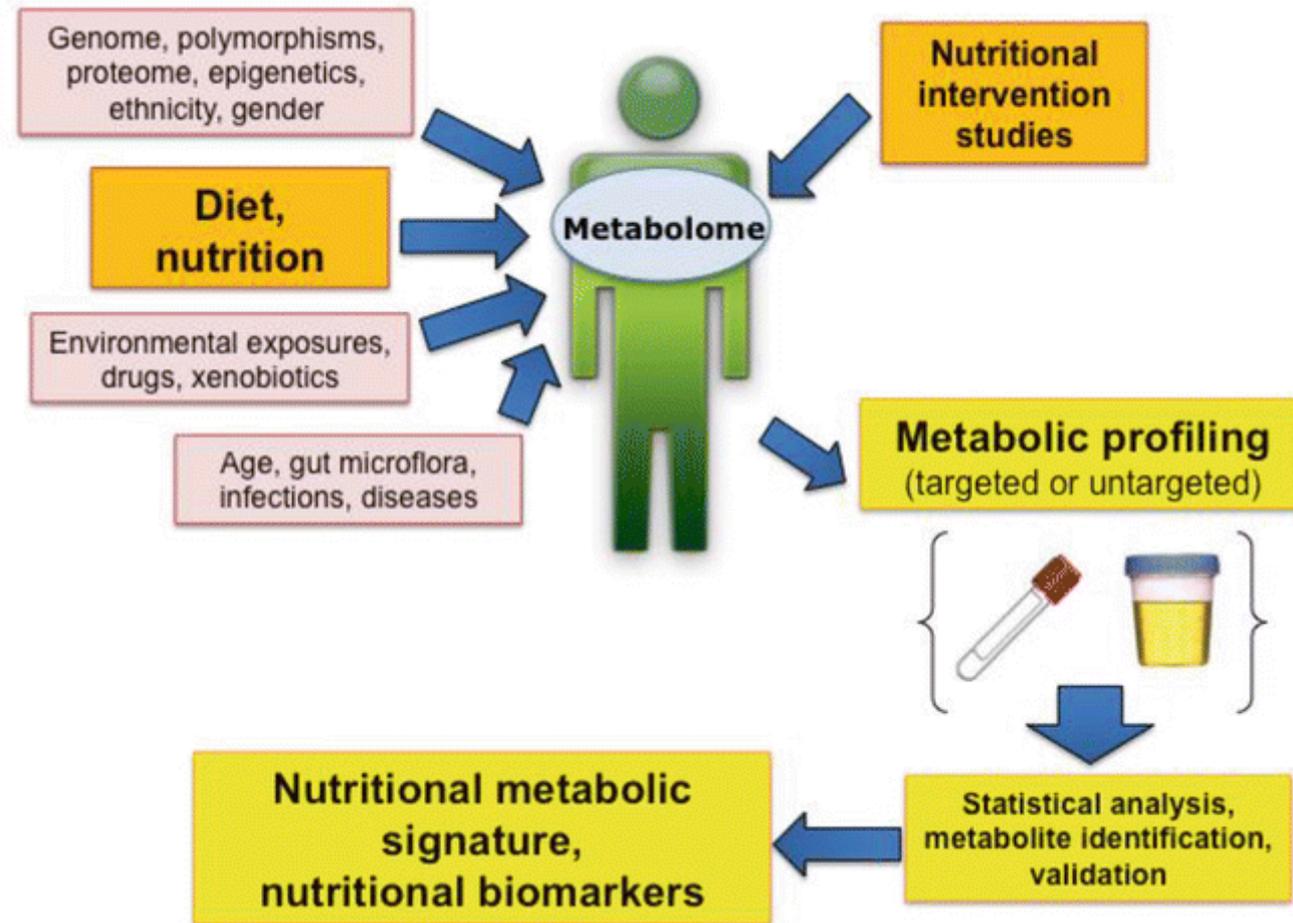
# Ultra-processed Food



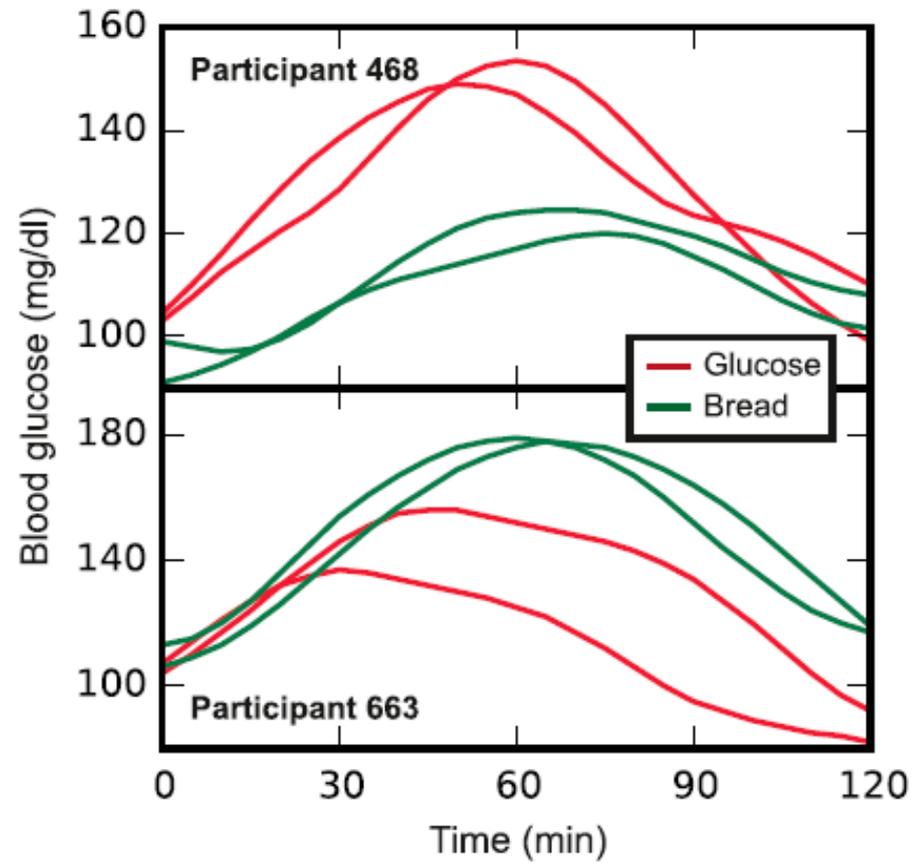
Hall et al., 2019, Cell Metabolism 30, 67–77

Berner Fachhochschule | Gesundheit | David Fäh

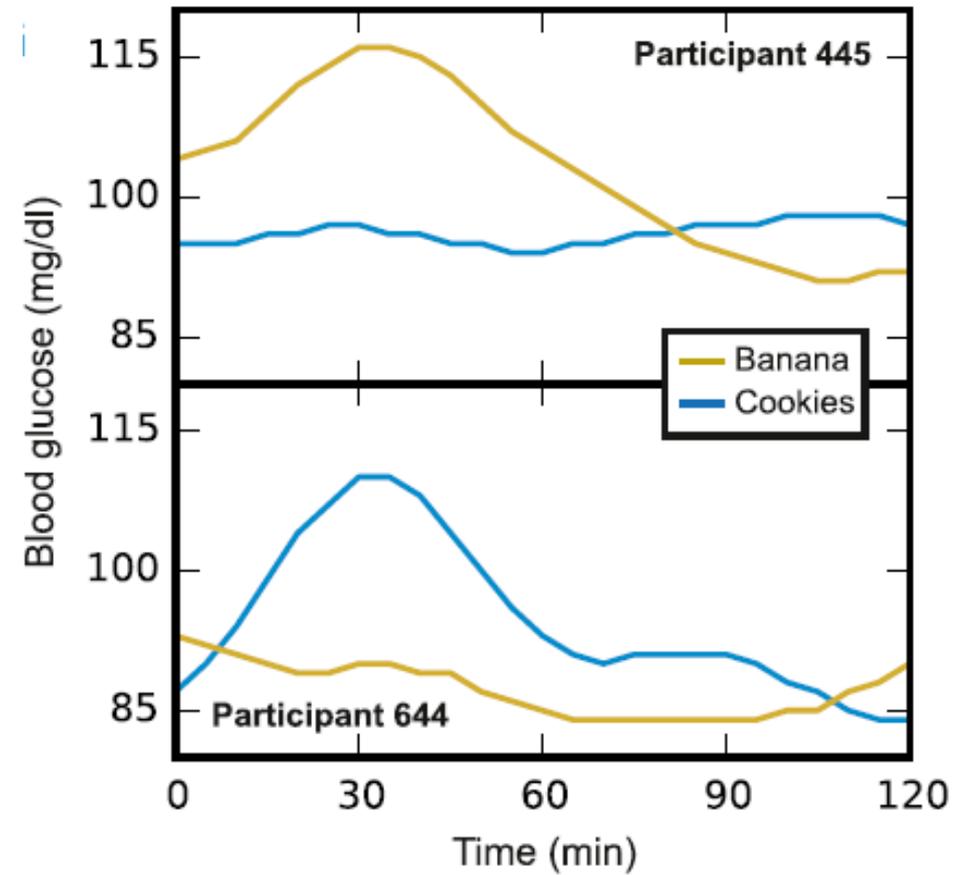
# Biomarker



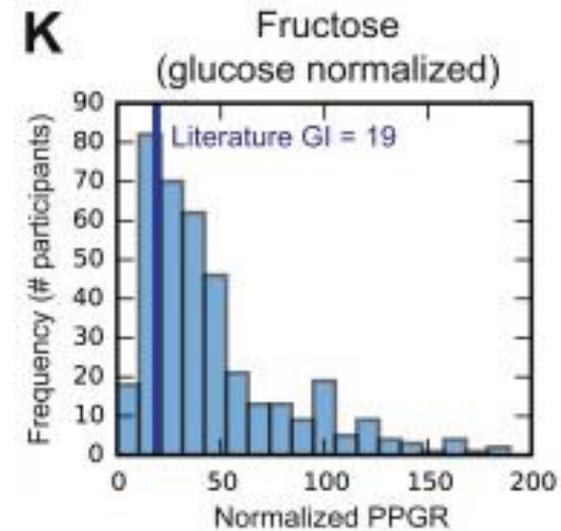
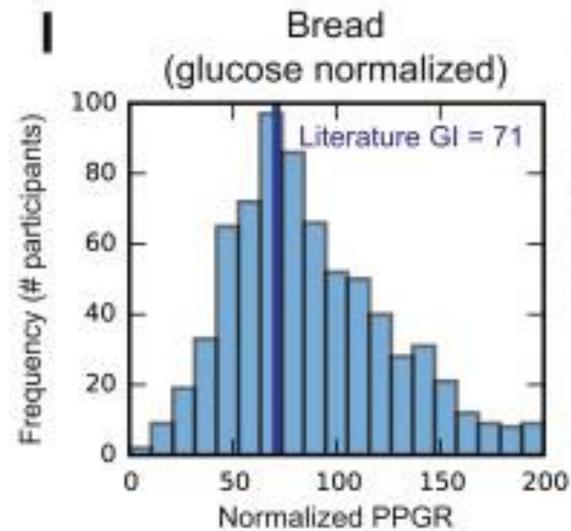
# Individuelle Antwort auf Brot und Glukose



# Individuelle Antwort auf Banane / Guezli



# Inter-individuelle Variabilität des glykämischen Index (GI)



Literature GI: Wert, der in GI-Tabellen zu finden ist

PPGR: postprandial glycemc responses

[Cell. Volume 25, Issue 6](#), 6 June 2017, Pages 1243-1253.e5

[Cell. Volume 163, Issue 5](#), 19 November 2015, Pages 1079-1094

# Food «superisieren»: vom Acker bis zum Teller



- 1.Saat
- 2.Anbau- / Wachstumsbedingungen



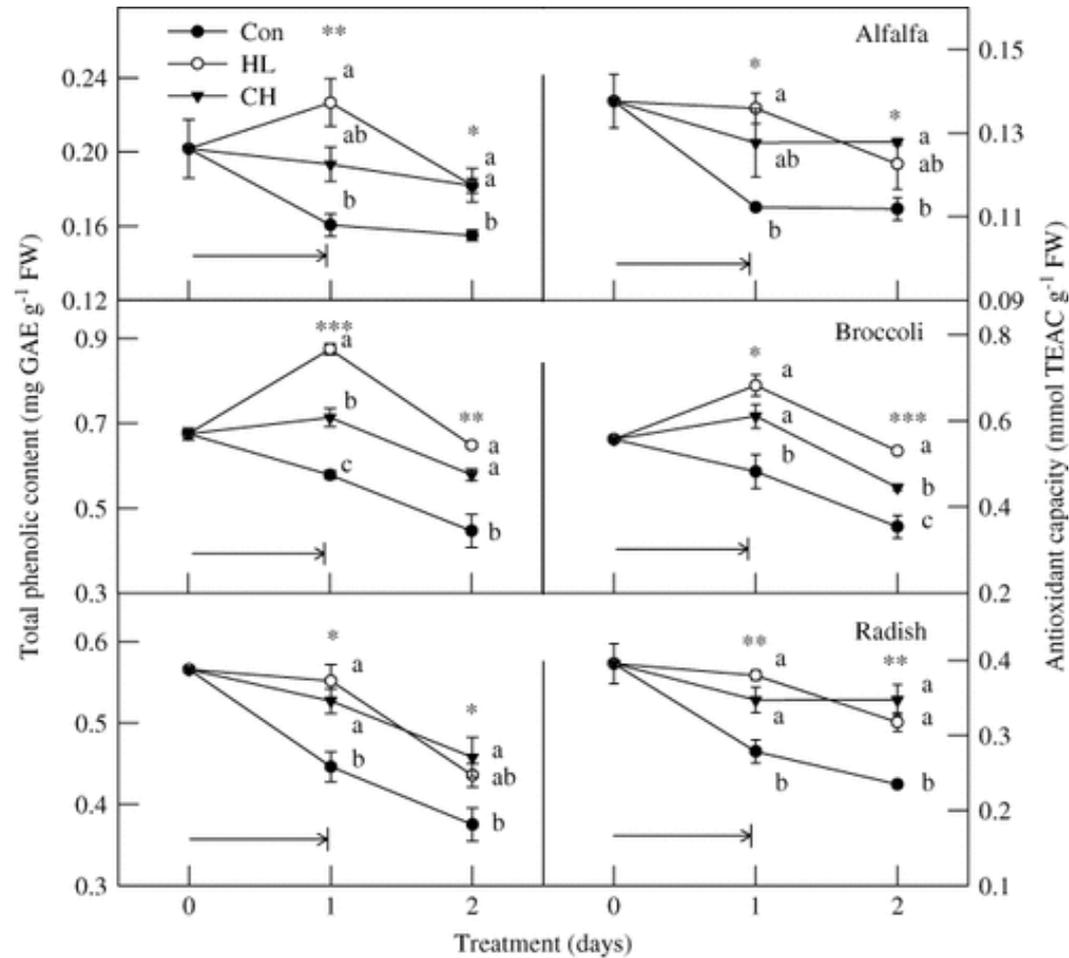
- 3.Erntezeitpunkt
- 4.Verarbeitung



- 5.Zubereitung
- 6.Konsum

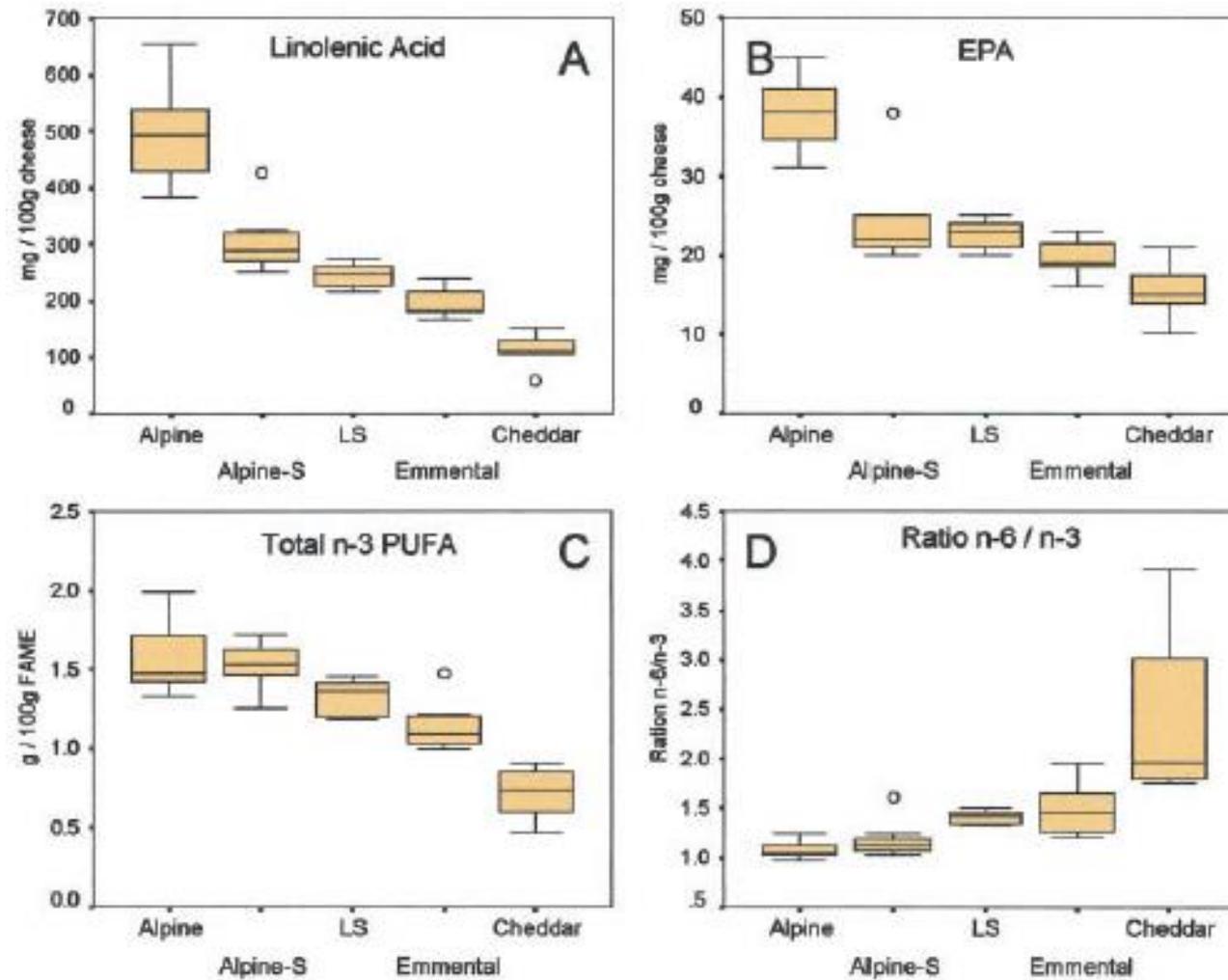


## 2. Anbaubedingungen: Nährstoffgehalt beeinflussen



Con: Kontrolle  
 HL: Extra Lichtexposition (1 Tag)  
 CH: Abkühlen auf 4 C (1 Tag)

## 2. Haltebedingungen: Fettsäure-Zusammensetzung von Käsen beeinflussen



# Vit C-Gehalt von Broccoli nach Saison (ja, nein)

