Treibhausgas-Emissionen und Lebensstile

Wie werden wir mit den Paris-Zielen leben?

Gerfried JUNGMEIER, Neil BIRD, Stefan SCHWARZINGER

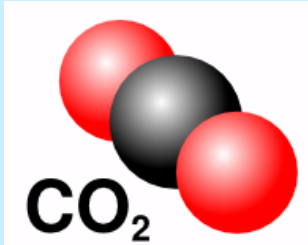
EnInnov 2018

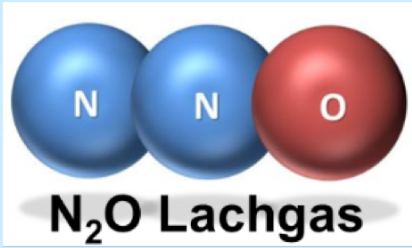
15. Symposium Energieinnovation

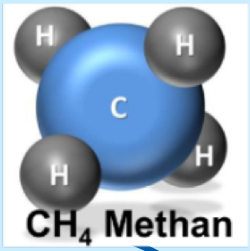
„Neue Energie für unser bewegtes Europa“

Graz, 14. – 16. Februar 2018

D mt!

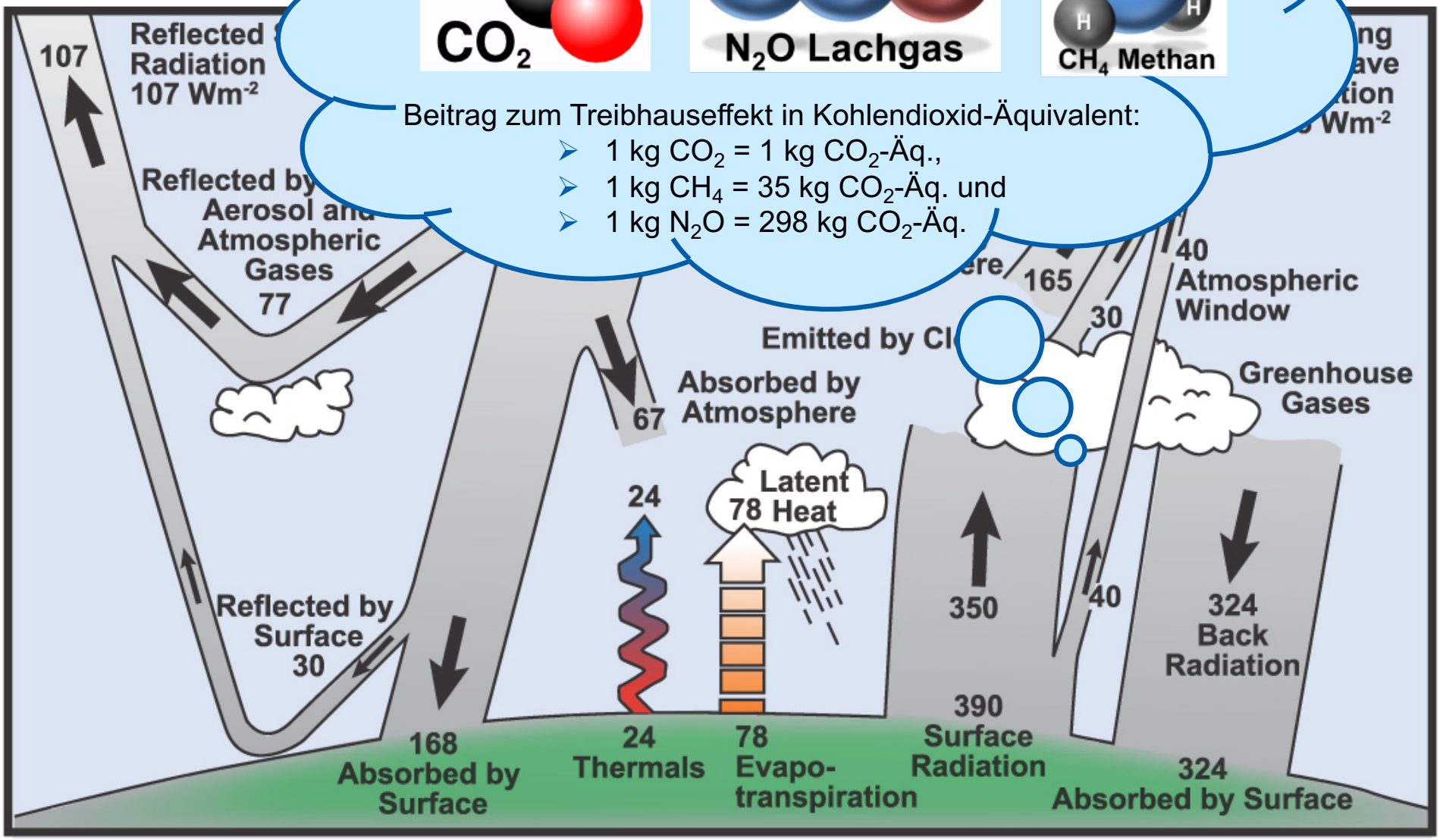






Beitrag zum Treibhauseffekt in Kohlendioxid-Äquivalent:

- 1 kg CO_2 = 1 kg CO_2-Äq.,
- 1 kg CH_4 = 35 kg CO_2-Äq. und
- 1 kg N_2O = 298 kg CO_2-Äq.



Source: IPCC 2001

Die VIER Einflüsse der Treibhausgas-Emissionen

Zukunftsfähiges Energiesystem **Lebensstil**

$$tCO_{2Äq} = \frac{t_{CO2Äq}}{GJ_{Energie}} * \frac{GJ_{Energie}}{DL} * \frac{DL}{P} * P$$

1) **Emissions-faktor (z.B. erneuerbare Energie)**

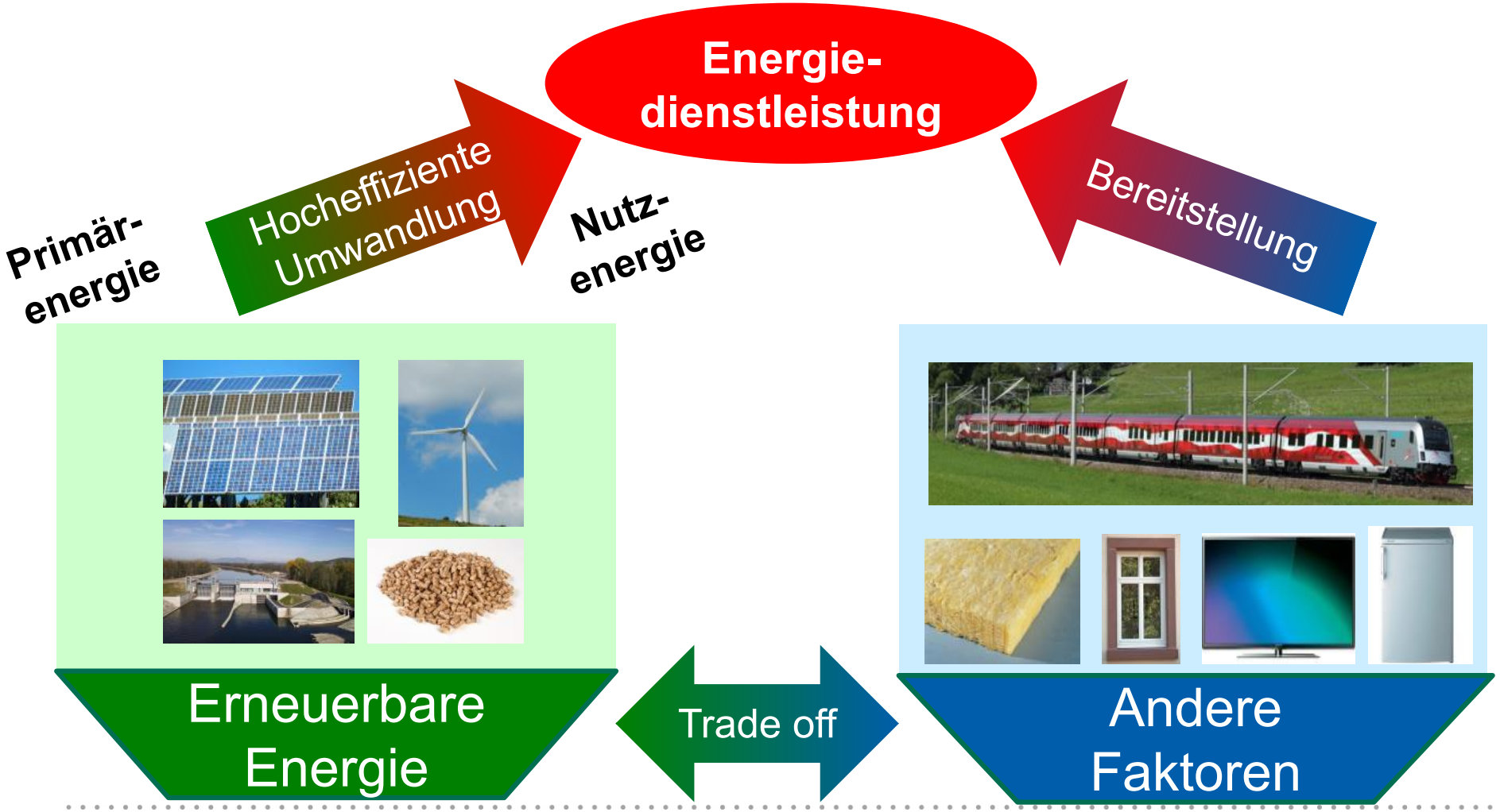
2) **Energie-effizienz**

3) **Dienst-leistungen (DL) pro Person**

4) **Anzahl der Personen**

Quelle: nach “IPAT-Formel” von A. und P. Ehrlich

Kennzeichen zukunftsfähiger Energiesysteme



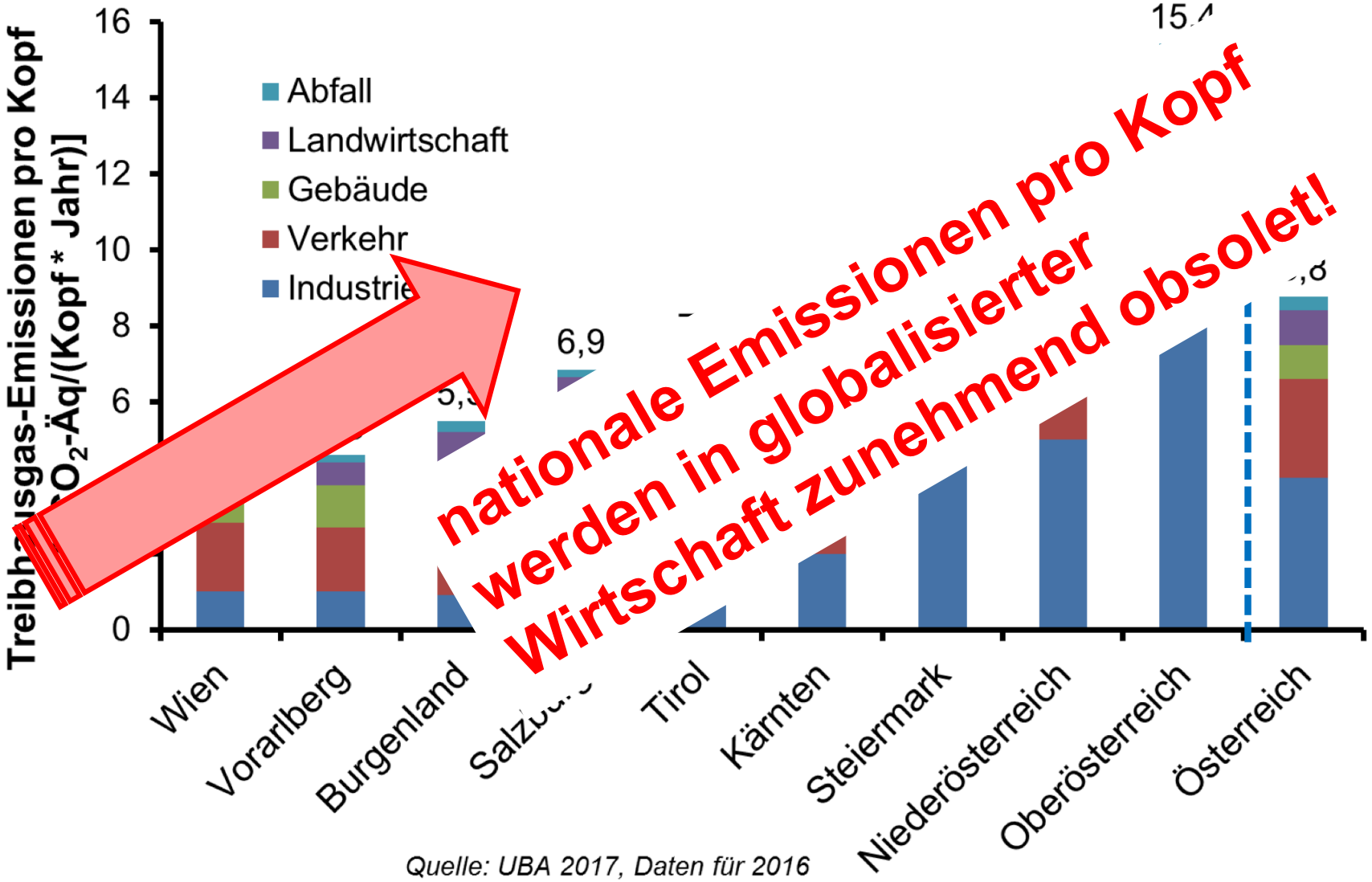
Kennzeichen der Lebensstile

Warum muss ich woanders hin?

Welche Wahl-Möglichkeiten gibt es?

Wie wird entschieden?

Treibhausgas-Emissionen pro Kopf in Österreich 2016



Quelle: UBA 2017, Daten für 2016

Statement zur Umweltbewertung

"Es besteht internationaler Konsens,

dass die Umweltwirkungen von

Produkten und Dienstleistungen nur auf

Basis von Lebenszyklusanalysen

- Life Cycle Assessment (LCA) -

bewertet werden können.

(Produktion–Nutzung–Entsorgung/Verwertung)"

"….und im Vergleich zu anderen Produkten

und Dienstleistungen"

Beispiel
Carbon Footprint eines Wochentageinkaufs

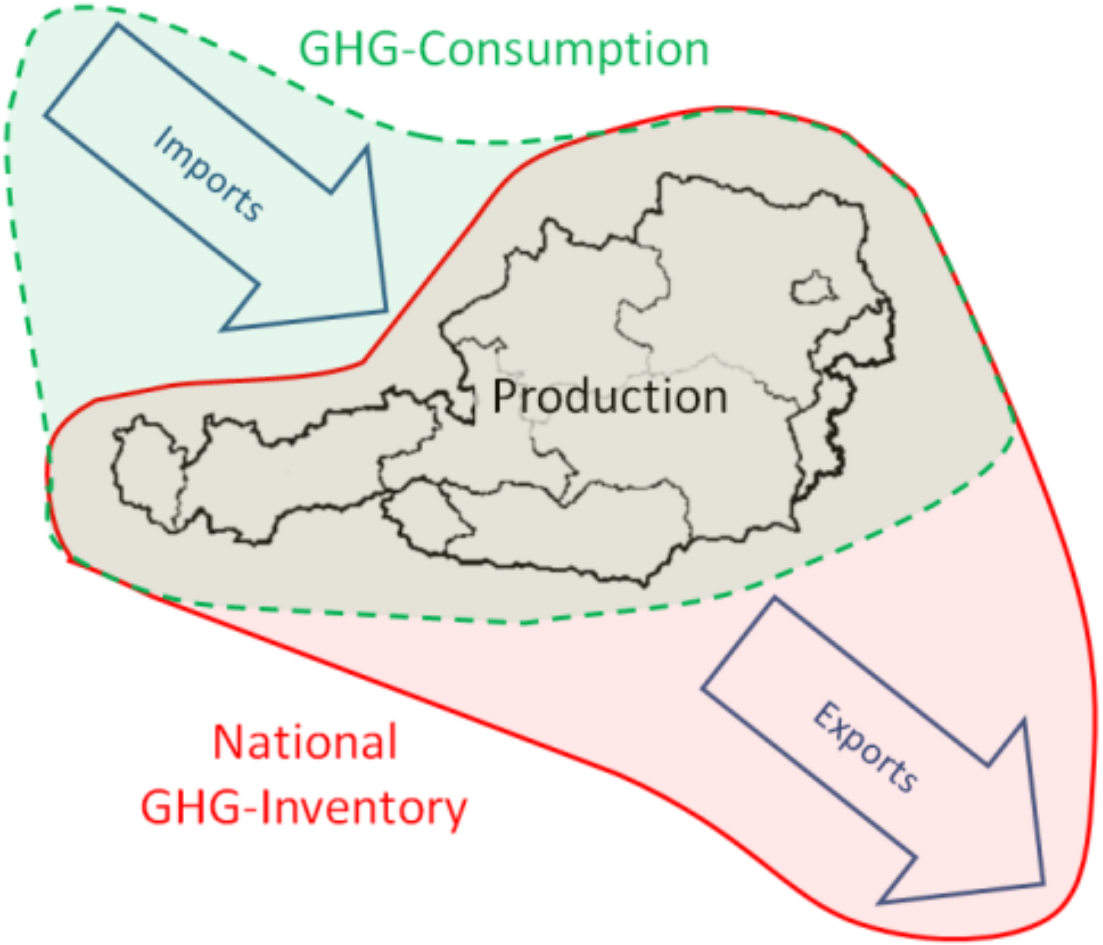
10 €

4 kg CO_2-Äq.

=

20 PKW-km

Beispiel:
“Consumption Based GHG Accounting Austria”



In Zusammenarbeit mit

Institut für Industrielle Ökologie

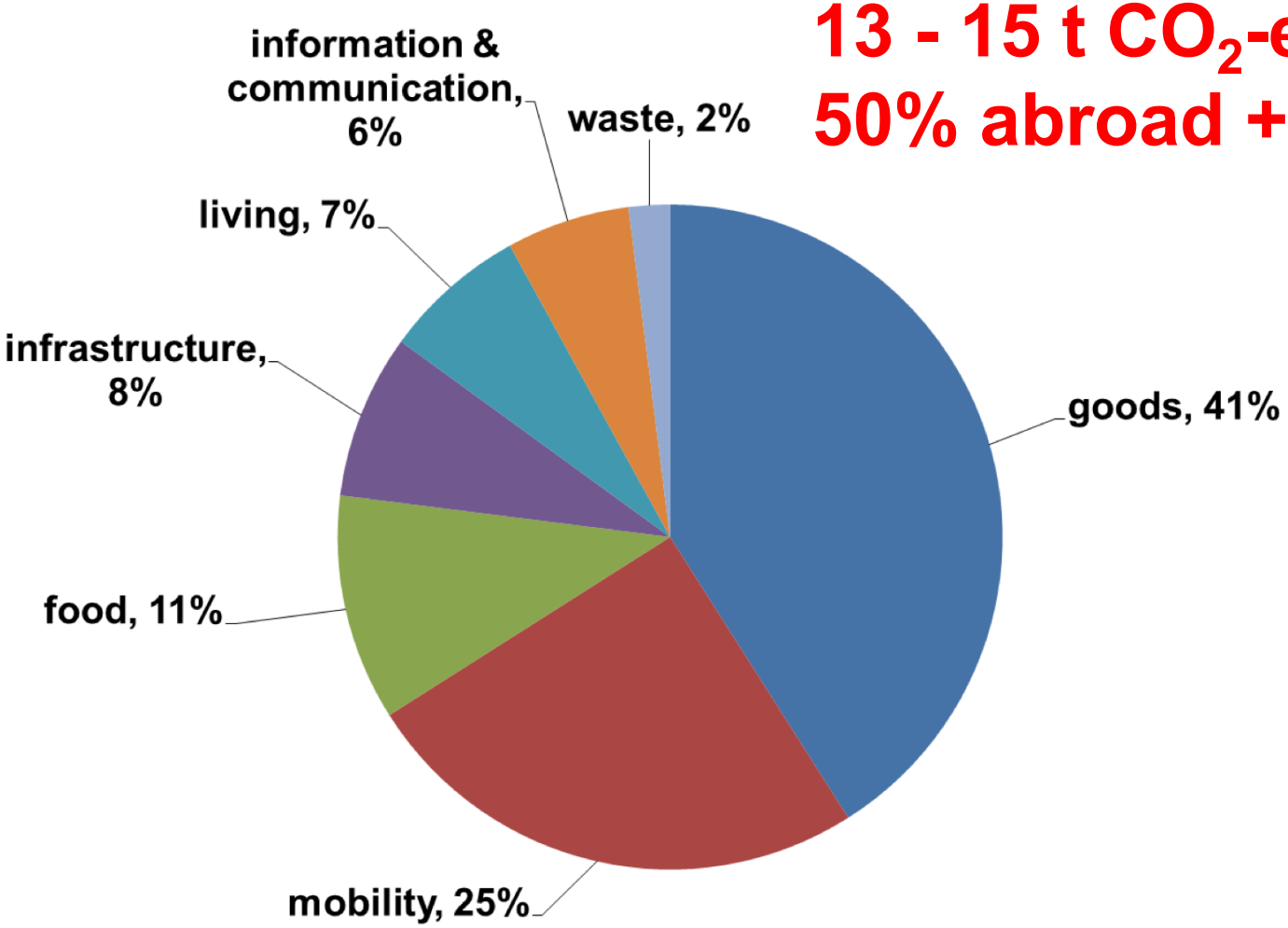
treeze fair life cycle thinking

rütter soceco sozioökonomische forschung + beratung

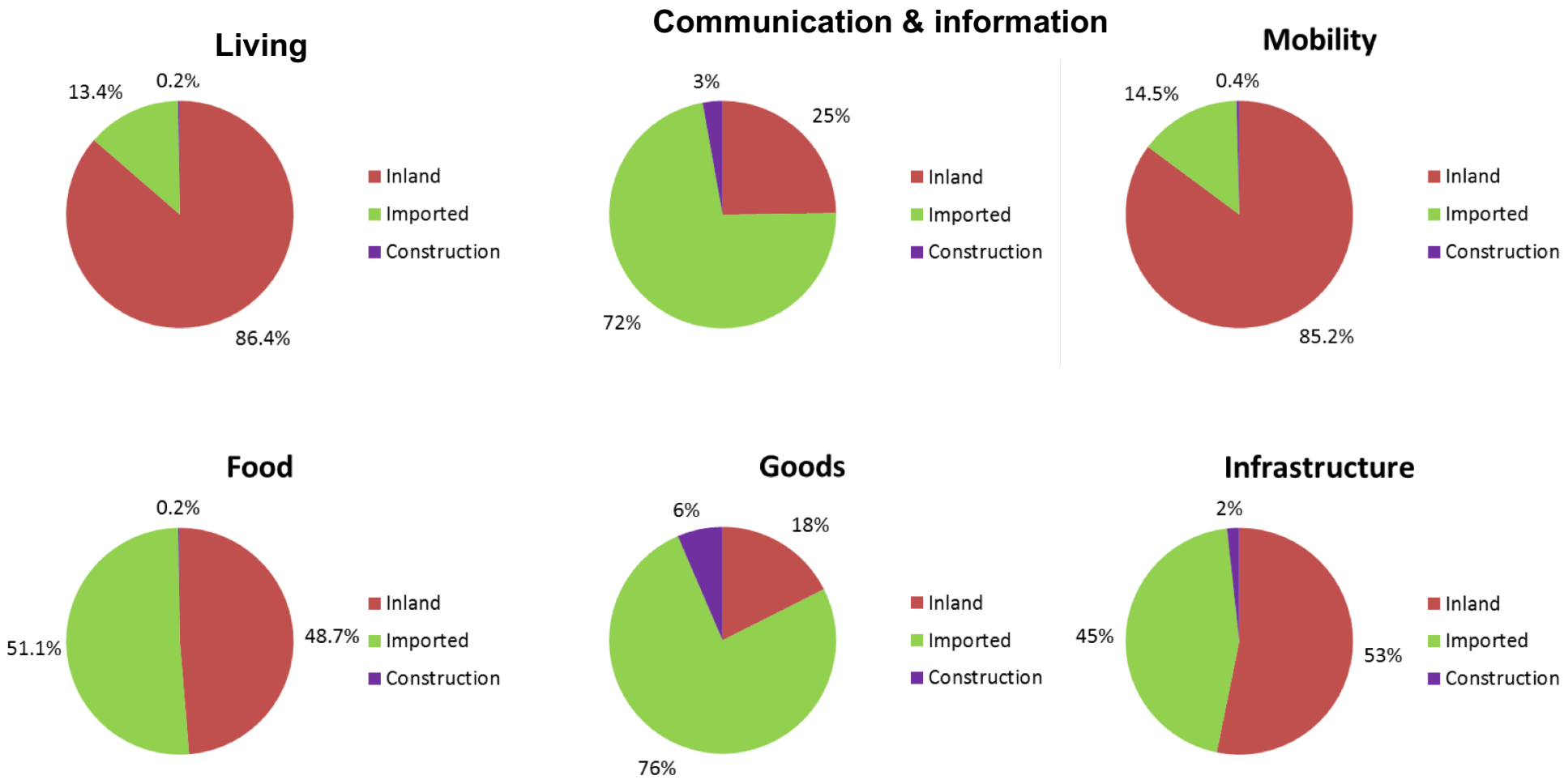
powered by klima+ energie fonds

Consumption Based GHG Emissions of the Austrians

13 - 15 t CO_2-eq/(cap * a)
50% abroad + 50% Austria

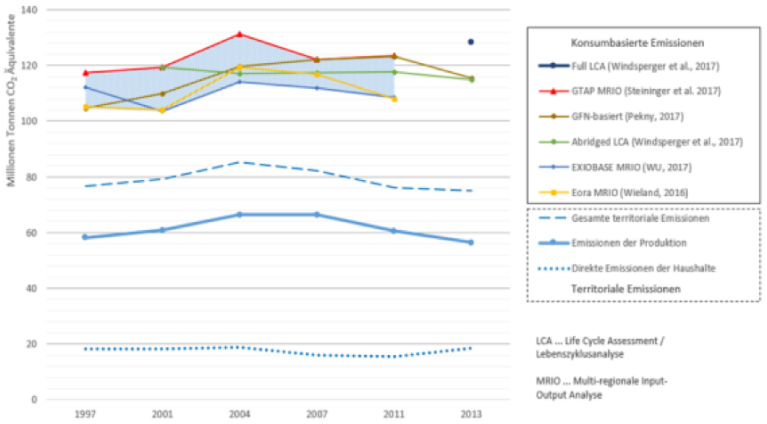


Share of GHG Consumption based Emissions Austria and Abroad (2012)



CCCA - Arbeitsgruppe
“Consumption Based GHG Accounting”

- Schaffung der Grundlagen der „Consumption Based Approach“ vs. „National Inventories“
- Wissenschaftlicher Kompetenzaufbau & Methodenentwicklung & Datengrundlagen
  - **Ökonomischer Ansatz**: MRIO – Multi-Regionale Input-Output-Modellierung z.B. Sektoren, Produktgruppen;
  - **Technisch-naturwissenschaftlicher Ansatz**: Prozesskettenanalyse (Lebenszyklusanalyse) der einzelnen konsumierten Produkte&Dienstleistungen



- (Inter)Nationale Vernetzung/Anbindung an wissenschaftliche Partner und Programme
- Beratung von Politik und Gesellschaft
- Beitrag im nationalen Klimabericht des UBA
- Leitung: G. Jungmeier (JR), St. Giljum (WU)

Forschungsfragen zu klimaverträglichen bzw. „Low Carbon“ Lifestyles

Wieviel? und **Wovon?**

Modellierung&Quantifizierung in “Lifestyle 1.0”

Emissions

Year **2012**

Summary Output

Go to Switches

Summary

		Emissions occuring in Austria by Sector								Emissions Abroad		Other Emissions
	Total	Residential	Energy	Transport	Industry	Agriculture	Forestry	Waste	**Total**	Imports	Imported Electricity	Construction Dismantling
Consumption Areas												
Heat	9.24	5.95	1.14	0.10	0.19	0.05	0.52	0	7.95	1.22		0.02
Electricity	5.82	0	1.40	0.00	0.04	0	0	0	1.44	0.29	3.92	0.16
Mobility	26.25	0	0.87	22.98	0.54	0.11	0.00	0	24.49	1.64	0.00	0.11
Mobillity - aviation	2.56	0	0	0	0	0	0	0	0	2.56	0	0
Food	15.38	0	0.64	0.07	1.24	5.38	0	0.00	7.33	7.87		0.03
Goods	58.07	0	0.39	0.01	5.97	0.00	0.10	0.00	6.59	50.88	0.65	0.06
Aluminum	3.87	0	0	0	0	0	0	0	0	3.87	0	0
Cement	3.23	0	0.07	0.00	2.32	0	0.03	0	2.47	0.71	0.10	0.01
Chemicals												
Electronics	25.02	0	0.02	0.01	0.05	0	0	0.00	0.08	24.65	0.29	0.00
Fertilizers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Glass	0.31	0	0.10	0.00	0.05	0.00	0.00	0	0.15	0.16	0.00	0.00
Paper	2.18	0	0.29	0.00	0.11	0.00	0.03	0.00	0.51	1.61	0.12	0.01
Plastic	5.61	0	-0.02	0.00	0.00	0.00	0	0.00	-0.03	5.64	0.00	0.00
Steel	9.86	0	-0.05	0.00	3.37	0.00	0	0.00	3.32	6.40	0.10	0.04
Textiles	4.51	0	0	0	0	0	0	0	0	4.51	0	0
Vehicles	3.17	0	-0.04	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	-0.01	3.13	0.00	0
Wood products	0.31	0	0.03	0.00	0.00	0.00	0.04	0	0.09	0.20	0.04	0.00
Infrastructure	8.31	1.69	2.32	0.03	0.14	0.00	0.00	0	4.19	0.97	3.00	0.15
Water & Waste	1.77	0	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0	1.82	1.80	-0.03	0	-0.01
Municipal waste	1.77	0	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0	1.82	1.80	-0.03	0	-0.01
Waste water	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00
Other												
Total	**127.39**	**7.65**	**6.75**	**23.20**	**8.11**	**5.55**	**0.62**	**1.83**	**53.80**	**65.40**	**7.57**	**0.54**
Exports	**54.81**	**0**	**9.06**	**0.26**	**18.46**	**5.76**	**0.37**	**0.13**	**34.78**	**13.10**	**7.14**	**0.52**
Cement	0.24	0	0.00	0.00	0.21	0	0.00	0	0.22	0.01	0.01	0.00
Electricity	7.80	0	1.88	0.00	0.05	0	0	0	1.94	0.39	5.26	0.22
Electronics	2.84	0	0.56	0.18	1.69	0	0	0.13	2.56	0	0.28	0.00
Fertilizers	1.36	0	0.01	0.00	1.26	0.00	0	0.00	1.28	0.07	0.02	0.00
Food	8.01	0	0.38	0.07	1.42	5.74	0	0.00	7.61	0.30	0.07	0.03
Glass	0.48	0	0.25	0.00	0.13	0.00	0.00	0	0.38	0.10	0.00	0.00
Paper	4.53	0	2.08	0.01	0.93	0.01	0.24	0.00	3.73	0.37	0.85	0.05
Plastic	3.95	0	2.61	0.00	0.54	0.01	0	0.00	3.16	0.56	0.16	0.07
Steel	12.40	0	-0.12	0.00	11.44	0	0	0.00	11.31	0.96	0.09	0.03
Textiles	10.82	0	1.06	0.00	0.06	0.00	0	0.00	1.17	9.48	0.10	0.12
Vehicles	1.82	0	0.22	0.00	0.74	0.00	0.00	0.00	1.08	0.71	0.15	0
Wood products	0.56	0	0.12	0.00	0.00	0.00	0.12	0	0.33	0.15	0.16	0.01
Official National Inventory		**9.38**	**13.11**	**21.58**	**24.95**	**7.57**		**2.28**	**78.86**			
Inventory from LCA (bottom-up)		7.65	15.81	23.46	26.57	11.31	0.98	1.96	88.58			1.06
Difference		-1.73	2.71	1.88	1.62	3.74		-0.33	9.72			
Difference (%)		-18%	21%	9%	6%	49%		-14%	12%			

Switches

Yes	Correct consumption for material inputs to vehicles
Yes	Exclude emissions from agricultural vehicles
Yes	Exclude emissions from aviation in the national inventory
Yes	Correct emissions from heating for the efficiency of the technology

Consumption Areas

Exported Emissions

National Inventory

LCA-based Inv.

Switches

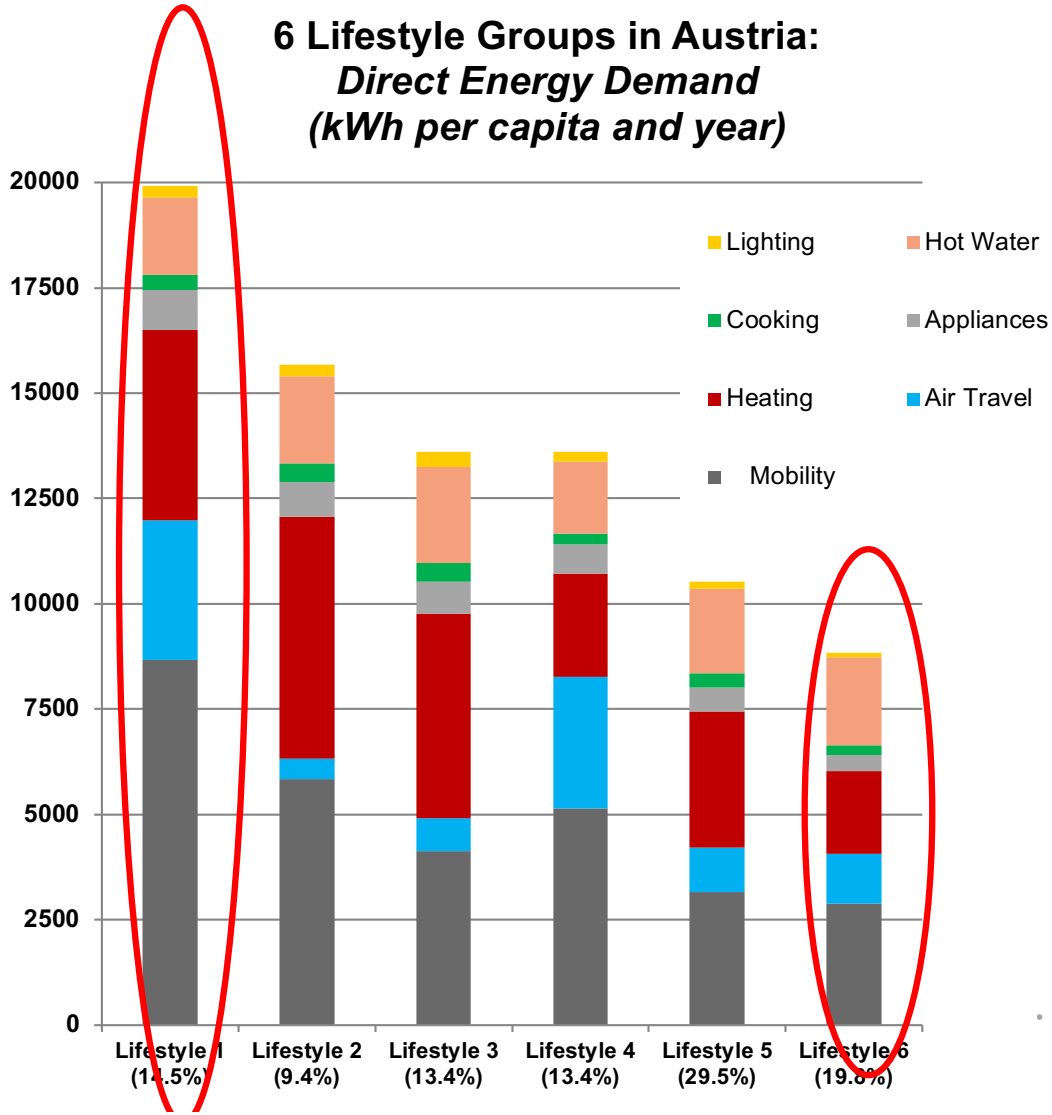
Sectors emissions Austria

Imported Emissions

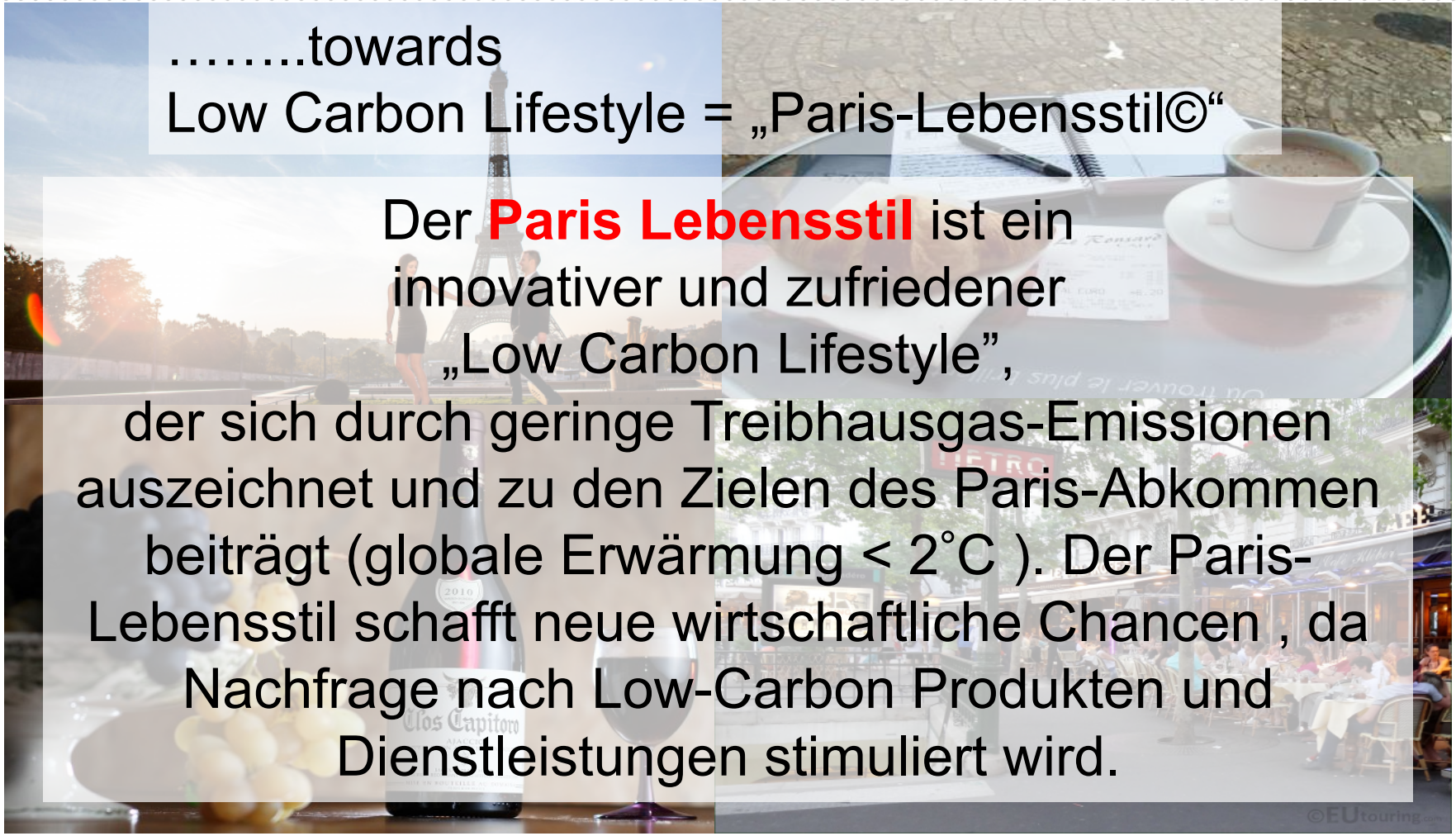
Emissions For Construction and Dismantling

Wer? und Warum?- Lebensstilen-Klassifizierung und Quantifizierung der Klimarelevanz in Lifestyle 1.0

- **Typology of Lifestyles (examples)**
  - „Mobile Performers“ (1)
  - „Settled“ (3)
  - „Underpriviledged“ (6)
- **Characteristics (examples)**
  - Income
  - Education
  - Age
  - Persons per household
  - Living area per capita
  - Number of cars
  - Energy Saving Attitude
- **BUT:**
  - **Strong differences between areas: mobility/heating/etc.**
  - **GHG emissions and energy demand different**



Die Klimafreundlichkeit von Lebensstilen messen und gestalten



……..towards
Low Carbon Lifestyle = „Paris-Lebensstil©“

Der **Paris Lebensstil** ist ein innovativer und zufriedener „Low Carbon Lifestyle”, der sich durch geringe Treibhausgas-Emissionen auszeichnet und zu den Zielen des Paris-Abkommen beiträgt (globale Erwärmung < 2˚C). Der Paris-Lebensstil schafft neue wirtschaftliche Chancen , da Nachfrage nach Low-Carbon Produkten und Dienstleistungen stimuliert wird.

Schlussfolgerungen

Neuartige Ansätze für innovative&zufriedene klimaverträgliche Low-Carbon Lebensstile = „**Paris Lebensstil**©“ (< 2˚C)

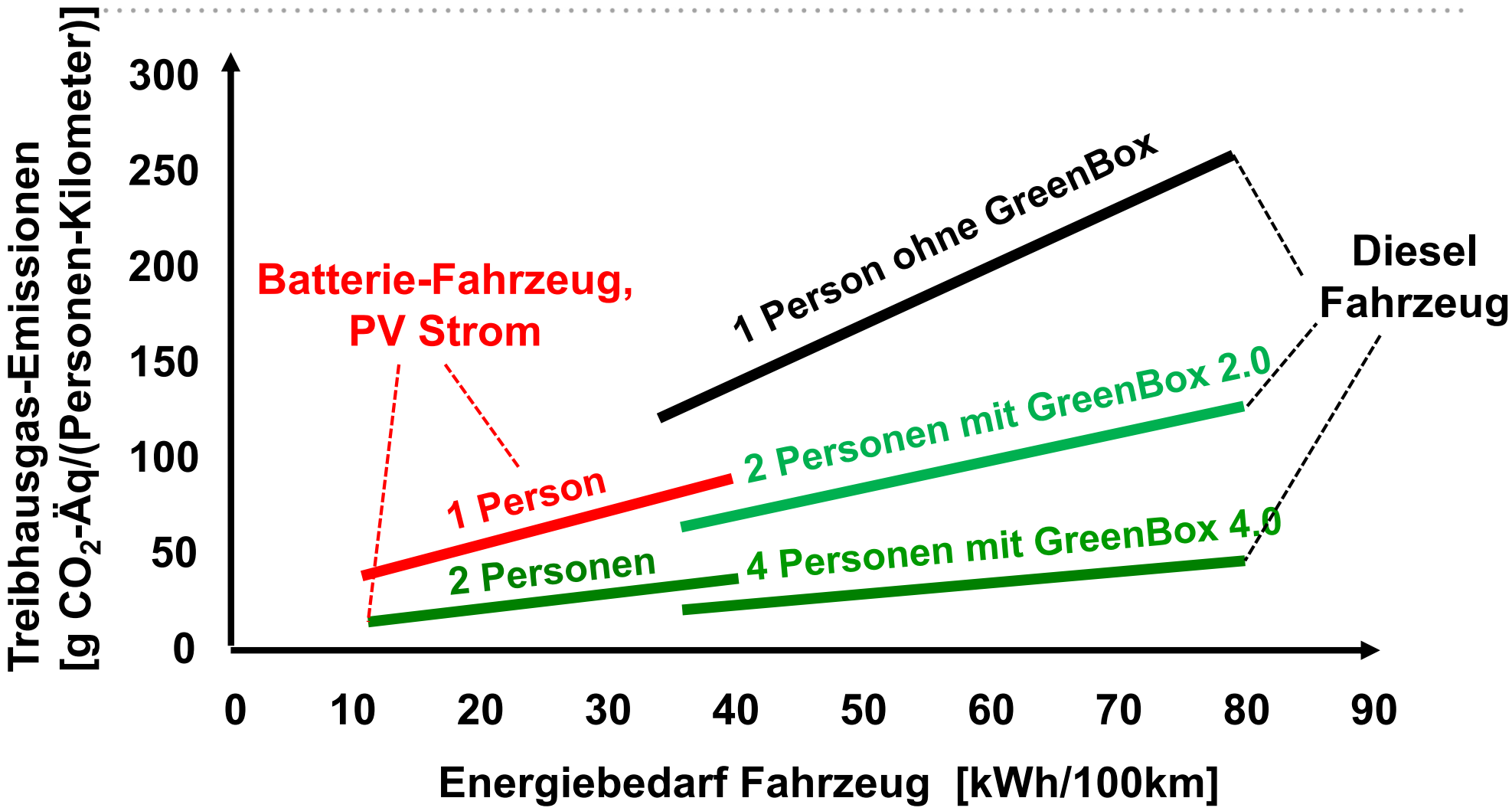
Forschungsfragen zu klimaverträglichen Lebensstilen:
Wer? Warum? Wieviel? Wovon?

Österreich: **konsumbasierten Emissionen** liegen **etwa 50-60% über territorialen Emissionen**

Notwendigkeit: „**Konsumbasierte Emissionen**“ 1) technisch-naturwissenschaftlich mit Lebenszyklusanalysen, 2) makro-ökonomisch mit Umwelt-Input-Output Analyse

Territoriale Treibhausgas-Bilanzen werden in einer globalisierten Wirtschaft **immer obsoleter,** Konsum und Dienstleistungen sind Treiber

GreenBox: Steigerung Energie-Effizienz und Reduktion THG-Emissionen



Berechnungsmethode: Lebenszyklusanalyse (LCA)

Ihr Kontakt

www.paris-lifestyle.eu
www.paris-lebensstil.at

JOANNEUM RESEARCH
Forschungsgesellschaft mbH

LIFE – Zentrum für Klima, Energie und Gesellschaft

Gerfried Jungmeier

Waagner-Biro-Strasse 100, 8020 Graz

+43 316 876-7630

gerfried.jungmeier@joanneum.at

www.joanneum.at