

Konflikte zwischen einer gesunden und einer nachhaltigen Ernährung - von Irr-, Holz- und Lösungswegen

Niklaus Iten, dipl. Lm.-Ing. ETH
bio-familia AG, Präsident IG Bio
Bio-Symposium Bern, 30.11.2023



Wir leben für Müesli.



Disclosures / Deklaration Interessenskonflikte

Leiter Qualitätsmanagement bio-familia AG (Arbeitgeber)

Präsident IG Bio (keine Vergütungen)

Präsident SANI (Swiss Association of Nutrition Industries, keine Vergütungen)

omnivor (essen wie von der Natur vorgesehen)

(Nichtraucher > siehe Diskussion rotes Fleisch und Krebs...)

Mottos

I believe in science, I believe in data.» Robert Lustig

«It doesn't matter how beautiful your theory is, it doesn't matter how smart you are. If it doesn't agree with the experiment¹, it's wrong.» Richard P. Feynman

«Die beste Morgengymnastik für einen Forscher ist es, jeden Tag vor dem Frühstück eine Lieblingshypothese¹ über Bord zu werfen.» Konrad Lorenz

«Nimmt man zu häufig ein Blatt vor den Mund, wird daraus irgendwann ein Brett vor dem Kopf.» Niklaus Iten

¹ z.B. die Diet-Heart-Hypothese...



Wir leben für Müesli.



Die Bühne wird vorbereitet

«Der grösste Betrug in der Geschichte der medizinischen Wissenschaft.»

George V. Mann über die Diet-Heart-Hypothese (gesättigte Fette sind schlecht und Cholesterin Ursache für kardiovaskuläre Krankheiten)

Quelle: <https://www.pamsein.ch/portfoto/opernhaus-zuerich-backstage/>

Wir leben für Miesli. **familia**

Ausgangslage

- Transformation des Ernährungssystems in Richtung nachhaltige Ernährung ist DAS Megathema
- Das Schlagwort ist immer «EAT-Lancet» bzw. die sog. «Planetary Health Diet». Basis ist Forderung nach massiver Reduktion des Konsums tierischer Lebensmittel («plant-based», quasi-vegan)

The EAT-Lancet Commission on Food, Planet, Health

Can we feed a future population of 10 billion people a healthy diet within planetary boundaries?



<https://eatforum.org/eat-lancet-commission/>





5

EAT-Lancet resp. «plant-based» dominiert Diskussion auch in der Schweiz

Ziele	Empfehlungen	Wer	Begründung und zusätzliche Erläuterungen
<i>Einen respektvollen Umgang mit Lebensmitteln vermitteln</i>	46. Im Kochunterricht in der Schule auf Vorteile der pflanzlichen Nahrung hinweisen.	Offizieller Hand- und Karten-Schulplan	Bereits Kinder für das Thema Ernährung sensibilisieren.
	47. Nose to Tail (restlose Verwertung eines Tiers) an Konsumenten vermitteln.	Dies	Wenn das gesamte Tier verwertet wird, braucht es weniger Tiere.
<i>Produktion pflanzlicher Lebensmittel fördern</i>	48. Pflanzliche Nahrungsmittel auf dafür geeigneten Flächen anbauen, anstelle der Nutzung dieser Flächen für Futtermittel. Für die Bodenqualität soll die Fruchtfolge im Auge behalten werden.	Verordnung vom Staat, der Kantone und von Landwirtschaft	Mehr Kalorien pro Kopf herstellen. Selbstversorgungsgrad erhöhen.
<i>Internalisierung externer Kosten</i>	49. Ressourcenverbrauch und Emissionskosten in Herstellungskosten einbeziehen.		
<i>Nachfrage kreieren statt Produktion verbieten</i>	50. In der Schweiz angebaute und produzierte Fleischersatzprodukte weiterentwickeln.		Alternativprodukt als eine weitere Möglichkeit, den Fleischkonsum zu reduzieren.

Und was ist mit den Nachteilen...?

Quelle: Bürgerinnenrat für Ernährungspolitik, 2023

Wir leben für Müesli. **familia**

6

EAT-Lancet resp. «plant-based» dominiert Diskussion auch in der Schweiz



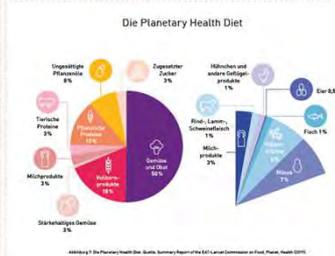
Quelle: Fesenfeld et al. 2023

Ziel 1: Anpassung der Ernährung im Einklang mit nationalen Ernährungsempfehlungen und der Planetary Health Diet

EAT-Lancet resp. «plant-based» dominiert Diskussion auch in der Schweiz



Quelle: European Food Trends Report. GDI 2023



Wieso? Transformationschancen
 Wer sich an die Planetary Health Diet hält, reduziert das Risiko für chronische Krankheiten ebenso wie die Belastung der Umwelt. Die

Mit fragwürdiger Umfrage:

Welche dieser Ernährungsweisen hat den geringsten ökologischen Fussabdruck?	Vegetarisch	
	Vegan	x
	Flexitarisch	
	Mediterran	

Welches dieser Lebensmittel hat den grössten ökologischen Fussabdruck?		
	1kg saisonale Tomaten aus der Region	
	1kg Bio-Tomaten aus Spanien	
	2 Fair Trade Mangos aus Peru	
	1kg Bio-Rindfleisch aus der Region	x

... von den Medien meist unkritisch / unkommentiert übernommen

Wir Bio-Banausen

Das Wissen über nachhaltige Ernährung ist in der Schweiz beschränkt, zeigt eine neue Studie.

Rahel Künzler

Was hat den grössten ökologischen Fussabdruck: ein Kilogramm saisonale Tomaten, Bio-Tomaten aus Spanien, Rindfleisch aus der Region oder zwei Fair-Trade-Mangos? Die richtige Antwort: das Rindfleisch. In einer repräsentativen Umfrage des zum Migros-Konzern gehörenden Gottlieb Duttweiler Institute lagen fast drei Viertel von tausend hierzulande befragten Personen mit ihrer Einschätzung daneben.



Luzerner Zeitung, 22.6.2023

EAT-Lancet resp. «plant-based» dominiert Diskussion auch in der Schweiz



tuellen Fussabdruck von 1,9 Tonnen pro Kopf der Schweiz (2020) wäre hierzu eine Reduktion um 61-74 % nötig. Eine Vielzahl von Studien kommt zum Schluss, dass eine Ernährung, die reich an pflanzlichen Lebensmitteln ist und weniger Fleisch enthält, sowohl der Gesundheit als auch der Umwelt zugutekommt⁶⁴. Gemäss den aktuell zur Verfügung stehenden wissen-

Direkter Verweis auf EAT-Lancet / Willet et al. 2019. Wird nicht hinterfragt, sondern als Basis genommen...

Quelle: BLW, BLV, BAFU, 2023

EAT-Lancet resp. «plant-based» dominiert Diskussion auch in der Schweiz



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen

Anmeldung Forum

Am 27. November 2023 findet das sechste Forum zum Aktionsplan der Schweizer Ernährungsstrategie statt. Es wird im Campus Liebfeld in Berr durchgeföhrt. Aus Gründen der Nachhaltigkeit wird eine rein Vegetarische Verpflegung angeboten.

...auch auf den Leserbriefseiten und in den Zeitungen

Fest steht: Wir essen pro Kopf zu viel Fleisch und belasten damit die Umwelt. Die Tierhaltung verursacht deutlich mehr Treibhausgase als der Anbau von pflanzlichen Nahrungsmitteln. Ge-

Luzerner Zeitung, 15.4.23

Vegan-Verein begrüsst die Versuche

Sarah Moser, Geschäftsleiterin des Vereins Vegane Gesellschaft Schweiz, begrüsst die Versuche, bei denen in der Fleischtheke auch vegane Alternativen zu finden sind. Denn: «Gerade beim sommerlichen Grillieren liesse sich der persönliche CO₂-Fussabdruck mit dem Griff zur pflanzlichen Alternative beträchtlich minimieren - vom Tierleid, das dadurch verhindert wird, einmal abgesehen.» Aus Luzerner Zeitung, 23.6.23

Es ist erfreulich, dass der «Tages-Anzeiger» eines der wenigen veganen Lokale der Stadt porträtiert und damit auch fördert. Und diese Förderung ist wichtig, denn der Veganismus ist nicht wie oft behauptet eine Sekte, sondern gehört zu den wichtigen Entdeckungen der Menschheit. Er bietet nämlich die Möglichkeit, zu leben, ohne Tiere zu töten oder zu quälen, er tut niemandem etwas zuleide und setzt mit alledem gewaltige Energien frei. Und nebenbei gesagt: Leichter und billiger lässt sich der Planet kaum retten.
Renato Werdli, Eichberg
Tagesanzeiger, 11.4.23

«Tages-Anzeiger» vom 24.7.
«Er hielt 1500 Schweine – ganz alleine»

Und wieder werden wir durch einen Nutztierskandal erschüttert. Schweine leiden in einem Betrieb in Pfäffikon, in dem die Tierhaltung völlig aus dem Ruder läuft. Einmal mehr sind die Leidtragenden die Tiere. Wann begreift der Mensch endlich, dass Fleischessen immer mit Tierleid, Qual und Sterben zu tun hat? Das hat kein Tier verdient.
Christoph Maurer, Zürich
Tagesanzeiger, 28.7.23

Trendumkehr ist längst fällig

teiger vom 24.12.
«es dieses Jahr mit ihnen Braten?»

Umdumkehr vom tsbraten zur veganen e ist schon längst n was gibt es Absurdie Tatsache, dass kte üblich sind. Das mast und Schlachtung nehr leidensfähige blich. Tiere wohlverle lebenslang nie je ich von Liebe erfah-. Dieses schreiende unrecht sollte doch längst unseren Konsum Richtung pflanzliche Ernährung leiten. Insbesondere ist ja bekannt, dass pflanzliche Nahrung gesünder und klimafreundlicher ist. Besonders an Weihnachten dürfte man deshalb doch ein bisschen Pietät und damit tierleidfreies Essen erwarten.
Renato Werdli, Eichberg
Tagesanzeiger, 3.1.23

Das grosse Leiden der Legehennen

«Tages-Anzeiger» vom 11.7.
«Sie produzieren Ei ganz ohne Huhn»

Es ist wirklich wertvoll, dass die Biber-Manufaktur immer mehr Tierprodukte ersetzt, gegenwärtig die Hühnerreier. Zwar ausdrücklich aus ökologischen Gründen, aber sie machen damit auch etwas gegen das Leid der Legehennen. Diese sind besonders grossen Belastungen ausgesetzt: Massentierhaltung, Schlachtung der ausgelaugten Körper noch im Jugendalter und Tötung männlicher Küken gleich nach dem Schlüpfen. Und vor allem ein ausserordentlich schmerzhaftes Dauerleiden: Bei über 90 Prozent konnten äusserst schmerzhaft Knochenerkrankungen – vor allem am Brustbein – nachgewiesen werden, weil so viel Kalzium in die Eierschalen geht. Und dies alles für ein Nahrungsmittel, auf das wir keineswegs angewiesen sind. Im Gegenteil, es gibt viele wissenschaftliche Hinweise, dass es diverse Krankheitsrisiken erhöht.
Renato Werdli, Eichberg SG
Tagesanzeiger, 17.7.23

Das sagt Influencerin Anja Zeidler

Sie ist die wohl bekannteste Veganerin der Schweiz: Die Rederitz, sich vegan zu ernähren, hatte ursprünglich ethische Hintergründe. «Es geht mir dabei vor allem um die Tiere, aber ich konnte mittlerweile auch Verbesserungen auf gesundheitlicher Ebene feststellen», so Zeidler. Sie fühle sich dadurch «rundum fitter, leistungsfähiger und gesünder». Dass sich generell schweizweit immer mehr Menschen vegan oder vegetarisch ernähren, freue sie. «weil auf Dauer weniger Tiere leiden müssen, weniger Ressourcen verschwendet werden und sich auch die Gesundheit der Menschen verbessern kann».

Luzerner Zeitung, 23.2.23

Fleisch essen soll Luxus werden, fordert Franziska Herren

Tagesanzeiger, 13.6.23

Ernährungsinitiative lanciert Mehr Gemüse, weniger Würste: Mit einer Volksinitiative will die bekannte Aktivistin öffentliche Gelder auf pflanzliche Lebensmittel lenken statt auf tierische. Wie soll das gehen?

Fleisch(esser)bashing inzwischen bereits in den Comics: Asterix: Die weisse Iris

Immerhin: Es wird implizit auf die Protein-Leverage verwiesen...



Quelle: Tagesanzeiger online, 28.10.2023; Bildquelle: Egmont Ehapa Media

13

Ausgangslage

- Allen gemeinsam: EAT-Lancets Planetary Health Diet resp. «plant-based» wird kaum mehr hinterfragt.
- «Bio» resp. eine Landwirtschaft, die das Tier gebührend mitberücksichtigt, spielt dagegen keine Rolle bei der Diskussion um eine nachhaltige Ernährung – zu recht...?



Bildquelle: <https://stock.adobe.com/de/search?k=%22grasende+kuh%22>

Und was ist mit mir...?

14

Ausgangslage

„Die Blaupause heißt Öko-Landwirtschaft“

Der Sektor muss sich radikal ändern, fordert der Weltklimarat.



INTERVIEW:
Mit Felix Prinz
zu Löwenstein
sprach Joyce
Moewius

Die Forscher des Weltklimarats fordern einen radikalen Umbau von

Wie wird die Landwirtschaft im großen Stil klimafreundlich?
zu Löwenstein: Klimaschutz auf dem Acker, im Stall oder auf dem Teller muss nicht neu erfunden werden. Die Blaupause heißt Öko-Landwirtschaft. Hunderttausende Bauern weltweit zeigen ja schon, wie wir innerhalb der Belastungsgrenzen unserer Erde gesundes Essen produzieren können!

erhöhen. Es geht um möglichst lange Begrünung, um eingriffsarme Bodenbearbeitung, um sinnvolle Fruchtfolgen, um Agroforstsysteme. Damit bindet man Kohlenstoff aus der Atmosphäre im Boden und erhöht die Widerstandsfähigkeit gegen die Folgen der Klimakrise: besseres Mikroklima, mehr Wasseraufnahme-

Bioland September 2019

15

Wir leben für Müesli. 

Ausgangslage

Zwei Möglichkeiten, die Diskussion zu führen:

1. Omnivore Ernährung vs. «plant-based» (aka «vegan»)
2. Konventionelle (= chemisch-industrielle) / aktuell dominierende Landwirtschaft vs. Bio-Landwirtschaft (inkl. Agrarökologie, echte regenerative Landwirtschaft ¹⁾)

Narrativ 1, «plant-based», dominiert die Diskussion

¹⁾ Es gibt keinen echten Unterschied. Siehe Vandana Shiva: Agrarökologie und echte regenerative Landwirtschaft

16

Wir leben für Müesli. 

Ausgangslage

Prämisse/Vorgehensweise:

Weil EAT-Lancets «plant-based»-Narrativ dominiert, ist eine Diskussion über Alternativen nur möglich, wenn «EAT-Lancet» zuvor dekonstruiert wird.



Bildquelle: Tagesanzeiger, 17.4.2021, Karikatur: Felix Schaad

Wer und was ist EAT-Lancet?

The Lancet: Medizinische Fachzeitschrift

EAT: "EAT is a non-profit founded by the Strawberry Foundation (formerly Stordalen Foundation), the Stockholm Resilience Centre and the Wellcome Trust to catalyze a food system transformation."

EAT-Mitgründerin ist die norwegische Milliardärin, Jetsetterin und Tierschützerin **Gunhild Stordalen**, die eine vegan-Agenda verfolgt.

Glamorous billionaire who funded study telling people they must only eat a quarter of a rasher of bacon a day to save the planet is slammed as hypocrite for jetting around the world in her £20m private PLANE



Quellen:

<https://eatforum.org/about/who-we-are/what-is-eat/> (Letzter Zugriff: 10.10.2023); <https://www.wbcsd.org/Programs/Food-and-Nature/Food-Land-Use/FRESH/News/25-leading-global-companies-join-together-to-accelerate-transformational-change-in-global-food-systems>; Kendali, Marty, Pros and Cons of the Eat Lancet Diet Plan for Planetary Health, 2019; Fetteke, Belinda: Is the EAT-Lancet (Vegan) Rule-Book Hijacking Our Health? 2019; Shiva, Vandana: A new report sustains unsustainable food systems, 2019

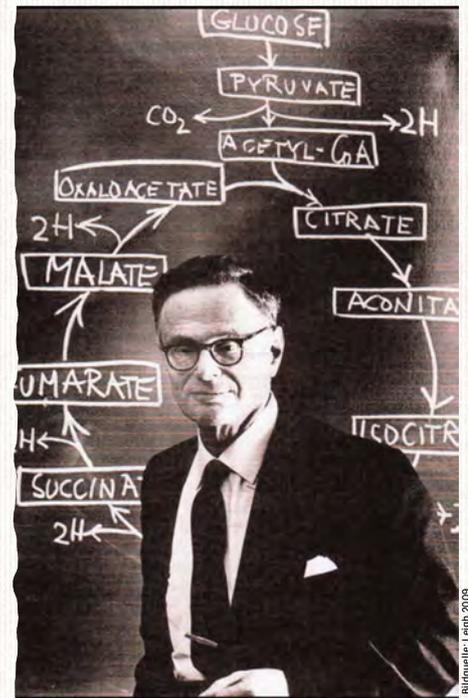
Wellcome Trust: milliardenschwerer Treuhandfonds, nach dem Tod des Pharmaunternehmers Henry Wellcome im Jahr 1936 gegründet. Henry Wellcome war ein Siebenten-Tags-Adventist, für die alles Fleischige und Tierische sündhaft ist.

EAT und World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) gründen FRESH (Food Reform for Sustainability and Health program). Unterstützt von:



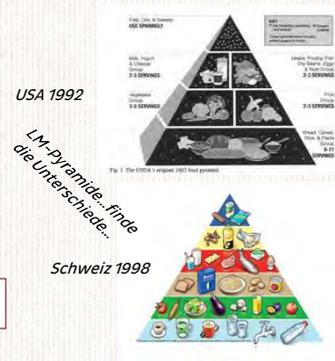
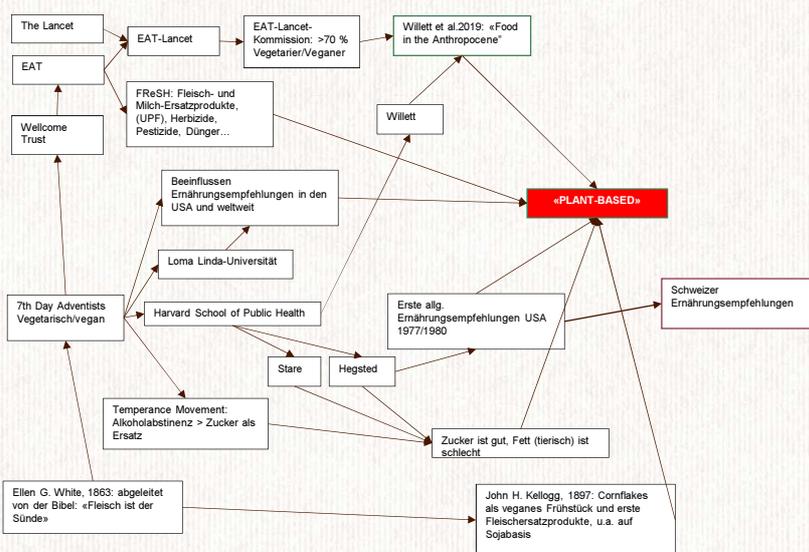
„Es stimmt, dass Studenten manchmal sagen, dass sie aufgrund der enormen Menge an aktuellem Wissen, das sie aufnehmen müssen, keine Zeit haben, sich mit der Geschichte ihres Faches zu beschäftigen. Die Kenntnis der geschichtlichen Entwicklung eines Faches ist jedoch oft unerlässlich, um seine heutige Situation zu verstehen.“

Hans Krebs, in: «Otto Warburg, Zellphysiologe - Biochemiker - Mediziner 1883-1970», 1981

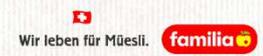


Bildquelle: Leigh, 2009

EAT-Lancet – Die historischen Zusammenhänge



Quellen:
<https://eatforum.org/about/who-we-are/what-is-eat/>
 (Letzter Zugriff: 10.10.2023); Banta et al. 2016; Fettko.2016; Minger, Denise.2014; Wirz.1993



EAT-Lancet – Die historischen Zusammenhänge

Review
The Global Influence of the Seventh-Day Adventist Church on Diet

Jim E. Banta ^{1,2}, Jerry W. Lee ², Georgia Hodgkin ², Zane Yi ⁴, Andrea Fanica ³ and Joan Sabate ²

- ¹ Center for Leadership in Health Systems, Loma Linda University School of Public Health, Loma Linda, CA 92350, USA
- ² Center for Nutrition, Healthy Lifestyle and Disease Prevention, Loma Linda University School of Public Health, Loma Linda, CA 92350, USA; jlee@llu.edu (J.W.L.); jsabate@llu.edu (J.S.)
- ³ Department of Nutrition and Dietetics, Loma Linda University School of Allied Health Professions, Loma Linda, CA 92350, USA; ghodgkin@llu.edu (G.H.); afanica@llu.edu (A.F.)
- ⁴ School of Religion, Loma Linda University, Loma Linda, CA 92350, USA; ziy@llu.edu

Abstract: The emphasis on health ministry within the Seventh-day Adventist (SDA) movement led to the development of sanitariums in mid-nineteenth century America. These facilities, the most notable being in Battle Creek, Michigan, initiated the development of vegetarian foods, such as breakfast cereals and analogue meats. The SDA Church still operates a handful of food production facilities around the world. The first Battle Creek Sanitarium dietitian was co-founder of the American Dietetics Association which ultimately advocated a vegetarian diet. The SDA Church established hundreds of hospitals, colleges, and secondary schools and tens of thousands of churches around the world, all promoting a vegetarian diet. As part of the 'health message,' diet continues to be an important aspect of the church's evangelistic efforts. In addition to promoting a vegetarian diet and abstinence from alcohol, the SDA church has also invested resources in demonstrating the health benefits of these practices through research. Much of that research has been conducted at Loma Linda University in southern California, where there have been three prospective cohort studies conducted over 50 years. The present study, Adventist Health Study-2, enrolled 96,194 Adventists throughout North America in 2003–2004 with funding from the National Institutes of Health. Adventist Health Studies have demonstrated that a vegetarian diet is associated with longer life and better health.

Quelle: Banta et al.2018

21

"Grains, fruits, nuts, and vegetables constitute the diet chosen for us by our Creator." (Ellen G. White, zitiert in: Banta et al.2018).

"The health food business... is to supply the people with food which will take the place of flesh meat, and also milk and butter..." (Ellen G. White, zitiert in: Fettke.2018)

"The eating habits of the American public were transformed by flaking wheat, breakfast became boxed cereal a la Kellogg, as opposed to a breakfast heavy on eggs and meat." Banta et al.2018

"This category of commercial meat alternatives was invented by Dr. John Harvey Kellogg, with his first two meat alternatives being Nuttose (1896) and Protose (1899)—both based on ground peanuts." Banta et al.2018

"Vested Interests and Religious Ideology have created our dietary Rule-Books. Religious Ideology, with an anti-meat agenda, and the Corporate Food Industry have formed an alliance over the last 80 years to create our low-fat/high-carb 'Plant-based' dietary and health guidelines." Fettke.2018

"Es ist Zeit, Kirche und Teller zu trennen." Fettke.2018)

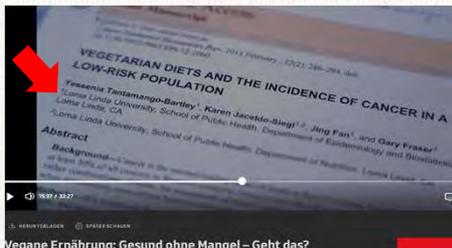


...7th Day Adventists...der Arm reicht weit...

Sendung Puls 27.2.23:



Vegane Ernährung: Gesund ohne Mangel – Geht das?



Vegane Ernährung: Gesund ohne Mangel – Geht das?

22

Studien von und über Siebenten-Tags-Adventisten (leben vorzugsweise vegan, viele aber auch vegetarisch) werden als Beleg für die positive Wirkung einer veganen Ernährung zitiert. Aber:

- Korrelation nicht gleich Kausalität! Healthy person confounder wird ignoriert (Siebenten-Tags-Adventisten rauchen nicht, trinken kein Alkohol, achten generell auf Gesundheit, haben ein hervorragendes Sozialleben > ist es der Nicht-Konsum von Fleisch oder der Lebensstil insgesamt...?)
- Man muss Gleiches mit Gleichem vergleichen. Siebenten-Tags-Adventisten leben gänzlich anders als der Rest der (amerikanischen) Bevölkerung (You et al.2022). Vergleichbare Gruppe: Mormonen (essen Fleisch) haben ebenfalls weniger Krebs und haben eine ähnliche hohe Lebenserwartung (Minger, Denise: Death by Food Pyramid.2014)

«Ich war etwa 20 Jahre lang Vegetarier, bis ich mich mit der Evidenzbasis für Ernährung beschäftigte. Meiner Erfahrung nach ist die vegetarische/vegane Ernährung mit einer Religion vergleichbar. Es ist ein Glaubenssystem an sich – es ist nicht das logische Ergebnis eines Studiums der Ernährungswissenschaft.» Harcombe, Zöe. 2017

(I was vegetarian for approximately 20 years until I studied the evidence base for nutrition. In my experience, being vegetarian/vegan is akin to religion. It is a belief system in itself – it is not the logical outcome of studying nutritional science.)

Die EAT-Lancet-Kommission

- Über ¾ der Kommissionsmitglieder teilen eine vegane/vegetarische Sichtweise > nicht als Interessenskonflikt im Paper angegeben.
- Der Ernährungsteil des EAT-Lancet-Papers stammt grösstenteils von Walter Willett (Vegetarier) > einseitige Sichtweise
- Walter Willett hat zahlreiche (finanzielle) Interessenskonflikte bez. vegan/vegetarisch (Gesellschaften) bzw. entsprechenden Lebensmitteln (u.a. Erdnüsse, Nüsse, Saatenöle)
- Willetts Aussagen basieren zum grössten Teil auf epidemiologischen Studien, die keine Kausalität beweisen können. *«Epidemiologische Erkenntnisse auf dem Gebiet der Ernährung haben sich, wenn sie in strengen klinischen Studien geprüft wurden, nur in 0-20 % der Fälle als richtig erwiesen. Das bedeutet, dass sie in 80-100 % der Fälle falsch sind.»* Teicholz.2019b

«The optimum amount of red meat you eat should be zero.» Walter Willett (zitiert in: Teicholz.2019b)

Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems

Walter Willett, Johan Rockström, Brent Loken, Marco Springmann, Tim Lang, Sanja Vermeulen, Tara Garnett, David Tilman, Fabrice De Clerck, Amanda Wood, Madin Jonell, Michael Clark, Line J Gordon, Jessica Franco, Corinna Hawkes, Rami Zurayk, Juan A Rivera, Wim De Vries, Lindwe Majoje Sibanda, Ashkan Afshin, Abhisek Chaudhary, Mario Herrero, Rina Agustina, Francesco Branca, Anna Larrey, Shenggen Fan, Beatrice Crona, Elizabeth Fox, Victoria Blyden, Max Troell, Therese Lindahl, Sudhiv Singh, Sarah E Cornell, K Srinath Reddy, Sunta Narain, Sania Nishita, Christopher J L Murray

«Es handelte sich eindeutig um eine sehr voreingenommene Gruppe, und das Ergebnis ihres Berichts war daher unweigerlich vorprogrammiert. Wenn man eine einseitige Gruppe zu einem Thema einberuft, kann man nicht erwarten, dass sie ein ausgewogenes Ergebnis liefert. Gleichgesinnte, die mit sich selbst reden, sind keine wissenschaftliche Debatte, und das Produkt dieser Inzuchtgespräche kann nicht als wissenschaftliches Produkt angesehen werden.»

«Die potenziellen Interessenkonflikte der Autoren betreffen ihren Arbeitsplatz in Denkfabriken, die vegetarische Ernährung und/oder Fleischreduzierung fördern. Wenn das eigene Gehalt/der eigene Lebensunterhalt von der Unterstützung eines bestimmten Standpunkts abhängt, ist dies wohl ein sehr starker potenzieller Interessenkonflikt.»
Teicholz.2019a

Quellen: Willett et al.2019; Teicholz.2019a; Teicholz.2019b; Teicholz.2023

«Es ist schwierig, einen Menschen dazu zu bringen, etwas zu verstehen, wenn sein Gehalt davon abhängt, dass er es nicht versteht.» Upton Sinclair

23

EAT-Lancet und die ersten allg. Ernährungsempfehlungen: ein beängstigendes Déja-vu...

	1977: US Dietary Guidelines ¹⁾	2019: Planetary Health Diet ²⁾
Selbst ernannte Kommission	McGovern-Kommission	EAT-Lancet-Kommission
Geprägt v.a. durch eine Person, mit Interessenskonflikten	Mark Hegsted	Walter Willett
	Geprägt durch Partikularinteressen und teils religiös-ideologisch fundiert (teils dieselben). Mächtige Organisationen im Hintergrund	
	Nach Erscheinen praktisch keine kritische Diskussionen in der Öffentlichkeit mehr	
	Von oben diktiert	
Dieselbe Botschaft	Tierisch schlecht, pflanzlich gut (Cholesterin-Hypothese, gesättigte Fette...) > plant-based	
Evidenz bei Erscheinen?	Keine ³⁾	Sehr gering (Populationsstudien)
Fragwürdiges Experiment mit Gesamtbevölkerung	Wirkung einer starken Reduktion von Fett/ges. Fetten mit massiver Zunahme von Kohlenhydraten ungetestet	Wirkung einer starken Reduktion tierischer Lebensmittel auf Ebene Gesamtbevölkerung?
Zunahme Konsum hochverarbeitete Lebensmittel	Ja (u.a. zuckerlastige Fettersatzprodukte)	Zu erwarten (Fleisch- und Milch-Ersatzprodukte)
Wirkung?	Negativ	Berechtigte Zweifel

1) Select Committee on Nutrition and Human Needs. Dietary goals for the United States. 1st edn. Washington: US Govt Print Off, 1977

2) Willett et al.2019

3) Elliott.2014; Harcombe et al. 2015; Harcombe.2016; Harcombe et al.2017; Minger, Denise.2014; Teicholz.2023

24

Behauptungen EAT-Lancet (Planetary Health Diet)

Alles dreht sich ums Fleisch. Zentrale Behauptungen von EAT-Lancet (analog vegan-Gesellschaften): Eine vegetarische (noch besser aber vegane) Ernährungsweise ist a priori

1. gesünder

> a priori falsch; einfach zu widerlegen (sofern man keine «Fett macht dick»-, «Cholesterin und ges. FS sind böse»-, «Fleisch verursacht Krebs»-Gehirnwäsche erhalten hat)

2. besser für die Umwelt

> grösstenteils falsch / simplifizierend; weniger einfach zu widerlegen als (1) aber immer noch einfach zu widerlegen, vorausgesetzt, man kann systemisch denken

3. tiergerechter (Thema Tierhaltung und man bringt u.a. keine Tiere um)

> einseitige Betrachtung; weniger einfach zu widerlegen (weniger exakte Wissenschaft als (1) und (2)), aber immer noch ziemlich einfach*

(siehe: Buxton, Jane: The Great Plant-based Con; *Keith, Lierre: Ethisch essen mit Fleisch; Leroy et al.2022; Rodgers, Diana & Wolf, Robb: Sacred Cow)



Quelle: Rubin.2020

25

Wir leben für Müesli. **familia**

Inhalte

Die Bühne wird vorbereitet

Achtung Sackgasse: EAT-Lancet und die Gesundheit

Wo heisse Luft geredet wird: EAT-Lancet und die Umwelt

Du willst essen? Du tötest – immer!

Tschüss falsche Glaubenssätze – die Lösung

Was nun?

Bem.: Übersetzungen engl. Originaltexte: DeepL, redigiert durch N. Iten

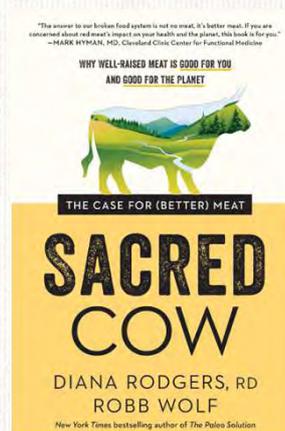
26

Wir leben für Müesli. **familia**

Buchempfehlungen



Achtung Zahlenfehler in dt. Erstauflage



www.sacredcow.info



27

Wir leben für Miesli. 

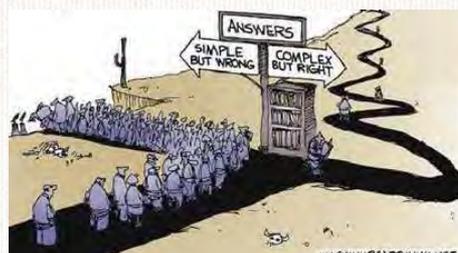
„Wer das erste Knopfloch verfehlt, kommt mit dem Zuknöpfen nicht zu Rande.“ J.W. von Goethe

Wenn die Prämissen falsch sind, ist alles, was folgt, auch falsch (wahrscheinlich...).

Prämisse:

«Rotes Fleisch ist ungesund, und tierische Lebensmittel haben einen höheren Umweltabdruck.»

> «Lösung»: «Fleischkonsum und Tierbestand reduzieren; Probleme gelöst». Wirklich...?



28

WILEYINK@EARTHLINK.NET
Quelle: Wileyink@earthlink



Bildquelle: Wikipedia

Willett et al.2019: Food in the Anthropocene

- Section 1: Healthy diets
- Section 2: Sustainable food production
 - Climate change
 - Freshwater use
 - Nitrogen and phosphorus flows
 - Biodiversity loss
 - Land-system change
- Section 3: Achieving healthy diets from sustainable food systems

Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems

Walter Willett, Johan Rockström, Brent Loken, Marco Springmann, Tim Lang, Sanjo Vermeulen, Tara Garnett, David Tilman, Fabrice DeClerk, Amanda Wood, Malin Jonell, Michael Clark, Linee Gordon, Jessica Farza, Carolina Hawkins, Rami Zurayk, Juan A Rivera, Wim DeVries, Lindaw Majek-Szanda, Ashkan Afshar, Abhishek Chaudhary, Mario Herrera, Rina Agustina, Francesco Branca, Anna Larrey, Shenggen Fan, Beatrice Crona, Elizabeth Fox, Victoria Bignet, Max Troell, Therese Lindahl, Sudhvir Singh, Sarah E Cornell, K Srinath Reddy, Sunjita Narain, Sarita Nishize, Christopher J Murray.

Executive summary

Food systems have the potential to nurture human health and support environmental sustainability; however, they are currently threatening both. Providing a growing global population with healthy diets from sustainable food systems is an immediate challenge. Although global food production of calories has kept pace with population growth, more than 820 million people have insufficient food and many more consume low-quality diets that cause micronutrient deficiencies and contribute to a substantial rise in the incidence of diet-related obesity and diet-related

we found with a high level of certainty that global adoption of the reference dietary pattern would provide major health benefits, including a large reduction in total mortality.

The Commission integrates, with quantification of universal healthy diets, global scientific targets for sustainable food systems, and aims to provide scientific boundaries to reduce environmental degradation caused by food production at all scales. Scientific targets for the safe operating space of food systems were established for six key Earth system processes. Strong evidence indicates that food production is among the largest drivers of global

Lancet 2019; 393: 447–92

Published Online

January 16, 2019

[http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31788-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4)

This online publication has been

corrected. The corrected version

first appeared at [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31788-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4)

on February 7, 2019, and

further corrections have been

made on June 27, 2019,

January 26, 2020, and

October 1, 2020

Willett et al.2019: Food in the Anthropocene

- Section 4: Framework for a Great Food Transformation: 5 Strategien
 - Strategy one: seek international and national commitment to shift towards healthy diets (1. improve availability and access to healthy diets from sustainable food systems; 2. healthy diets from sustainable food systems should be made affordable (True Cost Accounting, Taxes and subsidies should encourage healthy and sustainable diets); 3. restrict advertising and marketing of unhealthy, unsustainable foods; 4. individuals should be educated on healthy diets from sustainable food systems.
 - Strategy two: reorient agricultural priorities from producing large quantities of food to producing healthy food
 - Strategy three: sustainably intensify food production, generating high-quality output. U.a.:
 - no or low tillage
 - using nitrogen-fixing cover crops or crop varieties with large root mass
 - rotational grazing
 - (siehe nächste Seite)

Willet et al.2019: Food in the Anthropocene

- Section 4: Framework for a Great Food Transformation: 5 Strategien
 - Strategy three: sustainably intensify food production, generating high-quality output. U.a.:
 - crop residue management
 - Redistributing fertiliser from over-applying to underapplying regions
 - Large increases in carbon sequestration in agricultural soils and above ground are needed. Measures: incorporating farm organic wastes into soil, low or no tillage, nitrogen-fixing cover plants, replacement of annuals with perennial crops and pastures, agroforestry, establishing buffer strips, and keeping some farmland with natural vegetation.
 - Biodiversity conservation
 - Strategy four: strong and coordinated governance of land and oceans (zero net expansion of agricultural land)
 - Strategy five: at least halve food loss and waste, in line with global SDGs

31

Wir leben für Müesli. **familia**



Willett et al.2019: Food in the Anthropocene

"The 'Planetary Health Plate', where added sugars take up a bigger percentage than red meat is mind-blowing!" (Belinda Fettke, 2019):

Was sollen wir gemäss EAT-Lancet essen?

«Diese gesunde Referenznahrung besteht grösstenteils aus Gemüse, Obst, Vollkornprodukten, Hülsenfrüchten, Nüssen und ungesättigten Ölen, enthält eine geringe bis mässige Menge an Meeresfrüchten und Geflügel und enthält kein oder nur eine geringe Menge an rotem Fleisch, verarbeitetem Fleisch, zugesetztem Zucker, raffiniertem Getreide und stärkehaltigem Gemüse.» (Hervorhebung N. Iten)

“(...) geringe Mengen an Lebensmitteln tierischen Ursprungs, ungesättigte statt gesättigte Fette (...)”

Quelle: Willett et al.2019

33

Falsche Bezeichnung!	Macronutrient intake (possible range), g/day	Caloric intake, kcal/day
Whole grains*		
Rice, wheat, corn, and other†	232 (total gains 0-60% of energy)	811
Tubers or starchy vegetables		
Potatoes and cassava	50 (0-100)	39
Vegetables		
All vegetables	300 (200-600)	--
Dark green vegetables	100	23
Red and orange vegetables	100	30
Other vegetables	100	25
Fruits		
All fruit	200 (100-300)	126
Dairy foods		
Whole milk or derivative equivalents (eg. cheese)	250 (0-500)	153
Protein sources‡		
Beef and lamb	7 (0-14)	15
Pork	7 (0-14)	15
Chicken and other poultry	29 (0-58)	62
Eggs	13 (0-25)	19
Fish§	28 (0-100)	40

Legumes		
Dry beans, lentils, and peas*	50 (0-100)	172
Soy foods	25 (0-50)	112
Peanuts	25 (0-75)	142
Tree nuts	25	149
Added fats		
Palm oil	6-8 (0-6-8)	60
Unsaturated oils¶	40 (20-80)	354
Dairy fats (included in milk)	0	0
Lard or tallow	5 (0-5)	36
Added sugars		
All sweeteners	31 (0-31)	120

For an individual, an optimal energy intake to maintain a healthyweight will depend on body size and level of physical activity. Processing of foods such as partial hydrogenation of oils, refining of grains, and addition of salt and preservatives can substantially affect health but is not addressed in this table. *Wheat, rice, dry beans, and lentils are dry, raw. †Mix and amount of grains can vary to maintain isocaloric intake. ‡Beef and lamb are exchangeable with pork and vice versa. Chicken and other poultry is exchangeable with eggs, fish, or plant protein sources. Legumes, peanuts, tree nuts, seeds, and soy are interchangeable. §Seafood consist of fish and shellfish (eg. mussels and shrimps) and originate from both capture and from farming. Although seafood is a highly diverse group that contains both animals and plants, the focus of this report is solely on animals. ¶Unsaturated oils are 20% each of olive, soybean, rapeseed, sunflower, and peanut oil. ||Some lard or tallow are optional in instances when pigs or cattle are consumed.

Table 1: Healthy reference diet, with possible ranges, for an intake of 2500 kcal/day

Willett et al.2019: Food in the Anthropocene

	Macronutrient intake (possible range), g/day	Caloric intake, kcal/day
Whole grains*		
Rice, wheat, corn, and other†	232 (total gains 0-60% of energy)	811
Tubers or starchy vegetables		
Potatoes and cassava	50 (0-100)	39
Vegetables		
All vegetables	300 (200-600)	--
Dark green vegetables	100	23
Red and orange vegetables	100	30
Other vegetables	100	25
Fruits		
All fruit	200 (100-300)	126
Dairy foods		
Whole milk or derivative equivalents (eg. cheese)	250 (0-500)	153
Protein sources‡		
Beef and lamb	7 (0-14)	15
Pork	7 (0-14)	15
Chicken and other poultry	29 (0-58)	62
Eggs	13 (0-25)	19
Fish§	28 (0-100)	40



Foto: N. Iten

14 g Fleisch (= 2.8 g Protein, = 3 % des Tagesbedarfs)

Quelle: Willett et al.2019

34

Willett et al.2019: Food in the Anthropocene

Tierische Lebensmittel sind gemäss EAT-Lancet a priori ungesund!

«Die Konzentration auf die Steigerung der Ernteerträge und die Verbesserung der Produktionsverfahren haben dazu beigetragen, den Hunger zu verringern, die Lebenserwartung¹⁾ zu erhöhen, die Säuglings- und Kindersterblichkeitsrate¹⁾ zu senken und die weltweite Armut zu verringern. Diese gesundheitlichen Vorteile werden jedoch durch eine weltweite Verschiebung hin zu einer ungesunden, kalorienreichen Ernährung mit stark verarbeiteten und tierischen Lebensmitteln aufgehoben.» (Willett et al.2019 S. 449, Hervorhebungen N. Iten)

«Lose-Lose-Ernährung (d. h. ungesunde und ökologisch nicht nachhaltige Ernährung) zeichnet sich häufig durch einen hohen Gehalt an Kalorien, zugesetztem Zucker, gesättigten Fetten, verarbeiteten Lebensmitteln und rotem Fleisch aus.» (Willett et al.2019 S. 450, Hervorhebungen N. Iten) ...schau auf den Absender...

- 1) Einspruch! Fleisch/tier. Lebensmittel reduzieren Säuglings- und Kindersterblichkeitsrate und erhöhen Lebenserwartung (You et al.2022)
- 2) Widersprüche: «In einkommensschwachen Bevölkerungsgruppen, in denen der Grossteil der Energie aus stärkehaltigen Kohlenhydraten stammt, kann der Zusatz von Fleisch oder anderen wichtigen Proteinquellen jedoch wahrscheinlich Mikronährstoffmängel abmildern und durch die Verringerung der hohen glykämischen Belastung metabolische Vorteile bringen.» (Willett et al.S. 455) Trotzdem wird kohlenhydratreiche Ernährung empfohlen...

«Jeder Befund, der sich gegen ein echtes Lebensmittel (Butter, Eier, rotes Fleisch) richtet, sollte den Plausibilitätstest nicht bestehen. Es ist unplausibel (eher: unvorstellbar!), dass die Lebensmittel, die uns seit 3,5 Millionen Jahren ernähren, die Sterblichkeit erhöhen sollen.» Zoë Harcombe.2015

Willett et al.2019: Food in the Anthropocene

Eine Ernährung für die ganze Welt?

«In dieser Kommission schlagen wir keine einfache globale Lösung für die diskutierten Probleme vor.» (Willett et al.2019 S. 452)

Ein paar Seiten vorher:

«Wir schlagen vor, dass dieser Rahmen universell für alle Lebensmittelkulturen und Produktionssysteme in der Welt gilt, mit einem hohen Potenzial für lokale Anpassung und Skalierbarkeit.» (Willett et al.2019 S. 447)

«Ich weiss, Sie glauben, Sie hätten verstanden, was ich Ihrer Meinung nach gesagt habe, aber ich bin mir nicht sicher, ob Ihnen klar ist, dass das, was Sie gehört haben, nicht das ist, was ich meinte.» Alan Greenspan

Zu beachten: Planetary Health Diet für Menschen in Entwicklungsländern (LMIC)

- nährstoffmässig nicht möglich (Adesogan et al.2019)
- unerschwinglich (für 3 Mrd.!). (Adesogan et al.2019; Hirvonen et al.2020; Drewnowski et al.2021)
- die aus wirtschaftlichen Gründen auf Viehzucht angewiesen sind (insb. Frauen), illusorisch (Adesogan et al.2019)

> Damit keine echte nachhaltige Ernährung:

Sustainability includes an *economic* component



- The **four domains of sustainable healthy diets** are nutrition, *economics*, society and the environment.
- Sustainable healthy diets need to be nutrient-rich, *affordable*, socially acceptable and culturally appropriate, and with low impact on the environment.
- Drewnowski, A.; Darmon, N.; Monsivais, P. Affordable Nutrient Density: Toward Economic Indicators of Sustainable Healthy Diets. Sustainability 2021, 13, 9300. <https://doi.org/10.3390/su13169300>

What is *affordable* nutrient density?

Nutrients are expensive. Calories are not.

Low nutrient density, 2000 kcal	High nutrient density, 2000 kcal
\$3.52	\$36.32

Haranis, F. and Drewnowski, A. 2007. The Rising Cost of Low-Nutrient Foods. www.AmericanDieteticAssociation.org 2007-2009.

Willett et al.2019: Food in the Anthropocene

Eine Ernährung für die ganze Welt?

«Der derzeitige Anteil des Konsums tierischer Lebensmittel unter den ärmsten Menschen der Welt entspricht weder ihren gegenwärtigen noch ihren künftigen Ernährungsbedürfnissen und auch nicht denen ihrer Kinder und Kindeskiner; vielmehr führt er zu schlechter Ernährung und Gesundheit, schlechten Bildungsergebnissen und lebenslangen Einschränkungen der wirtschaftlichen Produktivität. (...) [EAT-Lancets Planetary Health Diet] ist eine unausgewogene Sichtweise der Nachhaltigkeit, die die Bedürfnisse der Schwächsten nicht angemessen berücksichtigt.»

Adesogan et al.2019: Animal source foods: Sustainability problem or malnutrition and sustainability solution? Perspective matters

Animal source foods: Sustainability problem or malnutrition and sustainability solution? Perspective matters



Adegbola T. Adesogan^a, Arie H. Havelaar^b, Sarah L. McKune^{c*}, Marjatta Eilittä^d, Geoffrey E. Dahl^a

^a Feed the Future Innovation Lab for Livestock Systems, Department of Animal Sciences, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida, Gainesville, FL, USA

^b Feed the Future Innovation Lab for Livestock Systems, Department of Animal Sciences, Institute for Sustainable Food Systems, Institute of Food and Agricultural Sciences, Emerging Pathogens Institute, University of Florida, Gainesville, FL, USA

^c Feed the Future Innovation Lab for Livestock Systems, Department of Environmental and Global Health, The Center for African Studies, University of Florida, Gainesville, FL, USA

^d Feed the Future Innovation Lab for Livestock Systems, Department of Agronomy, Institute of Food and Agricultural Sciences, The Center for African Studies, University of Florida, Gainesville, FL, USA

ARTICLE INFO

Keywords:
Animal source foods
Sustainability
Meat
Nutrition
Stunting

ABSTRACT:

Globally, two billion people suffer from micronutrient deficiencies, 151 million children under five suffer from stunting, and millions more have impaired cognitive development related to poor nutrition. This is partly due to insufficient consumption of animal-sourced foods (ASF), which supply multiple bioavailable nutrients that are lacking in the cereal-based diets of the poor. Yet, reports like the one recently published by the EAT-Lancet Commission, solely focus on the threat of ASF consumption on sustainability and human health, overestimate and ignore the tremendous variability in the environmental impact of livestock production, and fail to adequately include the experience of marginalized women and children in low- and middle-income countries whose diets regularly lack the necessary nutrients. Yet animal-source foods have been described by the World Health Organization as the best source of high-quality nutrient-rich food for children aged 6–23 months. Livestock and ASF are vital to sustainability as they play a critical role in improving nutrition, reducing poverty, improving gender equity, improving livelihoods, increasing food security, and improving health. The nutritional needs of the world's poor, particularly women and children, must be considered in sustainability debates.

„Wir können die Massentierhaltung, die Tiergefängnisse sind, nicht mit der nachhaltigen und humanen Viehwirtschaft auf der ganzen Welt gleichsetzen, in der die Tiere Mitglieder einer Grossfamilie sind. (...) Das hat den Beigeschmack von Lebensmittelkolonialisierung und Imperialismus.»

Shiva, Vandana. A new report sustains unsustainable food systems.2019



Willett et al.2019: Food in the Anthropocene

Rotes Fleisch ist gemäss EAT-Lancet a priori ungesund!

- «(...) of unhealthy foods, such as red meat (...)», S. 448. Deshalb Empfehlung: “no or a low quantity of red meat, processed meat” (S.447). (Willett et al.2019, Hervorhebungen N. Iten)
- «Da der Verzehr von rotem Fleisch nicht essenziell ist (2) und in Populationen, die es seit vielen Jahren konsumieren (3), in einem linearen Zusammenhang mit der Gesamtsterblichkeit und dem Risiko für andere gesundheitliche Folgen (1) zu stehen scheint, könnte der optimale Verzehr bei 0 g/Tag (4) liegen, insbesondere wenn es durch pflanzliche Proteinquellen ersetzt (5) wird.» (Willett et al.2019, Hervorhebungen und Nummern N. Iten)

39

Willett et al.2019: Food in the Anthropocene

Rotes Fleisch ist gemäss EAT-Lancet a priori ungesund!

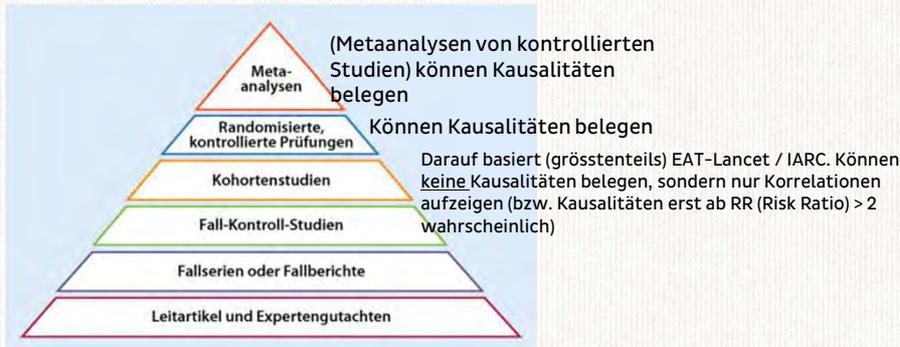
Zu 1), Behauptung: Zusammenhang mit Gesamtsterblichkeit und Risiko für andere gesundheitliche Folgen

- Behauptung fusst hauptsächlich auf Beobachtungsstudien/epidemiologischen Studien (nicht auf kontrollierten Studien) mit RR (Risk Ratio) deutlich unter 2.
 - Beobachtungsstudien im Ernährungsbereich (Fachgebiet von Walter Willett...) sind notorisch mangelhaft und werden breit kritisiert (Ede.2020)
 - Beobachtungsstudien können nur Korrelationen aufzeigen, nie aber Kausalität beweisen, schon gar nicht bei RR's < 2. (Shapiro.2004). Bradford-Hill-Kriterien für Kausalität zu beachten. (Hill.1965)
 - Wenn in kontrollierten Studien getestet, werden Aussagen von Beobachtungsstudien in 80 % der Fälle nicht bestätigt. (Young & Karr.2011)

“Wenn es um Schätzungen relativer Risiken geht, sind Epidemiologen Affen intellektuell nicht überlegen. Wie sie können wir nur drei Zahlen: 1, 2 und GROSS. In angemessen konzipierten Studien können wir einigermaßen zuversichtlich sein bei GROSSEN relativen Risiken, jedenfalls manchmal; wir können nur zurückhaltend zuversichtlich sein bei relativen Risiken in der Grössenordnung von 2.0, jedenfalls gelegentlich; bei Schätzungen von weniger als 2.0 können wir fast nie sicher sein, und wenn die Schätzungen weit unter 2.0 liegen, sind wir ganz einfach weg vom Geschäft. Epidemiologen haben nur primitive Werkzeuge, die für kleine relative Risiken zu grob sind, um zwischen Verzerrung, Störfaktoren und Kausalität zu unterscheiden.” (Shapiro.2004)

40

Evidenzpyramide



Quelle: Eichler.2020



41

Wir leben für Miesli. **familia**

Willett et al.2019: Food in the Anthropocene

Rotes Fleisch ist gemäss EAT-Lancet a priori ungesund!

Zu 1), Behauptung: Zusammenhang mit Gesamtsterblichkeit und Risiko für andere gesundheitliche Folgen

- Fleisch reduziert Säuglings- und Kindersterblichkeitsrate und erhöht Lebenserwartung: You et al.2022:
 - Fleischkonsum mit Lebenserwartung verglichen in 175 Populationen = 90 % der Weltbevölkerung.
 - Lebenserwartung linear korreliert mit Fleischkonsum
 - Kindersterblichkeit negativ exponentiell korreliert mit Fleischkonsum
 - Fleischkonsum erklärt mindestens 50 % der Varianz bei Lebenserwartung und Sterblichkeit
 - Länder mit höherem Fleischkonsum = höhere Lebenserwartung und niedrigere Kindersterblichkeit (unabhängig von Kalorienzufuhr, sozioökonomischem Status, Fettleibigkeit, Urbanisierung und Bildung).
 - Kohlenhydratreiche Ernährung korreliert schwach und negativ mit Lebenserwartung. «Dieses Ergebnis wird durch mehrere ethnologische und archäologische Studien gestützt, die zu dem Schluss kamen, dass der Übergang zu einer getreidebasierten Ernährung zu einer Verringerung der Lebenserwartung führte, da Getreide tendenziell einen geringeren Nährwert hat.» (You et al.2022)
 - Länder mit hohem Anteil mediterraner Ernährung haben höhere Lebenserwartung bei Geburt wenn mehr Fleisch konsumiert wird.
- Siehe auch Meroño et al.2022: «Animal protein was inversely associated with all-cause and cardiovascular mortality in older adults.»

42

“Science works by experiments that can be repeated. When they are repeated, they must give the same answer. If an experiment does not replicate, something has gone wrong.” (Young & Karr.2011)

Willett et al.2019: Food in the Anthropocene

Rotes Fleisch ist gemäss EAT-Lancet a priori ungesund!

Zu 1), Behauptung: Zusammenhang mit Gesamtsterblichkeit und Risiko für andere gesundheitliche Folgen:

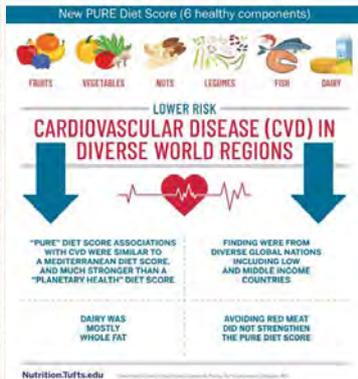
- Mente et al.2023: Diet, cardiovascular disease, and mortality in 80 countries (PURE-Studie):
 - Entwicklung eines «Healthy-Diet-Scores» basierend auf 6 als gesund geltenden Lebensmitteln (Früchte, Gemüse, Nüsse, Hülsenfrüchten, Fisch, Vollfett-Milchprodukte (!))
 - Angewendet auf 245'000 Menschen aus 80 Ländern
 - Konsum der 6 Lebensmittel korreliert negativ mit Mortalität und Risiko kardiovaskuläre Krankheiten (Planetary Health Diet Score korrelierte hingegen überhaupt nicht!)
 - Fleisch machte keinen Unterschied
 - (Achtung: Healthy person confounder auch hier)



A new global study from PURE supports the basics of a healthy diet. Some key points: whole-fat dairy was fine, and either adding or avoiding red meat did not make much difference either way.

Time for guidelines and policies to catch up to the science

IDENTIFYING NUTRITIONAL PRIORITIES FOR GLOBAL HEALTH



“Die Tatsache, dass wir biologisch an eine Ernährung mit viel Fleisch angepasst sind, beweist nicht, dass eine fleischarme Ernährung nicht gesund sein kann. Bei praktisch jeder anderen Spezies gehen wir jedoch im Allgemeinen davon aus, dass sie am besten bei einer Ernährung gedeiht, die in etwa derjenigen entspricht, an die sie angepasst wurde. Es wäre zwar nicht unmöglich, aber doch etwas überraschend, wenn sich der Homo sapiens als so spektakuläre Ausnahme von diesem Prinzip erweisen würde.” (Leroy & Cofnas.2020)

Quelle: <https://twitter.com/Dmozaffarian/status/16774150793346682>

Willett et al.2019: Rotes Fleisch ungesund

Zu 1), Behauptung: Zusammenhang mit Gesamtsterblichkeit und Risiko für andere gesundheitliche Folgen. Behauptet wird ein Zusammenhang mit kardiovaskulären Krankheiten. Aber:

- Siehe vorhergehende Folie, Mente et al.2023
- «Paradoxerweise hat der Fleischkonsum in den letzten 30 Jahren in Frankreich, Italien, Spanien und sogar bei den Kretern, Schweizern und Japanern erheblich zugenommen. Trotzdem sind die Herzkrankheitsraten in all diesen Ländern weiter gesunken (...). Diese Ergebnisse stützen nicht Willetts Interpretation, dass die Mittelmeerernährung einzigartig gesund ist, weil sie den Verzehr von tierischen Produkten einschränkt.» Noakes. Anceal Keys' Cholesterol Con, Part 2.2020
- “Surprising Decline of Cardiovascular Mortality in Switzerland: 1951–1976” (Guberan.1976). Trotz Zunahme Fleischkonsum:

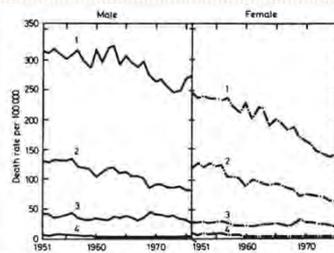


Fig. 1 Age-standardised death rates for non-rheumatic heart disease and hypertension (1), cerebrovascular disease (2), all other circulatory diseases (3), and rheumatic heart disease (4), Switzerland, 1951-1976.

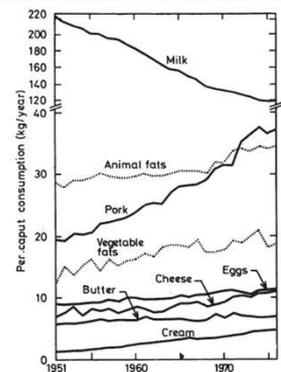
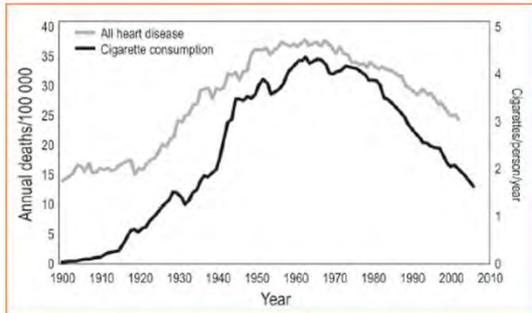


Fig. 4 Average per capita consumption of various foods and of animal and vegetable fats, Switzerland, 1951-1976

Willett et al.2019: Rotes Fleisch ungesund

Zu 1), Behauptung: Zusammenhang mit Gesamtsterblichkeit und Risiko für andere gesundheitliche Folgen. Behauptet wird ein Zusammenhang mit kardiovaskulären Krankheiten. Aber:

- Kardiovaskuläre Krankheiten in den USA korrelieren mit Tabakkonsum, nicht mit Fleisch resp. tierischen Lebensmitteln:



Source: Data from US National Vital Statistics System and the Centers for Disease Control and Prevention

Figure 3: Increases and subsequent falls in the rates of smoking and coronary heart disease are linked by time in the USA²⁹

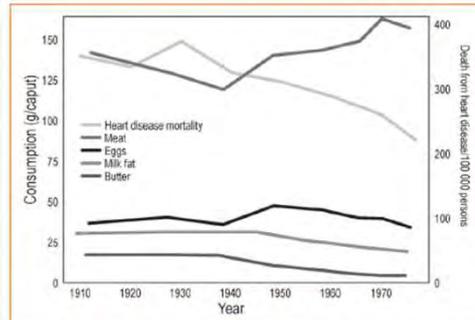


Figure 4: Changes in the age-adjusted death rates from heart disease and per person intake of meat, eggs, milk, fat and butter in the USA from 1910-1970²⁹

45

Quelle: Noakes.2015

Wir leben für Müsli. familia

Willett et al.2019: Rotes Fleisch ungesund

Zu 1), Behauptung: Zusammenhang mit Gesamtsterblichkeit und Risiko für andere gesundheitliche Folgen. Behauptet wird ein Zusammenhang mit kardiovaskulären Krankheiten. Aber:

- Kardiovaskuläre Krankheiten in 42 europäischen Ländern korrelieren mit Kohlenhydratkonsum, nicht mit dem Konsum tierischer Proteine: Grasgruber et al.2016:
 - «Die wichtigste Korrelation für ein niedriges CVD-Risiko war ein hoher Gesamtfett- und Tierproteinkonsum»

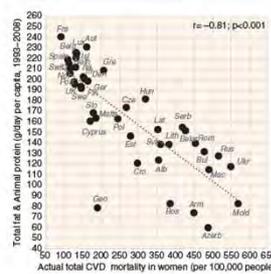


Fig 7. Correlation between the mean daily consumption of total fat and animal protein and the actual total CVD mortality in women ($r = -0.81$; $p < 0.001$).

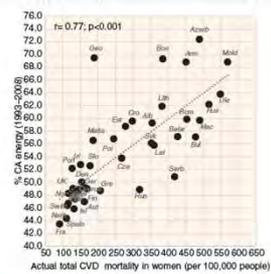


Fig 10. Correlation between the mean proportion of energy from carbohydrates and alcohol (% CA energy) and the actual total CVD mortality in women ($r = 0.77$; $p < 0.001$).

Quelle: Grasgruber et al.2016

- «Das unbestreitbare Ergebnis unserer Studie ist die Tatsache, dass die höchste CVD-Prävalenz in Ländern mit dem höchsten Kohlenhydratkonsum zu finden ist, während die niedrigste CVD-Prävalenz typisch für Länder mit der höchsten Aufnahme von Fett und Eiweiss ist.» (Grasgruber et al.2016. Siehe auch Dehghan et al.2017: Association of fats and carbohydrate intake with cardiovascular disease and mortality in 18 countries from five continents (PURE): A prospective cohort study)

Und doch sollen wir gemäss EAT-Lancet noch mehr Kohlenhydrate essen...

«Diese Erkenntnisse spiegeln sich immer noch nicht in den offiziellen Ernährungsempfehlungen wider, die weiterhin den unbewiesenen Zusammenhang zwischen gesättigten Fetten und Herz-Kreislauf-Erkrankungen aufrechterhalten.» (Grasgruber et al.2016)

46

Willett et al.2019: Rotes Fleisch ungesund

Zu 1), Behauptung: Zusammenhang mit Gesamtsterblichkeit und Risiko für andere gesundheitliche Folgen. Behauptet wird ein Zusammenhang mit kardiovaskulären Krankheiten. Aber:

- Kardiovaskuläre Krankheiten in 158 Ländern korrelieren v.a. mit Kohlenhydratkonsum, nicht mit tierischen Lebensmitteln: Grasgruber et al.2018:
 - «Unabhängig von der statistischen Methode zeigen die Ergebnisse immer sehr ähnliche Tendenzen und weisen einen hohen Kohlenhydratkonsum (vor allem in Form von Getreide und Weizen) als den Ernährungsfaktor aus, der am konsistentesten mit einem CVD-Risiko assoziiert ist.»

...und doch sollen wir gemäss EAT-Lancet noch mehr Kohlenhydrate essen...

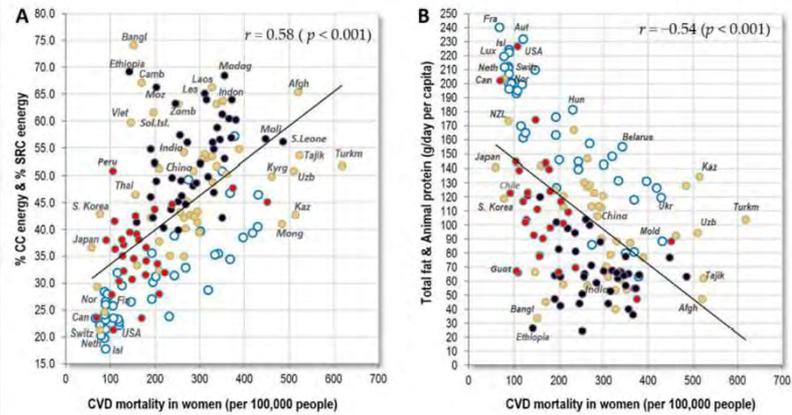


Figure 6. (A) Relationship between women's CVD mortality (WHO, 2012) and the mean proportion of carbohydrate energy from cereals and starchy roots (% CC energy & % SRC energy) in the diet (FAOSTAT, 1993–2011); (B) Relationship between women's CVD mortality (WHO, 2012) and the mean consumption of total fat and animal protein (g/day per capita; FAOSTAT, 1993–2011); (C) Relationship

Quelle: Grasgruber et al.2018



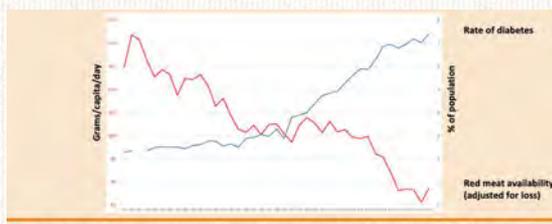
Willett et al.2019: Rotes Fleisch ungesund

Zu 1), Behauptung: Zusammenhang mit Gesamtsterblichkeit und Risiko für andere gesundheitliche Folgen. Behauptet wird ein Zusammenhang von rotem Fleisch mit Diabetes Typ 2. Aber:

- In den USA keine Korrelation zwischen Konsum von rotem Fleisch mit Diabetes Typ 2, wohl aber mit Konsum von (raffinierten) Kohlenhydraten, insb. Zucker. Zusammenhang Zucker/Diabetes Typ 2 hinreichend belegt (Basu et al.2013, Lustig.2016) (Zugenommen hat hingegen Konsum von weissem Fleisch (gemäss Willett et al. gesünder...))

...Und doch sollen wir gemäss EAT-Lancet noch mehr Kohlenhydrate essen...

- Rotes Fleisch als Ursache von Diabetes Typ 2 macht mechanistisch keinen Sinn.
- Kontrollierte Studien und Meta-Analysen zeigen (bez. Risikomarker für Diabetes): kein Zusammenhang (O'Connor et al.2021; Sanders et al.2023)



Sources: US Diabetes Surveillance System; USDA, Economic Research Service Food Availability Data System. © Nina Teicholz

Quelle: Teicholz2023

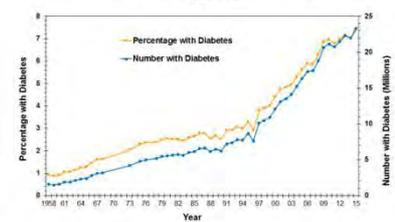


Source: US Department of Agriculture, Economic Research Service; Adapted from Carrie R. Daniel et al., "Trends in Meat Consumption in the USA," Public Health Nutrition 14, no. 4 (2011): Figure 2, 576.

Americans now consume more meat than a century ago, but that is due to eating more poultry, not red meat.

Quelle: Nina Teicholz, The Big Fat Surprise

Number and Percentage of U.S. Population with Diagnosed Diabetes, 1958-2015



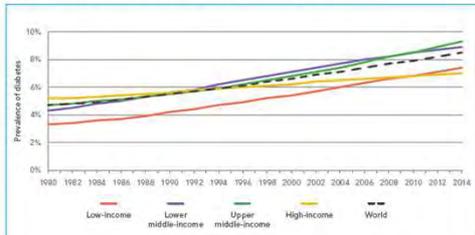
CDC's Division of Diabetes Translation, United States Diabetes Surveillance System available at <http://www.cdc.gov/diabetes/data>

Quelle: Long-term Trends in Diabetes.CDC. 2017

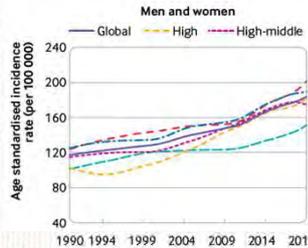
Willett et al.2019: Rotes Fleisch ungesund

Zu 1), Behauptung: Zusammenhang rotes Fleisch mit Diabetes Typ 2. Nicht nur in den USA kein Zusammenhang, sondern weltweit:

FIGURE 4A. TRENDS IN PREVALENCE OF DIABETES, 1980–2014, BY COUNTRY INCOME GROUP

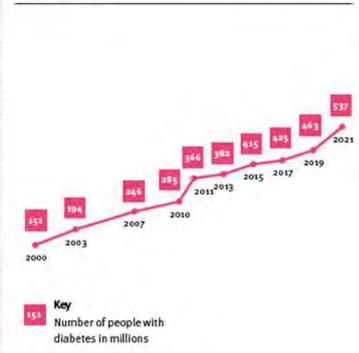


Quelle: Global report on diabetes. World Health Organization, 2016



Quelle: Xie et al. 2022

Estimates of the global prevalence of diabetes in the 20–79 year age group (millions)



Quelle: International Diabetes Federation, 2021

Jährlicher Pro-Kopf-Konsum Welt Rindfleisch



Quelle: National Geographic: [What the world eats](#)

49

...oder sind es die Schweine? (+91%)



Quelle: National Geographic: [What the world eats](#)

...vielleicht doch die Hühner...? (+388% zw. 1961 und 2011)



Quelle: National Geographic: [What the world eats](#)

Willett et al.2019: Rotes Fleisch ungesund

Zu 2) und 4), Behauptung: «rotes Fleisch nicht essenziell» und «könnte optimaler Verzehr bei 0 g/Tag liegen»

- «Weltweit leiden 2 Mrd. Menschen an Mikronährstoffmangel, 151 Millionen Kinder unter 5 Jahren leiden an «Stunting» (körperlich unterentwickelt) und Millionen weitere haben aufgrund schlechter Ernährung eine beeinträchtigte kognitive Entwicklung. Dies ist zum Teil auf den unzureichenden Verzehr von tierischen Lebensmitteln zurückzuführen, die zahlreiche bioverfügbare Nährstoffe liefern, die in der getreidebasierten Ernährung der Armen fehlen.» (Adesogan et al.2019; siehe auch Drewnowski.2021)

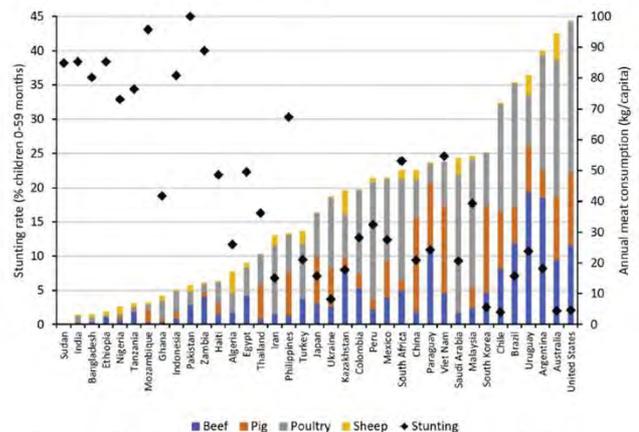


Fig. 1. Meat consumption per capita and stunting rate estimates in different countries

Quelle: Adesogan et al.2019

«Obwohl der Bericht der EAT-Lancet-Kommission kurz darauf hinweist, dass einkommensschwache Bevölkerungsgruppen, die sich stark stärkehaltig ernähren, mehr Fleisch und andere wichtige Eiweißquellen verzehren sollten, um Fehlernährung abzumildern, wird diese äußerst wichtige Tatsache in den Kernaussagen und der Zusammenfassung widersprochen, in denen ein geringer oder gar kein Verzehr tierischer Lebensmittel empfohlen wird.» (Adesogan et al.2019)

Willett et al.2019: Rotes Fleisch ungesund

Zu 2 und 4), Behauptung: «rotes Fleisch nicht essenziell» und «könnte optimaler Verzehr bei 0 g/Tag liegen»

- Wenn etwas nicht essenziell ist, von dem, was EAT-Lancet aufführt, ist es Getreide¹ (das wir erst seit 10'000 Jahren kultivieren). Trotzdem empfiehlt EAT-Lancet nicht «0-x g», sondern genau 232 g!
 - «Wir verwenden (...) Kohlenhydratquellen zur Aufrechterhaltung der angestrebten Energiezufuhr» > gleich max. 60 E% Kohlenhydrate > mehr als die ersten allg. Ernährungsempfehlungen 1980 empfohlen haben...
 - Widerspruch: Gleichzeitig sagt EAT-Lancet selber, dass es Sinn macht, Kohlenhydrate zu reduzieren bzw. durch Protein und Fett zu ersetzen: «Eiweiss kann indirekt positive Auswirkungen auf den Stoffwechsel haben, indem es eine übermässige Kohlenhydratzufuhr ersetzt.» (...) «Ähnliche Effekte wurden mit einfach ungesättigten Fetten anstelle von Kohlenhydraten beobachtet, was darauf hindeutet, dass die Vorteile auf die reduzierte Kohlenhydrataufnahme zurückzuführen sind.» S. 454.
 - Widerspruch im Widerspruch: Wenn man die vom Körper benötigte Proteinmenge mit der Planetary Health Diet erreichen will, wird man gezwungenermassen noch viel mehr Kohlenhydrate aufnehmen, wodurch sich EAT-Lancet erst recht widerspricht.

¹ «Die untere Grenze der Kohlenhydrataufnahmemenge, die mit dem Leben vereinbar ist, liegt bei Null, vorausgesetzt, es werden ausreichende Mengen an Eiweiss und Fett verzehrt.» (Institute of Medicine.2005)

51

Provide Energy	Promote Growth and Development	Regulate Body Processes
Most carbohydrates	Proteins	Proteins
Proteins	Lipids	Some lipids
Most lipids (fats and oils)	Some vitamins	Some vitamins
	Some minerals	Some minerals
	Water	Water

Quelle: Wardlaw's Perspectives in Nutrition, 8. Auflage, S.5

Willett et al.2019: Rotes Fleisch ungesund

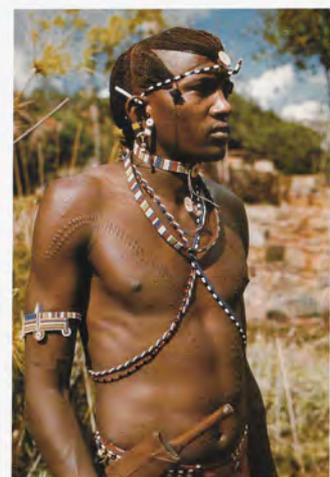
Zu 3), Behauptung: «...Populationen, die es seit vielen Jahren konsumieren...»

- Naturvölker / Jäger/Sammler / Populationen mit höherem Fleischkonsum als heute waren und sind trotz hohen Fleischkonsums praktisch frei von koronaren Herzkrankheiten und anderen ernährungsbedingten «Zivilisationskrankheiten» (Mann.1993; Cordain et al.2002; Gary Taubes.2008; Noakes & Sboros.2019, über die Studien von Weston Price)
- Studien von ~230 Jäger/Sammler-Gesellschaften zeigen hohen Konsum an tierischer Nahrung und damit Fleisch (Cordain et al.2000). Damit deutlich höherer Fettkonsum (25-58 E%) und deutlich tieferer Kohlenhydratkonsum (22-40 %). (Protein-Konsummuster (19-35 E%) bestätigen nebenbei die Protein-Leverage-Hypothese...).

«Wann immer und wo immer es möglich war, verzehrten Jäger und Sammler grosse Mengen (45-65 % der Energie) an tierischer Nahrung.»(Cordain et al.2000)

«Bis jetzt habe ich noch keine einzige Gruppe von Naturvölkern gefunden, die einen ausgezeichneten Körper aufbaut und erhält, indem sie sich ausschliesslich von pflanzlichen Lebensmitteln ernährt.»(Weston Price.1939)

52



This Maasai warrior, of the Il Kilani clan in southern Kenya, has made a unique contribution to the solution of our Western problem with coronary heart disease (CHD). The Maasai consume a diet of milk and meat with twice the fat and cholesterol content of ours and yet they are free of CHD.

Quelle: George V. Mann: Coronary Heart Disease

Willett et al.2019: Rotes Fleisch = Darmkrebs

Basis der Behauptung: IARC, International Agency for Research on Cancer, (Bouvard et al.2015; IARC.2015 (2018))

- 2015 zweiseitiges Paper ohne Detailangaben. Eigentliche – überprüfbare – Arbeit erst 2018 (!!) publiziert. Dazwischen aber riesiger Medienwirbel. Arbeitsgruppe war sich nicht einig.
- Behauptetes Risiko: "17% increased risk (95% CI 1.05–1.31) per 100 g per day of red meat and an 18% increase (95% CI 1.10–1.28) per 50 g per day of processed meat." Bouvard et al.2015
- Berücksichtigt wurden praktisch nur epidemiologische Studien. Vorhandene kontrollierte Studien mit gegenteiligem Befund wurden ignoriert (Lanza et al.2017 und Beresford et al.2006, in: Aaron Carroll 2015). (Kontroverse innerhalb der Arbeitsgruppe)

Carcinogenicity of consumption of red and processed meat

In October, 2015, 22 scientists from ten countries met at the International Agency for Research on Cancer (IARC) in Lyon, France, to evaluate the carcinogenicity of the consumption of red meat and processed meat. These assessments will be published in volume 114 of the IARC Monographs.¹

Red meat refers to unprocessed mammalian muscle meat—for example, beef, veal, pork, lamb, mutton, horse, or goat meat—including minced or frozen meat; it is usually consumed cooked.

more than 200 g per person per day.⁴ Less information is available on the consumption of processed meat.

The Working Group assessed more than 800 epidemiological studies that investigated the association of cancer with consumption of red meat or processed meat in many countries, from several continents, with diverse ethnicities and diets. For the evaluation, the greatest weight was given to prospective cohort studies done in the general population. High quality

day of red meat and an 18% increase (95% CI 1.10–1.28) per 50 g per day of processed meat.²

Data were also available for more than 15 other types of cancer. Positive associations were seen in cohort studies and population-based case-control studies between consumption of red meat and cancers of the pancreas and the prostate (mainly advanced prostate cancer), and between consumption of processed meat and cancer of the stomach.



Lancet Oncol 2015
Published Online
October 26, 2015
[http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045\(15\)00444-1](http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045(15)00444-1)
For more on the IARC

53

Willett et al.2019: Rotes Fleisch = Darmkrebs

Grosse Mängel bei Bouvard et al.2015; IARFC.2015 (2018):

- Sehr selektive Auswahl der berücksichtigten Studien
- Epidemiologische Studien können keine Kausalität beweisen
- Problematik relatives vs. absolutes Risiko
- Statistische Signifikanz ≠ statistische Relevanz und klinische Relevanz
- Rapporierte Risiken sind sehr klein

54

Willett et al.2019: Rotes Fleisch = Darmkrebs

Grosse Mängel bei Bouvard et al.2015; IARFC.2015 (2018): Sehr selektive Auswahl der berücksichtigten Studien:

- Für rotes Fleisch wurden total 6 experimentelle Studien berücksichtigt. 4 von derselben Forschergruppe, 3 Rattenstudien, 2 Humanstudien, 1 Ratten und Mensch. Keine schlüssigen Belege für Behauptung «rotes Fleisch = Darmkrebs». (Georgia Ede.2017)
- Epidemiologische Studien: Von ursprünglich 800 Studien wurden 16 (!) berücksichtigt: «Fourteen cohort studies [Eigentlich 11 Kohortenstudien und 3 Case-Control-Studys] and two cohort consortia provided informative data on the association between red meat and risk of colorectal cancer.» (IARC.2015).
 - Eine einzige (!!) dieser 16 Studien konnte einen Zusammenhang feststellen zwischen Konsum von rotem Fleisch und Krebs.
 - Die eine Studie mit positivem Befund: Studie der Loma-Linda-Universität der siebent-Tages-Adventisten. Kommentar überflüssig (und: «out of the 157 colon cancer cases identified, 42 cases were vegetarians and 40 cases were occasional meat eaters.» (IARC.2015))

“Epidemiologen schicken immer wieder wohlmeinende Wissenschaftler auf zeitraubende und teure Verfolgungsjagden, um zu beweisen, dass Fleisch gefährlich ist, obwohl alle anderen Quellen - von der Anthropologie über die Physiologie und Biochemie bis hin zum gesunden Menschenverstand - uns sagen, dass Fleisch nahrhaft und sicher ist.” (Georgia Ede.WHO Says Meat Causes Cancer? 2017)

Willett et al.2019: Rotes Fleisch = Darmkrebs

Grosse Mängel bei Bouvard et al.2015; IARFC.2015 (2018): Epidemiologische Studien können keine Kausalität belegen

- Fogelholm et al.2015: Menschen mit hohem Fleischkonsum
 - haben tieferes Bildungsniveau
 - bewegen sich weniger
 - rauchen mehr
 - sind eher übergewichtig
 - essen grundsätzlich anders
- Epidemiologische Studien können nie alle Störfaktoren eines Menschenlebens berücksichtigen

“Menschen, die verarbeitetes Fleisch essen, essen auch Hotdog-Brötchen, Burger-Brötchen und Tomaten-Zucker-Sauce und begleiten diese mit Süssgetränken oder einem Milchshake. In diesen Studien wird nie die gesamte Ernährung mit verarbeiteten Lebensmitteln berücksichtigt, sondern nur das verarbeitete Fleisch verdammt. Das liegt daran, dass es hier in Wirklichkeit darum geht, Fleisch zu verdammen, und nicht darum, einen unabhängigen wissenschaftlichen Bericht zu erstellen.” (Zoë Harcombe.2018)

Willett et al.2019: Rotes Fleisch = Darmkrebs

Grosse Mängel bei Bouvard et al.2015; IARFC.2015 (2018): Die elende Statistik...

"17 % erhöhtes Risiko pro 100 g/Tag rotes Fleisch; 18 % erhöhtes Risiko pro 50 g/Tag verarbeitetes Fleisch." Bouvard et al.2015

- Das sind **relative Risiken**, nicht absolute! +18 % bedeutet: Darmkrebsrisiko 1.18 Mal erhöht. Und nicht: 'Menschen, die mehr verarbeitetes Fleisch essen, kriegen mit einer Wahrscheinlichkeit von 18 % Darmkrebs (also fast einer von 5)' (English & Slevin.2015).

- Angabe relativer Risiken deshalb verwirrend. Angabe absoluter Risiken ist hilfreicher:

Was bedeuten die +18% ausgedrückt in absoluten Risiken?

In den USA kriegen 50-Jährige mit einer Wahrscheinlichkeit von 2.7 % in ihrem Leben Darmkrebs (Carroll.2015). D.h. 2.7 von 100 (=absolutes Risiko). Gemäss IARC steigt diese Wahrscheinlichkeit um 18 %, also auf 3.2 % an, wenn man pro Tag und für den Rest des Lebens 50 g mehr verarbeitetes Fleisch isst. D.h.: Statt 2.7 bekommen 3.2 Personen von 100 Darmkrebs bekommen. D.h. pro 1000 5 mehr. D.h. das absolute Risiko steigt um bloss 0.5 % an! Und: Kausalzusammenhang nicht bewiesen!

- Vergleiche mit: Lungenkrebs: Relatives Risiko durch Rauchen um 1000-3000 % erhöht; Leberkrebs: Relatives Risiko bei Getreide mit Aflatoxin um 600 % erhöht. (Klurfeld.2018) > Kausalität kann vermutet werden (Bradford-Hill-Kriterien für Kausalität).

57

Wir leben für Müesli. 

Willett et al.2019: Rotes Fleisch = Darmkrebs

Grosse Mängel bei Bouvard et al.2015; IARFC.2015 (2018): Die elende Statistik...

"17 % erhöhtes Risiko pro 100 g/Tag rotes Fleisch; 18 % erhöhtes Risiko pro 50 g/Tag verarbeitetes Fleisch."

Bouvard et al.2015: siehe Pavarotti im Londoner Hyde Park, 1991, bei strömendem Regen. 120'000 Menschen:



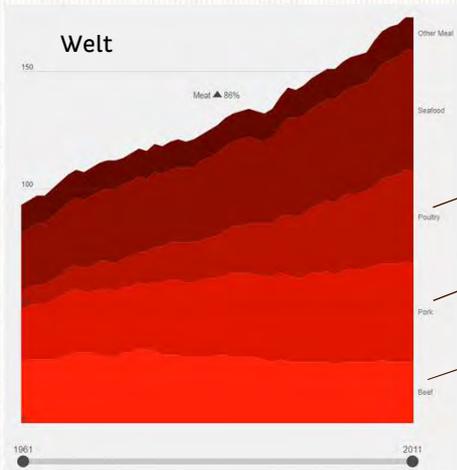
Angenommen, Pavarotti hätte zwei solcher Konzerte gegeben und es hätte beide Male geregnet; Unterschied: Beim zweiten Konzert hätten von den 120'000 600 Personen weniger einen Schirm getragen. Und das Konzert dauert 15-20 Jahre!

58

Wir leben für Müesli. 

© A soaking wet Prince and Princess of Wales talk with tenor Luciano Pavarotti after his free concert in London's Hyde Park, July 30, 1991. Photograph: Nigel Marple/AP

Fleischkonsum: Essen wir immer mehr?



+388 %

+91 %

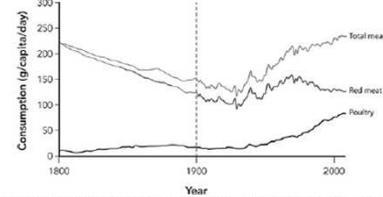
Keine Zunahme!



Quelle: <https://www.nationalgeographic.com/what-the-world-eats/>

59

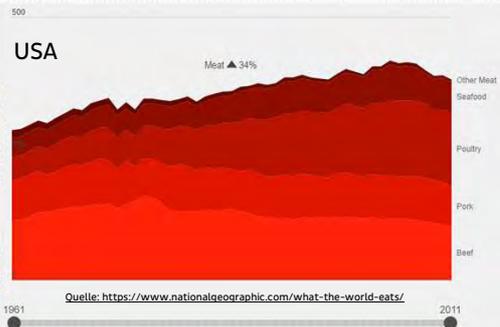
Meat Consumption in the United States, 1800-2007: Total, Red Meat and Poultry



Source: Roger Horowitz, *Putting Meat on the American Table* (Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press, 2000):11-17; Adapted from Carrie R. Daniel et al., "Trends in Meat Consumption in the USA," *Public Health Nutrition* 14, no. 4 (2011): Figure 2, 578.

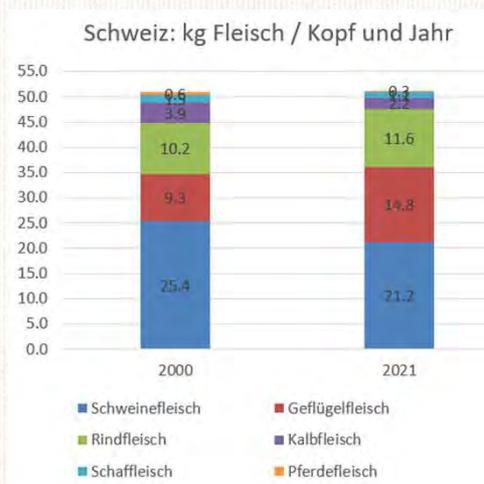
Americans in the eighteenth and nineteenth centuries ate three to four times more red meat than they do today.

Quelle: Nina Teicholz: *The Big Fat Surprise*



Quelle: <https://www.nationalgeographic.com/what-the-world-eats/>

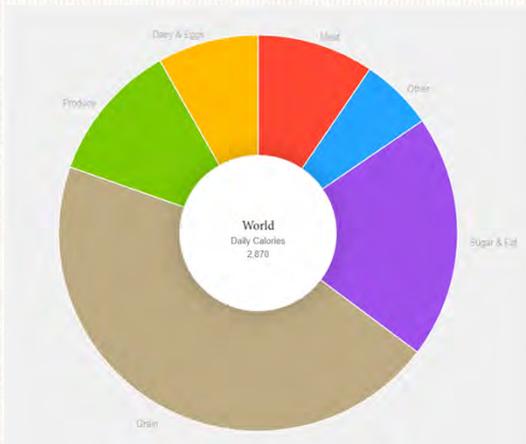
Fleischkonsum: Essen wir immer mehr?



Quellen: Proviande / Aviforum; BLW: Agrarbericht 2022

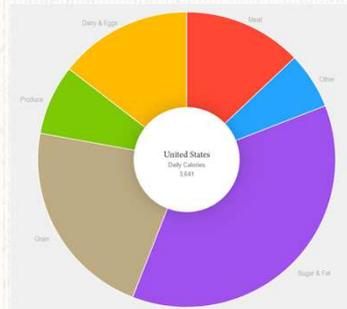
60

Fleischkonsum: was wir wirklich essen...



Don't blame the cow for what the carbs do

Grain	45%
Sugar & Fat	20%
Produce	11%
5% Starchy roots	
3% Vegetables	
3% Fruit	
Dairy & Eggs	8%
Meat	9%
1% Beef	
Other	6%
(alcohol & pulses)	



USA 2011:
Getreide 22 E%
Zucker: 16 E%
Pflanzliche Öle: 9 E%
Total: 47 E%!!!

Kalorienverbrauch pro Person, Welt, 2011

Quelle: <https://sustainabledish.com/meat-is-magnificent/>

Quelle: <https://www.nationalgeographic.com/what-the-world-eats/>

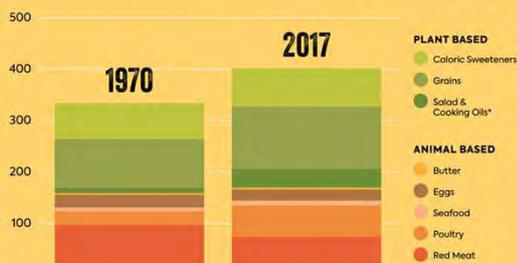
Fleischkonsum: was wir wirklich essen...

WE'RE NOT EATING "TOO MUCH" MEAT

@SUSTAINABLEDISH | SACREDCOW.INFO

Americans ate **less than 2oz of beef** per day in 2018, and global per capita beef consumption **has been flat for 50 years**. Increases in developing countries have been offset by declines in developed countries. At the same time, **we're eating more** chicken, grains, industrially processed seed oils and sugars.¹

U.S. FOOD AVAILABILITY, ADJUSTED FOR LOSS, 1970 -2017 (IN LBS)

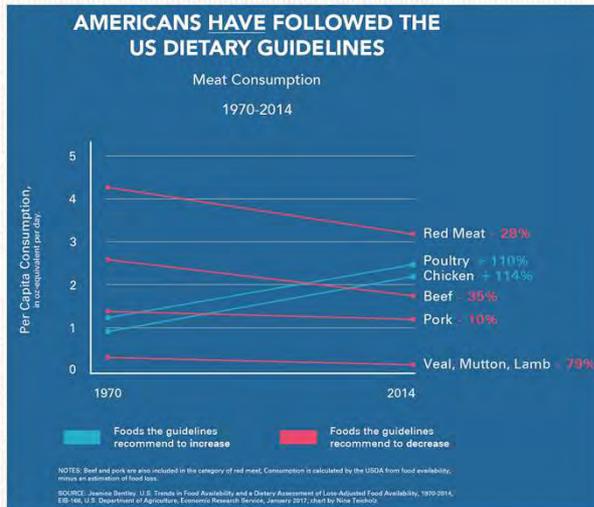


¹ Data for Solids & Cooking Oils only available until 2010
1 <https://www.ers.usda.gov/data-products/food-availability-per-capita-data-system/>

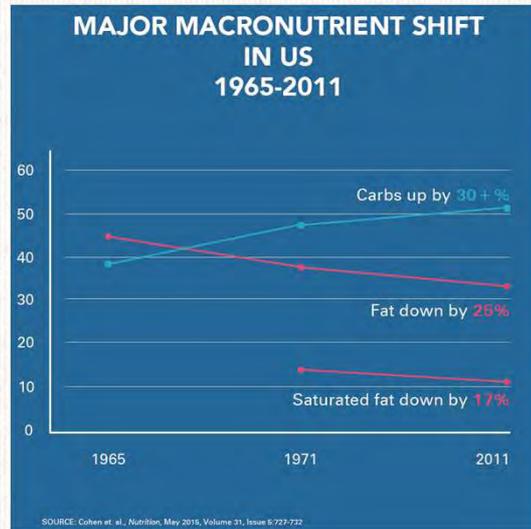
SACREDCOW

Quelle: <https://www.sacredcow.info/helpful-resources>

Wir befolgen die Ernährungsempfehlungen nicht? Doch!



Quelle: Nina Teicholz: [Americans Have Followed The US Dietary Guidelines: Meat Consumption 1970-2014](#), 2018



Quelle: Nina Teicholz: [Macronutrient Shift](#), 2018

Fleischkonsum: was wir wirklich essen...

@sustainabledish

what people see in red meat

protein & fat

what people should see in meat

Valine, Leucine, Isoleucine, Cystine, Methionine, Tryptophan, Tyrosine, Threonine, Lysine, Phenylalanine, Histidine, Fat, Vitamin B12, Zinc, Selenium, Niacin, Riboflavin, Pantothenate, Iron, Phosphorus, Vitamin B6, Choline, Thiamin, Magnesium, Potassium

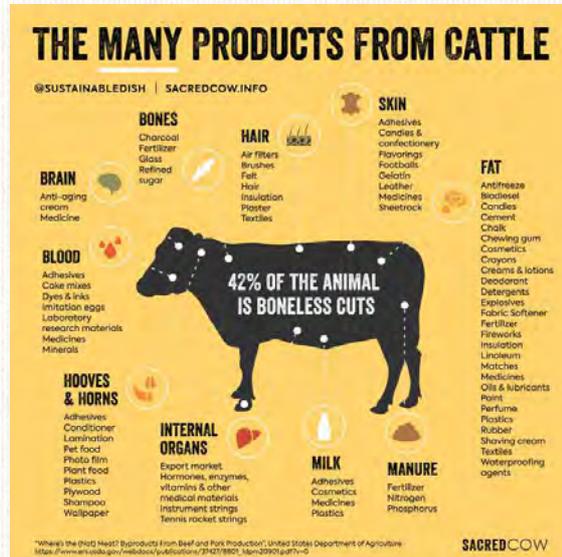
Quelle: <https://www.facebook.com/SustainableDish/>

Beyond Beef Burger Ingredients	Beef Burger Ingredients
Water	<p>Beef</p>
Pea Protein Isolate	
Expeller-Pressed Canola Oil	
Refined Coconut Oil	
Cellulose from Bamboo	
Methylcellulose	
Potato Starch	
Natural Flavor	
Maltodextrin	
Yeast Extract	
Salt	
Sunflower Oil	
Vegetable Glycerin	
Dried Yeast	
Gum Arabic	
Citrus Extract	
Ascorbic Acid	
Beet Juice Extract	
Acetic Acid	
Succinic Acid	
Modified Food Starch	
Annatto	

@drgabrielelyon

Quelle: <https://www.facebook.com/doctorgabrielelyon>

Viel mehr als nur Fleisch...



65

Quelle: <https://www.sacredcow.info/helpful-resources>

Wir leben für Miesli. **familia**

Willett et al.2019: nährstoffdefizitär: Protein

Willett et al.2019 zu Protein:

- Menge: «Die adäquate Proteinzufuhr für Erwachsene liegt bei 0.8 g/kg Körpergewicht, was bei einer 70 kg schweren Person 56 g/Tag oder etwa 10 % der Energiezufuhr entspricht.» S. 454
 - 0.8 g/kg KG sind sicher zu tief (orientieren sich am Minimum, nicht am Optimum) (Phillips et al.2016; Montiel-Rojas et al.2020)
 - Widerspricht der Protein-Leverage-Hypothese (Raubenheimer & Simpson.2023) und der «natürlichen» Ernährungsweise (Cordain et al.2000)
- Qualität: «Tierische Proteinquellen sind von höherer Qualität als die meisten pflanzlichen Quellen.» S. 454
 - Trotzdem empfehlen Willett et al. v.a. pflanzliche Quellen (siehe nachfolgend)
- Nutzen: «Hochwertiges Protein ist besonders wichtig für das Wachstum von Säuglingen und Kleinkindern und möglicherweise auch für ältere Menschen, die im Alter Muskelmasse verlieren.» S. 454. «Eiweiss kann sich indirekt positiv auf den Stoffwechsel auswirken, indem es eine übermäßige Kohlenhydratzufuhr ersetzt, insbesondere wenn diese aus raffinierter Stärke und Zucker besteht.» S. 454.
 - Widerspricht den eigenen Empfehlungen

66

Wir leben für Miesli. **familia**

Willett et al.2019: nährstoffdefizitär: Protein

Empfehlung Proteinzufuhr Willett et al.2019

Was	g/d	Kategorie	Proteinmenge, g
Reis	232	pflanzlich	18.4
Linzen	50	pflanzlich	12.9
Soja	25	pflanzlich	11.2
Erdnuss	25	pflanzlich	6.5
Mandeln	25	pflanzlich	5.3
Broccoli	100	pflanzlich	2.4
Blumenkohl	100	pflanzlich	1.8
Kartoffeln	50	pflanzlich	0.9
Karotten	100	pflanzlich	0.8
Apfel	200	pflanzlich	0.5
Huhn	29	tierisch	8.6
Milch	250	tierisch	7.9
Fisch	28	tierisch	6.8
Rindfleisch	7	tierisch	2.0
Schweinefleisch	7	tierisch	1.9
Ei	13	tierisch	1.6

pflanzlich	60.7	68%
tierisch	28.8	32%
total	89.5	100%

- 89.5 g/Tag eigentlich genug, aber widersprechen der anderen Aussage: «Die adäquate Proteinzufuhr für Erwachsene liegt bei 56 g/Tag»
- 1/3 tierische Quellen, 2/3 pflanzliche Quellen. Merke: Bei einer normalen omnivoren Ernährung stammen bloss 40–50 % der Proteine von pflanzlichen Quellen (Pinckaers et al. 2021)

67

Quelle: N. Iten, nach: Willett et al.2019; Harcombe.2019

Willett et al.2019: nährstoffdefizitär: Protein

Empfehlung Proteinzufuhr Willett et al.2019

Was	g/d	Kategorie	Proteinmenge, g	kcal	kcal/g	Proteinmenge, g/100 kcal	Verhältnis KH:Protein
Reis	232	pflanzlich	18.4	858	3.7	2.14	9.7
Linzen	50	pflanzlich	12.9	177	3.5	7.29	2.3
Soja	25	pflanzlich	11.2	85	3.4	13.18	0.9
Erdnuss	25	pflanzlich	6.5	142	5.7	4.58	0.6
Mandeln	25	pflanzlich	5.3	144	5.8	3.68	1.0
Broccoli	100	pflanzlich	2.4	35	0.4	6.86	2.9
Blumenkohl	100	pflanzlich	1.8	23	0.2	7.83	2.2
Kartoffeln	50	pflanzlich	0.9	44	0.9	2.05	11.1
Karotten	100	pflanzlich	0.8	35	0.4	2.29	10.0
Apfel	200	pflanzlich	0.5	104	0.5	0.48	56.0
Huhn	29	tierisch	8.6	57	2.0	15.09	0.0
Milch	250	tierisch	7.9	153	0.6	5.16	1.5
Fisch	28	tierisch	6.8	41	1.5	16.59	0.0
Rindfleisch	7	tierisch	2.0	13.9	2.0	14.39	0.0
Schweinefleisch	7	tierisch	1.9	14	2.0	13.57	0.0
Ei	13	tierisch	1.6	18.6	1.4	8.60	0.0

pflanzlich	60.7	68%	1647	85%
tierisch	28.8	32%	298	15%
total	89.5	100%	1945	100%

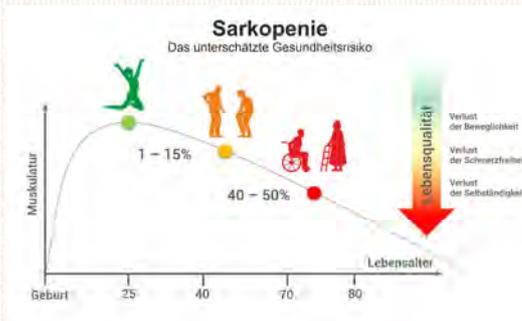
- Pflanzliche Quellen liefern 68 % der Proteinmenge, aber 85 % der Energie > tierische Quellen haben besser Verhältnis von Proteingehalt zu Energie und besseres Verhältnis von Kohlenhydraten zu Protein > höhere Nährstoffdichte (siehe auch Drewnowski.2021)
- Ausnahme: Soja. ABER....

68

Willett et al.2019: nährstoffdefizitär: Protein

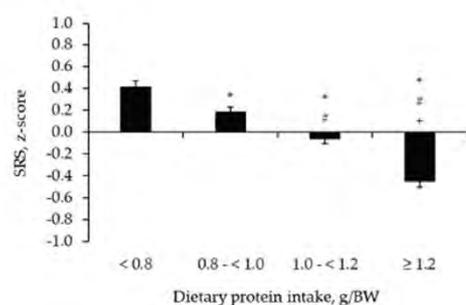
Generelle Überlegungen zu Protein:

- **Proteinbedarf:** Empfohlene Tagesmenge von **0.8 g/kg KG** ist **zu tief**. Sie basiert auf der minimalen (gemessen an der Stickstoff-Nullbilanz > Konzept biologische Wertigkeit ist veraltet (Colombani.2021)) und nicht auf der optimalen Menge (Notabene Nutrition.2023). Optimale Menge wäre bei **1.2-1.6 g/kg KG** (= 95-100 g bei 70 kg). (Phillips et al.2016; Montiel-Rojas.2020)
- U.a. positive Effekte bez. Vermeidung Übergewicht (Stichwort: Protein-Leverage: Raubenheimer & Simpson.2023), Senkung Sarkopenie-Risiko (Montiel-Rojas.2020)



Quelle: <https://www.vitalaktiv.fit/sarkopenie-2/>

69



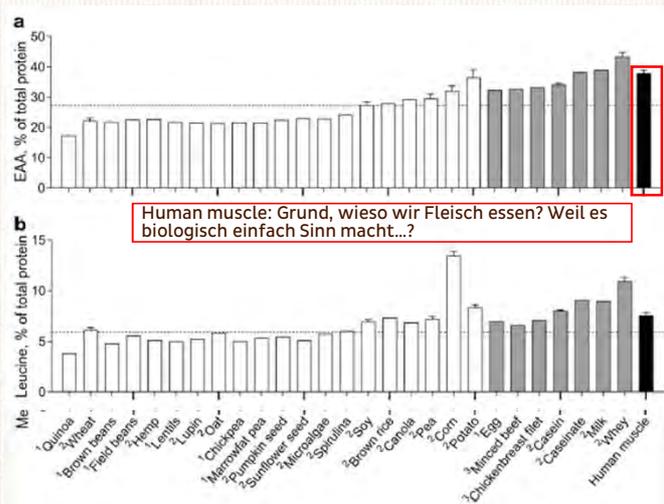
Quelle: Montiel-Rojas.2020

Wir leben für Muesli. **familia**

Willett et al.2019: nährstoffdefizitär: Protein

Generelle Überlegungen zu Protein:

- **Proteinportion und Zeitpunkt der Proteinaufnahme:** Optimalerweise 3x/Tag 25-30 g Protein pro Portion (Phillips et al.2016; Notabene Nutrition.2023).
- **Essenzielle Aminosäuren:** Die Portion muss alle 9 essenziellen Aminosäuren in genügender Menge enthalten (Adhikari et al.2022). Ausserdem 2 g Leucin pro Portion. Denn: Aminosäuren lassen sich nicht speichern! Bereits 4 h später spielt es keine Rolle mehr, was man vor 4 Stunden gegessen hat.
 - Aminosäurezusammensetzung bei tierischen Lebensmittel generell besser (komplett) als bei pflanzlichen Lebensmitteln (Pinckaers et al.2021).



Quelle: Pinckaers et al.2021

Wir leben für Muesli. **familia**

70

Willett et al.2019: nährstoffdefizitär: Protein

Generelle Überlegungen zu Protein:

- **Bioverfügbarkeit:** bei pflanzlichen Lebensmitteln generell tiefer (Pinckaers et al.2021), u.a. wegen Antinutritiva (u.a. Trypsininhibitoren, Tannine, Phytinsäure) (Sarwar Gilani et al.2012)
- **Ebene Lebensmittel: Deklarierter Proteingehalt:** Bei pflanzlichen Lebensmitteln zu hoch ausgewiesen (falscher Protein-Umrechnungsfaktor) (Colombani.2021)

Quintessenz: Um tiefere Proteinmenge, schlechtere Aminosäurequalität und schlechtere Bioverfügbarkeit pflanzlicher Proteinquellen zu kompensieren, muss man etwa die doppelte Menge essen als in der Nährwertabelle angegeben.

Folgen für EAT-Lancets Planetary Health Diet? >

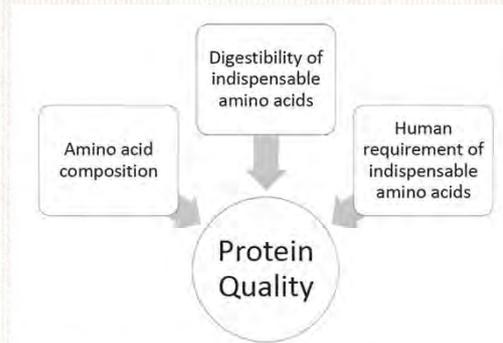


Figure 2. Elements required to quantitatively define protein quality.

Quelle: Adhikari et al. 2022

Wir leben für Müesli. familia

Willett et al.2019: nährstoffdefizitär: Protein

Empfehlung Proteinzufuhr Willett et al.2019

Was	g/d	g/d korr.	Proteinmenge, g	Proteinmenge, g, korr.	kcal	kcal, korr.
Reis	232	464	18.4	36.8	858	1716
Linsen	50	100	12.9	25.8	177	354
Soja	25	25	11.2	11.2	85	85
Erdnuss	25	50	6.5	13	142	284
Mandeln	25	50	5.3	10.6	144	288
Broccoli	100	200	2.4	4.8	35	70
Blumenkohl	100	200	1.8	3.6	23	46
Kartoffeln	50	50	0.9	0.9	44	44
Karotten	100	200	0.8	1.6	35	70
Apfel	200	400	0.5	1	104	208
Huhn	29	29	8.6	8.6	57	57
Milch	250	250	7.9	7.9	153	153
Fisch	28	28	6.8	6.8	41	41
Rindfleisch	7	7	2	2	13.9	13.9
Schweinefleisch	7	7	1.9	1.9	14	14
Ei	13	13	1.6	1.6	18.6	18.6
Gesamt			89.5	138	1647	3165
				kcal pflanzlich	1647	
				kcal pflanzlich korr.	3165	
				Differenz	1518	

- Man muss deutlich mehr pflanzliche Lebensmittel essen, um auf die 89 g Proteine zu kommen (gilt auch für Kombinationen)
- Folge: Kalorienaufnahme stark erhöht! Wollen Sie übergewichtig werden oder zu wenig Proteine aufnehmen...?
 - Es geht nicht um Psychologie! Es ist die Biochemie, die das Verhalten steuert (nicht der freie Wille)

“Menschen regulieren die Proteinaufnahme stärker als die anderer Nahrungsmittelbestandteile, so dass eine Verdünnung des Nahrungsproteins zu einem kompensatorischen Anstieg der Nahrungsaufnahme führt – ein Prozess, der als Protein-Leverage [Hebelwirkung des Proteins] bezeichnet wird.”
(Raubenheimer & Simpson.2023)

Wir leben für Müesli. familia

Willett et al.2019: nährstoffdefizitär: Protein

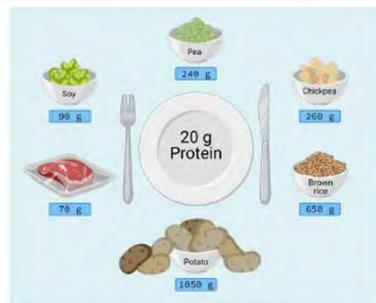


Fig. 4 Amount of the selected whole-food protein sources to be consumed to allow ingestion of 20 g protein. Illustrated are meat, soy, pea, chickpea, brown rice and potato in order of protein content (from high to low)
Quelle: Pinckaers et al. 2021

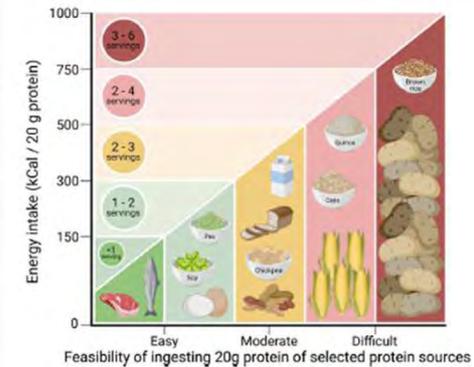


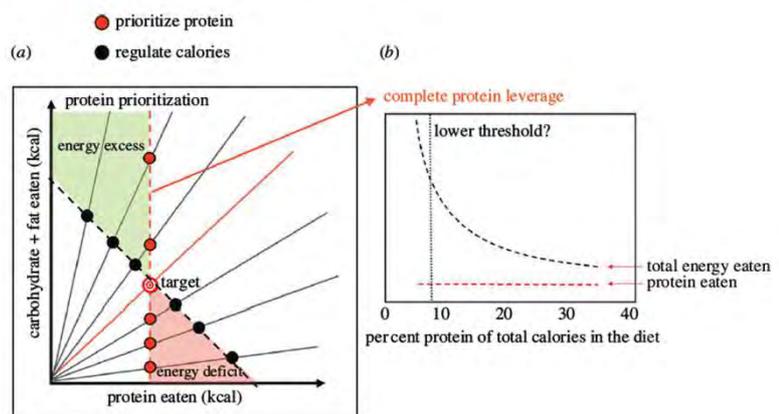
Fig. 2 Categorical representation of the feasibility of consuming 20 g protein provided by ingesting the whole food source (x-axis), with the amount of food that needs to be consumed expressed as servings with the concomitant energy intake equivalent (y-axis). Serving sizes: meat/salmon: ~ 100 g, egg: ~ 120 g (2 eggs), soy: ~ 100 g, pea: ~ 150 g, chickpea: ~ 150 g, peanut: ~ 50 g, bread (wheat): ~ 70 g (2 slices), milk: ~ 200 ml., corn: ~ 150 g, oats ~ 40 g (raw), quinoa: ~ 75 g (raw), brown rice: ~ 75 g (raw), potato: 175 g
Quelle: Pinckaers et al. 2021

73

Willett et al.2019: nährstoffdefizitär: Protein

Genau dieser kompensatorischer Effekt bei zu tiefem Proteingehalt wird passieren > Protein-Leverage-Hypothese von Raubenheimer & Simpson

- Unterschreitet der Proteingehalt (Aminosäurequalität zu berücksichtigen) einen bestimmten Wert (~15 E%), bzw. wird Protein durch Fett und Kohlenhydrate «verdünnt», kommt es zu einer erhöhten Energieaufnahme.
- Optimaler Proteinbereich findet sich wieder in der Ernährung von Jäger u. Sammlern (siehe vorgenannte Studie Cordain et al.2000)



Quelle: Raubenheimer & Simpson.2023

“Menschen regulieren die Proteinaufnahme stärker als die anderer Nahrungsmittelbestandteile, so dass eine Verdünnung des Nahrungsproteins zu einem kompensatorischen Anstieg der Nahrungsaufnahme führt – ein Prozess, der als Protein-Leverage [Hebelwirkung des Proteins] bezeichnet wird.” (Raubenheimer & Simpson.2023)

Protein Protein-Leverage-Hypothese: durch diverse kontrollierte Studien bestätigt

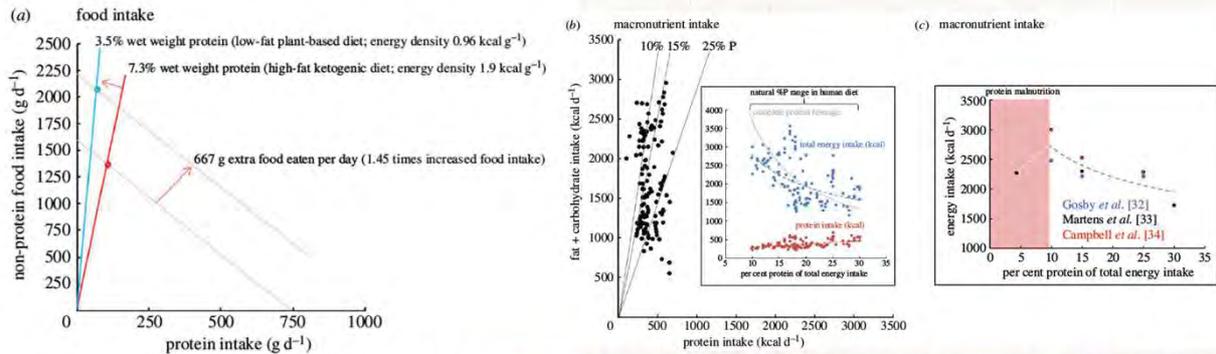


Figure 2. (a) An example showing that protein leverages food intake, with energy intake following as a function of dietary energy density. Data are replotted from [29], in which subjects were provided ad libitum access to a low-fat, plant-based diet and a high-fat, ketogenic diet for 14 days each. Diets differed in energy density (0.96 versus 1.9 kcal g⁻¹ for plant-based and ketogenic diets, respectively) and, although near matched for protein as a per cent of total energy (14.2 versus 15.7%), they differed in protein density per gram of food (3.5 versus 7.3% protein g⁻¹, for plant-based and ketogenic diets, respectively). Subjects ate 1.46 times greater mass of food on the lower-protein plant-based diet, indicative of compensatory feeding for protein, yet energy intake was lower than on the ketogenic diet. (b) Compilation of data from 44 published studies in which dietary per cent protein was varied relative to fat and carbohydrate combined, and subjects allowed to eat ad libitum. As per cent protein falls across the range seen in natural human diets (10–30%), food intake rises in compensation. As a result, protein intake is largely conserved (red points) but energy intake rises (blue points). The grey dashed lines indicate perfect protein leverage. Actual leverage (dashed blue line) was strong but incomplete (from [30] and [31]). (c) Means from the three randomized control trials to have tested protein leverage, compiled. As predicted by protein leverage, energy intake increased with declining per cent protein down to 10% protein, but this trend did not continue at 5% protein, indicative of a break point at protein concentrations below physiological requirements (figure 1).

Quelle: Raubenheimer & Simpson, 2023

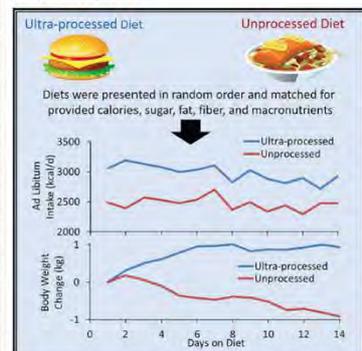
75

Protein Protein-Leverage-Hypothese: durch diverse kontrollierte Studien bestätigt

Protein Leverage als *eine* Ursache für übergewichtsinduzierende Wirkung von ultra-processed food: Hall et al. 2019

Ultra-Processed Diets Cause Excess Calorie Intake and Weight Gain: An Inpatient Randomized Controlled Trial of Ad Libitum Food Intake

Graphical Abstract



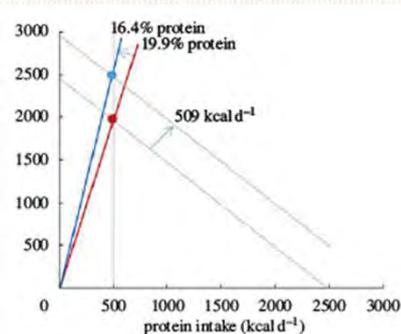
Authors

Kevin D. Hall, Alexis Ayuketah, Robert Brychta, ..., Peter J. Walter, Shanna Yang, Megan Zhou

Correspondence: kevinh@nih.gov

In Brief

Hall et al. investigated 20 inpatient adults who were exposed to ultra-processed versus unprocessed diets for 14 days each, in random order. The ultra-processed diet caused increased *ad libitum* energy intake and weight gain despite being matched to the unprocessed diet for presented calories, sugar, fat, sodium, fiber, and macronutrients.



Quelle: Raubenheimer & Simpson, 2023

Nachanalyse durch Raubenheimer & Simpson 2023: UPF-Gruppe nahm prozentual weniger Protein (und mehr Energie) auf, die absolute Proteinaufnahme war aber gleich hoch. Wirkung UPF durch: Protein-Verdünnung und -Leverage, in Interaktion mit Palatabilität und Energiedichte.

Quelle: Hall et al. 2019

76

Willett et al.2019: nährstoffdefizitär: Protein

«Lösung» Proteinisolate? Hurra! Noch mehr ultra-processed food!

«Lösung» mehr Soja?

- Hektarertrag Soja (2500 kg/ha = 900 kg Protein/ha) proteinbezogen 7.4x grösser als bei weidegehaltenen Rindern (Annahmen: Besatzstärke: 2 GVE/ha, Schlachtgewicht: 300 kg > 120 kg Protein/ha). ABER: Zielkonflikte:
 - Man muss mind. 1.5x mehr essen, um gleich viel Protein aufzunehmen;
 - Viele andere Nährstoffe, die Fleisch liefert, fehlen. Dafür viel ungünstige Linolsäure bei Soja;
 - Mehr Nebenprodukte bei Soja;
 - Kunstdünger, Pestizide, Wasserverbrauch: Bei Weiderindern nicht vorhanden oder viel tiefer.
 - Sojafeld und Biodiversität? Such!



Pestizidgetränktes
Sojafeld in
Monokultur

Grasende Kühe auf
Wiesen mit Würmern
und Insekten

Was willst Du
lieber....?
(mind the protein
gap...)



77

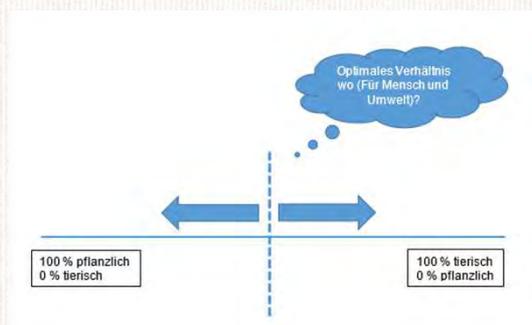
Quelle: Dusan Kostic - stock.adobe.com

Quelle: <https://www.itk.fr/en/news/farmlife-en/grasslive-monitor-grazing-cows-behavior-and-make-grass-fed-certification-easy/>

Willett et al.2019: nährstoffdefizitär: Protein

Quintessenz:

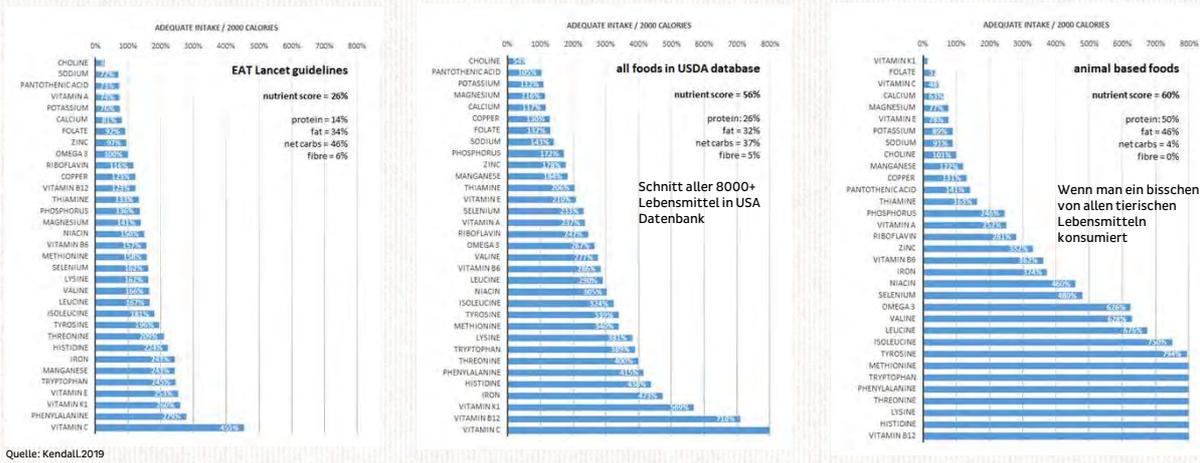
- Einmal pro Woche Fleisch bzw. tierische Lebensmittel essen, um den Proteinbedarf zu decken, funktioniert nicht
- Schweizer Pro-Kopf-Konsum Fleisch 51 kg/Jahr deckt <30 % des Proteinbedarfs ab! WIR ESSEN NICHT ZU VIEL FLEISCH
 - Aktueller Fleischkonsum Indiz für Wirkung der Protein-Hebelwirkung, nicht für Wohlstand oder Ergebnisbewusster Entscheidung! (siehe Ockhams Rasiermesser)
 - «Nichts in der Biologie macht Sinn, ausser im Lichte der Evolution betrachtet.» Theodosius Dobzhansky
- Eine Verschiebung zu noch mehr pflanzlichen Proteinquellen führt zu grossen Zielkonflikten im Umweltbereich (Methan siehe nachfolgend) und netto zu mehr, nicht weniger gesundheitlichen Problemen, u.a. weil überkompensiert werden muss.



«Nicht das Fleisch an sich ist böse, sondern die Art und Weise, wie wir es herstellen (Mastanlagen und CAFOs - Confined Animal Feeding Operations), wie wir es zubereiten (paniert und frittiert) und was wir dazu essen (Pommes frites und eine grosse Limo).» (Diana Rodgers, <https://sustainabledish.com/meat-is-magnificent/>)

Willett et al.2019: Nährstoffdichte?

- Die meisten Lebensmittel gemäss Willett et al.2019 Tabelle 1 figurieren nicht auf der Liste der nährstoffdichtesten Lebensmittel. D.h.: Man muss viel mehr Kalorien aufnehmen, um den Nährstoffbedarf zu decken (Aminosäuren, Fett, Vitamine, Mineralstoffe und andere Spurenelemente) (Kendall.2019)
- viele Antinutritiva, die Bioverfügbarkeit reduzieren (> 2400 mg Phytat). Bzw. wird Bio-Verfügbarkeit zu wenig berücksichtigt (Eisen und Zink) (Beal et al.2023)



Willett et al.2019: leere Kalorien

Fast ein Viertel der Kalorien der Planetary Health Diet sind leere Kalorien (raffinierte Öle, Süsstoffe). Vergleich Planetary Health Diet mit Oreo (Paradebeispiel für Ultra-processed Food):

- Zucker (EAT Lancet #8 > 4.8%)
 - Mehl (EAT Lancet #1 > 32%)
 - Rapsöl (EAT Lancet #2 > 14%)
 - Maisstärke (EAT Lancet #1 > 32%)
 - Soja (EAT Lancet #9 > 4.5%)
- (Kendall.2019)



Ingredients :
 Sugar, Unbleached Enriched Flour (Wheat Flour, Niacin, Reduced Iron, Thiamine Mononitrate {Vitamin B1}, Riboflavin {Vitamin B2}, Folic Acid), High Oleic Canola and/or Palm and/or Canola Oil, Cocoa (processed with Alkali), High Fructose Corn Syrup, Leavening (Baking Soda and/or Calcium Phosphate), Cornstarch, Salt, Soy Lecithin, Vanillin—an Artificial Flavor,

Willett et al.2019: nährstoffdefizitär

Planetary Health Diet ist nährstoffdefizitär bez.

- Retinol (Form, in der wir Vitamin A benötigen. Nur 17 % der empfohlenen Menge; schlechte Umwandlungsrate von Provitamin A zu Retinol)
- Vitamin B12 (nur in tierischen Lebensmitteln)
- Vitamin D
- Kalium
- Calcium
- Zink
- Eisen (wird ein riesiges Problem sein. Siehe <https://www.cdc.gov/nutrition/micronutrient-malnutrition/index.html>; https://www.who.int/health-topics/anaemia#tab=tab_1). Aber kein Problem. Es gibt ja Supplemente: «Bei heranwachsenden Mädchen besteht die Gefahr eines Eisenmangels aufgrund des schnellen Wachstums in Verbindung mit Menstruationsverlusten. Menstruationsbedingte Verluste waren manchmal ein Grund für den erhöhten Verzehr von rotem Fleisch, aber Multivitamin- oder Multimineralstoffpräparate bieten eine Alternative, die weniger kostspielig ist und keine nachteiligen Folgen eines hohen Verzehrs von rotem Fleisch hat.» Willett et al.2019

(Quellen: Willett et al.2019; Adesogan et al.2019; Ede.2019a; Harcombe.2019; van Vliet et al.2020; Beal et al.2023;

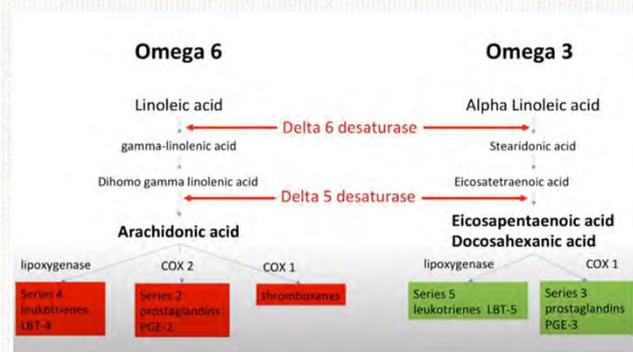
81

Wir leben für Muesli. **familia**

Willett et al.2019: nährstoffdefizitär

Planetary Health Diet (PHD) ist nährstoffdefizitär bez.

- Omega-3-Fettsäuren EPA (Eicosapentaensäure) und DHA (Docosahexaensäure) (nur in tierischen Lebensmitteln und Algen). Und:
 - PHD enthält zwar ALA (Alpha-Linolensäure), aber:
 - Umwandlung in EPA und DHA sehr gering (0.3-10 %)
 - PHD enthält viel Omega-6-Fettsäuren (Linolsäure)
 - Verschlechtert Umwandlung ALA zu EPA/DHA
 - Vergrößert Verhältnis von Omega-6 zu Omega-3. Entzündungsfördernd
 - Folgen für psychische und neurodegenerative Erkrankungen...?



82

Wir leben für Muesli. **familia**

Willett et al.2019: Quintessenz Ernährung

EAT-Lancets Planetary Health Diet (PHD) funktioniert gemäss - eigenen Aussagen! – nicht¹⁾ für

- Schwangere
- Babys
- Teenager
- Ältere
- Mangelernährte
- Arme (für Menschen in Entwicklungsländern (3 Mrd.) nicht möglich > daher keine echte nachhaltige Ernährung.
- Menschen mit ernährungsbedingten metabolischen Störungen (USA: 88 % der Bevölkerung)

Die meisten anderen *kriegen* gesundheitliche Probleme, wenn sie sich gemäss EAT-Lancet ernähren.
Aber...Zum Glück gibt es...



(Quelle: <https://www.vecteezy.com/vector-art/16227784-dietary-supplements-icons-set-cartoon-vector-bottle-vitamin>)

¹⁾ Adaptiert von Ede.2019b

Willett et al.2019: Quintessenz Ernährung



The scale of the challenge

- 2 billion people lack key micronutrients like iron and vitamin A
 - 155 million children are stunted
 - 52 million children are wasted
 - 2 billion adults are overweight or obese
 - 41 million children are overweight
 - 88% of countries face a serious burden of either two or three forms of malnutrition
- And the world is off track to meet all global nutrition targets



Quelle: www.spreadshirt.at



Was meine Tochter zu EAT-Lancet sagt...



85

Foto: N. Iten, mit Erlaubnis

Wir leben für Müesli. 

EAT-Lancet und die Umwelt

«Man muss die Tatsachen kennen, bevor man sie verdrehen kann.»
Mark Twain

Wir leben für Müesli. 

Quelle: Dusan Kostic - stockphoto.com

Willett et al.2019: fragwürdige Bezugsgrößen

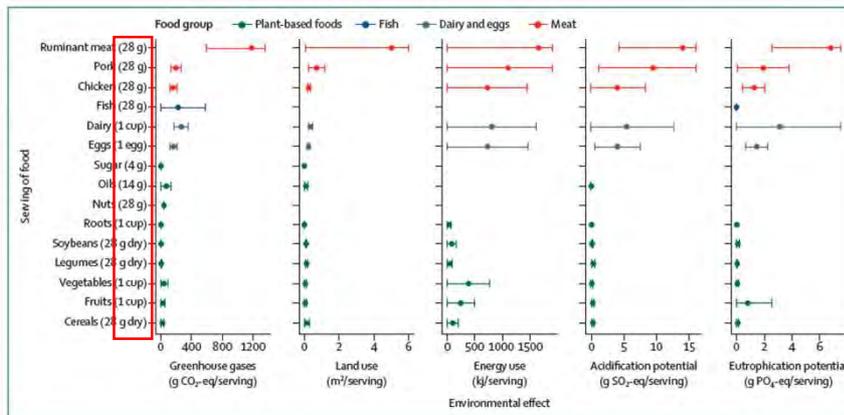


Figure 4: Environmental effects per serving of food produced. Bars are mean (SD).^{1,2,3} Some results are missing for fish due to lack of data for some impact categories (eg. land use stemming from plant-based feeds in aquaculture). This was, however, accounted for in the global food systems modeling framework used in Section 3. CO₂=carbon dioxide. Eq=equivalent. PO₄=phosphate. SO₂=sulphur dioxide.

Quelle: Willett et al.2019, S. 471

- EAT-Lancet: Plant-based besser bez. Klima, Landnutzung, Wasserverbrauch, Energie, Stickstoff, Phosphor...

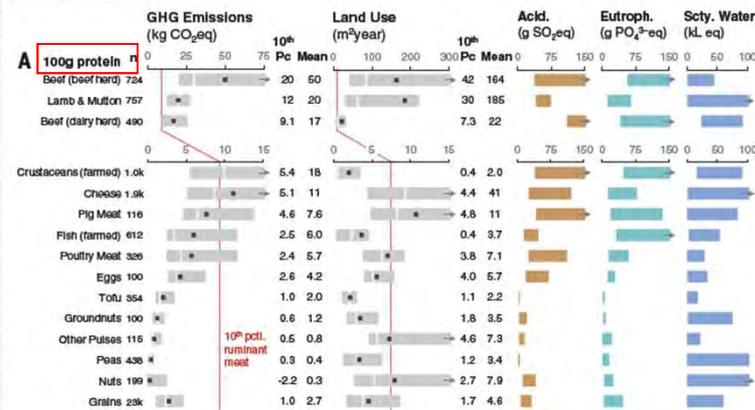
ABER:

- Nur wenn Bezug auf Gewicht oder auf Kalorien > fragwürdig und führt zu unsinnigen und unfairen Resultaten. Wir essen nicht nach Gewicht oder nach Kalorien. Wir essen, um uns Nährstoffe zuzuführen. Wir ernähren uns. Wenn, dann macht der Bezug auf Energie mehr Sinn als nach Gewicht.
- Sinnlose Vergleiche (28 g Fleisch mit 4 g Zucker oder 28 g Getreide)
- Wiederkäuer (und and. Fleisch): keine Differenzierung (relevant für Klima, Eutrophierung, Landnutzung, Versauerung)

Umweltwirkung: fragwürdige Bezugsgrößen

Reducing food's environmental impacts through producers and consumers

J. Poore^{1,2*} and T. Nemecek³

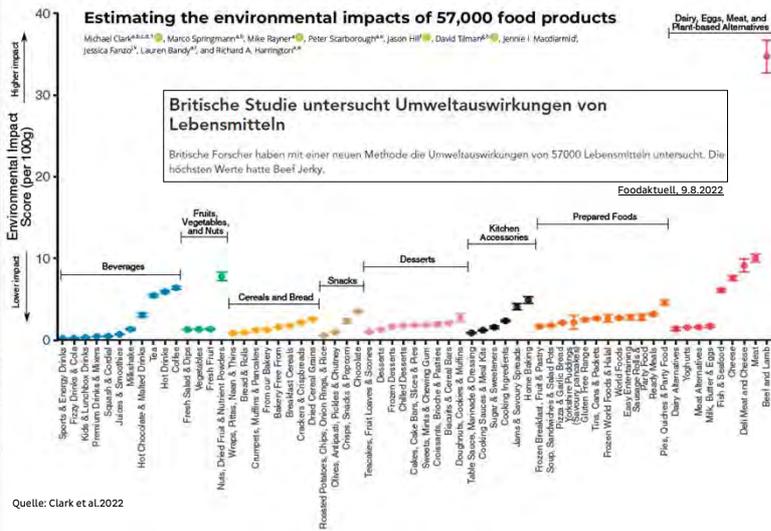


Quelle: Poore & Nemecek.2018

- Poore & Nemecek.2018: Eines der meistzitierten und einflussreichsten Paper (u.a. <https://ourworldindata.org/environmental-impacts-of-food>; Swiss dietary recommendations: scientific background.Final report.CHUV.2023, Kap. 3)

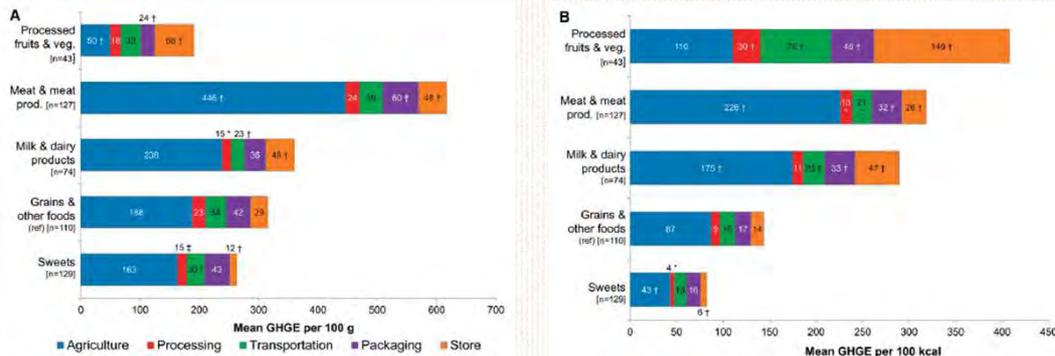
- Einseitige Interpretation. Ernährungsaspekte gehen unter (sinnloser Vergleich von Fleisch mit z.B. Getreide). Realitäten ignoriert (in gewissen Weltgegenden nur Tierhaltung möglich oder sinnvoll)

Umweltwirkung: fragwürdige Bezugsgrößen



«Veröffentlichungen wie diese [Clark et al. 2022] sind gefährlich, und sie werden immer häufiger. Ein Team von «plant-biased»-Wissenschaftlern führt eine Modellstudie durch. Diese Arbeiten finden ihren Weg in die akademische Literatur und werden dann zu "Fakten". Andere Modellierungsarbeiten verwenden diese Modelle für ihre eigenen Annahmen, und so wird ein Kartenhaus errichtet. Es entwickelt sich rasch eine Literatur, die als unbestreitbarer Beweis dafür gilt, dass tierische Lebensmittel schlecht für die Umwelt sind. Das Gegenteil ist der Fall. Die nahrhaftesten Lebensmittel sind Fleisch, Fisch, Eier und Milchprodukte - und nicht zuckerhaltige Getränke, Pommes frites, Zwiebelringe und Teekuchen, um Himmels willen. Die einzigen Lebensmittel, die dem Planeten etwas zurückgeben, sind Wiederkäuer. Alle anderen nehmen dem Boden Nährstoffe weg. Die Wahrheit wird auf den Kopf gestellt, weil es eine globale Agenda gibt, der Bevölkerung eine pflanzenbasierte Ernährung aufzuzwingen. Schande über alle "Forscher", die sich an dieser Täuschung beteiligen.»
 Harcombe.2022

Umweltwirkung: Bezugsgröße ist entscheidend



Quelle: Drewnowski et al.2015. Energy and nutrient density of foods in relation to their carbon footprint

- Früchte und Gemüse: Deutlich mehr THGE, wenn nach kcal als nach Gewicht, weil tiefe Energiedichte (bzw. viel Wasser). Dann auch deutlich schlechter als Fleisch- und Fleischprodukte. Achtung: Methan falsch berücksichtigt wird. Sonst käme Fleisch noch besser weg.
- Süßigkeiten kommen am besten weg...

Merke: Schau auf die Bezugsgröße!

Umweltwirkung: Bezugsgröße ist entscheidend

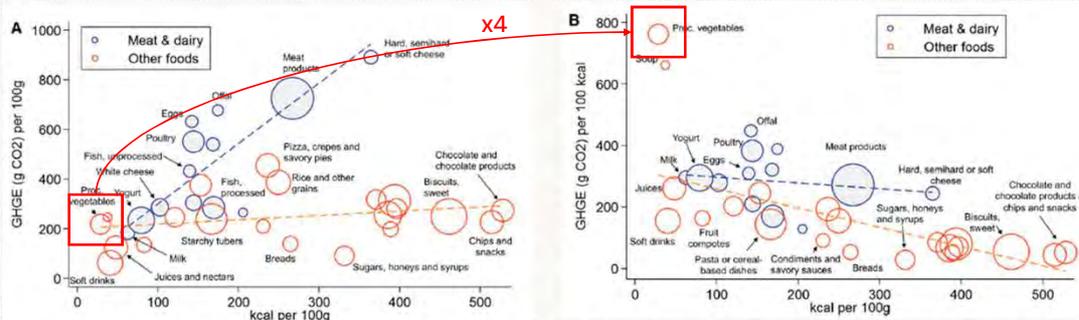


FIGURE 2 Association between geometric mean energy density for 34 food categories and GHGE values per 100 g (A) and 100 kcal (B). Sizes of circles indicate numbers of individual foods within each food category. GHGE, greenhouse gas emission; Proc., processed.

Quelle: Drewnowski et al.2015. Energy and nutrient density of foods in relation to their carbon footprint

- THGE pro 100 g: Fleisch- und Milchprodukte (blau) deutlich schlechter als (v.a.) pflanzliche Produkte (orange).
 - THGE pro 100 kcal: energiedichte Lebensmittel (damit auch tierische Lebensmittel, aber auch Süßigkeiten) kommen besser weg als bez. auf 100 g. Vergleiche mit Poore & Nemecek 2018.
 - Beachte Gemüse!
- > All diese Implikationen durch EAT-Lancet und Co. nicht berücksichtigt...

91

Umweltwirkung: Bezugsgröße ist entscheidend

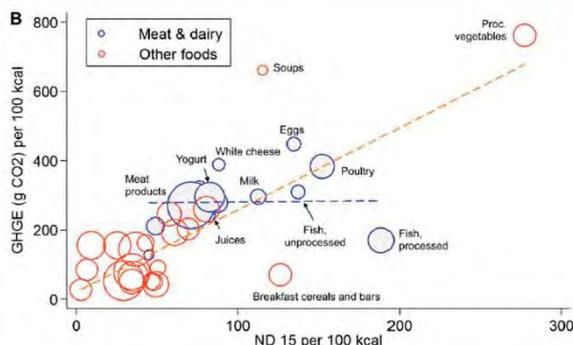


TABLE 1
Reference values for nutrients used to construct ND-6 and ND-15 nutrient-profiling models¹

Nutrients	Reference values
Protein, ² g	50
Potassium, ² mg	2840
Dietary fiber, mg	25
Magnesium, ² mg	390
Vitamin A, μg	700
Vitamin C, mg	110
Vitamin E, mg	12
Iron, mg	16
Calcium, ² mg	900
Phosphorus, ² mg	750
Vitamin D, ² μg	5
Thiamin, mg	1.25
Riboflavin, mg	1.55
Niacin, mg	12.5
Folate, μg	315

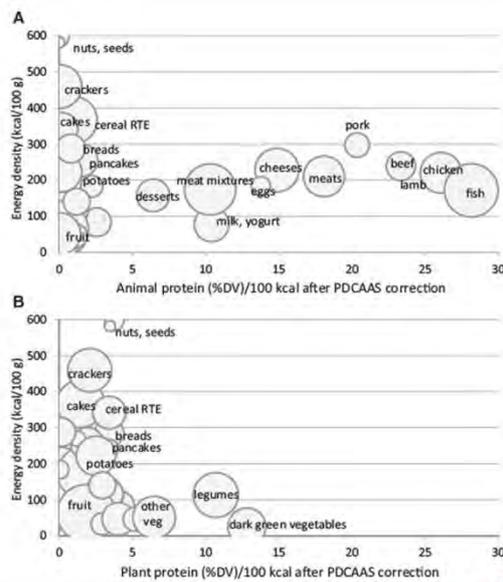
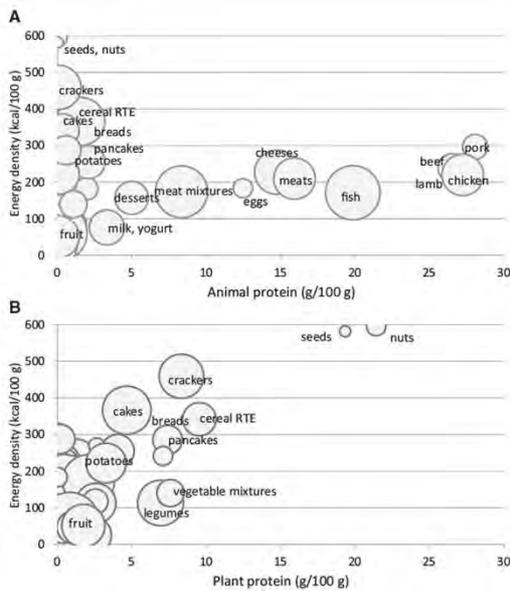
Quelle: Drewnowski et al.2015. Energy and nutrient density of foods in relation to their carbon footprint

- Berücksichtigung Nährstoff *dichte* (15 Parameter): Unterschied zw. tierisch und pflanzlich noch kleiner!
- Achtung: Proteinmenge zu tief; Proteinqualität, Fett, Bioverfügbarkeit Ca und Fe nicht berücksichtigt; Methan nicht korrekt berücksichtigt; Food waste auf Ebene Konsumenten nicht berücksichtigt. Differenz wäre sonst noch viel kleiner.
- Merke: «plant-based hat tiefere Klimawirkung» macht keinen Sinn. Wir müssen uns Nährstoffe zuführen!

“Die höheren THG-Emissionen einiger Fleisch- und Milchprodukte können bis zu einem gewissen Grad durch ihren höheren Nährwert ausgeglichen werden.” (Drewnowski et al. 2015) > Zielkonflikte gesunde vs. nachhaltige Ernährung (oder auch nicht...)

92

Umweltwirkung: Nochmals die Proteine...



Berücksichtigung Proteinqualität (Aminosäuren) anstatt nur Proteinmenge: tierische Lebensmittel nochmals markant besser.

Bei den allermeisten pflanzlichen Quellen: kritische Schwelle von 15 % Proteinanteil unterschritten.

> Nicht berücksichtigt durch EAT-Lancet und Co. bez. Thematik Umweltwirkung.

93

Quelle: Drewnowski.2021. Adjusting for protein quality by food source may affect nutrient density metrics

Wir leben für Miesli. familia

Umweltwirkung: It's the Nährstoffdichte, stupid!...

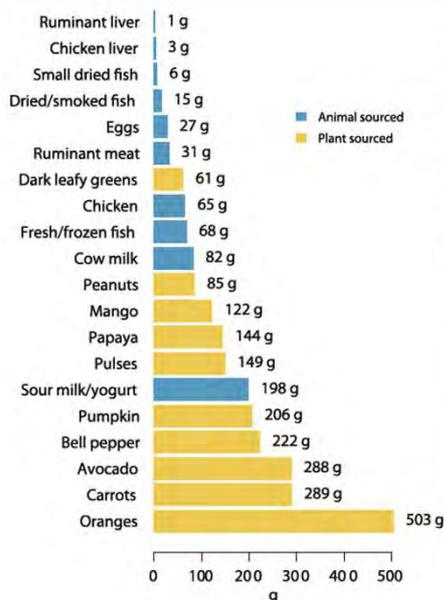


Fig. 1. Portion size needed to achieve an average of 33.3% of requirements for iron, vitamin A, zinc, folate, vitamin B₁₂, and calcium, key micronutrients that are commonly lacking in the diets of low- and middle-income countries (Beal et al. 2021; White et al., 2021), from complementary foods in Kenya (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.

Quelle: Leroy et al.2022. Animal source foods in healthy, sustainable, and ethical diets – An argument against drastic limitation of livestock in the food system

Portionengröße, um 1/3 des Bedarfs an Eisen, Vitamin A, Zink, Folsäure, Vitamine B12 und Calcium zu decken.

Wir leben für Miesli. familia

Methan: Die Kuh ist Lösung, nicht Problem!



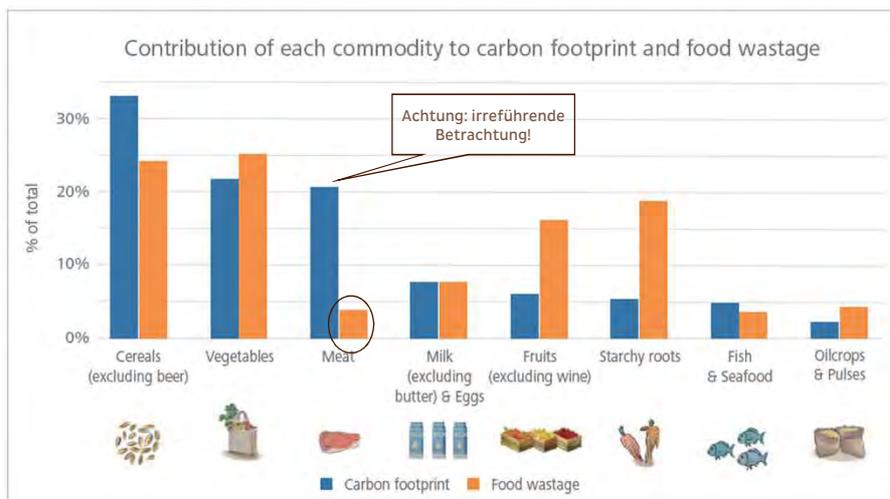
«Rinder sind unverzichtbar für die Welternährung - durch ihren Beitrag zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit und zur Begrenzung des Klimawandels: In nachhaltiger Weidehaltung haben Wiederkäuer das Potenzial, Kohlenstoff als Humus im Boden zu speichern.

Die höchsten Emissionen gehen von der synthetischen Düngung der großen Monokulturen Mais und Sojabohnen aus. Sie verbraucht viel Energie und setzt Lachgas frei - 295 mal klimaschädlicher als CO₂.

Kühe, Schafe und Büffel können in Symbiose mit ihren Pansenmikroorganismen Weidefutter zu Milch und Fleisch umwandeln. Deshalb sind sie prädestiniert zur Nutzung derjenigen Böden, die nicht beackert aber durch Beweidung vor Erosion geschützt werden können. Aber statt dessen werden sie mit Kraftfutter aus Mais, Soja und Getreide zu Nahrungskonkurrenten der Menschen gemacht. Milch und Fleisch aus Intensivproduktion sind nur scheinbar billig. Die Rechnung kommt später. Denn Monokulturen verdrängen die biologische Vielfalt und die CO₂-Speicher: das Grünland und den (Regen-)Wald.»

Quelle: <https://www.metropolis-verlag.de/Die-Kuh-ist-kein-Klimakiller/1209/book.do>

Methan: Und was ist mit Food waste...?



Methanreduktion nur eine von vielen Massnahmen. Food-Waste-Reduktion zwingend. Und da spielt Fleisch nicht die Hauptrolle...

Quelle: Food waste footprint & Climate Change, FAO, 2015, zitiert in: Bondevett 2020: What is the real carbon footprint of foods?

Methan: Gesamtbild und Relationen nicht aus dem Blick verlieren

Table 1. Mean global methane emissions by source type in Tg CH₄ yr⁻¹ for the period 2000–2006 (middle column) and 2017 (right column) using bottom-up (BU) and top-down (TD) approaches. Because top-down models cannot fully separate individual processes, only five categories of emissions are provided (see Sausaie *et al.* 2020). Uncertalities are reported as [min-max] range of reported studies. Differences of 1 Tg CH₄ yr⁻¹ in the totals can occur due to rounding errors. *Total chemical loss* includes atmospheric loss from tropospheric OH and Cl as well as stratospheric loss.

Period of time	2000–2006		2017	
	BU	TD	BU	TD
Natural sources				
Wetlands	146 [102–176]	184 [166–196]	145 [100–183]	194 [155–217]
Other natural sources	222 [143–306]	36 [21–47]	222 [143–306]	39 [21–50]
Freshwaters	159 [117–212]			
Geological	45 [18–65]			
Wild animals	2 [1–3]			
Termites	9 [3–15]			
Permafrost soils (direct)	1 [0–1]			
Biogenic ocean (open and coastal)	6 [4–10]			
Total natural sources	368 [245–482]	220 [198–243]	367 [243–489]	232 [194–267]
Anthropogenic sources				
Agriculture and waste	189 [176–203]	203 [194–213]	213 [198–232]	227 [205–246]
Enteric ferm. and manure	102 [99–100]		115 [110–121]	
Landfills and waste	59 [54–61]		68 [64–71]	
Rice cultivation	28 [23–34]		30 [24–40]	
Fossil fuels	106 [90–123]	92 [70–113]	135 [121–164]	108 [91–121]
Coal mining	29 [22–39]		44 [31–63]	
Oil and gas	72 [59–83]		84 [72–97]	
Industry	2 [0–5]		3 [0–8]	
Transport	4 [1–10]		4 [1–13]	
Biomass and biof. burn.	33 [26–49]	30 [27–36]	29 [24–38]	28 [25–32]
Biomass burning	20 [15–35]		16 [11–24]	
Biofuel burning	12 [9–14]		13 [10–14]	
Total anthropogenic sources	328 [315–352]	324 [308–341]	380 [359–407]	364 [340–381]
Total sources	696 [560–834]	546 [538–555]	747 [602–896]	596 [572–614]
Sinks				
Total chemical loss		510 [501–515]		531 [502–540]
Soil uptake	30 [11–49]	35 [30–41]	30 [11–49]	40 [37–47]
Total sinks		546 [531–555]		571 [540–585]

97

Quelle: Jackson *et al.* 2020

- Zunahme CH₄ 2017 verglichen mit 2000–2006 gleichermassen aus Landwirtschaft wie aus fossilen Quellen (Achtung: unterschiedliche Wirkung! Wiederkäuer: flow gas (geschlossener Kreislauf) bei konstanter Herdgrösse, fossiles CH₄: stock gas (kommt neu dazu)).
- Alle reden nur von Landwirtschaft. Aber ohne Reduktion von fossilem CH₄ gewinnen wir nichts.
- Innerhalb Landwirtschaft wird nicht zwischen unterschiedlichen Tierhaltungsformen unterschieden.

Wir leben für Muesli. familia

Methan: Gesamtbild und Relationen nicht aus dem Blick verlieren

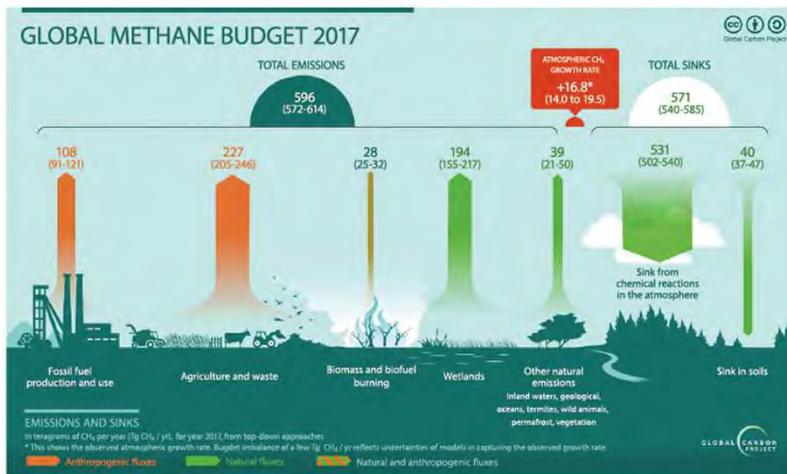


Figure 1. The global methane budget for year 2017 based on top-down methods for natural sources and sinks (green), anthropogenic sources (orange), and mixed natural and anthropogenic sources (hatched orange-green for 'biomass and biofuel burning').

Quelle: Jackson *et al.* 2020

98

- CH₄-Ausstoss 2017 aus anthropogenen Quellen: 1/3 fossile Quellen, 2/3 Landwirtschaft. Aber nochmals: Wiederkäuer: flow gas (grösstenteils geschlossener Kreislauf > trägt bei konstanter Herdgrösse nicht zur Klimaerwärmung bei), fossiles CH₄: stock gas (kommt neu dazu > trägt zur Klimaerwärmung bei) ¹⁾

¹⁾ Greenhouse gas emissions: What is the difference between stock and flow gases? CLEAR Center at UC Davis. 2020

Wir leben für Muesli. familia

Methan: Gesamtbild und Relationen nicht aus dem Blick verlieren

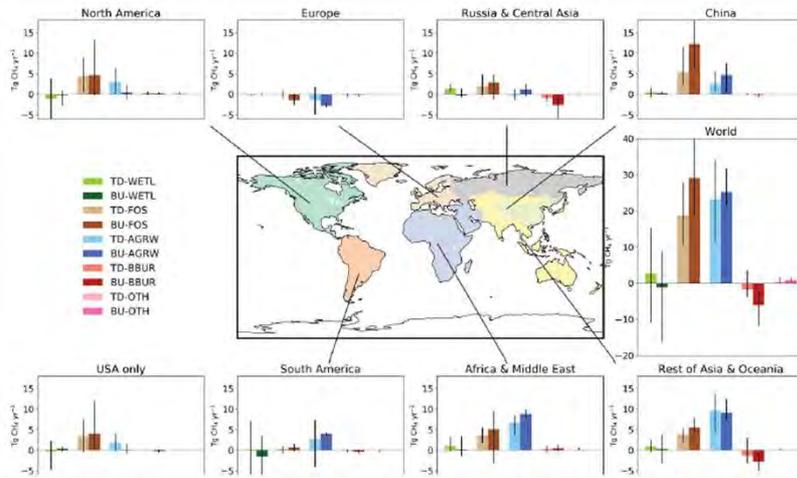


Figure 4. Changes in methane emissions ($Tg\ CH_4\ yr^{-1}$; min-max range) by region and source for year 2017 compared with the mean annual value for the period 2000–2006. Positive values represent annual emissions that were larger in 2017. Abbreviations in the color legend refer to top-down (TD) and bottom-up (BU) methods and to 'wetland,' 'fossil,' 'agriculture and waste,' 'biomass burning,' and 'other' sources. See section 1 and the figure 3 legend for descriptions of max-min ranges across inventories, models, and products.

99

Quelle: Jackson et al.2020

- Abnahme in Europa
- Zunahme v.a. in Afrika/mittlerer Osten, Südostasien/Ozeanien und China (fossil und Landwirtschaft) sowie USA (v.a. fossil)



Wir leben für Müesli.



Methan: It's the fossils, stupid!

Aus globaler Sicht wird Methan vorrangig emittiert in bzw. durch, ineffiziente Erdöl- und Erdgasförderung (Nigeria, Venezuela, Turkmenistan, Aserbeidschan), Fracking (USA), veraltete Kohleförderung (China), fossile Brennstoffindustrie, Reisanbau (Asien), Feuchtgebiete, Tundra (Sibirien) und Wiederkäuer.

Unten sehen Sie eine Karte der globalen atmosphärischen Methanverteilung, die vom Institut für Umweltphysik der Universität Heidelberg erstellt wurde. Die Karte basiert auf atmosphärischen Daten, die zwischen August und September 2003 mit dem SCIAMACHY-Instrument von Envisat erfasst wurden. Es zeigt die vertikale Säulendichte von Methan (CH_4), gemessen in Molekülen pro Quadratzentimeter. Beachten Sie die Methankonzentration auf dem indischen Subkontinent aufgrund des Reisanbaus im Ganges-Tal (wörtliches Zitat).

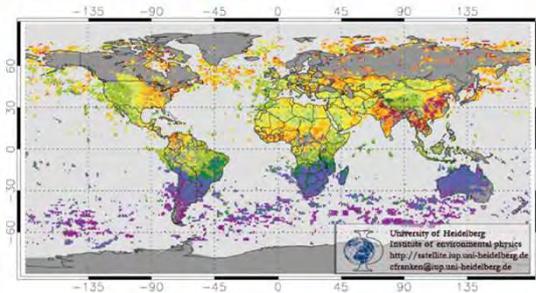


Abbildung 2: Methan-Konzentration im August und September 2003. Quelle: https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Images/2004/09/Global_atmospheric_methane_distribution_measured_by_SCIAMACHY.

100

Satelliten, auf dem die Explosion in einer Erdgasbohrung im Februar 2018 nachgewiesen wurde, 50.000 Tonnen Methan sind ausgetreten. Durch das Ausblasen ist in 20 Tagen mehr von diesem starken Treibhausgas ausgetreten als in den meisten europäischen Ländern innerhalb eines Jahres aus ihrer Öl- und Gasindustrie.

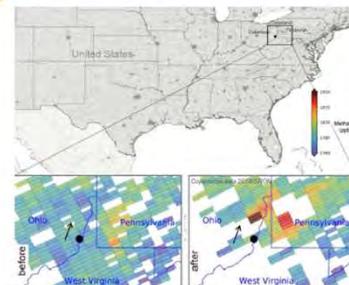


Abbildung 4: schwarzer Punkt: Explosion; links: vor der Explosion; rechts: nach der Explosion; Pfeil: Windrichtung und Richtung der Methanfahne. Quelle: https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Images/2019/12/Methane_leak_visible_from_space.

Quelle: Frühwirth, Peter: Woher kommt das Methan? 2020



Wir leben für Müesli.



Methan: Gesamtbild und Relationen nicht aus dem Blick verlieren

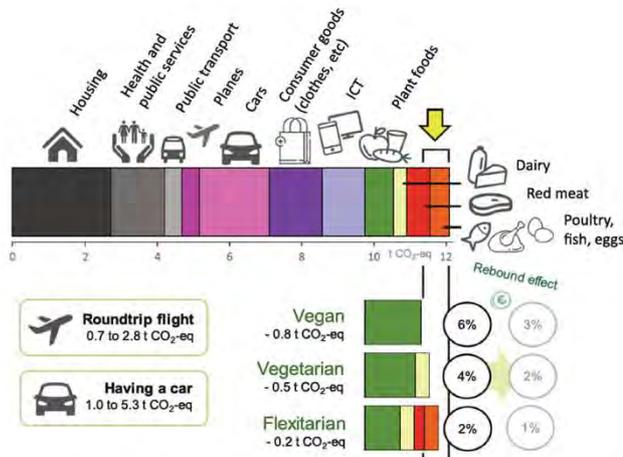


Fig. 2. Effect of dietary shifts on the yearly greenhouse gas emissions (in CO₂-eq) of a Western individual (example for the average Frenchmen; after <https://rjvieren.5/7p=440>), taking into account the dietary effects of veganism and vegetarianism (Hallström et al., 2015; Wynnes & Nicholas, 2017) and 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 Wynnes and Nicholas (2017). ICT = information and communications technology.

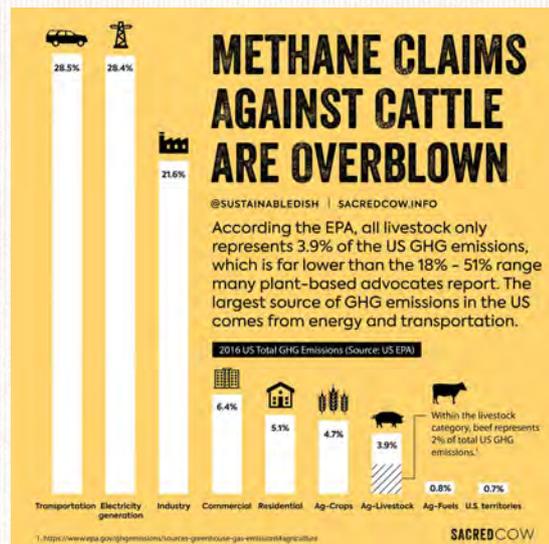
Quelle: Leroy et al.2022 > sehr empfehlenswertes Paper!

101

- Gesamtbeitrag von Fleisch an Gesamt-THG-Emissionen ist gering. Anders gesagt: Solange fossile Quellen nicht reduziert werden....
- Umstieg auf vegan bringt wenig. Gesundheitsfolgen dabei nicht berücksichtigt.
- Simulation US-Landwirtschaft ohne Tiere: Gesamtreduktion THG-Emissionen 2.6 %!! (White & Hall.2017):

US agriculture was modeled to determine impacts of removing farmed animals on food supply adequacy and greenhouse gas (GHG) emissions. The modeled system without animals increased total food production (23%), altered foods available for domestic consumption, and decreased agricultural US GHGs (28%), but **only reduced total US GHG by 2.6 percentage units**. Compared with systems with animals, diets formulated for the US population in the plants-only systems had greater excess of dietary energy and resulted in a greater number of deficiencies in essential nutrients. The results give insights into why decisions on modifications to agricultural systems must be made based on a description of direct and indirect effects of change and on a dietary, rather than an individual nutrient, basis.

Methan: Gesamtbild und Relationen nicht aus dem Blick verlieren



Quelle: <https://www.sacredcow.info/helpful-resources>

102

Methan: Unterschied zu CO2, und: GWP100 vs. GWP*: Auf die Metrik kommt es an

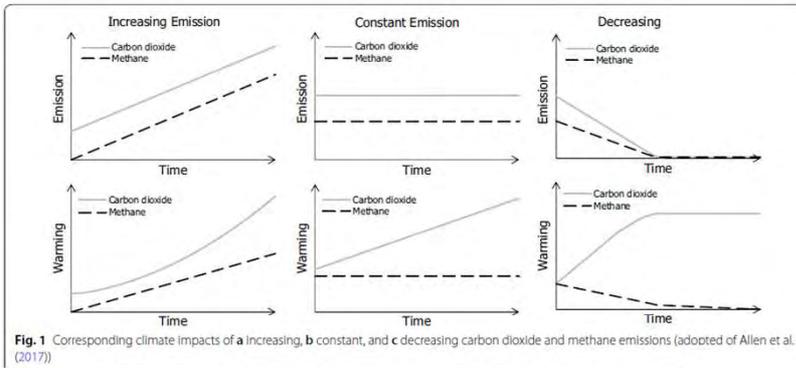


Fig. 1 Corresponding climate impacts of a increasing, b constant, and c decreasing carbon dioxide and methane emissions (adopted of Allen et al. (2017))

Quelle: Liu et al.2021. Rethinking methane from animal agriculture > sehr wichtiges Paper!

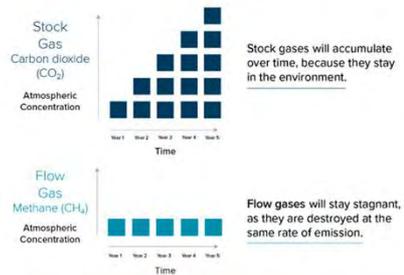
Quelle: CLEAR Center at UC Davis.2020

CO2: Langlebiges Gas (Jahrhunderte).

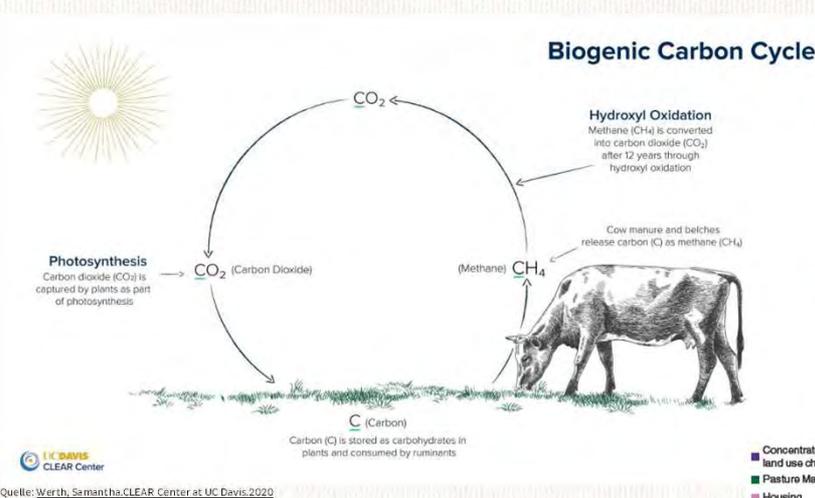
CH4: kurzlebiges Gas (wird in 9-15 Jahren zu CO2 abgebaut), aber: in dieser Zeit grössere Klimawirkung

■ = Pulse of CO₂

■ = Pulse of CH₄



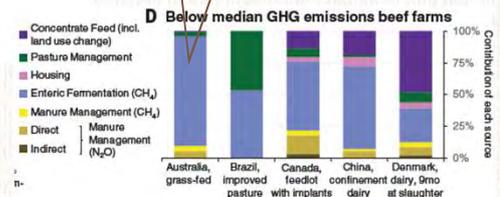
Methan: Der CO2/CH4-Kreislauf der Wiederkäuer



Quelle: Werth, Samantha. CLEAR Center at UC Davis.2020

- Geschlossener Kreislauf über ca. 15 Jahre > keine Klimaerwärmung!!
- Perfekter geschlossener Kreislauf bei reiner Weidefütterung > Unterschied Kuh auf Weide vs. Kuh im Stall mit Kraftfutter!
- Fehler in Poore & Nemecek 2018:

Keine Klimawirkung!

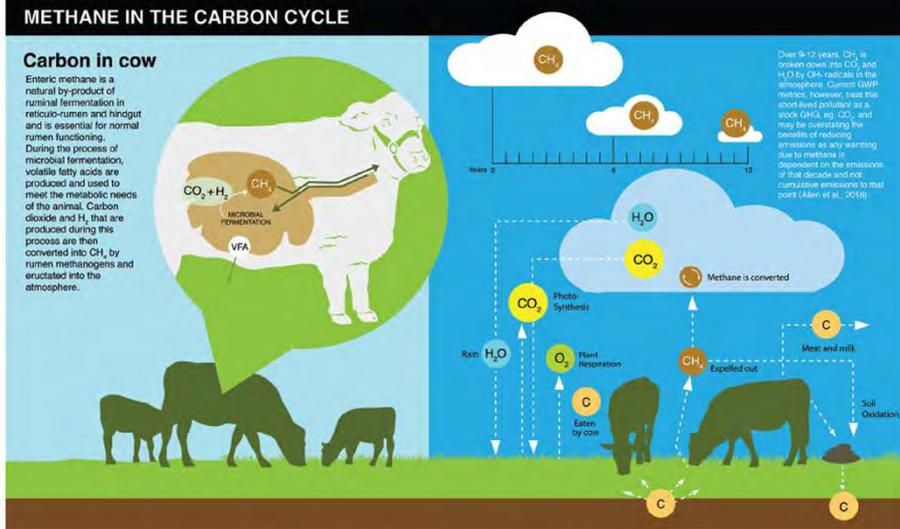


Methan: Der CO₂/CH₄-Kreislauf der Wiederkäuer

METHANE IN THE CARBON CYCLE

Carbon in cow

Enteric methane is a natural by-product of ruminal fermentation in ruminants and hindgut and is essential for normal rumen functioning. During the process of microbial fermentation, volatile fatty acids are produced and used to meet the metabolic needs of the animal. Carbon dioxide and H₂ that are produced during this process are then converted into CH₄ by rumen methanogens and excreted into the atmosphere.



- Nur ein Teil des C, den die Kuh aufnimmt, geht als CH₄ wieder in die Luft

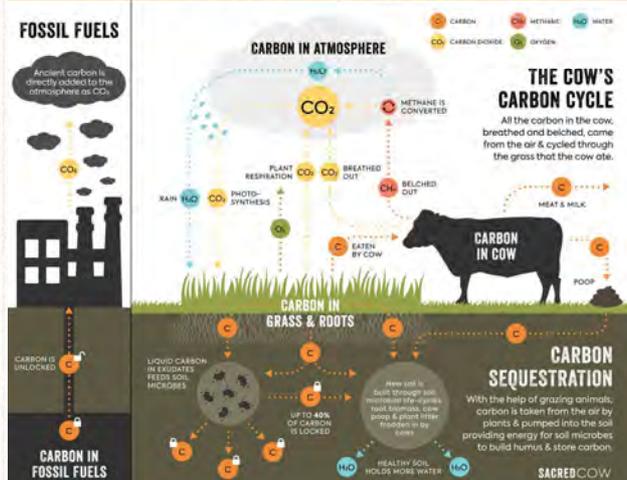
Quelle: Thompson, et al. 2020

Figure 1. Methane in the carbon cycle. GWP = global warming potential; GHG = greenhouse gas.

Methan: Der CO₂/CH₄-Kreislauf der Wiederkäuer

CATTLE CARBON CYCLING VS. FOSSIL FUELS

@SUSTAINABLEDISH | SACREDCOW.INFO



Quelle: <https://www.sacredcow.info/helpful-resources>

Methan: Unterschied zu CO2, und: GWP100 vs. GWP*: Auf die Metrik kommt es an

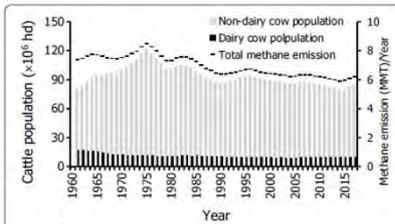
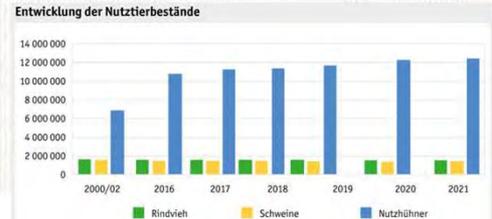
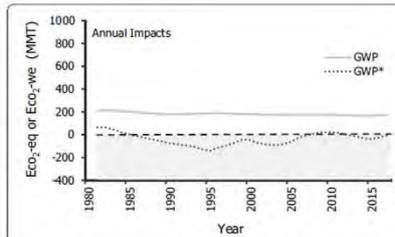


Fig. 2 U.S. non-dairy (i.e., beef) and dairy cattle population between 1961 and 2017. Hollow columns represent non-dairy cow population; solid columns represent dairy cow population; dashed lines represent total methane emission

- Rindviehbestand USA seit 1961 konstant = CH₄-Ausstoss konstant
- GWP100 überschätzt langfristige und unterschätzt kurzfristige Wirkung CH₄. Wird durch GWP* korrigiert ¹⁾. Logische Schlussfolgerung: US-Kühe haben in letzten Jahrzehnten nicht zur Klimaerwärmung beigetragen! Gilt auch für die Schweiz:



Quelle: Agrarbericht2022



Quelle: Liu et al.2021

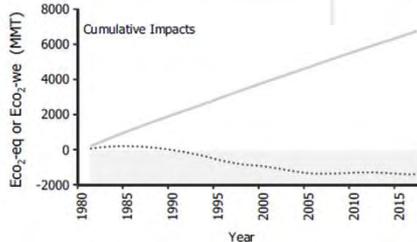


Fig. 3 Climate Impacts of the methane from U.S. non-dairy (i.e., beef) and dairy cattle production. Solid line represents GWP results and dashed line represents GWP* results

¹⁾ Quellen: Lynch et al.2020; Neu.2022; CLEAR Center at UC Davis.2023

Methan: Wer die Geschichte nicht kennt...

Table 1. Pre-European settlement (typically, before the 15th century) and current enteric CH₄ emission estimates from wild ruminants in comparison with current emissions from farmed ruminants in the United States

Species and period	Population size, million	BW, kg	DMI, kg/ (animal/d)	CH ₄ emission, g/kg of DMI/d	CH ₄ emission, Tg/yr	CO ₂ equivalents ^a emission, Tg/yr
Wild ruminants, presettlement						
Bison (low)	30 ²	638 ³	12.8 ⁴	21 ⁵	2.93	61.6
Bison (medium)	50	638	12.8	21	4.89	102.7
Bison (high)	75	638	12.8	21	7.34	154.0
Elk (wapiti)	10	270	5.4	16	0.32	6.6
White-tailed deer	30	80	1.6	10	0.18	3.7
Mule deer	13	86	1.7	10	0.08	1.7
CH₄ emissions						
Total, low bison ⁶					3.51	73.6
Total, medium bison					5.46	114.7
Total, high bison					7.91	166.1
Wild ruminants, current						
Bison	0.5 ²	638 ³	12.8	21	0.05	1.08
Elk (wapiti)	1	270	5.4	16	0.03	0.66
White-tailed deer	25	80	1.6	10	0.18	3.68
Mule deer	4	86	1.7	10	0.03	0.53
Total					0.28	5.95
Contribution, % of US current total⁸						
					4.3	4.3
Farmed ruminants⁸						
Beef cattle ⁹	64.8				4.74	99.6
Dairy cattle ¹¹	13.8				1.58	33.2
Sheep	5.7				0.05	1.0
Goats	3.1				0.02	0.3
Total					6.39	134.1

Quelle: Hristov AN. Historic, pre-European settlement, and present-day contribution of wild ruminants to enteric methane emissions in the United States.2012

- CH₄-ausstossende Nutztiere haben Wildtiere in etwa ersetzt.
- CH₄-Ausstoss Megafauna Pleistozän (vor 13'500 Jahren) etwa gleich hoch (138.5 Tg CH₄/J)
- CH₄-Ausstoss USA vor 15. Jhd. 86 % von heute.
- Historische Tierbestände trugen offensichtlich nicht zur Klimaerwärmung bei (GWP100-Thematik...). Das System war längst im Gleichgewicht.

(Quellen: Hristov.2012; Smith et al.2016)

Methan: Wer die Geschichte nicht kennt...

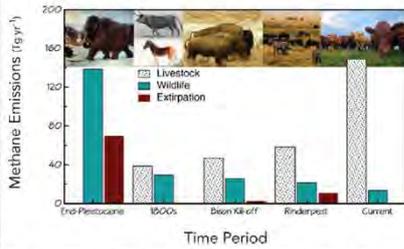


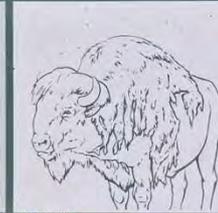
Fig. 2. Enteric methane emissions by wild (teal) and domestic (spotted) herbivores. The reduction in CH₄ emissions resulting from extinctions or extirpation of animals is indicated in red. For the rinderpest epizootic, both domestic and wild animal sectors were affected. Emissions by domestic animals outpaced wild mammals just before 1800 AD. Contributions by wildlife may be slightly underestimated for 1800 and the 1860s because the density equation used was posthuman impact; we would expect the summed contribution of wildlife and domestic livestock to be approximately constant until the modern era when increased crop yield has led to higher production. Quelle: Smith et al.2016

Aber: Massensterben/Ausrottung hatte kühlende Wirkung (Smith et al.2016)

109

Quelle: <https://standardbooks.org/ebooks/william-f-cody/the-life-of-buffalo-bill>

Präriebison



Bison américain, bison, American bison, *Bison bison bison*

Lebensraum
Prärie, weite Grassteppen.
Lebensweise
Grosse Herden, oft Muttergruppen.
Nahrung
Krauter, Gräser, Moose, Flechten.
Fortpflanzung
Tragzeit 8.5 bis 9 Monate, 1 Junges.
Mensch und Tier
Zwischen 1830 (50 Mio.) und 1889 (835) Bisons beinahe ausgerottet, weil weisse Siedler die ansässigen Indianer aushungern wollten.

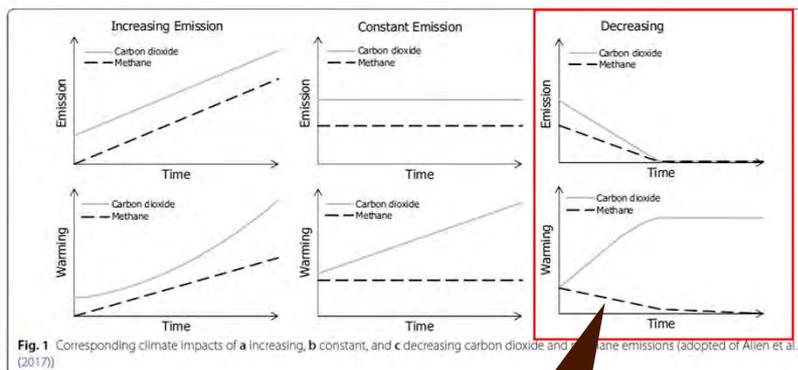
Fotos: N. Iten, Zoo Basel, 13.8.2023



Fig. 1. Historic photographs illustrating scope of mammal extirpations. (Upper) Field of dead cattle during rinderpest outbreak in South Africa, 1896. (Lower) A massive pile of American bison (bison bison) skulls ultimately ground for fertilizer, ~1870. Images courtesy of Wikimedia Commons.

Quelle: Smith et al.2016

Methan und das 1.5 °C-Ziel



Quelle: Liu et al.2021

Temperatursenkende Wirkung bei abnehmenden CH₄-Emissionen

Mit der korrigierten Metrik GWP*: Lachgas (und damit Rolle Ackerbau) wichtiger als Methan der Wiederkäuer!!

110

- Problem: 1.5 °C-Ziel ohne Reduktion des Methan-Ausstosses kaum zu erreichen
- Für die Schweiz: 0.3 % Reduktion / Jahr bis in 30 Jahren (total 9%). Entspricht in etwa dem derzeitigen Rückgang des CH₄-Ausstosses (mündliche Mitteilung Urs Neu, Proclim).
- 9 % erreicht durch Reduktion Rindviehbestand von ca. 125'000 bis 2052 (Rindviehbestand 2021: 1.5 Mio.) (Berechnung N. Iten. Quellen: Agarbericht; Treibhausgasinventar).
- Fehlmenge Protein/Jahr: 6.7 Mio. kg = Proteinbedarf von 184'000 Menschen à 70 kg
- Aber: Achtung Zielkonflikte. Und: -9 % CH₄ auch mit anderen Mitteln zu erreichen.

Methan: Das Kind nicht mit dem Bade ausschütten: Positive Wirkung Weidehaltung auf Klima

Kuh richtig eingesetzt (Weidehaltung!): Netto Kohlenstoffsequestrierung!!

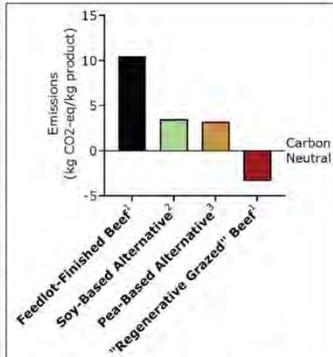


FIGURE 3 | Comparison of possible greenhouse gas emissions impacts of various beef production systems and meat alternatives. All values include cradle-to-distribution LCA, but excludes GHGE potential of retail, restaurant or at home use, and end-of-life stages. ¹From Stanley et al. (2019) assuming an edible yield of 80 and 55% carcass weight for feedlot-finished and "regenerative grazed" (adaptive multi-paddock grazed) beef, respectively with an addition of +0.3 CO₂-eq per kg product as published in Assam-Haidich et al. (2019) to account for the lack of inclusion of GHGE potential of packing, which is taken into account in the LCA of the meat alternatives. ²From Quantis International (2018b). ³From Holar and Kopljan (2018). CO₂-eq, Carbon dioxide equivalent; GHGE, Greenhouse gas emissions; LCA, Lifecycle analysis.

Quelle: Van Vliet et al.2020

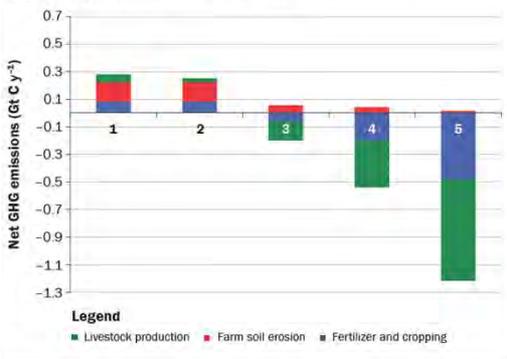
111

«Eine Ernährung, die nur pflanzliche Lebensmittel enthält, integriert nicht Ackerbau und Weidehaltung, um die Bodenfruchtbarkeit zu verbessern - was synergistisch sowohl die pflanzenbasierte als auch die tierbasierte Landwirtschaft stärkt -, noch nutzt sie effizient Land, das ansonsten mehr Menschen ernähren könnte. Der letztgenannte Punkt ist von Bedeutung, da zwei Drittel der Landmasse der Erde, die für die Pflanzenproduktion ungeeignet sind, die Heimat von Milliarden von Menschen ist, die für ihren Lebensunterhalt auf Viehhaltung angewiesen sind». van Vliet et al.2020

Methan: Das Kind nicht mit dem Bade ausschütten: Positive Wirkung Weidehaltung auf Klima

Kuh richtig eingesetzt (Weidehaltung und-management!): Netto Kohlenstoffsequestrierung!!
Teague et al.2016:

Figure 2
Hypothetical North American net greenhouse gas (GHG) emission scenarios for: (1) current agriculture, (2) current agriculture with 50% current ruminants, (3) 25% conservation cropping and adaptive multipaddock (AMP) grazing with current numbers of ruminants, (4) 50% conservation cropping and AMP grazing with current numbers of ruminants, and (5) 100% conservation cropping and AMP grazing with current numbers of ruminants.



Quelle: Teague et al.2016

112

- Wiederkäuer: 11.6 % der globalen THG-Emissionen
- Ackerbau und Bodenerosion: 13.7 % der globalen THG-Emissionen
- Vergleich business as usual (1) mit 50 % weniger Wiederkäuern (2), gleicher Viehbestand mit AMP¹) grazing mit 25 % (3), 50 % (4) oder 100 % (5) conservation cropping²)
- Halbierung des Tierbestandes (2): kein nennenswerter Rückgang der Treibhausgasemissionen!!
- Bereits ab 50 % AMP bei gleichem Tierbestand resultiert eine klimapositive Wirkung selbst bei unveränderten Ackerbaumethoden (nicht in Fig. 2).
- Fazit: Reduktion Tierbestand unnötig, sondern sogar schädlich (EAT-Lancet hat Unrecht)

Nicht das Tier ist das Problem, sondern wie wir es halten und füttern! Nicht die Kuh ist der Klima-Killer, sondern die industrielle Landwirtschaft.

¹) AMP = adaptive multipaddock grazing

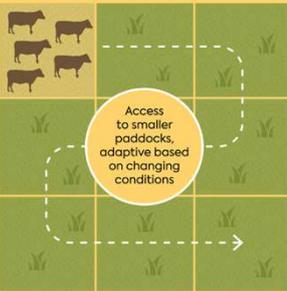
²) pflugloser Ackerbau und Crop rotation mit minimalem Einsatz von anorganischem Dünger

Zum Wert nachhaltiger Beweidung: Idel.2021; Idel.2022; Beste & Idel.2018; Iten.2023

Beweidung nicht gleich Beweidung

IT'S NOT THE COW, IT'S THE HOW

@SUSTAINABLEDISH | SACREDCOW.INFO

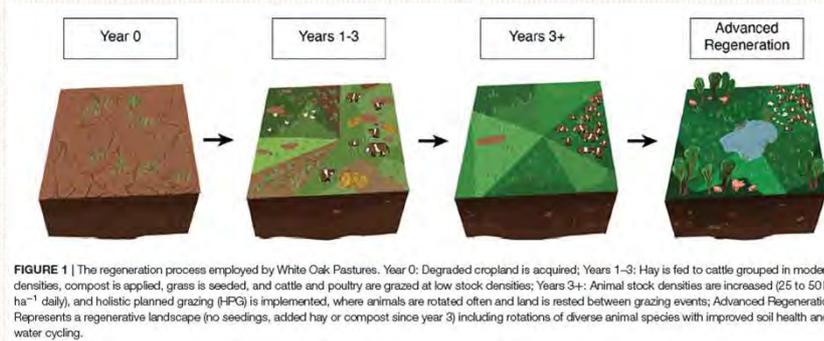
CONTINUOUS GRAZING	MANAGED GRAZING
 <p style="font-size: small;">Constant access to entire pasture, leading to overgrazing</p>	 <p style="font-size: small;">Access to smaller paddocks, adaptive based on changing conditions</p>
<ul style="list-style-type: none"> ✗ Less wildlife habitat ✗ More exposed soil ✗ Reduced forage diversity ✗ Increased rainfall runoff ✗ Less healthy animals ✗ More parasites 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Better wildlife habitat ✓ More carbon sequestration ✓ More microbial diversity ✓ Healthier animals ✓ Increased rainfall absorption ✓ Fewer parasites

Quelle: <https://www.sacredcow.info/helpful-resources> SACREDCOW

113

Methan: Das Kind nicht mit dem Bade ausschütten: Positive Wirkung Weidehaltung auf Klima

Kuh richtig eingesetzt (Weidehaltung und-management!): Netto Kohlenstoffsequestrierung!! Rowntree et al.2016, Studie White Oak Pastures: Multi-Species Pastured Livestock System



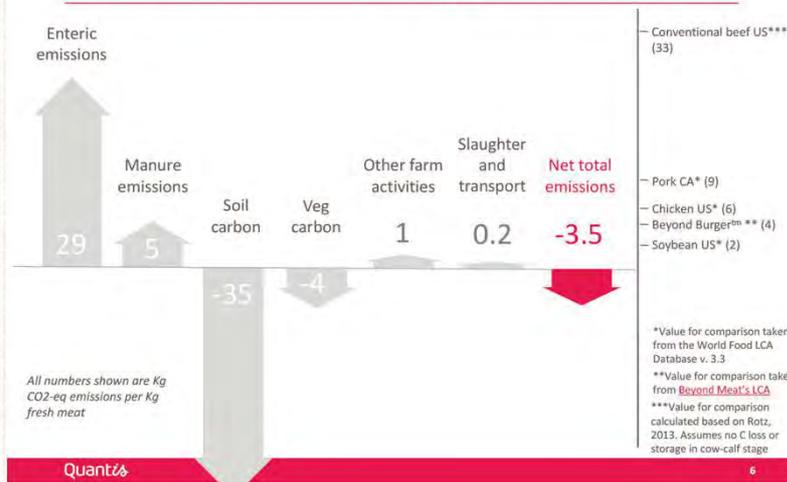
Die Kuh braucht das Gras braucht die Kuh.
Das Gras braucht die Kuh braucht das Gras.

114

Methan: Das Kind nicht mit dem Bade ausschütten: Positive Wirkung Weidehaltung auf Klima

Kuh richtig eingesetzt (Weidehaltung und-management!): Netto Kohlenstoffsequestrierung!! Rowntree et al.2016, Studie White Oak Pastures: Multi-Species Pastured Livestock System

Carbon footprint breakdown per kg of White Oak Pastures' beef



115 Quelle: Thorbecke & Detting, 2019

- Klimapositive Wirkung der Rindfleischproduktion
- Potenzial der C-Sequestrierung degraderter Böden (die es überall gibt) – durch Beweidung wird noch zu wenig (an)erkannt (siehe BR-Bericht «Kohlenstoffsequestrierung in Böden» und Kritik Iten (Iten.2023))

«Nur nachhaltige Kreislaufwirtschaft kann Netto-CO₂-Speicherüberschüsse generieren. Aber (Agrar-)Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Öffentlichkeit konzentrieren sich auf Emissionen und ignorieren den Kohlenstoff kreislauf weitgehend.» (Idel, 2022)

Wir leben für Miesli. **familia**

Methan: Das Kind nicht mit dem Bade ausschütten: Positive Wirkung Weidehaltung auf Klima

Weitere Vorteile nachhaltiger Beweidung – Die Kuh als «globale Landschaftsgärtnerin» (Idel, 2022)

- Bodengesundheit wird erhalten
- Humusabbau wird reduziert resp. Humus aufgebaut ¹⁾²⁾ > Bodenfruchtbarkeit erhöht
- Biodiversität erhalten und gefördert («Wir brauchen die Bienen, die Vögel, die Schlangen, die Fische, das Grasland, die Flüsse. Wir brauchen so viel Vielfalt wie möglich, um zu gedeihen. Unser industrielles Lebensmittelsystem eliminiert die Artenvielfalt. Eine Ernährung, die Tiere ausschliesst, stützt sich auf ein Lebensmittelsystem, das vollständig von industriellen landwirtschaftlichen Prozessen abhängig ist». Rodgers & Wolf: Sacred Cow, S. 207)

¹⁾ Meterdicke Humusschichten, auf denen Ackerbau betrieben wird, sind Ergebnis der nährenden Wirkung Mio. von Tieren, die während Jahrtausenden über die Graslandschaften gezogen sind. (Hristov 2012; Douglas et al. 1998; Grandin 2022; Beste & Idel 2018; Idel 2021; Idel 2022)

²⁾ Jede zusätzliche Tonne organische Bodensubstanz (Humus) entlastet die Atmosphäre um ca. 1.8 Tonnen Kohlendioxid. (Idel, 2021)

“The only foods that give back to the planet are ruminants. All others take nutrients from the land.” (Zoë Harcombe.2022)



Quelle: <https://www.oekolandbau.nrw.de>
Foto: Anne Verhoeven, LWK NRW)

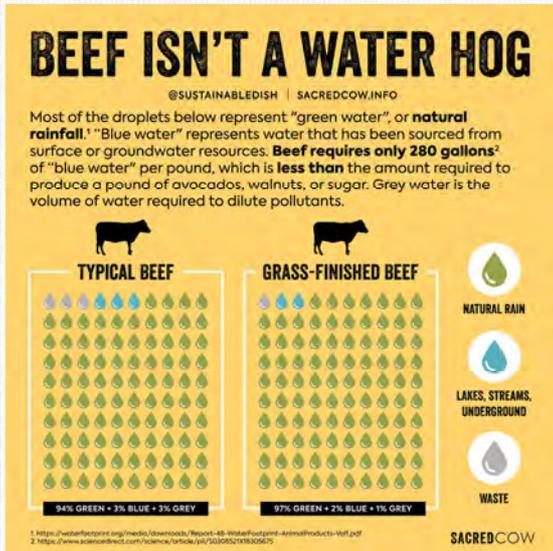
“The era of oil has fossilized our minds and hearts. We need the era of soil.” (Vandana Shiva.2023)

Weidende Kühe:
Carbon Capture and Storage!

116

Wir leben für Miesli. **familia**

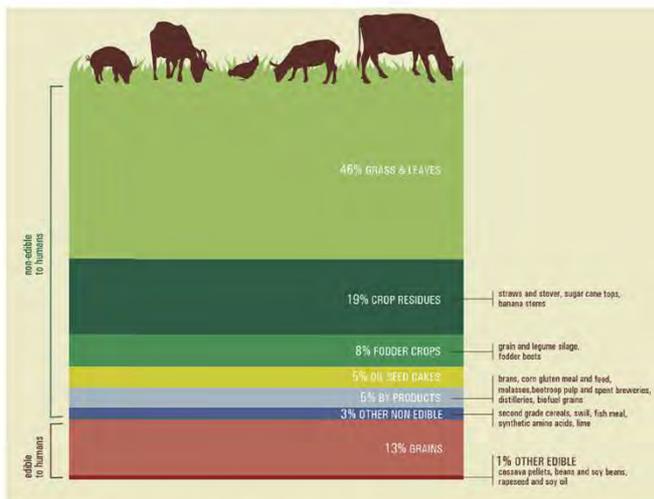
Behauptung: Fleischproduktion verbraucht viel Wasser. Falsch.



- Fehler: Regenwasser wird mitberücksichtigt
- Fehler: Weidehaltung und Stallhaltung / Kraftfutterfütterung in einen Topf geworfen
- Beweidung erhöht die Wasserhaltefähigkeit des Bodens

Quellen: Beste & Idel.2018; Idel.2021; Rodgers & Wolf: Sacred Cow

Behauptung: Wiederkäuer sind schlechte Futterverwerter. Falsch.



- «Weltweit sind nur etwa 14 % der vom Vieh aufgenommenen Futtertrockenmasse für den Menschen genießbar (...), und in mehreren Entwicklungsländern, in denen sich Wiederkäuer hauptsächlich von Weideflächen oder Ernterückständen ernähren, ist die Zahl wahrscheinlich noch niedriger. Diese Aspekte werden in Diskussionen über Nutztiere und Nachhaltigkeit oft übersehen, wie etwa in dem kürzlich erschienenen Science-Artikel [Poore & Nemecek.2018].» Adesogan et al.2019
- Weidegefütterte Kühe verbrauchen 0 kcal. Sie konsumieren zu 100 % gratis Sonnenenergie.

Quellen: Beste & Idel.2018; Ertl et al.2016; Mottet et al.2017; Rodgers & Wolf: Sacred Cow

Fig. 2. Global livestock feed dry matter intake (Adapted from FAO, 2017 (Adapted from Mottet et al., 2017)).

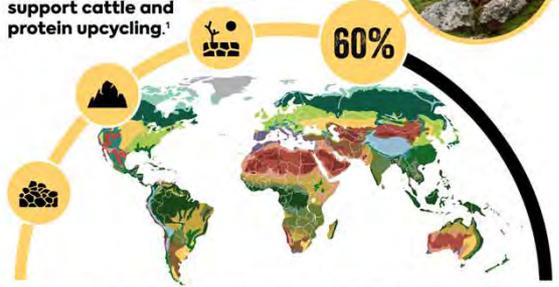
Quelle: Adesogan et al.2019

Behauptung: Wiederkäuer verbrauchen viel Land. Falsch.

NOT ALL LAND CAN BE CROPPED

@SUSTAINABLEDISH | SACREDCOW.INFO

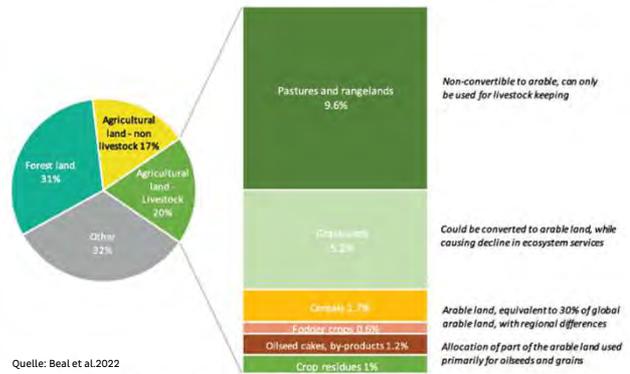
Removing cattle **doesn't mean that we'll free up more land** for crop production. More than 60% of agricultural land globally is pasture and rangeland that is **too rocky, steep, and/or arid** to support cultivated agriculture – **yet this land can support cattle and protein upcycling!**



- Ice sheet & polar desert
- Temperate broadleaf forest
- Mediterranean vegetation
- Arid shrubland
- Grass savanna
- Tropical rainforest
- Savanna
- Temperate steppe
- Monsoon forest
- Dry steppe
- Wet savanna
- Alpine tundra
- Subtropical rainforest
- Arid desert
- Semi-arid desert
- Subtropical dry forest
- Montane forest

1 <http://www.fao.org/docrep/v5304e/v5304e03.htm>

Quelle: <https://www.sacredcow.info/helpful-resources>



Quelle: Beal et al.2022

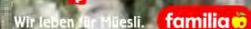
FIGURE 3. Global land use (total 13 billion ha) [125]. Convertible and nonconvertible pastures and grasslands [124]. "Other" includes bare soils, snow, and glaciers.

Quellen: Beal et al.2022; Beste & Idel.2018; Idel.2021; Rodgers & Wolf: Sacred Cow



Du willst essen? Du tötest – immer!

«Der Tod von Tieren ist ein Nebenprodukt der Pflanzenproduktion. Es ist unausweichlich» Sacred Cow



Quelle: <https://orangutanfoundation.org.au/palm-oil/>

Tierethische Aspekte – wenn man nicht zu Ende denkt...

Falscher Ansatz, eindimensionale Sichtweise:

- «Wenn wir keine Tiere essen, sterben keine Tiere.»

Besserer Ansatz / bessere Frage:

- «Wenn wir Tiere essen, sterben X Tiere. Wie viele sterben bei einer rein veganen Ernährung?»

- Der Ackerbau verursacht direkt unvermeidlich ein Massensterben (u.a. Opossum, Vögel, Ratten, Hasen, Mäuse, zahlreiche Arten von Amphibien). Noch grösser sind die indirekten Folgen durch Pestizide und Biodiversitätsverlust.
- Schätzungen zufolge sterben mehr Tiere durch Ackerbau und eine vegane Ernährung als bei einer tierbasierten Ernährung. USA: >7 Mrd./Jahr gegenüber 160 Mio. Rinder und Schweine. Der Unterschied wird noch grösser, wenn wir «Todesfälle / Nährwert» anschauen würden.
- Aus Sicht des Tiers ist es egal, ob es beabsichtigt oder unbeabsichtigt ums Leben kam.
- Das Prinzip des geringsten Schadens kann erfordern, dass der Menschen sich (auch) von grossen Pflanzenfressern ernährt und sich nicht vegan ernährt.
- Mehr Geflügelfleisch und weniger Rindfleisch zu essen, ist tierethisch unsinnig: 1 Rind = >200 Hühner
- «In der Natur gibt es keine bewässerten und chemisch besprühten Sojafelder in Monokultur. Wir haben dies mit den Wiesen und Wäldern gemacht, die einst dort waren, und dabei haben wir den natürlichen Lebensraum für alle Lebewesen, die einst dort lebten, beseitigt.» Rodgers & Wolf: Sacred Cow
- «Wäre es nicht so tragisch, wäre es eine witzige Ironie, dass die Menschen, die keine Weidetiere mehr essen und stattdessen fabrikgezüchtete Hähnchen und fleischlose Burger, ein System unterstützen, das unseren Mutterboden zerstört und letztlich mehr Leben auslöscht.» Rodgers & Wolf: Sacred Cow
- Es gibt keine vegane Ernährung, für die kein Tier sterben musste.
- Wir brauchen Fett. Wenn Du kein tierisches Fett isst, woher kommt dann Dein Fett (Palmöl, Avocado, Kokos..)?

Quellen und Argumente:

Davis.2002; Fischer & Lamey.2018; Rodgers & Wolf: Sacred Cow;

Lierre Keith: Ethisch essen mit Fleisch; Jayne Buxton: The Great Plant-Based Con



Orang-Utan auf zukünftiger Palmölplantage.

Quelle: <http://orangutanfoundation.org.au/palm-oil/>

121

Tschüss falsche Glaubenssätze – die Lösung

Wir leben für Müesli. **familia**

Bildquelle: picture-alliance/age-images

Was, wenn...?

...die EAT-Lancet-Prämissen als falsch vorausgesetzt werden? Weg frei für neue Lösungen! Siehe Physik des 20. Jahrhunderts.

Alte Glaubenssätze:

Ernährung/Umwelt	Physik 19. Jhd.
Fleisch/tierisch schlecht; wir essen zu viel davon; Kuh = Klimakillerin	absoluter Raum, absolute Zeit, Äther...
↓	
Sackgasse, Lösungsfindung behindert, Pseudolösungen	

Glaubenssätze hinterfragen:

Ernährung/Umwelt	Und es kam Einstein...
Fleisch/tierisch gut; Kuh hilft Klima schützen	kein absoluter Raum, keine absolute Zeit, c konstant...
↓	
Lösungen tauchen unvermittelt auf	

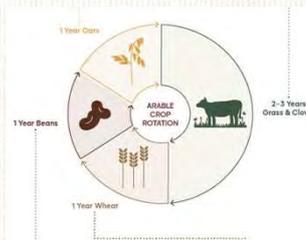
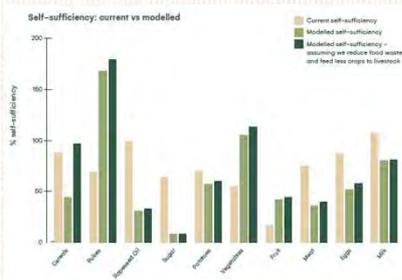


Bildquelle: picture-alliance/akg-images



123

Die Lösung (mit Vorbehalten...)



Alle Bilder: Barbour et al.2022



Bildquelle: <https://sustainablefoodtrust.org/our-work/feeding-britain/>

124

Feeding Britain from the Ground Up

Ausgangspunkt

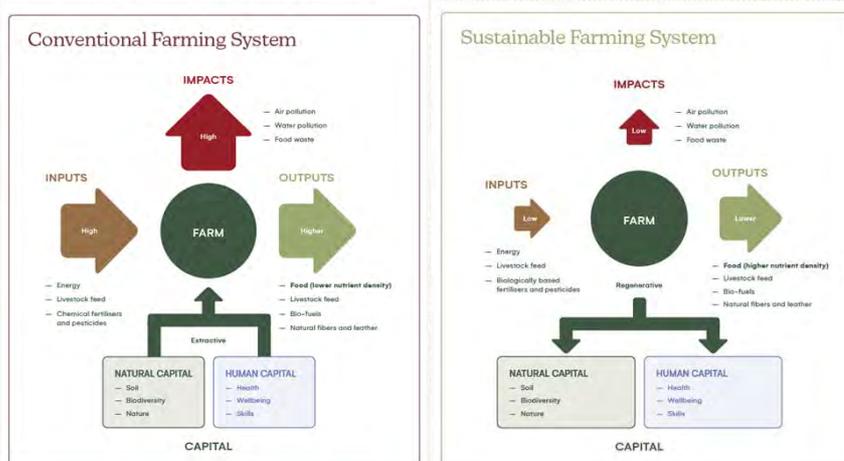
«Als Ergebnis von mehr als einem halben Jahrhundert ununterbrochenen Ackerbaus [chemisch-industrielle Landwirtschaft] sind viele dieser hochwertigen Böden in einem Zustand verminderter Fruchtbarkeit, wobei sich 38 % der Ackerflächen in England und Wales in einem degradierten Zustand befinden.» Barbour et al.2022, S. 46

- Diese Feststellung gilt weltweit
- Potenzial für CO2-Sequestrierung

Feeding Britain from the Ground Up

Konventionelle (chemisch-industrielle) vs. nachhaltige Landwirtschaft

FIGURE 2.1. CONVENTIONAL AND SUSTAINABLE FARMING SYSTEMS – A COMPARISON



Feeding Britain from the Ground Up

Fragestellung

- Wie würde ein [100 %] nachhaltiges Landwirtschaftssysteme auf den britischen Inseln aussehen?
- Wie viele Lebensmittel und in welchen Mengen würde es produzieren?
- Inwieweit wäre das Vereinigte Königreich in der Lage, sich selbst zu ernähren?
- Was wären die Auswirkungen auf die tägliche Ernährung?

127

Wir leben für Müesli. 

Feeding Britain from the Ground Up

Prämissen

- Keine Vergrößerung der landwirtschaftlichen Nutzfläche
- Keine zusätzlichen Importe von Lebensmitteln
- Kein Import von Futtermitteln
- keine Nutzung von landwirtschaftlichen Flächen für die Erzeugung von Biotreibstoffen
- Kein Einsatz von synthetischen Düngemitteln, Pestiziden und Herbiziden
- Zusätzlich +10 % der Anbaufläche für Biodiversitätsfläche auf den Betrieben. Grundsätzlich: land-sharing-Ansatz, nicht land-sparing-Ansatz
- Zusätzlich +10 % aller landwirtschaftlichen Flächen für Agroforstwirtschaft
- Umstellung der Ernährung (Abkehr vom Verzehr von Fleisch von intensiv gezüchteten, mit Getreide gefütterten Tieren)
- 50 % Reduktion Food waste «jenseits des Gatters»
- Rückkehr zu gemischten Systemen, bei denen pflanzliche und tierische Erzeugung nach Möglichkeit landesweit integriert wird
- Weidebasierte Fleisch- und Milchproduktion
- zu einer vermehrt regionalen Nahrungsmittelerzeugung übergehen
- In der Zukunft 20 % höhere Erträge in der Biolandwirtschaft
 - Dabei zu berücksichtigen: «Hektarerträge» als nicht-ziel führendes Konzept: «When agriculture output is measured in terms of “Health per Acre” and “Nutrition per Acre” instead of “Yield per Acre”, biodiverse ecological systems have a much higher output.» (Shiva & Singh.2016)
- Prognostiziertes Wachstum der britischen Bevölkerung bis in 10 Jahren berücksichtigt (70 Mio.)

128

Wir leben für Müesli. 

Feeding Britain from the Ground Up

Exkurs: Agrofortwirtschaft (Integration von Bäumen und Landwirtschaft auf derselben Fläche)

Vorteile für Landwirtschaft und Umwelt

- Diversifizierung der landwirtschaftlichen Betriebe
- besserer Witterungsschutz für Nutzpflanzen und Vieh
- grössere biologische Vielfalt
- Bindung von Kohlenstoff

(Barbour et al.2022)

Feeding Britain from the Ground Up

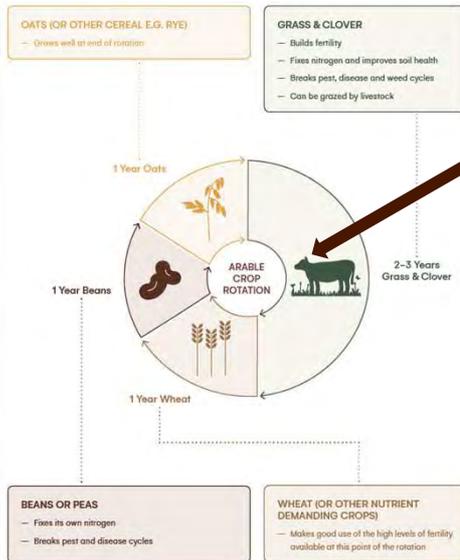
Vorgehen: Leitprinzipien definieren

Silodenken vermeiden. Deshalb nicht: «Bio», «biodynamisch», «regenerativ» etc., sondern ausgehen von folgenden Leitprinzipien:

1. Der Bauernhof als Ökosystem
 - «Bauernhöfe werden so bewirtschaftet, dass die Wechselwirkungen zwischen Pflanzen, Tieren, der Kulturlandschaft und ihren Bewohnern zum gegenseitigen Nutzen gefördert werden.»
2. Kreislaufwirtschaft
 - «Landwirtschaftliche Systeme basieren auf der Reduktion und Wiederverwendung von Abfällen, dem Recycling von Nährstoffen und dem Aufbau von Naturkapital durch regenerative Praktiken.»
3. Gesundheit und Wohlbefinden
 - «Lebensmittelproduktionssysteme sind so konzipiert, dass sie die Gesundheit von Böden, Pflanzen, Tieren, Menschen und der Umwelt fördern.»

Feeding Britain from the Ground Up

FIGURE 2.2: EXAMPLE CROP ROTATION



131

Vorgehen: Dreh- und Angelpunkt: Mischbetriebe, Fruchtfolgen immer mit Viehhaltung!

Wie?
Während der fruchtbarkeitsbildenden Phase mit Gras und Klee wird beweidet

Wieso?
«Die fruchtbarkeitsbildende Gras- und Leguminosenphase der Fruchtfolge ist ein wesentlicher Bestandteil von Pflanzenproduktionssystemen, die im Einklang mit der Natur arbeiten, und die einzige Möglichkeit, aus dieser Phase der Fruchtfolge Nahrungsmittel - und damit Einkommen - zu erzeugen, ist die Beweidung mit Vieh.» (Barbour et al.2022)

The importance of grazing livestock in sustainable farming systems

The intensification of livestock production has had a number of negative impacts, including on animal welfare, biodiversity and climate change, and has also led to a rise in antimicrobial resistance, with potentially major implications for human health. As a result, livestock have received a huge amount of negative attention over recent years.

What is not widely understood, however, is that livestock, when reared in an appropriate fashion, play a vital role within sustainable food systems,³⁸ for a number of reasons:

- The fertility-building grass and legume phases of the rotation are an essential part of crop production systems which work in harmony with nature (see Box 2) and the only real way to produce food — and therefore income — from this phase of the rotation, is to graze it with livestock.
- Livestock can directly benefit soil health through their grazing and trampling of vegetation and via the manure they produce, helping to minimise the need for chemical fertilisers.
- They can help to suppress crop pests, weeds and diseases through their grazing, minimising the need for chemical pesticides.

132

— Livestock are able to consume feeds which humans can't or don't want to eat (such as grass, crop by-products and food waste), and then 'upcycle' these into nutrient-dense foods. This allows us to produce food from the extensive areas of agricultural land which aren't suitable for crop production, reduces the pressure on croplands and represents a key livelihood for many rural communities.

— Many of the UK's most important habitats and species of wildlife greatly benefit from, or even rely upon, well-managed livestock grazing.³⁹

Fulfilling this beneficial role means rearing livestock in ways that are very different to the intensive systems which supply so much of our meat, milk and eggs today. Appropriate stocking densities; minimal use of human edible feeds and antimicrobials; outdoor-based systems with a focus on supporting biodiversity and the highest standards of animal welfare are all essential to delivering the benefits listed above.

Of course, a nation-wide transition to this approach to livestock production would have major consequences for the amount of meat, milk and eggs that we would be able to produce (and therefore consume) and would also have important implications for greenhouse gas emissions. For further discussion of these issues, see Chapter 4.

Vorteile Crop rotation mit Beweidung

- Weiden, Zertrampeln, Dung > Förderung Bodengesundheit > Bedarf an chemischen Düngemitteln minimiert
- Schädlinge, Unkraut und Krankheiten werden unterdrückt > Bedarf an Pestiziden minimiert
- mehr Kohlenstoff wird im Boden fixiert*
- «Gratis»-Erzeugung von Fleisch und Milchprodukten > hohe Nährstoffdichte



(Barbour et al.2022)

*Vorteile der Beweidung nicht berücksichtigt in BR-Bericht «Kohlenstoffsequestrierung in Böden».2023

Crop rotations explained

On land used for cropping, well-designed rotations are absolutely fundamental to the management and productivity of sustainable farming systems. They are essential to building and maintaining soil health and fertility, they help control pests, weeds and diseases, and they also introduce diversity and complexity into the farming system, which promotes overall health and resilience.¹²

So how do crop rotations work? A different type of crop is sown each season on a piece of land. For example, one season a field may be used to grow wheat, followed by beans, barley and then grass. Rotations can be different lengths — for example some might be three years, others seven.

The fertility building phase of the rotation is key. This is when the land is taken out of crop production for a period of time and instead sown with a mixture of grasses, forage legumes and other species (which are generally grazed by livestock). This allows the soil to recover and to rebuild the fertility lost during the cropping (exploitative) phase of the rotation.

Because grasses have a very high root mass, they, in harmony with soil organisms, build fertility by turning carbon originally taken from the atmosphere by photosynthesis into stable organic

matter, which is then safely sequestered in the soil. This also helps to build soil structure, making it less prone to erosion and allowing it to hold more water. Forage legumes (such as clover) take nitrogen (a key nutrient for plant growth) from the atmosphere and convert it into nitrogen in the soil, where it can then be used by crops when the land is returned to the food cropping phase of the rotation. Livestock grazed on these temporary grasslands also help to build fertility through their manure and the stimulation of plant growth. All of these actions help minimise or even eliminate the use of chemical fertilisers.

Crop rotations, which include a fertility-building phase, also help to break the life cycles of pests that affect livestock, such as stomach worms, thus reducing or avoiding the need for wormers, which can have negative impacts on biodiversity. Well-designed rotations also help manage the population of weeds, pests and diseases which affect crops by breaking their life cycles, thus avoiding or reducing the need for chemical interventions.

A balanced crop rotation also ensures a greater diversity of crops is grown, leading to a more diverse farm ecosystem. This attracts a wide variety of insects and other wildlife, boosting biodiversity and general farm resilience.

Vorteile Crop rotation mit Beweidung, Fruchtbarkeitsbildende Phase

- Boden erholt sich; Fruchtbarkeit wird wiederhergestellt, die während Nutzungs-Phase der Fruchtfolge verloren ging.
 - Gräser = hohe Wurzelmasse; (auch) mit Hilfe von Bodenorganismen wird aus C der Atmosphäre organische Substanz gebildet
 - N-Fixierung im Boden
- Aufbau Bodenstruktur > weniger anfällig für Erosion macht; Wasseraufnahme erhöht
- Humusabbau reduziert bzw. Humusaufbau gefördert
- Biodiversität erhöht
- Resilienz des Betriebs erhöht

Wir leben für Miesli. 

Feeding Britain from the Ground Up

Vorgehen: Methodik

«Unsere Modellierung basiert auf der Prämisse, dass eine nachhaltige Ernährung von Grund auf [from the ground up] gestaltet werden sollte, d. h. entsprechend dem, was die britischen Landwirte nachhaltig produzieren können. Dieser "Bottom-up"-Ansatz unterscheidet sich von einigen früheren Berichten, wie etwa den Empfehlungen im EAT-Lancet-Bericht.» Barbour et al.2022, S. 101

«Wir entwickelten eine Reihe von Bewirtschaftungssystemen, die alle den definierten Nachhaltigkeitsgrundsätzen entsprechen und die grossen Unterschiede in der landwirtschaftlichen Leistungsfähigkeit des Vereinigten Königreichs widerspiegeln sollen. Anschliessend ordneten wir diese Systeme der landwirtschaftlichen Fläche des Vereinigten Königreichs zu und berechneten die Menge an Nahrungsmitteln, die sie produzieren würden. Schliesslich untersuchten wir, was die Veränderungen in der Produktion für die zukünftige Ernährung und den Grad der Selbstversorgung bedeuten könnten.» Barbour et al.2022, S. 40

Feeding Britain from the Ground Up

Vorgehen: Methodik

Schritt 1:

Aufteilung der landwirtschaftlich genutzten Fläche des Vereinigten Königreichs entsprechend der unterschiedlichen landwirtschaftlichen Leistungsfähigkeit



(Barbour et al.2022)

135

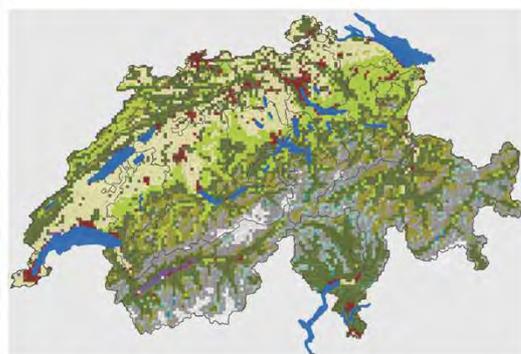
Feeding Britain from the Ground Up

Vorgehen: Methodik: 4 Schritte

Schritt 1: Siehe Parallelen zur Schweiz...

Vorherrschende Bodennutzung, 2009

K 1.1



0 25 50 km

Raumgliederung: 4 km²-Raster

© BFS, Geoinformation, Neuchâtel 2015

(BFS.2015.S. 7)



Wir leben für Muesli. **tamilia**

136

Feeding Britain from the Ground Up

Vorgehen: Methodik: 4 Schritte

Schritt 2:

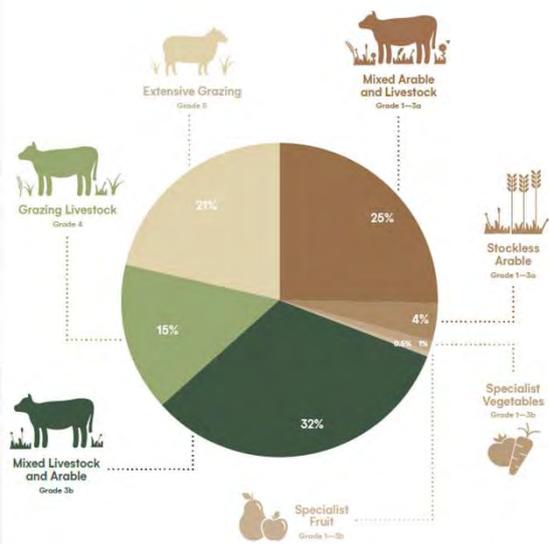
Definiere nachhaltige Bewirtschaftungssysteme für jeden Bodentyp bzw. entwirf eine Reihe von Bewirtschaftungssystemen, die der Produktionskapazität einer bestimmten Bodenkategorie angepasst sind.

n.b.: Das Tier wird fast überall eingesetzt!

(Barbour et al.2022)

137

FIGURE 3.8: HOW THE UK'S AGRICULTURAL LAND WAS ALLOCATED TO DIFFERENT FARMING SYSTEMS



Feeding Britain from the Ground Up

Vorgehen: Methodik: 4 Schritte

Schritt 3: Produktionskapazität

Berechne die Menge an Lebensmitteln, die dieser landesweite Ansatz für eine nachhaltige Landwirtschaft erzeugen würde.

Schritt 4: Auswirkungen auf individuelle Ernährungsgewohnheiten?

Berechne die Auswirkungen, die diese Veränderungen auf die Ernährung der einzelnen Bürger haben könnten, und im weiteren Sinne, was ein Wechsel zu nachhaltigeren Produktions- und Konsummustern für den Bedarf des Vereinigten Königreichs an Lebensmittelimporten bedeuten könnte.

138 (Barbour et al.2022)

Feeding Britain from the Ground Up

Vorgehen: Methodik

Beachte die Parallelen zur Agroscope-Studie 2017 (Umwelt- und ressourcenschonende Ernährung: Detaillierte Analyse für die Schweiz; Zimmermann et al.2017):

- Geht nicht von «Bio» als Grundbedingung aus.
- Potenzial und Vorteile der Beweidung in der Fruchtfolge nicht berücksichtigt? > Deshalb stärkere Reduktion des Fleischkonsums als bei Barbour et al. 2022. Grundprinzip ist eher: «Mehr Ackerbau»
- Pestizid- und Herbizideinsatz immer noch möglich
- Mineraldünger immer noch möglich
- Futtermittelimporte nahezu Null

Ernährung:

- Wie würde eine bedarfsdeckende Ernährung der Schweizer Bevölkerung aussehen, wenn die Umweltwirkungen des Ernährungssystems minimiert würden? Wie würde sich eine solche Ernährung von der aktuellen Situation unterscheiden?

Dies unter folgenden Bedingungen: Die gesamte verfügbare landwirtschaftliche Nutzfläche und die Sömmerungsgebiete der Schweiz werden genutzt, Importe sind auf der Basis der heute für Nahrungsmittelimporte genutzten Flächen im Ausland weiterhin möglich und die Exporte entsprechen maximal dem heutigen Ausmass.

Produktion:

- Wie würde sich die Schweizer Landwirtschaft von der aktuellen Situation unterscheiden? Welche Kulturen würden angebaut, welche Tiere gehalten? Mit welcher Intensität würde das Grünland genutzt?
- Welche der konsumierten Produkte würden aus der Schweizer Landwirtschaft stammen, was würde importiert?
- Wie würde sich der Selbstversorgungsgrad ändern?

Umweltbelastung:

- In welchem Ausmass würden die Umweltbelastungen durch eine solche Ernährung verringert? Welche Reduktion wäre zu erwarten, wenn Nahrungsmittelabfälle beim Konsum vermieden würden?

(Zimmermann et al.2017)

139

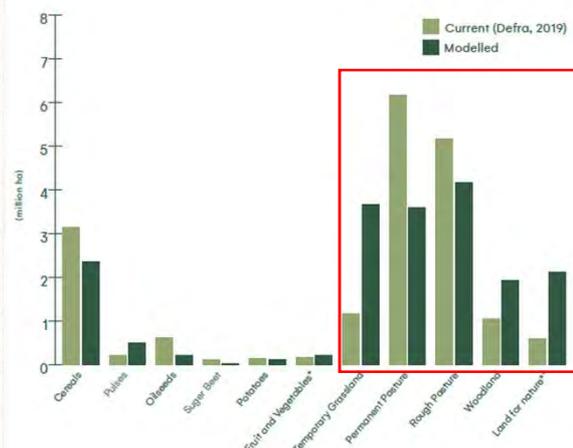
Wir leben für Miesli. **familia**

Feeding Britain from the Ground Up

Ergebnisse: Auswirkung auf Landnutzung

- **Mischbetriebe und Grünland:** Generelle Verschiebung auf Mischbetriebe > Wiedereinführung von Grünland und Beweidung in Ackerbaugebieten und neu Ackerbau in einigen Gebieten, wo derzeit grünlanddominiert.
- **Mehr Land für Bäume und Natur:** Waldfläche nimmt durch Agroforstwirtschaft zu (viel mehr Bäume in die landwirtschaftlich genutzte Landschaft integriert). Durch land sharing mehr Land für die Natur (Verbesserung der biologischen Vielfalt auf den landwirtschaftlichen Flächen).
- **Landwirtschaftlich genutzte Gesamtfläche:** sinkt von 72 % der Gesamtfläche des Vereinigten Königreichs auf 62 % (trotzdem Beibehaltung des Selbstversorgungsgrads!)

FIGURE 4.1: CHANGES IN UK AGRICULTURAL LAND USE FOLLOWING THE TRANSITION TO SUSTAINABLE FARMING



Barbour et al.2022, S. 70

140

Feeding Britain from the Ground Up

Ergebnisse: Auswirkung auf Umwelt

- Biodiversität wird erhöht
- Bodengesundheit nimmt zu (u.a. keine Pestizide)
- Positive Wirkung auf Klima
 - o erhebliche Mengen an Kohlenstoff werden gebunden
 - durch Wiedereinführung temporäres Grünland in Ackerflächen (Kohlenstoffgehalt in Ackerböden aufgrund jahrzehntelanger kontinuierlicher Bewirtschaftung niedrig ist).
 - Agroforstwirtschaft
 - Änderungen im Weidemanagement
 - > Siehe hierzu die Studie zu White Oak Pastures (Rowntree et al.2020; Thorbecke und Dettling.2019)
 - o Reduktion Stickstoffdünger durch Weidevieh
 - o Reduktion Lachgas-Emissionen
 - o Reduktion THG-Emissionen durch Eliminierung von Futtermittelimporten (insb. Soja)

Zielkonflikt Methanemissionen der Wiederkäuer. Dies aber nur bei Zunahme der Tierzahl. Siehe aber Abschnitt über Methan.

«Es ist daher klar, dass eine Landwirtschaft im Einklang mit der Natur eine Schlüsselrolle im Kampf gegen den Klimawandel spielen kann, und Weidevieh ist ein wichtiger Bestandteil davon.» (Barbour et al.2022, S. 77)

141

Wir leben für Müesli. 

Feeding Britain from the Ground Up

Ergebnisse: Auswirkung auf Lebensmittelproduktion

- Gemüse und Früchte: Produktion wird verdoppelt. Dies aber nur, weil von der Sinnhaftigkeit einer Ausweitung des Konsums aus gesundheitlichen Gründen ausgegangen wird.
- Getreide: Grösste Veränderung:
 - o Produktion wird halbiert (wegen Wegfalls synthetischer Inputs).
 - o Dadurch deutlich weniger Futtermittel
 - o ca. dieselbe Menge wie heute für direkten menschlichen Konsum (damit Prinzip Feed no Food)
 - o Dadurch negative Entwicklung rückgängig gemacht:

"Seit dem 2. Weltkrieg hat sich die Getreideproduktion aufgrund der Entwicklung und breiten Verfügbarkeit von Stickstoffdüngern und Pestiziden drastisch erhöht. (...) Dieses System beruht jedoch auf einer falschen Prämisse - der Annahme, dass es billig ist, Getreide auf diese Weise zu produzieren. Die wahren Kosten der modernen Getreideproduktion sind in Wirklichkeit extrem teuer, wenn man die Auswirkungen auf die Umwelt, die menschliche Gesundheit und die langfristige Produktionskapazität der Ackerböden berücksichtigt." (Barbour et al.2022, S. 97)

- Hülsenfrüchte: Produktion verdoppelt (Bedeutung für nachhaltige Fruchtfolgen (Stickstoffbindung) und für die Ernährung von Mensch und Vieh)
- Kartoffeln: Produktion -20 % wegen Wegfall Stickstoffdünger und Fungizide
- Ölsaaten und Rübenzucker: Starke Reduktion, v.a. da beides stark von Pestizideinsatz abhängig ist. Ausserdem bei beiden gesundheitliche Aspekte.

142

Wir leben für Müesli. 

Feeding Britain from the Ground Up

Ergebnisse: Auswirkung auf Lebensmittelproduktion

Schweine, Geflügel und Eier

- Hühner- und Schweinefleischproduktion -75 %, Eierproduktion -50 % zurückgehen (da intensive Getreidemast abgeschafft, artgerechtere Freilandhaltung, keine importierten Eiweissfuttermittel)

«Der Ukraine-Krieg deutet darauf hin, dass das Kapitel der Massenproduktion von intensiv gezüchtetem, billigem weissen Fleisch aufgrund der dramatisch steigenden Futter- und Düngemittelkosten bald zu Ende sein könnte.» Barbour et al. 2022

- N.b.: Geflügelfleisch wird von EAT-Lancet/Walter Willett als gesünder angesehen als rotes Fleisch > falsche Glaubenssätze führen zu schlechten Lösungen...

- Beachte: Eier werden weniger stark reduziert als Fleisch, weil Eierproduktion Vorrang vor Geflügelfleischerzeugung hat:

- effizienter, Eier als Hühner zu produzieren
- Henne kann am Ende ihres produktiven Lebens auch zur Fleischgewinnung geschlachtet werden
- Eier wichtige Eiweissquelle für Verbraucher, insbesondere für Vegetarierinnen, und werden in einer Vielzahl von Lebensmitteln verwendet

143

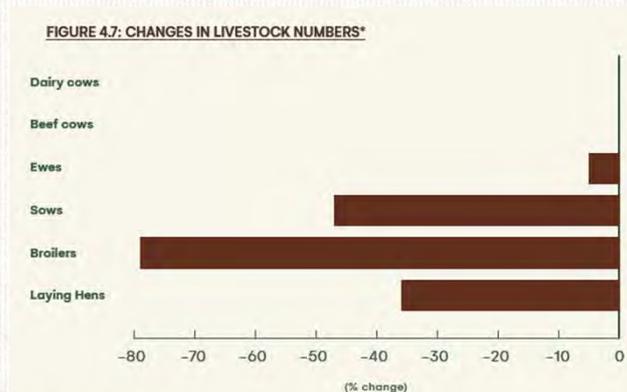
Wir leben für Müesli. **familia**

Feeding Britain from the Ground Up

Ergebnisse: Auswirkung auf Lebensmittelproduktion

Rinder, Schafe und Milchprodukte

- etwa gleiche Menge an Rind- und Lammfleisch! > wegen Bedeutung von Weidevieh in nachhaltigen Landwirtschaftssystemen
- Milchzeugung -25 % (wegen Umstellung auf weidebasierte Systeme)
- ein Drittel weniger Milchprodukte zur Verfügung (aber ernährungsphysiologische Qualität von Milchprodukten würde sich verbessern)



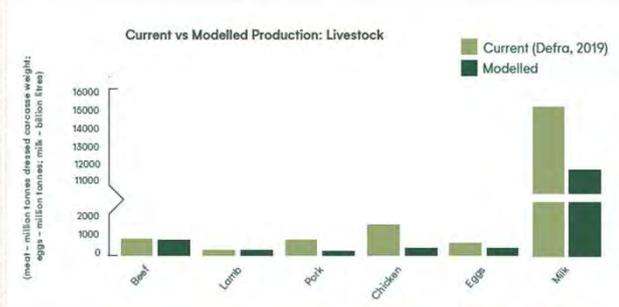
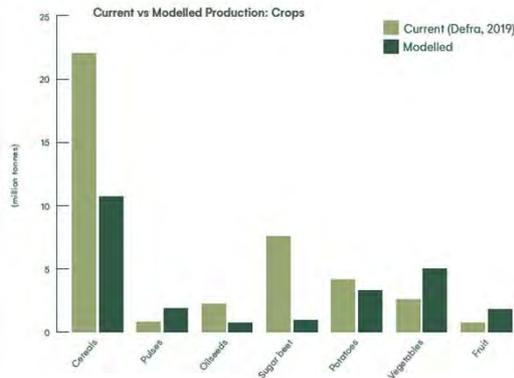
Barbour et al. 2022, S. 85

144

Wir leben für Müesli. **familia**

Ergebnisse: Auswirkung auf Lebensmittelproduktion

FIGURE 4.2: HOW FOOD PRODUCTION WOULD CHANGE FOLLOWING A TRANSITION TO SUSTAINABLE FARMING



Barbour et al.2022, S. 79

145

Wir leben für Müesli. **familia**

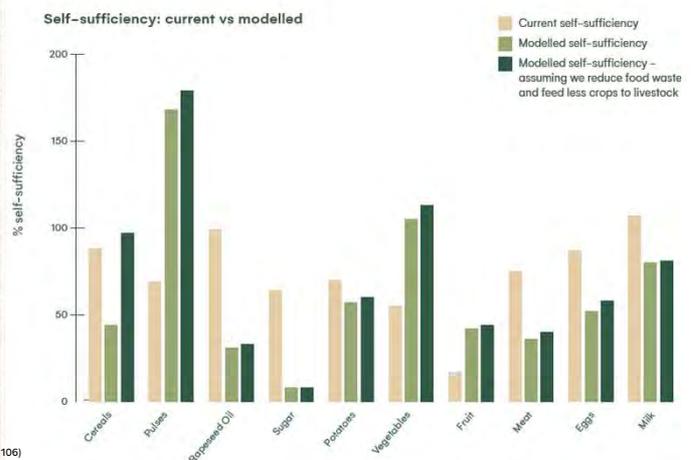
Feeding Britain from the Ground Up

Ergebnisse: Auswirkung auf Ernährung und Selbstversorgungsgrad

«wir könnten unseren derzeitigen Selbstversorgungsgrad bei Getreide, Hülsenfrüchten, Obst und Gemüse beibehalten oder erhöhen. (...) Ohne eine Umstellung der Ernährung müssten wir viel mehr Rapsöl, Zucker, Fleisch und Eier importieren.» (Barbour et al.2022, S. 106)

ABER: Diese Aussage basiert teils auf falschen Prämissen...

FIGURE 5.2: THE IMPACT ON SELF-SUFFICIENCY OF SUSTAINABLE FARMING PRACTICES, REDUCING FOOD WASTE AND FEEDING LESS TO LIVESTOCK



146

(Barbour et al.2022, S. 106)

Feeding Britain from the Ground Up

Ergebnisse: Auswirkung auf Ernährung und Selbstversorgungsgrad

- Zucker: Müsste zum grössten Teil importiert werden. Aber: 1. Wenn importiert, vielleicht ökologischer hergestellt? 2. Wir sollten sowieso drastisch weniger Zucker essen. So what...?
- Kartoffeln: starke Reduktion. Aber wir essen sowieso zuviele Kohlenhydrate. So what...?
- Saatenöle: starke Reduktion. Wir essen sowieso zu viel davon (Omega-6-FS...) (Pearce & Dayton.1971; DiNicolantonio & O'Keefe 2018). Somit ok.
 - «Animal fats would become proportionately more important in our model.» (S. 100) > Auch hier: Absolut kein Problem, wenn man die falschen Glaubenssätze bez. tierischer Fette vergisst.
 - Konsum hoher Mengen industrieller Saatenöle Phänomen des 20. Jdh. (Blasbalg et al.2011; Guyenet & Carlson.2015; Noakes.2015)
 - Omega-6:Omega-3 zugunsten Omega-3 verbessert (Simopoulos AP.2008; Simopoulos AP.2010; Simopoulos & DiNicolantonio 2016)

147

(Barbour et al.2022, S. 106)

TABLE 5.1: VOLUME OF FOOD THAT UK FARMS CONTRIBUTE PER HEAD OF POPULATION — CURRENT VERSUS MODELLED

	CURRENT* (grams/person/day)	MODELLED (grams/person/day)	% CHANGE
Cereals	238	232	-3%
Pulses	7	35	+411%
Potatoes	149	118	-21%
Sugar	48	6	-88%
Vegetable oil	24	11	-53%
Vegetables	103	194	+88%
Fruit	29	71	+142%
Beef	28	26	-7%
Lamb	9	8	-4%
Pork	24	6	-77%
Chicken	50	13	-74%
Eggs	27	14	-48%
Dairy	82	57	-30%

Feeding Britain from the Ground Up

Ergebnisse: Auswirkung auf Ernährung und Selbstversorgungsgrad

- Milchprodukte: Abnahme allenfalls ein Problem:
 - zu wenig Ca?
 - Zu wenig Vitamin D?
 - (auch bez. Reduktion Fleischkonsum): Zu wenig langkettige Omega-3-FS (EPA, DHA)? Aber: Da nur noch weidegefüttert, wird möglicherweise die absolute Menge langkettiger Omega-3-FS netto höher sein (Średnicka-Tober et al.2016a; Średnicka-Tober et al.2016b). V.a. wird das Verhältnis von Omega-6 zu Omega-3 verbessert, nicht zuletzt wegen Abnahme Saatenöle. (Simopoulos AP.2008; Simopoulos AP.2010)

148

(Barbour et al.2022, S. 106)

TABLE 5.1: VOLUME OF FOOD THAT UK FARMS CONTRIBUTE PER HEAD OF POPULATION — CURRENT VERSUS MODELLED

	CURRENT* (grams/person/day)	MODELLED (grams/person/day)	% CHANGE
Cereals	238	232	-3%
Pulses	7	35	+411%
Potatoes	149	118	-21%
Sugar	48	6	-88%
Vegetable oil	24	11	-53%
Vegetables	103	194	+88%
Fruit	29	71	+142%
Beef	28	26	-7%
Lamb	9	8	-4%
Pork	24	6	-77%
Chicken	50	13	-74%
Eggs	27	14	-48%
Dairy	82	57	-30%

Feeding Britain from the Ground Up

Ergebnisse: Auswirkung auf Ernährung und Selbstversorgungsgrad

Falsche Prämissen: Barbour et al.2022 gehen von einem zu tiefen Proteinbedarf, einem unnötig tiefen Fettanteil und einem viel zu hohen Kohlenhydratbedarf aus!

*: Empfehlung zu tief (Phillips et al.2016). Protein-Hebelwirkung nicht berücksichtigt (Raubenheimer & Simpson.2023)

** : 15,6 E% eigentlich ok, aber Proteinqualität nicht berücksichtigt...siehe nachfolgend

***: Empfehlung zu hoch

Bedingung "avoid over- and under-production of different foods" (S. 33) >

Quizfrage: wird das «korrekte» Verhältnis Protein:Fett:KH durch Importe/Exporte korrigiert...?

TABLE 5.4: CONTRIBUTION OF SUSTAINABLE UK FARMING TO THE DEMAND FOR CALORIES AND MAJOR NUTRIENTS (I.E., ASSUMING RECOMMENDED INTAKE)

	SUPPLY FROM SUSTAINABLE UK FARMING (per person)	RECOMMENDED INTAKE* (per person)	% OF AVERAGE RDI MET BY SUSTAINABLE UK FARMING
Calories	1999	2300	87%
Protein	78 15.6 E%**	50 8.9 E%!*	156%
Fat	60 27 E%	90 35 E%	67%
Carbohydrates	307 61 E%!***	294 51 E%!***	104%

* Figures taken from EFSA, with fat and carbohydrate totals being the average of a recommended range.

(Barbour et al.2022, S. 103)

149

Wir leben für Müesli. 

Feeding Britain from the Ground Up

Ergebnisse: Auswirkung auf Ernährung und Selbstversorgungsgrad: Zielkonflikt Protein

Fleischangebot:

- Fleisch: -58 g/d = -11-12 g/d Protein.
 - Ei: -13 g/d = -1.6 g/d Protein
 - Milchprodukte: -28 g/d. Annahme: Im Konsum je ein Drittel Milch, Käse, Joghurt: -9.1 g/d Protein
- > Total -22.2 g/d Protein aus tierischen Quellen (rund 25 % (!!) des täglichen Proteinbedarfs, wenn 90 g angenommen werden (bei 70 kg KG).

Wodurch ersetzt...?

Die einzige Proteinquelle, die zunehmen würde, wären Hülsenfrüchte (Erbsen und Bohnen): plus 28 g/d:

- Annahme: je 33 % Erbsen, Kichererbsen, Linsen*
 - Annahme: Das Angebot von je 9.3 g/d muss wegen Proteinqualität und -verfügbarkeit halbiert werden:
- > Total +3 g/d Protein aus pflanzlichen Quellen

> Total 19.2 g Protein / Tag weniger!

(Barbour et al.2022, S. 103)

*Proteingehalte gemäss [CH-Nährwertdatenbank](#): (Erbsen: 21.2 %, Kichererbsen: 18.6 %, Linsen: 24.4 %)

150

Wir leben für Müesli. 

Feeding Britain from the Ground Up

Ergebnisse: Auswirkung auf Ernährung und Selbstversorgungsgrad: **Zielkonflikt Protein**

Proteinverfügbarkeit heute:

- Tierische Proteine: 44.6 g/d (73.5 %)
 - Pflanzliche Proteine: 16.1 g/d (26.5 %) (Aminosäurequalität und geringere Bioverfügbarkeit berücksichtigt)
- > Total: **60.7 g/d*** ** (= 67.4 % (bei Annahme 90 g Protein/d) bis 86.7 % (bei 70 g/d) des Tagesbedarfs > Ziellücke von 9.3 bis 29.3 g/d)

Proteinverfügbarkeit gemäss Modell: **41.5 g/d (davon 61.7 % tierisch, 38.3 % pflanzlich)**

- D.h.: Ziellücke vergrössert sich auf 28.5 g/d (bei Bedarf 70g/d) bis 48.5 g/d (bei Bedarf 90g/d) (zur Erinnerung: Importe sollten nicht zunehmen...)

> **Zielkonflikt zwischen gesunder und nachhaltiger Ernährung!**

> beachte: tierische Proteine bei Real-Food-Ernährung nie vergeudet. Bei pflanzlichen Proteinen eher der Fall (weil Aminosäuren im Körper nicht gespeichert werden können).

Mögliche Lösungen?

- Cerealien oder Kartoffeln (noch mehr) reduzieren und Flächen zusätzlich beweiden (232 g Cerealien und 118g Kartoffeln entsprechen rund 160 g KH oder 656 kcal = 33 E% Tagesbedarf. Kann somit gut reduziert werden).

*n.b.: DEFRA geht gemäss Tab. 5.3 von einem Proteinangebot heute von 89 g/d aus, was genügend wäre. Hierhin ist die Proteinqualität und teils geringere Bioverfügbarkeit aber kaum berücksichtigt.

** Fisch ist nicht berücksichtigt, da nicht Teil der Überlegungen bez. Möglichkeiten, die landwirtschaftliche Nutzfläche zu nutzen.

151



Wir leben für Muesli.



Feeding Britain from the Ground Up

Quintessenz:

- Es ist theoretisch möglich, eine 100 % nachhaltige Landwirtschaft auf der Basis von Bio zu haben (Annahme: CH funktioniert grundsätzlich wie GB)*
- Zielkonflikt Nährstoffbedarf: Der Anteil tierischer Lebensmittel müsste eigentlich erhöht, nicht gesenkt werden, um den Nährstoffbedarf zu decken.
- Zielkonflikt Nährstoffbedarf: Botschaft einmal mehr:
 - Man muss immer beides zusammen anschauen, Ernährung und Umwelt, und es braucht deshalb immer beides Fachwissen (das Ernährungsfachwissen darf dabei nicht «plant-biased» sein...).
 - Es geht nicht ohne tierische Lebensmittel!
- Zielkonflikte: Ernährungsbedarf vs. Klima vs. sonstige Umweltschäden
 - Klima ist nicht das Problem, wenn Methan richtig berücksichtigt wird und man die fossilen Quellen reduziert. Die anderen Umweltschäden (Wasser, Boden) sowie Ernährung sind somit stärker zu gewichten.
 - Wegfall tierischer Lebensmittel und Ersatz durch pflanzliche muss wegen niedrigerer Nährstoffdichte überkompensiert werden > was passiert mit Herbizid-, Pestizid-, Düngereinsatz, wenn nicht Bio...?
 - Das heisst: Optimale Balance finden zwischen x % Bio und y % konv. bez. Umweltwirkung und Nährstoffbedarf.

> Diese Fragen werden so nie gestellt.

*entspricht grundsätzlich den Erkenntnissen von Muller et al.2017 (Strategies for feeding the world more sustainably with organic agriculture)

152



Wir leben für Muesli.





Die Frage aller Fragen

Wo liegt das optimale Verhältnis zwischen pflanzlich und tierisch?

Optimales Verhältnis wo (für Mensch, Tier und Umwelt, und damit per Definition nachhaltig)?

← EAT-Lancel → oder noch mehr tierisch? →

100 % pflanzlich
0 % tierisch

100 % tierisch
0 % pflanzlich

Man kann beides richtig oder falsch machen, die Produktion tierischer Lebensmittel wie die Produktion pflanzlicher Lebensmittel. Diese die Diskussion beherrschende Dichotomie «tierisch vs. pflanzlich» und das Narrativ, wir müssten v.a. deutlich weniger tierische Produkte konsumieren, hilft uns nicht weiter.

154

Wir leben für Müesli. **familia**

Zusammenfassung

- Misstrauen Sie EAT-Lancets Fata Morgana (Ede.2019a; Ede.2019b; Teicholz.2019c)
- Es besteht eine nicht (an-)erkannte Diskrepanz zwischen einer gesunden und einer nachhaltigen Ernährung. Diese Diskrepanz verschwindet (grösstenteils), wenn man sich erstens wie von der Natur vorgesehen ernährt (fett- und proteinreich, weniger Kohlenhydrate) und zweitens Bio als Blaupause für eine nachhaltige Landwirtschaft annimmt;
- Wir essen nicht zu viel Fleisch. Wir essen zu viel vom falschen Fleisch (Geflügel und Schweine)
- Wir müssen aufhören, Wiederkäuer mit Getreide vollzustopfen. Besser für die Gesundheit der Tiere, für die Gesundheit der Menschen und besser für die Umwelt.
- Eine nachhaltige Landwirtschaft ist ohne Tiere unmöglich (und eine so starke Reduktion wie propagiert führt in die ernährungsphysiologische Sackgasse).
- «vegan» ist gut möglich auf Ebene des Individuums, nicht aber auf Bevölkerungsebene (massive Zielkonflikte);
- Die tierbasierte Landwirtschaft (bzw. Landwirtschaft, die Produktion tierischer und pflanzlicher Lebensmittel integriert) muss ausbaden, was uns die Politik weltweit durch ihre jahrzehntelange Untätigkeit und Unfähigkeit, dem Klimaproblem mit wirksamen Massnahmen zu begegnen, eingebrockt hat. Das Fleisch-Bashing ist dabei sehr praktisch, weil man damit auch – fälschlicherweise – mit Gesundheit und Tierwohl argumentieren kann. (Die Methan-rülp sende Kuh als praktischer Sündenbock (Leroy.2019: Meat's become a scapegoat for vegans, politicians & the media because of bad science)).
- Folgen des derzeitigen, vom Plant-based-Narrativ dominierten Wegs:
 - Bio kommt ungerechtfertigt unter Druck;
 - Gesundheit der Bevölkerung wird sich (weiter) verschlechtern (u.a. weil: ultra-processed food ↑, Kohlenhydrate ↑, Omega-3 ↓, Omega-6 ↑, Protein ↓): Folgen u.a. Übergewicht ↑, Diabetes Typ 2 ↑, kardiovaskuläre Krankheiten ↑, chronische Entzündungen ↑, Krebs (sofern ernährungsbedingt / ernährungsbeeinflusst) (↑), neurodegenerative/neurologische Erkrankungen (↑)
 - die Umwelt verliert: u.a.: Bodengesundheit ↓, Humusgehalt ↓, Erosion ↑, Wasserqualität ↓, Biodiversität ↓, Klima ↓

155

Wir leben für Miesli. 

Forderungen

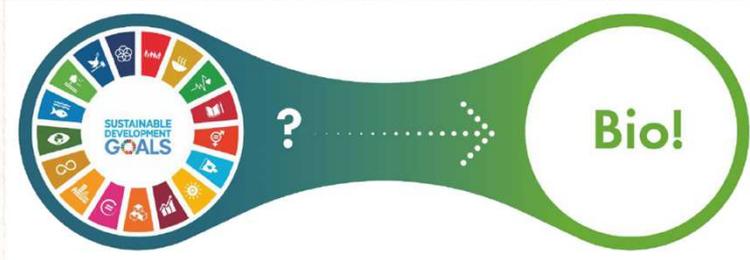
1. Die Bio-Welt muss auf allen Ebenen die Gefahren des derzeitigen Wegs und die Vorteile einer tierbasierten/integrierten Landwirtschaft, basierend auf «Bio-Denken», aufzeigen;
2. Die Bio-Branche muss aber selber auch Landwirtschaft und «Bio» neu denken. D.h. Vorteile von «Bio» (als Landwirtschaftsform und als Denkweise) zu kombinieren mit den Vorteilen der konv. Landwirtschaft (ohne deren Externalitäten);
3. Es braucht für die Schweiz eine Studie analog «Feeding Britain from the ground up»

Es braucht ein «Bio 2.0»-Manifest !

156

Wir leben für Miesli. 

BIO IST DER WEG, DIE WAHRHEIT UND DAS LEBEN



157

Wir leben für Müesli. 

Herzlichen Dank!

Starten Sie die Diskussion
niklaus.iten@bio-familia.com
041 662 90 41 / 076 415 21 28

Wir leben für Müesli. 

Quellen

Siehe separate Datei