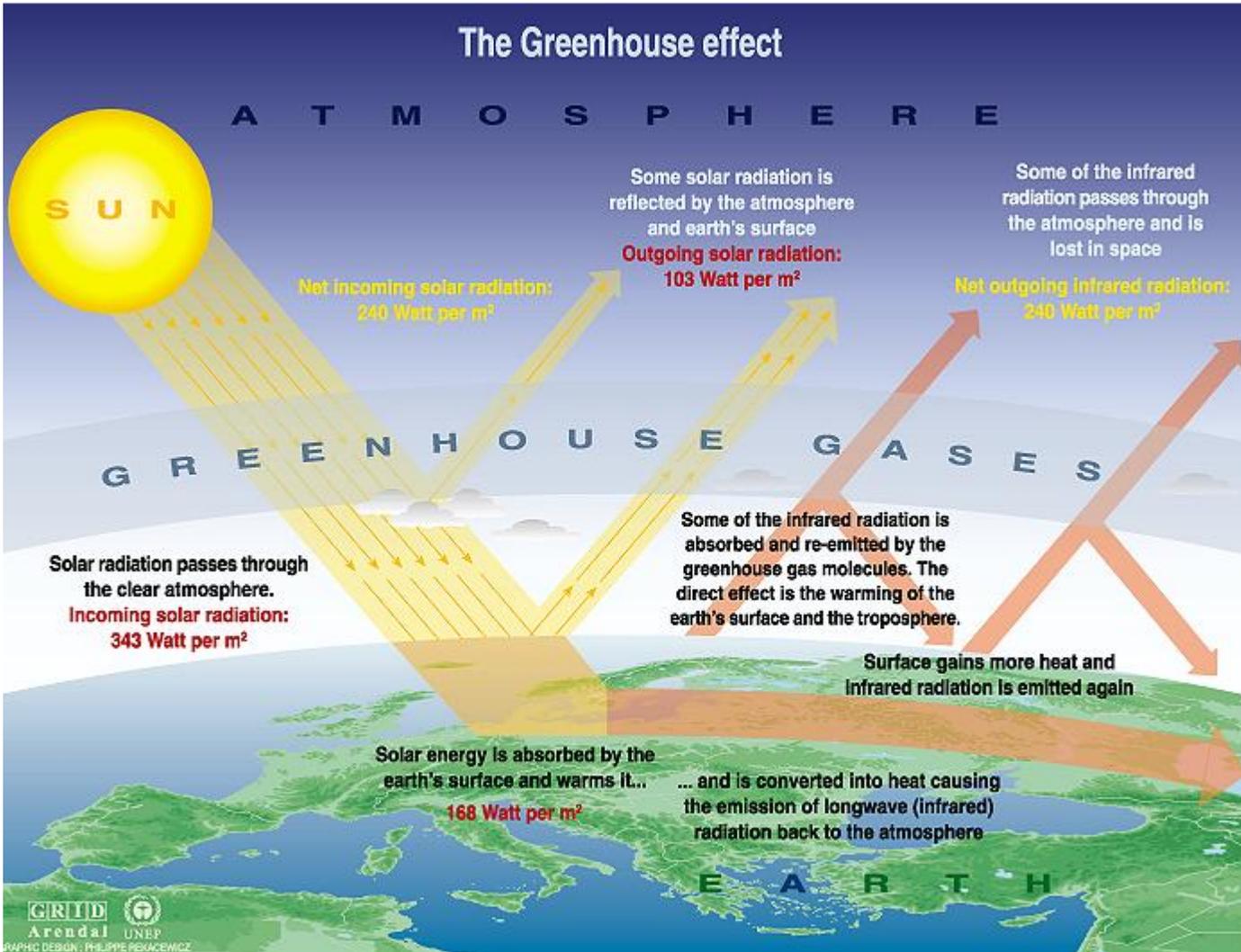


Carbon Footprint - Der britische „Standard“ PAS 2050 im Spiegel der Ökobilanz-Methodik und weitere Normierungsbestrebungen

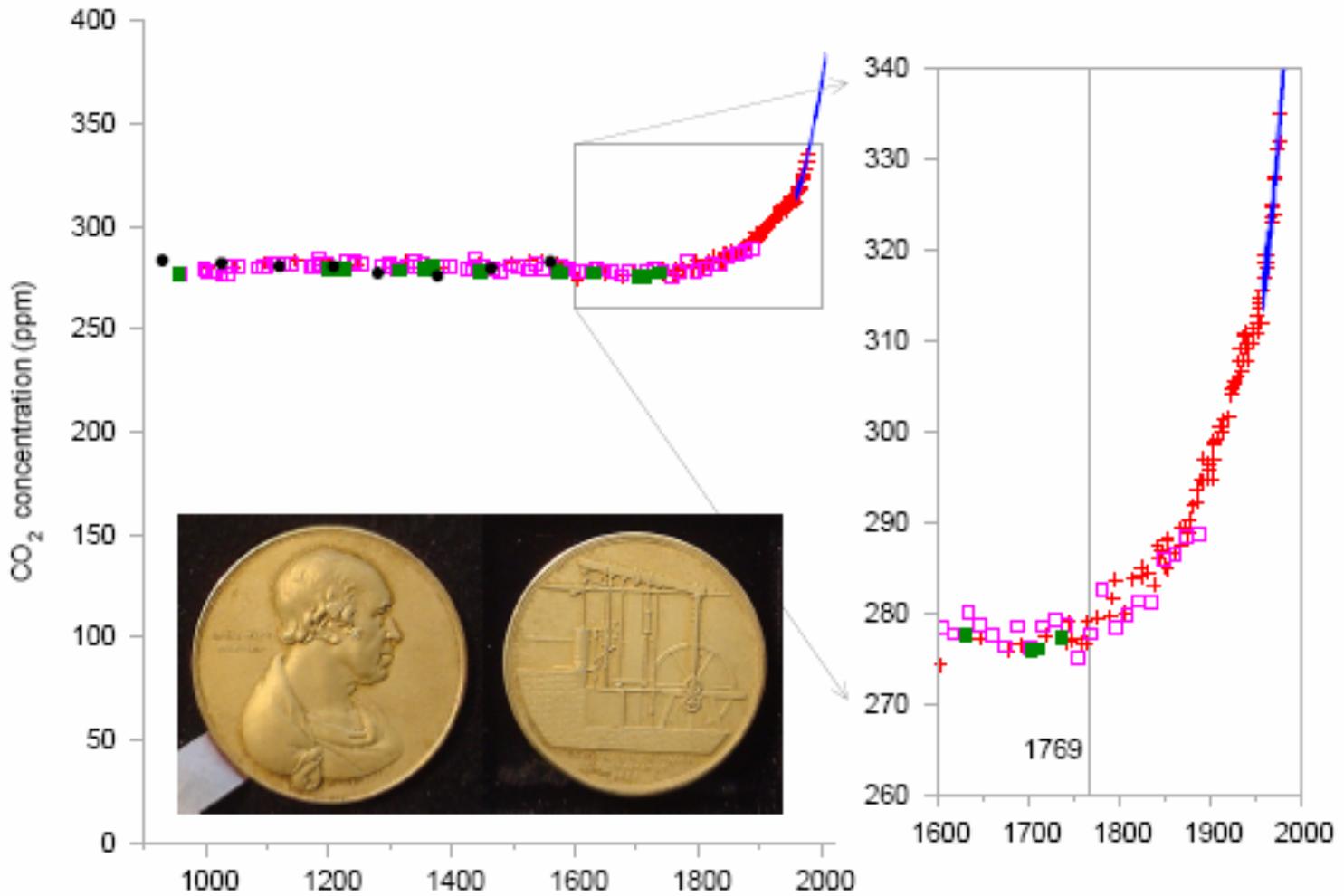
Heinz Stichnothe
University of Manchester and
vTI Braunschweig

Treibhauseffekt



- CO₂
- CH₄
- N₂O
- HFC
- PFC
- SF₆
-
- NF₃
-
- CO
- NMVOC
-
- (H₂O)

CO₂ in der Atmosphäre



Klima - Veränderung



Hintergrund

- Erste Weltklimakonferenz 1979
- World Summit Sustainable Development (WSSD) Rio de Janeiro 1992
- WSSD Johannesburg 2002
- EIPRO Study 2005
- Schweiz, Großbritannien und Deutschland konsumorientierte Carbon Footprint Studien 2007/2008
- EU Action plan Sustainable production and consumption 2008

Treibhausgas Reporting

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) was established by WMO and UNEP. It is publishing special reports on topics relevant to the implementation of the UNFCCC.

United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) was produced for stabilization of GHG emission at 1990 levels by 2000.

UNFCCC came into force.

COP-1 (1st Conferences of the Parties) was held in Berlin, Germany.

1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998

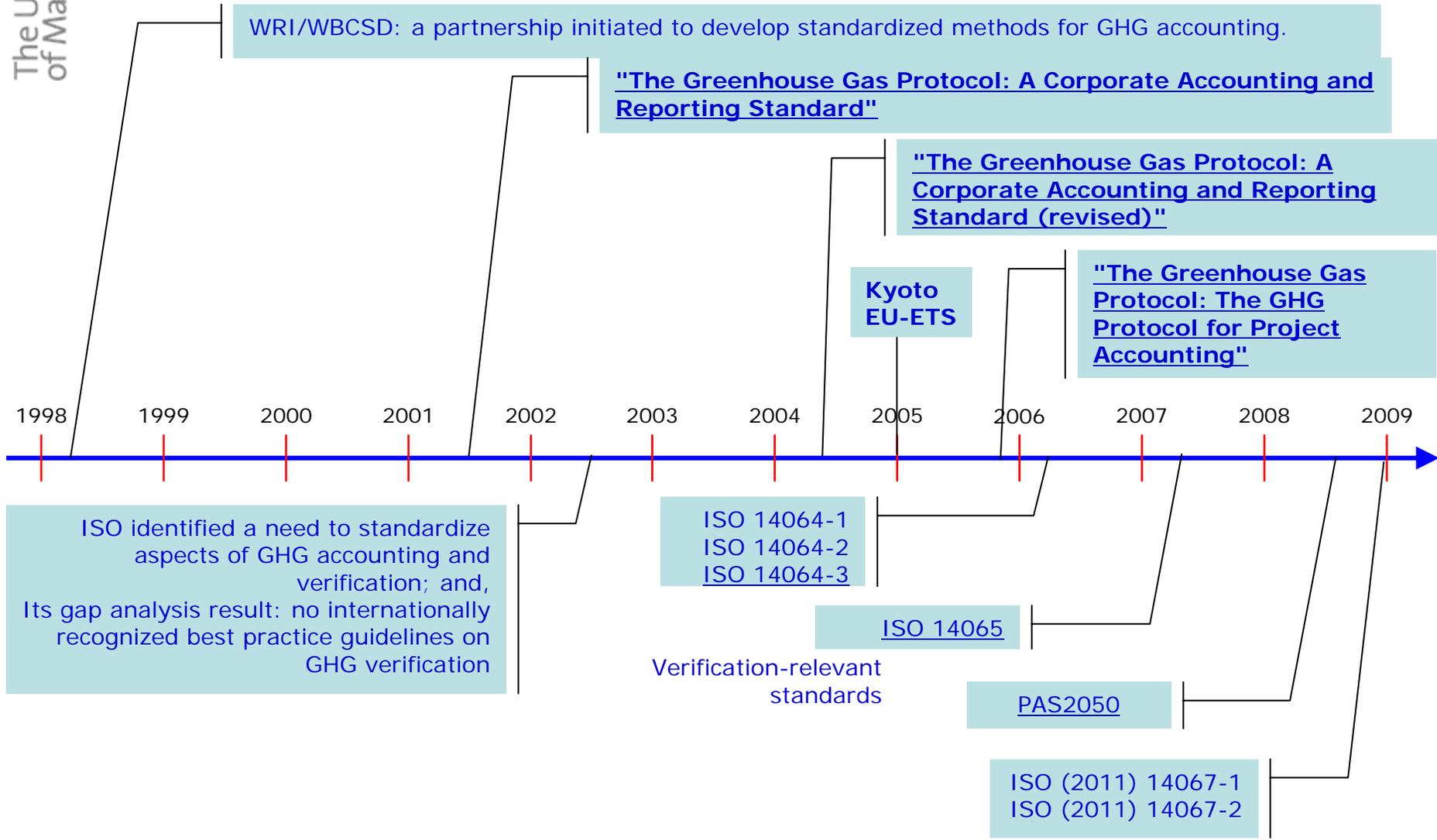
"IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories"
was published.

"IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories
(Revised 1996)" was published in 1996.

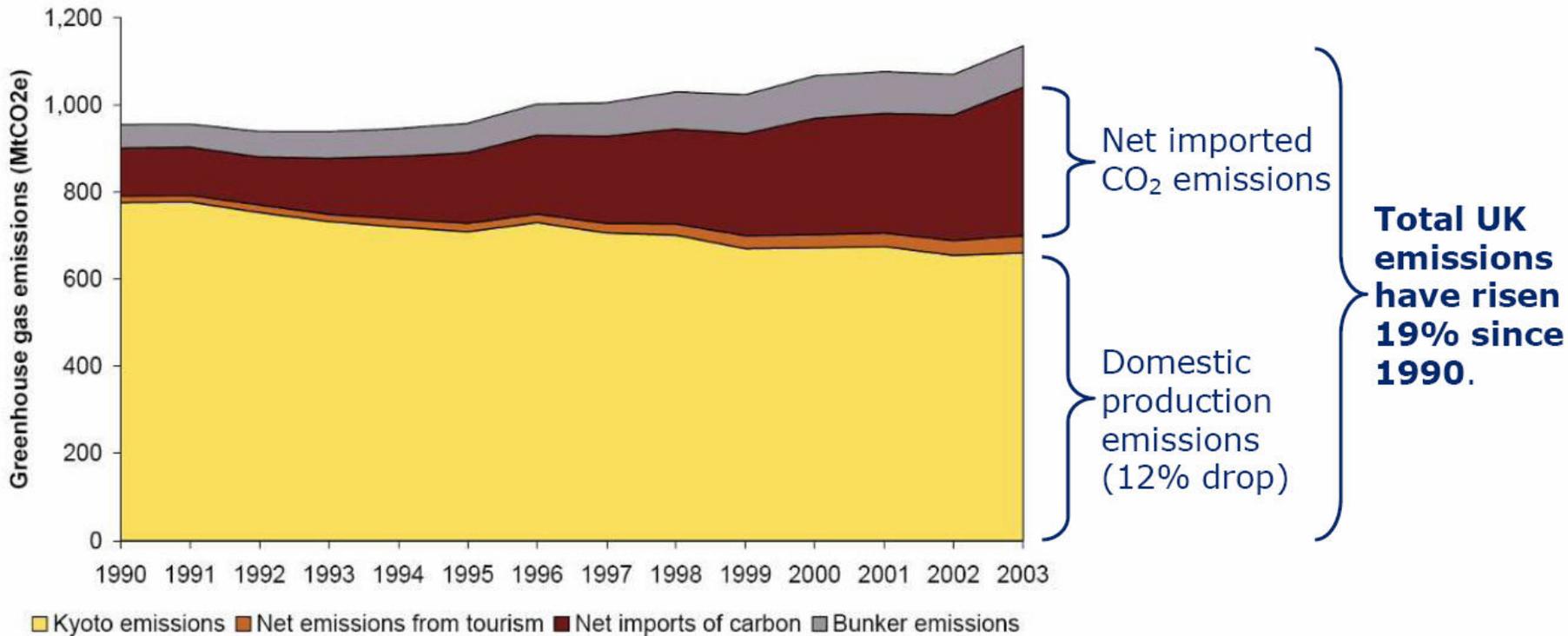
"IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories
(Revised 2006)" was published in 2006.

COP-3 was held in Kyoto, Japan, and the Kyoto Protocol was adopted for industrialized countries to reduce their collective emissions of GHG by 5.2% compared to the year 1990.

Treibhausgas- Standards



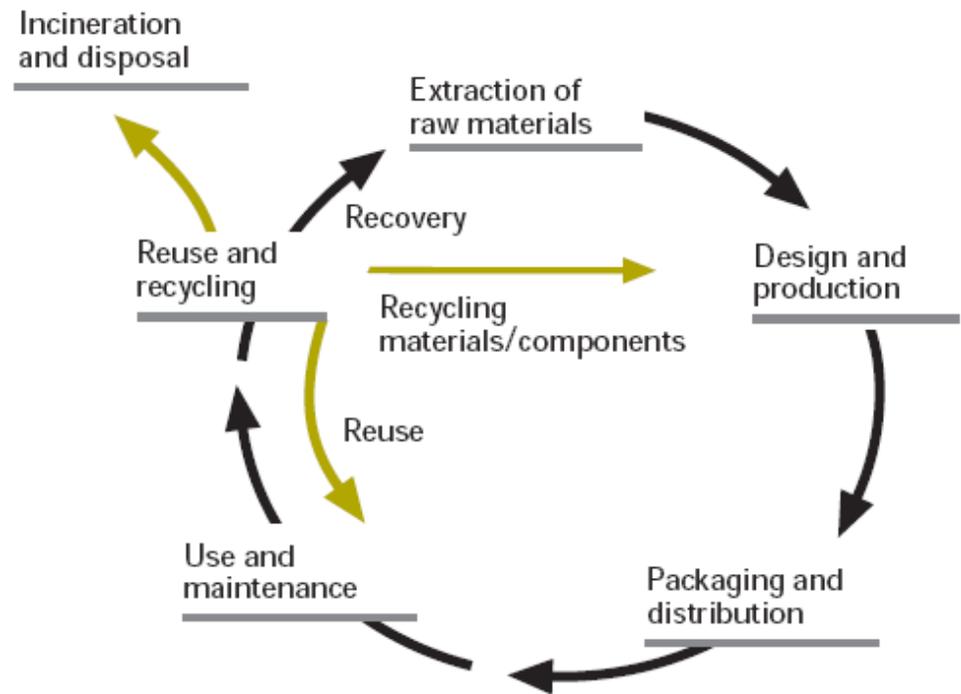
Vergleich: Produktion und Konsum



Source: Helm, Smale & Phillips (2007) – Too good to be true; the UK's climate change record

Ganzheitliches Denken (Life Cycle Thinking)

- Life cycle thinking erweitert den traditionellen Fokus über den Bereich der direkten Verantwortung hinaus (Zulieferketten)
- Der gesamte Lebensweg von Produkten, Dienstleistungen und Veranstaltungen muss betrachtet werden



Der Lebenszyklus eines Produktes

Grundstruktur

Life Cycle Thinking

Environmental impacts

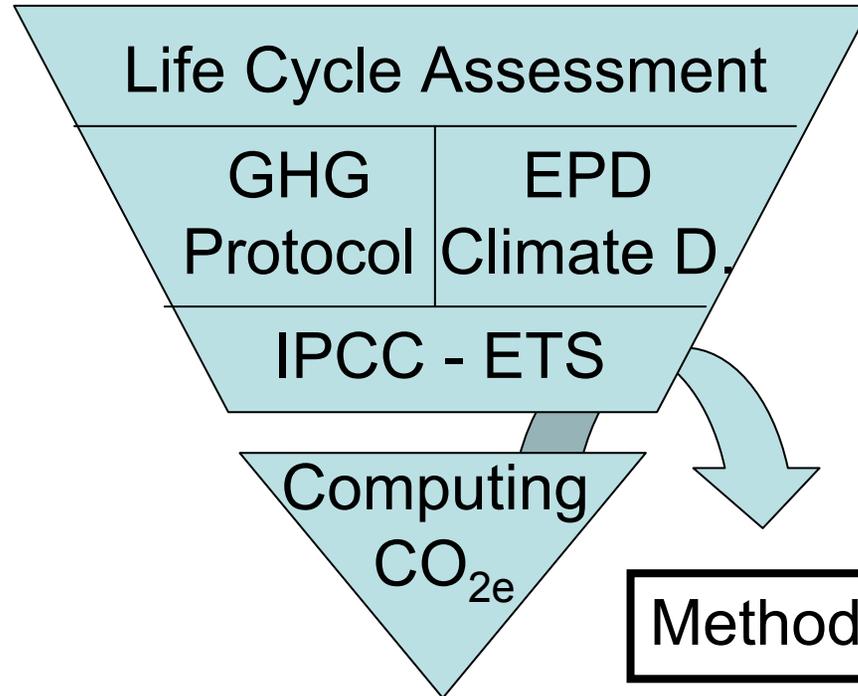
WRI-WBCSD
Ecological labelling

Intergovernmental Panel
on Climate Change

Calculation tool kit
e.g. CCaLC

British Carbon Footprint "Standard"

International



PAS2050

ISO 14067 (in Vorbereitung)

Carbon Footprint - Definition

Carbon Footprint (CF), der „CO₂-Fußabdruck“, ist ein Maß für alle Treibhausgas-Emissionen, die im Lebenszyklus eines bestimmten Produkts anfallen. Damit ist der CF ein geeignetes Instrument, um die Klimawirksamkeit von Waren und Dienstleistungen zu bestimmen, zu bewerten und zu kommunizieren.

CO₂ dient als Referenzsubstanz - der CF wird in CO₂-Equivalenten gemessen.

Carbon Footprint – Treibhauspotential – Global Warming Potential

Grundsätzliche Fragen

Carbon Footprint

- Produkt oder Service Lebenszyklus
- Wie ist der CF eines Produktes/Services?
- Wo sind die Hotspots in der Zulieferkette?
- Vergleich Produkt A und Produkt B

ISO 14064

- Treibhausgasbericht einer Organisation
- Wie hoch sind unsere Emissionen?
- Wo sind unsere Hotspots?
- Wo können Emissionen reduziert werden?

Strukturelle Unterschiede

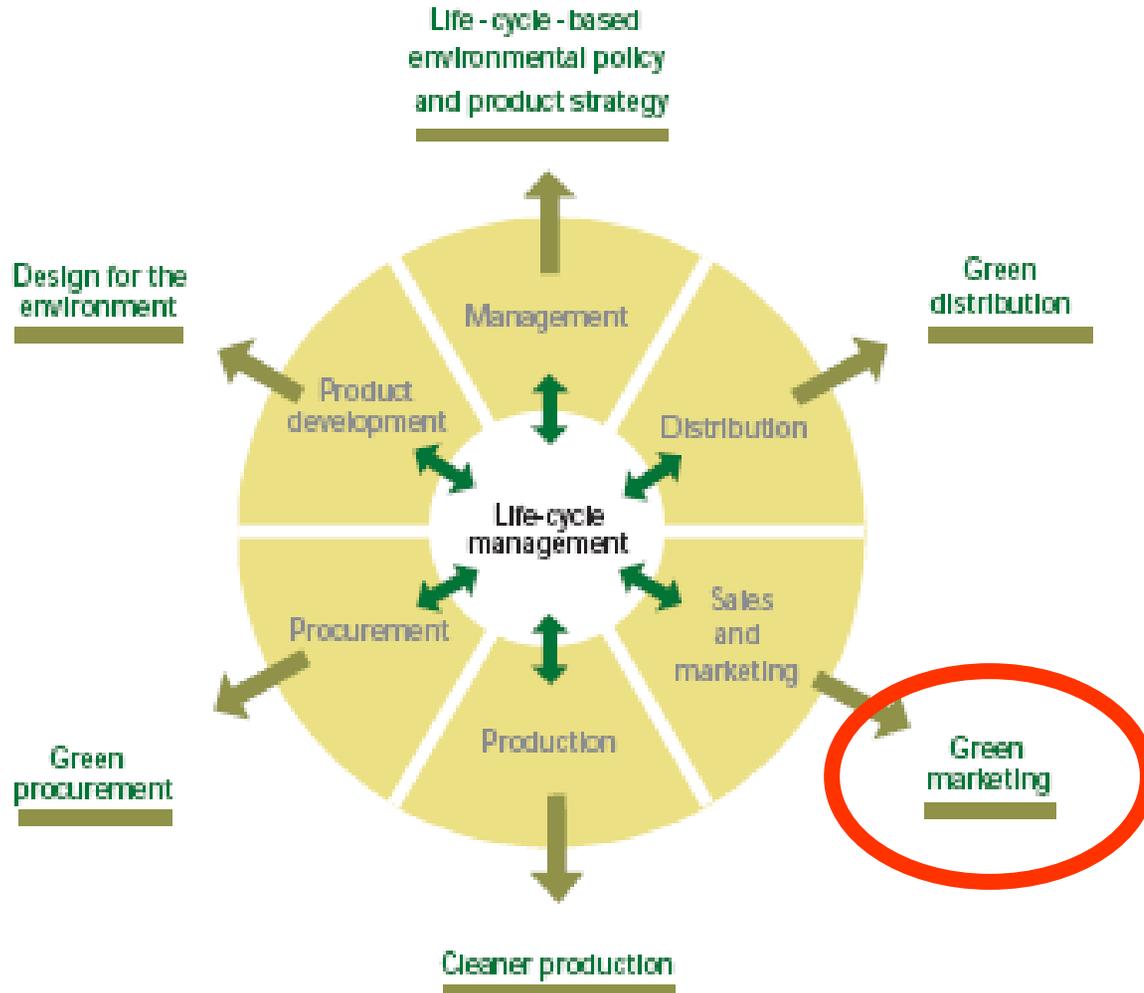
Carbon Footprint

- Funktionale Einheit, definiert für ein Produkt
- Verteilt entlang der Zulieferkette
- „Künstlich“
- Geographisch verteilt
- Alle Treibhausgase(?)

ISO 14064

- Jährliche Aktivität, einer Organisation oder P.-stätte
- Eine Organisation/Anlage
- Ein bestimmtes Jahr
- Ortsgebunden
- Die sechs Kyoto-Gase

“Ökobilanzdenken” → Anwendung



ECO-Labels

Type I (14024)

- awarded
- Pass-or-fail



Type II (14021)

- Self declaration
- No verification
- No pass-or-fail



Type III (14025)

- quantitative, LCA
- third party verification
- No pass-or fail



PAS2050 (14040)

- LCA based
- third party
- No pass-or fail



Labelling Aktivitäten

- CarbonTrust Label UK 2008 (freiwillig)
- Carbon Reduction Label Australia (freiwillig)
- Carbon Footprint Deklarations Programm Korea
- Frankreich: EPD für alle Produkte
01/2011(verpflichtend)
- Andere Eco labels
Finnland
Schweiz

CF “Aktivitäten”

- ISO started developing an international standard ISO 14067 on Carbon Footprint of Products (Part 1: Quantification, Part 2: Communication).
- The World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) and the World Resources Institute (WRI) are developing two standards under their Greenhouse Gas Protocol Product/Supply Chain Initiative: A Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard and a Corporate Accounting and Reporting Standard:
- The UNEP/SETAC Life Cycle Initiative launched a project group on carbon footprinting.
- The Japanese Ministry of Economy, Trade and Industry (METI) launched a carbon footprint trial project and a Technical Specification “General principles for the assessment and labelling of Carbon Footprint of Products”,
- Produkt Carbon Footprint Projekt: www.pcf-projekt.de
- Climate product declaration scheme as a sub-set of the Environmental product declaration (ISO14025), and
- Publicly Available Specification PAS2050 UK

Ist ein CF-Standard notwendig?

BAJO EN LACTOSA. SIN GLUTEN CONSÉRVESE ENTRE 1- 8° C.

www.forlasa.es

Gran Capitán

CURADO

Nuestro compromiso

CO₂=0

360 G.

QUESOS FORLASA S.A. Avda. Reyes Católicos, 135
02600 Villarrobledo (Albacete), España

GRUPO FORLASA

ES 15.04955/AB CE

ELABORADO CON LECHE PASTEURIZADA

F.Cad: **08.06.08**

Lote: **196**

8 4 1 1 0 4 9 0 0 1 3 7 8

QUESO DE CABRA, VACA Y OVEJA. MADURADO GRASO. PESO NETO EN ORIGEN.

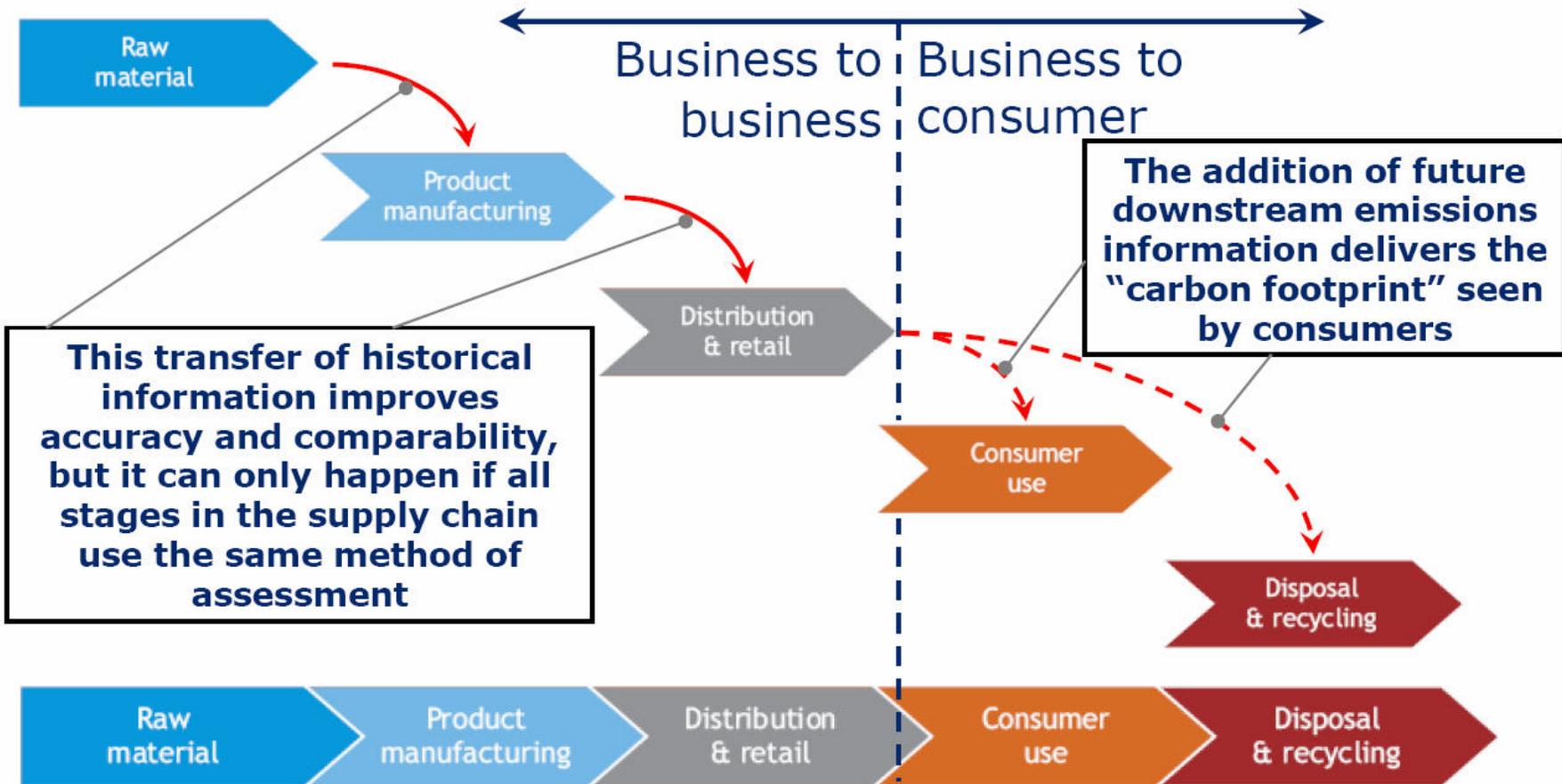
Ingredientes: Leche pasteurizada de cabra (35% mín.), vaca (29% mín.) y oveja (21% mín.), sal, fermentos lácticos, cuajo y conservador (lisozima de huevo)

Methodische “Unklarheiten”

- Welche Gase werden berücksichtigt?
Kyoto Gase oder auch NF_3
CO und VOC's
- Biogener Kohlenstoff
- Carbon off-setting
EPD versus PAS2050
- Ökostrom oder Nationaler Elektrizitätsmix
- Langlebige Produkte
- Landnutzungsänderung, direkt - indirekt
Standardwerte oder orts-spezifische Werte?
Zeithorizont
- **Aber** Standardisiertes Konsumentenverhalten?

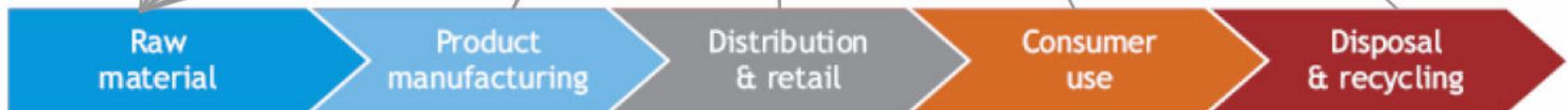
Produktlebenszyklus

Eine international standardisierte Methode erleichtert die Kommunikation innerhalb der Zulieferkette



Globale Zulieferkette

- B2B Kommunikation
- B2C Kommunikation
- Begriffe
- Einheiten
- Sprachen - Übersetzungen
- Optimierung der Zulieferkette



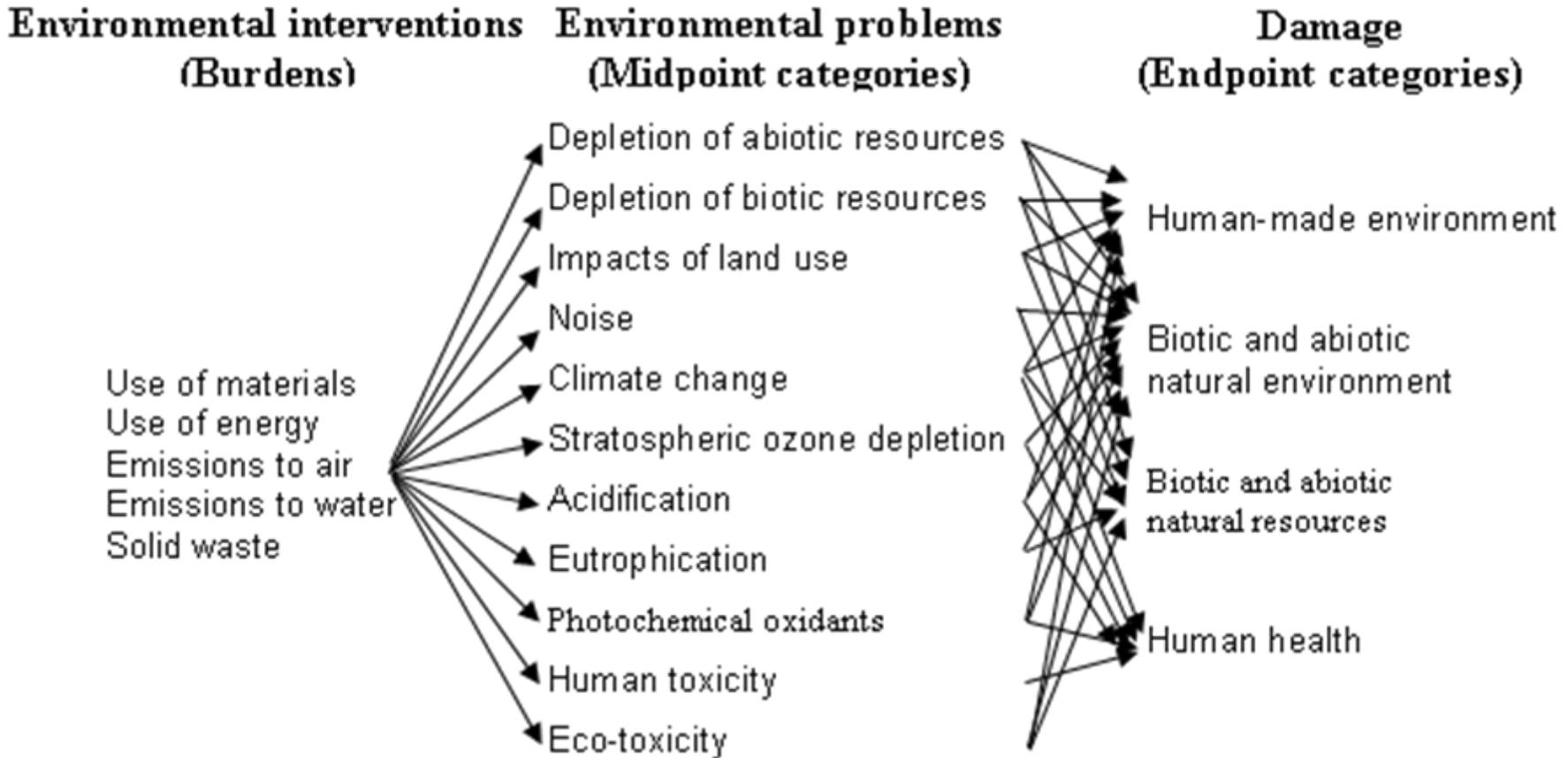
PAS2050

- Basiert auf ISO 14040/4, aber Zuordnungsregeln
- Welche Gase – IPCC 2007, Table 2.14
- Biog. Kohlenstoff – EF CO₂ = 0, CH₄ = 25
- Nicht-CO₂ Emissionen, z.b. Tierhaltung, Boden
IPCC höchster Ansatz
- Primärdaten mindestens 10%
ISO 14044, 4.2.3.6.2
Variabilität von Daten – Durchschnitt (>1 Jahr)
- Elektrizität, Transport, Kraft-Wärme-Kopplung
- Verbraucherprofil, folgende Hierarchie
PCR, inter-/nationaler/Industrie Standard, transparenter
Ansatz
- Landnutzungsänderung – Standardwerte (RTFO)
- Gehalt Recyclingmaterialien
- Biogener Kohlenstoff in langlebigen Produkten
- Berechnungsinstrumente - Anleitungsdokumente

Ausgeschlossen in PAS2050

- Kohlenstoff im Boden
- Indirekte Landnutzungsänderung
- Off-setting durch CDM oder JI
Ökostrom - ohne direkte Verbindung zum Erzeuger
- Investitionsgüter
- Infrastruktur
- Transport von Konsumenten und Arbeitern
- Emissionen von arbeitenden Menschen und Tieren

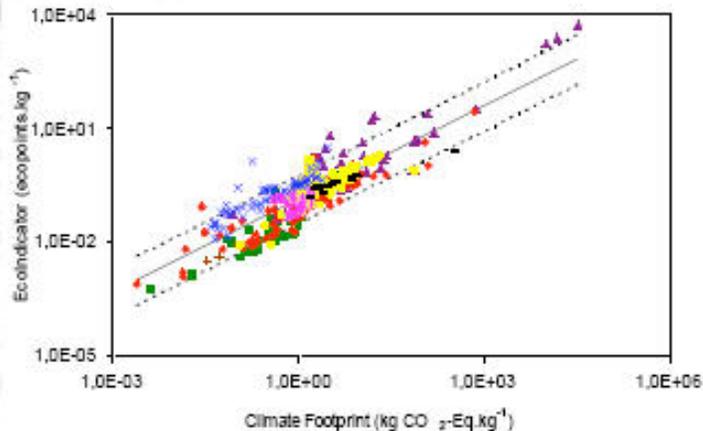
Wirkungsabschätzung



CF und andere Wirkungsindikatoren

Regression analysis – Ecoindicator

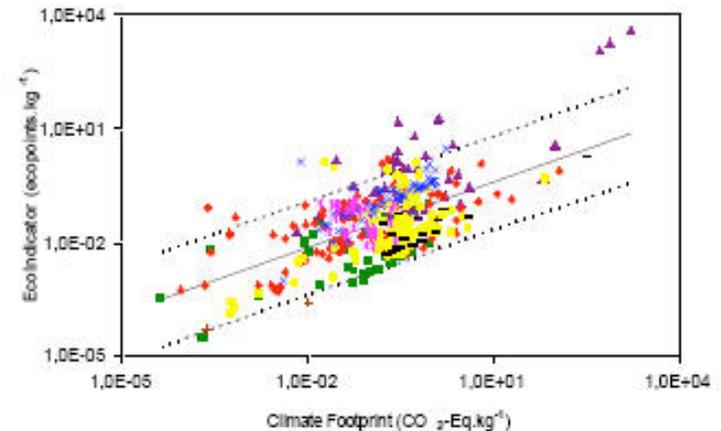
Standard inventory



$$\log EI = 0.8 \log CF - 0.9$$

$$R^2 = 0.74; SE = 0.38$$

Non-fossil inventory



$$\log EI = 0.6 \log CF - 1.0$$

$$R^2 = 0.35; SE = 0.75$$

Source: Mark Huijbregts, University of Nijmegen

Zusammenfassung

- CF Standard ist notwendig für Produktdeklaration
- Methodische Herausforderungen
Welche Gase werden berücksichtigt?
Off-setting
Landnutzungsänderungen
- CF ist klimarelevant \neq umweltrelevant \neq Nachhaltigkeit
- Chancen Optimierung der Zulieferkette
- Konsumentenverhalten - Zielkonflikt
- CF and GHG Reporting \rightarrow Hybrid Ökobilanzen?

CF trifft keine Entscheidungen; er kann die Entscheidungsfindung unterstützen aber nur in Abhängigkeit vom Wertekontext

Carbon footprint - Der erste Schritt

- Strategische Entscheidungshilfe
Wenn – dann, Szenarien
Wertekontext
Ökosystemservice
- Lokale Wettervorhersage → Konsumten-
verhalten
- Carbon footprint – Water footprint
- Kohlendioxid Erlaubnis für Konsumenten
(personal carbon allowance - carb. credit card)

Fragen?

Johann Heinrich von Thünen Institut
Institut für Agrartechnologie und Biosystemtechnik
Bundesallee 50
38116 Braunschweig

Tel: 0531 596-4161
Heinz.stichnothe@vti.bund.de

University of Manchester
School of Chemical Engineering and Analytical Science
Sackville Street
Manchester, M60 1QD
UK
Heinz.stichnothe@manchester.ac.uk