

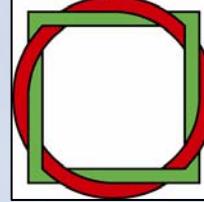
**Wuppertal Institut**  
für Klima, Umwelt, Energie  
GmbH

# **Ressourceneffizienz: Technologien, Märkte, Dienstleistungspotenziale und Ansatzpunkte für Förderstrategie**

**Dr. Kora Kristof**

**IÖW-Tagung „Umwelt-Dienstleistungen: Win-Win-Potenziale und  
Exportchancen für deutsche Unternehmen“**

**22./23.11.2007, Berlin**



**1**

**Technologien  
und Potentiale:  
Wo stehen wir heute?**

# Direkter und indirekter Ressourcenaufwand in Deutschland

induziert durch die sektorale inländische Produktion für die Letzte Verwendung

NACE Rev.1 sect.	Produktionssektor	Direkter und indirekter Ressourcenverbrauch 2000	
		in Mio. t	in %
45	Bauleistungen	964	18
15	Nahrungs- und Futtermittel, Getränke	465	9
27	Metalle und Halbzeug daraus	459	9
40	Energie (Elektro, Gas), DL der Energieversorgung	405	8
34	Kraftwagen und Kraftwagenteile	335	6
24	Chemische Erzeugnisse	269	5
29	Maschinen	211	4
10	Kohle, Torf	188	4
1	Erzeugnisse der Landwirtschaft, Jagd	183	3
23	Kokerei-, Mineralölerzeugnisse, Spalt-, Brutstoffe	157	3
26	Glas, Keramik, bearbeitete Steine und Erden	157	3
14	Steine und Erden, sonstige Bergbauerzeugnisse	136	3
	Restliche Produktionssektoren	1.360	26
	<b>Alle Produktionssektoren insgesamt</b>	<b>5.843</b>	<b>100</b>

Quelle: Acosta, 2007

# Technologische Innovationen

## Hot Spots und ihre Ressourceneffizienzsteigerungspotentiale

Technologisches Ressourceneffizienzsteigerungspotential	
Rohstoffauswahl	0 bis +++
Werkstoffauswahl, neue Werkstoffe und werkstoffgerechte Konstruktion	+ bis ++
Recycling und langlebige Produkte	0 bis +
Kaskadennutzung	0 bis +
Produktion und Fertigung	++
Produktgestaltung: Produktdesign und Produkt-Dienstleistungs-Systeme	+++
Querschnittstechnologien (für neue High-tech-Querschnittstechnologien, da Folgewirkungen derzeit nur unzureichend abschätzbar)	+ bis +++ (-- bis ++)
Forschung und Entwicklung / Forschungstransfer	+++
Errichtung und Erneuerung von Infrastrukturen und Export von Infrastrukturlösungen	++ bis +++

Skalierung: +++ = stark positiver Effekt, ++ = positiver Effekt, + = leicht positiver Effekt, 0 = kein Effekt, - = leicht negativer Effekt, -- = negativer Effekt, --- = stark negativer Effekt

Quelle: Ritthoff / Liedtke / Kaiser, 2007

# Nicht-technologische Innovationen

## Hot Spots und ihre Ressourceneffizienzsteigerungspotentiale

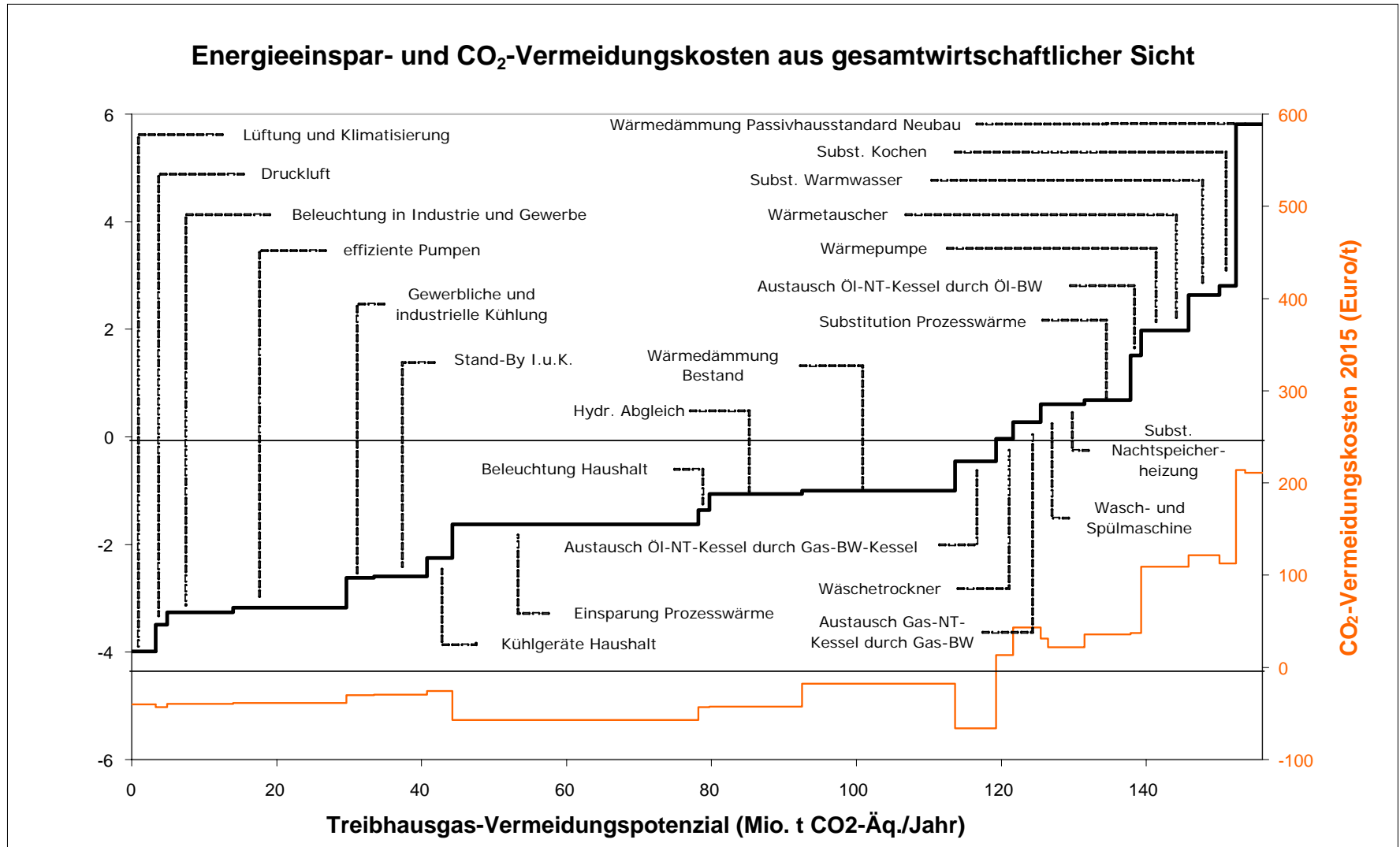
<b>Organisatorische und institutionelle Innovationen in Unternehmen</b>	
Handlungsorientierte Status-Quo-Analyse	0 bis ++
Kontinuierliches datenbasiertes Informationsmanagement	+ bis ++
Zielausrichtung	0 bis ++
Kontinuierliche Produkt- / Dienstleistungsbewertung und daraus abgeleitete Weiterentwicklung	+ bis +++
Qualitätsmanagement	0 bis +
Unternehmensübergreifende und interne Lernprozesse	+ bis ++
Nachhaltigkeitsorientierte ganzheitliche Managementsysteme	0 bis +++
<b>Veränderungen der „Muster im Kopf“</b>	
Produktionsmuster	+++
Konsummuster	+++
Suffizienz / Veränderung der Leitbilder	+++

Skalierung: +++ = stark positiver Effekt, ++ = positiver Effekt, + = leicht positiver Effekt, 0 = kein Effekt, – = leicht negativer Effekt, -- = negativer Effekt, --- = stark negativer Effekt

Quelle: Kristof / Welfens / Türk / Walliczek, 2006; Linz / Kristof, 2007

# Energieeffizienzpotentiale

## Potentiale und Kostenwirkungen



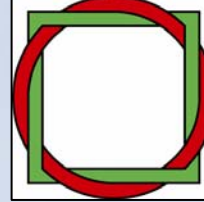
Quelle: Thomas / Barthel / Bunse / Irrek, 2006

# Materialeffizienzpotentiale

## Erste Ergebnisse

Branche	Materialeinsatz in Mrd. Euro in 2002	Materialeinspar- potenzial in Mrd. Euro/a
Herstellung von Metallerzeugnissen	18,6	0,8 - 1,5
Herstellung von Kunststoffwaren	10,8	1,0 - 2,0
Herstellung von Geräten der Elektrizitätserzeugung, -verteilung	10,2	1,5 - 3,0
Chemische Industrie (ohne Grundstoffindustrie)	11,1	1,8 - 3,4
Baugewerbe: Hochbau und Ausbaugewerbe	11,1	0,2 - 1,2
<b>Gesamt (autonomes u. induziertes Potential)</b>	<b>61,8</b>	<b>5,3 - 11,1</b>

Quelle: ADL / Wuppertal Institut / ISI, 2005



# 2

## **Produkt- und Dienstleistungsmärkte und ihre Erschließung**



# Identifikation nachhaltiger Zukunftsmärkte

## Vorgehensweise für eine Marktanalyse

- Ist-Analyse:
  - Produkte, Dienstleistungen und Produkt-Dienstleistungs-Pakete
  - Anbieter und Nachfrager
- Trendanalyse: Anbieterseite, Nachfrageseite, Rahmenbedingungen
- Referenzsystem für Nachhaltigkeit im fokussierten Marktfeld
- Zukunftsszenarien (ggfs. mit Wildcards)



- Schlussfolgerungen zu (auch) zukünftig interessanten Märkten und zu deren Nachhaltigkeitswirkung
  - Produkte
  - Dienstleistungen
  - Produkt-Dienstleistungs-Pakete / Systemlösungen

Quelle: [www.holzwende2020.de](http://www.holzwende2020.de); Behrendt / Henseling / Erdmann / Knoll, 2007

# Identifikation nachhaltiger Zukunftsmärkte am Beispiel des Baustoffs Holz



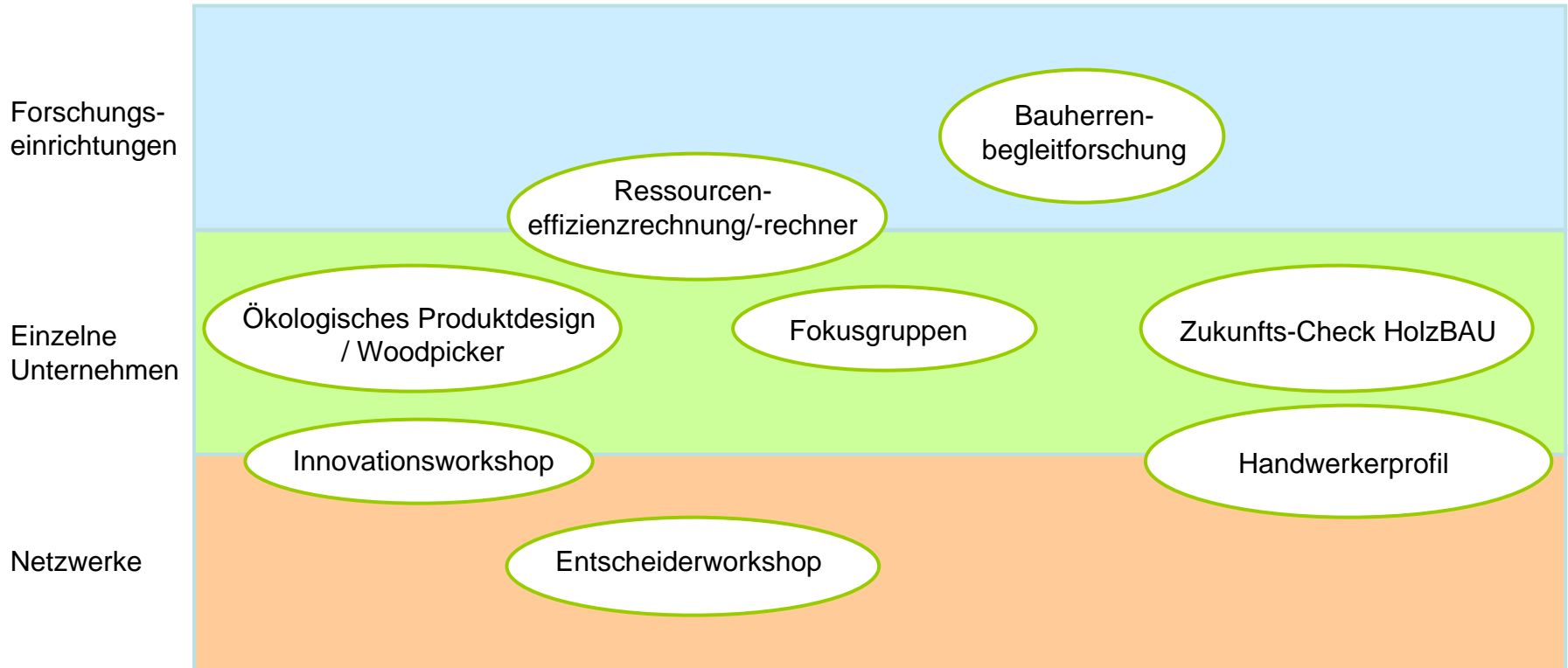
## Identifizierte nachhaltige Zukunftsmärkte für den Baustoff Holz

- ❑ Hybride Werkstoffe / neue Werkstoffe
- ❑ Sanierungs- und Modernisierungsmarkt
- ❑ Nachverdichtung in den Städten
- ❑ Auf neue Zielgruppen ausgerichtete Marktsegmente (z.B. „Lebensabschnitt“-Häuser)
- ❑ Systemlösungen, modular aufgebaute Angebote, „Rundum-Sorglos-Pakete“
- ❑ Auslandsmärkte (z.B. Nachfragezunahme aus USA, Asien, Russland und Osteuropa)
- ❑ Systemlösungen für Nutzungskaskaden (z.B. gut demontierbare Designlösungen) und Dienstleistungsangebote rund um die Sekundärrohstoffe (z.B. Rohstoffbörsen, öko-industrielle Industrieparks etc.)

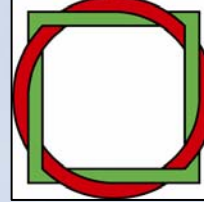
Quelle: [www.holzwende2020.de](http://www.holzwende2020.de); Behrendt / Henseling / Erdmann / Knoll, 2007

# Methoden zur Markterschließung am Beispiel des Baustoffs Holz

Anwender einer  
Managementmethode



Quelle: [www.holzwerke2020.de/index.php?seite=241](http://www.holzwerke2020.de/index.php?seite=241)



# 3

## **Ansatzpunkte einer Förderstrategie für Ressourceneffizienzdienstleistungen in Inlands- und Exportmärkten**

# Ressourcenpolitik: Policy Mix

## Einstieg in eine integrierte Ressourceneffizienzpolitik

### Vorschlag für den Policy Mix zum Einstieg in eine integrierte Ressourceneffizienzpolitik

#### Ziele, Indikatoren und Perspektiven

Weiterentwicklung der Ressourceneffizienzziele

Einführung eines konsistenten Datensystems

#### Diffusion

Diffusionsförderung verbessern

Ressourceneffizienzpreis stärken

Dialoge

Agenda Setting

Bildungsinitiative

#### Markteinführung und Anreizsysteme

Markteinführungsförderung

Exportförderungsprogramm

Öffentliche Beschaffung

Biomassestrategie /

NaWaRo-Förderprogramm

#### Forschung und Innovation

Forschung zu Leitmärkten / -produkten,

Ressourceneffizienzpotentialen,

Produktions- / Konsummustern und  
Politikanalysen

Innovationsradar / Technologieplattform

#### Rahmenbedingungen

Abbau ressourcenverbrauchssteigernder Steuern / Subventionen

Top-Runner-Strategie / Verschärfung EU-Grenzwerte

Dynamisierte Kennzeichnungspflichten

#### Synergien mit anderen Politikbereichen

Quelle: Kristof / Liedtke / Lemken / Baedeker, 2007; Weiterentwicklung von Bahn-Walkowiak / Bleischwitz / Kristof / Türk, 2007

# Ressourcenpolitik: die (Zukunfts-)Optionen

## Diffusionsförderung

- ❑ Beratungs- und Förderinstitutionen auf Bundes- und Landesebene und Netzwerkbildung langfristig sichern
- ❑ **Erweiterung bzw. Verbesserung Diffusionsförderangebot** für Unternehmen/-netzwerke; Aktivitäten zur besseren Ausschöpfung:
  - ❑ **Spezifische Programme für Branchen, Bedarfsfelder, öffentliche Beschaffung / Procurementansätze, internationale Wertschöpfungsketten** und Querschnittstechnologien
  - ❑ Produktentwicklung / Produktdesign
  - ❑ Informationen zu Kostenstrukturen und Steigerung Kostenbewusstsein
- ❑ Deutschen Ressourceneffizienzpreis stärken
- ❑ **Agenda Setting, Informationskampagnen und Qualifizierungsangebote für Intermediäre Akteure**
- ❑ Ressourceneffizienz als Thema in Schule, Universität, **Aus-, Fort- und Weiterbildung**; Gründung (virtuelle) Ressourcen-Universität

Quelle: Kristof / Liedtke / Lemken / Baedeker, 2007; Weiterentwicklung von Bahn-Walkowiak / Bleischwitz / Kristof / Türk, 2007

# Ressourcenpolitik: die (Zukunfts-)Optionen

## Markteinführung und Anreizsysteme

- ❑ **Gezielte Markteinführungsförderung ressourcensparender Leitprodukte / Leitdienstleistungen / Leittechnologien**
- ❑ **Design Exportförderungsprogramm für Ressourceneffizienztechnik / -lösungen und -dienstleistungen**
- ❑ POS-Programme (Point of sale, Anbieter-Kunden-Schnittstelle / Kundenintegration)
- ❑ **Kaskadennutzungssysteme für ausgewählte Rohstoffsysteme implementieren**
- ❑ **Biomassestrategie** / Konsolidiertes, fokussiertes NAWARO-Förderprogramm auf Basis Nachhaltigkeitskriterien

Quelle: Kristof / Liedtke / Lemken / Baedeker, 2007; Weiterentwicklung von Bahn-Walkowiak / Bleischwitz / Kristof / Türk, 2007

# Ressourcenpolitik: die (Zukunfts-)Optionen

## Veränderung der Rahmenbedingungen

- ❑ Abbau ressourcenverbrauchssteigernder Steuern / Subventionen
- ❑ Modifizierte, lebenszykluskostenorientierte Top-Runner-Strategie: Dynamisierte Verschärfung bestehender und neuer EU-Grenzwerte
- ❑ Dynamisierung bestehender und neue Kennzeichnungspflichten (evtl. verschränkt mit Label)
- ❑ Baustoff- und Landverbrauchsbesteuerung / längerfristige Perspektive: Materialinputsteuer oder Zertifikatlösung
- ❑ **Produkt- und Materialverantwortung** (z.B. Weiterentwicklung von Rücknahmeverpflichtungen und Mindestrecyclingquoten)
- ❑ Vertragliche Vereinbarungen auf Basis von Dialogen
- ❑ **Mitgestaltung der Rahmenbedingungen der internationalen Finanzmärkte**
- ❑ Globale Ressourcensicherheitspolitik

Quelle: Kristof / Liedtke / Lemken / Baedeker, 2007; Weiterentwicklung von Bahn-Walkowiak / Bleischwitz / Kristof / Türk, 2007



# Ressourcenpolitik: die (Zukunfts-)Optionen

## Forschungs- und Innovationsförderung

- ❑ **Fokussierte Förderung von Innovationen im Bereich**  
Leitmärkte, Leitprodukte / **Leitdienstleistungen**, Leittechnologien
- ❑ **Forschung zur Ressourcennutzung und den damit verbundenen (ökologischen) Auswirkungen nach Branchen, Materialsystemen und Bedarfsfeldern**
- ❑ **Forschung zu Effizienzpotentialen**
- ❑ **Forschung zu Produktions- und Konsummustern**
- ❑ **Forschung zur Politikanalyse / zu Ressourcenpolitikinstrumenten (national und EU) und zur Wechselwirkung der ressourcenrelevanten EU-Politiken**
- ❑ **Innovationsradar / Technologieplattform**
- ❑ **Integrierte Szenarien (Energie ↔ Material ↔ Fläche)**

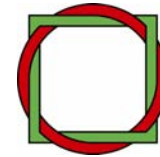
Quelle: Kristof / Liedtke / Lemken / Baedeker, 2007; Weiterentwicklung von Bahn-Walkowiak / Bleischwitz / Kristof / Türk, 2007

# Ressourcenpolitik: die (Zukunfts-)Optionen

## Ziele, Indikatoren und Perspektiven

- ❑ Absenkung der durch Deutschland verursachten globalen Inanspruchnahme von Ressourcen um 25 % bis 2030, längerfristig um 50 % bezogen auf 1990
- ❑ Verminderung der mit der Inanspruchnahme von Ressourcen verbundenen wichtigen Umweltbelastungen um mindestens 25 % bis 2030 bezogen auf 1990
- ❑ **Vermittlung der Ziele auf Unternehmens- und Konsumentenebene**
- ❑ Zielformulierung ohne Vorgaben zu Umsetzungsoptionen
- ❑ **Einführung eines konsistenten Datensystems** zu den Material- / Stoffbilanzen auf Mikro-, Meso-, Makroebene und Verbesserung der Anwendungsbedingungen auf politischer und Unternehmensebene

Quelle: Kristof / Liedtke / Lemken / Baedeker, 2007; Weiterentwicklung von Bahn-Walkowiak / Bleischwitz / Kristof / Türk, 2007



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

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !**

Weitere Informationen finden Sie auf unseren  
Websites:

[www.wupperinst.org](http://www.wupperinst.org)

[www.ressourcenproduktivitaet.de](http://www.ressourcenproduktivitaet.de)

