

# **Eco-efficiency, resource use and dematerialisation in the European Union**

**Helga Weisz**

**Institute for Social Ecology, Faculty for Interdisciplinary Studies (IFF)  
University of Klagenfurt in Vienna, Austria**

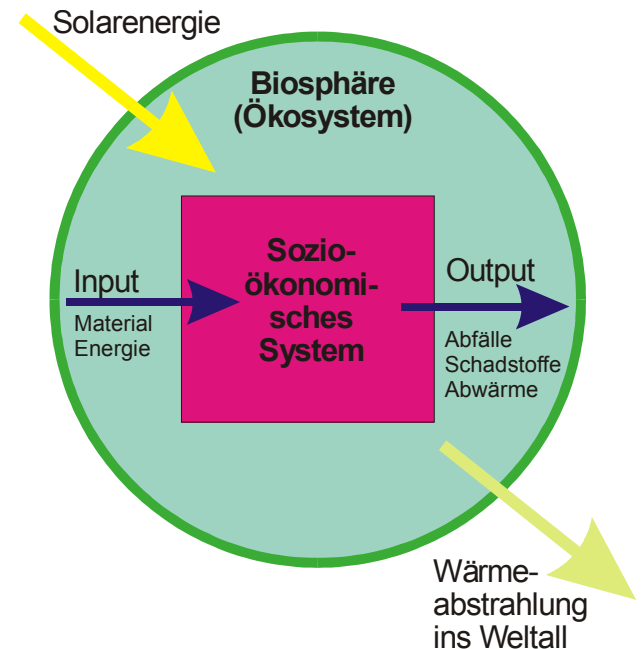
- **Ressourcenverbrauch, industrieller Stoffwechsel von Volkswirtschaften.**
- **Ressourcen: Material, Energie, (Land, Wasser).**
- **MEFA als physisches GDP Äquivalent.**
- **Implementierung in amtliche Statistik EU und OECD weit.**
- **Dematerialisierung: Ressourcenverbrauch pro Einheit Output, oder Ressourcenverbrauch absolut. Frage der Systemgrenzen.**

---

# **Gesellschaftlicher Stoffwechsel**

# Grundidee gesellschaftlicher Stoffwechsel

- **Energie- und Materialinputs in sozio-ökonomische Systeme**
- **Interne Flüsse von Material und Energie.**
- **Outputs an die Natur.**
- **Methoden der Quantifizierung: MEFA, LCA, SFA, EIOA**



# Exo- und Endosomatischer Metabolismus

---

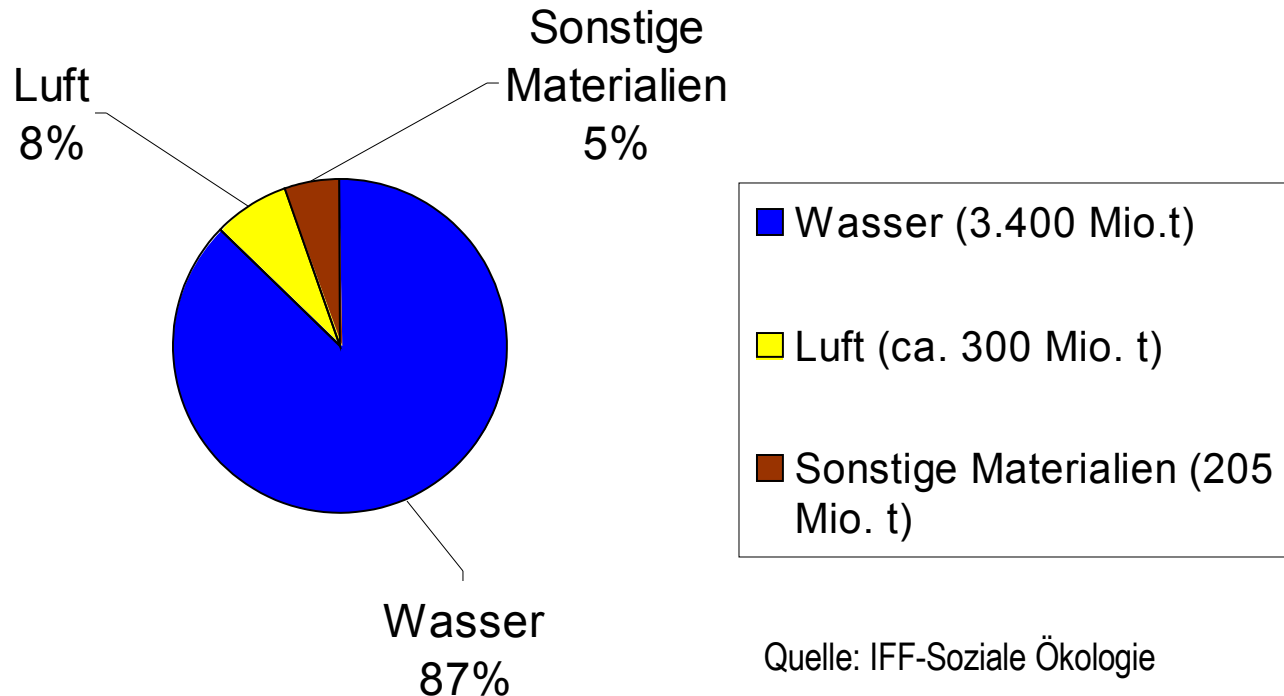
- **Endosomatisch:** Stoffwechsel der *Menschen* in einer Gesellschaft.
- **Exosomatisch:** Material- und Energieflüsse von sozio-ökonomischen systemen (*Gesellschaften*) für Produktion und Reproduktion von Nutztieren und Artefakten. Im Unterschied zu endosomatischen Stoffwechsel hochvariabel (pro Kopf zwischen Agrar- und Industriegesellschaft Faktor 3-4).

---

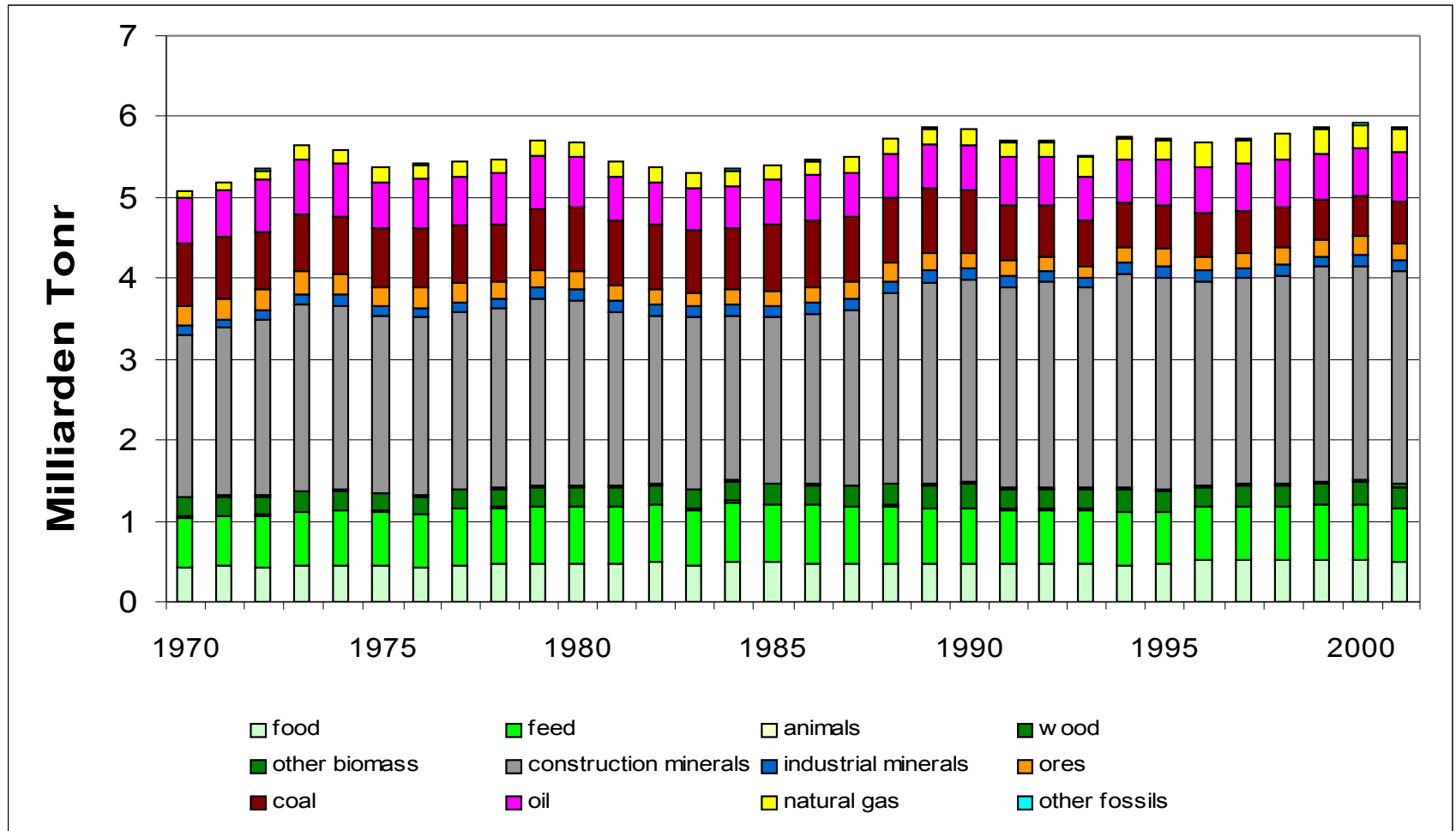
# Industrieller Stoffwechsel

# Wasser macht ca. 90% des materiellen Stoffwechsels von Industriegesellschaften aus

## Jährlicher Materialfluß in Österreich (ca. 1995)

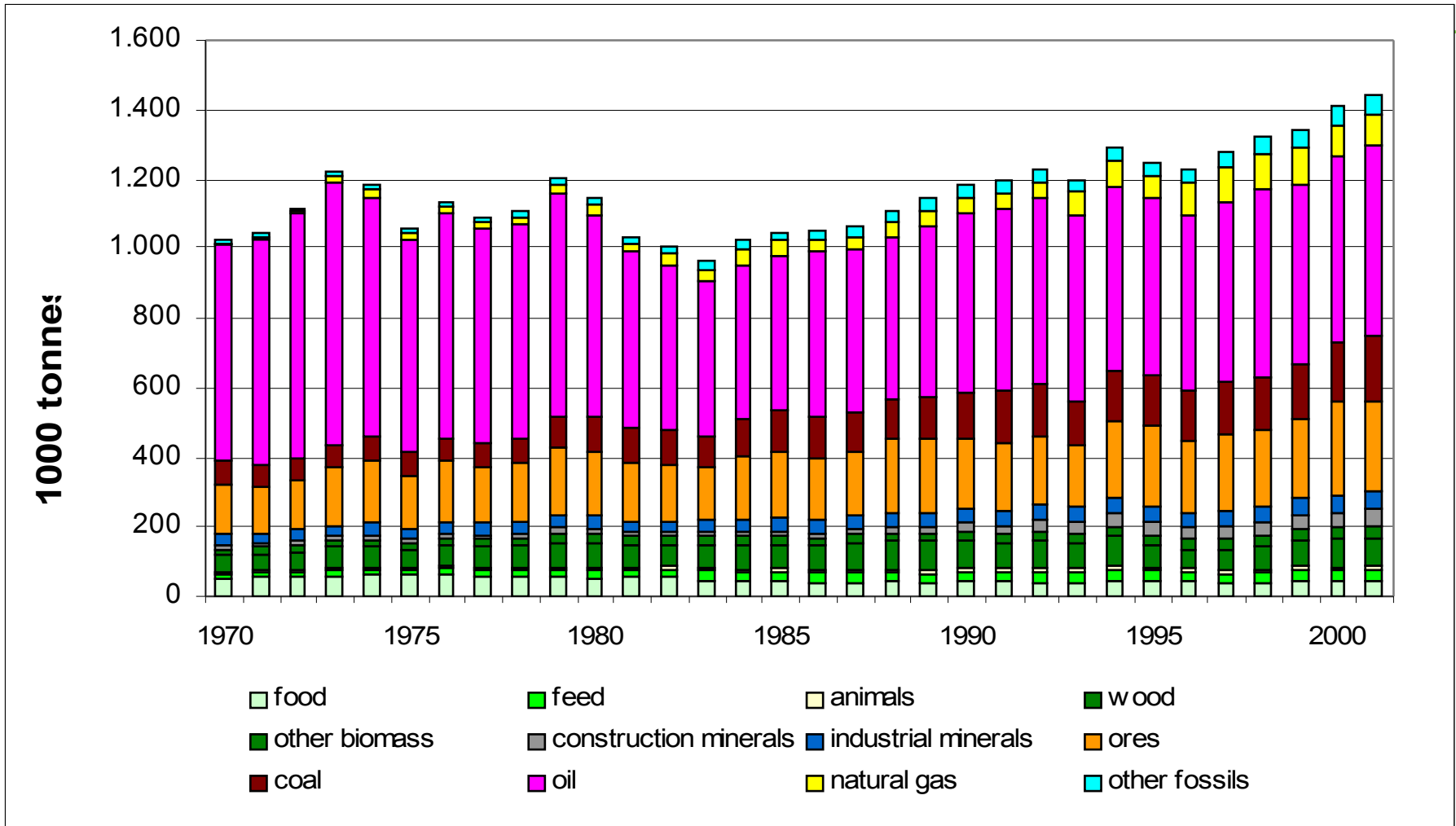


# Materialverbrauch (DMC) der EU-15 1970-2001

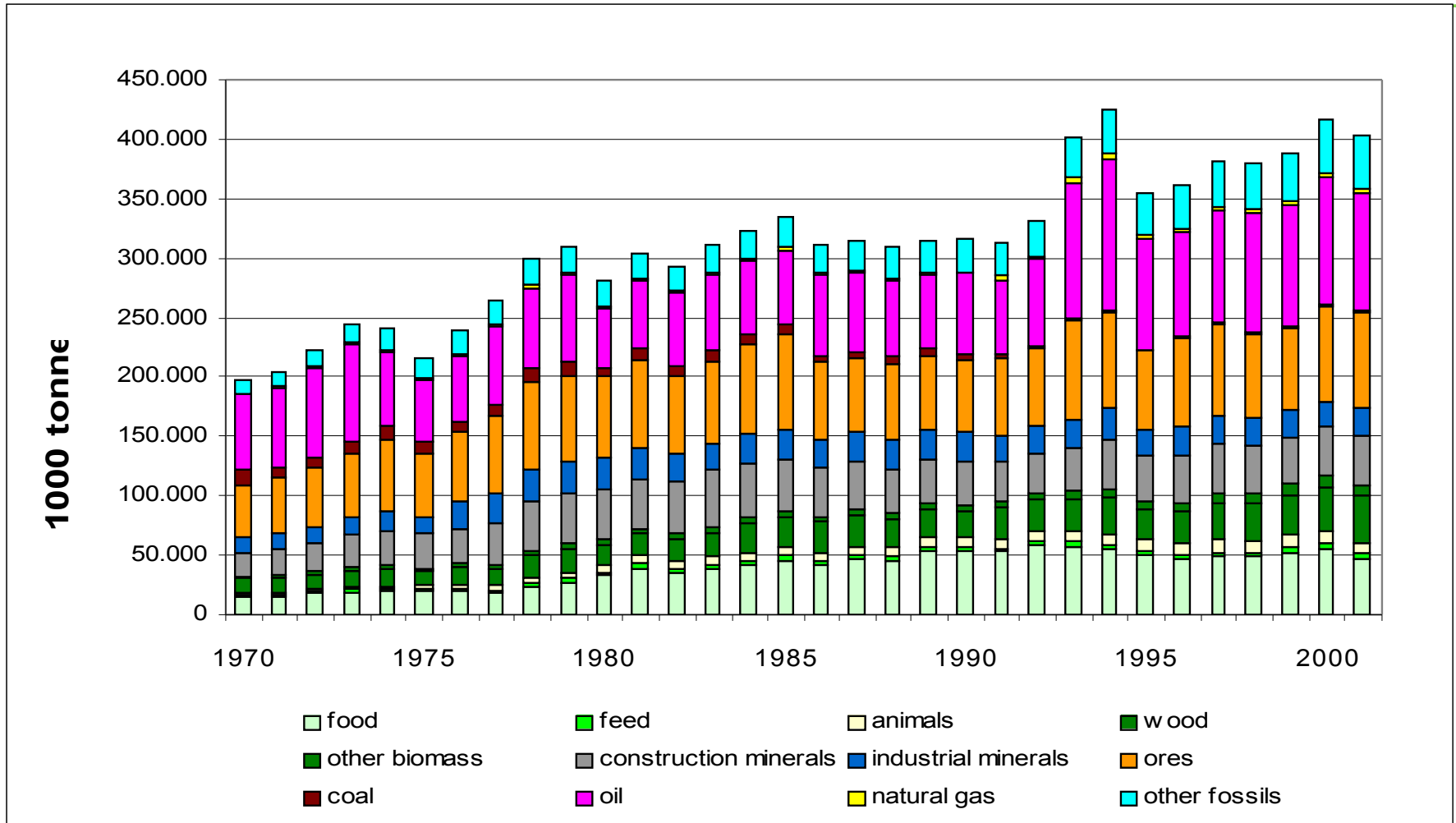




# Importe EU-15 1970-2001

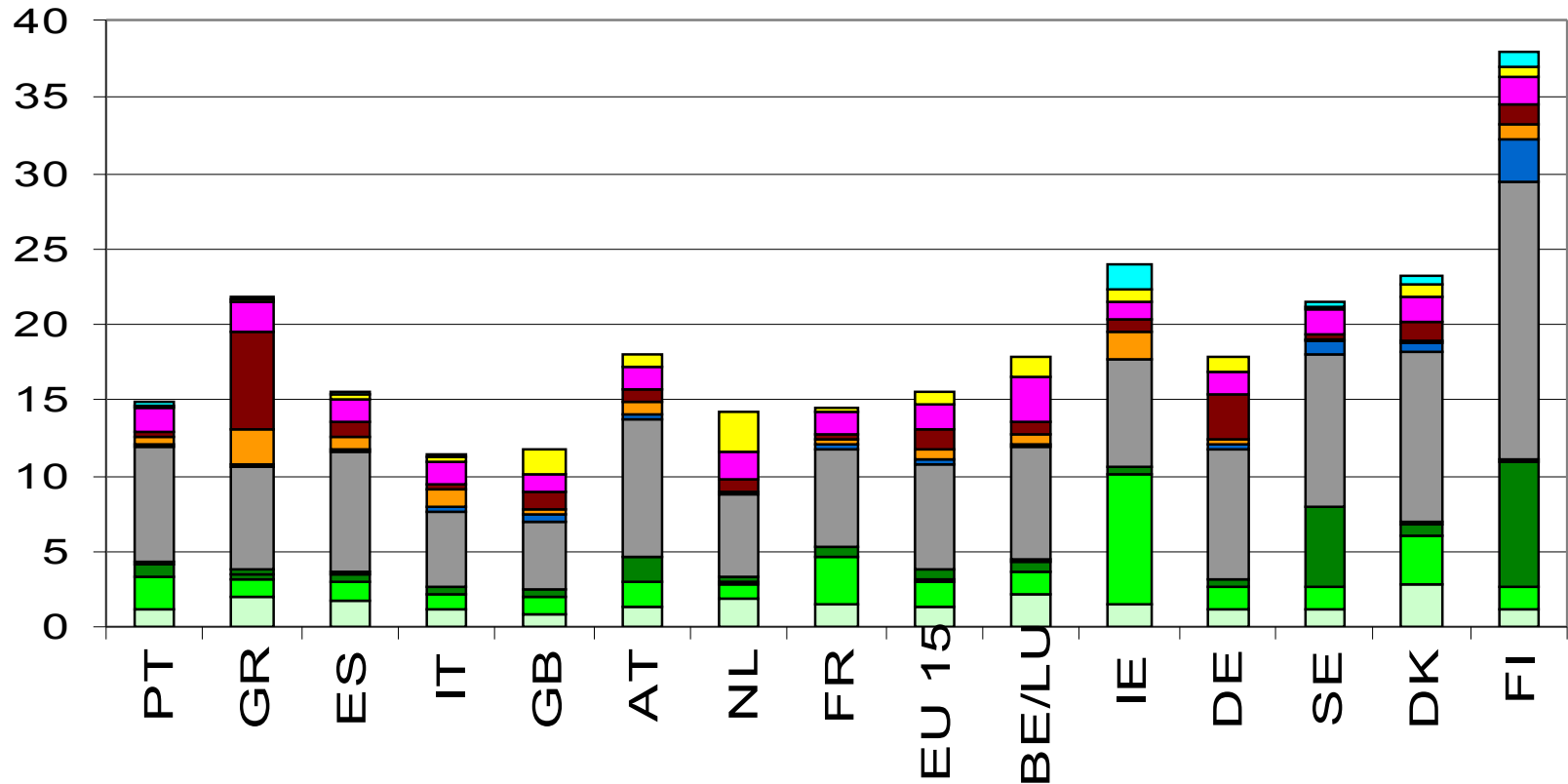


# Exporte EU-15 1970-2001



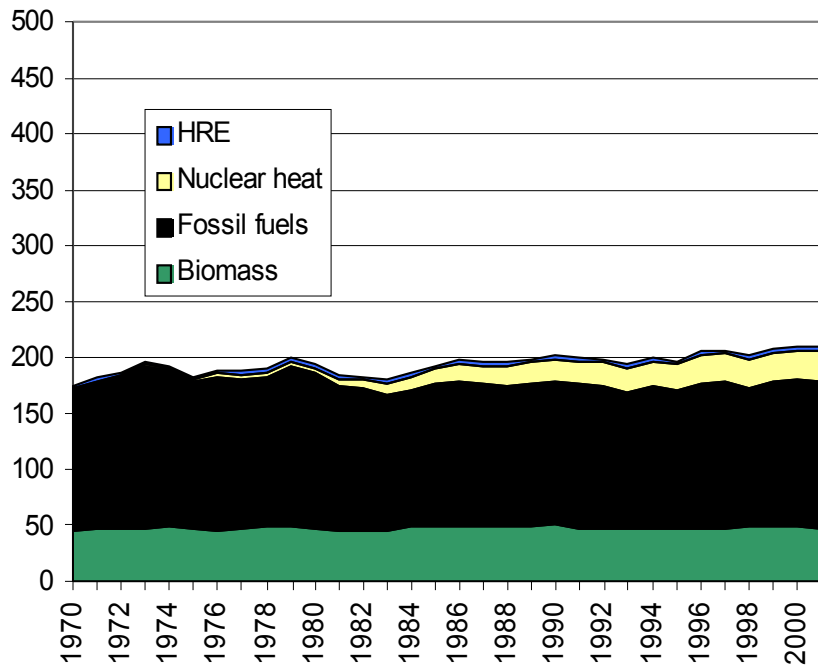
# Materialverbrauch (DMC) pro Kopf 2001 [Tonnen pro Kopf]

DMC/capita 2001

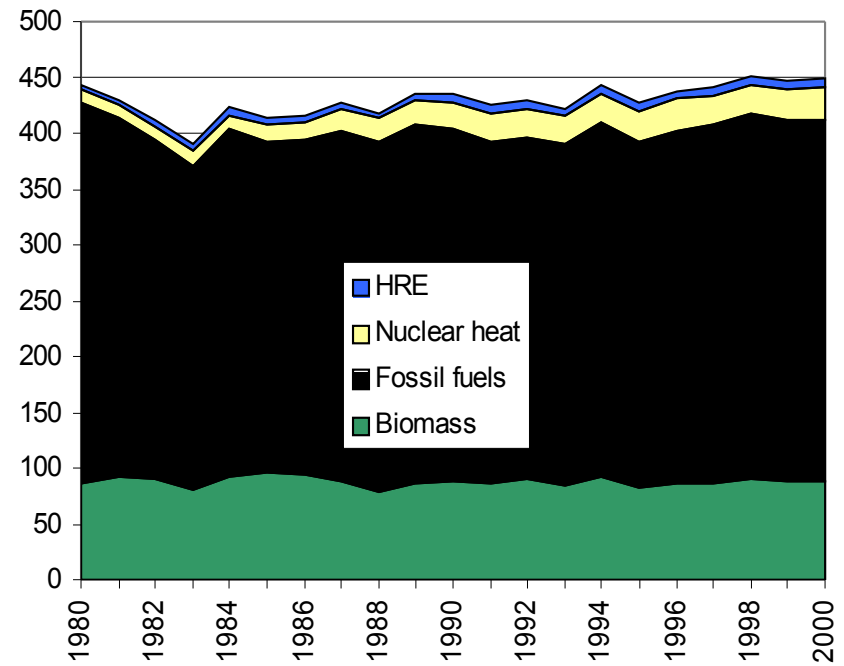


# Pro Kopf Primärenergieverbrauch EU-15 (1970 bis 2001) und USA (1980 bis 2000) [GJ/cap/yr]

## EU-15



## USA

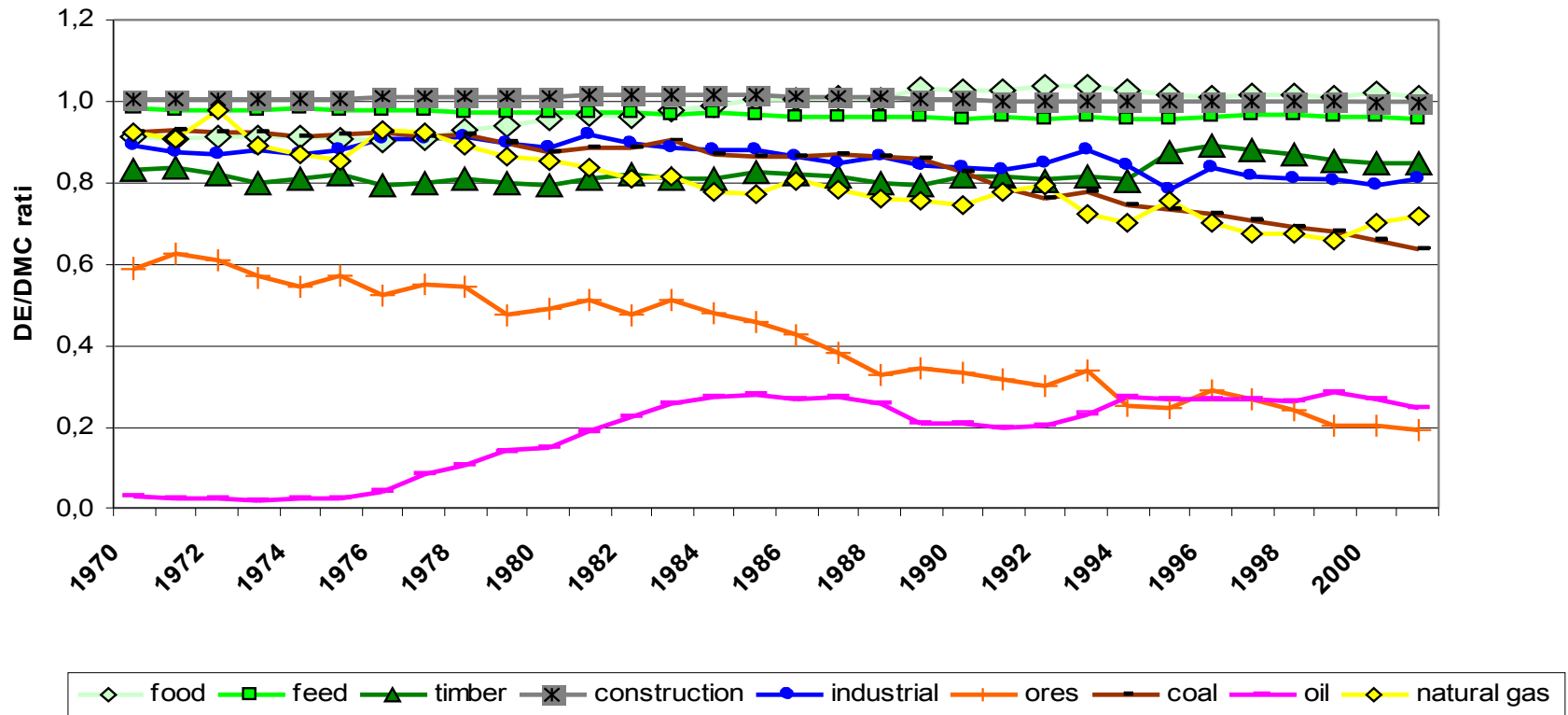


Source: Haberl, Weisz et al. in press

---

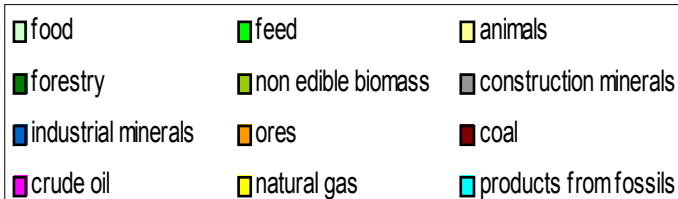
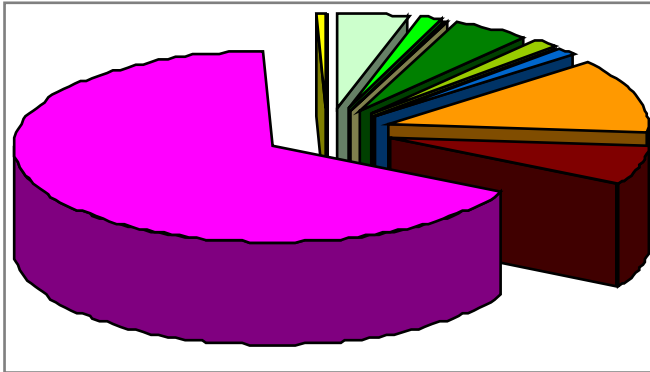
# **Außenhandel und Ressourcennutzung**

# Verhältnis von Rohstoffförderung zu Rohstoffverbrauch in der EU-15: 1970 bis 2001

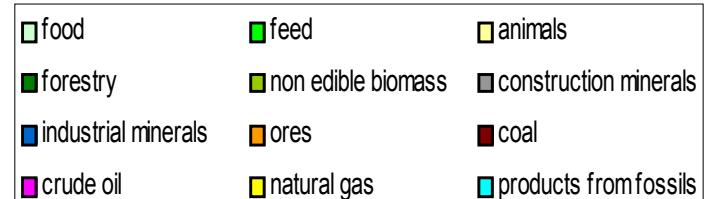
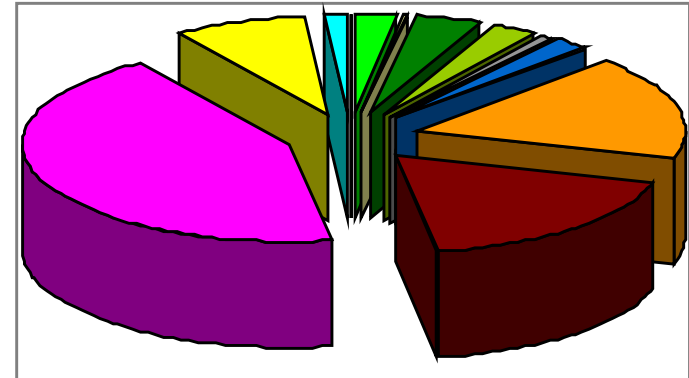


# Netto Importe in die EU 1970 and 2001 nach Rohstoffen

1970



2001

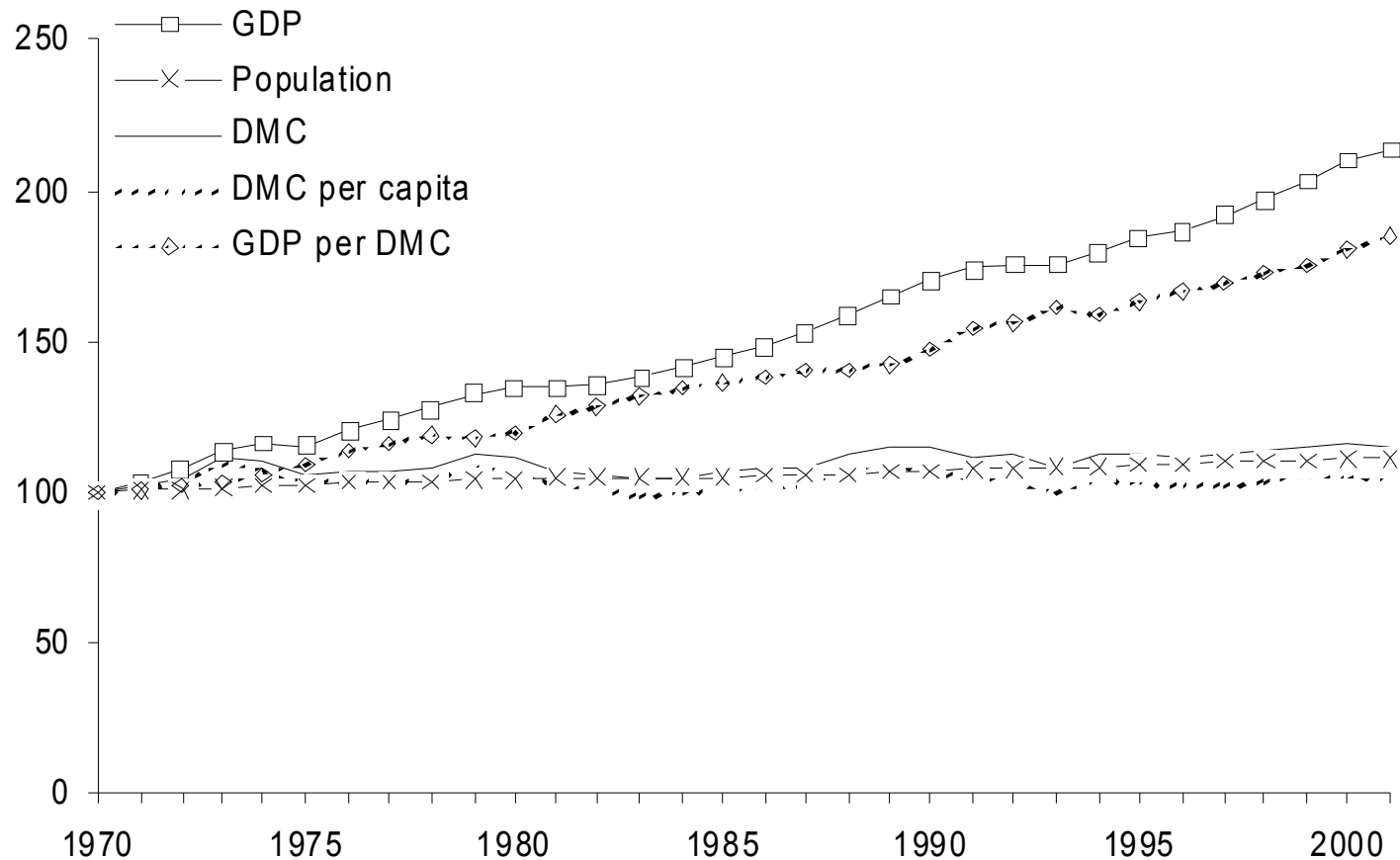


---

# Dematerialisierung?



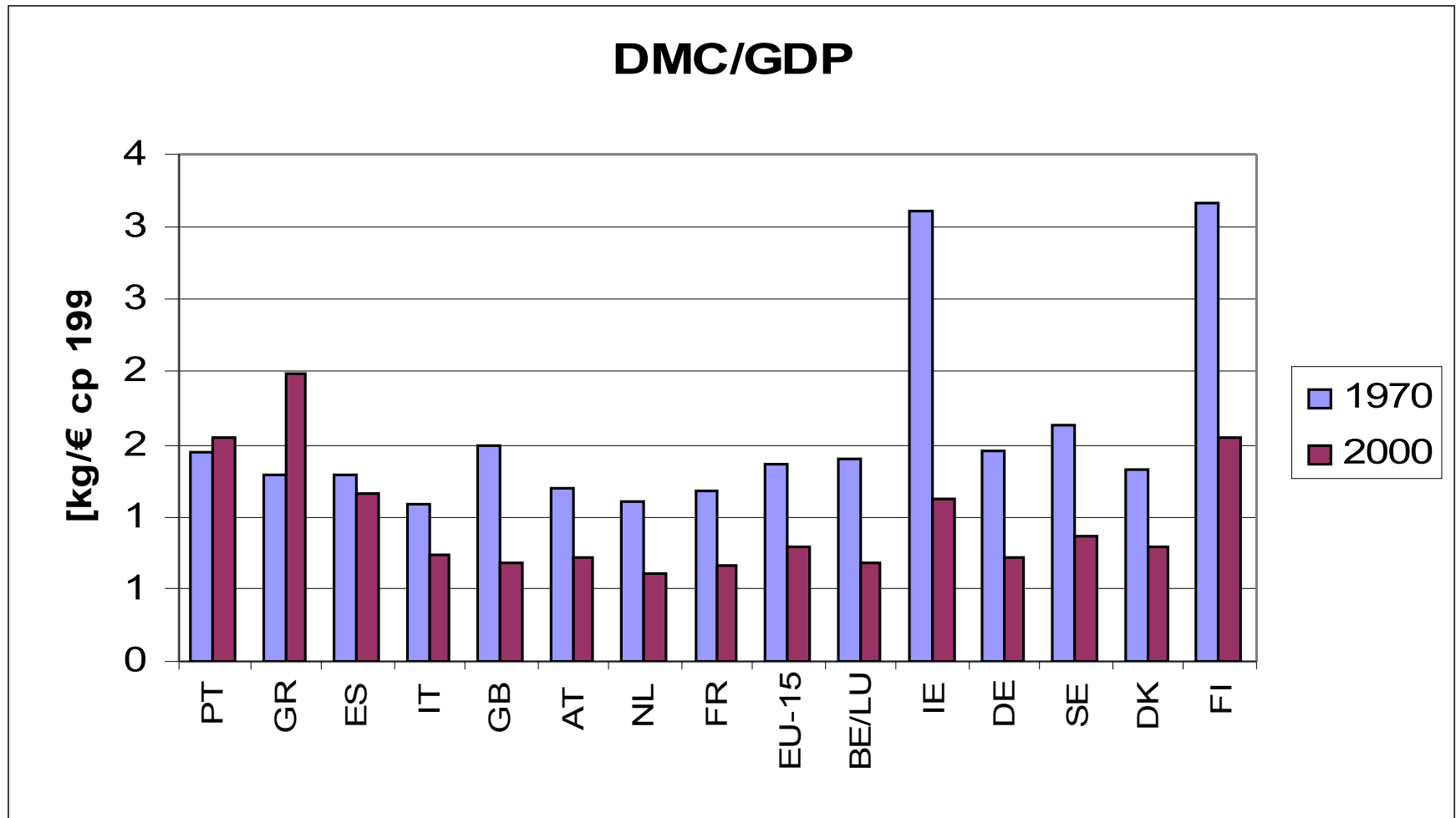
# EU-15: Materialproduktivität 70 zu 01: (reales BIP/DMC) Zunahme um 77%, BIP Wachstum (reales BIP) 92%



# Phases of development of GDP and DMC in the EU-15 1970 to 2000

phase	I	II	III	IV	V	VI	VII
	<b>70-73</b>	<b>73-75</b>	<b>75-79</b>	<b>79-83</b>	<b>83-91</b>	<b>91-96</b>	<b>96-00</b>
average annual change per period in %							
GDP	4.5	<b>0.7</b>	3.4	<b>1.0</b>	2.9	<b>1.5</b>	3.0
DMC	3.5	<b>-2.3</b>	1.6	<b>-1.8</b>	0.9	<b>0.0</b>	1.0
range of annual change rate in %							
GDP	3.4 to 5.8	-0.5 to 2.0	2.6 to 4.4	0.1 to 1.7	2.0 to 4.1	-0.5 to 2.7	2.5 to 3.6
DMC	2.3 to 5.4	-3.8 to 0.8	0.5 to 4.4	-4,3 to - 0.5	-2.7 to 4.2	-3.4 to 0.8	0.7 to 1.6

# Materialeffizienz der EU 15 Staaten 1970 und 2000



# Interpretationen

---

- **EKC Hoffnung enttäuscht.**
- **Ressourcenverbrauch stabilisiert auf hohem Niveau, d.h. relative Entkoppelung.**
- **Entwicklungsländer: Ressourcenverbrauch wächst teilweise schneller als PBIP (China, Peru, Bolivien)**
- **Nachhaltigkeitsprobleme und politische Antworten:**
  - EU: Ressourcenstrategie: Differenz zwischen Ressourcenverbrauch und damit verbundenen Umweltschäden
  - Japan: Sound material cycle society: Abfallreduktion und Effizienzsteigerung.
  - USA: Materials count: Sicherung der Ressourcenbasis
- **Offen: Auswirkungen der Globalisierung**

# Optionen von Entkoppelung

---

- **Effizienzsteigerung durch technologische Entwicklung: Problem rebound Effekt**
- **Änderung der Konsummuster: Problem: Intervention.**
- **Auslagerung: Problem: Globale Umweltbelastung steigt.**