

• IAF •

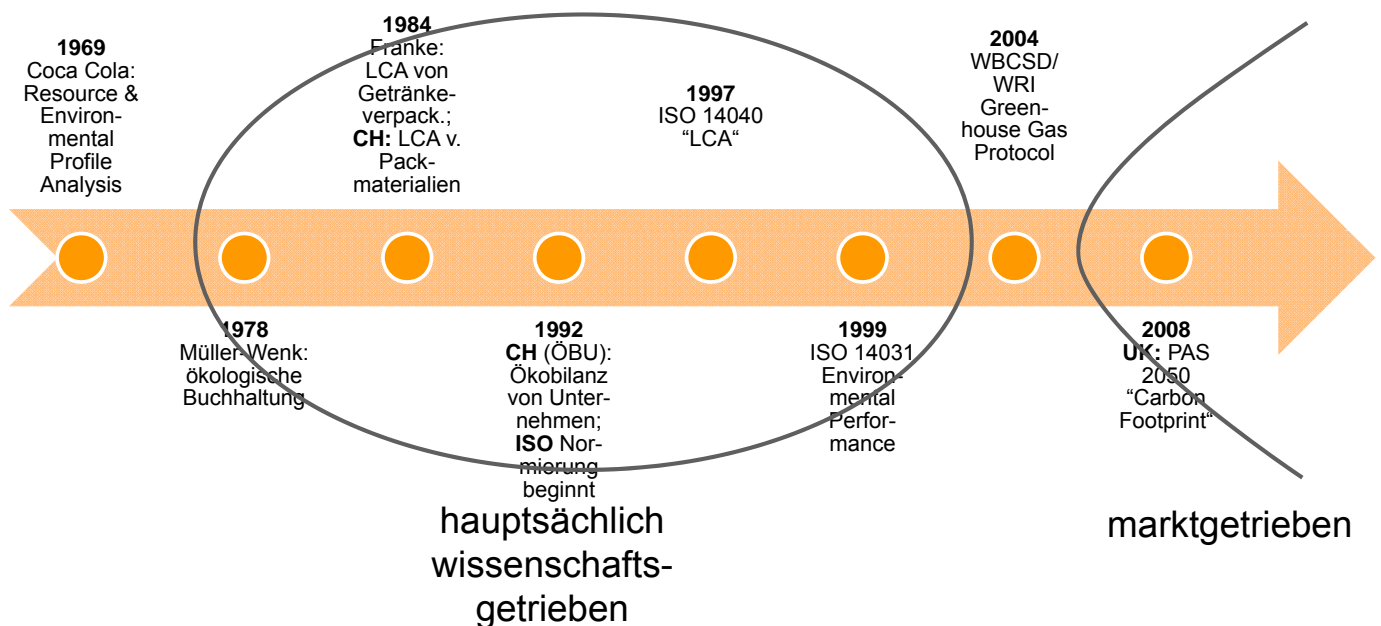
**INSTITUT FÜR ANGEWANDTE FORSCHUNG**

Umweltbilanzen zwischen Produkt- und Unternehmensbezug

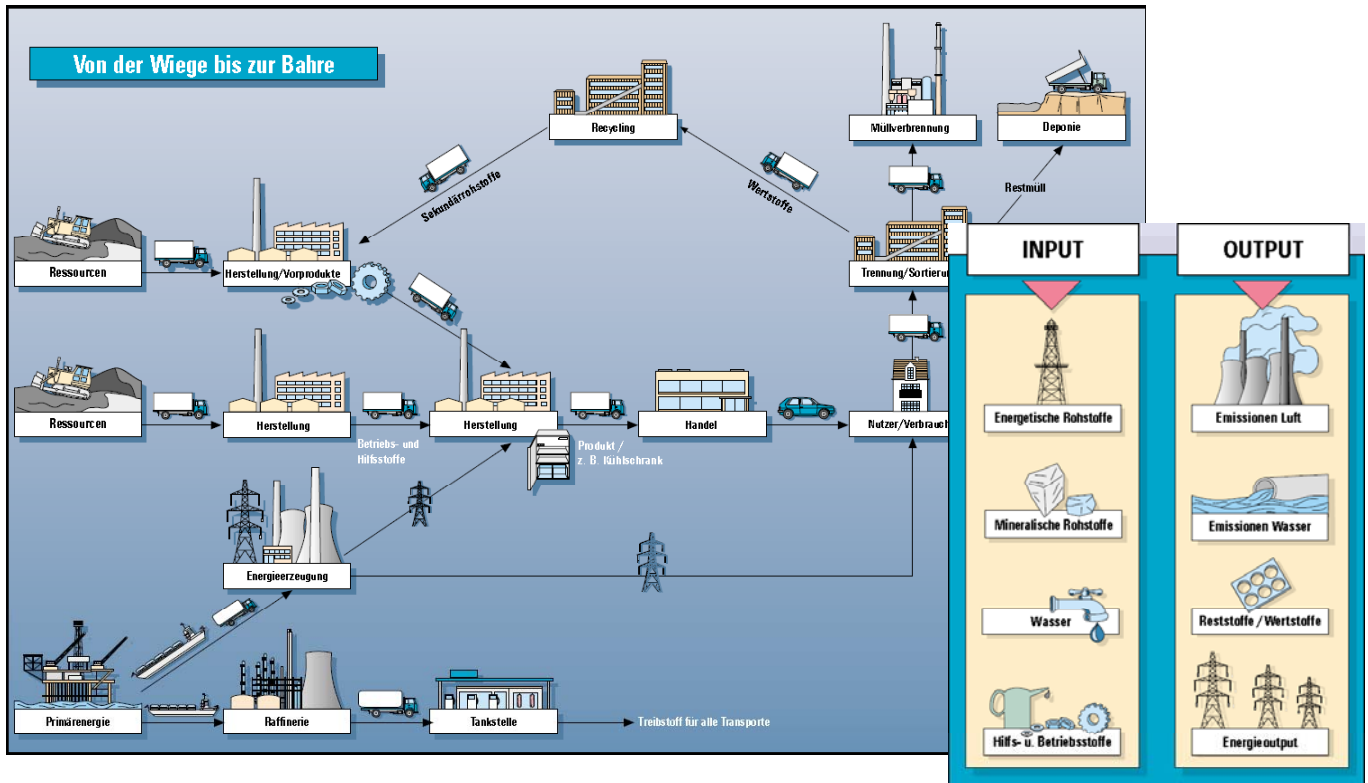
Mario Schmidt

**Entwicklung:**

**Historische Meilensteine der Umweltbilanzierung**



# Lebenswegansatz und multikriteriell:



© Mario Schmidt

Umweltbeobachtungskonferenz Bern 2008

HOCHSCHULE PFORZHEIM

## Rückblick LCA:

- ✚ Methodische Fundierung (ISO) und einheitl. Selbstverständnis
- ✚ „Community“ mit Konferenzen, wiss. Journals etc.
- ✚ Große Sammlung an generischen Daten
- ✚ Langjährige Erfahrungen und Praxis
- ▬ Im Einzelfall sehr aufwendige Analysen
- ▬ Ergebnisse mitunter schwierig zu interpretieren und kommunizieren
- ▬ Begrenzte Breitenwirkung, eher hot-spot-Anwendungen

© Mario Schmidt

Umweltbeobachtungskonferenz Bern 2008

HOCHSCHULE PFORZHEIM

# Rückblick betriebliche Umweltbilanzen:

- ✚ (hohe) Breitenwirkung im Rahmen von EMAS, (ISO 14.001), GRI etc.
- ✚ Systematisierung der Umweltbelastungen innerhalb der Unternehmen
- Keine einheitliche Methodik
- Mangelnde Anschlussfähigkeit
- Aussagekraft sehr begrenzt
- Sinkendes Interesse bei Unternehmen

# Renaissance des Themas: Carbon Footprint



working with the Carbon Trust

**75g**  
CO<sub>2</sub>

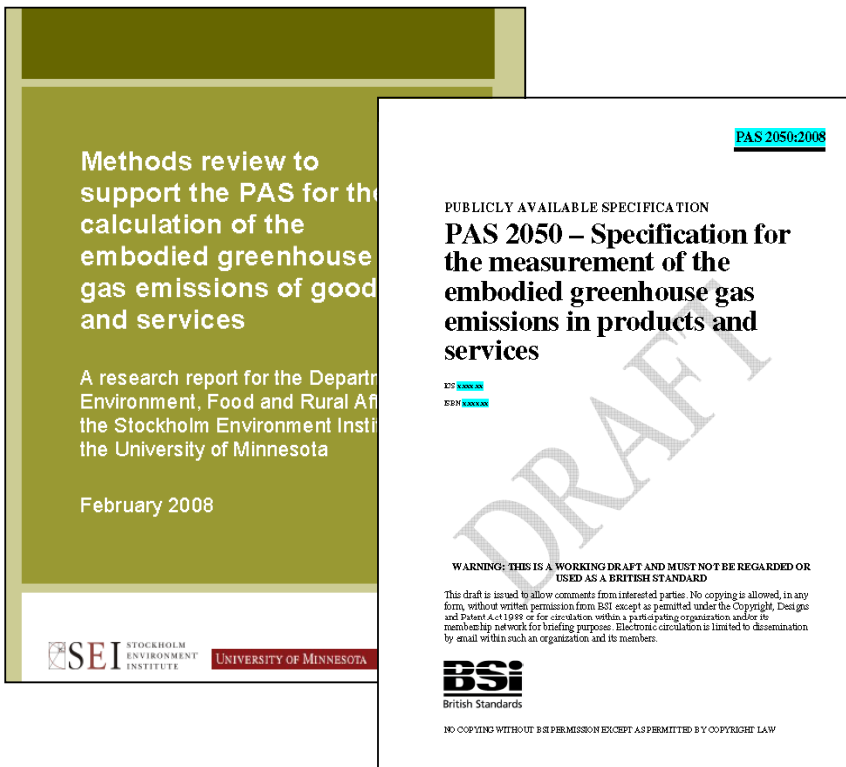
**75g of Carbon emissions calculated per pack**

\*We at Walkers have been working with the Carbon Trust since 2005 to understand the carbon footprint of our products and are actively working to reduce it over time.

## Diskussionspunkte:

- ? Bilanzgrenzen
- ? Allokationen
- ? Generische / spezifische Daten
- ? Bezugsgrößen
- ? Andere Wirkungskategorien?
- ? Produktvergleich

## Aktuelle Entwicklung:



Methods review to support the PAS for the calculation of the embodied greenhouse gas emissions of goods and services

A research report for the Department of Environment, Food and Rural Affairs, the Stockholm Environment Institute and the University of Minnesota

February 2008

SEI STOCKHOLM ENVIRONMENT INSTITUTE UNIVERSITY OF MINNESOTA

PAS 2050:2008

PUBLICLY AVAILABLE SPECIFICATION

**PAS 2050 – Specification for the measurement of the embodied greenhouse gas emissions in products and services**

BSI BRITISH STANDARDS INSTITUTION

**DRAFT**

WARNING: THIS IS A WORKING DRAFT AND MUST NOT BE REGARDED OR USED AS A BRITISH STANDARD

This draft is issued to allow comments from interested parties. No copying is allowed, in any form, without written permission from BSI except as permitted under the Copyright, Designs and Patents Act 1988 or for circulation within a participating organisation and/or its membership network for briefing purposes. Electronic circulation is limited to dissemination by email within such an organisation and its members.

**BSI**  
British Standards

NO COPYING WITHOUT BSI PERMISSION EXCEPT AS PERMITTED BY COPYRIGHT LAW

➔ ISO-Normierung  
2011...2012

## Erinnerung:

### Datensammeln und Bilanzieren ist kein Selbstzweck

- ! Daten sollen Entscheidungen im wirtschaftl. Leben unterstützen
- Konsumenten (Kauf, Gebrauch und Entsorgung von Produkten....)
- Unternehmen (Einkauf, Produktentwicklung, Produktplanung, Carbon offsetting von Produkten....)
- Staat (Verbot von Gefahrstoffen, Mindestanforderungen an Produkte und Produktionsprozesse...)

## Erinnerung:

### Erfahrung aus dem Controlling:

- ! Geeignete Indikatoren/Bilanzmethode hängen vom Zweck ab:
- Dokumentieren (vollständig, anschlussfähig, nicht überlappend...)
- Steuern (eindeutig, leicht erhebbar, verständlich, richtungssicher...)

# Entscheidungsunterstützung

Konsument:

? Welche Produktgruppe soll ich grundsätzlich bevorzugen?



© Mario Schmidt

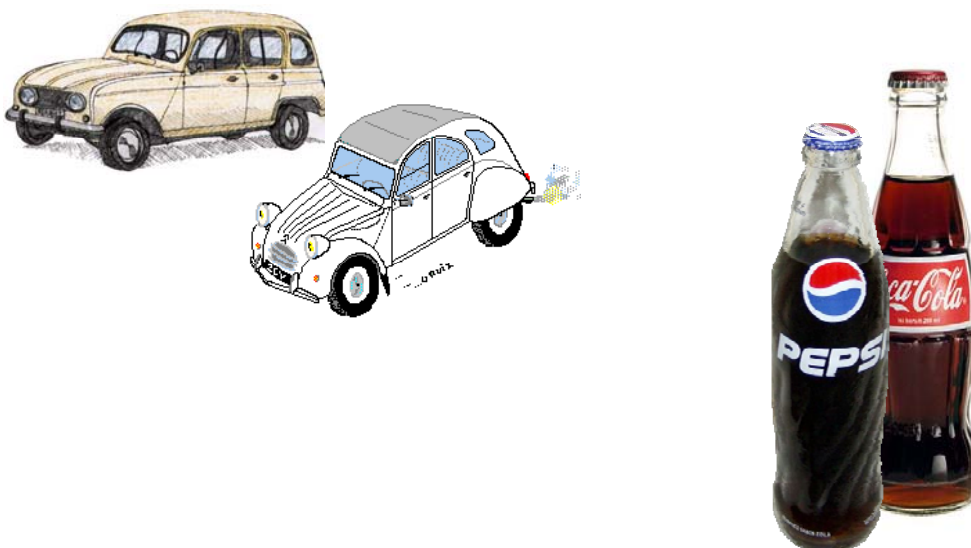
Umweltbeobachtungskonferenz Bern 2008

HOCHSCHULE PFORZHEIM 

# Entscheidungsunterstützung

Konsument:

? Welches konkrete Produkt ist besser?



© Mario Schmidt

Umweltbeobachtungskonferenz Bern 2008

HOCHSCHULE PFORZHEIM 

# Entscheidungsunterstützung

Konsument:

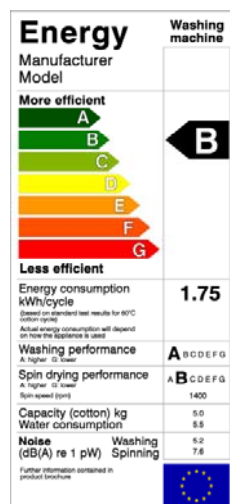
? Wie soll ich das Produkt nutzen?



# Entscheidungsunterstützung

Konsument:

? Ist das Produkt das beste seiner Gruppe?



# Entscheidungsunterstützung

**Konsument:**

? Ist das Produkt ein "gutes"?



# Entscheidungsunterstützung

**Konsument:**

? Ist der Hersteller ein "guter"?





# Entscheidungsunterstützung

## Unternehmen:

? Von welchem Lieferanten soll ich meine Rohstoffe kaufen?  
Welche Zulieferer verbessern die LCA meines Produktes?

? Wie werden Produkte umweltfreundlicher gestaltet?

# Entscheidungsunterstützung

## Unternehmen:

? Was ist der Carbon Footprint meines Produktes? Soll ich das meinem Kunden mitteilen und wie? Kann ich die Emissionen durch Carbon Offsetting kompensieren?



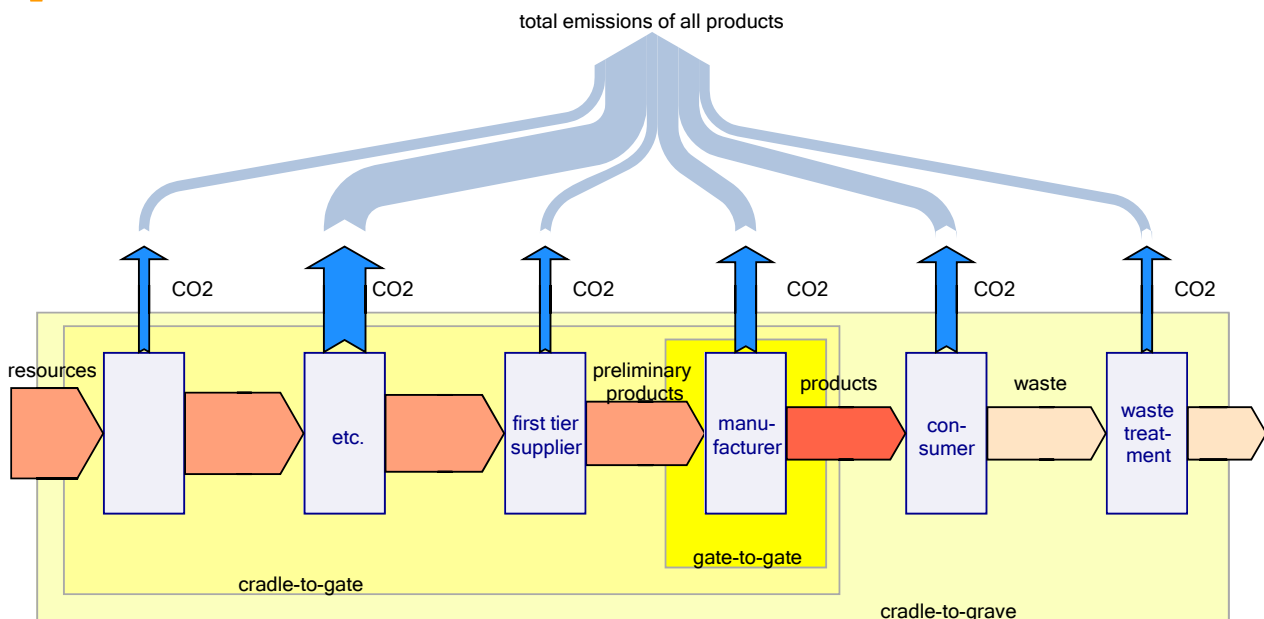
# Entscheidungsunterstützung

## Konsument / Unternehmen:

- ? Soll ich auf das Produkt oder den Hersteller fokussieren?
- ? Wie genau müssen die Daten sein, um die Entscheidung zu unterstützen?
- ? Welche methodischen Annahmen muss ich treffen?
- ? Wer überprüft und bestätigt die Ergebnisse?

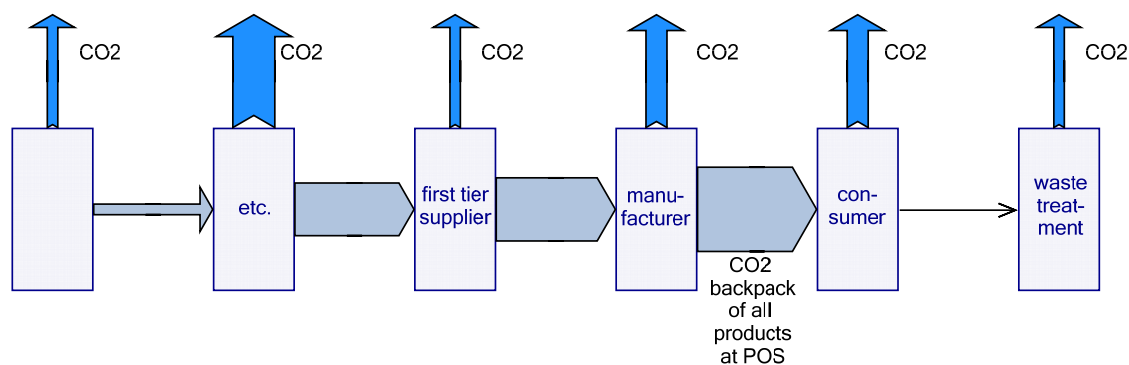
## Das Hauptproblem mit den Systemgrenzen

! Einbeziehung der Vorketten ist ein "Must Do" -> Supply Chain



# Der CO<sub>2</sub>-Rucksack und die Nutzungsphase

- ! Am "Point of Sale" liegen höchstens Abschätzungen und Annahmen über die Nutzungsphase vor

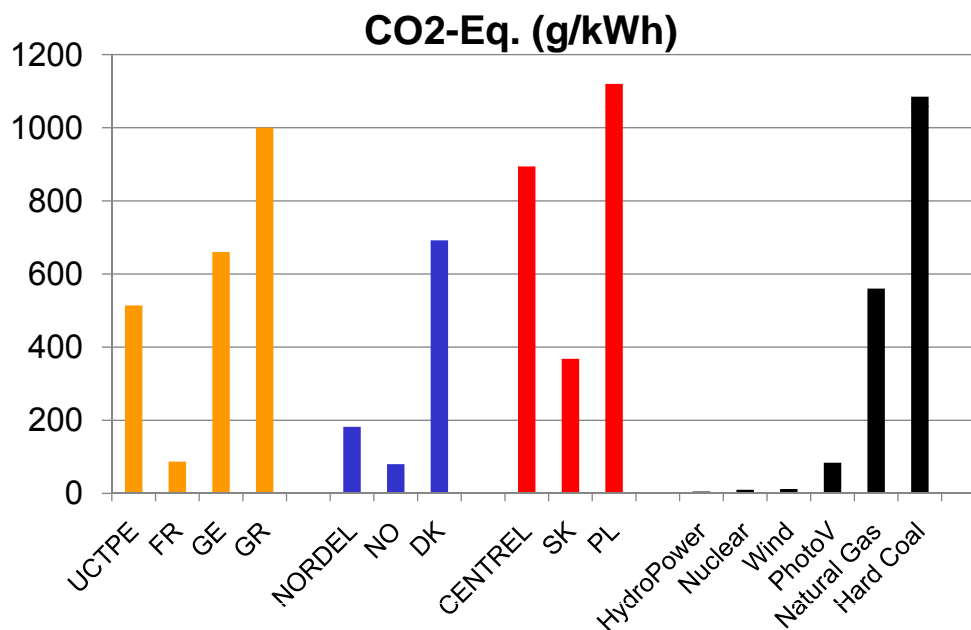


## Generische oder spezifische Daten ?

- Generische Daten: Einsatz eines Datenmoduls aus einer Software oder durchschnittliche Werte aus öffentlichen Statistiken und Datenbanken
- Spezifische oder primäre Daten: Nutzung der unmittelbaren Daten einer konkreten Produktion oder Zuliefererstruktur

## Generische oder spezifische Daten ?

? Beispiel: Der Strom aus der Steckdose – Woher kommt er?

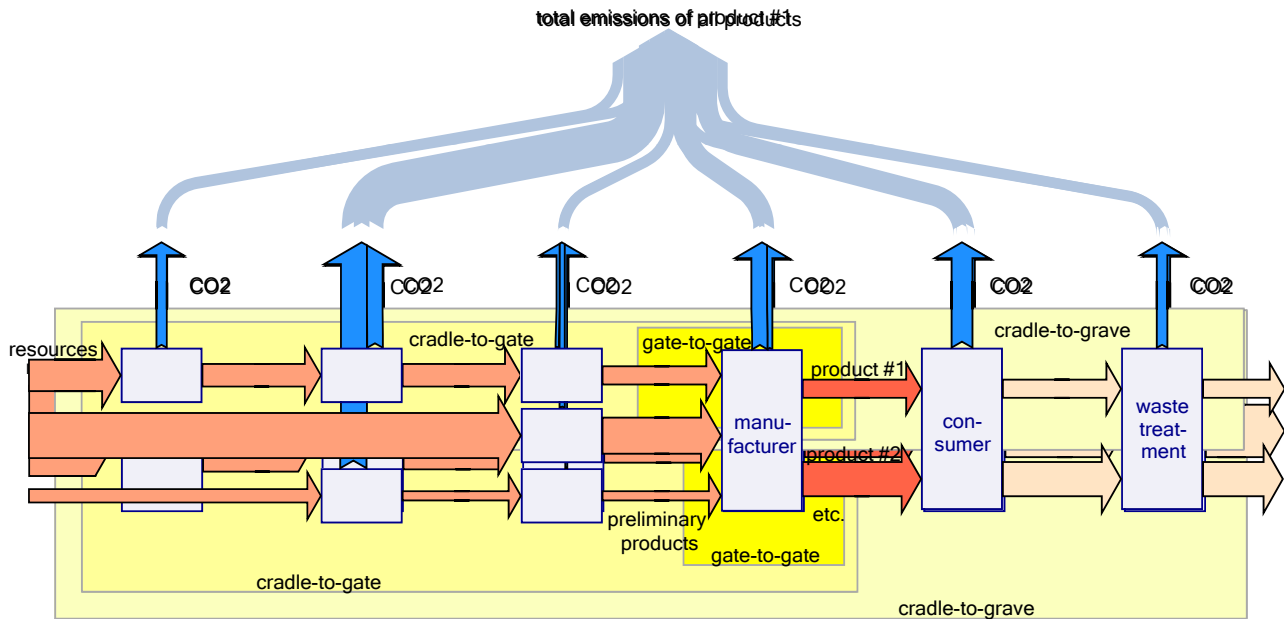


## Generische oder spezifische Daten ?

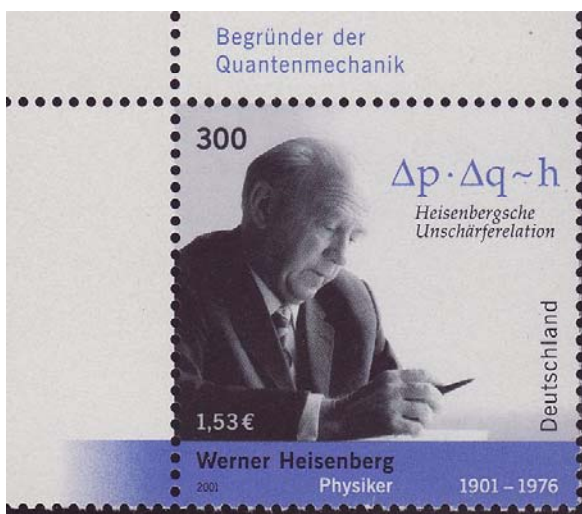
- Generische Daten: Einsatz eines Datenmoduls aus einer Software oder durchschnittliche Werte aus öffentlichen Statistiken und Datenbanken
- Spezifische oder primäre Daten: Nutzung der unmittelbaren Daten einer konkreten Produktion oder Zuliefererstruktur
- ! Generische Daten produzieren LCA "generischer Produkte"
- ! Spezifische Daten müssen räumliche und zeitliche Veränderungen berücksichtigen (z.B. Wechsel der Zulieferer)
- ! Gerade für den Carbon Footprint-Bereich, der konkrete Produkte vergleichen will, gibt es keine Standards, welche Daten wie zu verwenden sind.

# Unternehmens- oder Produktperspektive?

! Es erfordert viel mehr Aufwand, produktspezifische Daten zu sammeln.



# Datengenauigkeit und unsere „Unschärferelation“:



$$\Delta p \cdot \Delta q \approx \text{Const.}$$

p: Preis/Aufwand der Analyse  
q: zu ermittelnde Quantität

➔ Bei begrenztem Aufwand auch nur begrenzte Schärfe der Aussage

## Fragen und mögl. Antworten:

? Wie genau müssen die Daten sein?

➔ Es hängt ab, welche Entscheidung unterstützt wird.

- Unterscheiden zw. Produktgruppen: haupts. generische Daten
- Carbon Offsetting: grobe Abschätzung (I/O-Rechnung?)
- Unterscheiden zw. konkreten Produkten: detaillierte LCA mit aktuellen Primärdaten

## Fragen und mögl. Antworten:

? Was passiert nach dem Point of Sale?

➔ Die Nutzungsphase muss gesondert erfasst und ausgewiesen werden.

➔ Der Konsument braucht Empfehlungen für den richtigen Umgang mit dem Produkt.

- Nicht immer nur eine Frage von Zahlen!

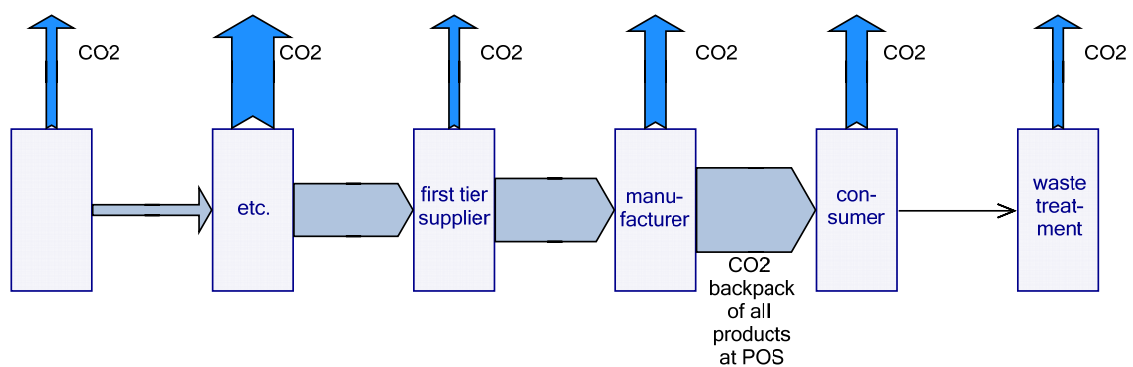
## Fragen und mögl. Antworten:

? Wer prüft und bestätigt die Ergebnisse?

➔ Konkrete Standards und neutrale Organisationen notwendig

- LCA Standards sind vielfach zu unspezifisch
- LCA Review Prozess ist sehr aufwendig/teuer

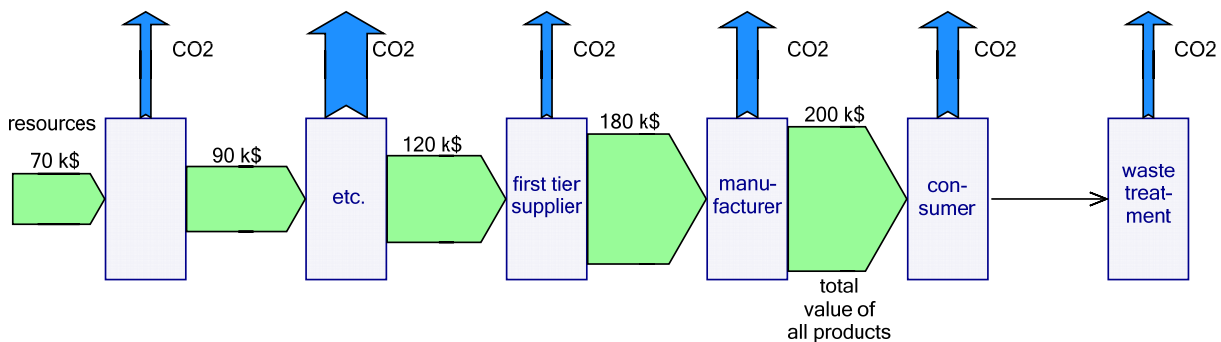
## Woher kommen die relevanten Daten?



## Woher kommen die relevanten Daten?

! Der CO<sub>2</sub>-Rucksack ist ähnlich der Wertschöpfung längs der Supply Chain

? Warum nicht ähnliche Verfahren und Methoden verwenden, um die Emissionen von Unternehmen und Produkten zu ermitteln?



## Woher kommen die relevanten Daten?

! Der CO<sub>2</sub>-Rucksack ist ähnlich der Wertschöpfung längs der Supply Chain

? Warum nicht ähnliche Verfahren und Methoden verwenden, um die Emissionen von Unternehmen und Produkten zu ermitteln?

➔ Wir benötigen einen einfachen Algorithmus für einen CO<sub>2</sub>-Preis, der von Firma zu Firma weitergereicht wird.

? Ist die Produktperspektive wirklich notwendig? Oder ist es besser, die Unternehmensleistung zu betrachten?

➔ Wir brauchen Informationssysteme und Entscheidungsunterstützung für den Einkauf und die Lieferantenbewertung



## Alternativer Ansatz:

- Kumulative Emissionsintensitäten von Unternehmen
  - ➔ Rekursive Datenerzeugung entlang der Supply Chain mit geringem Aufwand und hoher Schärfe im Ergebnis
  - ➔ Journal of Cleaner Production 16 (2008) 1658-1664

$$\mu_i = \frac{1}{U_i} \cdot \left[ E_i + \sum_{j \in \{\text{supplier}(i)\}} \mu_j \cdot \left( \sum_{k \in \{\text{supplies}(j \rightarrow i)\}} (M_{jik}^G \cdot P_{jik}^G) \right) + \sum_{j \in \{\text{Disposer}(i)\}} \mu_j \cdot \left( \sum_{k \in \{\text{Disposals}(j \rightarrow i)\}} (M_{jik}^B \cdot P_{jik}^B) \right) \right]$$

## Schlußbemerkung:

- ! Die Supply Chain MUSS konsistent berücksichtigt werden.
- ! Hohe Trennschärfe im Ergebnis erfordert detaillierte und spezifische Daten ("Granularität")
- ! Die Produktperspektive muss nicht immer die beste sein. Auf jeden Fall bedeutet sie mehr Aufwand
- ! Wir brauchen Informationssysteme, die automatisch und kontinuierlich die erforderlichen Daten erzeugen
- ! möglichst: – mit begrenztem Aufwand und Kosten!