

## Urbane Biodiversitäts-Impacts außerhalb der Stadtgrenzen

Matej Sarah<sup>1</sup>, Kaufmann Lisa<sup>1</sup>, Kalt Gerald<sup>1</sup>, Semenchuk Philipp<sup>2</sup>, Kastner Thomas<sup>3</sup>, Bidoglio Giorgio<sup>3</sup>, Essl Franz<sup>2</sup>, Erb Karl-Heinz<sup>1</sup>, Haberl Helmut<sup>1</sup>, Dullinger Stefan<sup>2</sup>, Krausmann Fridolin<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universität für Bodenkultur Wien, Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (WiSo), Institut für Soziale Ökologie (SEC)

<sup>2</sup> Universität Wien, Department für Botanik und Biodiversitätsforschung

<sup>3</sup> Senckenberg Biodiversität und Klima Forschungszentrum, Frankfurt

Kontakt: [sarah.matej@boku.ac.at](mailto:sarah.matej@boku.ac.at)

### Hintergrund

- Landnutzung ist die Lebensgrundlage der menschlichen Gesellschaft
- Urbane Räume werden vorwiegend von land- und fortwirtschaftlichen Flächen außerhalb der Stadtgrenzen versorgt
- Die ökologischen Folgen gegenwärtiger menschlicher Landnutzung sind wesentliche Triebkräfte für die globale Biodiversitätskrise [1]
- Dem Prinzip der planetaren Grenzen folgend wurde im Bereich des Artensterbens bereits der für Menschen sichere Handlungsspielraum verlassen [2]

### Forschungsfragen

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

### Ergebnisse

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

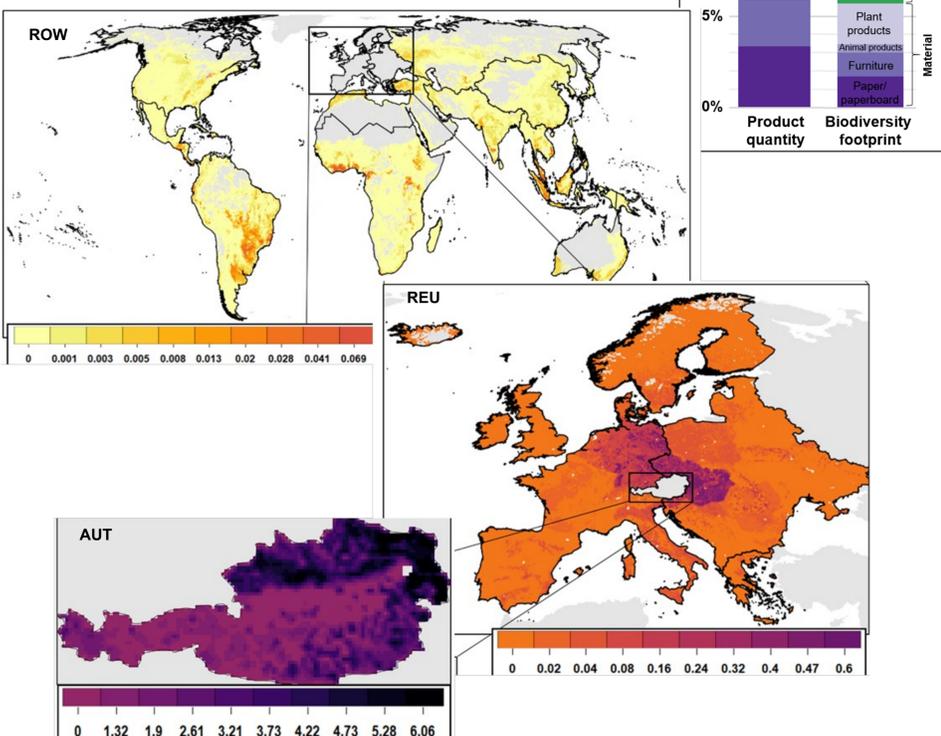


Abb. 1: Der globale Biodiversitäts-Fußabdruck Wiens: die Karte zeigt den realisierten und drohenden Artenverlust terrestrischer Wirbeltiere durch den Biomassekonsum Wiens pro Rasterzelle (5 Winkelminuten). Die Summe aller Rasterzellen entspricht dem gesamten Wiener Biodiversitäts-Fußabdruck (10905 realisierte und drohende Artenverluste). [6]

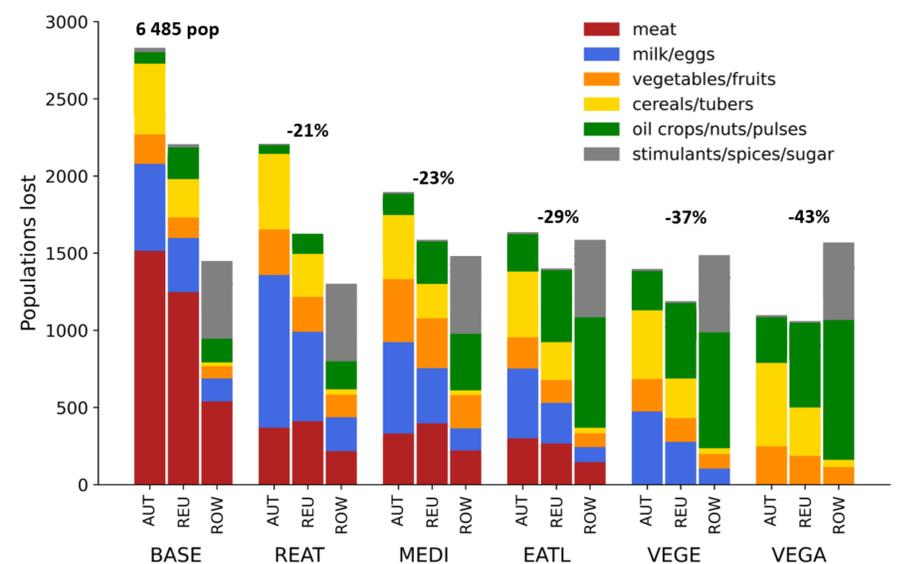
### Fazit

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 erscheint als wirkungsvolle Maßnahme zum Schutz der Biodiversität.

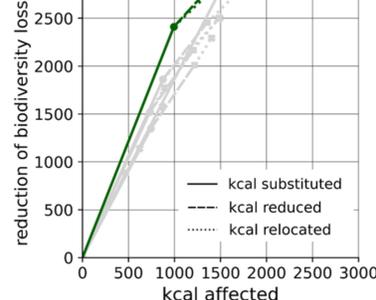
### Methodische Vorgehensweise

1. „Accounting“ des gesamten Wiener Biomassekonsums, dessen Primärbiomassebedarfs und Herkunft (differenziert in 43 Produktgruppen und 41 Landnutzungstypen) [3,4]
2. Räumlich-explicite Verortung der für den Wiener Primärbiomassebedarf genutzten Landflächen [5]
3. Berechnung des Wiener Biodiversitäts-Fußabdrucks: Abschätzung des Verlustes an Wirbeltierarten auf für Wiener Konsum genutzten Flächen auf Basis eines verbesserten *Countryside Species Area Relationship* Modells [4,6]
4. Entwicklung von Ernährungsszenarien und Abschätzung ihrer Wirkung auf den Biodiversitäts-Fußabdruck [7]

Die Berechnung von Szenarien zeigt, dass verschiedene Ernährungsmaßnahmen den Wiener Biodiversitäts-Fußabdruck reduzieren können: Maßnahmen wie die Halbierung von vermeidbaren Lebensmittelabfällen sowie die Umstellung auf vorwiegend im Inland produzierte Produkte vermindern ihn je um 5%. Die Reduktion auf die empfohlene Kalorienzufuhr vermindert ihn um 9%. Die Umstellung der Ernährungsweise, die die Reduktion tierischer Produkte beinhaltet, reduziert den Fußabdruck um 21% (österreichische Ernährungsempfehlungen) bis 43% (vegan) (Abb.2).



↑ Abb.2: Biodiversitäts-Fußabdruck verschiedener Ernährungsweisen (BASE: Baseline; REAT: österreichische Empfehlung, MEDI: mediterrane Ernährungsweise, EATL: planetary-health-diet, VEGE: vegetarisch, VEGA: vegan) [7]



← Abb.3: Effizienz von Maßnahmen zur Reduktion des Biodiversitäts-Fußabdrucks. Größte Steigung (VEGE) zeigt die höchste Anzahl an vermiedenen Artenverlusten pro von der Maßnahme betroffenen kcal.

Eine Umstellung auf vegetarische Ernährung erweist sich als die effizienteste aller Maßnahmen, da durch eine relativ kleine Änderung der Gewohnheiten eine starke Verringerung des Fußabdrucks möglich ist.

### Literatur

- [1] 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
- [2] Steffen, W. et al. (2015) 'Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet', Science, 347(6223). <https://doi.org/10.1126/science.1259855>.
- [3] Kalt, G. et al. (2021) 'Tracing Austria's biomass consumption to source countries: A product-level comparison between bioenergy, food and material', Ecological Economics, 188, p. 107129. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.107129>.
- [4] Semenchuk, P. et al. (under review) 'Effects of urban biomass consumption on global vertebrate richness: the example of Vienna, Austria', Science of the Total Environment.
- [5] Yu, Q. et al. (2020) 'A cultivated planet in 2010 – Part 2: The global gridded agricultural-production maps', Earth System Science Data, 12(4), pp. 3545–3572. <https://doi.org/10.5194/essd-12-3545-2020>.
- [6] Semenchuk, P. et al. (2022) 'Relative effects of land conversion and land-use intensity on terrestrial vertebrate diversity', Nature Communications, 13(1), p. 615. <https://doi.org/10.1038/s41467-022-28245-4>
- [7] Matej, S. et al. (in prep.) 'Options for reducing the impact of food consumption on biodiversity – A case study for the city of Vienna'.