

## Zur Umweltbilanz von Lebensmitteln

*Elmar Schlich*

DLV 2009, 17.01.2009, Seite 1

### Inhalt

**Begriffe:** Umwelt, Lebensmittel, Regionalität

**Fallstudien:** Methode, Thesen, Ergebnisse

**Diskussion:** Bevölkerung, Agrarfläche, Ertrag, Versorgung

**Schlussfolgerungen**

DLV 2009, 17.01.2009, Seite 2

### Inhalt

**Begriffe:** Umwelt, Lebensmittel, Regionalität

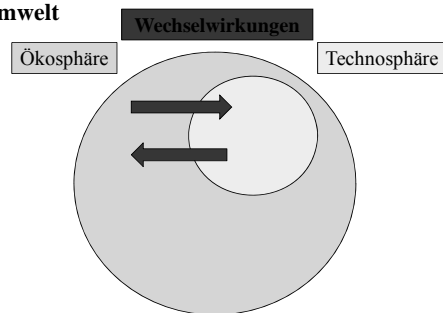
**Fallstudien:** Methode, Thesen, Ergebnisse

**Diskussion:** Bevölkerung, Agrarfläche, Ertrag, Versorgung

**Schlussfolgerungen**

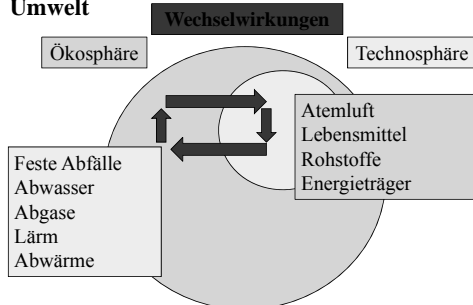
DLV 2009, 17.01.2009, Seite 3

### Umwelt



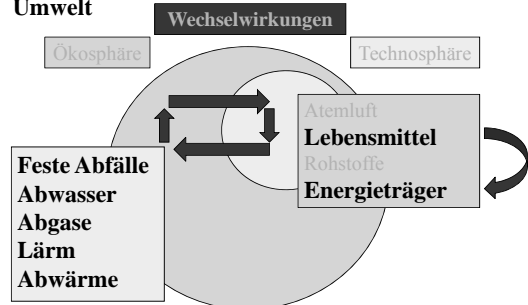
DLV 2009, 17.01.2009, Seite 4

### Umwelt



DLV 2009, 17.01.2009, Seite 5

### Umwelt



DLV 2009, 17.01.2009, Seite 6

JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Zur Umweltbilanz von Lebensmitteln

---

**Lebensmittel = Mittel zum Leben**

**Trinkwasser: Lebensmittel Nr. 1**  
 Regionales Lebensmittel der kommunalen Wasserwerke  
 Verbrauch ca. 120 Liter pro Tag und Kopf  
 Preis ca. 4 € je 1.000 Liter oder 0,4 Eurocent pro Liter

**Nahrungsmittel**  
 Basis: Primärproduktion von Nutzpflanzen und Nutztieren  
 Veredelung in Lebensmittelindustrie und -handwerk  
 Verkauf im LEH am Point of Sale (POS)  
 Angebot hier weitgehend unabhängig von Jahreszeiten

DLV 2009, 17.01.2009; Seite 7

JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Zur Umweltbilanz von Lebensmitteln

---

**Lebensmittel = Mittel zum Leben**

**Trinkwasser: Lebensmittel Nr. 1**  
 Regionales Lebensmittel der kommunalen Wasserwerke  
 Verbrauch ca. 120 Liter pro Tag und Kopf  
 Preis ca. 4 € je 1.000 Liter oder 0,4 Eurocent pro Liter

**Nahrungsmittel** **Landwirtschaft**  
 Basis: Primärproduktion von Nutzpflanzen und Nutztieren  
 Veredelung in Lebensmittelindustrie und -handwerk  
 Verkauf im LEH am Point of Sale (POS)  
 Angebot hier weitgehend unabhängig von Jahreszeiten

**Konsument**

DLV 2009, 17.01.2009; Seite 8

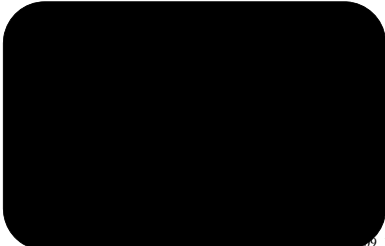
JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Zur Umweltbilanz von Lebensmitteln

---

**Vollständige Prozessketten für Lebensmittel**

Konsument  
LEH, Point of Sale



DLV 2009, 17.01.2009; Seite 9

JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Zur Umweltbilanz von Lebensmitteln

---

**Vollständige Prozesskette für Lebensmittel**

Konsument  
LEH, Point of Sale  
↓  
Großhandel  
↓  
Zwischenhandel  
↓  
Endproduktion  
↓  
Zwischenproduktion(en)  
↓  
Primärproduktion(en)

DLV 2009, 17.01.2009; Seite 10

JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Zur Umweltbilanz von Lebensmitteln

---

**Vollständige Prozesskette für Lebensmittel**

Konsument  
LEH, Point of Sale  
↓  
Großhandel  
↓  
Zwischenhandel  
↓  
Endproduktion  
↓  
Zwischenproduktion(en)  
↓  
Primärproduktion(en)

**Professionelle Akteure**

- Rückverfolgbarkeit
- HACCP
- TQM (ISO 9000 ff)
- LCA (ISO 14000 ff)
- IFS, EurepGAP, ...

Externe Distribution

Externe Distribution

Externe Distribution

Externer Transport

Externer Transport

DLV 2009, 17.01.2009; Seite 11

JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Zur Umweltbilanz von Lebensmitteln

---

**Regionalität** **Heimat !** **Vertrauen !**

**Unterschiedlichste Definitionen**

Nationale Grenzen, Wirtschaftsräume  
 Geographische Grenzen, historische Grenzen  
 Verkehrs- und Handelswege  
 Kulturelle Grenzen, Ethnische Grenzen

Lebensmittel	Markentfernung
Lokal	bis 50 km
Regional	bis 500 km
Europäisch-kontinental	bis 2.500 km
Global	mehr als 2.500 km

**Emotional !**

↑  
↓

**Rational !**

DLV 2009, 17.01.2009; Seite 12

JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Zur Umweltbilanz von Lebensmitteln

---

**Inhalt**

**Begriffe:** Umwelt, Lebensmittel, Regionalität

**Fallstudien:** Methode, Thesen, Ergebnisse

**Diskussion:** Bevölkerung, Agrarfläche, Ertrag, Versorgung

**Schlussfolgerungen**

DlV 2009, 17.01.2009, Seite 13

JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Zur Umweltbilanz von Lebensmitteln

---

**Methode**

Analyse der vollständigen Prozesskette  
 Von Primärproduktion bis Lebensmitteleinzelhandel  
 Erhebung von Endenergieumsätzen  
 Allokation auf die Nutzeinheit

**Gängige These: Das Regionalitätsprinzip (Food Miles)**  
 Umweltwirkung proportional zur Marktentfernung  
 Große Marktentfernung – große Umweltwirkung  
 Nah = Gut!

DlV 2009, 17.01.2009, Seite 14

JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Zur Umweltbilanz von Lebensmitteln

---

**Öffentliche Meinung in D:**

Der Endenergieumsatz pro kg Lebensmittel ist proportional zur Marktdistanz!

→ „Nah = gut!“

→ „Je näher, je besser!“

**Das Regionalitätsprinzip**

DlV 2009, 17.01.2009, Seite 15

JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Zur Umweltbilanz von Lebensmitteln

---

**Aber: Spezifischer Aufwand!**

Fahrzeug	Aufwand pro kg
PKW?	sehr groß!
Transporter?	groß!
LKW?	effektiv!
Binnenschiff?	effektiver!
Seeschiff?	sehr effektiv!
Flugzeug?	sehr ineffektiv!

DlV 2009, 17.01.2009, Seite 16

JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Zur Umweltbilanz von Lebensmitteln

---

**Hypothese: Der spezifische Endenergieumsatz nimmt mit zunehmender Betriebsgröße ab!**

→ „Ecology of Scale“

**In Analogie zur Ökonomie:**  
 Die Stückkosten nehmen mit zunehmender Stückzahl ab!  
 „Economy of Scale“

DlV 2009, 17.01.2009, Seite 17

JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Zur Umweltbilanz von Lebensmitteln

---

**Ergebnisse Rindfleisch**

2,9 – 7,9 kWh/kg

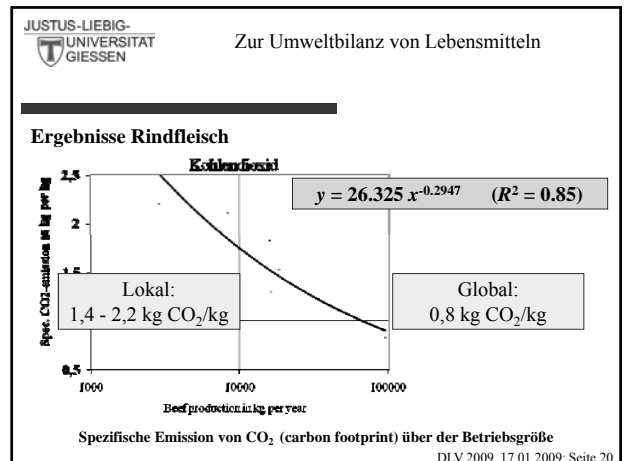
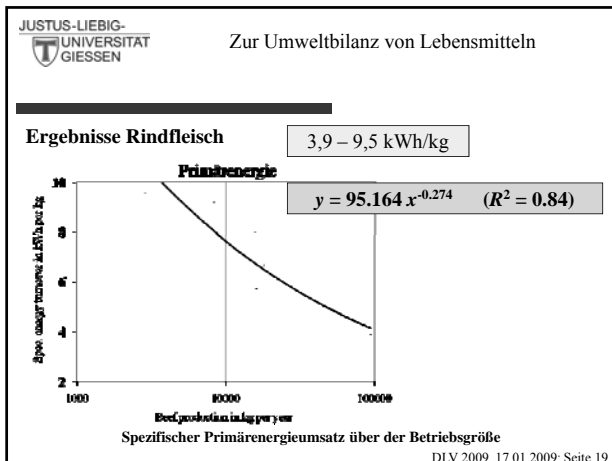
**Endenergie**

$y = 93.943 x^{-0.2952} \quad (R^2 = 0.87)$

Lokale Transporte: ~ 1,4 – 2,0 kWh/kg

Globale Transporte: ~ 1,8 kWh/kg

DlV 2009, 17.01.2009, Seite 18



- JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN
- Zur Umweltbilanz von Lebensmitteln
- Lokales Rindfleisch in Deutschland**
- Charakteristisch:**
- Kurze Distanzen, lokales Lebensmittel (< 50 km)
  - Intensive Aufzucht und Mast im Stall
  - Verwendung von Kraftfutter
  - Lokale Metzgereien mit langjährigen Lieferverträgen in der Region
  - Transport von kleinen Einheiten zum Metzger, Leerfahrt zurück
- DIV 2009, 17.01.2009, Seite 24

**Globales Rindfleisch: Black Angus in Argentinien**



DIV 2009, 17.01.2009, Seite 25

**Globales Rindfleisch: Bullenaufzucht**



DIV 2009, 17.01.2009, Seite 26

**Globales Rindfleisch: Zuchtbulle**



DIV 2009, 17.01.2009, Seite 27

**Globales Rindfleisch: Rinderhirt, Gaucho [Krause 2008]**



DIV 2009, 17.01.2009, Seite 28

**Globales Rindfleisch: Schlachthaus Buenos Aires**



DIV 2009, 17.01.2009, Seite 29

**Globales Rindfleisch: Transporteinheiten**



DIV 2009, 17.01.2009, Seite 30

**Globales Rindfleisch – Argentinien**

**Charakteristisch:**

- Ferntransport über 16.000 km
- Extensive Aufzucht und Mast in Rinderherden
- Ganzjährige Rinderhütung im Grasland, kein Kraffutter
- Viehtrieb zum Sammelplatz, LKW-Transport zum Schlachthaus
- Kühltransport über See im 20°C- Reefer á 11 t Fleisch

**Rindfleisch – Quantitative Aspekte des deutschen Markts**

Verzehr:	12,5 kg pro Jahr und Kopf
Verbrauch pro Jahr:	1 Million Tonnen
Deutsche Produktion:	1,17 Mio Tonnen
<b>Selbstversorgungsgrad:</b>	<b>117 %</b>
Export pro Jahr:	270.000 Tonnen
Import pro Jahr:	100.000 Tonnen
davon aus Argentinien:	26.000 Tonnen = 26 %

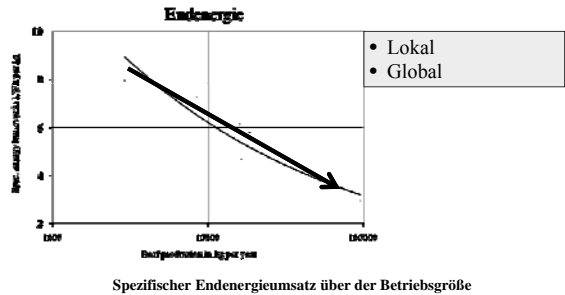
**Rindfleisch – Qualitative Aspekte des deutschen Markts**

Cuts minderer Qualität	➡	Hamburger, Hackfleisch
Cuts mittlerer Qualität	➡	Suppenfleisch, Schmorbraten
Cuts hoher Qualität	➡	Steaks, Filet, Carpaccio

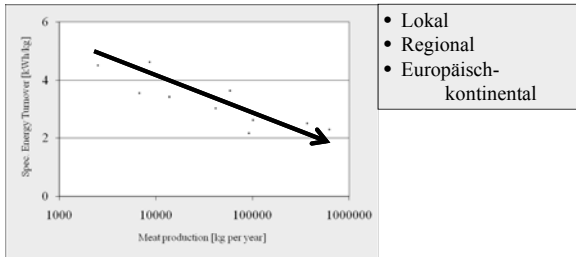
**Öffentliche Meinung zu Rindfleisch aus Argentinien:**

- Top Qualität („Hilton-cuts“)
- Kein BSE
- Vermutung: Hoher Energieaufwand durch Ferntransport

**Ergebnisse Rindfleisch**

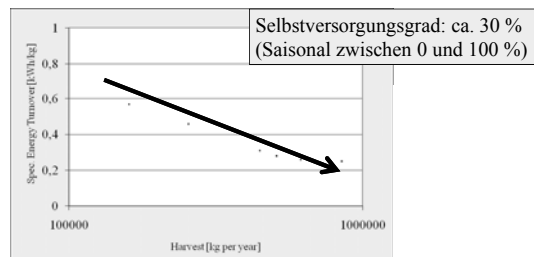


**Ergebnisse: Schweinefleisch**

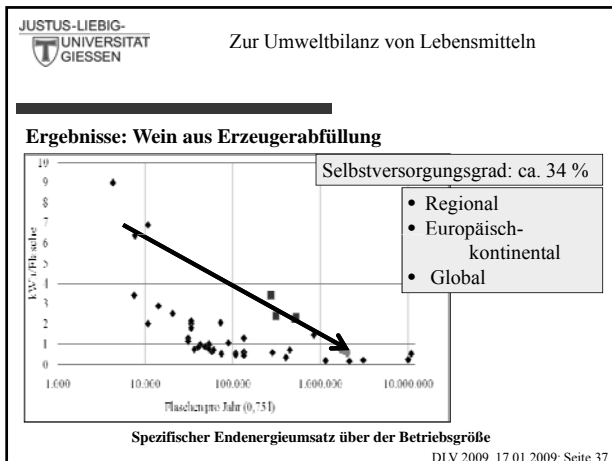


Spezifischer Endenergieumsatz über der Betriebsgröße

**Ergebnisse: Äpfel**



Spezifischer Endenergieumsatz über der Betriebsgröße



JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Zur Umweltbilanz von Lebensmitteln

**Inhalt**

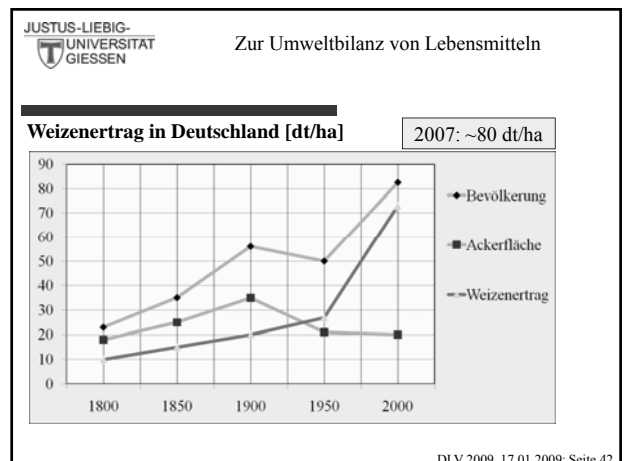
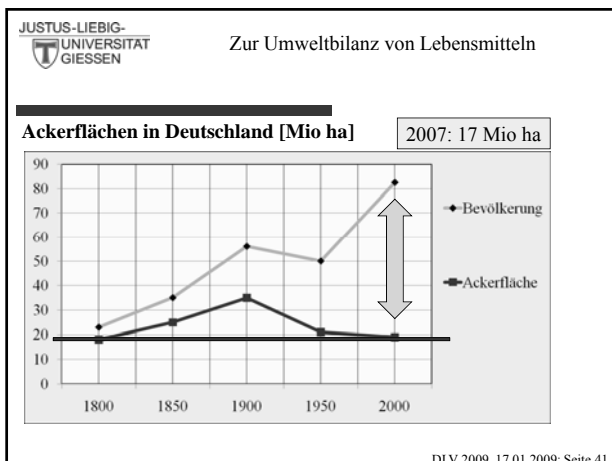
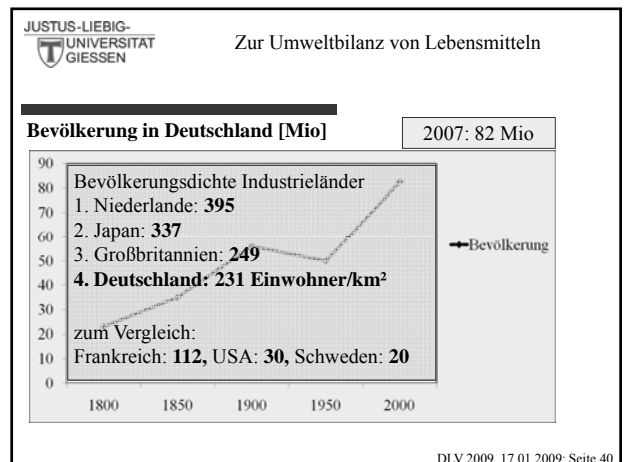
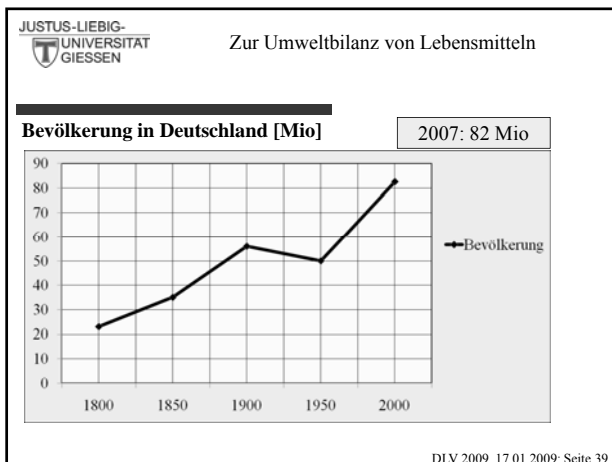
**Begriffe:** Umwelt, Lebensmittel, Regionalität

**Fallstudien:** Methode, Thesen, Ergebnisse

**Diskussion:** Bevölkerung, Agrarfläche, Ertrag, Versorgung

**Schlussfolgerungen**

DIV 2009, 17.01.2009, Seite 38



JUSTUS-LIEBIG-  
UNIVERSITÄT  
GIESSEN

Zur Umweltbilanz von Lebensmitteln

---

**Selbstversorgung in Deutschland**

- Trinkwasser: 100 % (lokales bzw. regionales Lebensmittel Nr. 1)
- Mineralwasser, Bier nahe 100 %; Wein 34 %
- Obst und Gemüse: im Mittel 20 % (Saisonale Effekte!)
  - Bananen: 0 %, Südfrüchte 0 %, Äpfel 33 %
- Fleisch- und Wurstwaren: 60 – 100 % (60 % bei Lammfleisch)
- Getreide: 0 – 100 % (0 % bei Reis)

DIV 2009, 17.01.2009, Seite 43

JUSTUS-LIEBIG-  
UNIVERSITÄT  
GIESSEN

Zur Umweltbilanz von Lebensmitteln

---

**Inhalt**

**Begriffe:** Umwelt, Lebensmittel, Regionalität

**Fallstudien:** Methode, Thesen, Ergebnisse

**Diskussion:** Bevölkerung, Agrarfläche, Ertrag, Versorgung

**Schlussfolgerungen**

DIV 2009, 17.01.2009, Seite 44

JUSTUS-LIEBIG-  
UNIVERSITÄT  
GIESSEN

Zur Umweltbilanz von Lebensmitteln

---

**Schlussfolgerungen (1)**

- **Ecology of Scale bestätigt**  
Betriebsgröße viel wichtiger als Transportentfernung !
- **Lokal - Regional - Saisonal**  
Genial bei ausreichender Betriebsgröße !
- **Europäisch-kontinental - Global**  
nicht automatisch umweltbelastender !

DIV 2009, 17.01.2009, Seite 45

JUSTUS-LIEBIG-  
UNIVERSITÄT  
GIESSEN

Zur Umweltbilanz von Lebensmitteln

---

**Schlussfolgerungen (2)**

- **Rolle des Endverbrauchers muss geklärt werden!**  
10 bis 20 % Verderb im Haushalt  
Energie für Lagerung und Zubereitung im Haushalt  
Energie für den Weg zum Einkauf und zurück

**20 % aller PKW-Fahrten nur zum Einkauf!**  
163,7 Mrd. Pkm = 4,5 Mrd. Liter Treibstoff = 12 Mio. t CO<sub>2</sub>  
Im Schnitt fast 2.000 km pro Jahr und Haushalt!  
Zusätzlich: **200 g CO<sub>2</sub>/kg Lebensmittel**

DIV 2009, 17.01.2009, Seite 46

JUSTUS-LIEBIG-  
UNIVERSITÄT  
GIESSEN

Zur Umweltbilanz von Lebensmitteln

---

**Schlussfolgerungen (3)**

**Projekt des BMU: Carbon Footprint!**  
**Ziel: Klimalabel für Lebensmittel**

Daraus müsste dann folgen:

- Generell rote Karte z. B. für Kleinbetriebe in der Region ???
- Generell rote Karte z. B. für deutsche Äpfel im Frühjahr ???
- Generelle rote Karte z. B. für intensive Viehzucht ???

Nein, denn jede Prozesskette ist anders zu bewerten!  
Regionale und saisonale Effekte sind zu berücksichtigen!  
Weitere Aspekte blieben außen vor!

DIV 2009, 17.01.2009, Seite 47

JUSTUS-LIEBIG-  
UNIVERSITÄT  
GIESSEN

Zur Umweltbilanz von Lebensmitteln

---

Danke an

- \* DFG
- \* DAAD
- \* Justus Liebig Universität Gießen und meine Arbeitsgruppe

**Danke für Ihre Aufmerksamkeit!**

DIV 2009, 17.01.2009, Seite 48