



Institut für Konstruktionstechnik  
und Technisches Design  
Universität Stuttgart

Forschungs- und Lehrgebiet  
Technisches Design

Prof. Dr.-Ing. T. Maier

IMPULSREFERAT

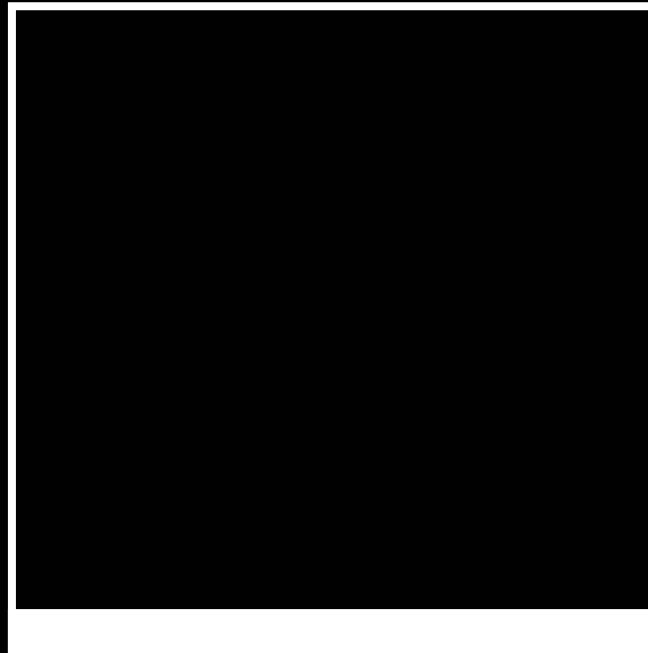
25-11-08

## **Materialeffizienz durch umweltgerechte Produktentwicklung**

### **Analyse und Produktbeispiele von Preisträgern „Focus Green“**

© Alle Rechte beim IKTD Forschungs- und Lehrgebiet Technisches Design.

Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, liegt bei uns.



**Einleitung**

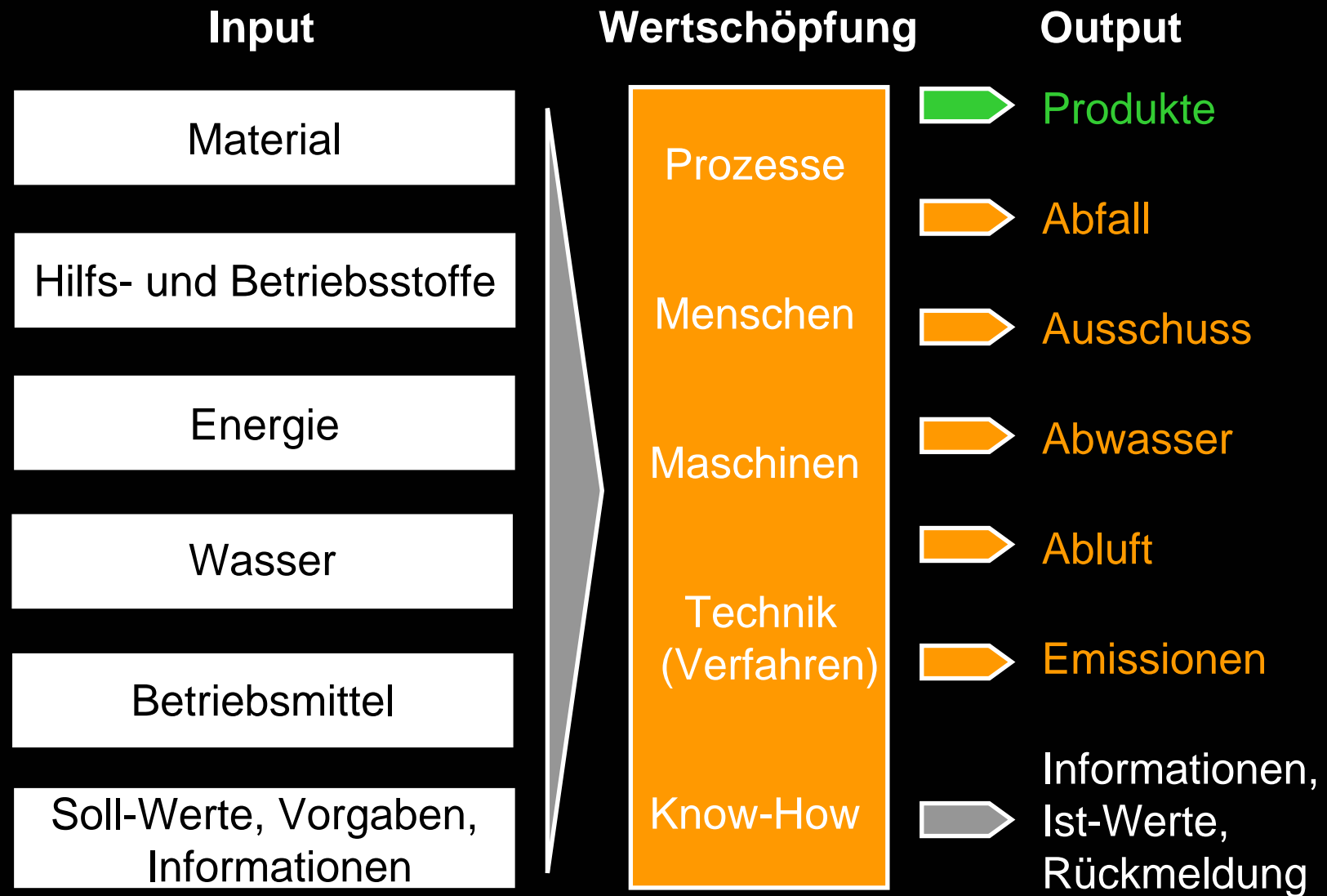
## Was ist Materialeffizienz?

Materialeffizienz ist ein Maßgröße für den effizienten Einsatz von Material-, und Hilfsstoffen zur Herstellung von Produkten oder der Bereitstellung von Dienstleistungen.

Für ein produzierendes Unternehmen ist dies das Verhältnis von Produkt-Output zu Material-Input.

Eine hohe Materialeffizienz bedeutet niedrigere Umweltbelastung. Materialeffiziente Unternehmen sind daher wettbewerbsfähiger und umweltfreundlicher als andere.

## Materialeffizienz – Wertschöpfungskette



## **Materialeffizienz - Effekte**

Einsparen von Material:

- Senkung der Produktionskosten
- Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit

Im Material stecken:

- Erschließungs- und Transportkosten
- Prozesskosten (Medien ... Abschreibungen)
- Arbeit
- Energie
- Diverse andere Kosten (Logistik ... Gebäude)

## Materialeffizienz - Gestaltungsmöglichkeiten



## Materialeffizienz – Abgrenzung des Begriffs

In Abgrenzung zur **Öko- und Ressourceneffizienz** befasst sich die Materialeffizienz mit den Materialeinsätzen und der Prozessoptimierung in den Unternehmen.

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

Das Wort **Bionik** ist eine Wortschöpfung aus Biologie und Technik. Die Bionik ist eine interdisziplinäre Wissenschaft, die sich mit der Struktur und der Funktionsweise von biologischen Systemen beschäftigt und daraus Rückschlüsse zieht, die in der Technik angewandt werden können.



Quelle: [www.itwissen.info](http://www.itwissen.info)

## Materialeffizienz – Abgrenzung des Begriffs

Die Methodik **Wertanalyse** bzw. **Value Management** erzielt Wertverbesserung in allen Bereichen eines Unternehmens nicht nur zufällig, sondern gewollt und systematisch. Dabei wird auf bekannte methodische Elemente wie Teamarbeit, Funktionenbegriffe, Analysetechniken und Ideefindungskonzepte zurückgegriffen.

Quelle: [www.krehl-und-partner.de](http://www.krehl-und-partner.de)

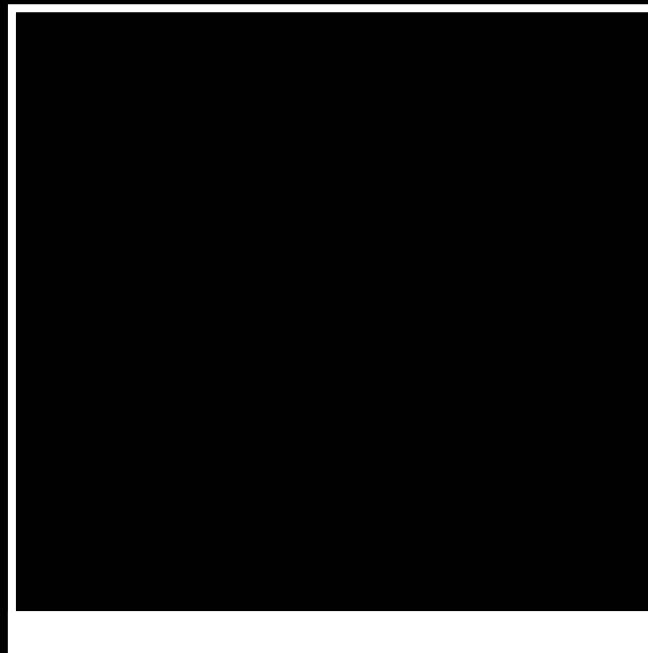
**Value Management für die Produktion** bedeutet, Produktivität bewerten, Fertigungsfluss optimieren, Materialeffizienz erhöhen,...

**Value Management für die Produktentwicklung** bedeutet Produktfunktionen bewerten, Target Costing einführen, Materialeffizienz erhöhen,...

Quelle: [www.monitormanagementsupport.de](http://www.monitormanagementsupport.de)

## Materialeffizienz - Historie

- 1987: Brundtland Kommission: globales Programm für eine “nachhaltige Entwicklung“
  - 1992: Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro
  - 1998: Umweltministerium NRW gründet Effizienzagentur (efa)
  - 2004: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) verleiht zum ersten Mal den dt. Materialeffizienzpreis
  - 2006: Impulsprogramm “Materialeffizienz“: Programmstart
  - 2007: Netzwerk Ressourceneffizienz wird gegründet
  - 2008: Impulsprogramm “Materialeffizienz“: Programm verlängert bis 31.12.08 – angestrebt wird eine Verlängerung bis 2013
- Vom Bundesumweltministerium wird das Projekt “Materialeffizienz und Ressourcenschonung“ (MaRess) gefördert – Laufzeit bis 12/2010



## **Analyse der Preisträger**

## Materialeffizienz - Keywörter bzw. Beurteilungskriterien

Arbeitssicherheit

Miniaturisierung

Einführung neuer Prozesse

Dematerialisierung

Einsatz neuer Materialien

Stoffstromoptimierung

Einsatz nachwachsender Rohstoffe

Redesignen

Einsatz ökologischer Materialien

Ökoeffizienz

Einsparung von Material

Bionik

Einsparung von Energie

Ökodesign

Einsparung von Produktionsschritten

Produktbezogener Umweltschutz

Einsparung beim Transport

Multifunktionalität

Einsparung bei der Entsorgung

Flexibler Einsatz des Produkts

Integrierte Produktoptik

Gefahrstoffe

Nachhaltigkeitsstrategie

Haltbarkeit

Wettbewerbsfähigkeit

Kostensenkung

Einsparpotenzial

Leichtbau

Downsizing

Leistungsfähigkeit

Mehrwert

Recyclingfähigkeit

Ressourcenschonung

Umweltauswirkungen

Wiederverwendung



**FOCUS GREEN "GOLD"**

## Kategorie Beleuchtung

### Deckenleuchtenfamilie

#### LED.next "Q64" & "Q36"

- Arbeitssicherheit
- Einsatz neuer Materialien
- Einsparung von Energie
- Flexibler Einsatz des Produkts
- Haltbarkeit
- Leistungsfähigkeit
- Recyclingfähigkeit
- Ressourcenschonung



Quelle: Focus Green

## Kategorie Medizin und Rehabilitation

### Zusatzantrieb für manuelle Rollstühle

#### e-motion

- Einsparung von Material
- Gefahrstoffe
- Haltbarkeit
- Recyclingfähigkeit
- Umweltauswirkungen



Quelle: Focus Green

## Kategorie Energie- und Gebäudetechnik

### Windenergieanlage

850kW

- Einsparung von Material
- Einsparung von Energie
- Kostensenkung
- Ressourcenschonung



Quelle: Focus Green

## Kategorie Freizeit und Outdoor

### Thermos-Wasserflasche

#### Eva Solo

- Einsparung von Material



Quelle: Focus Green



FOCUS GREEN "SILBER"

## Kategorie Industrie und Gewerbe

### Ketten

#### ICE

- Arbeitssicherheit
- Einsatz neuer Materialien
- Einsparung von Material
- Haltbarkeit
- Leichtbau
- Leistungsfähigkeit
- Ressourcenschonung



Quelle: Focus Green

## Kategorie Hausgeräte

### Geschirrspüler

#### Öko\_line

- Einsparung von Energie
- Kostensenkung
- Leistungsfähigkeit
- Recyclingfähigkeit



Quelle: Focus Green

## Kategorie Kommunikation

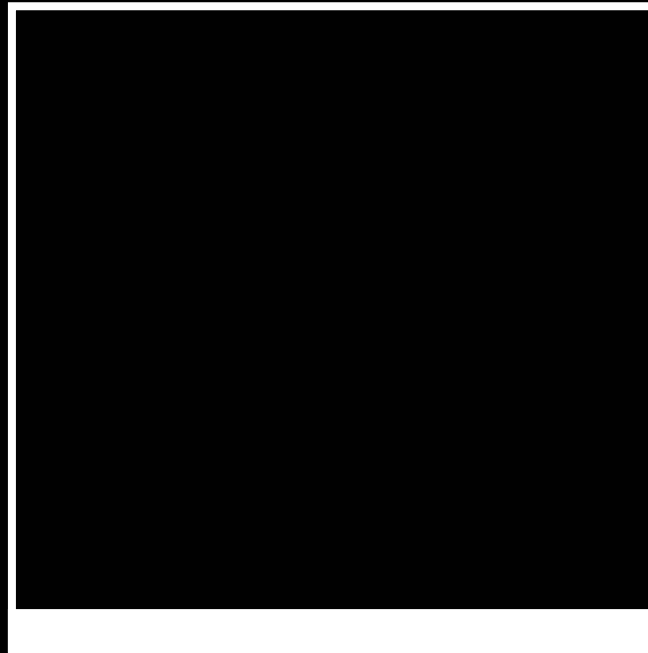
### Media Full-HD+ inkl. DR+ Connect 37

- Einsparung von Material
- Einsparung von Energie
- Haltbarkeit
- Recyclingfähigkeit



Quelle: Focus Green





**Fazit und Ausblick**

## Materialeffizienzpreis 2008 - Produkte

- **geklebte Blechbiegekonstruktion**

Einsparung von Material: geringes Gewicht

Einsparung von Produktionsschritten: hohe Maßhaltigkeit

- **Reinigungskonzept**

Verzicht auf Gefahrstoffe: ökologische Reinigung

- **Stanzen, Biegen, Tiefziehen**

Reduktion des Energieaufwands

- **Büroklammern**

Einsparung von Material: reißfestere Drähte

Reduzierung des Drahtdurchmessers

- **Kanaldeckel**

Einsparung von Material und Energie: Leichtbauweise



## Fazit

- Umweltgerechte Produktentwicklung führt zu Materialeffizienz und umgekehrt  
Materialeffizienz führt zu umweltgerechter Produktentwicklung
- Nach den Beurteilungskriterien der Materialeffizienz verändert sich u.U. die Rangfolge der “Focus Green“ - Gewinner
- Bei den besten Produkten werden maximal 8 von insgesamt 20 Keywörtern bzw. Beurteilungskriterien erfüllt



Quelle: [www.bike-shop-windlin.ch](http://www.bike-shop-windlin.ch)



Quelle: [www.apple.com](http://www.apple.com)



Quelle: Materialica



Quelle: [www.maschinenmarkt.vogel.de](http://www.maschinenmarkt.vogel.de)

## Technisches Design

**Das ist  
Materialeffizienz!**

**Vielen Dank  
für Ihre Aufmerksamkeit**

<http://www.iktd.uni-stuttgart.de>



Quelle: [www.maschinenmarkt.vogel.de](http://www.maschinenmarkt.vogel.de)



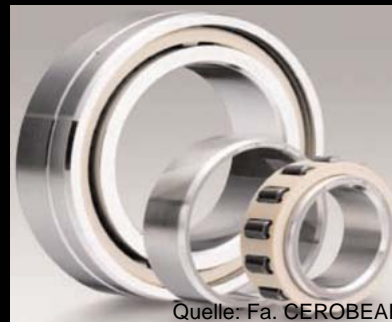
Quelle: <http://evolution.loremo.com>



Quelle: <http://images.paultan.org>



Quelle: [www.artnet.com](http://www.artnet.com)



Quelle: Fa. CEROBEAR



Quelle: [www.spiegel.de](http://www.spiegel.de)