



Nachhaltige Ernährungssysteme in Stadt und Land – Anforderungen an die Infrastrukturen

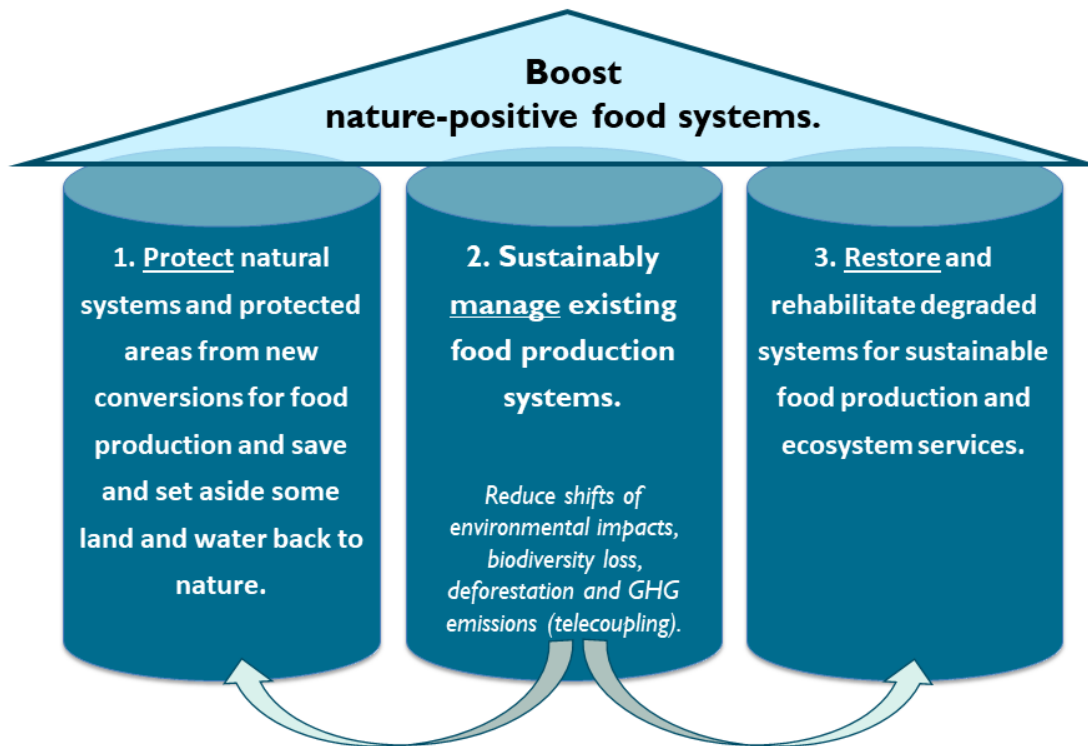
Urs Niggli, Agroecology.science, Scientific Group of UNFSS 2021

9. Juni 2021, Nationaler Dialog UNFSS, BLE

Inhalt

- Naturverträgliche Ernährungssysteme (nature-positive food systems)
- Maßnahmen und Effekte
- Hindernisse für die Transformation
- Maßnahmen zur Überwindung (Infrastrukturen)
- Schlussfolgerungen

UNFSS 2021: Zielsysteme klar definiert



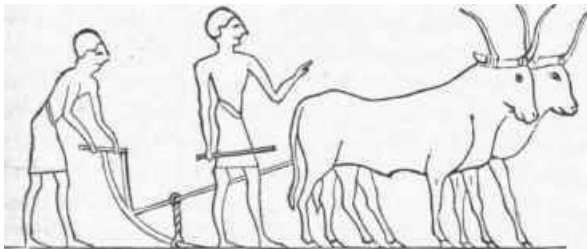
“Naturverträgliche Ernährungssysteme zeichnet sich durch eine **regenerative, nicht erschöpfende und nicht zerstörerische Nutzung** der natürlichen Ressourcen aus. Sie basiert auf der Biodiversität als Grundlage der Ökosystemleistungen, insbesondere der Boden- und der Wasserfunktionen und der Klimaregulierung.”

Die nachhaltige Nutzung existierender Agrarökosysteme: Vielfalt von Agrarsystemen

- Derzeit erfüllt ein erheblicher Teil der Nahrungsmittelproduktion diese Kriterien für eine naturverträgliche Produktion nicht.
- Bestehende positive Ansätze (weltweit):
 - agrarökologische Praktiken,
 - regenerative konservierende Landwirtschaft,
 - Flussgebietsmanagement, nachhaltiges Grundwassermanagement,
 - Agroforstwirtschaft und agro-silvo-pastorale Systeme,
 - Nachhaltiger Pastoralismus in den Weidegebieten,
 - Nutzung von Bio-Inputs wie Bio-Dünger und Bio-Schutzmittel kombiniert mit integriertem Pflanzenbau, Zwischenfruchtanbau und Deckfruchtanbau,
 - Integriertes Nährstoff- und Schädlingsmanagement, Nährstoffkreisläufe, gemischte Betriebe Ackerbau/Tierhaltung,
 - Präzisionslandwirtschaft und klimagerechte Landwirtschaft,
 - Einführung naturnaher Lebensräume auf dem Hof, die Anwendung von Direktsaat oder die strikte Reduzierung des Einsatzes von Pestiziden und Stickstoffdüngern.

Nutzung aller Innovationsarten, wenn sie den Zielsystemen dienen

- Soziale Innovationen (Erfahrungswissen von Praktikerinnen, Kooperationen)
- Ökologische Innovationen (Optimierung der Nutzung der Biodiversität und der Ökosystemleistungen)
- Technologische Innovationen



Erhaltung der bestehenden natürlichen Ökosysteme



Beispiel «Cuvette Centrale» Demokratische Republik des Kongo

Die Entwässerung der grossen Feuchtgebiete (145,500 km²) würde zur Freisetzung von 30 Milliarden Tonnen CO₂ führen, was den gesamten Emissionen der USA aus den letzten 20 Jahren entspräche. Zusätzlich würde es zur Zerstörung eines herausragenden Biodiversitäts-Hotspot führen.

Dargie, G., Lewis, S., Lawson, I. *et al.* K (2017). Age, extent and carbon storage of the central Congo Basin peatland complex. *Nature* **542**, 86-90.

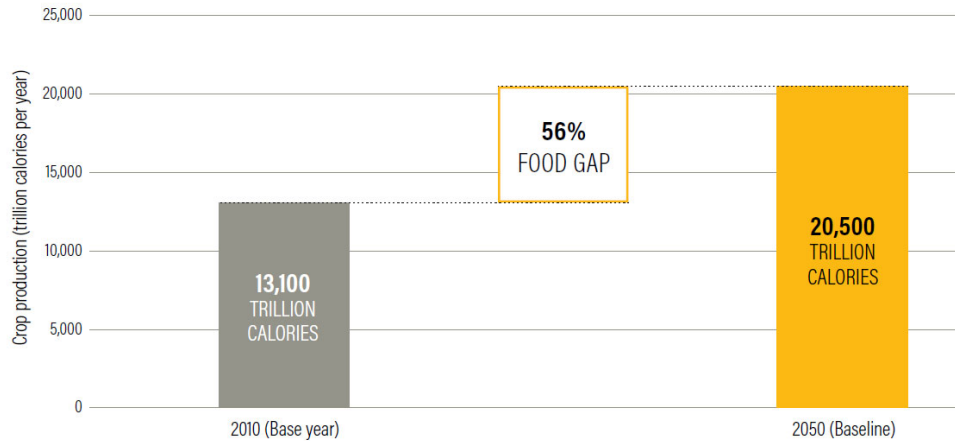
<https://doi.org/10.1038/nature21048>

40% der Fläche Deutschlands

Wiederherstellen von degradierten Systemen, z.B. überweidetes Grasland



Zielkonflikt (trade-off) zwischen Produktivität und Nachhaltigkeit



Note: Includes all crops intended for direct human consumption, animal feed, industrial uses, seeds, and biofuels.
Source: WRI analysis based on FAO (2017a); UNDESA (2017); and Alexandratos and Bruinsma (2012).

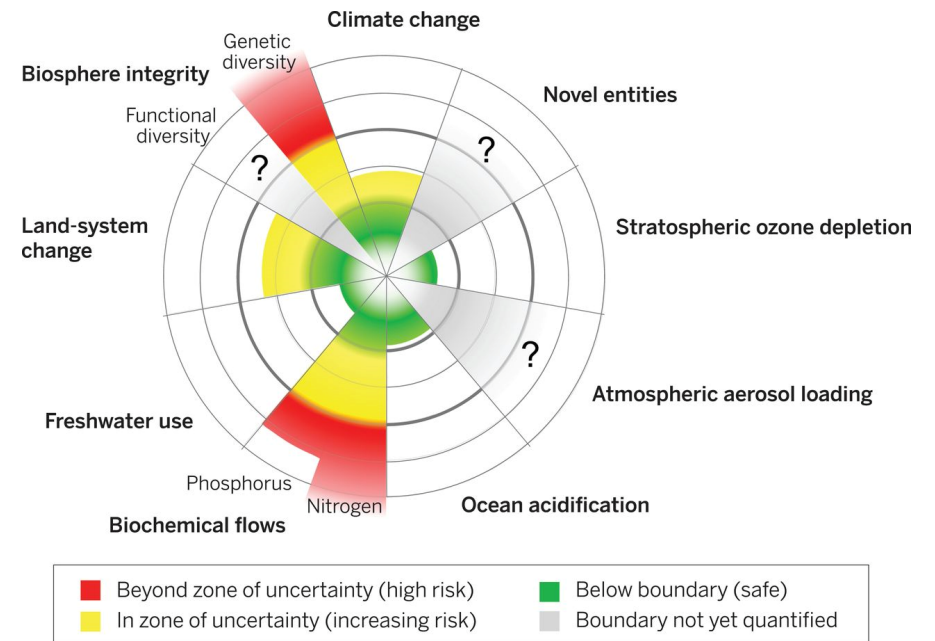
593 Million Hektar zusätzlich!

- 401 Million ha Grasland
- 192 Million ha Ackerland

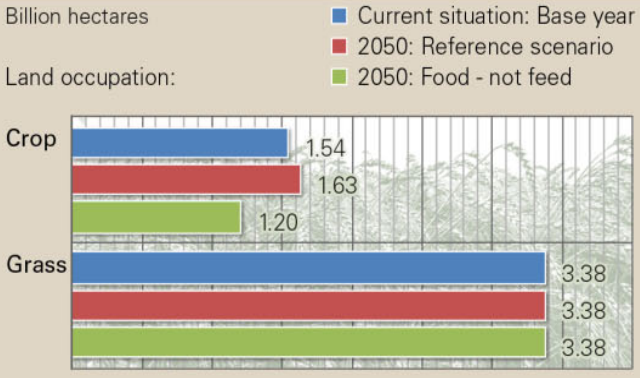
- **Hohes Risiko** in den Bereichen Stickstoff und Phosphor Eintrag, sowie bei der Biodiversität
- **Steigendes Risiko** in den Bereichen Klima und Landnutzung.

Steffen et al.: *Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet*. In: *Science*. Band 347, Nr. 6223, 2015, doi:10.1126/science.1259855

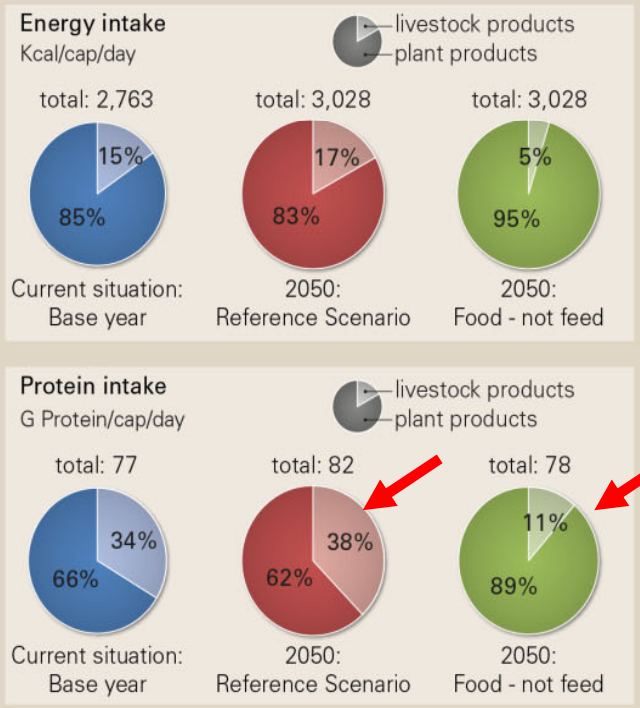
agroecology.science



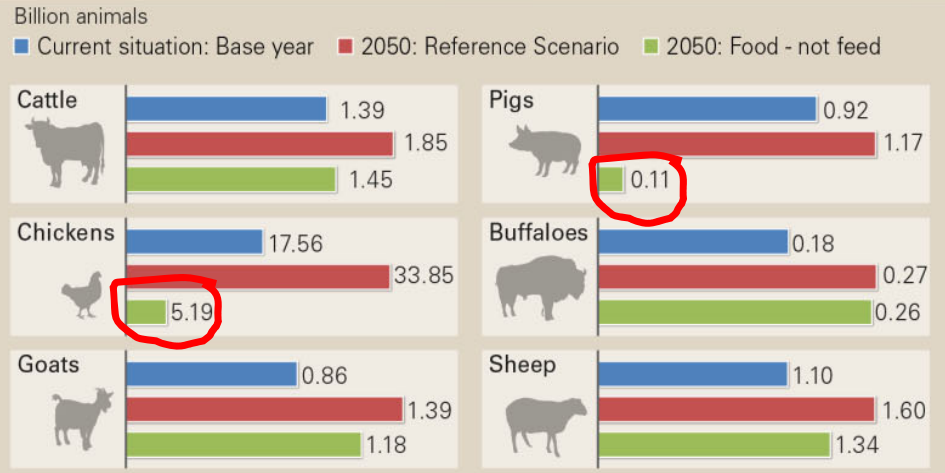
Land use



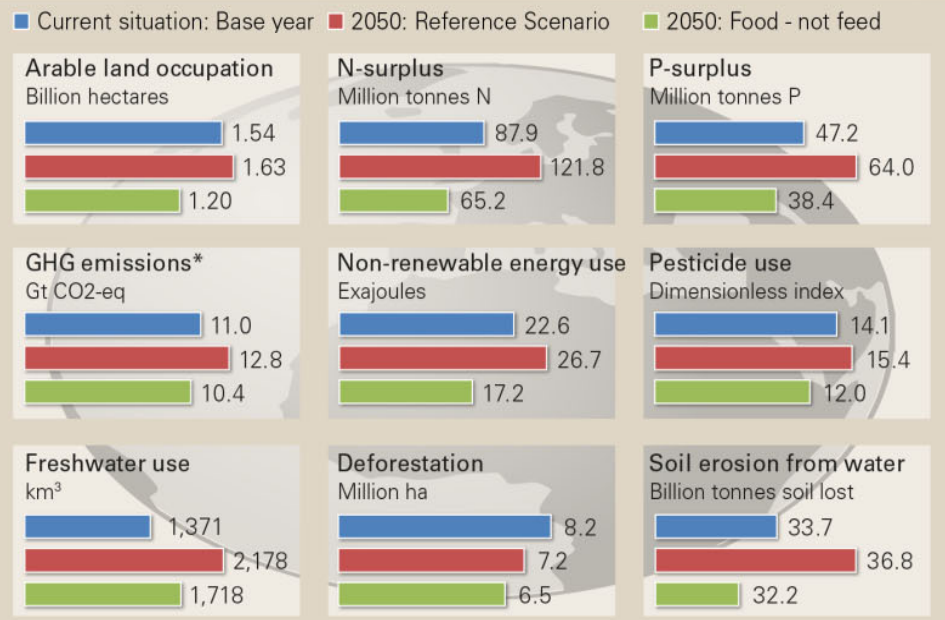
Diets



Livestock



Environment



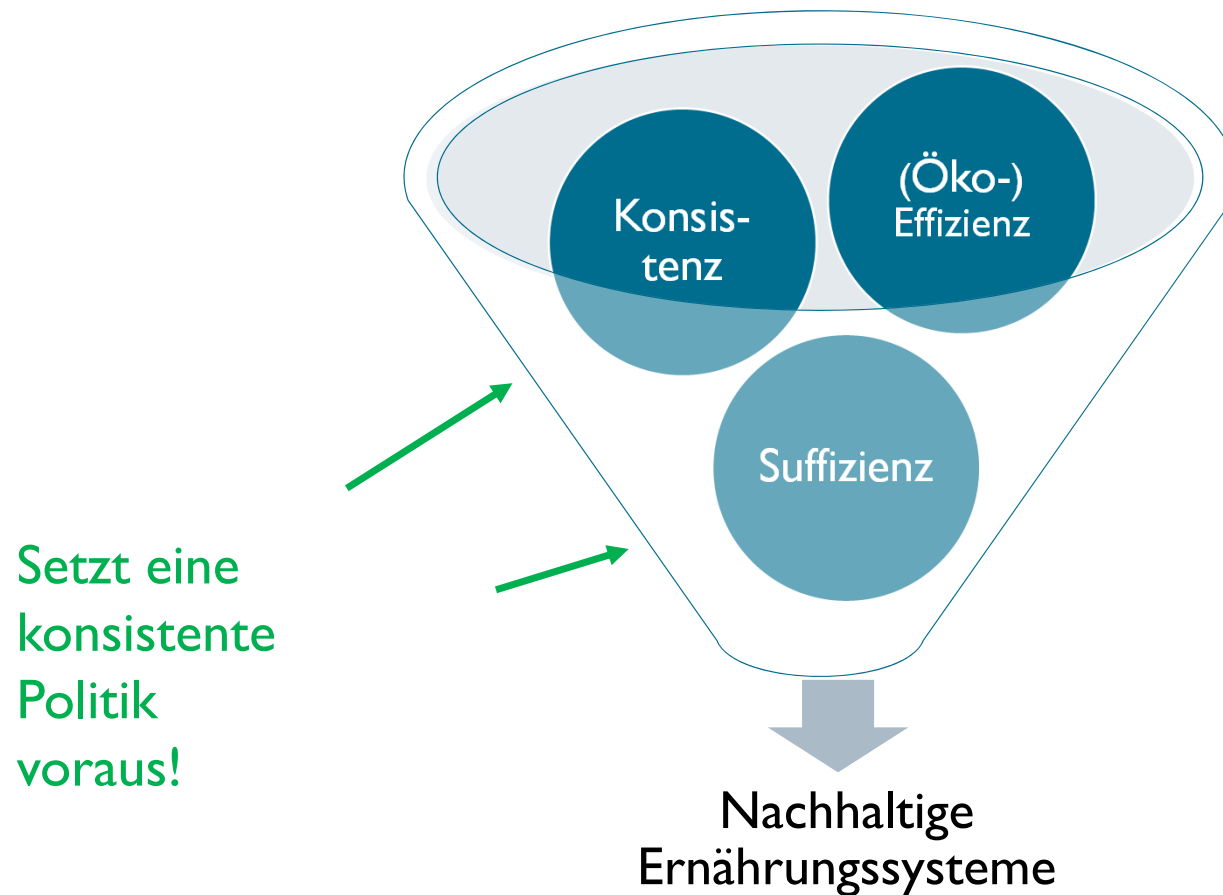
* GHG emissions include emissions from input provision, deforestation and organic soils.

Lösung "Feed no Food"

SOLm Modell (FiBL und FAO)

Schader C., Müller A., Scialabba N.E., Hecht J., Isensee A., Erb K.H., Smith P., Makkar H.P.S., Klocke P., Leiber F., Schwegler P., Stolze M. & Niggli U. (2015): Impacts of feeding less food-competing feedstuffs to livestock on global food system sustainability. **Journal of the Royal Society Interface** 12(113): 20150891.

Eine Kombination von drei Strategien

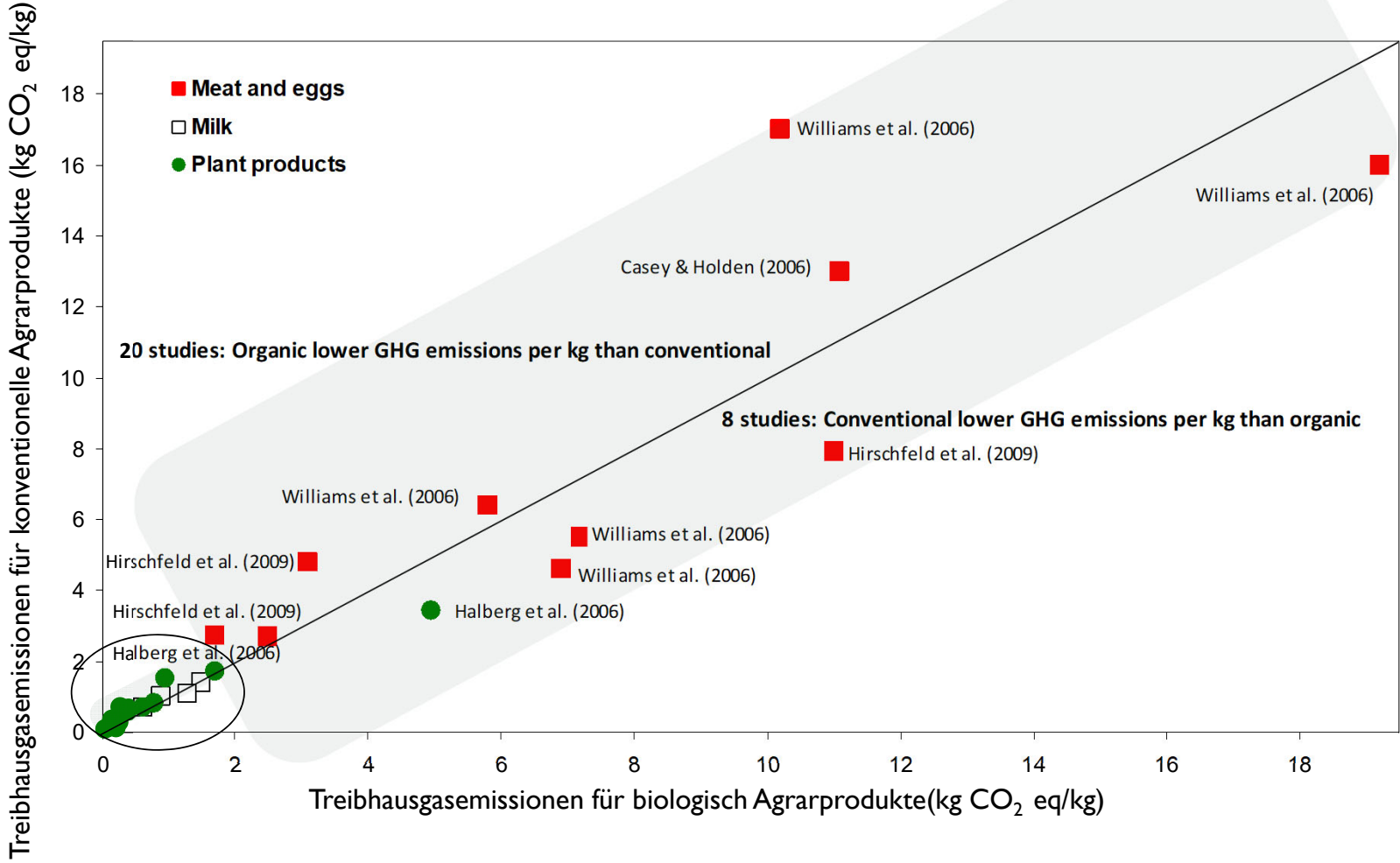


(Öko-)Effizienz:
Mehr Output mit weniger Input und kleinerem Umweltfußabdruck.

Konsistenz:
Anpassungsfähigkeit an regionalen, kulturellen und sozioökonomischen Kontext; Resilienz; Verträglichkeit von anthropogenen und natürlichen Stoffflüssen; *cradle-to-cradle*.

Suffizienz:
Beschränkung des Konsums und des Abfalls; Vermeidung von *Rebound*-Effekten.

Treibhausgasemissionen low-input versus high input (kg)



% Wastage reduction		Climate change impact on yields																	
		zero						medium						high					
		% organic						% organic						% organic					
		0	20	40	60	80	100	0	20	40	60	80	100	0	20	40	60	80	100
0	0	0	5	10	17	25	33	21	26	33	40	47	57	46	50	54	58	64	71
	50	-16	-12	-8	-4	2	8	2	7	10	16	22	27	25	26	29	32	35	40
	100	-26	-24	-20	-16	-12	-8	-9	-6	-3	1	5	9	12	13	14	15	17	20
25	0	-6	-1	5	10	18	26	14	20	25	32	40	48	39	42	45	50	56	61
	50	-22	-18	-13	-8	-4	-2	-4	0	5	9	14	21	18	20	22	25	27	32
	100	-30	-27	-25	-21	-17	-13	-14	-11	-8	-5	-1	4	6	7	8	8	10	13
50	0	-11	-7	-1	5	11	20	8	13	18	25	32	40	30	34	38	42	47	53
	50	-25	-23	-19	-14	-9	-4	-9	-6	-2	3	8	14	10	12	15	17	21	25
	100	-35	-32	-29	-25	-22	-18	-19	-17	-13	-10	-7	-3	-1	0	1	3	4	7

Kombination von Maßnahmen/Effekten auf Veränderung Ackerfläche:

- Food Waste Reduktion
- Getreide-Kraftfutter Reduktion
- Umstellung auf Öko
- Effekt der globale Erwärmung auf Produktivität

SOLm Modell (FiBL und FAO)

Muller, A., Schader, C., El-Hage Scialabba, N., Hecht, J., Isensee, A., Erb, K.-H., Smith, P., Klocke, K., Leiber, F., Stolze, M. and Niggli, U., 2017, Strategies for feeding the world more sustainably with organic agriculture, **Nature Communications** October/2017.

Hindernisse auf dem Weg zu einer Nachhaltigen Landwirtschaft

- Viele Hindernisse sind strukturbedingt und werden durch eingefahrenes Denken verstärkt. Beispiele hierfür sind:
 - Struktur und Verwendungen von Investitionen und Förderungen.
 - Exportorientierung in vielen Produktionsbereichen.
 - Fokus auf einen niedrigen Lebensmittelpreis.
 - Einseitiger Fokus auf die reine Produktionsmenge wichtiger Kulturen.
 - Kurzfristiges Denken.
 - Machtkonzentrationen innerhalb der Produktionsketten.
 - Festgefahreneres Denken in Forschung und landwirtschaftlichen Institutionen.

Wie kann man diese Hindernisse überwinden?

- Wissen, Forschung und Bildung:
 - Forschung muss interdisziplinär, systemorientiert und langfristig denken lernen (Ende des Silo-Denkens).
 - Stärkung von Know-How and Do-How, nicht nur der Grundlagen Forschung.
 - **Partizipatorisch Forschung und Wissensvermittlung: Living Labs, Co-Creation of Knowledge, Citizen Research.**
 - **Entwicklung von vertikalen Produktionssystemen, städtebauliche Konzepte mit Urban Gardening und Farming.**
- Die Rolle der Märkte:
 - Ein Fokus auf lokale und regionale Märkte.
 - Ein partizipativer Ansatz in Produktion und Vermarktung. **Stärkung von unternehmerischen Start-ups.**
 - Finanzielle Förderungen: Kredite und Alternative Investitionen, die die Umstellung fördern.
 - **Der wahre Preis für Nahrungsmittel** (Externalitäten, negative und positive).
 - **Innovative Lebensmittel**



Wie kann man diese Hindernisse überwinden?

- Verbesserte Zusammenarbeit und Integration aller Stimmen:
 - Dialog zwischen allen Stakeholdern, um Konflikte zu beenden und Lösungen zu finden.
 - Kein einseitiger Wissensfluss und Diskussionen auf Augenhöhe.
 - Der globale Süden muss als gleichberechtigter Partner wahrgenommen werden.
 - Etablierung langfristiger Partnerschaften.
 - Schaffung von „Räumen“ für Partizipation der Bürgerinnen und von „Schnittstellen“ mit der hoheitlichen Entscheidungsfindung.
- Konsistente Rahmenbedingungen für nachhaltige Produktion:
 - Ein kohärente Abstimmung der Politiken: Landwirtschaft, Ernährung, Umwelt und Gesundheit.
 - Kohärenz Innen- und Außenpolitik: **International Abkommen, die nachhaltige Ziele verankern.**

Schlussfolgerungen

- Modellierungen und Szenario-Bildung zeigen die Komplexität der Herausforderungen, aber interessante Lösungswege,
- Die Hindernisse (lock-ins) sind tief in der ganzen Gesellschaft verankert, können aber angepackt werden.
- Eine ganzheitliche Innovationskultur ist entscheidend,
- „Ohne Schablone“: Die Lösungen sind system- und methodenoffen, sind standort- und akteursabhängig und orientieren sich aber an klar definierten Zielen: Regenerative Nutzung der natürlichen Ressourcen.