



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Statistik BFS

Materialflusskonten

Ein Beitrag der öffentlichen Statistik
im Umgang mit den natürlichen
Ressourcen

Florian Kohler

8. Oktober 2008



Inhaltsübersicht

Politischer und methodologischer Kontext

Grundsätze und Methoden der Materialflusskonten

Resultate 1990 – 2006 und Analyse

Nutzen und Grenzen



Politischer Kontext auf internationaler Ebene

1970-80: Grenzen des Systems der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung werden erkannt.

1993: Die UNO publiziert die erste Version von «*System of Environmental and Economic Accounting handbook*»

1993: Die Europäische Kommission lanciert den «*Green National Accounting framework*»

2006: Europäische Rat:

“For better understanding of interlinkages between the three dimensions of sustainable development, the core system of national income accounting could be extended [...] by satellite accounts e.g. environmental expenditures, material flows, ...”



Methodologische Entwicklungen

- Seit 1990 hat Eurostat eine führende Rolle

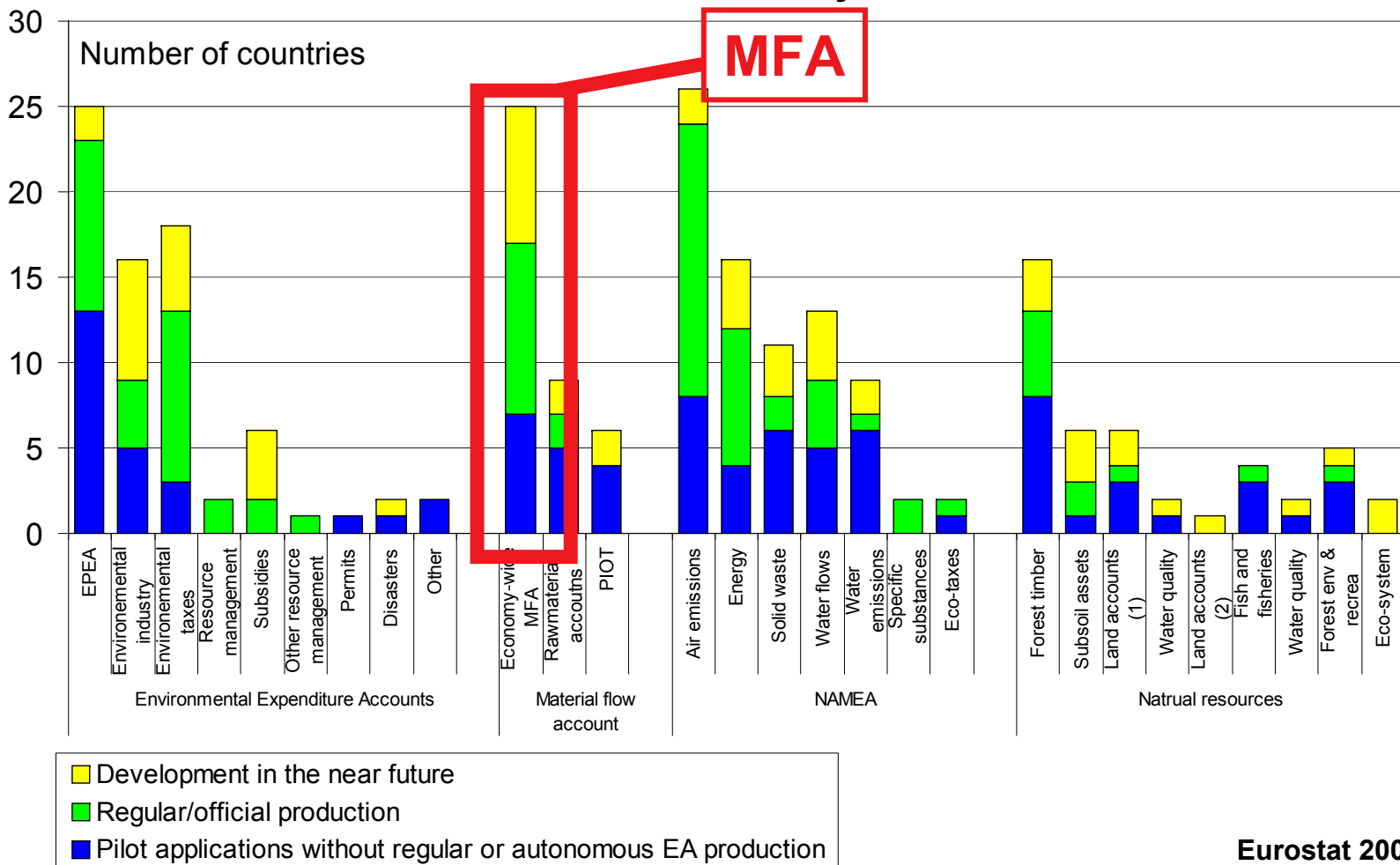


- Entwicklung von 3 Typen von Konten
 - Monetäre Konten → Umweltbezogene Finanztransaktionen
 - **Physische Konten → Materialflusskonten MFA**
 - Hybride Konten → Umweltdaten nach Wirtschaftsbranchen
- Regelmässige Publikation von Methodologie-Handbüchern zuhanden der nationalen Statistikämtern
 - **Für MFA im 2001 und 2007**
- Erstellung von Fragebögen, die von den Ländern nach *gentlemen agreements* ausgefüllt werden
 - **Für MFA seit 2007**



Aktuelle Situation in Europa

Involvement of UE27 + Switzerland and Norway in the different ESEA modules



Statistik Schweiz



Kontext in der Schweiz

Politische Manifestierung der Bedürfnisse

- 1995/97 Postulate fordern den BR auf, Arbeiten in Richtung einer ökologischen Erweiterung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung aufzunehmen / weiterzuführen.
- 2000 Bericht des BR zur Nachhaltige Entwicklung, welcher die Intensivierung der ökologischen Arbeiten in der VGR fordert.
- 2005 Rey-Postulat
- 2008 Strategie Nachhaltige Entwicklung des BR

Statistische Verankerung

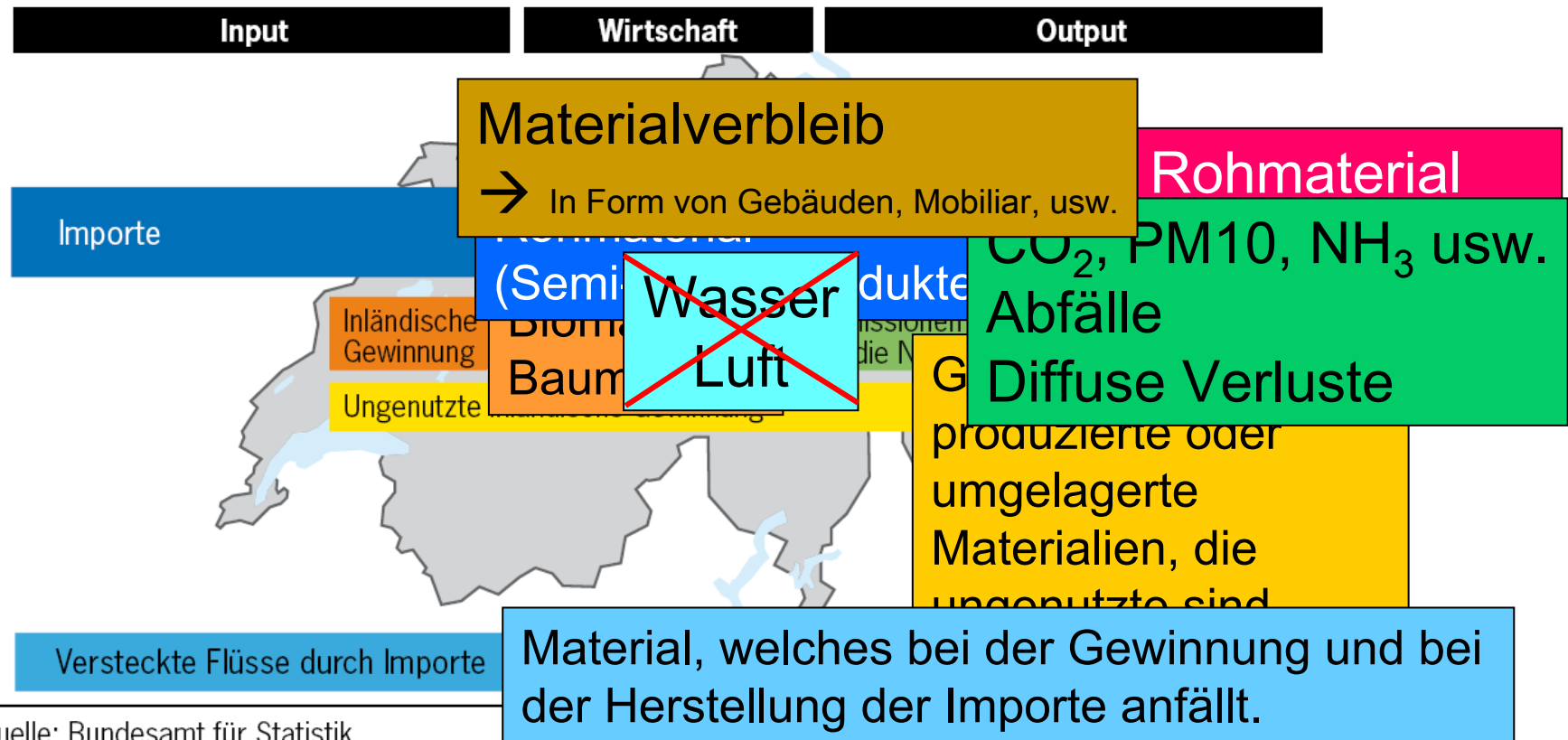
Laufendes Geschäft 2-04 des statistischen Mehrjahresprogramms 2003-07

MFA wird seit 2003 im Rahmen des Projekts UWEKO (Umweltkonten) vom BFS entwickelt.



Aufbau der Materialflusskonten

Schematische Darstellung der Materialflusskonten



Quelle: Bundesamt für Statistik

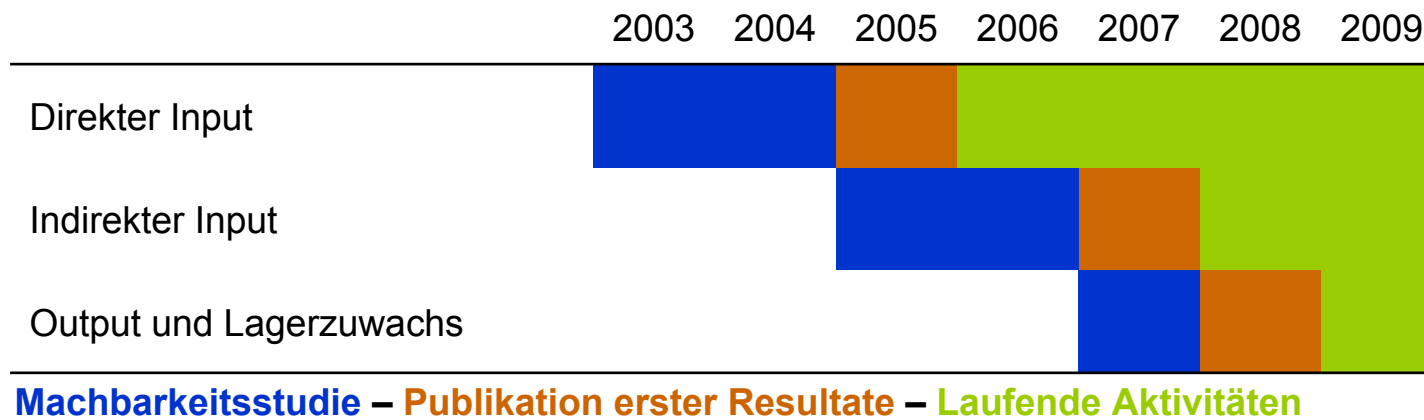
Materialflusskonten

F. Kohler, 8. Oktober 2008, Umweltbeobachtungskonferenz Bern



Erarbeitung der MFA beim BFS

nach Phasen



Aktuelle Verfügbarkeit: 1990–2006 für alle Indikatoren



Methode – Direkte Flüsse

- Standards 
- Synthesestatistik, die eine Vielzahl von Basisstatistiken beinhaltet
 - Landwirtschaftliche Produktion
 - Forstwirtschaftliche Produktion
 - Internationaler Handel
 - Treibhausgas-Emissionen
 - Abfälle
 - ...



Methode – Versteckte Flüsse

- Sämtliches Material (mit Ausnahme von Wasser und Luft), welches für die Gewinnung und Erzeugung von Importen nötig ist.
- Vom Wuppertal Institut berechnete und an die Schweizer Klassifikation angepasste Koeffizienten – basierend auf Lebenszyklusanalysen.
- Koeffizienten für 80% aller Importe.
- Werden auf internationaler Ebene verwendet, wodurch eine gewisse Datenvergleichbarkeit gewährleistet ist.

- Beispiele:

Uran:	8500 kg/kg	Kupfer:	178 kg/kg
Benzin:	0,87 kg/kg	Gewürze:	20 kg/kg
Orangensaft:	3,35 kg/kg		



Materialflusskonten

Beispiel für versteckte Flüsse



Kupfermine
USA

Um 1 kg Kupfererz
zu gewinnen, sind
178 kg Material
nötig.

© Yann Arthus-Bertrand/Earth from above/UNESCO

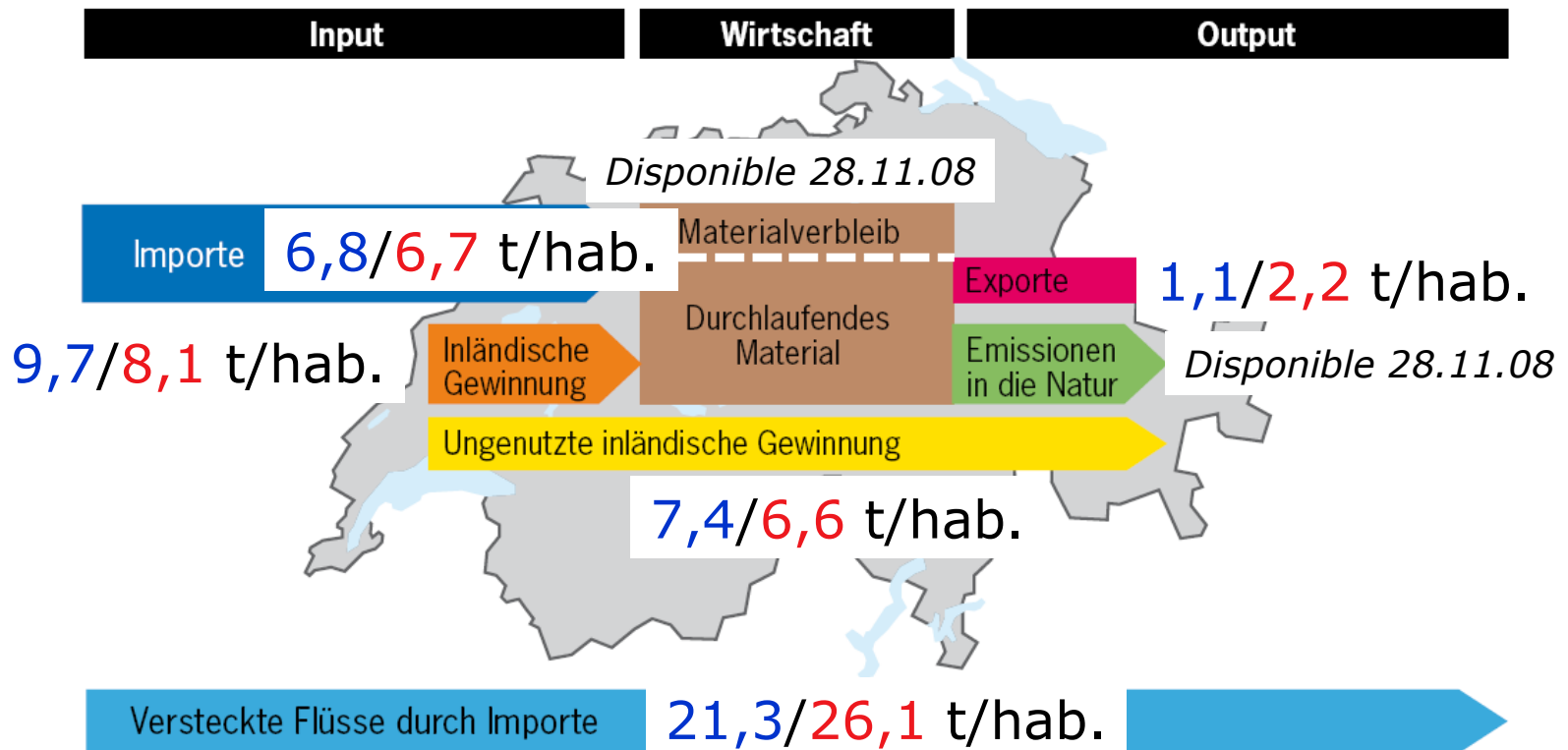
Materialflusskonten

F. Kohler, 8. Oktober 2008, Umweltbeobachtungskonferenz Bern



Resultate 1990/2006

Schematische Darstellung der Materialflusskonten

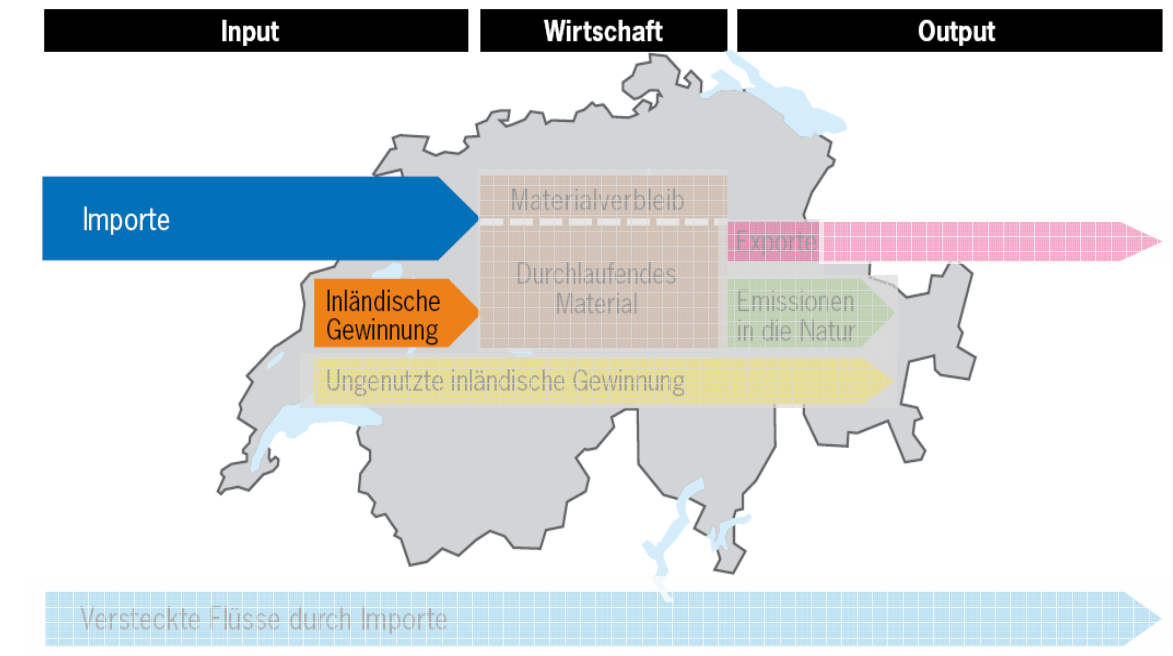


Quelle: Bundesamt für Statistik

F. Kohler, 8. Oktober 2008, Umweltbeobachtungskonferenz Bern



Direkter Materialinput DMI

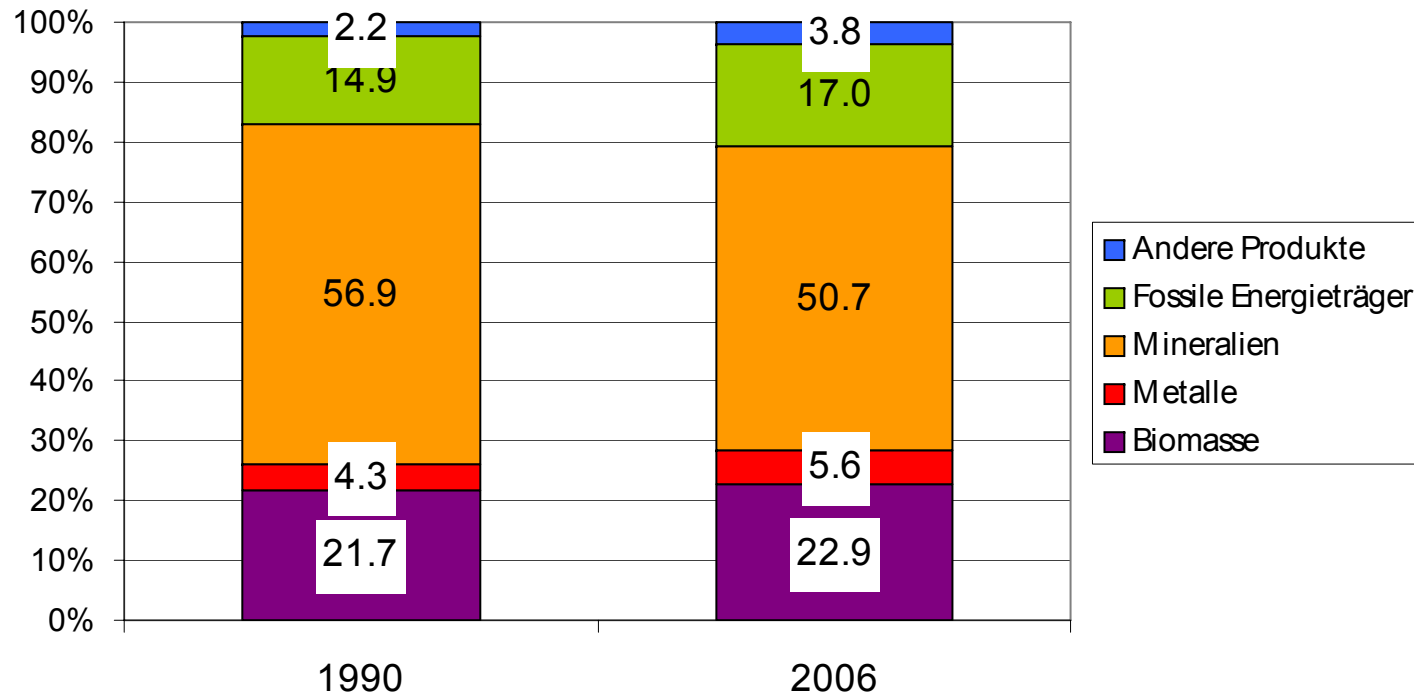




DMI – Direkter Materialinput

15 Tonnen pro Einwohner und Jahr

Übersicht des Direkter Materialinput (DMI)
nach Materialgruppen



© BFS, 2008

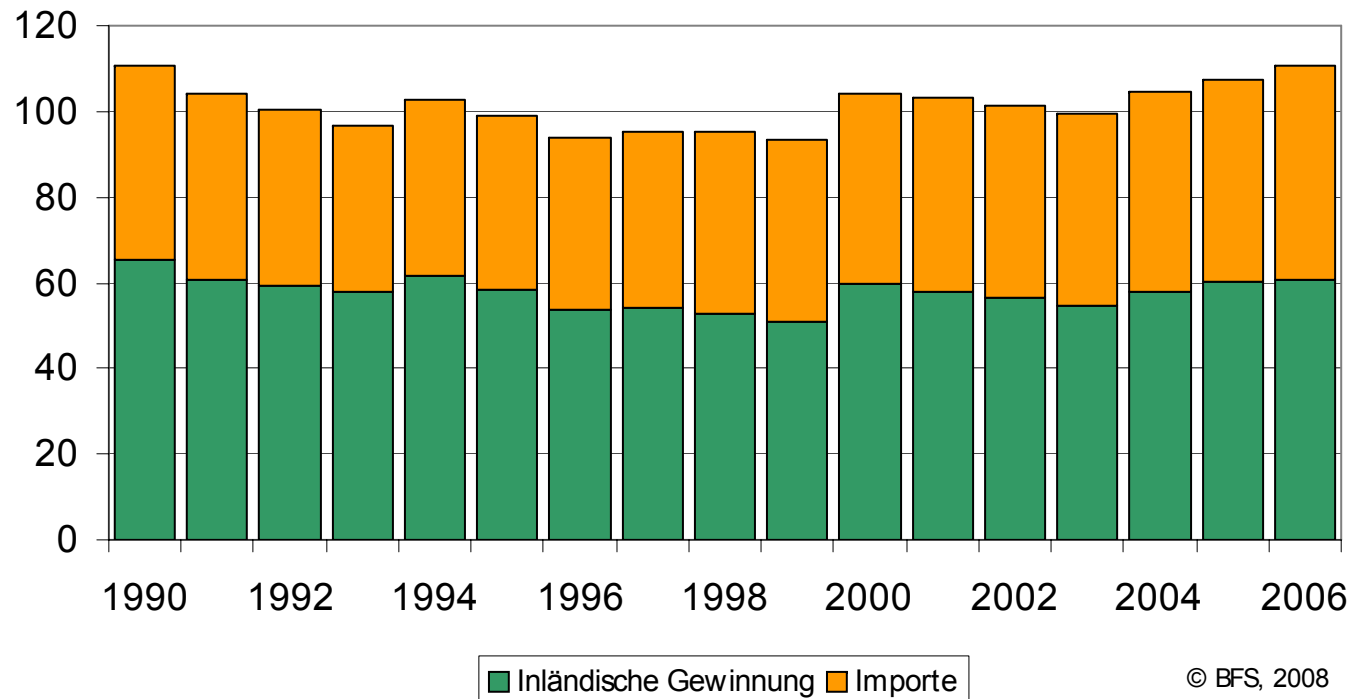


DMI – Direkter Materialinput

Importanteil nimmt zu (1990: 41%; 2006: 45%)

Direkter Materialinput DMI

In Millionen Tonnen

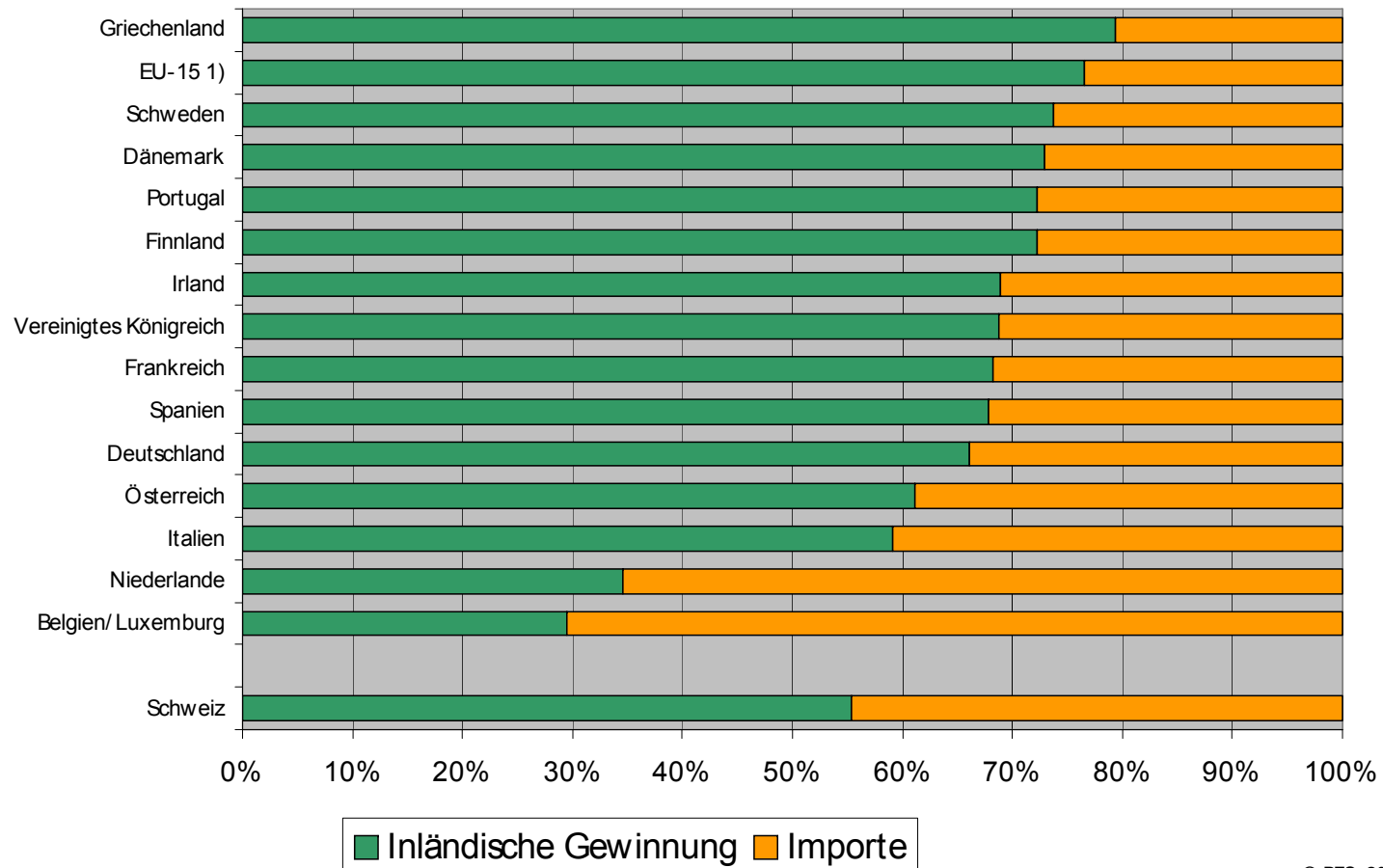




Zusammensetzung des DMI

Der Import von Materialien ist in der Schweiz anteilmässig höher

Zusammensetzung des DMI der Schweiz und den EU-15 Ländern, 2004

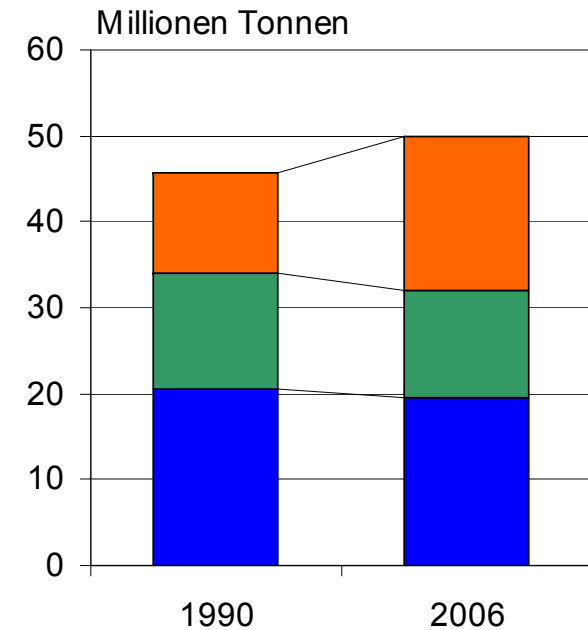
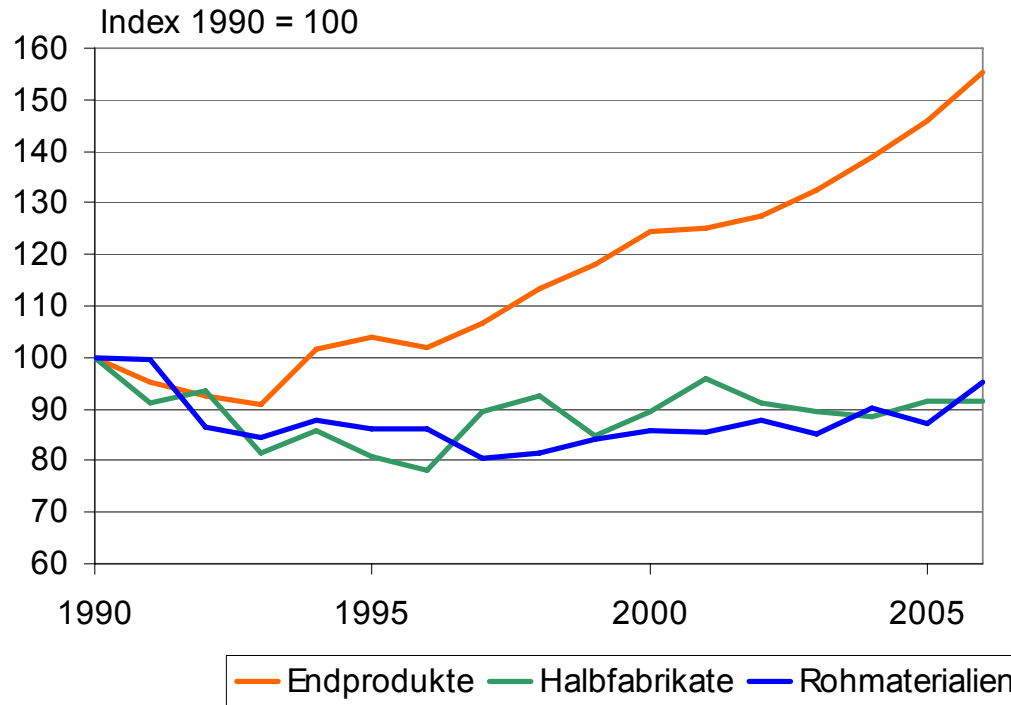




Importe

Tertiarisierung: Zunahme der Fertigprodukt-Importe

Importe nach Verarbeitungsgrad der Güter



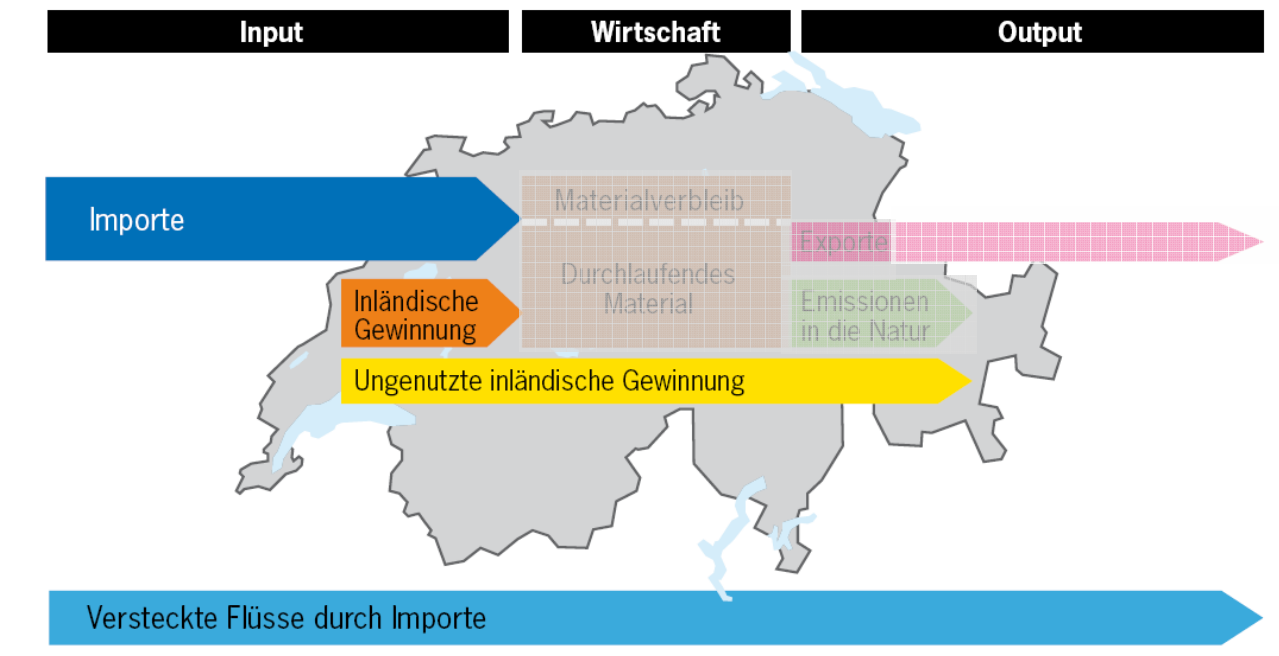
© BFS, 2008

Materialflusskonten

F. Kohler, 8. Oktober 2008, Umweltbeobachtungskonferenz Bern



Totaler Materialaufwand TMR





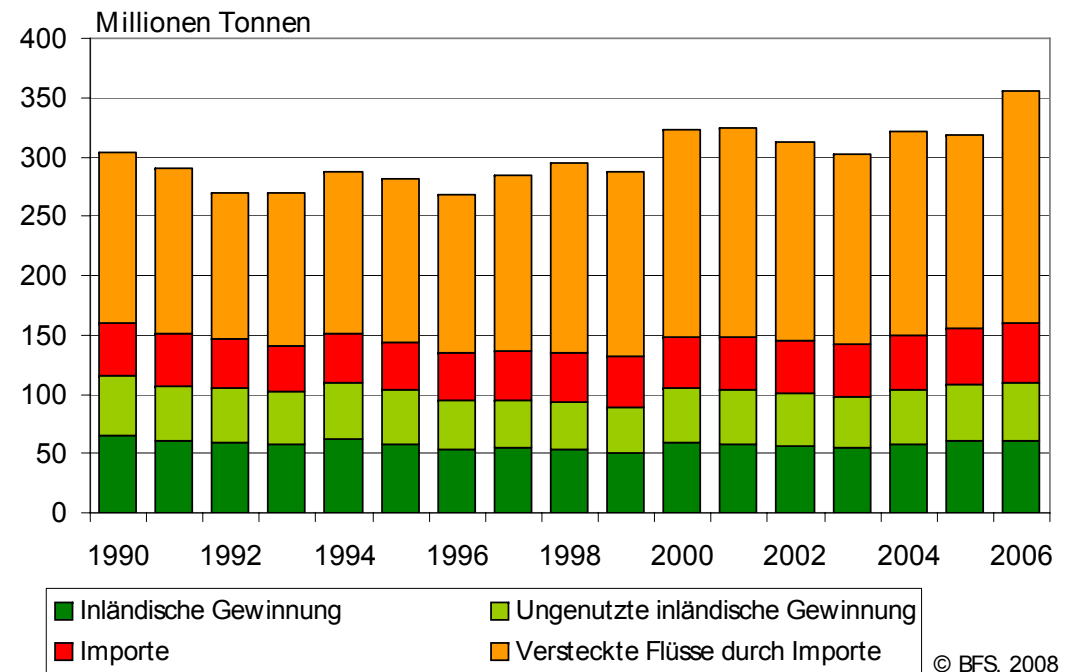
Benötigte Materialmenge zur Deckung des Schweizer Verbrauchs

~ 47 Tonnen Material pro Einwohner und Jahr

- 69 % aller Materialflüsse sind indirekte Flüsse

- Der Anteil Importe und versteckte Flüsse nimmt zu

Totaler Materialaufwand der Schweiz
Nach Materialflusstyp





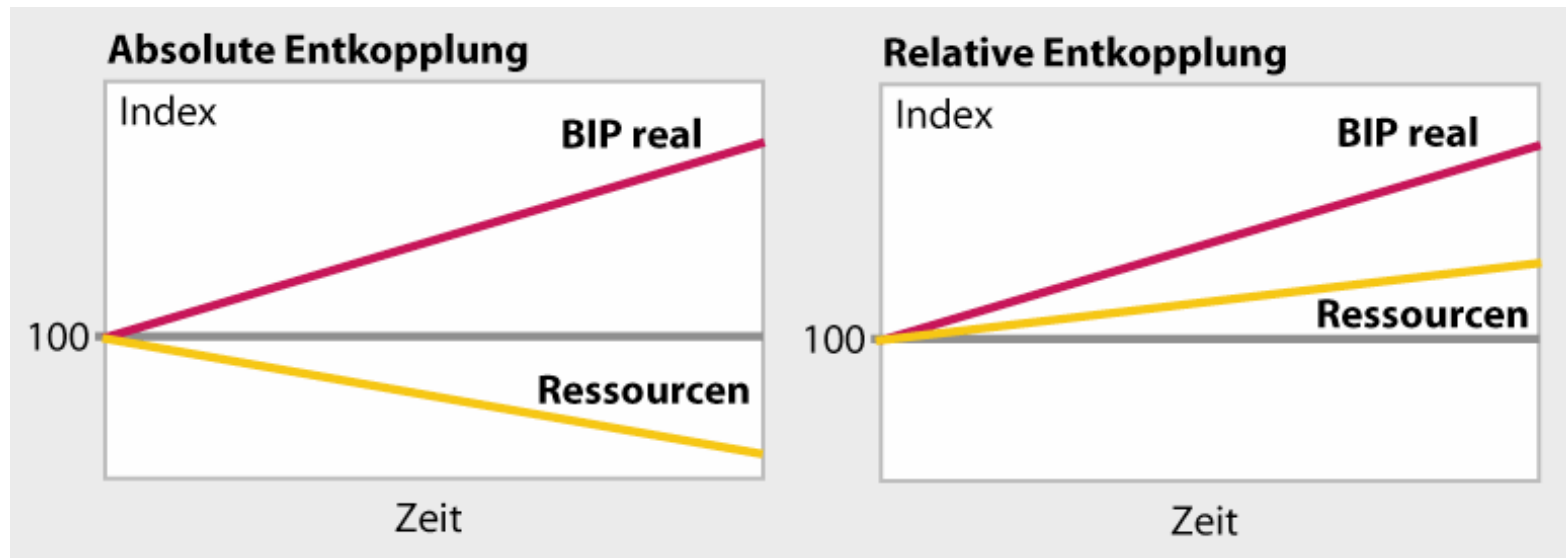
Ressourcenproduktivität

BIP real

Ressourcenverbrauch



Kopplung zwischen der wirtschaftlichen Entwicklung und dem Ressourcenverbrauch

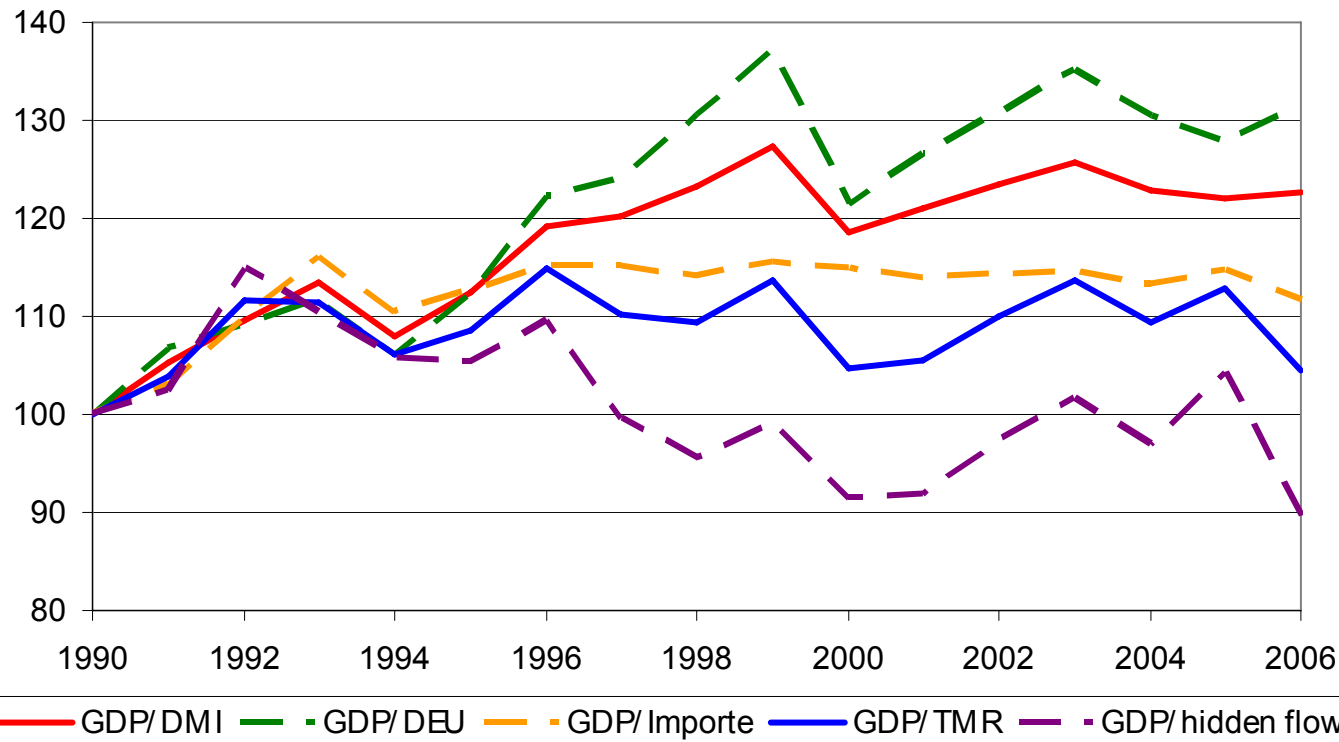




Ressourcenproduktivität

Bedeutung der versteckten Flüsse

Ressourcenproduktivität





Nutzen der Materialflusskonten

- Überwachung der Nutzung von natürlichen Ressourcen
- Internationale Vergleiche
- Entwicklungen über die Zeit
- Auswirkungen des materiellen Konsums auf die Umwelt
- globale Betrachtungsweise aller Materialflüsse
- Abhängigkeit unserer Bedürfnisse vom Ausland
- Einfach kommunizierbar
- Direkter Vergleich mit der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung



Grenzen der Materialflusskonten

- Informationsverlust über die einzelnen Materialflüsse
- stark durch den Verbrauch des Bausektors geprägt
- Berücksichtigung der versteckten Flüsse nur beim Import und nicht beim Export von Gütern
- Keine Berücksichtigung der Ökotoxizität von Materialien und Emissionen



Mehr zum Thema

Online

BFS: <http://www.bfs.admin.ch> → Raum, Umwelt → Umweltgesamtrechnung

Eurostat: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu> → Umwelt und Energie → Umweltgesamtrechnung

Publikationen



Diffusion von MFA-Indikatoren



MONET



Online

Materialflusskonten

F. Kohler, 8. Oktober 2008, Umweltbeobachtungskonferenz Bern