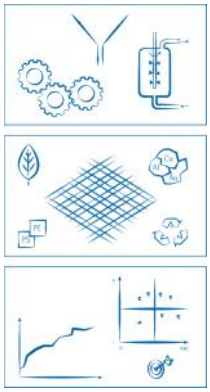
bifa Umweltinstitut

Bedeutung und Potentiale der Ressourcen-/Materialeffizienz

Wolfgang Rommel
bifa Umweltinstitut GmbH, Augsburg

Eröffnung der IHK-Wanderausstellung „Ressourceneffizienz – Weniger ist mehr“
Technologiezentrum Augsburg
21.04.2016



Technik. Stoffe. Strategien.

bifa Umweltinstitut

Der Ressourcenbegriff

European Environmental Agency (EEA): Resource Efficiency in Europe, Kopenhavn 2011

Considerations for policy – towards a common understanding of resource efficiency

In general, countries indicated uncertainties regarding terminological definitions. Many seem to use the terms 'resource efficiency', 'sustainable use of resources' and 'minimising use of natural resources' as synonyms. There is also a wide range of understandings of the term 'resources'.

These uncertainties indicate that there is scope for reflecting on the advantages and disadvantages of providing clear definitions of the terms 'resource efficiency' and 'resources', rather than leaving them undefined. One possible approach could be for EU resource-related policies to provide strategic guidance based on the current broad interpretations but, when it comes to implementation, leave it to the countries to decide which policies and resources are most relevant in their national context.

Several countries reported difficulty in interpreting what is covered under the heading 'resource efficiency' and how this new policy priority relates to concepts such as sustainable consumption and production, sustainable use of resources and the green economy. It may be of value for policy coherence to develop and communicate an understanding of interlinkages between these and other key related concepts.

Der Ressourcenbegriff

Ressource, die: natürlich vorhandener Bestand von etwas, was für einen bestimmten Zweck, besonders zur Ernährung der Menschen und zur wirtschaftlichen Produktion, [ständig] benötigt wird bzw. Bestand an Geldmitteln, Geldquelle, auf die jemand zurückgreifen kann [2)]

Eine **Ressource** [rɛˈsʊrsə] (französisch *la ressource* [ʀəˈsuʀs] ‚Mittel', ‚Quelle', von lateinisch *resurgere*, hervorquellen') ist ein Mittel, um eine Handlung zu tätigen oder einen Vorgang ablaufen zu lassen.
Eine Ressource kann ein materielles oder immaterielles Gut sein. Meist werden darunter Betriebsmittel, Geldmittel, Boden, Rohstoffe, Energie oder Personen und (Arbeits-) Zeit verstanden, in der Psychologie auch Fähigkeiten, Charaktereigenschaften oder eine geistige Haltung, in der Soziologie auch Bildung, Gesundheit und Prestige.[1)]

1) http://de.wikipedia.org/wiki/Ressource
2) http://www.duden.de/rechtschreibung/Ressource

Der Effizienzbegriff

Effizienz, […] oder **Zeiteinsparung** steht für:

- Effizienz (Informatik), Sparsamkeit eines Algorithmus
- Effizienz (Statistik), Kriterium für die Qualität eines Schätzers
- Wirtschaftlichkeit, Kosten-Nutzen-Relation oder rationaler Umgang mit knappen Ressourcen
- Verhältnis zwischen Nutzenergie und energetischem Aufwand, siehe Wirkungsgrad
- optimale Verwendung von Produktionsfaktoren, siehe Pareto-Optimum [1)]

Effizienz = Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit[2)]
Beispiel die Effizienz einer Methode, eines Systems

*Nicht zu verwechseln mit: **Effektivität** (von lateinisch effectivus ‚bewirkend') ist ein Maß für Wirksamkeit, das das Verhältnis von erreichtem Ziel zu definiertem Ziel beschreibt. Es gibt Aufschluss darüber, wie nahe ein erzieltes Ergebnis dem angestrebten Ergebnis gekommen ist. Dies ist im Unterschied zur Effizienz (als Maß für Wirtschaftlichkeit) unabhängig vom Aufwand. Einzig das Ausmaß und die Qualität, inwieweit das definierte Ziel erreicht wird, stellen die Kriterien für das Vorhandensein von Effektivität dar*

1) http://de.wikipedia.org/wiki/Effizienz
2) http://www.duden.de/rechtschreibung/Ressource

Definition Ressourceneffizienz

Ressourceneffizienz (RE) bedeutet die effiziente Nutzung von natürlichen Ressourcen: Material, Energie, Umweltmedien

Allgemein:

$$\textbf{Ressourceneffizienz} = \frac{\text{Nutzen}}{\text{Aufwand}}$$

Nutzen: Funktionale Einheit, Funktion, Design, Lebensdauer

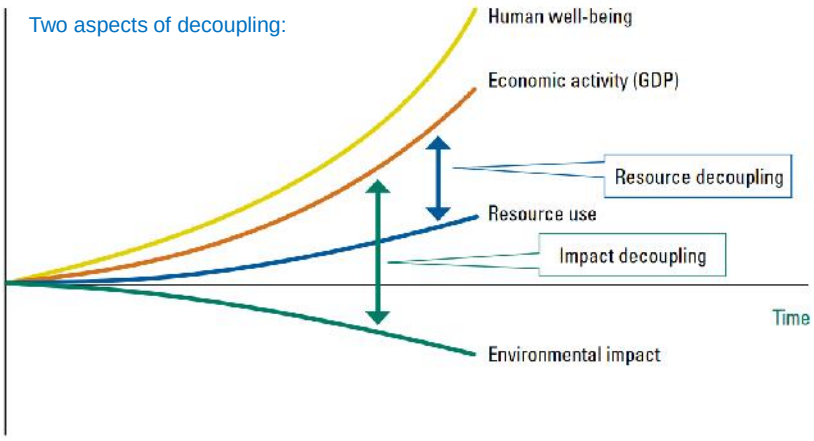
Aufwand: Rohstoffe, Energie, Umweltmedien

Materialbezogen:

$$\textbf{Materialeffizienz} = \frac{\text{(Nutzen) Materialoutput}}{\text{Materialinput}}$$

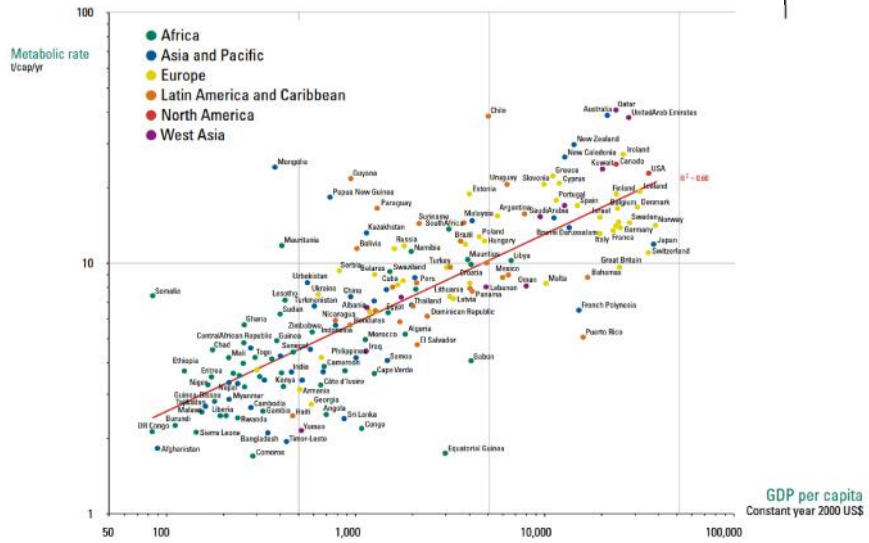
Steigerung der Ressourceneffizienz

Two aspects of decoupling:



Quelle: Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth, UNEP 2011

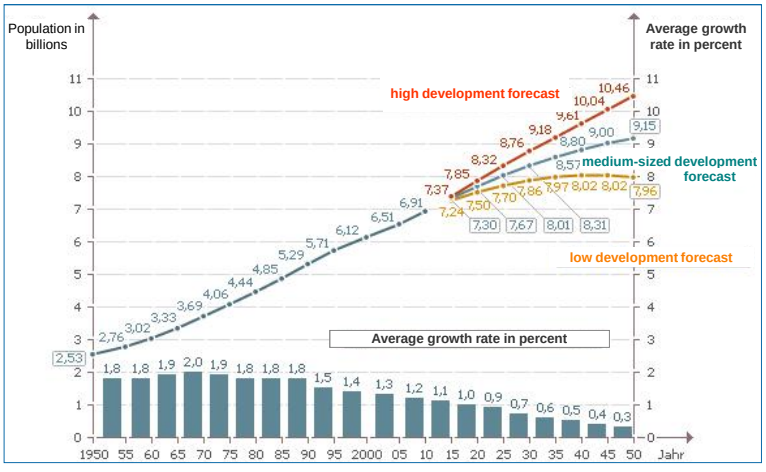
Steigerung der Ressourceneffizienz



Quelle: Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth, UNEP 2011

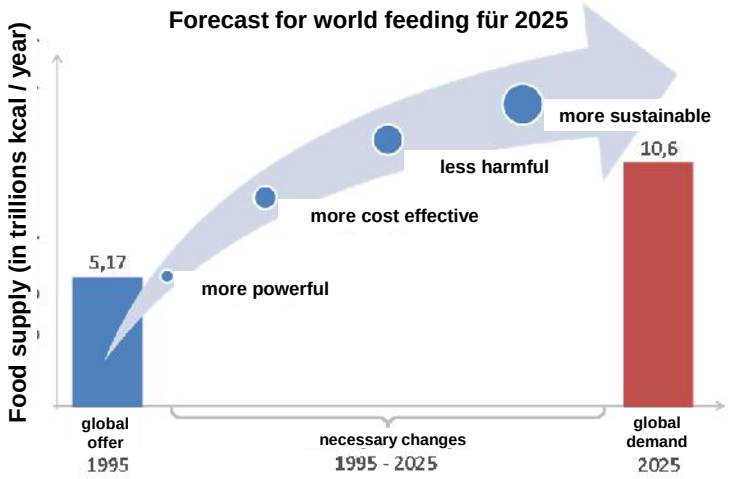
Warum Ressourceneffizienz?

Population (absolute numbers) and annual growth rate in percentage, worldwide 1950 - 2050



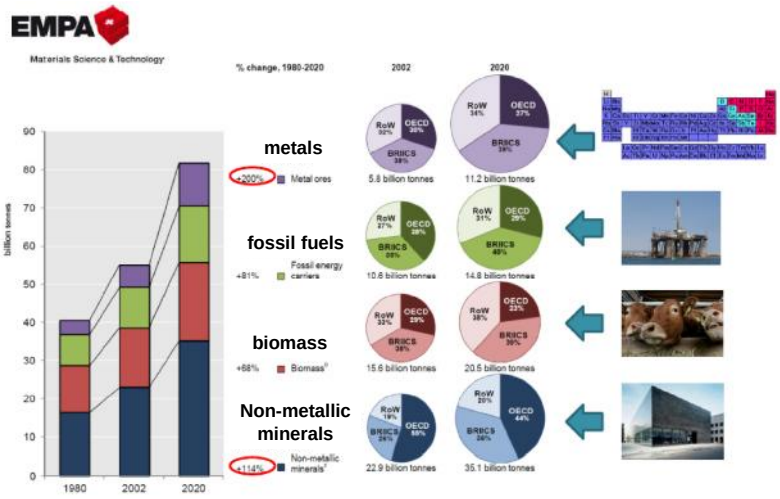
Source: UN/DESA: World Population Prospects: The 2088 Revision – Lizenz: Creative Commons by-nc-nd/3.0/de – Bundeszentrale für politische Bildung, 2010, www.bpb.de

Ressource Nahrung/Lebensmittel



Source: Welternährungsorganisation Bonn 2006, released under the GNU Free Documentation License, 2012

Ressource Technologierohstoffe



Source: X. Edelmann, cyclos focus congress, Berlin 2012, nach Daten von OECD 2008, mod. EMPA 2011

Der globale Ressourcenverbrauch steigt

bifa Umweltinstitut

Der Naturverbrauch in Deutschland beträgt im Durchschnitt 70 Tonnen pro Einwohner und Jahr, (...) davon verbleiben nur etwa 20 Prozent länger als ein Jahr in unserer Technosphäre.

Schmidt-Bleek 2007, Factor10-Institut

Earth Overshoot Day

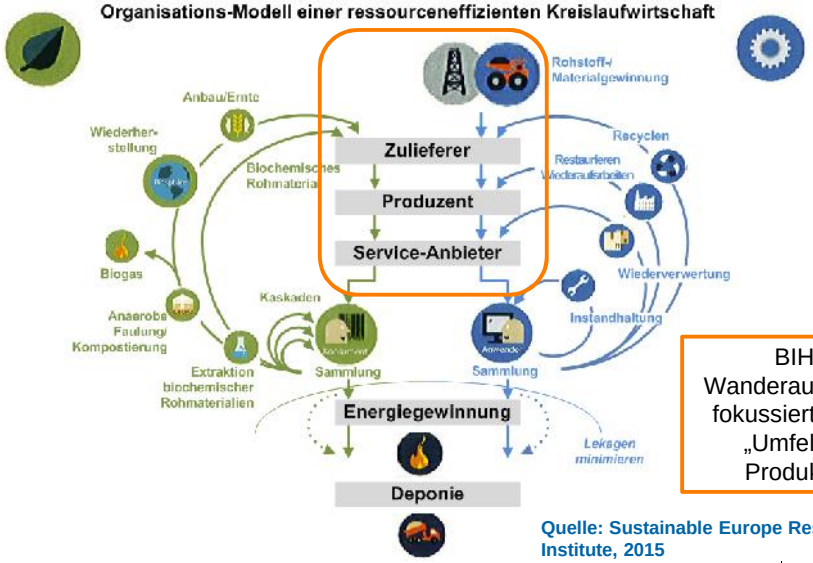
Verbrauch an Naturressourcen

1986:	31.12.
1996:	21.11.
2008:	25.09.
2009:	21.08.

(Berechnet nach Ecological Footprint)

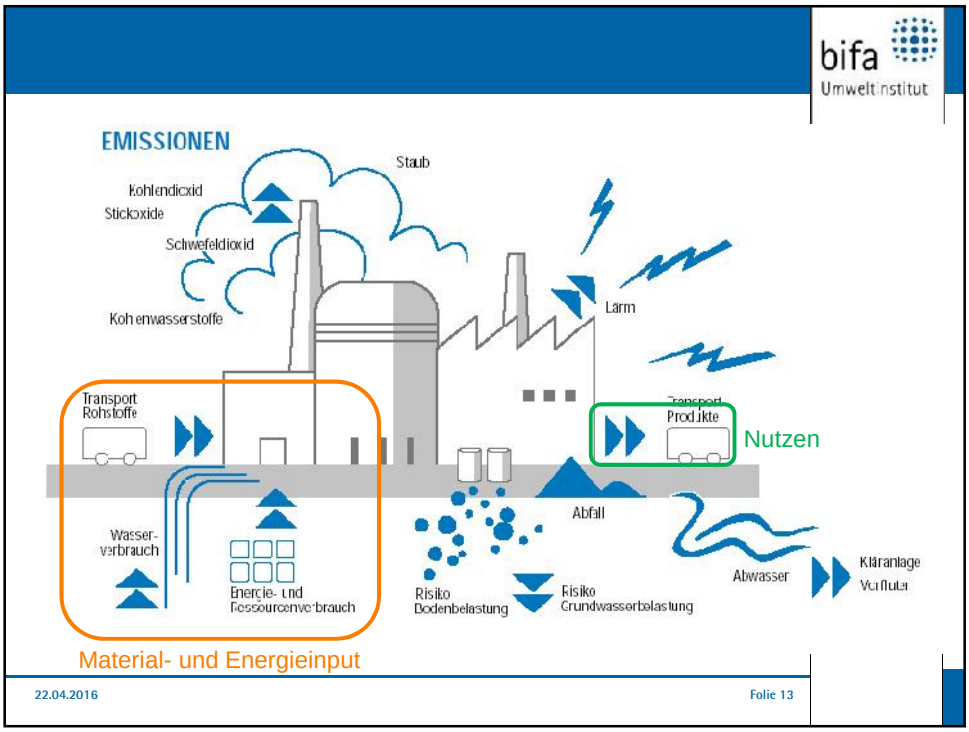
bifa Umweltinstitut

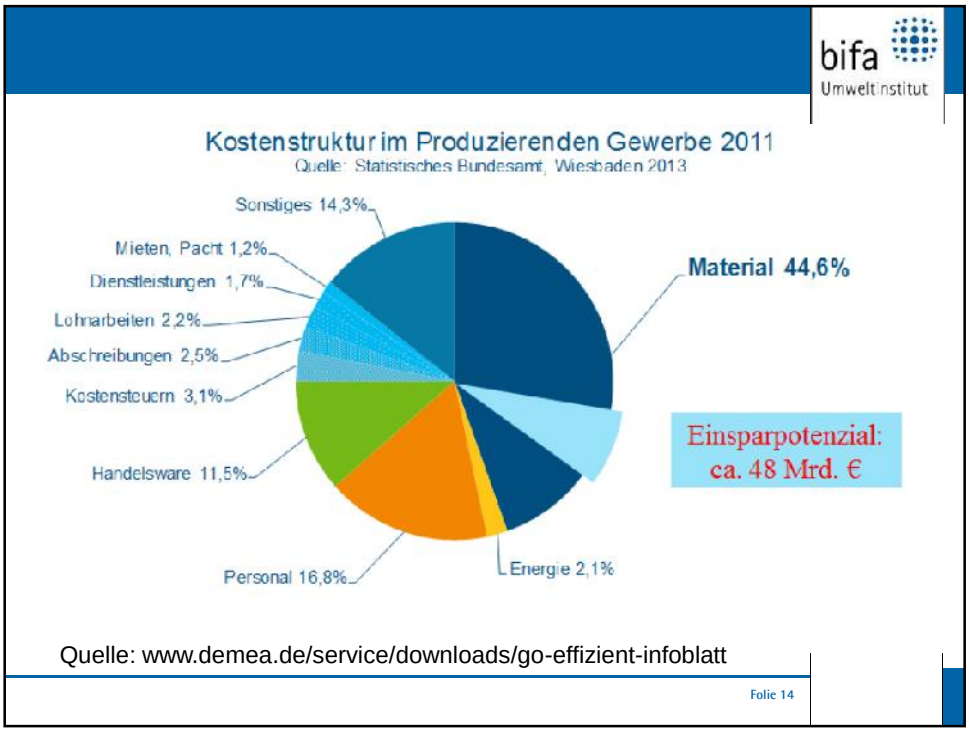
Organisations-Modell einer ressourceneffizienten Kreislaufwirtschaft

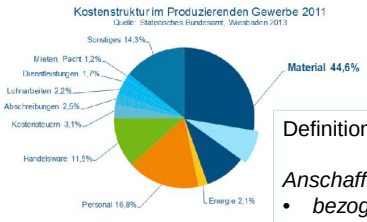


BIHK-Wanderausstellung fokussiert auf das „Umfeld der Produktion“

Quelle: Sustainable Europe Reseacrh Institute, 2015


bifa
Umweltinstitut
EMISSIONEN
Staub
Kohlendioxid
Stickoxide
Schwefeldioxid
Kohlenwasserstoffe
Lärm
Transport
Rohstoffe
Transport
Produkte
Nutzen
Wasser-
verbrauch
Energie- und
Ressourcenverbrauch
Abfall
Risiko
Bodenbelastung
Risiko
Grundwasserbelastung
Abwasser
Kläranlage
Vorfluter
Material- und Energieinput
22.04.2016
Folie 13


bifa
Umweltinstitut
Kostenstruktur im Produzierenden Gewerbe 2011
Quelle: Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2013
Sonstiges 14,3%
Mieten, Pacht 1,2%
Dienstleistungen 1,7%
Lohnarbeiten 2,2%
Abschreibungen 2,5%
Kostensteuern 3,1%
Handelsware 11,5%
Personal 16,8%
Energie 2,1%
Material 44,6%
Einsparpotenzial:
ca. 48 Mrd. €
Quelle: www.demea.de/service/downloads/go-effizient-infoblatt
Folie 14



Definition lauf Glossar Statistisches Bundesamt:

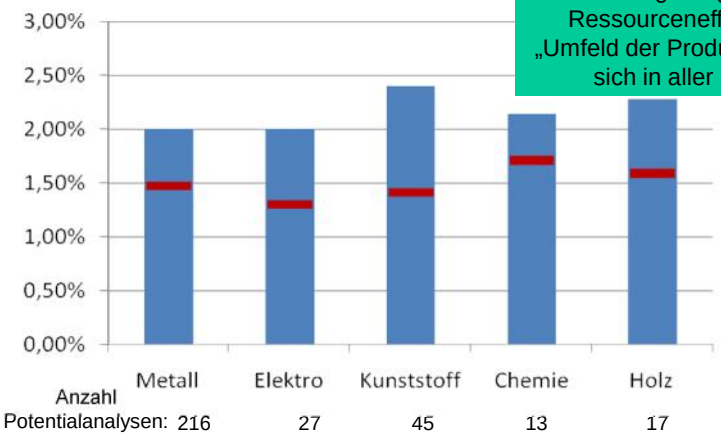
Anschaffungskosten für

- *bezogene Waren und Dienstleistungen, die ohne weitere Be- oder Verarbeitung zum Wiederverkauf in unverändertem Zustand an Dritte bestimmt sind,*
- *Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe, die entweder im inländischen Unternehmen oder der Einrichtung be- oder verarbeitet, verbraucht oder an Dritte zur Be- oder Verarbeitung weitergegeben werden,*
- *sowie Aufwendungen für bezogene Dienstleistungen nicht zum Wiederverkauf und sonstige betriebliche Aufwendungen, wie z.B. Honorare für freie Mitarbeiter/-innen, Aufwendungen für Leiharbeitnehmer, Provisionen usw.*

Folie 15

Branchenspezifisches Materialeinsparpotenzial - Verbesserung der Umsatzprofitabilität [%]

Steigerung der Ressourceneffizienz im „Umfeld der Produktion“ lohnt sich in aller Regel!



Quelle: DEMEA 2010