

The Future of Urban Food



Wie veränderte Ernährungsgewohnheiten Wiens Treibhausgasemissionen und Flächenbedarf reduzieren können

Kaufmann Lisa¹, Matej Sarah¹, Lauk Christian¹, Theurl Michaela¹, Wittmann Fritz², Eder Michael², Hörtenhuber Stefan³, Freyer Bernhard⁴, Krausmann Fridolin¹

Universität für Bodenkultur Wien

¹ Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (WiSo), Institut für Soziale Ökologie (SEC), Schottenfeldgasse 29, 1070 Wien, Österreich

² Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (WiSo), Institut für Agrar- und Forstökonomie (AFO), Feistmantelstraße 4, 1180 Wien, Österreich

³ Department für Nachhaltige Agrarsysteme, Institut für Nutztierwissenschaften (NUWI), Peter-Jordan-Straße 82, 1180, Wien, Österreich

⁴ Department für Nachhaltige Agrarsysteme, Institut für Ökologischer Landbau (IFÖL), Gregor-Mendel-Straße 33, 1180, Wien, Österreich

Kontakt: lisa.kaufmann@boku.ac.at

Hintergrund

- Das globale Ernährungssystem ist verantwortlich für ein Drittel aller Treibhausgas (THG-) Emissionen ^[1]
- Alleine die Emissionen aus der Ernährung verunmöglichen die Begrenzung der Erderwärmung auf 1.5 Grad, auf die sich die Weltgemeinschaft in Paris geeinigt hat. ^[2]
- Fast die Hälfte der globalen eisfreien Flächen werden zur Produktion von Lebensmitteln verwendet – mit weitreichenden Folgen für Ökosysteme ^[3]
- Die Konsequenzen urbaner Ernährung sind in der Regel weitgehend auf Ökosysteme außerhalb der Stadtgrenzen ausgelagert

Methodische Vorgehensweise

- Weiterentwicklung des Biomasse-Bilanzierungsmodells (BioBaM) sowie Adaption für eine Anwendung auf den urbanen Raum Wiens → FoodClim ^[4]
- FoodClim ist ein biophysisches Modell, das Biomasseflüsse, landwirtschaftliche Flächen, Transportvolumen und -distanzen und THG-Emissionen im Zusammenhang mit Nahrungs- und Biomasseverbrauch berechnet. Es deckt die gesamte Lebensmittelversorgungskette ab, inkl. industrielle Vorleistungen, landwirtschaftliche Prozesse, Verarbeitung und Transport
- Kontrafaktische Szenarien-Analyse

Ergebnisse

Das Wiener Ernährungssystem verursachte im Basisjahr 2015 2.3 Mt CO₂-eq (das entspricht etwa 70% der Wiener Verkehrsemissionen ^[5]). Der Großteil der Emissionen (60%) kam aus landwirtschaftlichen Prozessen (z.B. enterogene Fermentation der Wiederkäuer). Die Ernährung Wiens hatte einen Flächenbedarf von 6390 km². Dies entspricht in etwa 15x der Fläche Wiens. Etwa ein Drittel dieser Fläche lag im Untersuchungszeitraum innerhalb Österreichs (Abb. 1 a und b).

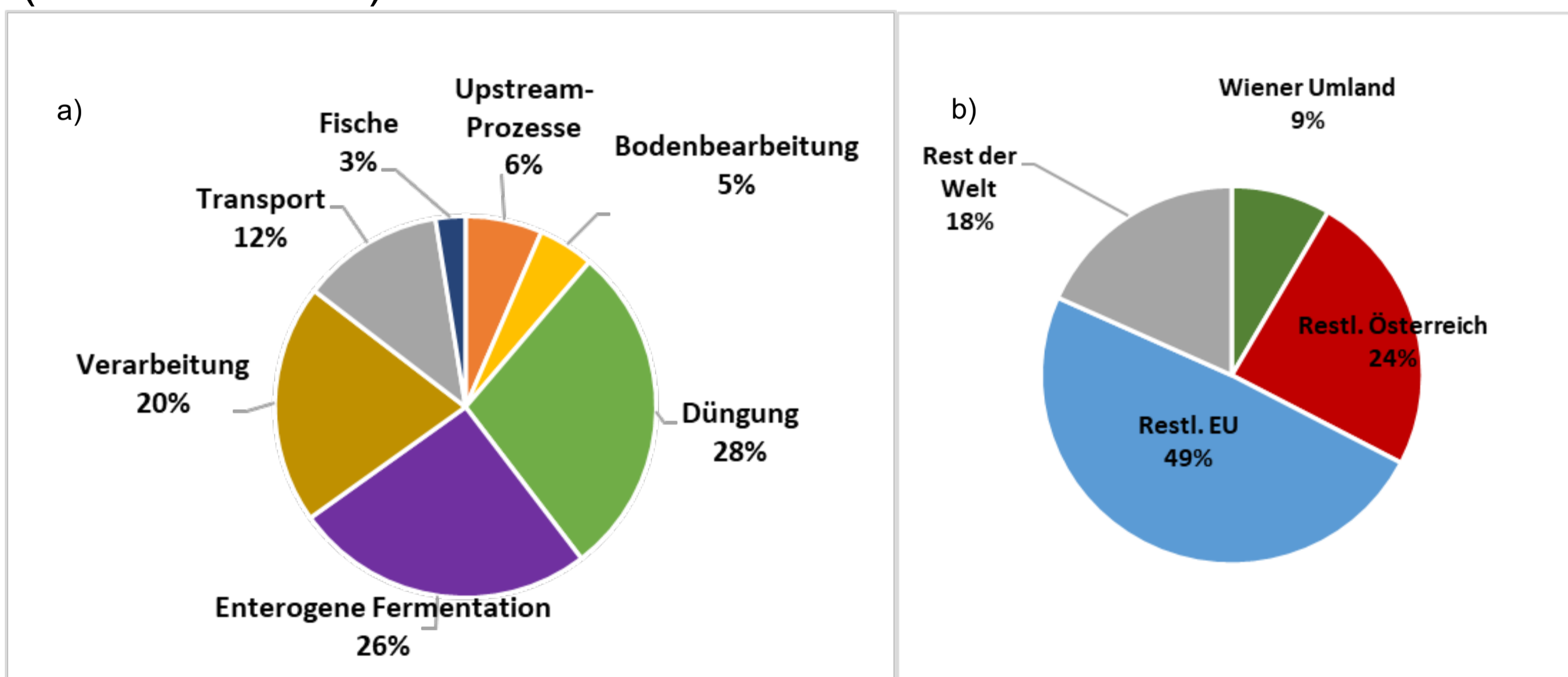


Abb. 1: a) Die THG-Emissionen des Wiener Ernährungssystems nach Prozesskategorien. b) Der Flächenbedarf der Wiener Ernährung nach räumlicher Unterscheidung (Basisjahr: 2015). ^[4]

Laut der kontrafaktischen Szenarien-Analyse reduziert eine Regionalisierung des Wiener Ernährungssystems (d.h. Bezug soweit wie möglich aus landwirtschaftlicher Produktion in einem 100km-Umkreis) die THG-Emissionen um 12% und den Flächenbedarf um 21%. Eine Umstellung auf Produkte aus biologischer Landwirtschaft bewirkt eine Reduktion der THG-Emissionen um 18%, jedoch eine Erhöhung des Flächenbedarfs um 57% aufgrund geringer Effizienzen. Eine Reduktion tierischer Produkte reduziert die Emissionen um 33% und den Flächenbedarf um 35%. Bei einer Kombination aller genannten Maßnahmen mit einer Halbierung der Lebensmittelabfälle können die Emissionen um 56% und der Flächenbedarf um 2% reduziert werden (Abb. 2).

Literatur:

[1] Crippa, M. et al. (2021) 'Food systems are responsible for a third of global anthropogenic GHG emissions', Nature Food, pp. 1–12. <https://doi.org/10.1038/s43016-021-00225-9>.

[2] Clark, M.A. et al. (2020) 'Global food system emissions could preclude achieving the 1.5° and 2°C climate change targets', Science, 370(6517), pp. 705–708. <https://doi.org/10.1126/science.aba7357>.

[3] Arneeth, A. et al. (2019) 'Chapter 1: Framing and Context', in Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2019), pp. 1-98

[4] Lauk, C. et al. (2022) 'Demand side options to reduce greenhouse gas emissions and the land footprint of urban food systems: A scenario analysis for the City of Vienna', Journal of Cleaner Production, 359, p. 132064. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132064>

[5] UBA (2020) BUNDESLÄNDER LUFTSCHADSTOFF-INVENTUR 1990–2018. Regionalisierung der nationalen Emissionsdaten auf Grundlage von EU-Berichtspflichten (Datenstand 2020). REP-0746. Wien: Umweltbundesamt. <https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/rep0746.pdf>

[6] Willett, W. et al. (2019) 'Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems', The Lancet, 393(10170), pp. 447–492. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31788-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4).

Forschungsfragen

- Wie hoch sind die THG-Emissionen sowie der Flächenbedarf der Wiener Ernährung?
- Welchen Einfluss haben veränderte Ernährungsgewohnheiten wie

- eine Regionalisierung



- eine Umstellung auf biologische Produkte



- eine Reduktion von tierischen Produkten



auf die THG-Emissionen und den Flächenbedarf?

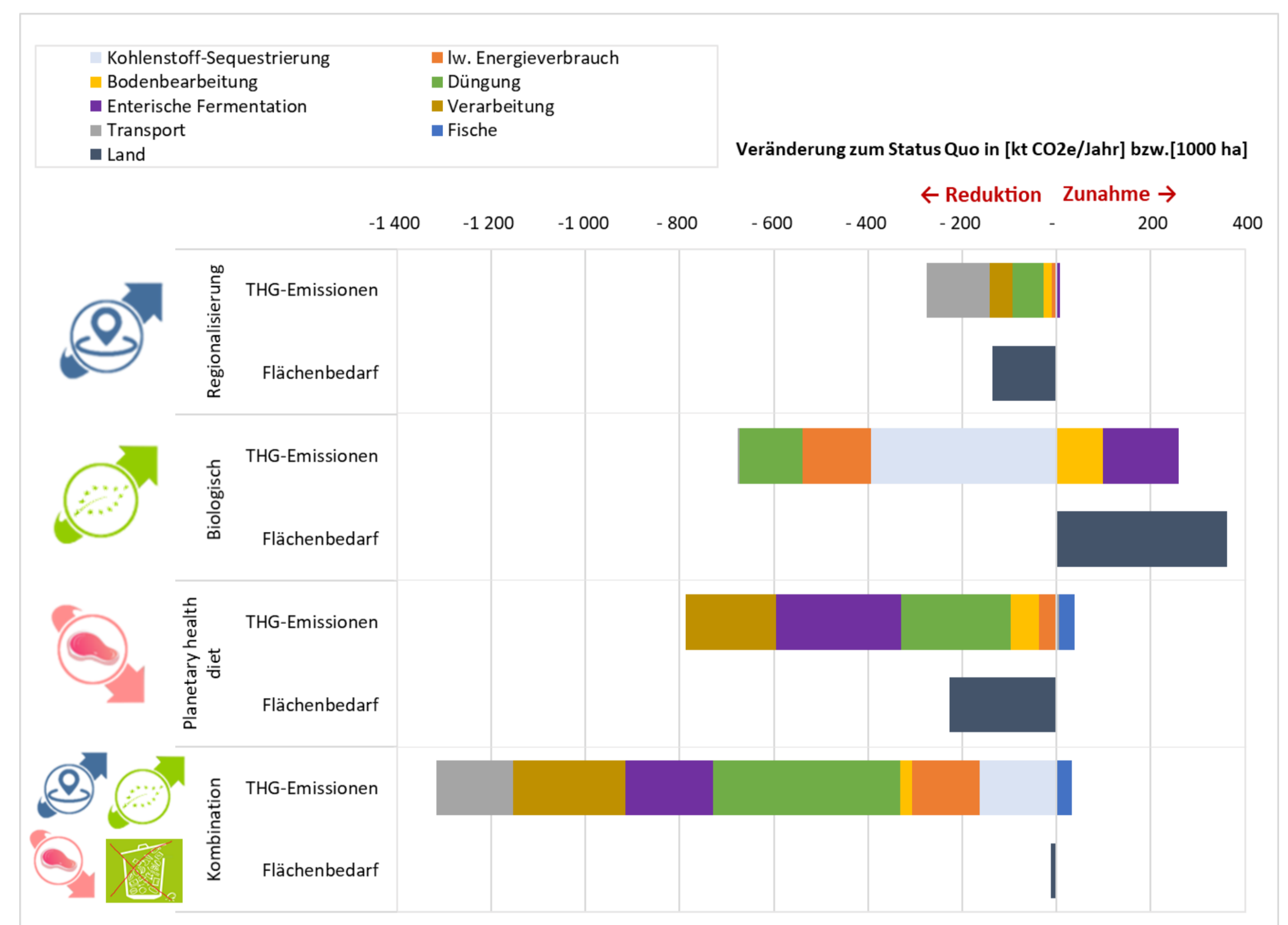


Abb. 2: Veränderungen der THG-Emissionen und des Flächenbedarfs in den kontrafaktischen Szenarien. Regionalisierung: vorwiegend Produkte aus landwirtschaftlicher Produktion innerhalb von 100 km um Wien; Biologisch: Produkte aus biologischer Landwirtschaft; Planetary Health Diet: Ernährungsweise nach Empfehlungen der EAT-Lancet Kommission ^[6] mit -79% Fleisch und -23% Milchprodukte; Kombination: gleichzeitige Umsetzung der drei genannten kontrafaktischen Szenarien plus zusätzlich eine Halbierung der Lebensmittelabfälle. ^[4]

Fazit

Durch eine Reduktion der tierischen Produkte ist eine Extensivierung und Regionalisierung des Ernährungssystems ohne zusätzlichen Landbedarf und mit einer deutlichen Emissionsreduktion möglich.



© Michael Gegg