

Klimaverträgliche Lebensstile?

Consumption Based GHG Accounting

Gerfried JUNGMEIER

CCCA Klimatag 2018

25. April 2018, Salzburg



Carbon Footprint eines Wochentageinkaufs

2

10 €

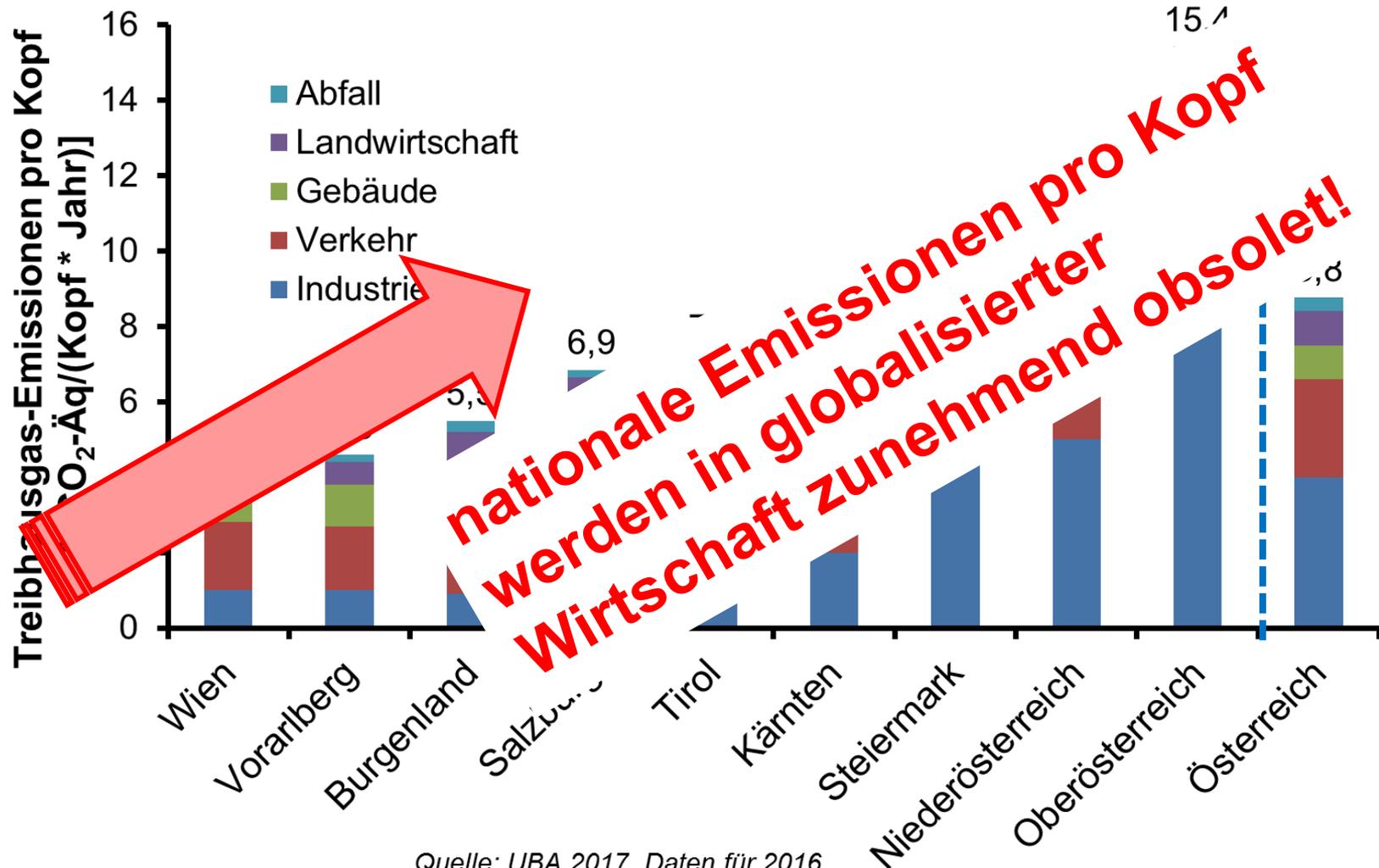


20 PKW-km

4 kg CO₂-Äq.

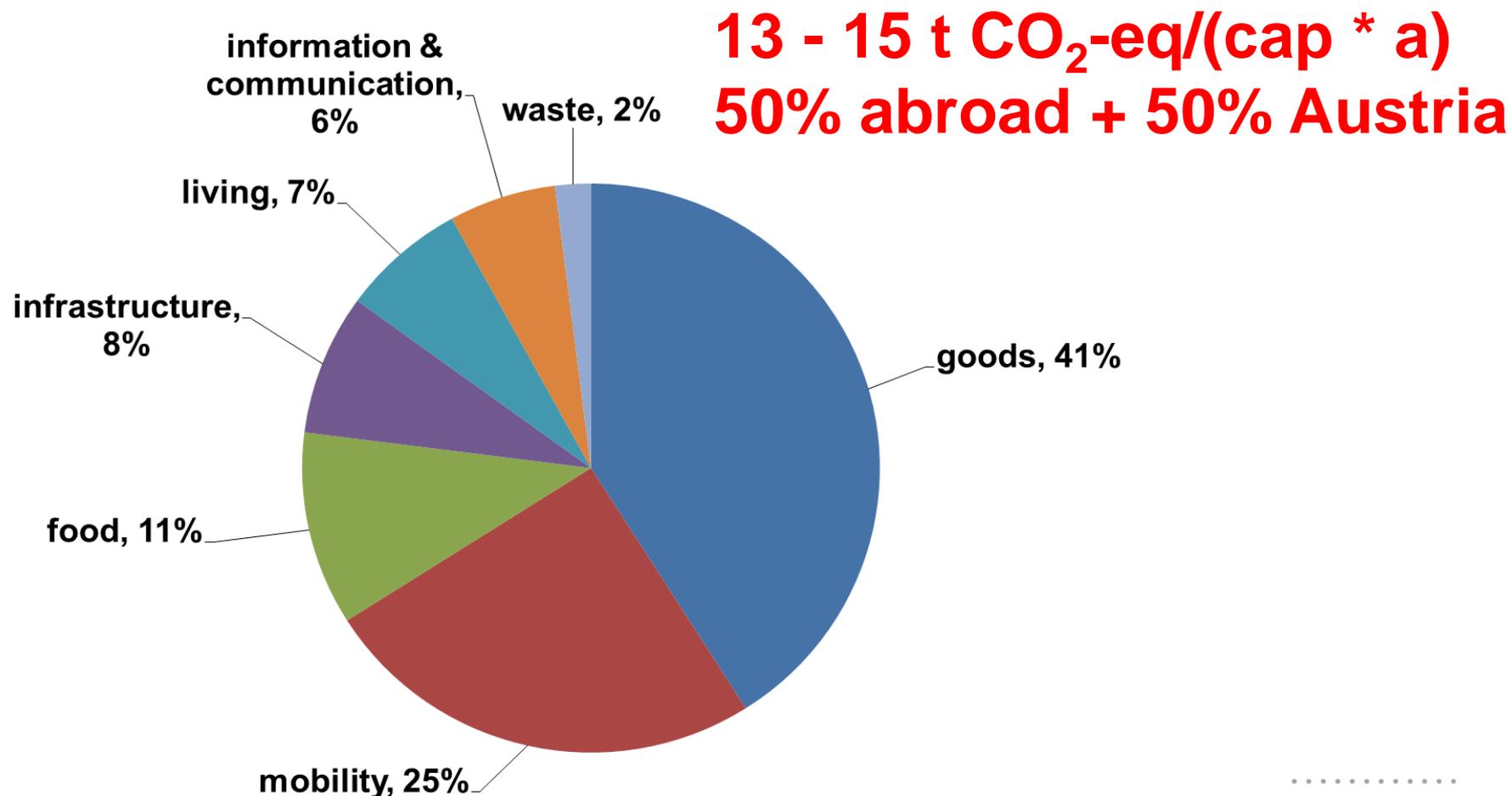
Treibhausgas-Emissionen pro Kopf in Österreich 2016

3



Consumption Based GHG Emissions of the Austrians

4



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)

Die Menschen im Team

■ Gerfried Jungmeier, Hannes Schwaiger 

■ Stefan Giljum, Hanspeter Wieland 

■ Karl Steininger 

■ Andreas Windsperger, Bernhard Windsperger 

■ Hanna Schreiber 

■ Wolfgang Pekny 

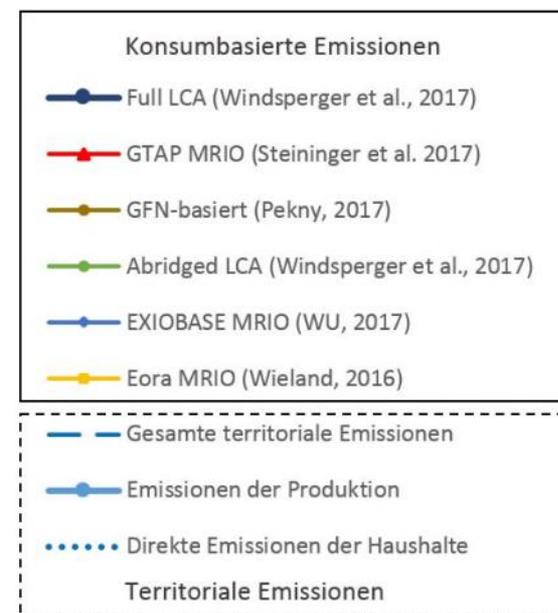
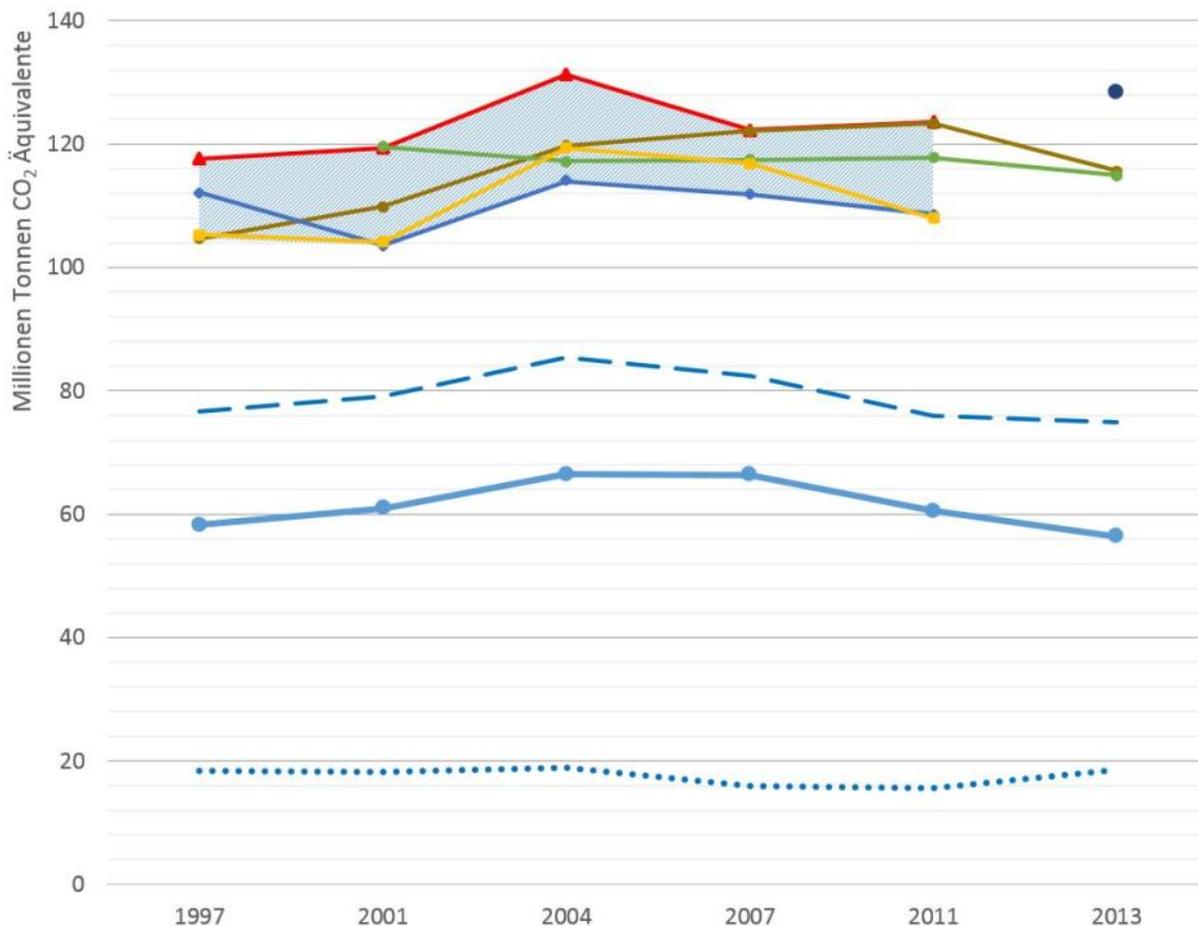
■ Günter Getzinger, Alexander Passer 

■ Mathias Kirchner, Mark Sommer 

■ Gerhard Piringer 

Consumption Based GHG Accounting for Austria 1997 - 2013

7



LCA ... Life Cycle Assessment /
Lebenszyklusanalyse

MRIO ... Multi-regionale Input-
Output Analyse

Erste Ergebnisse: CCCA FactSheet #21



CCCA Fact Sheet #21 | 2018



Klimawandel Vermeidung und Anpassung

Die Notwendigkeit einer konsumbezogenen Betrachtung der Treibhausgasemissionen Österreichs

Autor: Stefa Gijan, Institute for Ecological Economics, Wirtschaftsuniversität Wien (WU), mit Beiträgen aller Mitglieder der CCCA-Arbeitsgruppe „Consumption based GHG accounting“
Begutachtet von: Rupert Baumgartner (KF Uni Graz), Elisabeth Rigler (Umweltbundesamt), Wilfried Winiwarter (ÖAW, BAW)

Die Globalisierung von Märkten sowie zunehmende internationale Arbeitsteilung und Spezialisierung von nationalen Ökonomien haben in den letzten 20 Jahren zu einer verstärkten räumlichen Differenzierung von Produktion und Konsum geführt.

Dies hat dazu beigetragen, dass ein wachsender Anteil der Umweltbelastungen, die mit dem Konsum von Produkten und Dienstleistungen in einem Land bzw. länderspezifischen Lebensstilen in Verbindung stehen, in anderen Ländern und Weltregionen erfolgt.

■ Durch die zunehmende Globalisierung von Märkten erfolgt ein wachsender Anteil der Treibhausgasemissionen in dem Konsum von Produkten und Dienstleistungen in einem Land in Verbindung stehen, in anderen Ländern und Weltregionen.

■ Das derzeitige System des Monitorings von Treibhausgasemissionen auf nationaler Ebene ist jedoch territorial orientiert und berücksichtigt daher keine Auswirkungen von emissionsintensiven Industrien.

■ Erste Ergebnisse für die konsumbasierten Emissionen (oder den „Carbon Footprint“) Österreichs zeigen, dass diese 50-60% über den produktionsbezogenen (territorialen) Emissionen liegen, so wie sie laut Umweltbundesamt publiziert werden.

■ Eine umfassende Bewertung der Fortschritte in Richtung Dekarbonisierung der österreichischen Wirtschaft muss daher die konsumbasierten Emissionen mit einbeziehen.

Diese Entwicklung wird im derzeitigen System des Monitorings von Treibhausgasemissionen auf nationaler Ebene, entsprechend der Richtlinien der UNFCCC, nicht abgebildet.

Dieses ist territorial bzw. an einer Produktionsperspektive orientiert und stellt daher nur Emissionen dar, die direkt im jeweiligen Land anfallen.

Eine solche Bilanzierung ermöglicht es Staaten jedoch, ihre nationalen Treibhausgasemissionen durch das Auslagern von emissionsintensiven Industrien zu reduzieren. Wenn ein Land Produkte aus dem Ausland importiert bzw. in deren Produktionsanlagen investiert statt sie auf dem eigenen Territorium herzustellen, werden die mit der Produktion verbundenen Treibhausgasemissionen dem ausländischen Exporteur (produktionsbasierte Perspektive) und nicht dem inländischen Importeur oder Investor (konsumbasierte Perspektive) zugerechnet.

Wenn umfassend bewertet werden soll, ob sich eine nationale Ökonomie bzw. Gesellschaft in Richtung Dekarbonisierung entwickelt, müssen auch die Außenhandelsbeziehungen eines Landes vollständig mitbezogen und entsprechend abgebildet werden. Eine solche konsumorientierte Betrachtung ist eine wichtige Ergänzung zur konventionellen Perspektive und erlaubt es im Zeitalter von globalisierten Wertschöpfungsketten, zusätzliche Ansatzpunkte für schrittweise klimapolitische Maßnahmen zu identifizieren.

Erste Ergebnisse für den konsumbasierten Carbon Footprint von Österreich
Der Indikator zur konsumorientierten Analyse von Treibhausgasemissionen ist der Carbon Footprint. Der Carbon Footprint misst dabei das aggregierte Treibhausgaspotential aller Treibhausgase (vor allem relevant sind dabei Kohlendioxid CO₂, Methan CH₄, sowie Lachgas N₂O), die bei der Bereitstellung von Produkten direkt und indirekt (vor- und nachgelagert) emittiert werden und in die Berechnung einfließen, und zwar unabhängig davon, wo auf der Welt die Treibhausgase freigesetzt werden.

Im Carbon Footprint werden damit sämtliche Treibhausgase abgebildet, die über den gesamten Lebenszyklus (von Rohstoffextraktion über Verarbeitung, Nutzungsphase und –idealerweise– Entsorgung) eines Produktes anfallen.

www.ccca.ac.at

Grundsätzlich gibt es zwei methodische Grundansätze zur Ermittlung der konsumbasierten Treibhausgas-Emissionen bzw. des konsumbasierten Carbon Footprint. Elemente dieser beiden Ansätze können auch als „hybriden Ansätze“ kombiniert werden.

1. Den makro-ökonomischen Ansatz der Umwelt-Input-Output Analyse auf Basis von multi-regionalen Input-Output (MRIO) Modellen auf der Ebene von Sektoren und Produktgruppen (auch als „top-down Ansatz“ bezeichnet).
2. Den technisch-naturwissenschaftlichen Ansatz, der auf Lebenszyklusanalysen (LCA) der einzelnen konsumierten Produkte und Dienstleistungen basiert, daher auch „bottom-up Ansatz“ genannt.

Andererseits kamen mehrere unterschiedliche MRIO Datenbanken in der Berechnung zum Einsatz. Darunter jene des „Global Trade Analysis Project / GTAP“, die „Eora“ Datenbank, welche von einem australischen Forscherbund entwickelt wurde sowie die Datenbank „EXIOBASE“, welche im Rahmen mehrerer EU Forschungsprojekte erstellt wurde.

Zusätzlich liegt auch eine Berechnung des Carbon Footprint Österreichs auf Basis der Daten des Global Footprint Network (GFN) zum ökologischen Fußabdruck vor. Ergebnisse sind für alle Berechnungsmodelle für den Zeitraum von 1997 bis 2011 verfügbar; die LCA-basierte Methode sowie die Berechnung basierend auf den Zahlen des GFN liefern Ergebnisse bis zum Jahr 2013.

Die Ergebnisse zeigen, dass die konsumbasierten Emissionen Österreichs deutlich über den territorialen Emissionen liegen, so wie sie in internationalen Accounting-Methoden derzeit erhoben und berichtet werden.

MR rund 110 bis 130 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalenten lagen die konsumbasierten Emissionen im betrachteten Zeitraum in etwa 50-60% über den produktionsbezogenen (territorialen) Emissionen, die laut Umweltbundesamt zwischen 75 und 85 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalenten pendelten.

Der Vergleich der verschiedenen konsumbasierten Methoden weist eine relativ geringe Schwankungsbreite auf. Diese liegt über den betrachteten Zeitraum bei 4-7% vom errechneten Mittelwert aller verfügbaren Berechnungsmodelle.

Bottom-up Modelle liefern dabei relativ ähnliche Ergebnisse wie makro-ökonomische Input-Output Modelle, welche mit Daten zu den Treibhausgasemissionen erweitert wurden.

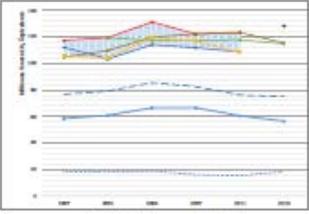


Abbildung 1: Der Carbon Footprint Österreichs im Vergleich zu den territorialen Emissionen, 1997-2013.

Wie Abbildung 1 verdeutlicht, liegt bereits eine Reihe von ersten Aussagen für den Carbon Footprint von Österreich vor. Diese wurden einerseits mit einem LCA-basierten Ansatz nach zwei unterschiedlichen Varianten berechnet, einer „full LCA“ basierend auf allen stattdoch erfassten Produkten für das Jahr 2013, sowie einer „abridged LCA“, bei der für ein ausgewähltes Sample eine Zeitreihe erstellt wurde.

Quellen und weiterführende Literatur:
1. Winiwarter, W., Rigler, E., Winiwarter, W., Baumgartner, R., Reichholf, K., Hartl, C., 2017. Life cycle based modeling of greenhouse gas emissions of Austria consumption. Final Report. Institut für Industrielle Ökologie, 14. Jänner.
2. Smolagin, S., Muraw, K., Karkowski, J., Polak, G.F., Strulik, K., Winiwarter, S., 2017. Austria's Consumption-based Greenhouse Gas Emissions: Identifying emission sources and Sectors. Global Environmental Change. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2017.11.011>.
3. Winiwarter, W., 2016. Der Carbon Footprint Österreichs. Eine Treibhausgasanalyse von 1997 bis 2013. Karlsruhe 3, 19-26.
4. Rigler, E., 2017. Der Carbon Footprint von Österreich. Berechnungen basierend auf EXIOBASE Version 3.3. WU Institut für Industrielle Ökologie. Diese Arbeit ist online verfügbar auf: <https://www.wu.ac.at/en/research/research-activities/industrial-ecology/industrial-ecology>.
5. Felber, W., 2012. CO₂-Kontingente im österreichischen Fußabdruckkalkül. Kontingent Council, Wien. <http://www.kontingent.at/foot2012/>

Dieses Fact Sheet wurde im Rahmen der CCCA-Arbeitsgruppe Consumption Based Greenhouse Gas Accounting erstellt.

Impressum
CCCA
Treibhausgas
Emissionsanalyse 13/15
6-8020 Graz
T 030 66413676

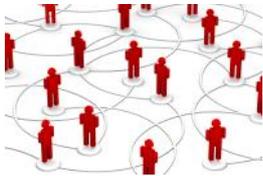
emissions@ccca.ac.at
www.ccca.ac.at
©-Büro Graz
030 66413676

www.ccca.ac.at

Nächste Schritte



ÖSTERREICH 1



- **Öffentlichkeitsarbeit:** Medienzusammenarbeit mit Ö1
- Initiierung gemeinsame **Forschungsprojekte**
 - Öffentliche Beschaffung und Infrastruktur
 - Lebensstile
 - Methoden-Integration und Anwendung
- Internationale **Vernetzung**
- **Arbeitstreffen** 25.4.2018 Salzburg (14h – 17h)
- **Session** „Consumption based GHG Accounting“ bei STS Conference Graz am 7. Mai 2018
 - *CCCA Working Group „Consumption Based GHG Accounting“* (Gerfried Jungmeier, JOANNEUM RESEARCH)
 - *GHG intensive Products of the Consumption in Austrian – Developing a New Integrated Methodological Framework* (Bernhard Windsperger, Institute for Industrial Ecology)
 - *Climcalc – Methodology and Examples for Consumption Based GHG Accounting of Public Institutions* (Guenter Getzinger, TU Graz - Graz University of Technology)
 - *Discussion and conclusions*

Schlussfolgerungen

Neuartige Ansätze für innovative & zufriedene klimaverträgliche Low-Carbon Lebensstile = „**Paris Lebensstil**“ ($< 2^{\circ} \text{C}$)

Umfassende Bewertung der Fortschritte zur **Dekarbonisierung** muss daher die konsumbasierten Emissionen mit einbeziehen.

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

Klimafreundliche Lebensstile – Wohin geht die Reise?

11

.....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 $< 2^{\circ} \text{C}$). Der Paris-Lebensstil schafft neue wirtschaftliche Chancen, da Nachfrage nach Low-Carbon Produkten und Dienstleistungen stimuliert wird.

Ihr Kontakt



„Paris
Lebensstil“

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

+43 316 876-1313

gerfried.jungmeier@joanneum.at

www.joanneum.at