

**Tagung „Eine Ressourcenstrategie für Deutschland -
Handlungsbedarf, Bausteine, Forderungen“
Berlin, 4. April 2006**

Ressourcenströme Deutschlands und der EU im In- und Ausland

*Dr. Stefan Bringezu
Leiter FG Stoffströme und Ressourcenmanagement*

**Wissenschaftszentrum
Nordrhein-Westfalen**

Institut Arbeit
und Technik



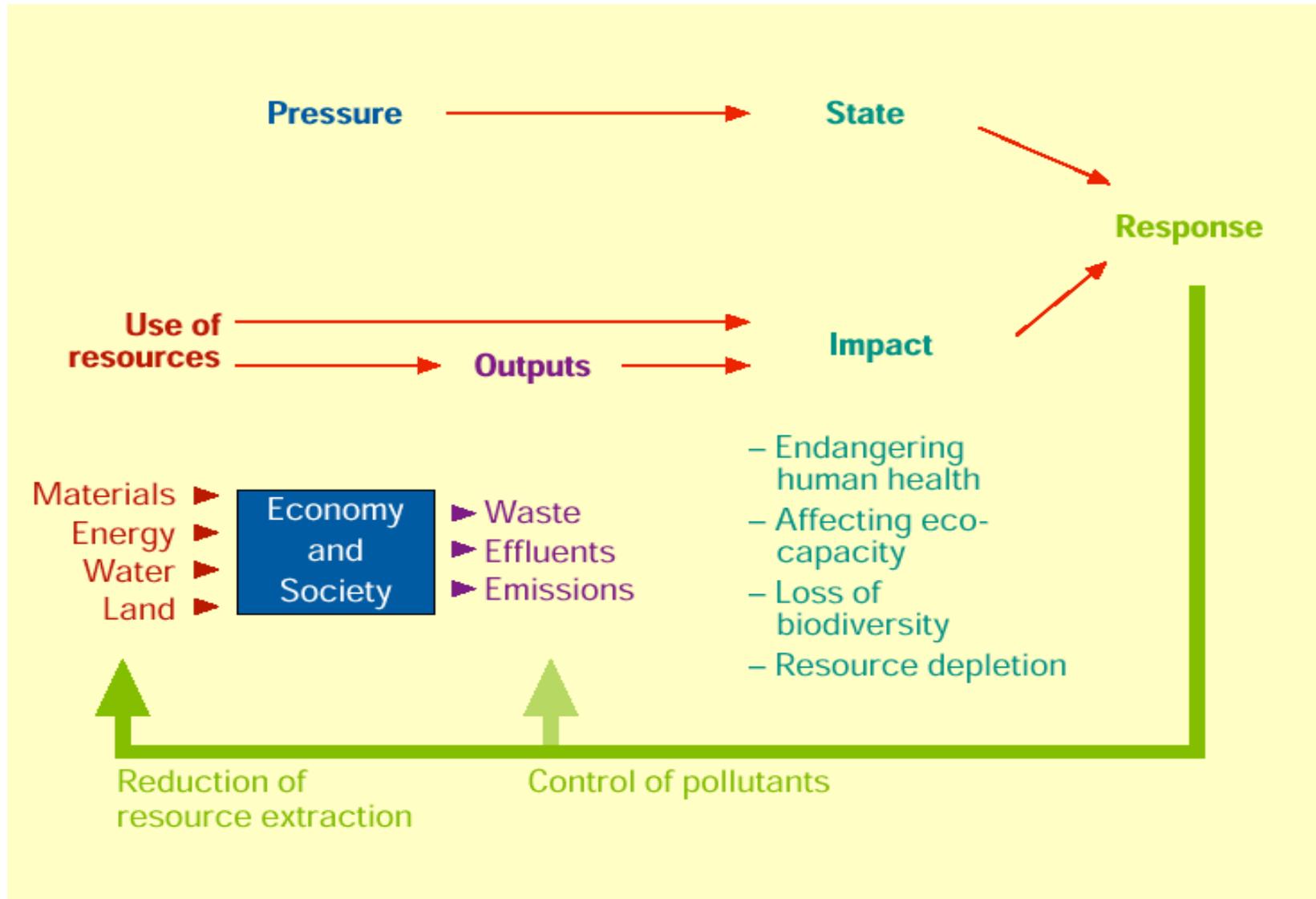
Kulturwissenschaftliches
Institut

**Wuppertal Institut für
Klima, Umwelt, Energie
GmbH**

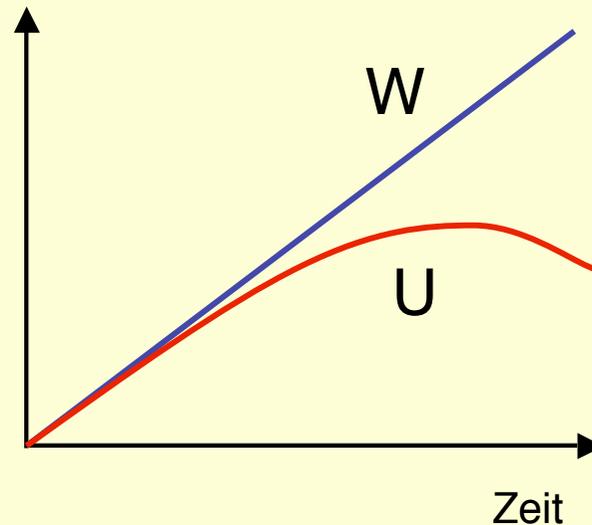
Übersicht

- 1. Hintergrund: Entwicklung der Umweltpolitik**
- 2. Stoffströme und Umweltwirkungen**
- 3. Status quo und Trends des sozio-industriellen Stoffwechsels**
- 4. Annäherung an eine nachhaltige Zielperspektive**
- 5. Elemente eines nachhaltigen Ressourcenmanagements**
- 6. Schlussfolgerungen und Handlungsbedarf**

Development of environmental policy

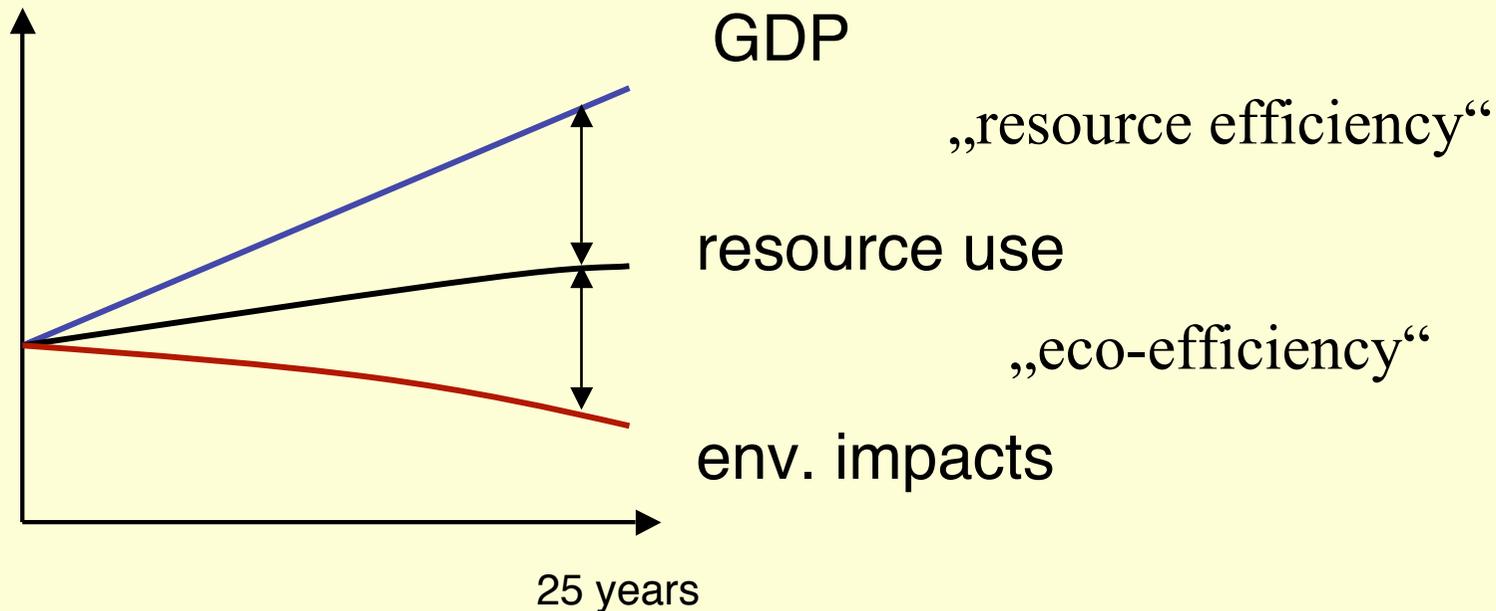


Faktor X: Mehr Wohlstand, weniger Umweltverbrauch



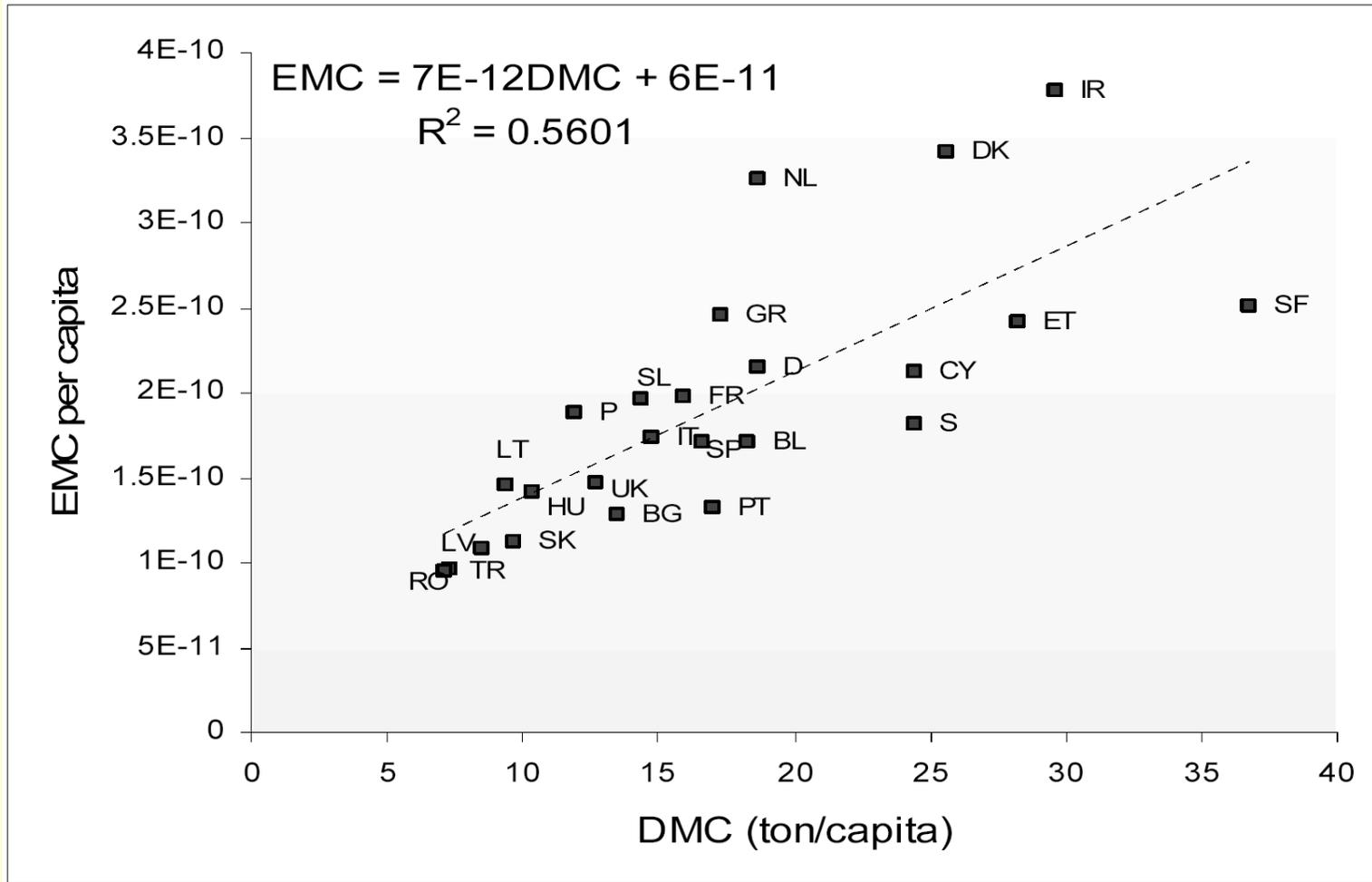
- **Faktor 4-10:** Ziel für Zunahme der Ressourcenproduktivität eingeführt von Weizsäcker 1995, Schmidt-Bleek 1992
- Quantitative Ziele: Deutschland (**Faktor 2**, 1994-2020)
Japan (40%, 2000-2010)
- Europäische Kommission: 6. Umweltaktionsprogramm
Ressourceneffizienz und Abfallminimierung eine Priorität

The hypothesis of DG Environment



⇒ **Is it realistic to expect „double decoupling“
at the macro level ?!**

Mengenumsatz bestimmt Ausmaß spezifischer Wirkungen auf nationaler Ebene



DMC: Domestic Material Consumption

EMC: Environmentally weighed Material Consumption

Types of pressure indicators

Input oriented indicators

e.g.

Primary Energy Requirements

**Primary Material Requirements
(TMR)**

Water Withdrawal

Output oriented indicators

e.g.

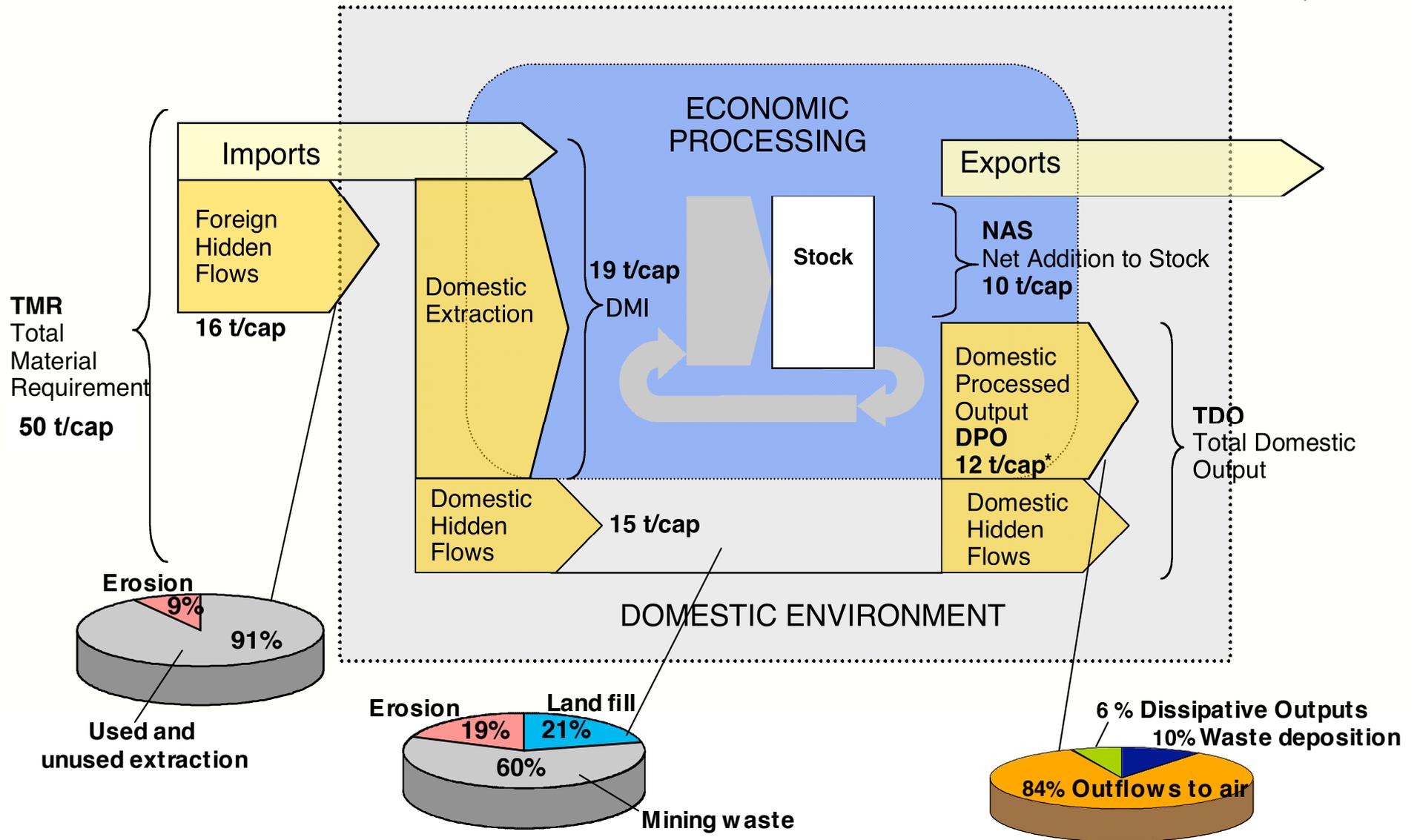
Global Warming Potential (GWP)

Ozon Depletion Potential (ODP)

Acidification Potential

The socio-industrial metabolism with indicators for EU-15

1996*, 1997



Braunkohletagebau in der Lausitz, Jänschwalde/Cottbus-Nord



Goldgewinnung im peruanischen Regenwald

Rucksack Verhältnis 1:(20*10⁶)



Mine
Madre de Dios

Quelle: Sonja Valivia (2004), Fotos Edga Llamoca

Structure and volume of TMR unsustainable

Continuous global change through dominance of non-renewables

Global adoption of industrial countries' resource requirements would increase earth crust transformation 2-5 times

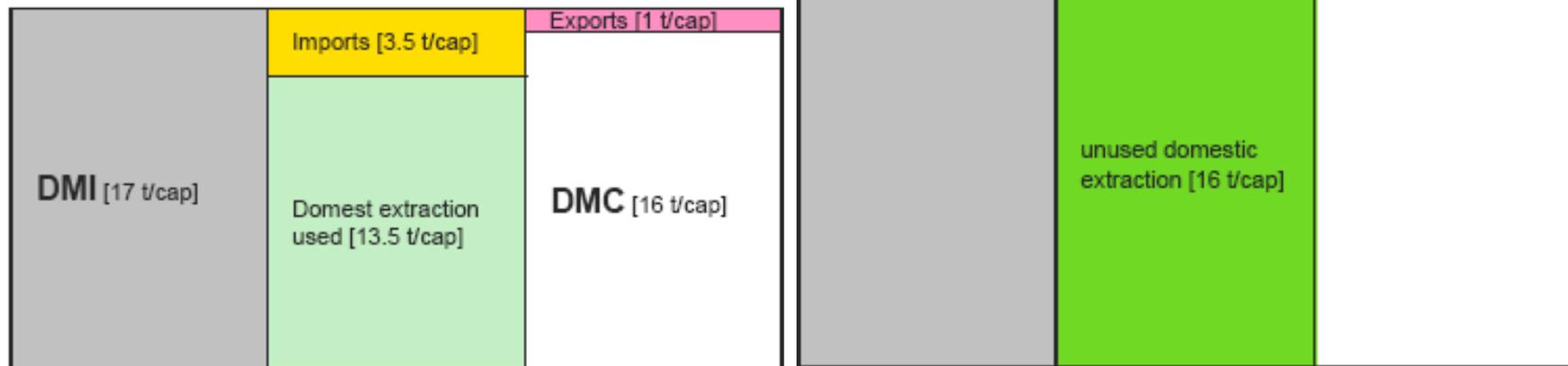
(t/cap)

Component	EU-15	USA	Japan
	1997	1994	1994
Domestic used extraction	16	23	10
Imports	4	3	6
Sum (=DMI)	19	25	16
Domestic HF	15	57	10
Foreign HF	16	3	20
Sum (=TMR)	51	85	45
Renewable Proportion (%)	12	7	6
Share for energy supply (%)	29	37	28
Domestic share (%)	61	93	44

Country	Period	TMR per capita			TMC per capita			TMC as % of TMR			Source
		Median	Min	Max	Median	Min	Max	Median	Min	Max	
USA	1991	84			74			88			Adriaanse et al. 1997
Germany	1991	90			74			83			Adriaanse et al. 1997
Finland	1970-99	78	64	98	48	40	59	62	47	74	Mäenpää and Juutinen 1999, 2001
Netherlands	1975,80,85,90-93	69	62	76	55	48	64	84	68	85	Adriaanse et al. 1997
Denmark	1981,90,97	66	55	70	43	41	48	72	61	75	Pedersen 2002
United Kingdom	1970-99	37	34	43	31	27	34	83	72	90	Bringezu and Schütz 2001
West Germany	1970,77,80,82,84,87,89-90	67	60	74	45	43	53	69	64	71	Bringezu and Schütz 1995

The TMC indicator family

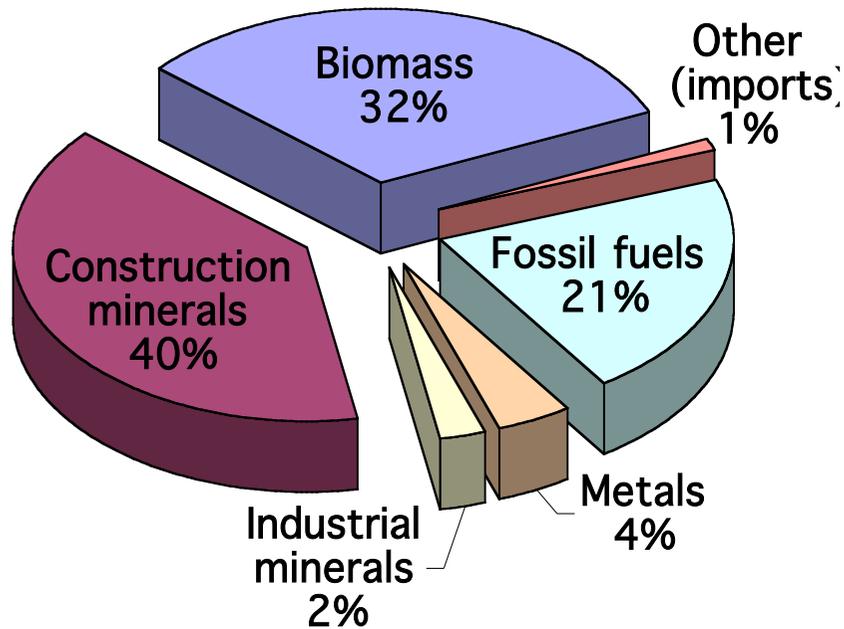
- ① Eurostat-SDS-TF (2005):
TMC „best-needed“ for PCP on level 1
- ① TMC: made in Germany



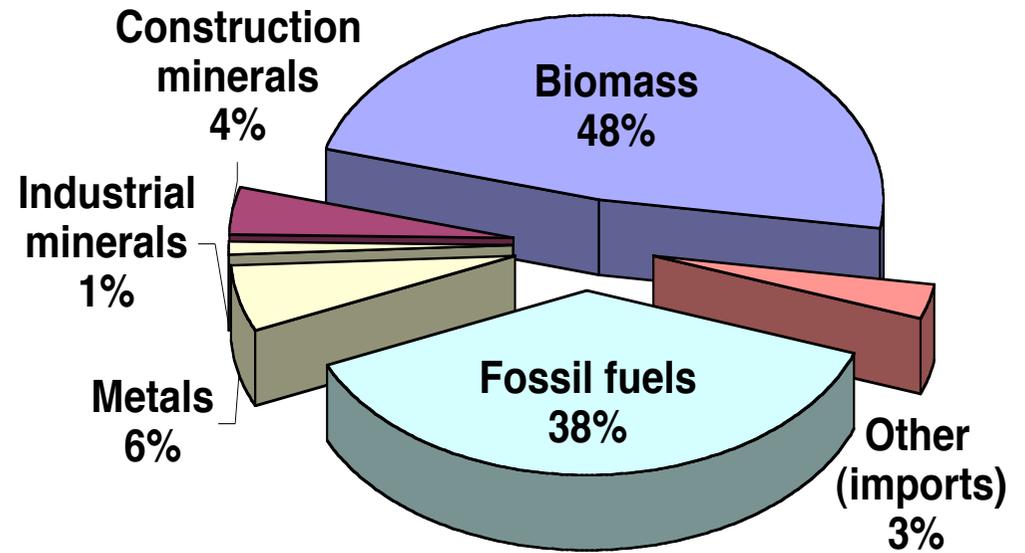
Source: Stephan Moll (2005)

Composition of Direct Material Input (DMI)

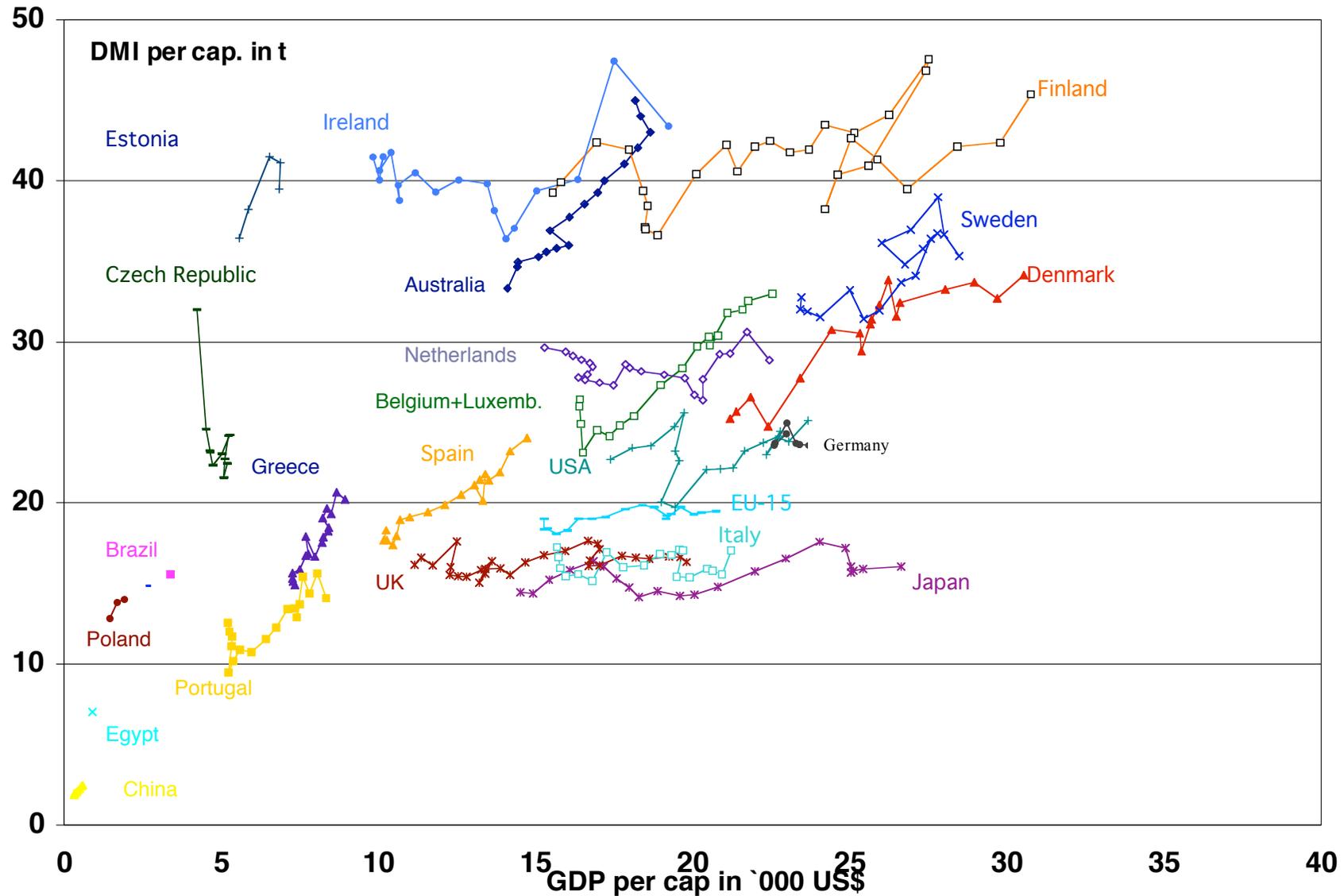
EU-15 (1997)



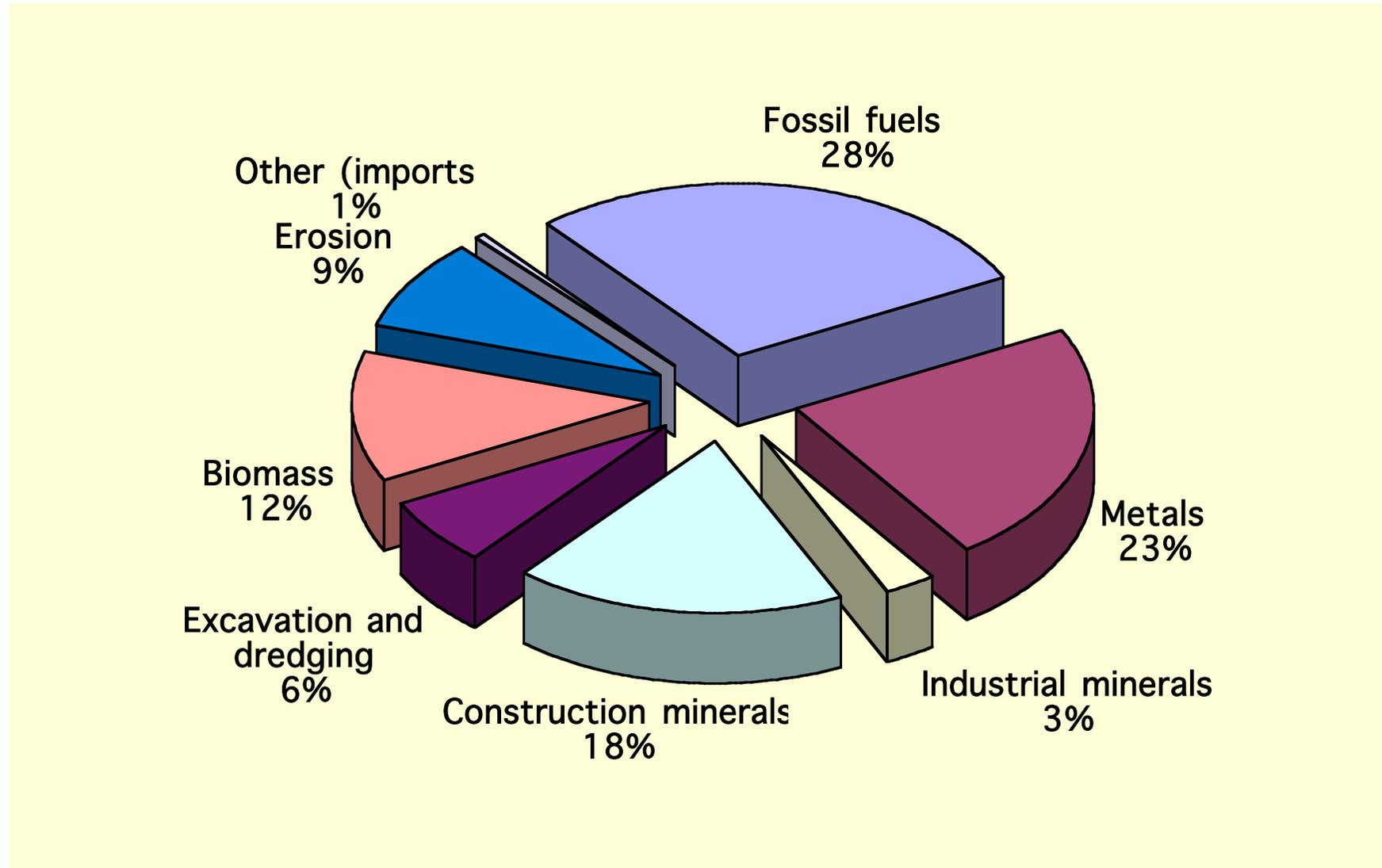
Accession Countries (1999)



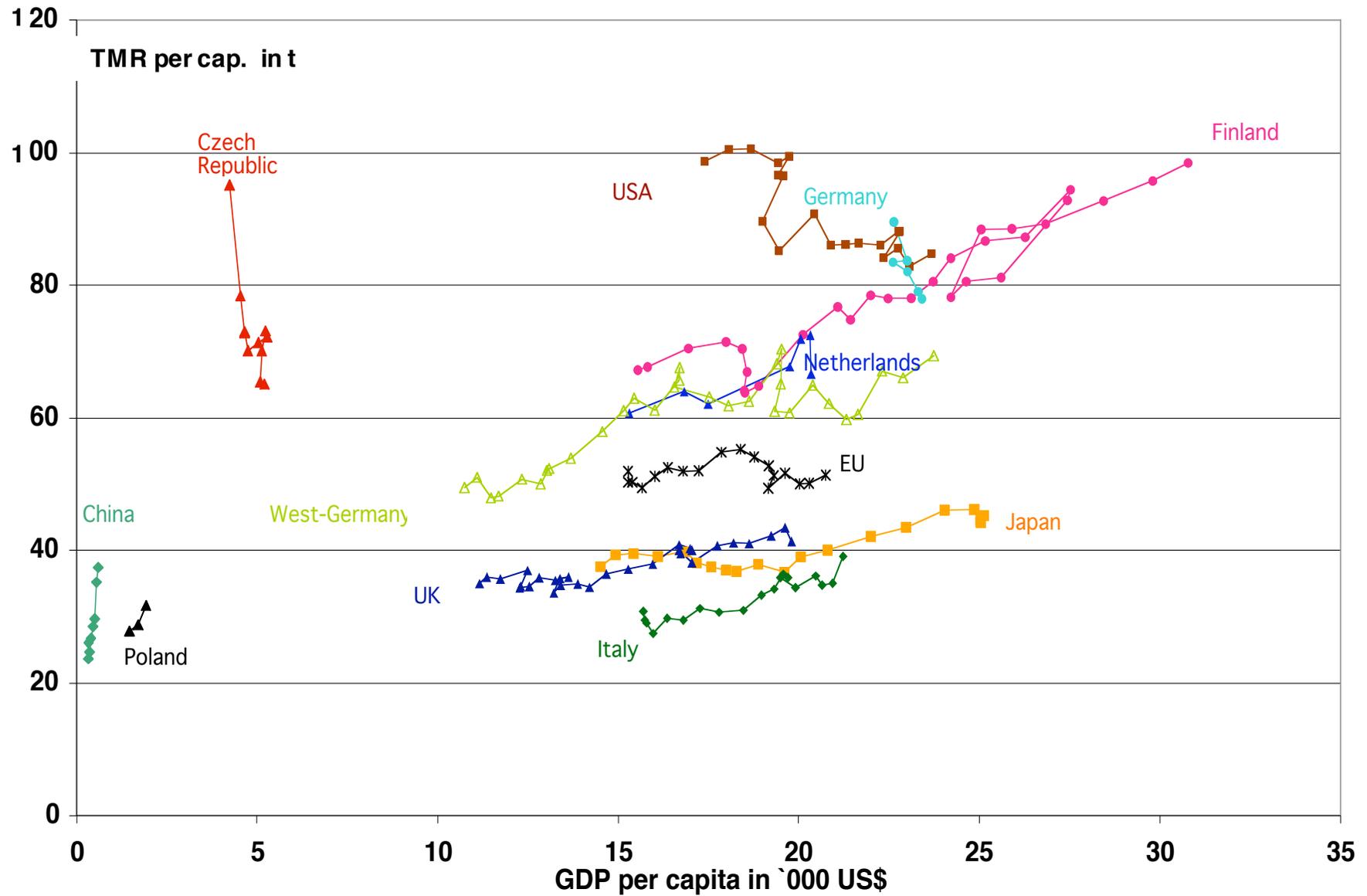
Prosperity possible at different levels of material use



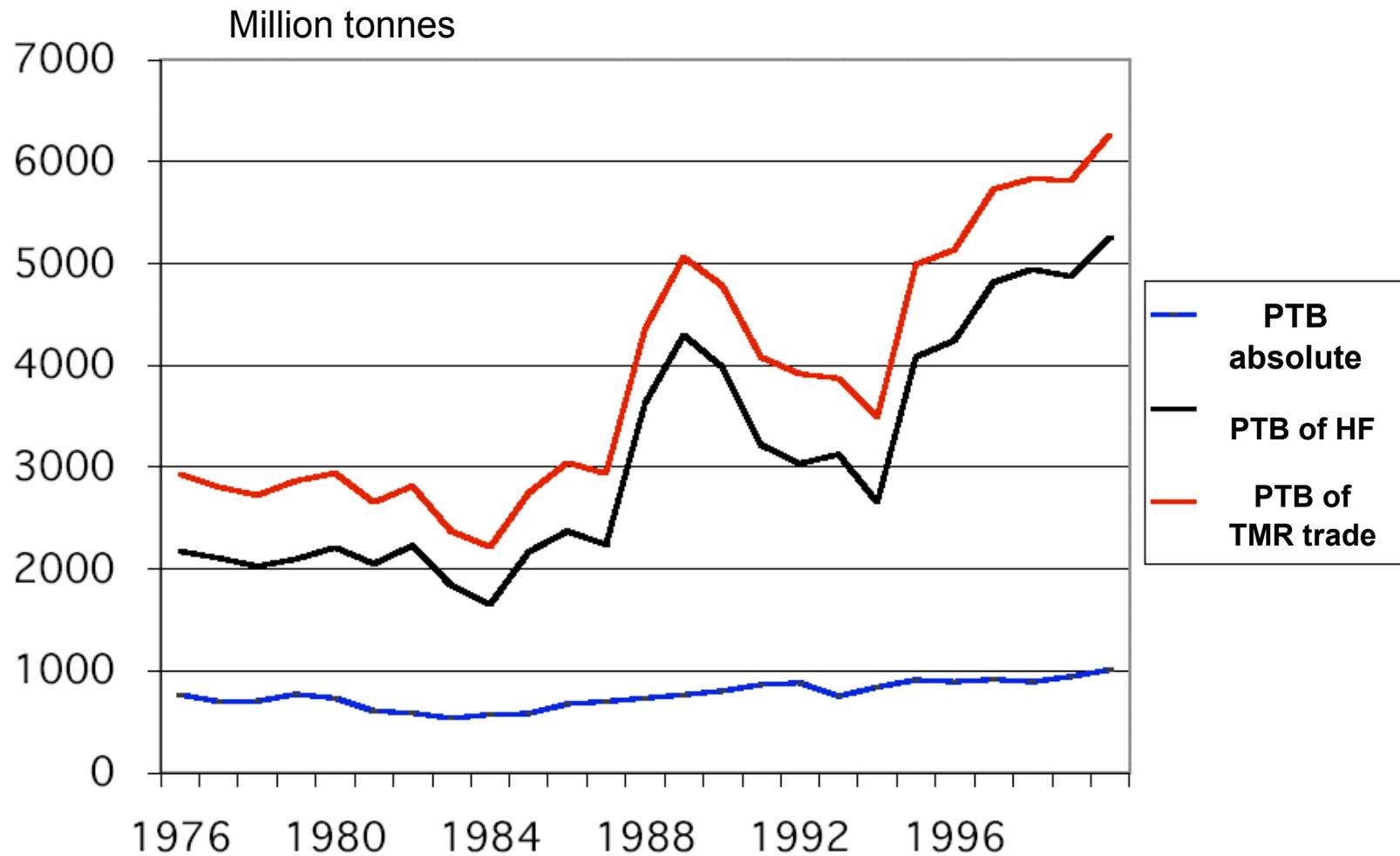
Composition of TMR (EU-15, 1997)



TMR and economic growth



Physical trade balance of EC/EU considering hidden flows



Kahlschlag am Amazonas

Brasilien verliert Waldflächen von enormen Ausmaßen / Umwelt- und Handelsinteressen im Widerstreit

VON WOLFGANG KUNATH

Innerhalb eines Jahres ist im brasilianischen Amazonasgebiet eine riesige Waldfläche abgeholzt worden, größer als das Gebiet Hessens. Auslöser ist die gute Konjunktur für Soja und Rindfleisch auf dem Weltmarkt. Brasilien ist der größte Soja- und Fleischexporteur der Welt.

RIO DE JANEIRO - 20. MAI - 26130 Quadratkilometer Wald: Der Verlust ist der zweitgrößte seit 1988, als Forscher begannen, die Abholzung im Amazonasbecken per Satellit zu beobachten. Nur vor neun Jahren verschwand mehr Wald - mehr als 29000 Quadratkilometer in zwölf Monaten - als zwischen August 2003 und Juli 2004, dem jetzigen Berichtszeitraum. Gegenüber den vorangegangenen zwölf Monaten hat die Waldvernichtung um 6,23 Prozent zugenommen - deutlich mehr als die zwei Prozent, die die brasilianische Regierung vorausgesagt hatte.

Mittlerweile sind 680000 Quadratkilometer von der Verwüstung des brasilianischen Amazonasbeckens betroffen, knapp die zweifache Fläche Deutschlands. Das sind 18 Prozent des satellitenüberwachten Gebietes; umgekehrt gelten immerhin 82 Prozent als weitgehend intakt.

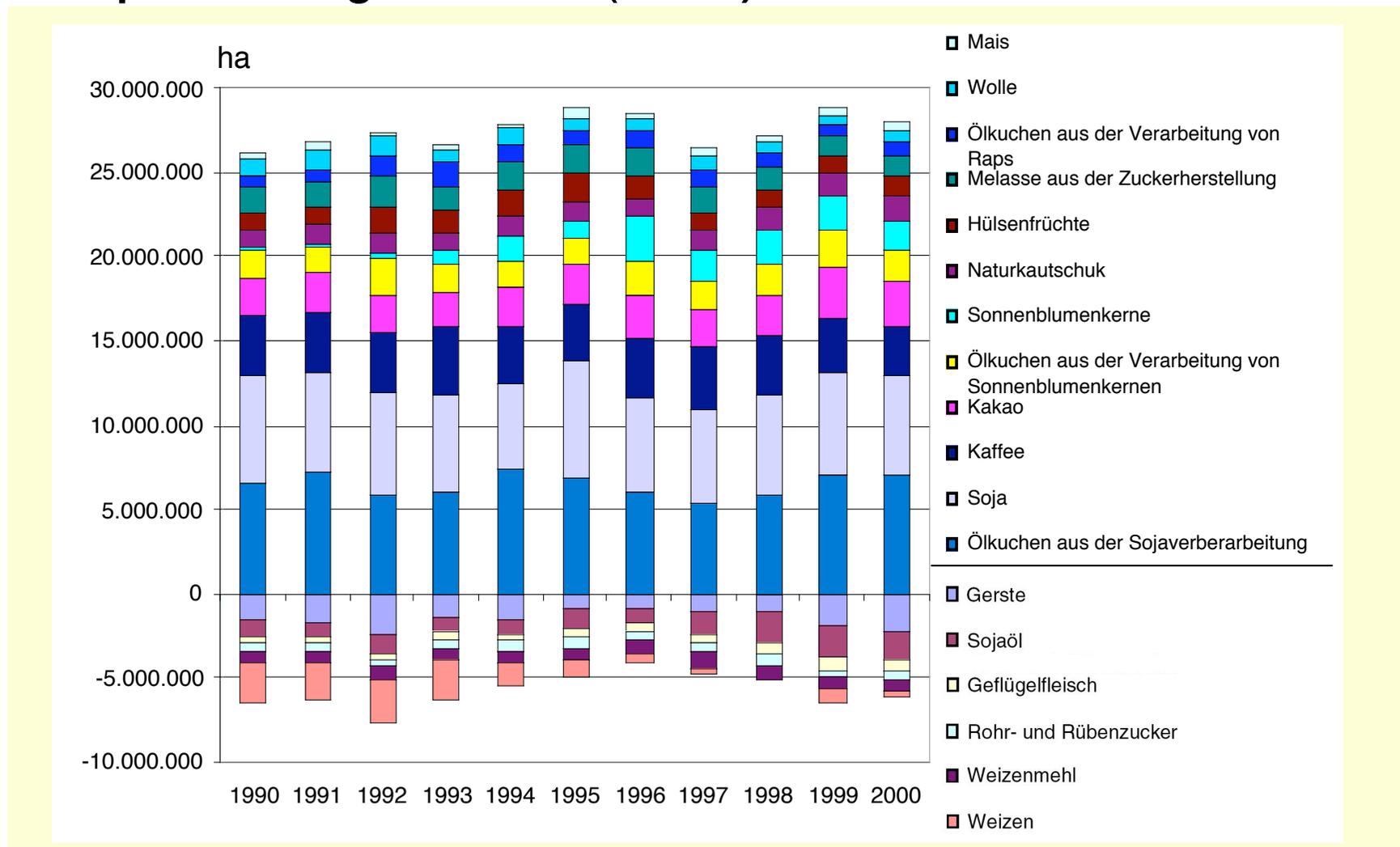
Die brasilianische Umweltministerin Marina Silva stellte die Daten vor und führte die Zerstörung direkt auf das Wirtschaftswachstum von fünf Prozent zurück. Sie wolle zwar nicht bagatellisieren, dass 6,23 Prozent mehr Bäume verschwunden seien, aber man dürfe nicht vergessen, dass die jährliche Zerstörung drei Jahre früher um



Blick auf eine gerodete Waldfläche im brasilianischen Amazonasgebiet: Den Platz wollen Sojaproduzenten für den Bohnen-Anbau nutzen.

BILD: ALBERTO CESAR GREENPACCOM

Die wichtigsten Agrargüter für den Nettoflächenbedarf des europäischen Agrarhandels (EU-15)

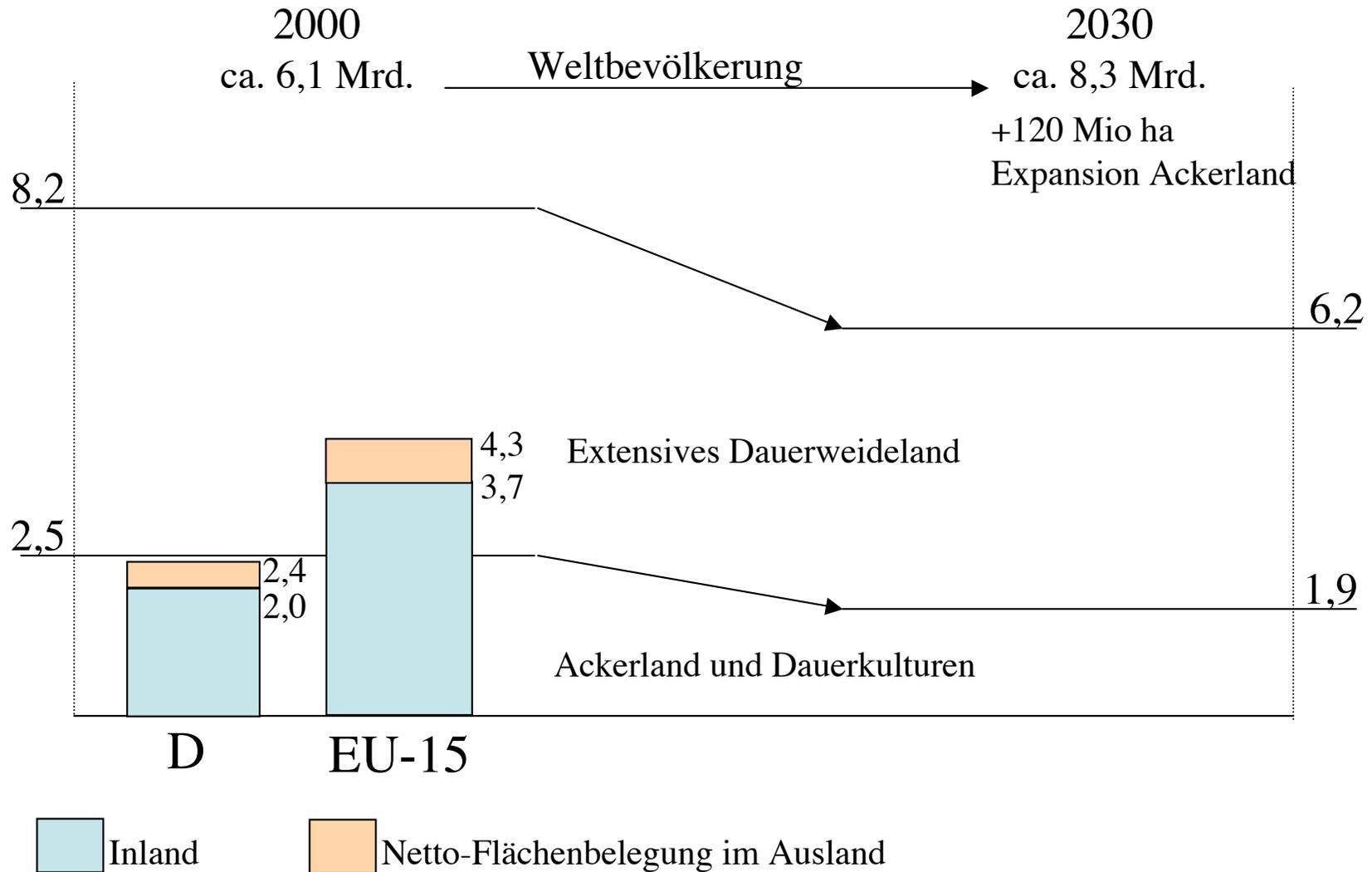


Quelle: Steger (2005)

Wuppertal
Institut

Globale Flächenbelegung für Konsum agrarischer Güter

in 1.000 m²/Kopf

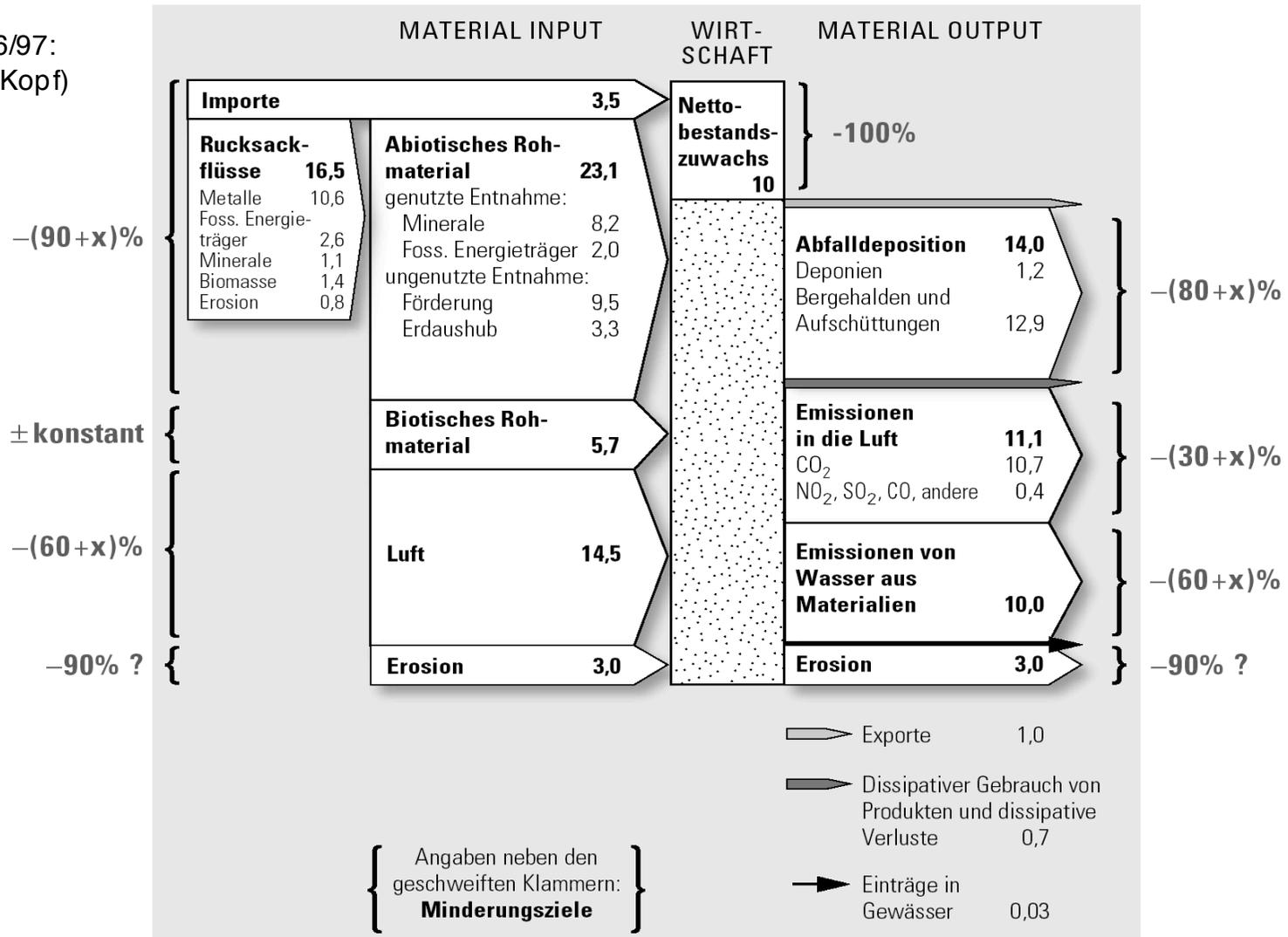


Befunde der wirtschaftsbezogenen Stoffstromanalyse

- Umfang und Struktur des industriellen Metabolismus durch natürlich nicht-erneuerbare abiotische Ressourcen geprägt
- Weltweite Adoption dieses Musters lässt gravierende Veränderungen von Landschaften und Lebensräumen erwarten
- Es kommt zunehmend zur transregionalen Verlagerungen von Ressourcenflüssen
- Das physische Wachstum der Technosphäre hält an
- Die globale Flächeninanspruchnahme für biotische Ressourcen erlaubt ohne Veränderungen von Produktions- u. Konsummustern keine signifikanten Spielräume für den Umstieg auf nachwachsende Ressourcen

Zielorientierung für die nachhaltige Gestaltung des Stoffwechsels der EU

(Bezug 1996/97:
Tonnen pro Kopf)



Leitlinien Richtung Zukunft

- Verringerung des Verbrauchs an Primärrohstoffen
- Erhöhung des regenerativen Anteils am Materialinput
 - nachhaltige Land- und Forstwirtschaft (qualit. Verb.)
 - Recycling
- Übergang von physischer Wachstumsphase zur Phase des Fließgleichgewichts
 - Weniger zusätzliche Infrastrukturen und Gebäude
 - Mehr Ausbau u. Umbau als Neubau
- Faire internationale Lastenteilung bezogen auf
 - Höhe des Ressourcenverbrauchs
 - Verlagerung von Umweltbelastungen durch Handel
- Erhöhung der Ressourcenproduktivität
 - mehr Wertschöpfung bei geringerer Umweltbelastung
 - Schlüsselfaktor für Innovation, Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung

Konditionierung und Feinsteuerung des Stoffwechsels

I. Konditionierung

Ziel: Umfang, Struktur, internationale Ausprägung und physische Wachstumsentwicklung nachhaltig gestalten

Orientierung: Hauptmaterialflüsse (Biomasse, Fossile E-Träger, Metalle, Mineralien), nationale und transnationale Ressourceninanspruchnahme und Bestandsveränderung

Instrumente: *Nationales Ressourcenmanagement Programm*

- Mix materialunspezifischer und materialgruppenbezogener Maßnahmen
- Integrierte Betrachtung Material, Energie, Flächennutzung
- Materialeffizienzprogramm für ress.intensive Branchen
- Dämpfung (incl. Nicht-Subvention) der Nachfrage nach ressourcenintensiven Produkten (z.B. Bauten)
- Förderung von F+E sowie Aus- u. Fortbildung

Konditionierung und Feinsteuerung des Stoffwechsels

II. Feinsteuerung

Ziel: a) Elimination bzw. Kontrolle von Störstoffen

- gesundheitliche Schadstoffe (z.B. Cd);
- umweltbezogene Problemstoffe (z.B. N);
- technische Störstoffe (z.B. Zn)

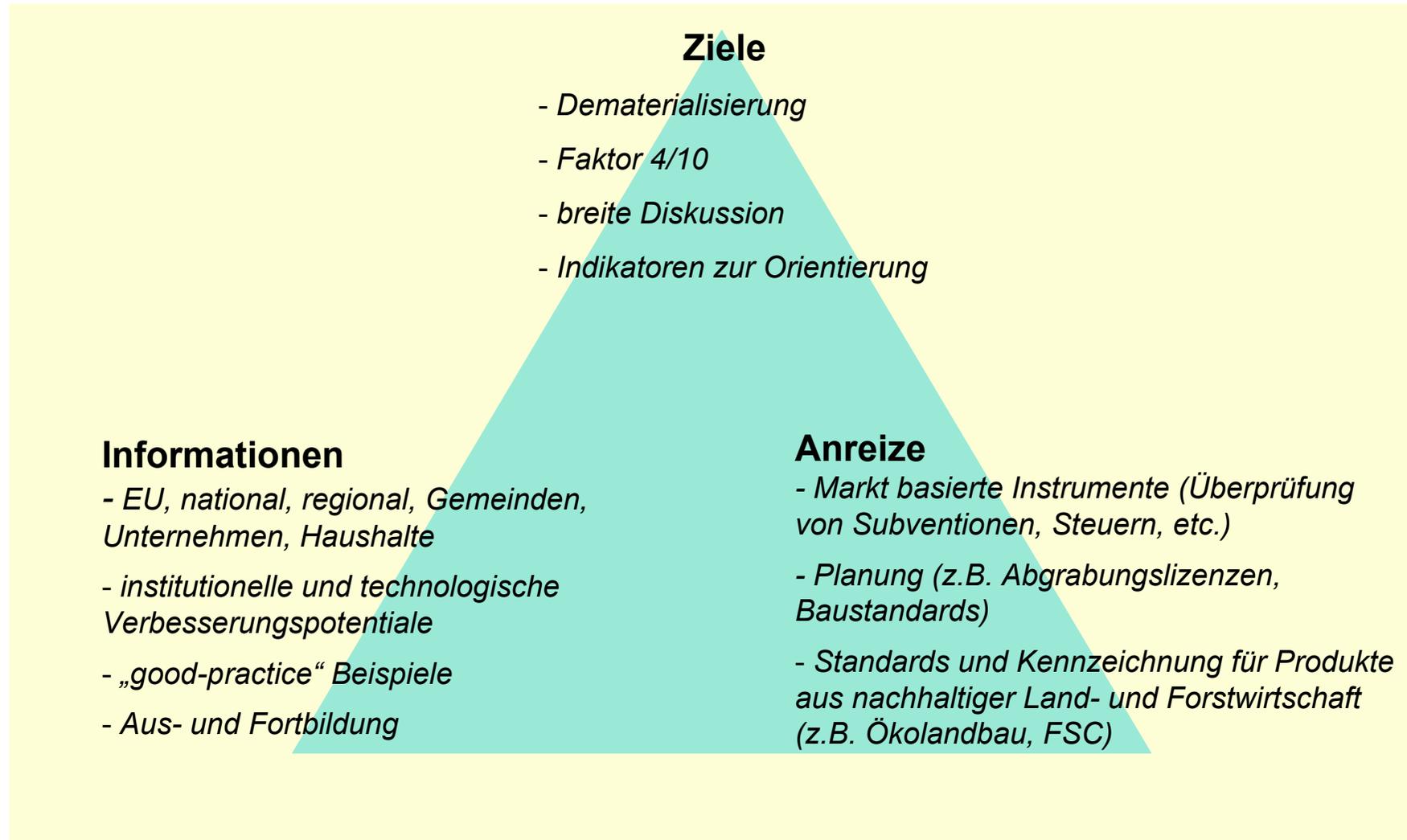
b) Optimierung ausgewählter Grundwerkstoffsysteme (z.B. Stahl, Kupfer, PGM) zur

- Erhöhung des Recyclings, Verringerung von Stoffverlusten
- lebenszyklusweiten Steigerung d. Ressourcenproduktivität
- Prüfung von Substitutionsmöglichkeiten im Hinblick auf den Endnutzen

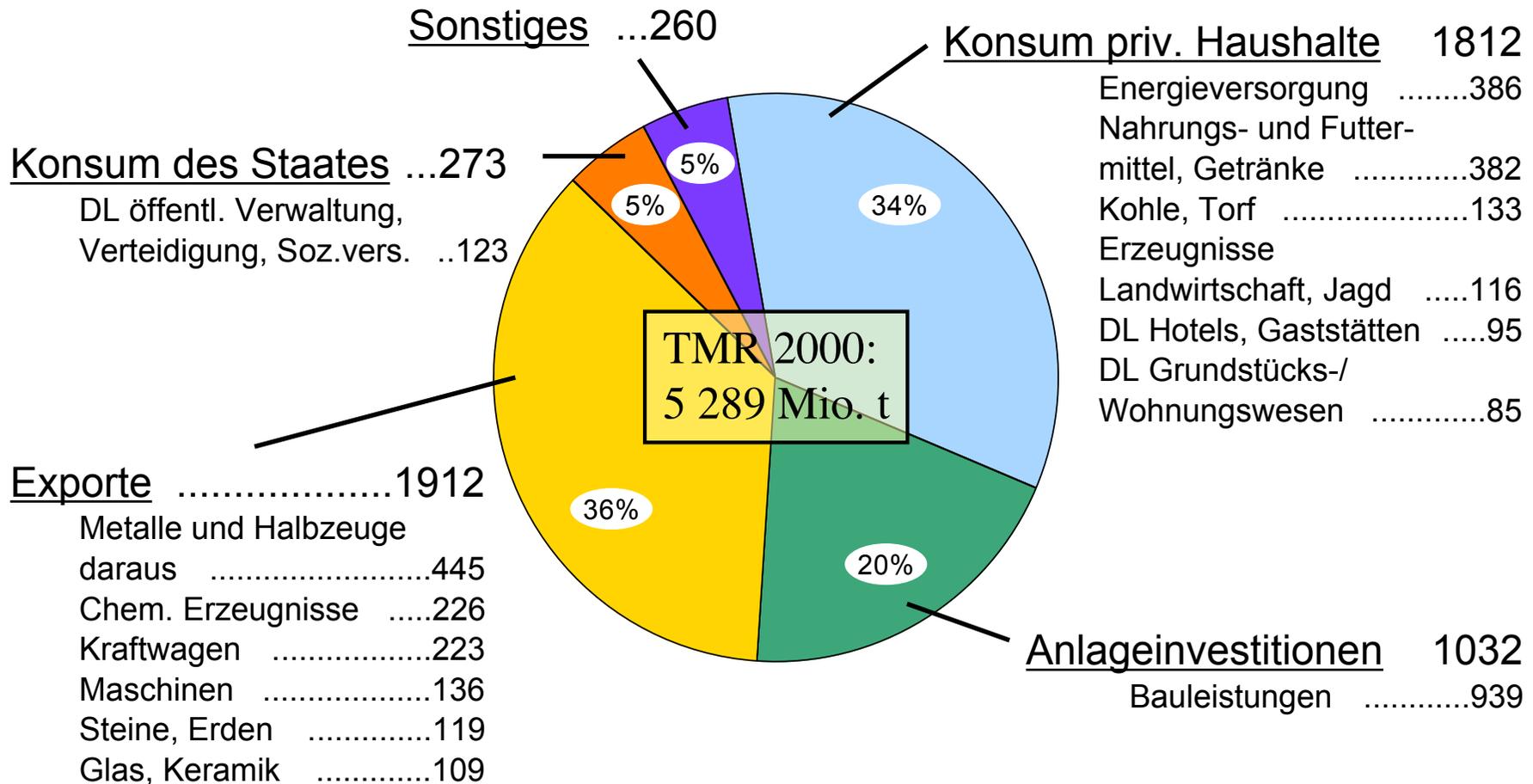
Orientierung: Einzelne Substanz- bzw. Materialflüsse

Instrumente: Singuläre Verbote/Gebote; technische Standards; Produzenten- u. Konsumenteninformationen

Elemente einer nachhaltigen Ressourcenpolitik

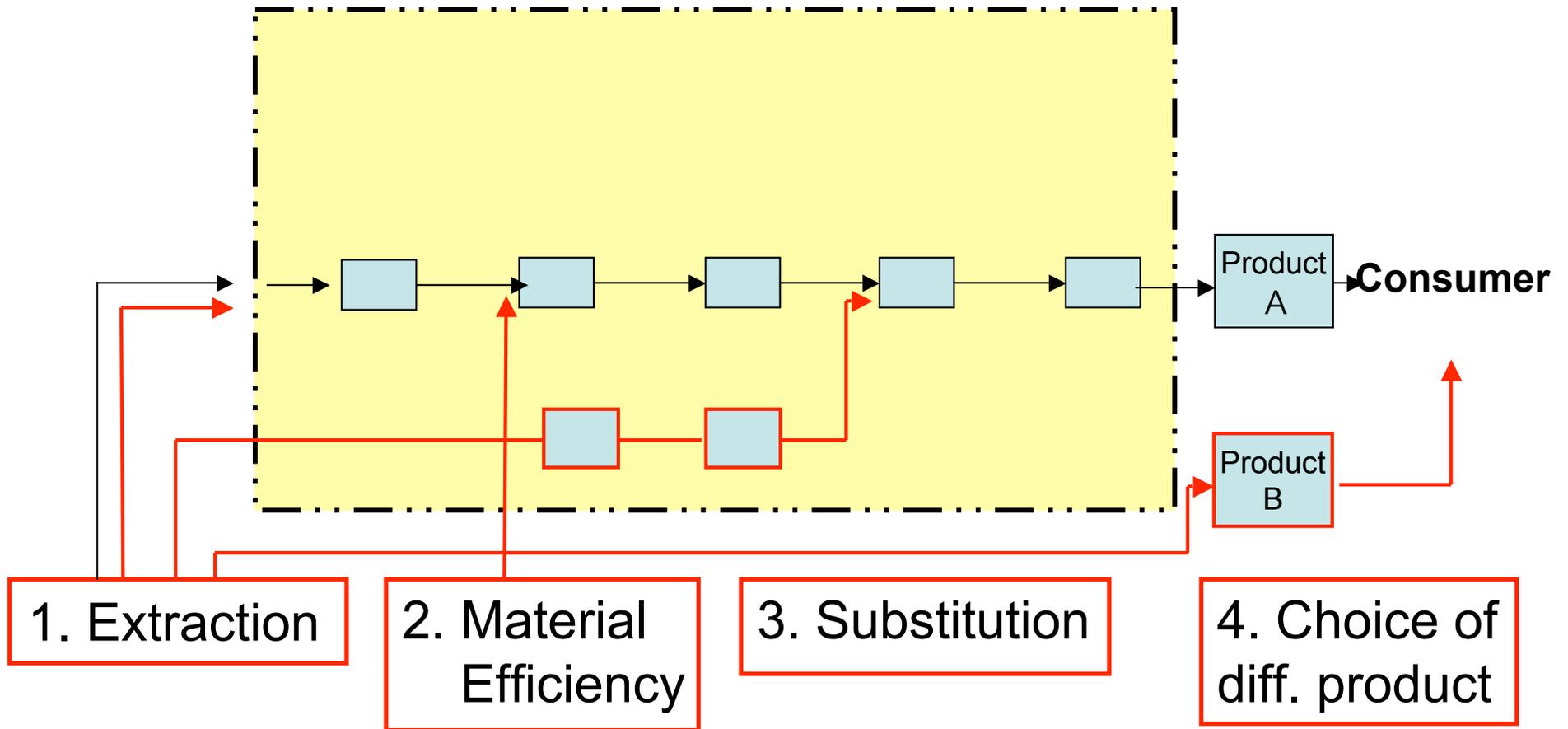


Direkter und indirekter TMR ausgewählter Sektoren der letzten Verwendung (Deutschland, in Mio. t)



MATISSE Project

Where in the production-consumption chain lie the greatest potentials for improvement?



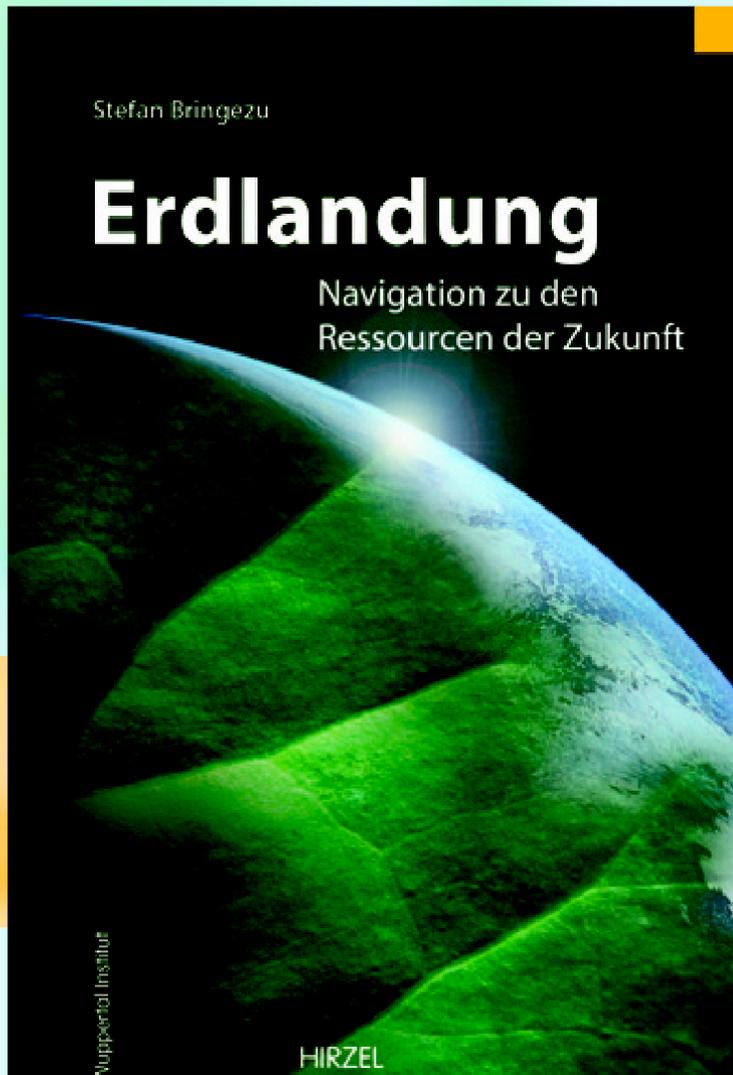
Schlussfolgerungen I

- Analyse u. Bewertung: stoffspezifische und stoffunspezifische Wirkungen zu bedenken
- Umfang, Struktur, interregionale Ausprägung und Wachstum des gesellschaftlichen Stoffwechsels in der EU und in D nicht nachhaltig
- Wesentliche Anforderungen an einen zukunftsfähigen Metabolismus und ein nachhaltiges Ressourcenmanagement
 - *sinkende Nutzung nicht erneuerbarer Rohstoffe*
 - *nachhaltige Kultivation von Biomasse*
 - *Übergang von physischem Wachstum zu Wissenswachstum*
 - *weniger Problemverlagerungen*
- Die Erhöhung der Ressourcenproduktivität ist gesamtwirtschaftlich bedeutsam
- Konditionierung und Feinsteuerung des industriell-gesellschaftlichen Stoffwechsels sollten sich ergänzen

Schlussfolgerungen II - Handlungsbedarf

- Ein *nationales Ressourcenmanagement Programm* sollte
 - Rahmen setzen (Ziele, Information, Anreize)
 - Potenziale der Ressourceneffizienz systematisch erschließen
- Hersteller ressourcenintensiver Produkte sollten dabei unterstützt werden, die *technologischen und institutionellen Potentiale* für die Erhöhung der Ressourcenproduktivität (BIP/TMR) und des Umstiegs auf erneuerbare Ressourcen zu erschließen
- *F+E* sowie *Aus- u. Fortbildung* in dieser Richtung sollten verstärkt werden
- Info-Transfer kann gefördert werden: von EU Technology Platform bis Information Centre on Sustainable Resource Management - ggfs. über Ausbau des ETC-RWM
- Die *Informationen/Daten über Problemverlagerungen* inbes. durch transnationalen Ressourcenverbrauch sollten verbessert werden
- Etablierung eines *'Intergovernmental Panel on Sustainable Resource Management'* zu Informationen/Daten, Bewertungen und Handlungsgrundsätzen

Vom Stoffwechsel unserer Wirtschaft



Erdlandung
Navigation zu den Ressourcen
der Zukunft

Von Stefan Bringezu.

2004. 176 Seiten. 13 Abbildungen,
4 Tabellen. Kartoniert.

ISBN 3-7776-1192-1

EUR 18,50 [D] / sFr 29,60