



Der globale Fußabdruck der Wiener Ernährung

Lisa Kaufmann, Sarah Matej, Barbara Smetschka, Fridolin Krausmann (und viele Kolleg*innen)

Universität für Bodenkultur Wien

Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (WiSo),

Institut für Soziale Ökologie (SEC), Schottenfeldgasse 29, 1070 Wien

Wien, den 11.11.2022



BELMONT
FORUM 

W|W|T|F

... 4 Jahre, 3 Forschungsprojekte, viele Erkenntnisse ...



The Future of Urban Food
Szenarien für die Zukunft des
Wiener Lebensmittelsystems

FOOD WIEN

Universität für Bodenkultur

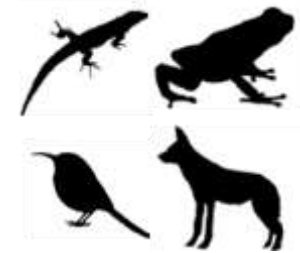
- Institut für Agrar- und Forstökonomie
- Institut für nachhaltige Wirtschaftsentwicklung
- Institut für ökologischen Landbau



HANPP-Explorer
Inter- und transdisziplinäre Modellierung
urbaner Ressourcennutzung
(Food-Water-Energy Nexus)

IN-SOURCE

- Austrian Institute of Technology (AIT)
- Hochschule für Technik Stuttgart
- Landkreis Regensburg
- AH Consult: Beratung Wasser Abwasser Umwelt
- City University of New York
- New York Institute of Technology



Wiener Biodiversitäts-Fußabdruck
Optionen zur Reduzierung
städtischer Einflüsse auf das
Artensterben

BIODIV

- Universität Wien, Department für Botanik und Biodiversitätsforschung
- Senckenberg Biodiversität und Klima Forschungszentrum, Frankfurt



Thematischer Hintergrund

- Mehr als die Hälfte der globalen Bevölkerung lebt in urbanen Räumen
United Nations, (2021)
- 1-3% der globalen Landflächen werden als urbanisiert klassifiziert
Liu et al. (2014)



- begrenzte Flächenverfügbarkeit in Städten bei gleichzeitigem „Konsum-Hotspot“
- Ressourcenversorgung (z.B. für Ernährung) aus dem nahen und fernen Umland
- Ökologische Folgen urbaner Ressourcennutzung endet nicht an den Stadtgrenzen



The Future of Urban Food

Szenarien für die Zukunft des Wiener Lebensmittelsystems



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
 - die Reduktion von tierischen Produktenauf die THG-Emissionen und den Flächenbedarf?



The Future of Urban Food

Szenarien für die Zukunft des Wiener Lebensmittelsystems

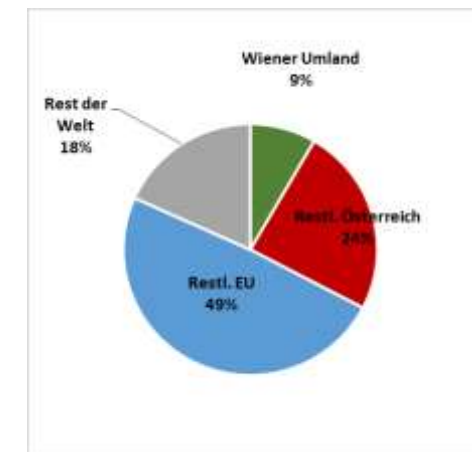
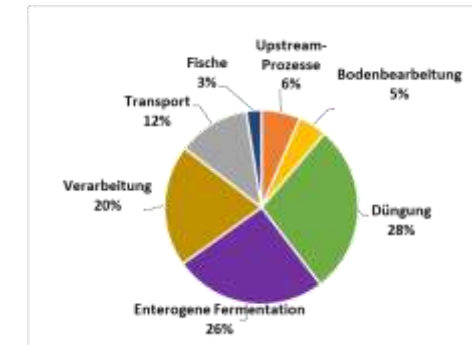


Ergebnisse (I)

Das Wiener Ernährungssystem

- verursachte 2.3 Mt CO₂-eq im Jahr 2015
 - ca. 70% der Wiener Verkehrsemissionen
 - 60% aus landwirtschaftlichen Prozessen (z.B. enterogene Fermentation der Wiederkäuer)

- hatte einen Flächenbedarf von 6390 km²
 - 15x die Fläche Wiens
 - 1/3 dieser Fläche innerhalb Österreichs





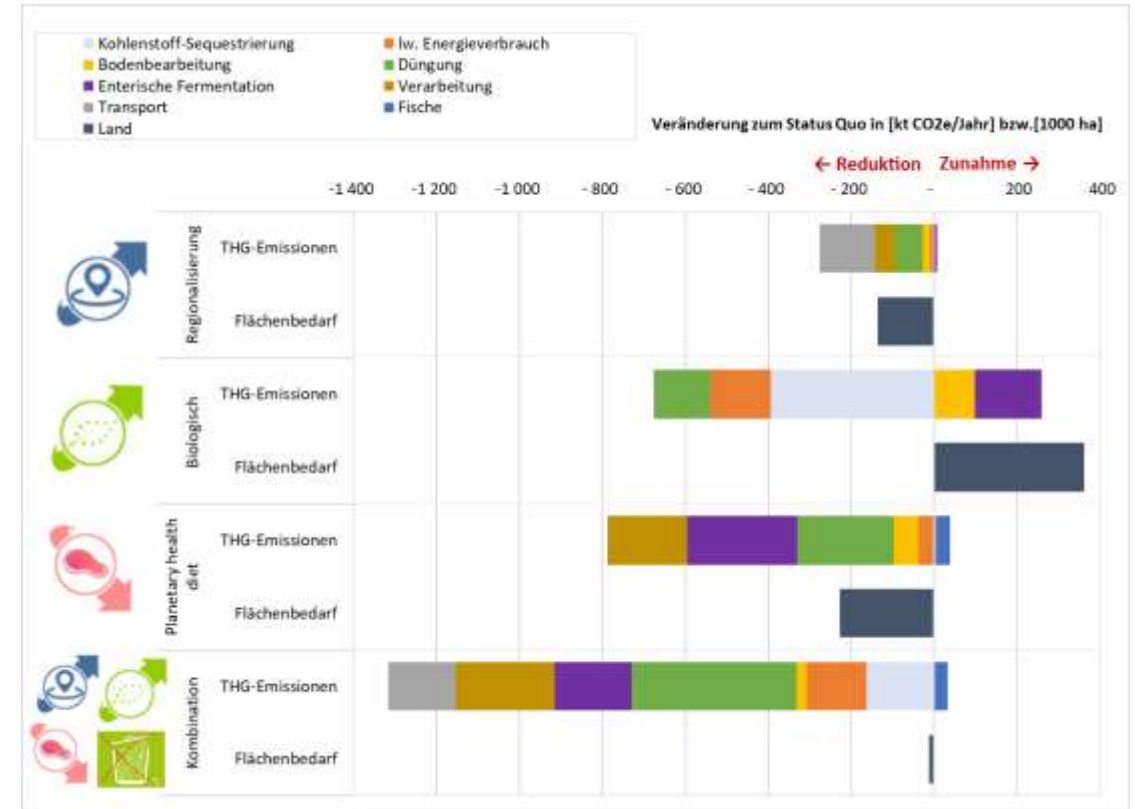
The Future of Urban Food

Szenarien für die Zukunft des Wiener Lebensmittelsystems



Ergebnisse (II)

- Alle drei Maßnahmen reduzieren die THG-Emissionen
- Eine Umstellung auf biologische Produkte erhöht den Flächenbedarf
- Eine Kombination der Maßnahmen verhindert die Zunahme des Flächenbedarfs





HANPP Explorer

urbane Landnutzung analysiert und visualisiert



Forschungsfragen

- Wie hoch ist die urbane Landnutzungsintensität Wiens innerhalb der Stadtgrenzen im Vergleich zur ernährungsbezogenen Landnutzungsintensität außerhalb der Stadtgrenzen?
- Wie kann *HANPP* als analytischer Rahmen und der daraus mögliche Erkenntnisgewinn Praxisakteur*innen sinnvoll zur Verfügung gestellt werden?



HANPP Explorer

urbane Landnutzung analysiert und visualisiert



Der analytische Rahmen (e)HANPP

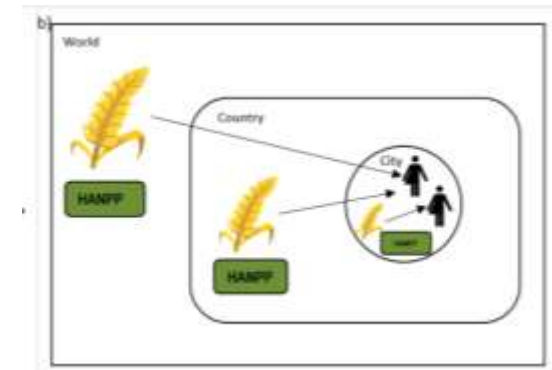
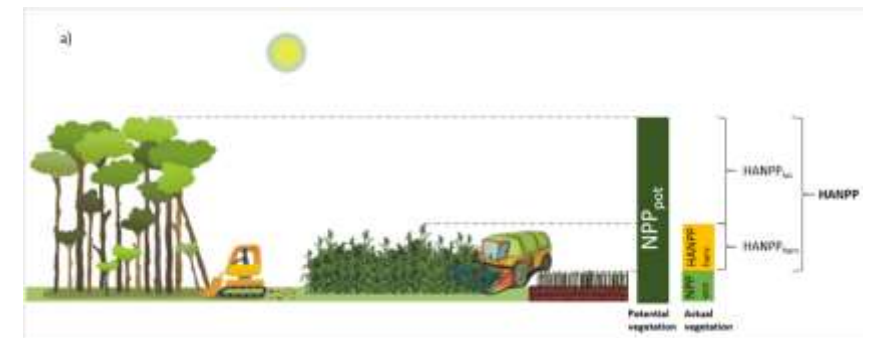
- menschlichen Aneignung von Nettoprimärproduktion (**H**uman **A**ppropriation of **N**et **P**rimary **P**roduction)
- Quantifizierung der gesellschaftlichen Beeinflussung von Ökosystemen

HANPP beschreibt zwei verschiedene Prozesse:

- 1) Veränderungen der Produktivität von Ökosystemen ($\text{HANPP}_{\text{luc}}$)
- 2) Entnahme von Biomasse aus Ökosystemen ($\text{HANPP}_{\text{harv}}$)

Food-eHANPP:

- HANPP, die mit urbanem Ernährungskonsum innerhalb und außerhalb der Stadtgrenzen assoziiert werden kann



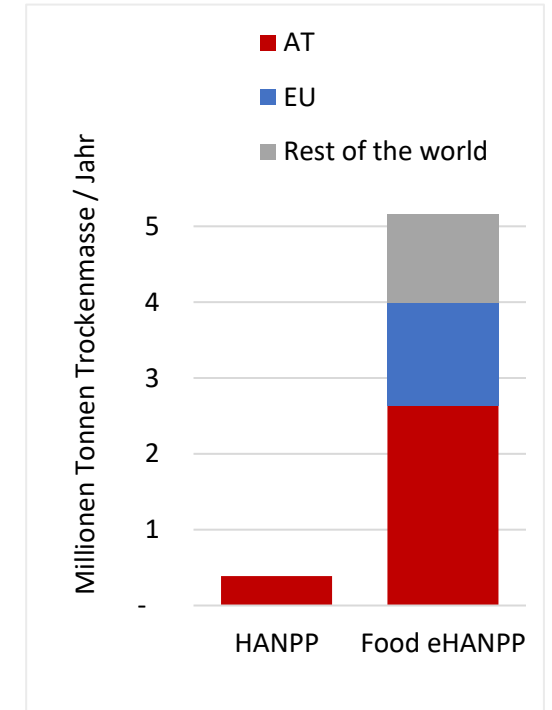


HANPP Explorer

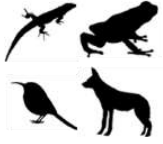
urbane Landnutzung analysiert und visualisiert

Ergebnisse

- HANPP in Wien : 0,4 Mio. Tonnen
- Food-eHANPP = HANPP, die mit der Wiener Ernährung assoziiert werden kann: 5,2 Mio. Tonnen
- Die Food-eHANPP betrug im Jahr 2010 das 13-fache der HANPP Wiens



- Erkundung der HANPP Muster Wiens in einem Online-Webtool: HANPP-Explorer



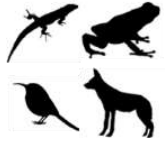
Wiener Biodiversitäts-Fußabdruck

Optionen zur Reduzierung städtischer Einflüsse auf das Artensterben



Forschungsfragen

- Welchen Biodiversitäts-Fußabdruck hat der Biomassekonsum Wiens in welchen Regionen der Welt?
- Wie können die Auswirkungen der Ernährung möglichst effizient reduziert werden?



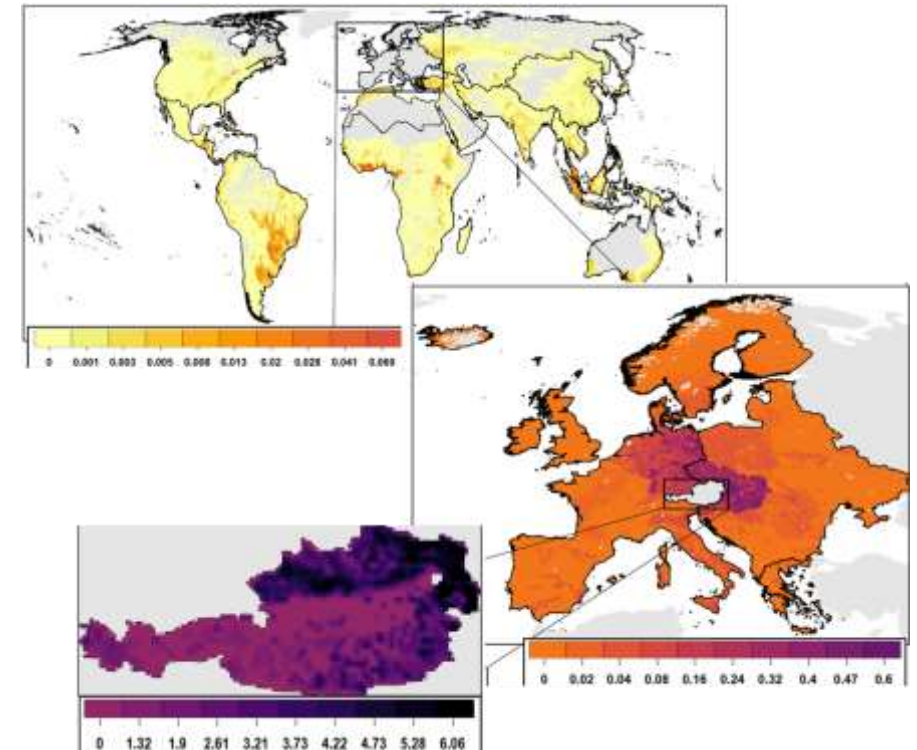
Wiener Biodiversitäts-Fußabdruck

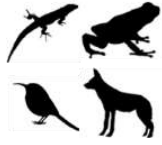
Optionen zur Reduzierung städtischer Einflüsse auf das Artensterben



Ergebnisse (I)

- 2010 verursachte die Wiener Ernährung 58% des gesamten Biodiversitäts-Fußabdrucks
 - davon 67% aufgrund tierischer Produkte
- Neben Biodiversitäts-Impacts im Globalen Süden (Kaffee, Kakao, Palmöl, Soja), waren 80% des realisierten und drohenden Artenverlusts mit (intensiver) land- und forstwirtschaftlicher Landnutzung in Österreich und Europa verbunden



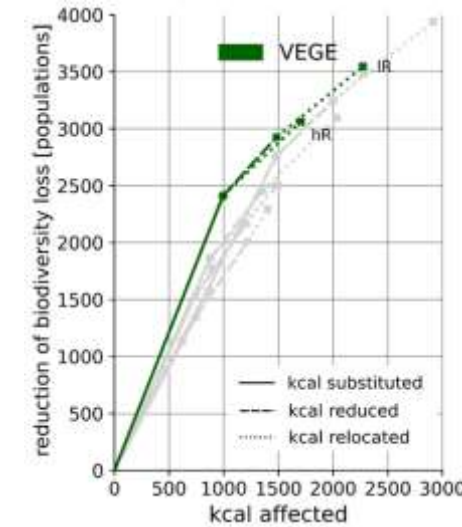
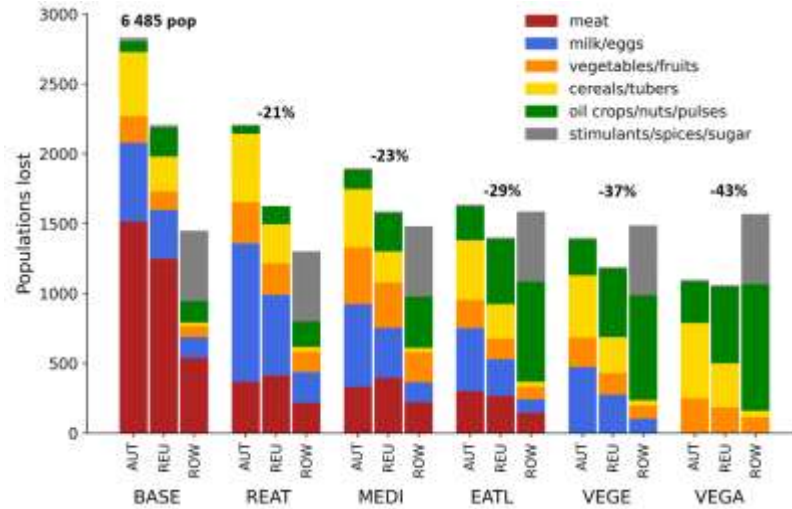


Wiener Biodiversitäts-Fußabdruck

Optionen zur Reduzierung städtischer Einflüsse auf das Artensterben



Ergebnisse (II)



- Verminderung des Biodiversitäts-Fußabdrucks:
- Halbierung von vermeidbaren Lebensmittelabfällen und Umstellung auf vorwiegend im Inland produzierte Produkte: -5%
 - Reduktion auf die empfohlene Kalorienzufuhr: - 9%
 - Umstellung der Ernährungsweise (Reduktion tierischer Produkte): -21% (österreichische Ernährungsempfehlungen) bis -43% (vegan)

Umstellung auf vegetarische Ernährung ist *effizienteste aller Maßnahmen*
→ starke Verringerung des Fußabdrucks bei relativ kleiner Änderung der Gewohnheiten

Zusammenfassung und Fazit



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



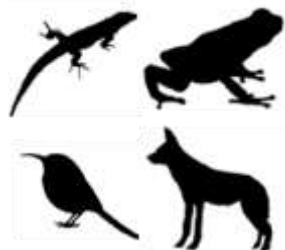
© Michael Gegg



HANPP als Indikator kann urbane Landnutzungsintensitäten innerhalb und außerhalb der Stadtgrenzen unter Berücksichtigung der Flächenproduktivität vergleichen. Um den Zugang zu dieser erweiterten Perspektive zu erleichtern, sind Visualisierungen durch z.B. Webtools wie der HANPP-Explorer unabdingbar.



<https://www.bannerview.com/blog/mcnicola/BOSVIEW/Three-Examples-Web-Tools-Tips-to-Developing-Them-that-Generate-Inbound-Leads/>



Auch das Wiener Ernährungssystem trägt zur Bedrohung der globalen Artenvielfalt bei – sowohl in Österreich als auch in entfernteren Gebieten. Eine gesunde Ernährung mit weniger tierischen Produkten ist eine wirkungsvolle Maßnahme zum Schutz der Biodiversität.



Projekt-Publikationen (Auswahl)



Lauk, C., Kaufmann, L., Theurl, M.C., Wittmann, F., Eder, M., Hörtenhuber, S., Freyer, B., Krausmann, F., 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, 132064. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132064>

Kaufmann, L., Smetschka, B., Matej, S., Erb, K.-H., Kozłowska, A., Gebetsroither-Geringer, E., 2021. Urban Land Use and Food Supply: the Example of Vienna, in: REAL CORP 2021 Proceedings. Presented at the 26th International Conference on Urban Planning and Regional Development in the Information Society, Vienna. https://archive.corp.at/cdrom2021/papers2021/CORP2021_112.pdf

Kalt, G., Kaufmann, L., Kastner, T., Krausmann, F., 2021. Tracing Austria's biomass consumption to source countries: A product-level comparison between bioenergy, food and material. *Ecological Economics* 188, 107129. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.107129>

Semenchuk, P., Plutzer, C., Kastner, T., Matej, S., Bidoglio, G., Erb, K.-H., Essl, F., Haberl, H., Wessely, J., Krausmann, F., Dullinger, S., 2022. Relative effects of land conversion and land-use intensity on terrestrial vertebrate diversity. *Nat Commun* 13, 615. <https://doi.org/10.1038/s41467-022-28245-4>

Semenchuk, P., Kalt, G., Kaufmann, L., Kastner, T., Matej, S., Bidoglio, G., Erb, K., Essl, F., Haberl, H., Dullinger, S., Krausmann, F., under review. Effects of urban biomass consumption on global vertebrate richness: the example of Vienna, Austria. *Science of the Total Environment*.

Matej, S., Kaufmann, L., Semenchuk, P., Dullinger, S., Essl, F., Haberl, H., Kalt, G., Kastner, T., Lauk, C., Krausmann, F., Erb, K., in prep. Options for reducing the impact of food consumption on biodiversity – A case study for the city of Vienna.

Vielen Dank!



Kontakt:

Lisa Kaufmann (lisa.kaufmann@boku.ac.at)

Universität für Bodenkultur Wien

Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (WiSo)

Institut für Soziale Ökologie (SEC)

Schottenfeldgasse 29,

1070 Wien

