PERSONAL CARBON TRADING ALS ALTERNATIVE ZUM INSTITUTIONELLEN EMISSIONSHANDEL?

Vicki Duscha, Fraunhofer ISI

16.10.2021

65. Jahrestagung der Deutschen Sektion der Internationalen Juristen-Kommission e.V.

© Fraunhofer ISI

Fraunhofer ISI

Gliederung

- Was ist Personal Carbon Trading?
- An welchen Stellen ist Personal Carbon Trading vergleichbar mit der Wirkweise des EU ETS bzw. des Deutschen Brennstoffemissionshandels?
- Welche Besonderheiten hat Personal Carbon Trading gegenüber dem institutionellen Emissionshandel/ dem deutschen Brennstoffemissionshandel?
- Welche Herausforderungen stellen sich bei der Einführung eines Personal Carbon Trading Systems?
- Weiterer Forschungsbedarf zu PCT
- Warum brauchen wir mehr direkte Einbindung?

© Fraunhofer ISI

Was ist Personal Carbon Trading?

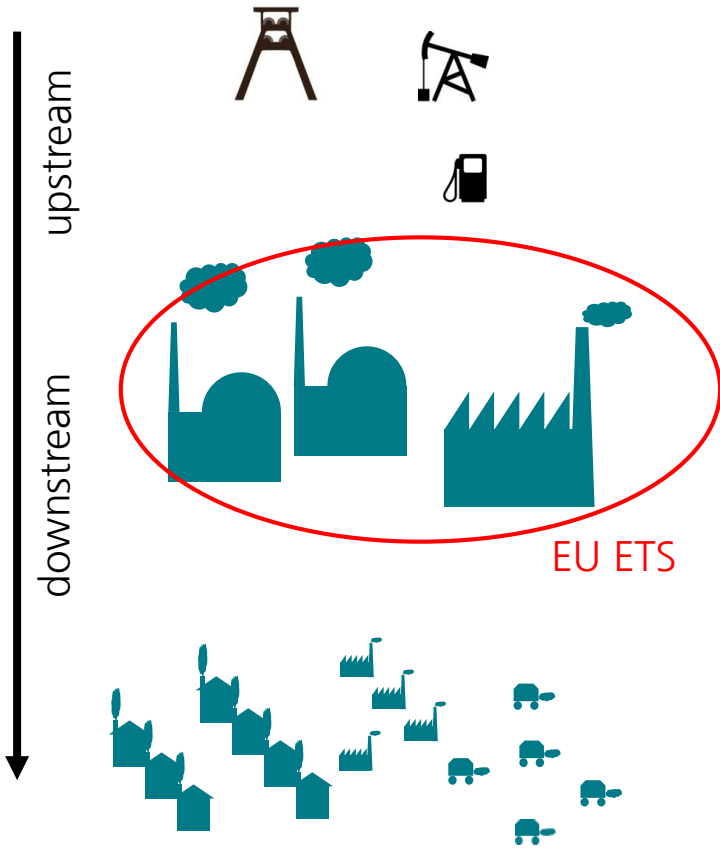
Grundlegende Ideen beim Emissionshandel:

- Einführung einer jährlichen Emissionsobergrenze (Cap)
- Bereitstellung von Emissionszertifikaten
- Abgabepflicht für Zertifikate bei Teilnehmenden
- Möglichkeit zum Handel der Emissionszertifikate
- Preisbildung am Markt

Keine eindeutige Definition für Personal Carbon Trading

Besonderheit beim Personal Carbon Trading:

- Ausgabe von Emissionszertifikaten an Individuen
- Handel von Emissionszertifikaten zwischen Individuen
- insbesondere interessant für Sektoren mit vielen kleinen Emittenten (Wärme, Verkehr)



© Fraunhofer ISI

Fraunhofer ISI

Überblick über PCT-Ansätze und Ideen im engen Sinn

Ansatz	Besonderheiten
Tradable Energy Quotas (Fleming, 2007)	alle energiebedingten Emissionen, Zuteilung an Privathaushalte & weitere Akteure, Letzabgabepflicht bei den Öl-, Gas- und Kohleproduzenten
Personal Carbon Allowances (Hilman & Fawcett, 2004)	Haushaltsemissionen aus Energie (Strom und Wärme) und Verkehr, Abgabepflicht bei den Haushalten
Cap & Share (FEASTA, 2008)	alle energiebedingten Emissionen, Letztabgabepflicht bei den Öl-, Gas- und Kohleproduzenten, Zuteilung ausschließlich an Haushalte
Tradable Consumption Quota (Ayes, 1997)	alle energiebedingten Emissionen, Zuteilung ausschließlich an Haushalte
Household Carbon Trading (Niemeier et al. 2008)	nur energiebedingte Emissionen der Haushalte (Strom & Gas)
Tradable transport carbon permits (Raux & Mariot, 2004)	nur verkehrsbedingte Emissionen,

© Fraunhofer ISI

Eigenschaften von PCT, die vergleichbar sind mit anderen ETS-Ansätzen

- Grundsätzliche Idee der Bepreisung von CO_2-Emissionen, die Produkte mit einem hohen CO_2-Gehalt deutlich stärker verteuert als Produkte mit einem niedrigen CO_2-Gehalt
- Ohne Aufweichen der Regeln wird die gewählte Emissionsobergrenze immer erreicht
- Preis sollte sich möglichst frei am Markt bilden können
- Zertifikatpflicht gegenüber dem Staat kann auf gleicher Ebene liegen
- Zuteilung der Zertifikate (kostenpflichtig oder kostenfrei) als wichtiges Element

© Fraunhofer ISI

Besonderheiten in der Wirkweise von PCT

- Instrument setzt direkt beim Letztverbraucher an, der durch sein Verhalten die Emissionsmenge direkt beeinflussen kann
- PCT basiert auf einer grundlegend anderen Annahme über die Aufgaben von Staat und Individuen bei Emissionsminderungen
  - direkte Einbeziehung von Individuen durch die Zuteilung von und den Handel mit Zertifikaten
  - Einbeziehung in die THG-Reduktion und entsprechendes Feedback zum eigenen Verhalten
  - Bereitstellung von Informationen/ breite Wissensbasis
  - breite Akzeptanz schaffen
- erlaubt ein z.T. sich selbst durchsetzendes System wenn die Zertifikate den Individuen zugeteilt werden, aber die Abgabepflicht weiter upstream angesiedelt wird

© Fraunhofer ISI

Welche Wirkung kann die Bereitstellung von Feedback erzielen?

- zur Verfügung gestellte Informationen erhöhen das Bewusstsein für Handlungsmöglichkeiten (Büchs et al. 2018)
- Ergebniswirksamkeit ist wichtige Voraussetzung für Verhaltensänderung (Büchs et al. 2018)
- nicht allein ein negatives Feedback und die daraus resultierenden negativen Emotionen lösen eine Handlung aus, sondern der Vergleich mit der Gruppe/ die soziale Zugehörigkeit (Toner, Gan & Leary 2014)
- aufbereitete Daten bei Smart Meter-Studie bringen kontinuierlich 5% mehr Einsparung gegenüber einfacher Datenbereitstellung (Schleich, Faure Klobasa, 2017)
- negatives wie positives Feedback führt zu einem signifikant höheren umweltfreundlichen Verhalten als bei der Gruppe mit neutralem Feedback (Adams, Hurst & Sintov, 2020)
- negatives Feedback bei Leuten mit umweltbezogenem Selbstwertkontingent führt zu einem Anreiz das Verhalten marginal zu ändern, Leute ohne umweltbezogenes Selbstwertkontingent reagierten mit signifikanter Reduktion ihres umweltfreundlichen Verhaltens (Brook, 2011)

© Fraunhofer ISI

Fraunhofer ISI

3 Thesen zur Bereitstellung von Feedback

- Die Bereitstellung von personalisiertem Feedback ist effektiver als nur allgemeines Feedback
- Gruppenzugehörigkeit und der soziale Vergleich haben maßgeblichen Einfluss auf das Verhalten bzw. Verhaltensanpassungen
- Die Bereitstellung von Informationen zu Lösungsansätzen und die frühzeitige Bildung sind entscheidend für die Wirkung des Instruments

© Fraunhofer ISI

Welche Wirkung kann durch die Bereitstellung von Information erzielt werden?

- Auswirkung von Umweltlabeln:
  - positive Präferenz für gelabelte Produkte und damit verbunden die Bereitschaft mehr zu bezahlen (Jeong & Kim 2015)
  - positive Korrelation zwischen umweltfreundlicher Haltung und der Beachtung von Umweltlabeln (Thøgersen, 2000)
- Reaktion auf PCA:
  - bei der Simulation eines PCT zeigte sich ein Einfluss auf die Konsumentscheidung wobei strengere Restriktionen zu stärkeren Einsparungen führten (Capstick & Lewis, 2009)
  - PCT wird insbesondere von Leute mit einem kleineren CO2-Fußabdruck befürwortet (Capstick & Lewis, 2009)

© Fraunhofer ISI

Herausforderungen eines Personal Carbon Trading Systems

- hoher administrativer Aufwand/ hohe Transaktions- und Implementierungskosten:

Kostenschätzung aus den 00er Jahren für UK		
	PCT	Upstream
Einführung	0,7 – 2 Mrd. £	50 – 100 Mio. £
jährlich	1 -2 Mrd.£	50 Mio. £

- Akzeptanz des Systems:
  - PCT wird oft gegenüber einer CO2-Steuer bevorzugt (Fairness und Effektivität)
  - Gegenargumente hauptsächlich Implementierungsprobleme und mögliche Ungerechtigkeiten (→ Zuteilungsregeln wichtiger Faktor für die Akzeptanz eines Systems)

© Fraunhofer ISI

Weiterer Forschungsbedarf

- Welche Sektoren könnte ein PCT-System in Deutschland sinnvoller Weise umfassen und welche Emissionseinsparungen sind dabei auf lange Sicht möglich? (Rahmenbedingungen, langfristige Klimaschutzziele und die Frage nach der Rolle von Verhaltensänderungen)
- Wie hoch wären die voraussichtlich anfallenden Kosten im Vergleich zu anderen möglichen klimapolitischen Instrumenten, z.B. einem Upstream-System unter Berücksichtigung der stattgefundenen und weiter stattfindenden Digitalisierung?
- Welche Erfahrungen und Ideen können aus freiwilligen Systemen und Pilotstudien gezogen werden? Durchführung weiterer Pilotstudien notwendig!

© Fraunhofer ISI

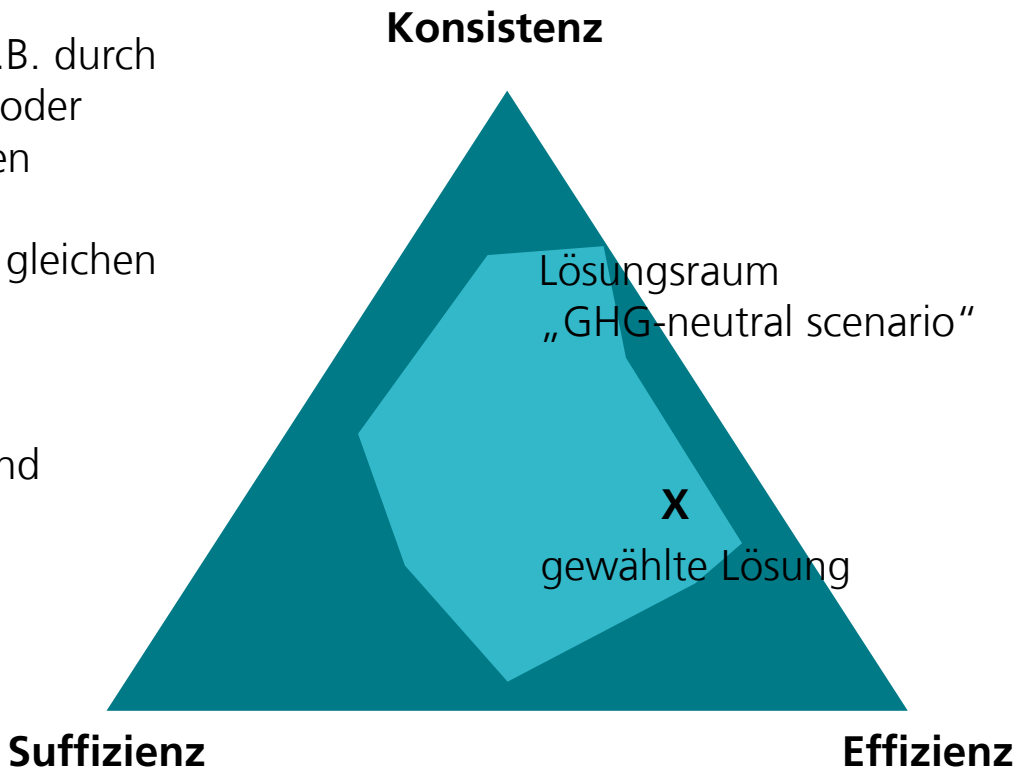
Warum brauchen wir mehr direkte Einbindung?

Drei Nachhaltigkeitsstrategien:

Konsistenz: anders produzieren, z.B. durch den Einsatz regenerativer Energien oder durch wiederverwertbare Materialien

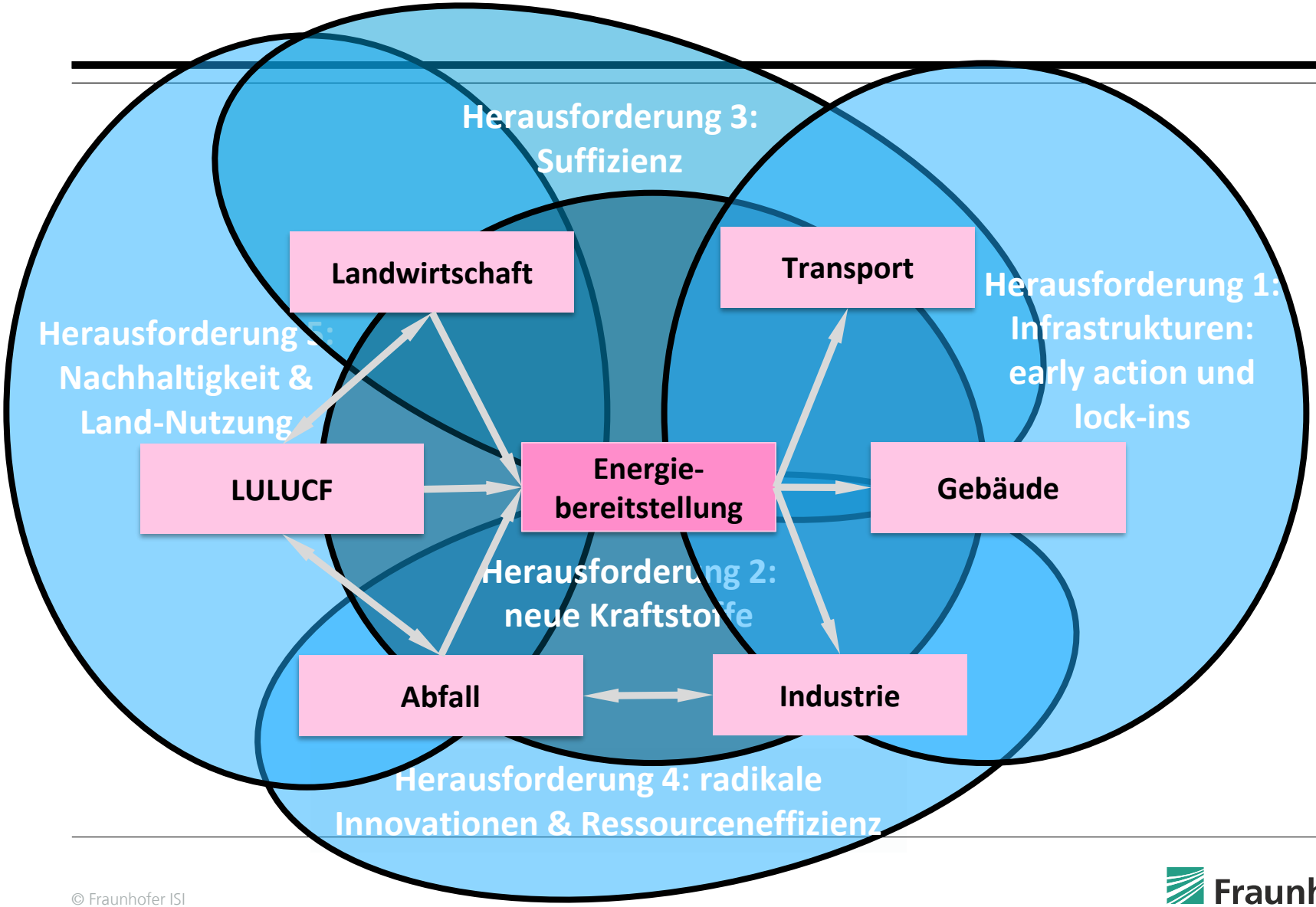
Effizienz: besser produzieren, d.h. gleichen Nutzen schaffen bei weniger Energieverbrauch

Suffizienz: weniger produzieren und konsumieren



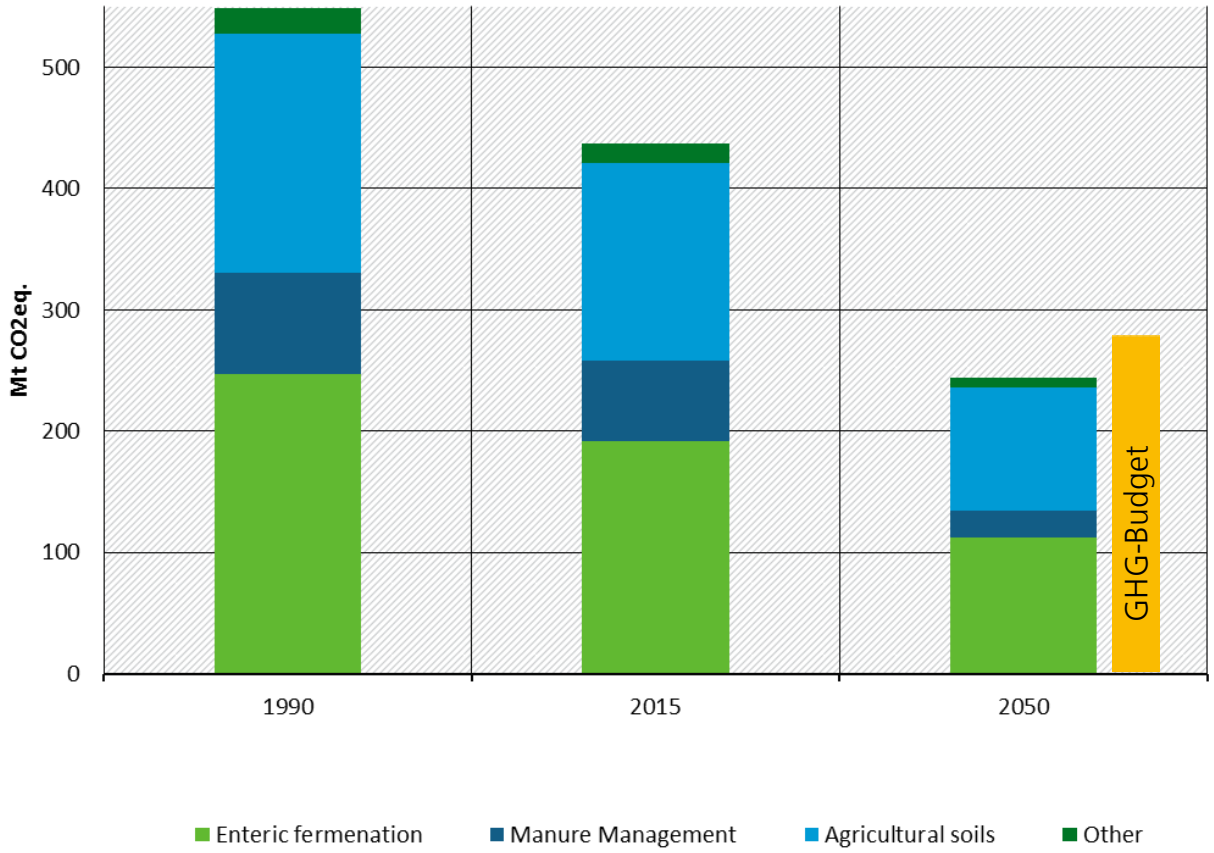
© Fraunhofer ISI

5 große Herausforderungen



Fraunhofer ISI

Emissionen in der Landwirtschaft in 2015 und im Szenario "GHG-neutral EU 2050"



Emissionsreduktion von
- 44% ggü. 2015
- 55% ggü. 1990
(EU Low Carbon Europe Roadmap – 49%)

2050 = 244 Mio.t.CO2eq. (Gesamtbudget ohne LULUCF bei -95% = 282 Mt. CO_2eq.)

Quelle: eigene Berechnungen (Öko-Institut) basierend auf UNFCCC 2017

© Fraunhofer ISI

Fleischverbrauch und Nutztierbestand heute und Szenarioannahmen

Konsum pro Person

heute:
1030 g/Woche

2050:
690 g/Woche

Öko-Institut 2019; Food vector created by macrovector - www.freepik.com

Fleischkonsum
-1/3

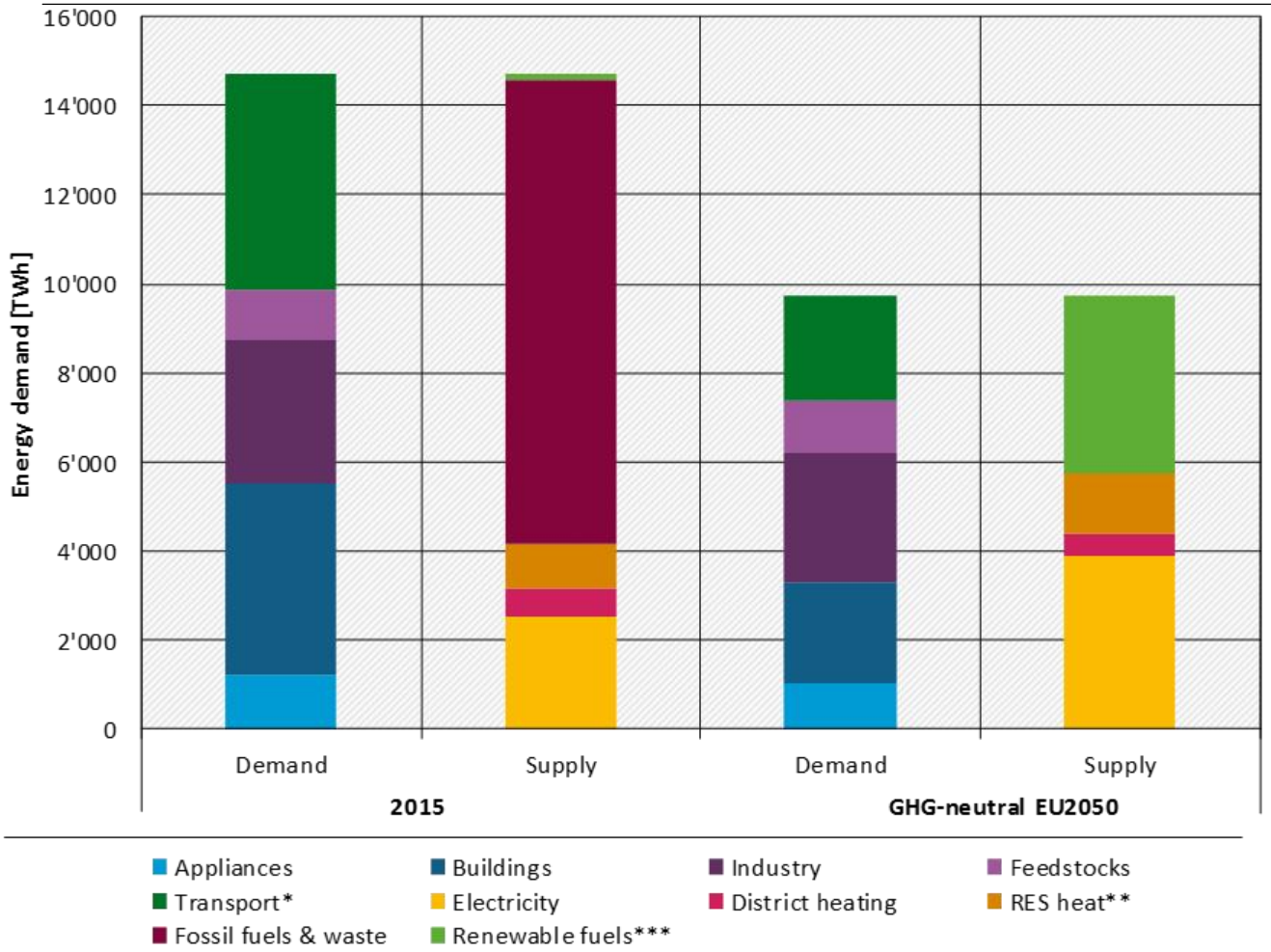
Landwirtschaft

Heute
27 Mio. Rinder
262 Mio. Schweine
7800 Mio. Geflügel

Produktion 2050
15 Mio. Rinder
156 Mio. Schweine
4800 Mio. Geflügel

Fraunhofer ISI

Endenergienachfrage: Überblick

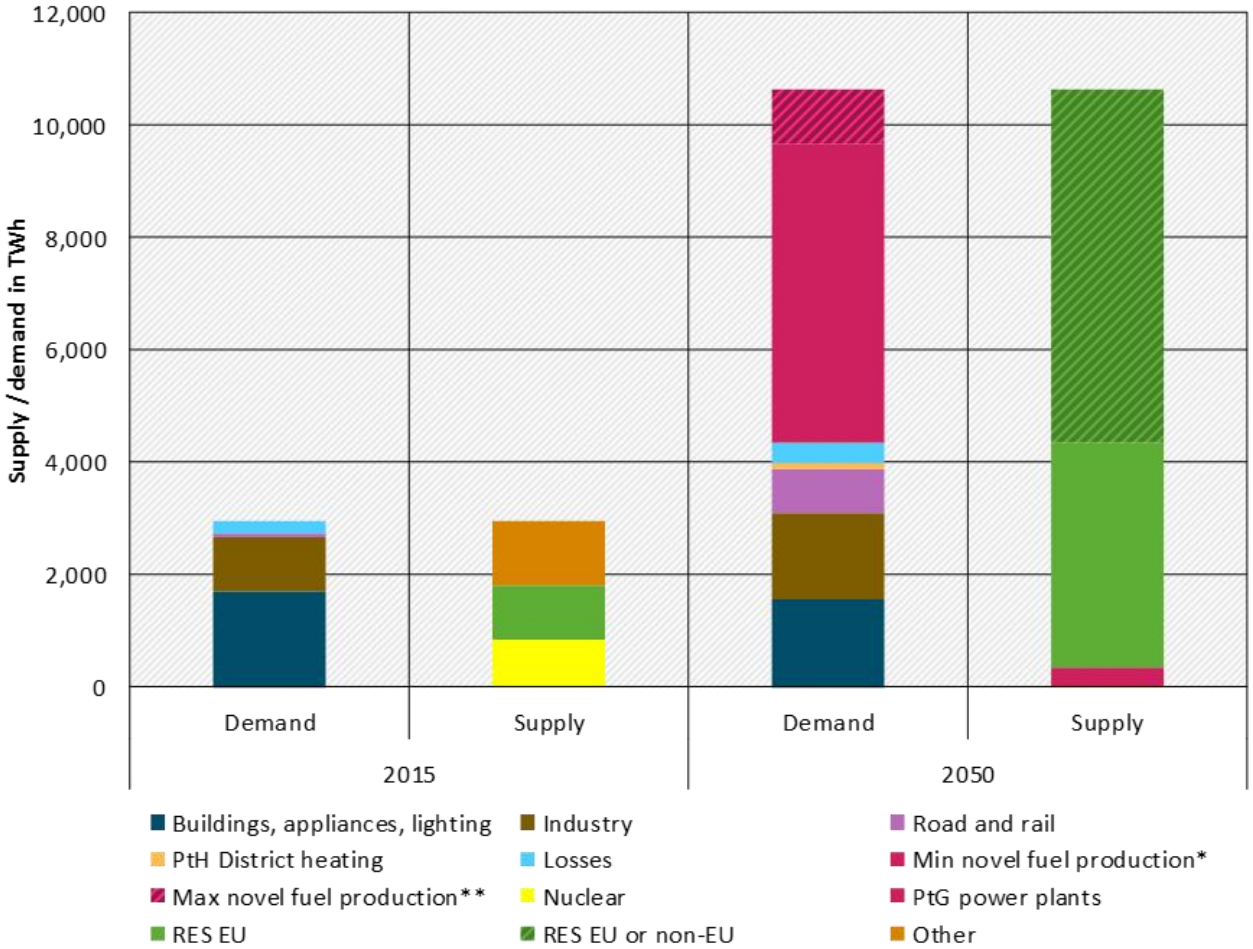


- **Reduktion der Endenergienachfrage von mehr als 1/3** (inkl. Rohstoffe)
- **Anstieg des Stromanteils auf 40%** (50% ohne Rohstoffe)
- **20% Wärmenetze und direkte Erneuerbare Wärme** (Umgebungswärme, Solarthermie)
- **Erneuerbare Kraftstoffe: 40%**

* including international aviation and navigation; ** including biomass except for biofuels in 2015; *** excluding biomass except for biofuels in 2015
Source: own calculation (Fraunhofer ISI) based on EUROSTAT (2017)

Fraunhofer ISI

Energiebereitstellung: Strom inkl. Bedarf für „neue Kraftstoffe“



- Range zum Bedarf von „neuen Kraftstoffen“ → **Wasserstoff benötigt weniger Strom als synthetische Gase und Kraftstoffe**
- Erneuerbare EU: alles mit Ausnahme von „neuen Kraftstoffen“
- Erneuerbare EU oder außerhalb: alles inkl. „neuer Kraftstoffe“
- **Bedarf an Elektrolyseurkapazitäten: 2.500 GW**

* / ** Minimum / maximum electricity demand for novel fuel production, if hydrogen / hydrocarbon used for all unspecified novel fuel demand
Source: own calculations (Fraunhofer ISI) and Eurostat (2017)

Fraunhofer ISI

Suffizienz bedeutet Veränderung im Entscheidungsverhalten

- Suffizienz erfordert Veränderungen der:
  - Werte
  - Einstellungen
  - Entscheidungen
  - Verhaltensweisen

  und beinhaltet veränderte soziale Normen und Leitbilder (Spangenberger und Lorek 2019)

- Suffizienz braucht politisch-rechtliche Vorgaben, z.B.
  - CO2-Preise durch EU ETS & deutsches Brennstoffemissionshandelsgesetz
  - Information & Bildung
  - noch direktere Einbeziehung durch Ansätze wie Personal Carbon Trading als Alternative?

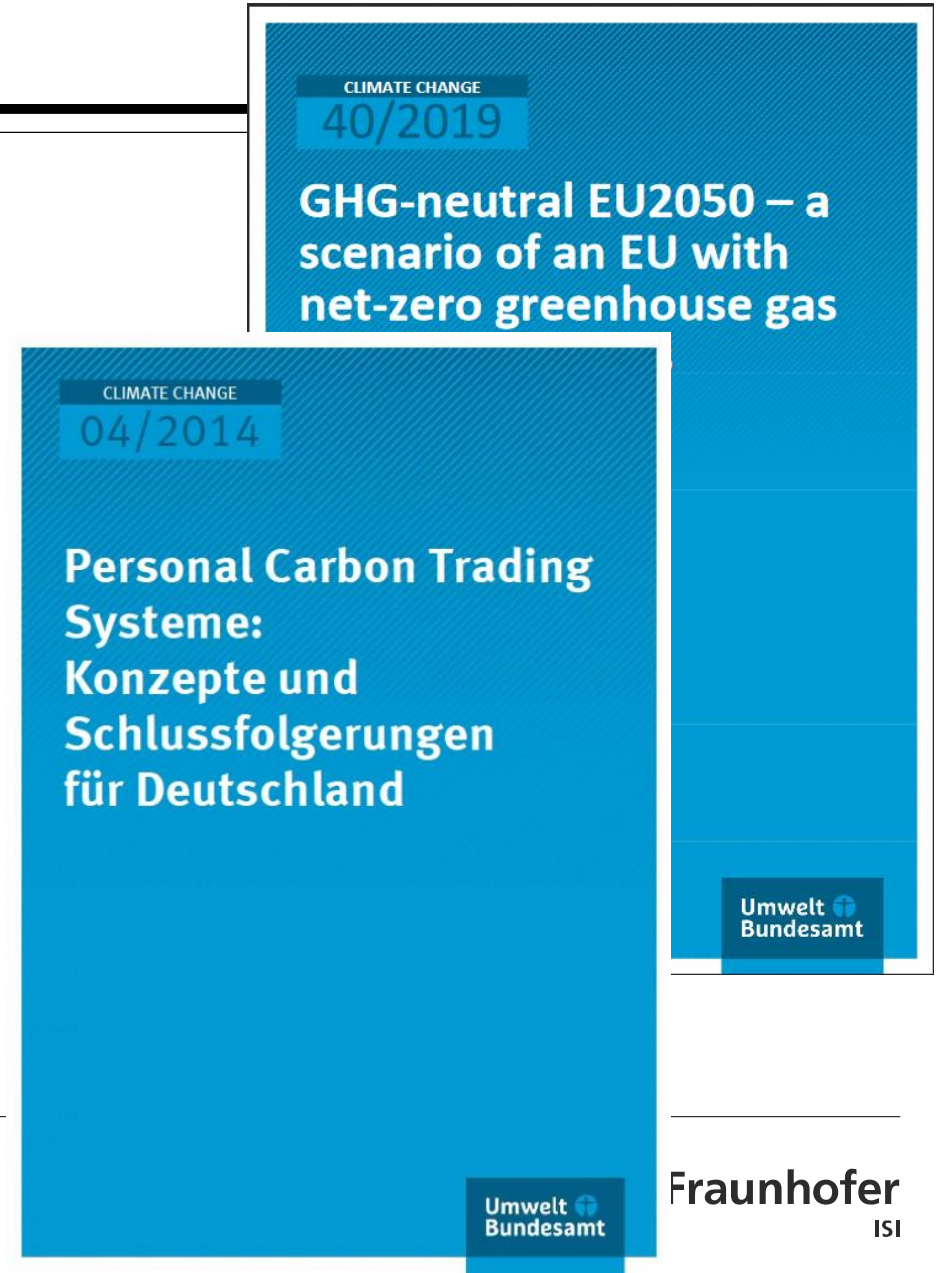
© Fraunhofer ISI

VIELEN DANK FÜRS ZUHÖREN!

Berichte:

https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/personal-carbon-trading-systeme-konzepte

https://www.umweltbundesamt.de/en/publikationen/ghg-neutral-eu2050



Kontakt:

Vicki Duscha, Fraunhofer ISI

Email: Vicki.Duscha@isi.fraunhofer.de

Fraunhofer ISI

Literatur

- Adams, I., Hurst, K., & Sintov, N. D. (2020). *Experienced guilt, but not pride, mediates the effect of feedback on pro-environmental behavior.* School of Environment and Natural Resources, The Ohio State University. Ohio, United States: Elsevier Ltd.
- Brook, A. (2011). Ecological footprint feedback: Motivating or discouraging? In *SOCIAL INFLUENCE, 6 (2)* (S. 113–128). Psychology Department, Santa Clara University, Santa Clara, CA, USA: Psychology Press, an imprint of the Taylor & Francis Group.
- Büchs, M., Bahaj, A. S., Blunden, L., Bourikas, L., Falkingham, J., James, P., . . . Wu, Y. (2018). Promoting low carbon behaviours through personalised information? Longterm evaluation of a carbon calculator interview. (P. b. (http://creativecommons.org/licenses/BY/4.0/), Hrsg.)
- Capstick, S., & Lewis, A. (2009). *Personal Carbon Allowances: A Pilot Simulation and Questionnaire.* UK Energy Research Centre - Demand Reduction Theme, University of Oxford.
- Jeong, G., & Kim, Y. (2015). The effects of energy efficiency and environmental labels on appliance choice in South Korea. In *Energy Efficiency 5* (S. 559–576). Springer Science + Business Media Dordrecht 2014. doi:10.1007/s12053-014-9307-1

© Fraunhofer ISI

Fraunhofer ISI

Literatur

- Schleich, J., Faure, C., & Klobasa, M. (2017). Persistence of the effects of providing feedback alongside smart metering devices on household electricity demand. In *Energy Policy, Volume 107* (S. 225-233). 2017 Elsevier Ltd. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.05.002.
- Thøgersen, J. (2000). Psychological Determinants of Paying Attention to Eco-Labels in Purchase Decisions: Model Development and Multinational Validation. *Journal of Consumer Policy, 23 (3)*, S. 285-313.
- Toner, K., Gan, M., & Leary, M. R. (2014). The Impact of Individual and Group Feedback on Environmental Intentions and Self-Beliefs. In *Environment and Behavior 2014, Vol 46(1) 24–45.* Department of Psychology and Neuroscience, Duke University, Durham, NC, USA.: sagepub.com/journalsPermissions.nav DOI: 10.1177/0013916512451902.

© Fraunhofer ISI

Fraunhofer ISI