

27.04.2012

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Josef Zimmermann

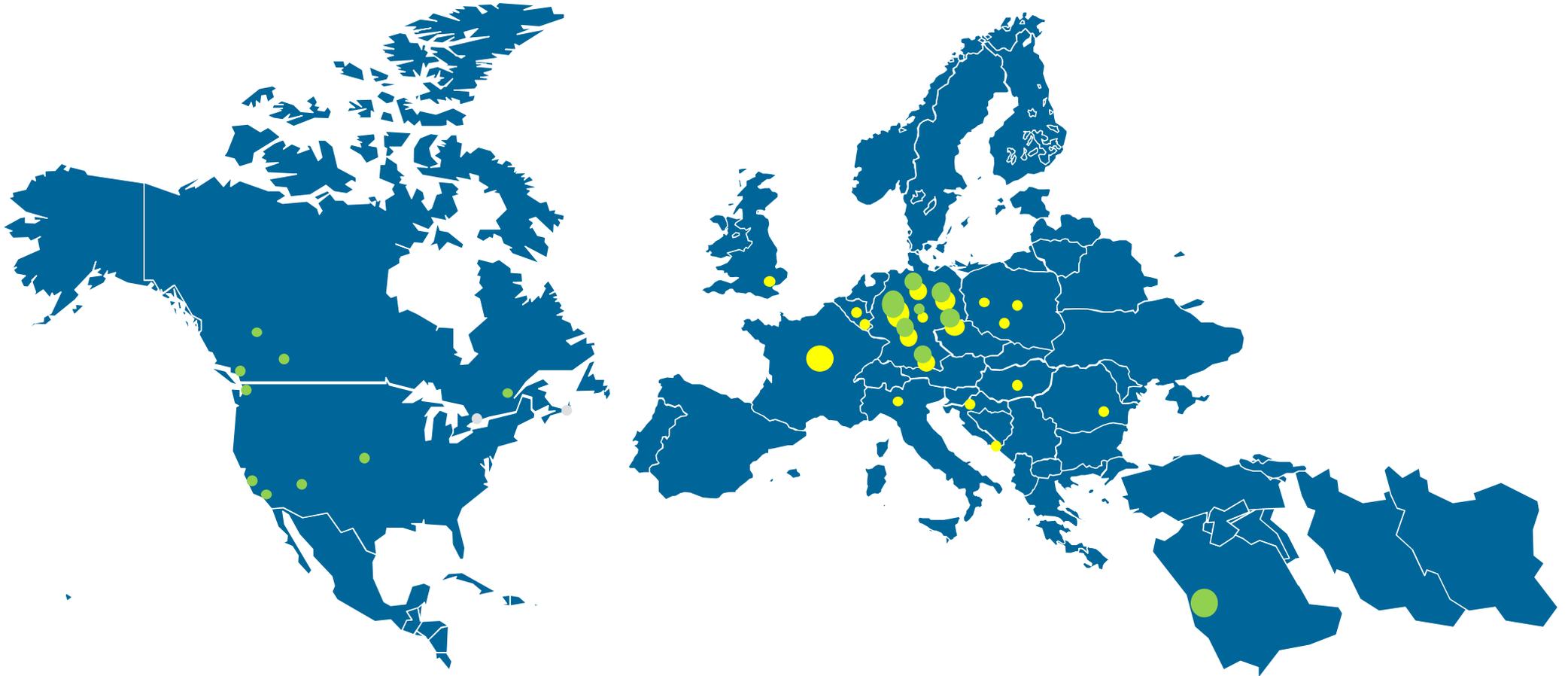
# Strategien im Wettbewerb um Nachhaltigkeit

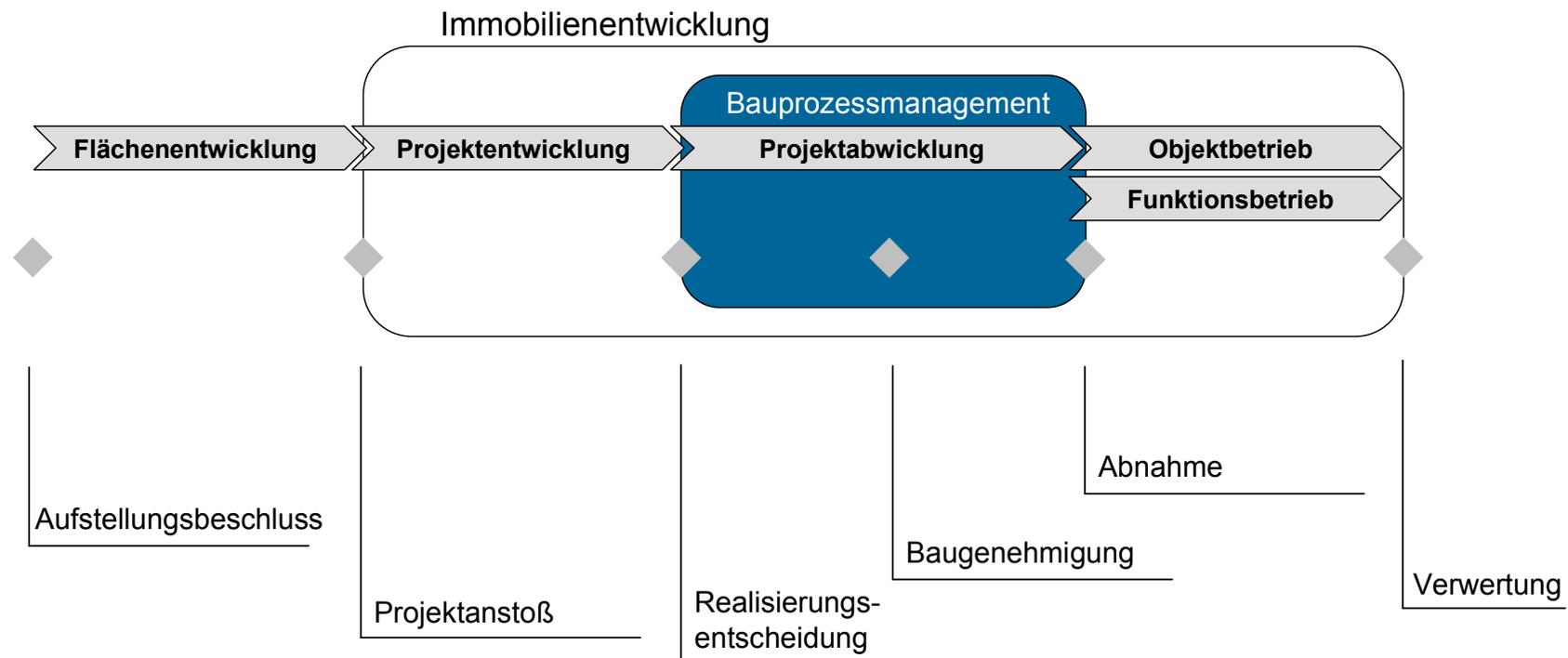
 Technische Universität München

Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und  
Immobilienentwicklung

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Josef Zimmermann

01.09. 2004	Technische Universität München Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung Ordinarius
2001 – 2004	IVG Immobilien AG Leiter Projektentwicklung – Generalbevollmächtigter
1996 – 2001	Walter Bau - AG Vorstand
1993 – 1996	Oevermann GmbH & Co. KG Hoch- und Tiefbau Geschäftsführer
1985 – 1993	HOCHTIEF AG Leiter des Zentralbereichs Technik der HNL Rhein- Ruhr
1979 – 1985	RWTH Aachen wissenschaftlicher Mitarbeiter, Promotion zum Dr.-Ing.
1973 – 1979	Studium RWTH Aachen







Insgesamt  
255  
Mitglieder



## Grundlagen

- Kybernetik der Planungsprozesse
- Prozessorientierung und vernetzte Strukturen
- Grundlagen Recht
- Projektabwicklungsformen, Produktions- und Kostenplanung
- Projektrealisierung, Kosten- und Leistungsrechnung

## Bauwirtschaft

- Schlüsselfertiger Hoch- und Ingenieurbau
- Geschäftsprozessmanagement
- Seminar Unternehmerringenieur
- Wissens- und Datenmanagement
- Organisationsformen der Projektabwicklung
- Simulation und Operations Research
- Baubetriebswirtschaftslehre
- Projektmanagement
- Vergaberecht und Vergabeverfahren
- Privates Baurecht
- Ethische Grundsätze
- Arbeits- und Gesundheitsschutz (SiGeKo)

## Immobilienwirtschaft

- Immobilien-Projektentwicklung
- Immobilienwert und Wertermittlungsmethoden
- Seminar Immobilieninvestition
- Immobilienfinanzierung
- Portfolio- und Assetmanagement
- Redevelopment von Bestandsimmobilien
- Lebenszyklusorientierte Strategien des Objektbetriebs
- Immobilienanlagen und Immobilieninvestoren
- Geschäftsprozessmanagement
- Operatives Property und Facility Management
- Öffentliches Bau- und Planungsrecht
- Rechtlicher Rahmen der Immobilien-Entwicklung
- Umweltrecht
- Markt- und Standortanalyse



Organisations- und Koordinationsformen der Projektabwicklung

Wettbewerb, Innovationsnetzwerke und Kooperationsformen bei Dienstleistungen in der Immobilienentwicklung

Projektabwicklungskompetenz der baulichen Realisierung, Logistik und Supply Chain Management

Maßnahmenorientierte Risikobewertung und -steuerung

Wertermittlung von Immobilien

Anreizmechanismen einer nachhaltigen Immobilienentwicklung

## Forschungsprojekte

---

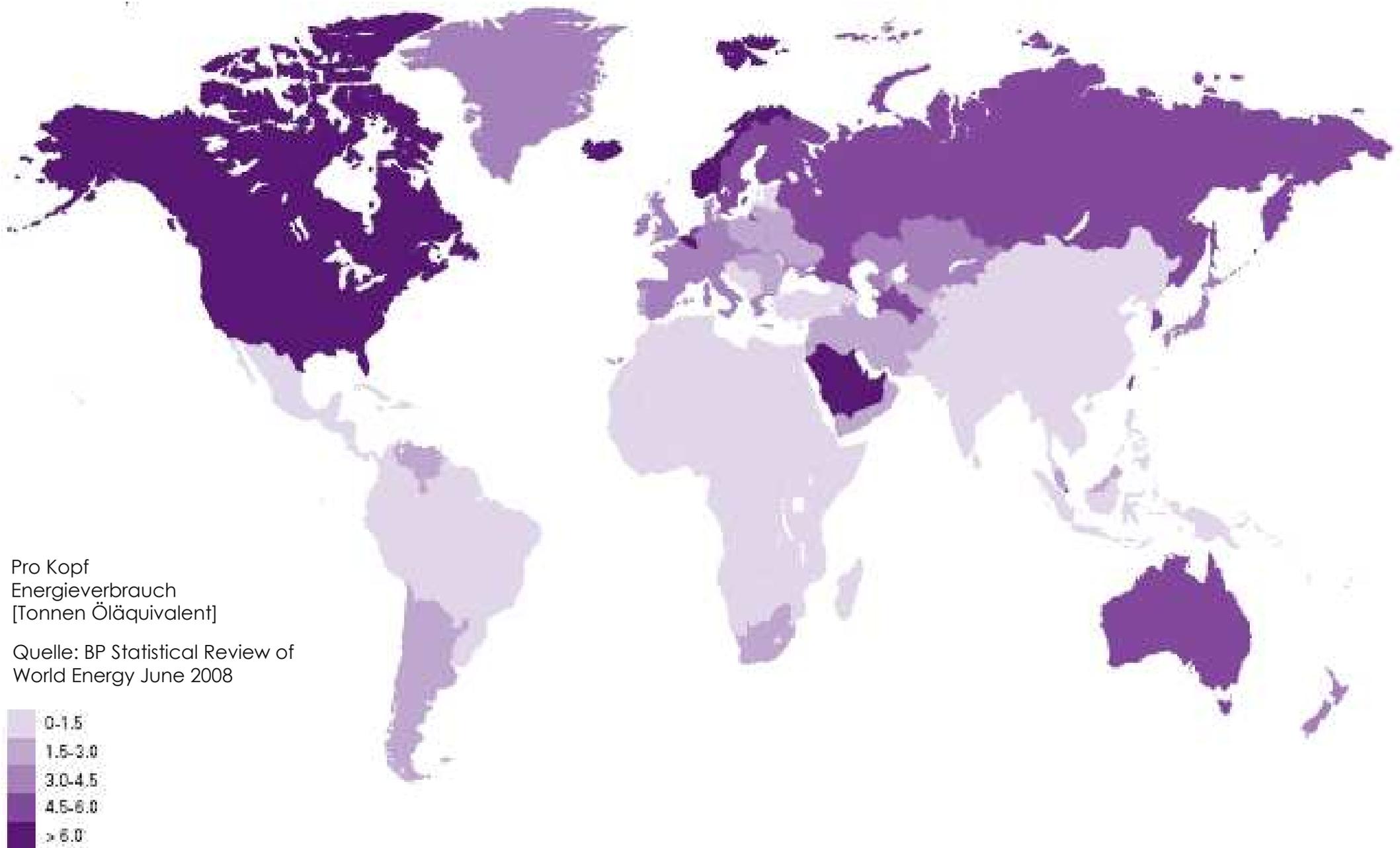
Was interessiert die nächsten  
Generationen?



Luft  
Land  
Wasser  
Energie  
Bildung  
Finanzielle Belastungen

25. November 1973





## Erscheinungsformen



Vorträge, Seminare ...  
Zertifikate, Richtlinien, Gesetze ...  
Corporate Social Responsibility  
Gutmenschen ...  
Bürokratie ...  
Die 10 Gebote der Nachhaltigkeit ...

[Home](#) | [english](#) | [InSight](#) | [Real I.S. Gruppe](#) | [Presse](#) | [Kontakt](#) | [Glossar](#) | [Sitemap](#) | [Impressum](#)

**Real I.S.** Finanzgruppe

[Kapitalanlage](#) | [Immo-Consulting](#) | [Immo-Ankauf](#)

Home ... [Kapitalanlage](#) ... [Jetzt ist die Zeit reif](#) ... [Fonds](#) ... [Themenfonds](#) ... [Real I.S. Green Office Fund](#)

Mitglied im



- ▶ zur Anmeldung InSight
- ▶ Scope Award 2011
- ▶ Scope Management Rating
- ▶ Elite Report 2008
- ▶ Immobilienmanager Award 2010
- Fonds für Institutionelle Anleger
  - ▶ Track Record
  - ▶ Know-How
  - ▶ **Fonds**
    - ▶ **Portfoliofonds**
    - ▶ **Themenfonds**
  - ▶ Spezialfondsfähigkeit
  - ▶ Kontakt
- ▶ Beteiligungen für Private Kunden

Seite drucken



### Real I.S. Green Office Fund

Ein geplantes Immobilien Sondervermögen der Real I.S. Investment GmbH



**Nachhaltige Büro-Immobilien im Euro-Raum**

Nachhaltig wirtschaftende Unternehmen richten ihre Investment- und Anmietungsstrategie nicht mehr nur nach energetischen Gesichtspunkten aus - soziale und Umweltbelange werden zunehmend als Corporate Social Responsibility (CSR) in der Unternehmensphilosophie verankert. Investitionsentscheidungen, Nutzung und Management sind wichtiger Bestandteil dieser CSR Verpflichtung.

Infolgedessen wird die Nachfrage nach Green Buildings auch in Zukunft weiter zunehmen. Mehr zum Thema Green Buildings lesen Sie auch [im Immobilienbrief 261 / 01\\_2001](#).

**Anlagestrategie**

Der Themenfonds Real I.S. Green Office Fund konzentriert sich auf nachhaltige Core und Core+ Büro-Immobilien.

**Weltländer/Regionen**



Der Anlagefokus liegt auf zertifizierten Neubauten und zertifizierbaren Bestandsgebäuden. Das Zielvolumen soll 400 Millionen Euro (inklusive Fremdfinanzierung) betragen. Investiert wird in ausgewählten europäischen Ländern mit Landeswährung Euro wie z.B. in Deutschland, Frankreich und den Niederlanden.

**Zertifizierungssysteme**

Anerkannt werden nur Zertifizierungssysteme des World Green Building Council (WGBC).

Geplante Zertifizierungssysteme



Green Building - Strategie und Kompetenzen

# Vergleich von US-Standards mit deutschen Institutionen

## Bsp. Sustainable Sites

		 <b>LEED 2009 for New Construction and Major Renovation</b>		
		Project Checklist		
		Erfüllung von Anforderungen des Zertifizierungssystems LEED NC 3.0 durch bestehende Institutionen in Deutschland		
19	7	0	<b>Sustainable Sites</b>	Possible Points: <b>26</b>
Y	N	?		
Y			Prereq 1 Construction Activity Pollution Prevention	
1		ü	Credit 1 Site Selection	1
5		s	Credit 2 Development Density and Community Connectivity	5
1		ü	Credit 3 Brownfield Redevelopment	1
6		s	Credit 4.1 Alternative Transportation—Public Transportation Access	6
1			Credit 4.2 Alternative Transportation—Bicycle Storage and Changing Rooms	1
3			Credit 4.3 Alternative Transportation—Low-Emitting and Fuel-Efficient Vehicles	3
2			Credit 4.4 Alternative Transportation—Parking Capacity	2
1		ü	Credit 5.1 Site Development—Protect or Restore Habitat	1
1		s	Credit 5.2 Site Development—Maximize Open Space	1
1		ü	Credit 6.1 Stormwater Design—Quantity Control	1
1		ü	Credit 6.2 Stormwater Design—Quality Control	1
1		s	Credit 7.1 Heat Island Effect—Non-roof	1
1		s	Credit 7.2 Heat Island Effect—Roof	1
1			Credit 8 Light Pollution Reduction	1

## Bsp. Energy & Atmosphäre

Bauteil	Maßeinheit	Vorgabe nach Standard 90.1	Vorgaben nach EnEV 2009	Durch Befolgung der EnEV erfüllt		
Außenwand gegen Außenluft	Wärmedurchgangskoeffizient [W/(m <sup>2</sup> K)]	U = 0,37	U = 0,28			
Außenwand gegen Erdreich	Wärmedurchgangskoeffizient [W/(m <sup>2</sup> K)]	C = 0,68	U = 0,35			
Dach, oberste Geschossdecke	Wärmedurchgangskoeffizient [W/(m <sup>2</sup> K)]	U = 0,27	U = 0,20			
Fenster	Wärmedurchgangskoeffizient [W/(m <sup>2</sup> K)]	U = 2,27 – 4,83	U = 1,30			
	Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung [%]	SHGC = 0,40	g = 0,35 - 0,60			
Dachflächenfenster	Wärmedurchgangskoeffizient [W/(m <sup>2</sup> K)]	U = 3,92 – 6,64	U = 1,40			
	Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung [%]	SHGC = 0,39 – 0,49	g = 0,35 - 0,60			
Lichtkuppeln	Wärmedurchgangskoeffizient [W/(m <sup>2</sup> K)]	U = 3,92 – 6,64	U = 2,7			
	Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung [%]	SHGC = 0,39 – 0,49	g = 0,35 - 0,64			
Außentüren	Wärmedurchgangskoeffizient [W/(m <sup>2</sup> K)]	U = 2,84 – 3,98	U = 1,80			

19 von 26 Punkten = 73% entspricht Platin

EnEV 2009	LEED ASHRAE 90.1-2007
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstmaliger Einbau, Ersatz und Erneuerung von Bauteilen</li> <li>• Außen liegende Fenster</li> <li>• Nichtwohngebäude               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,3 bei: <math>T &gt; 19^{\circ}\text{C}</math></li> <li>• 1,9 bei: <math>19^{\circ}\text{C} &gt; T &gt; 12^{\circ}\text{C}</math></li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Building Envelope</li> <li>• Zone 5 (Germany, Appendix)</li> <li>• Vertical Glazing</li> <li>• Nonresidential               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,99 for nonmetal framing</li> <li>• 3,12 for metal framing</li> </ul> </li> <li>• Semiheated               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6,81 for all framings</li> </ul> </li> </ul>
<div style="border: 2px solid red; border-radius: 15px; padding: 10px; display: inline-block;"> <p style="margin: 0;"> <b>1,3 vs. 1,99 / 3,12</b>  <b>1,9 vs. 6,81</b> </p> </div>	

U-Werte für Fenster in  $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$  aus EnEV 2009 und 90.1-2007

# Frankfurter Allgemeine

ZEITUNG FÜR DEUTSCHLAND

Die britische Regierung sagt der Energieverschwendung im Lande den Kampf an. Bis 2020 will sie 14 Millionen Häuser auf Energieeffizienz trimmen. Allerdings muss dafür die Bequemlichkeit der Besitzer überwunden werden.

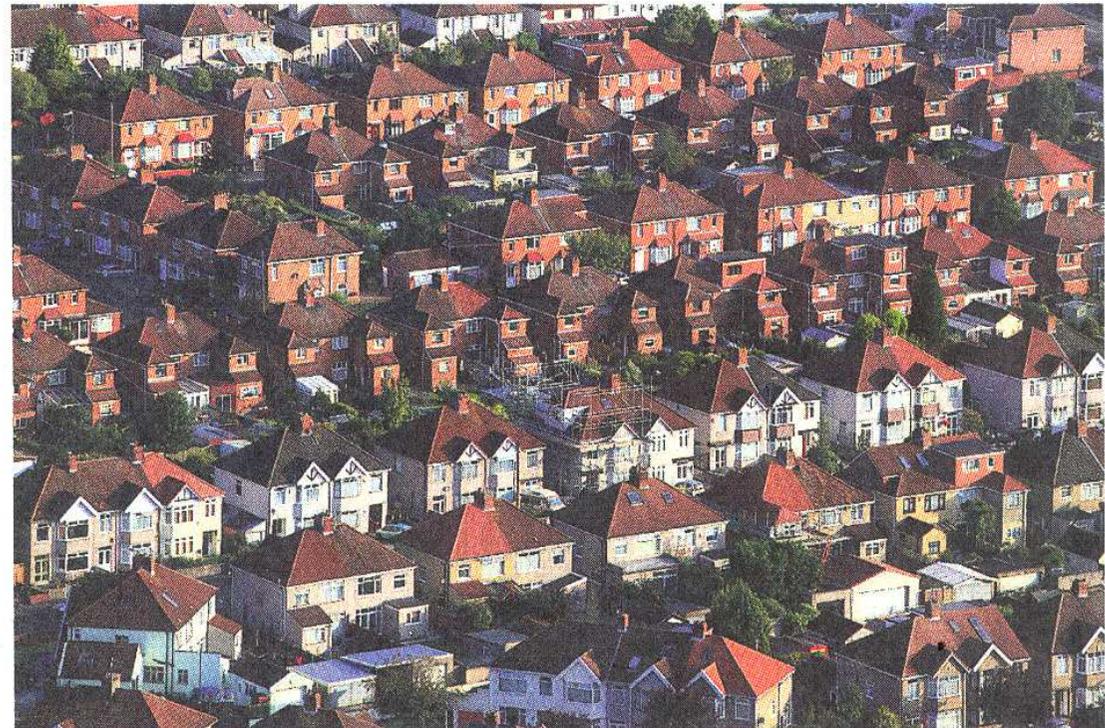
*Von Ingmar Höhmann*

BREEAM®

About BREEAM

Schemes

The world's leading  
design and assessment method  
for sustainable buildings

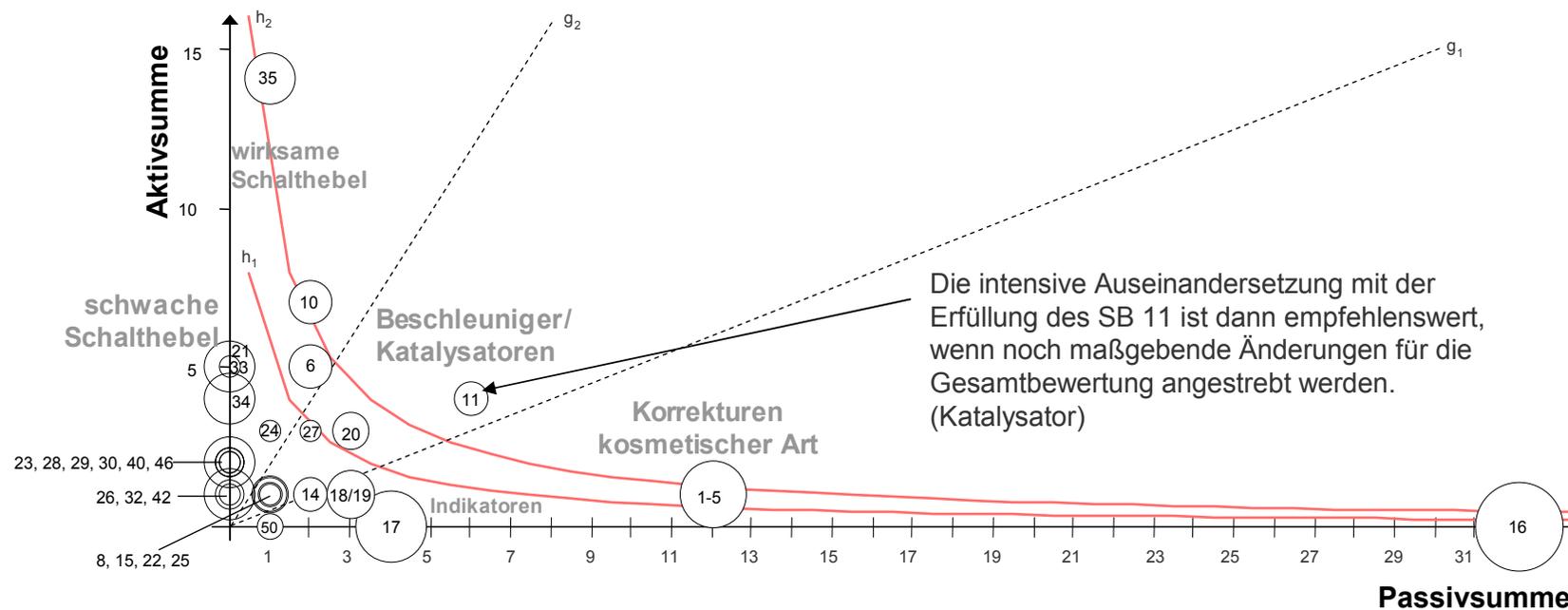


**Nachholbedarf:** Wohngebiet in der südenglischen Stadt Bristol

Foto Getty Images

	Kriteriengruppe	Nr.	Kriterium	Punkte Kriterium	Bedeutungs-faktor	An-passungs-faktor	Punkte gewichtet	Gewichtung Gruppe	Punkte max.	Gewich-tung	Gewich-tung Kriterium
ökologische Qualität	Wirkung auf die globale und lokale Umwelt	01	Treibhauspotential (GWP)	10	3	1	30	14,3%	210	22,5%	3,2%
		02	Ozonschichtabbaupotential (ODP)	10	1	1	10	4,8%			1,1%
		03	Ozonbildungspotential (POCP)	10	1	1	10	4,8%			1,1%
		04	Versauerungspotential (AP)	10	1	1	10	4,8%			1,1%
		05	Überdüngungspotential (EP)	10	1	1	10	4,8%			1,1%
		06	Risiken für die lokale Umwelt	10	3	1	30	14,3%			3,2%
		08	Nachhaltige Ressourcenverwendung/Holz	10	1	1	10	4,8%			1,1%
		09	Mikroklima	10	1	0	10	4,8%			1,1%
		Ressourcen-inanspruchnahme und Abfallaufkommen	10	nicht erneuerbarer Primärenergiebedarf (PE <sub>ne</sub> )	10	3	1	30			14,3%
	11		Gesamtprimärenergiebedarf und Anteil erneuerbarer Primärenergie	10	2	1	20	9,5%			2,1%
	14		Trinkwasserbedarf und Abwasser-abkommen	10	2	1	20	9,5%			2,1%
	15		Flächeninanspruchnahme	10	2	1	20	9,5%			2,1%
	ökonomische Qualität	Lebenszykluskosten	16	gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus	10	3	1	30			60,0%
Wertentwicklung		17	Drittverwendungsfähigkeit	10	2	1	20	40,0%	9,0%		
urelle und funktionale Qualität	Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit	18	Thermischer Komfort im Winter	10	2	1	20	7,1%	280	22,5%	1,6%
		19	Thermischer Komfort im Sommer	10	3	1	30	10,7%			2,4%
		20	Innenraumhygiene	10	3	1	30	10,7%			2,4%
		21	Akustischer Komfort	10	1	1	10	3,6%			0,8%
		22	Visueller Komfort	10	3	1	30	10,7%			2,4%
		23	Einflussmöglichkeiten des Nutzers	10	2	1	20	7,1%			1,6%
		24	Gebäudebezogene Außenraumqualität	10	1	1	10	3,6%			0,8%
		25	Sicherheit und Störfallrisiken	10	1	1	10	3,6%			0,8%
		Funktionalität	26	Barrierefreiheit	10	2	1	20			7,1%
	27		Flächeneffizienz	10	1	1	10	3,6%			0,8%
	28		Umnutzungsfähigkeit	10	2	1	20	7,1%			1,6%

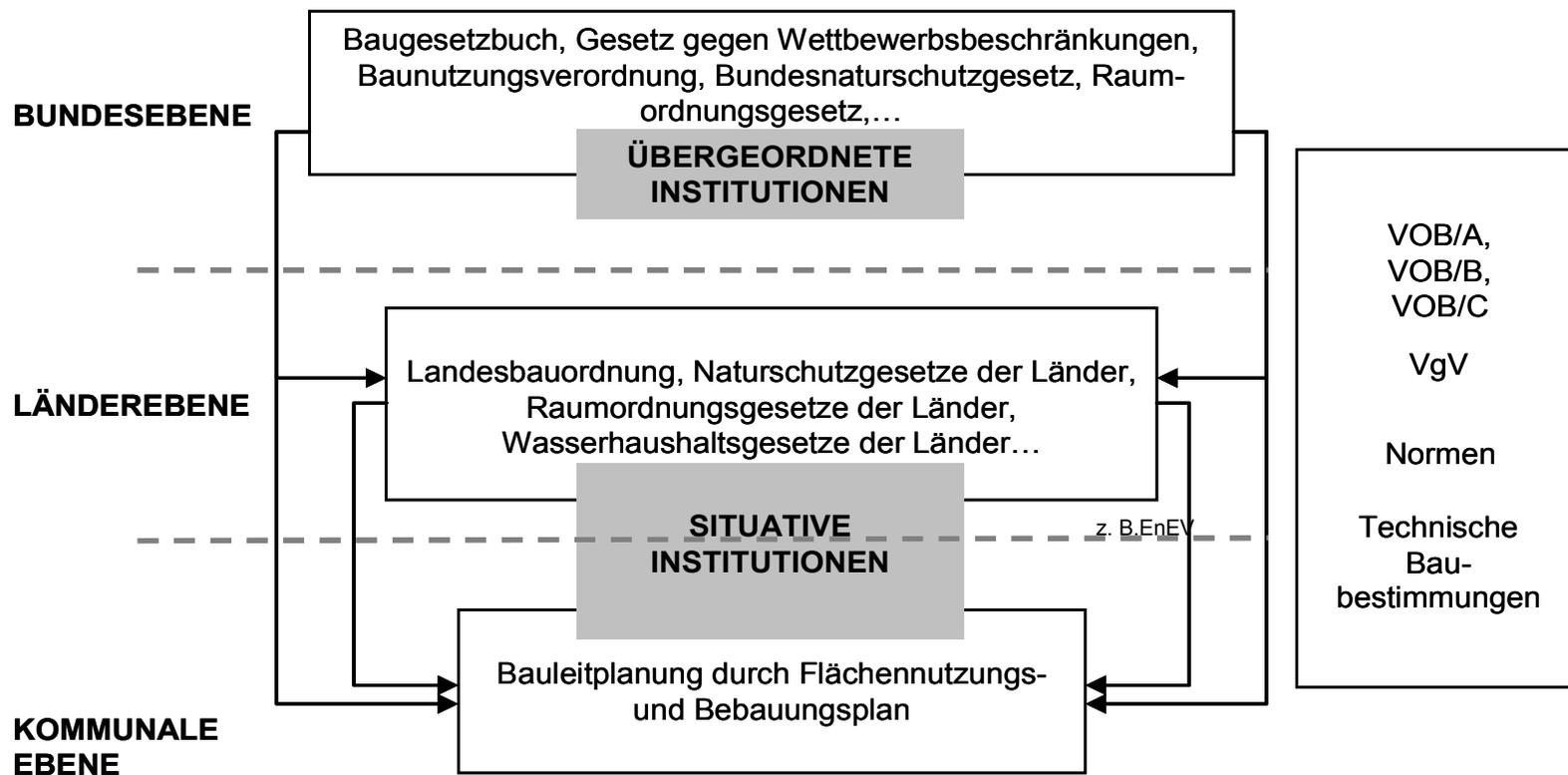
# DGNB-Systemanalyse



Die Fläche der Kreise gibt den Anteil des Steckbriefs für die Bewertung im Gesamtsystem DGNB wieder.

Die intensive Auseinandersetzung mit der Erfüllung des SB 11 ist dann empfehlenswert, wenn noch maßgebende Änderungen für die Gesamtbewertung angestrebt werden. (Katalysator)

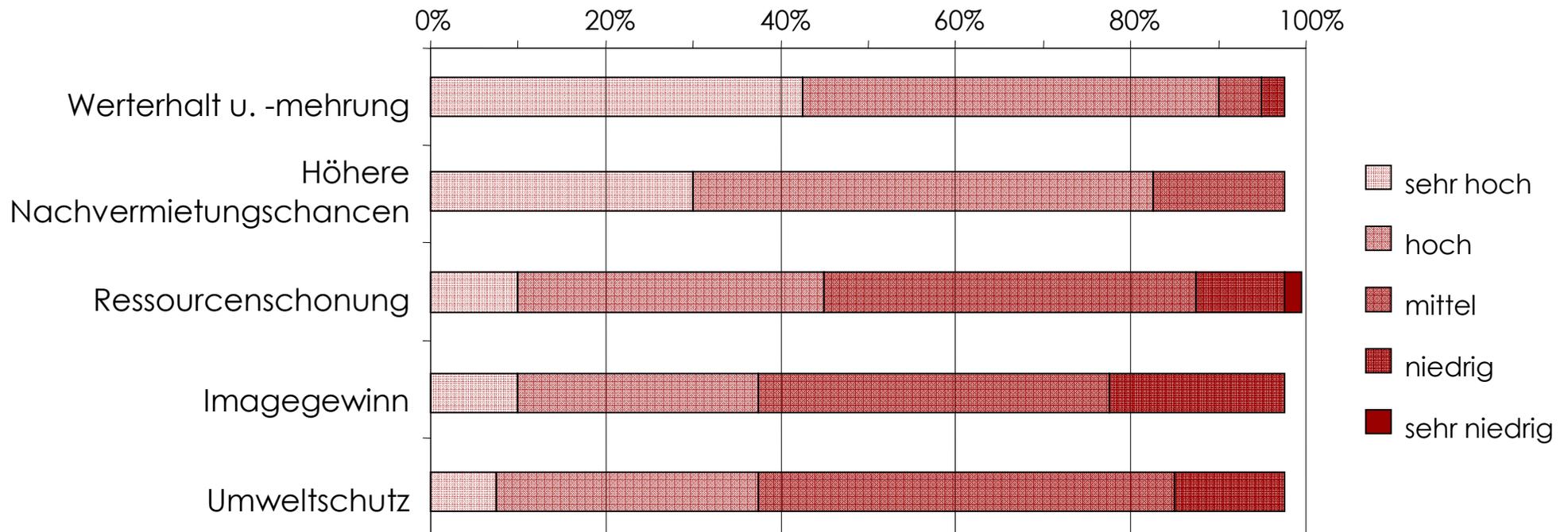
- 1-5 Ökobilanz
- 10 Nicht erneuerbarer Primärenergiebedarf
- 11 Gesamtprimärenergiebedarf und Anteil erneuerbarer Primärenergie
- 16 gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus
- 17 Drittverwendungsfähigkeit
- 35 Wärme- und feuchteschutztechnische Qualität der Gebäudehülle



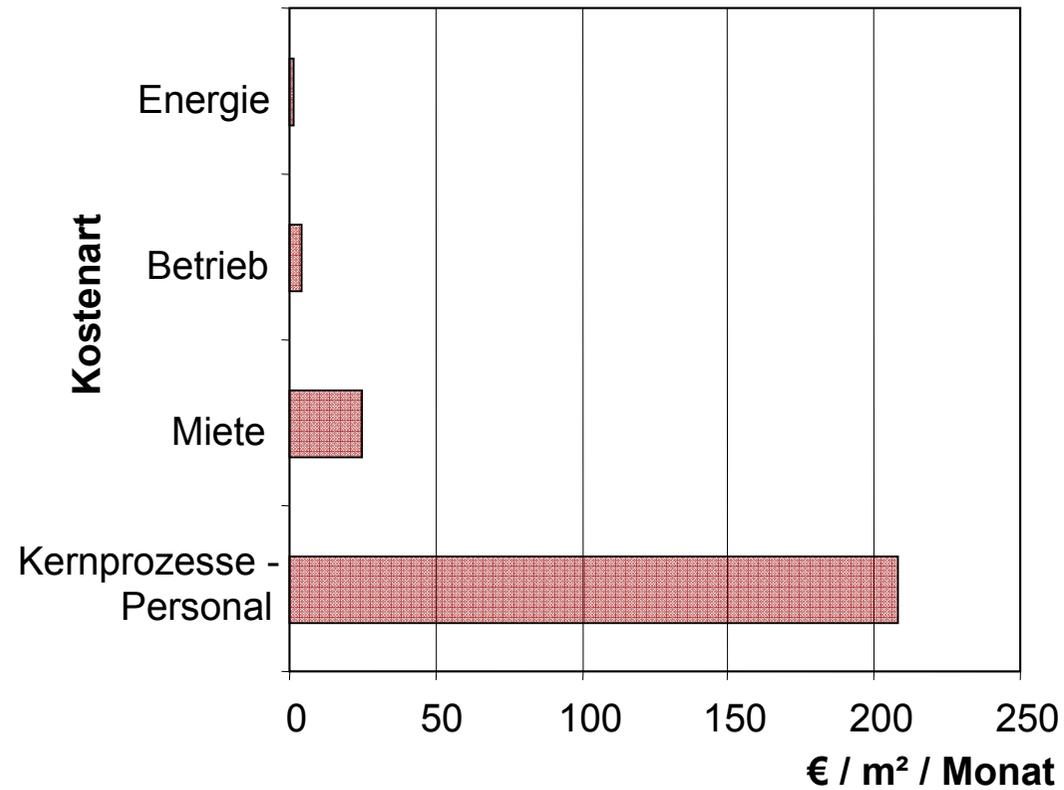
LEED

DGNB

## Verständnis von „Nachhaltigkeit“ für Investoren



## Kernprozesse des Nutzers



Kostenart	Einheit	Betrag
Kernprozesse - Personal	€/m²/mon	208,33
Miete	€/m²/mon	25,00
Betrieb	€/m²/mon	4,05
Energie	€/m²/mon	1,52
Kosten MA/Jahr	€/Jahr	50.000,00
Fläche /MA	m²/MA	20,00

## Kosten: Betrieb und Energie

Kostenart	Kosten €/m <sup>2</sup> /mon	Einsparpotenzial			
		von	bis	von	bis
<b>Bewirtschaftungskosten</b>	<b>5,57 €</b>	<b>79,15%</b>	<b>68,91%</b>	<b>4,41 €</b>	<b>3,84 €</b>
Öffentliche Abgaben/Entsorgung	0,51 €	4,50%		0,49 €	
Versicherung	0,16 €	85,70%		0,02 €	
Wartung/Instandsetzung/Hausmeister	1,43 €	2,30%		1,40 €	
Reinigung/Sonstiges	0,91 €	29,00%		0,65 €	
Bewachung	0,57 €	58,00%		0,24 €	
Verwaltung	0,47 €	0,00%		0,47 €	
<b>Summe Betrieb</b>	<b>4,05 €</b>	<b>80,56%</b>		<b>3,26 €</b>	
Strom	0,71 €	39,00%	55,00%	0,43 €	0,32 €
Wärme/Kälte	0,65 €	10,00%	67,00%	0,59 €	0,21 €
Wasser/Kanal	0,16 €	20,00%	74,00%	0,13 €	0,04 €
<b>Summe Energie</b>	<b>1,52 €</b>	<b>75,40%</b>	<b>37,87%</b>	<b>1,15 €</b>	<b>0,58 €</b>

Daten aus OSCAR 2010

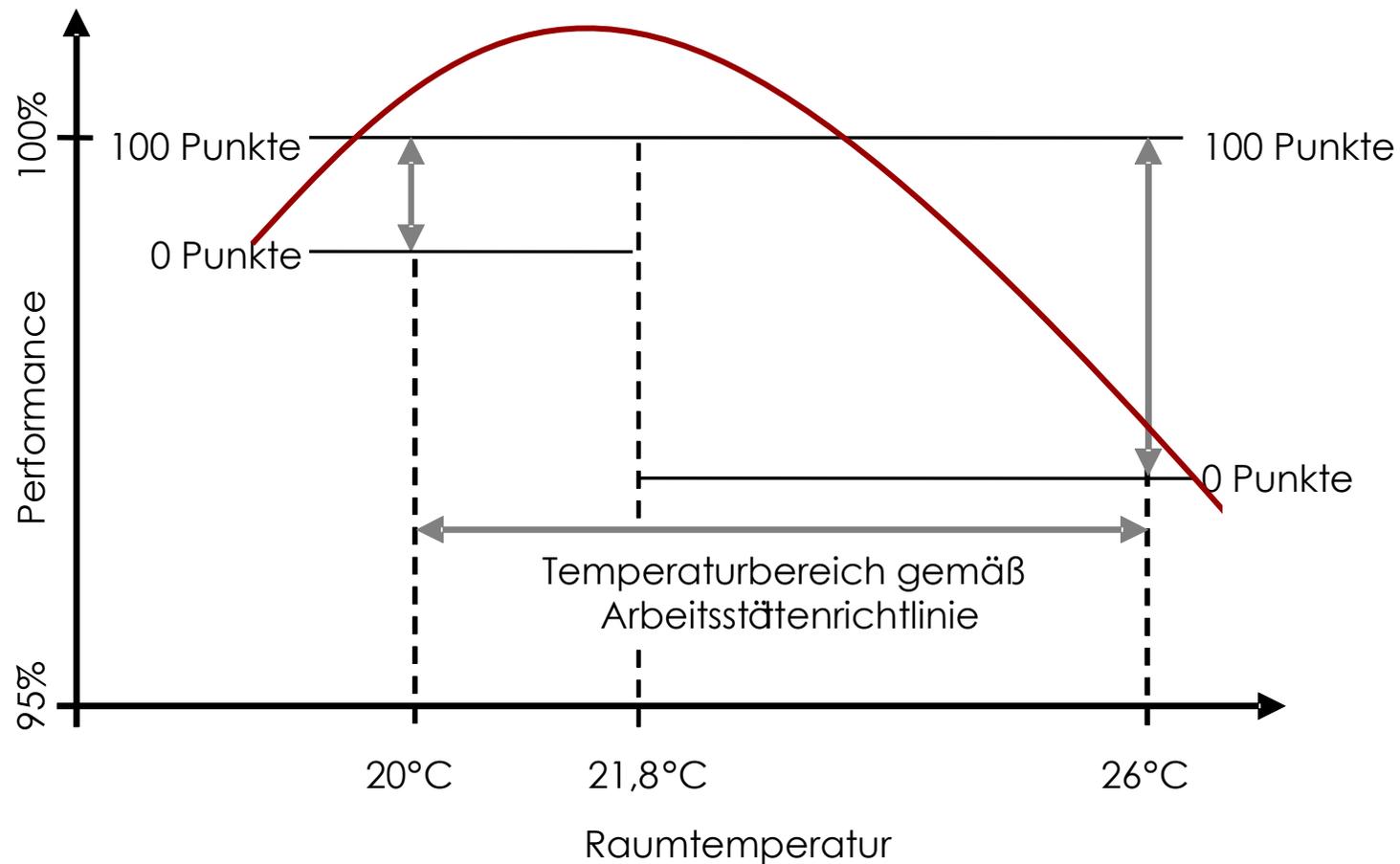
Eigenwerbung Deutsche Bank

„Nachhaltigkeit ist die Sicherstellung der zukünftigen Fähigkeit, den sich ändernden Anforderungen der Nutzer erfolgreich begegnen zu können“.

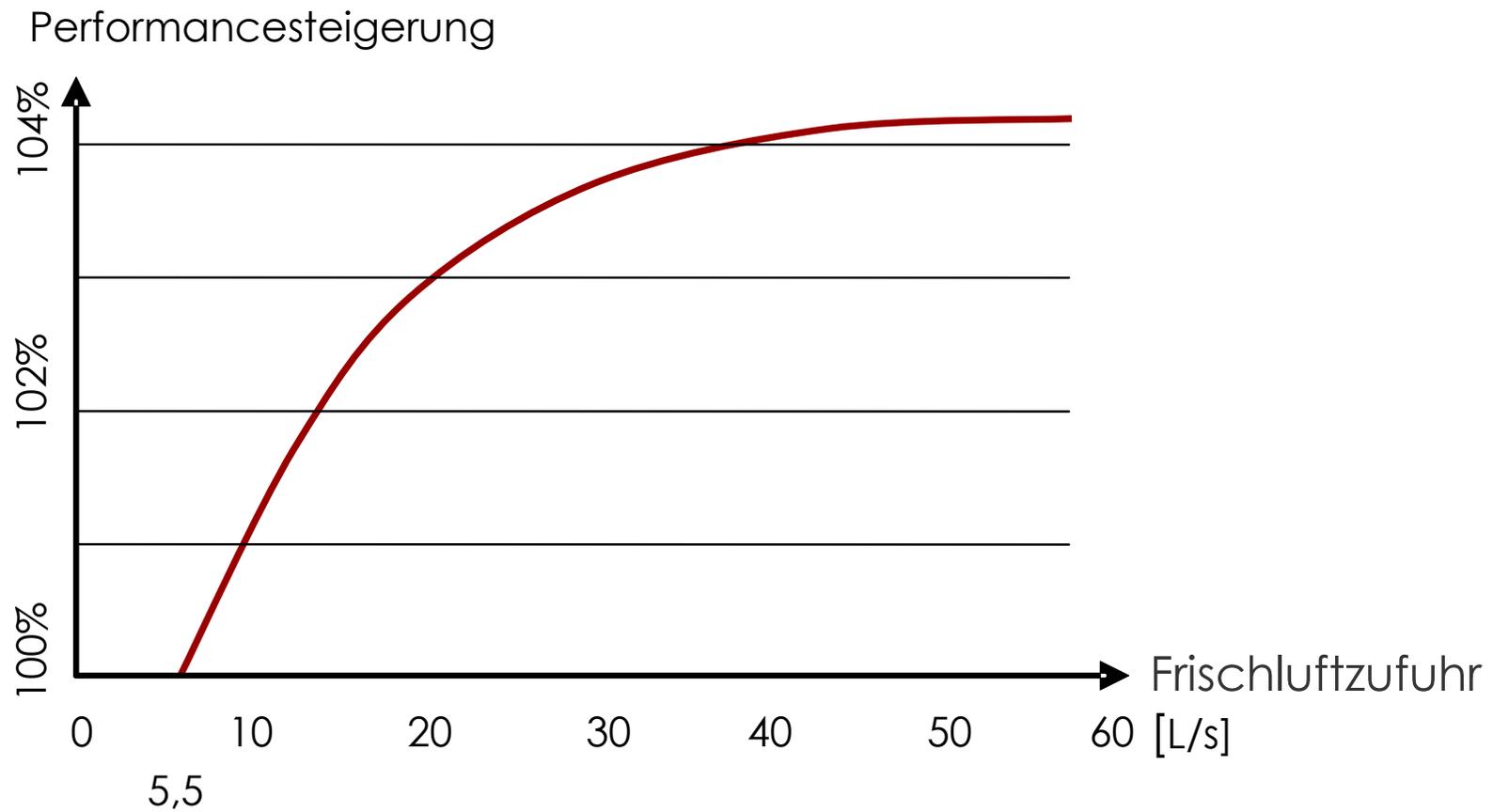
$$\text{Wirkungsgrad} = \frac{\text{Nutzen für Mieter/Pächter: Lebenszykluserträge}}{\text{Aufwand für den Investor: Lebenszykluskosten}}$$

**These:** Alleine die Senkung der Lebenszykluskosten kann kein Ziel sein!

## LBI Rating – Wirkungsgrad einer Immobilie

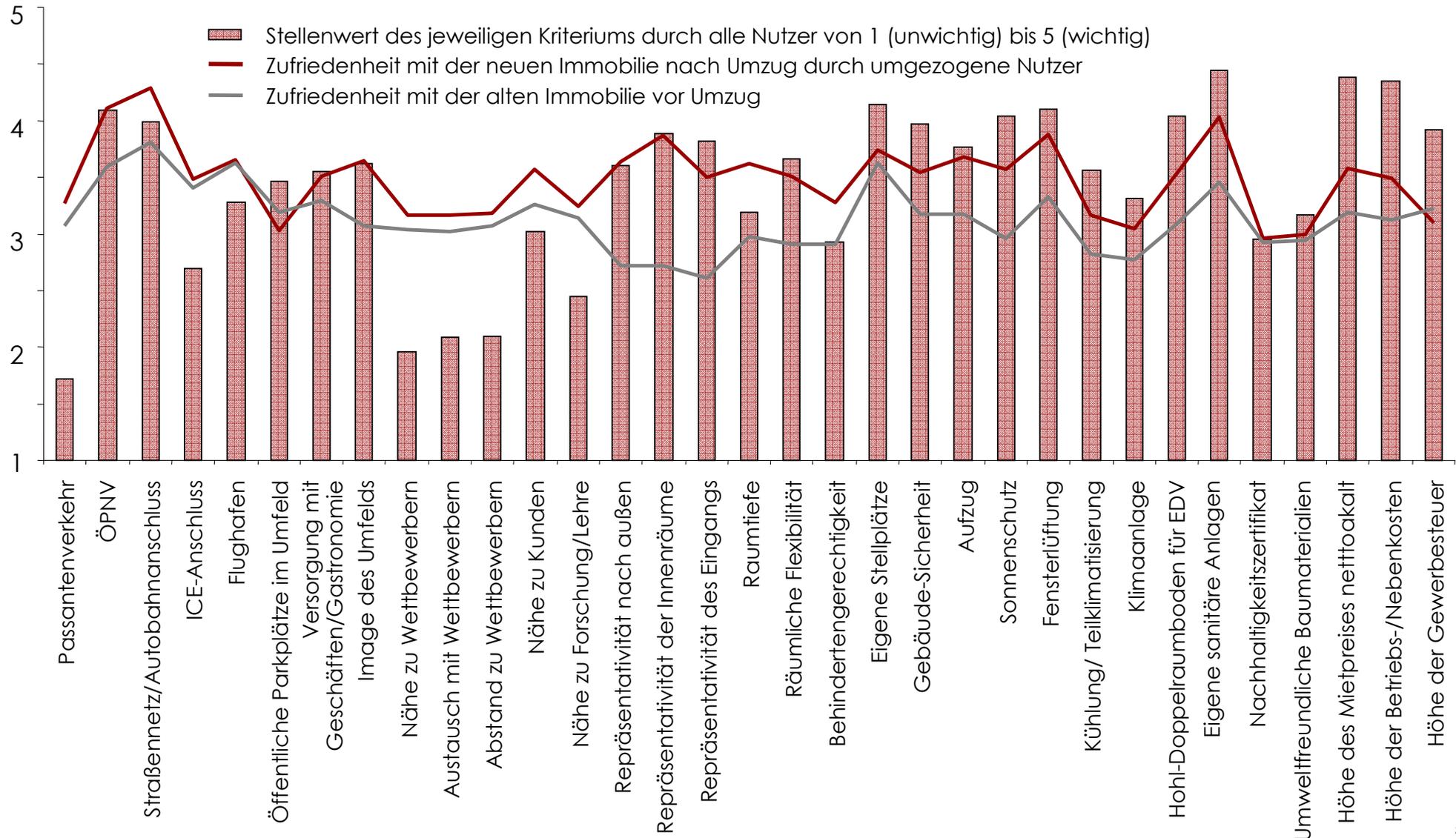


## LBI Rating – Wirkungsgrad einer Immobilie



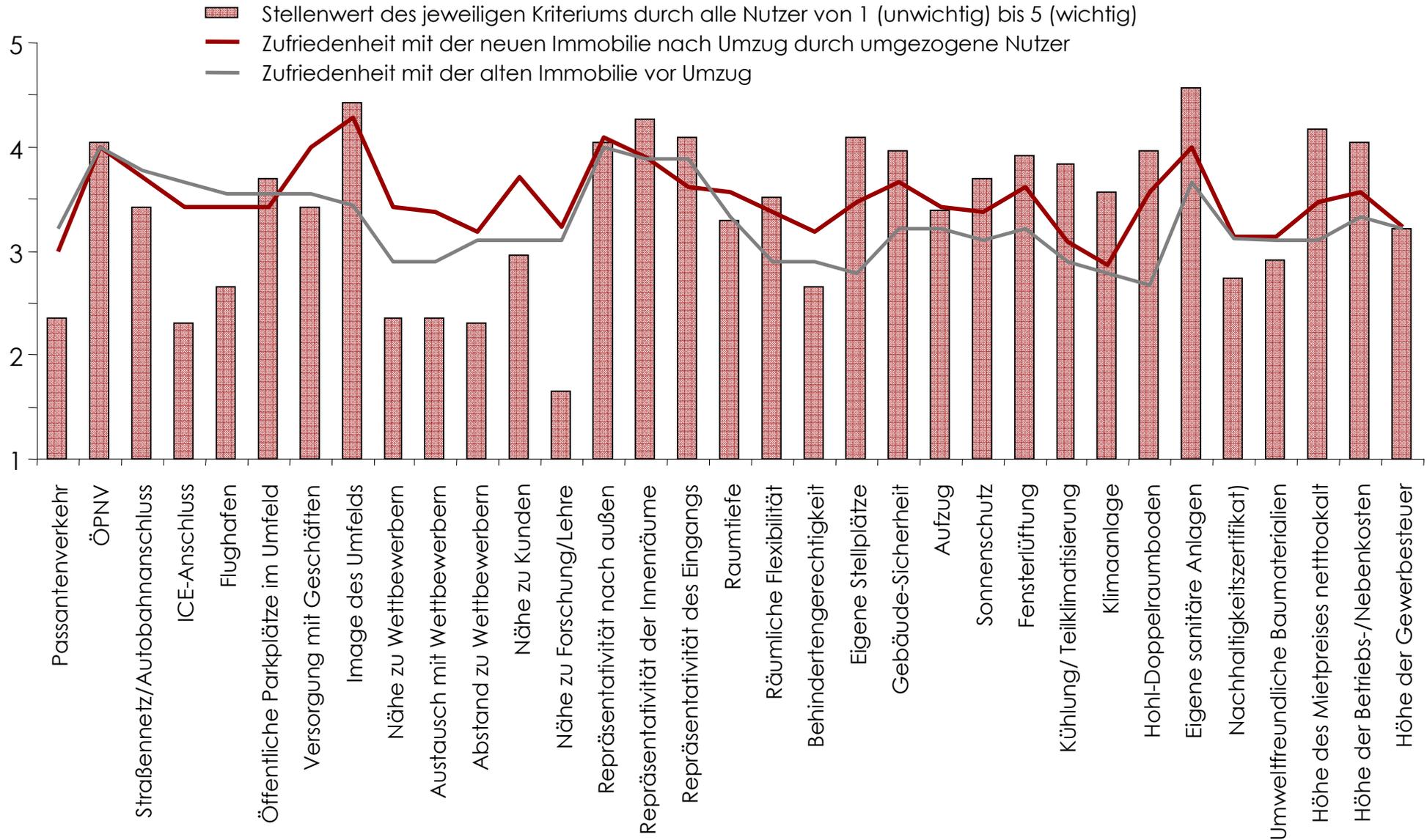
# Erwartungshaltung der Nutzer - Umzugsverhalten

## Bewertung von Kriterien durch Nutzer - Computer und Informationstechnologie

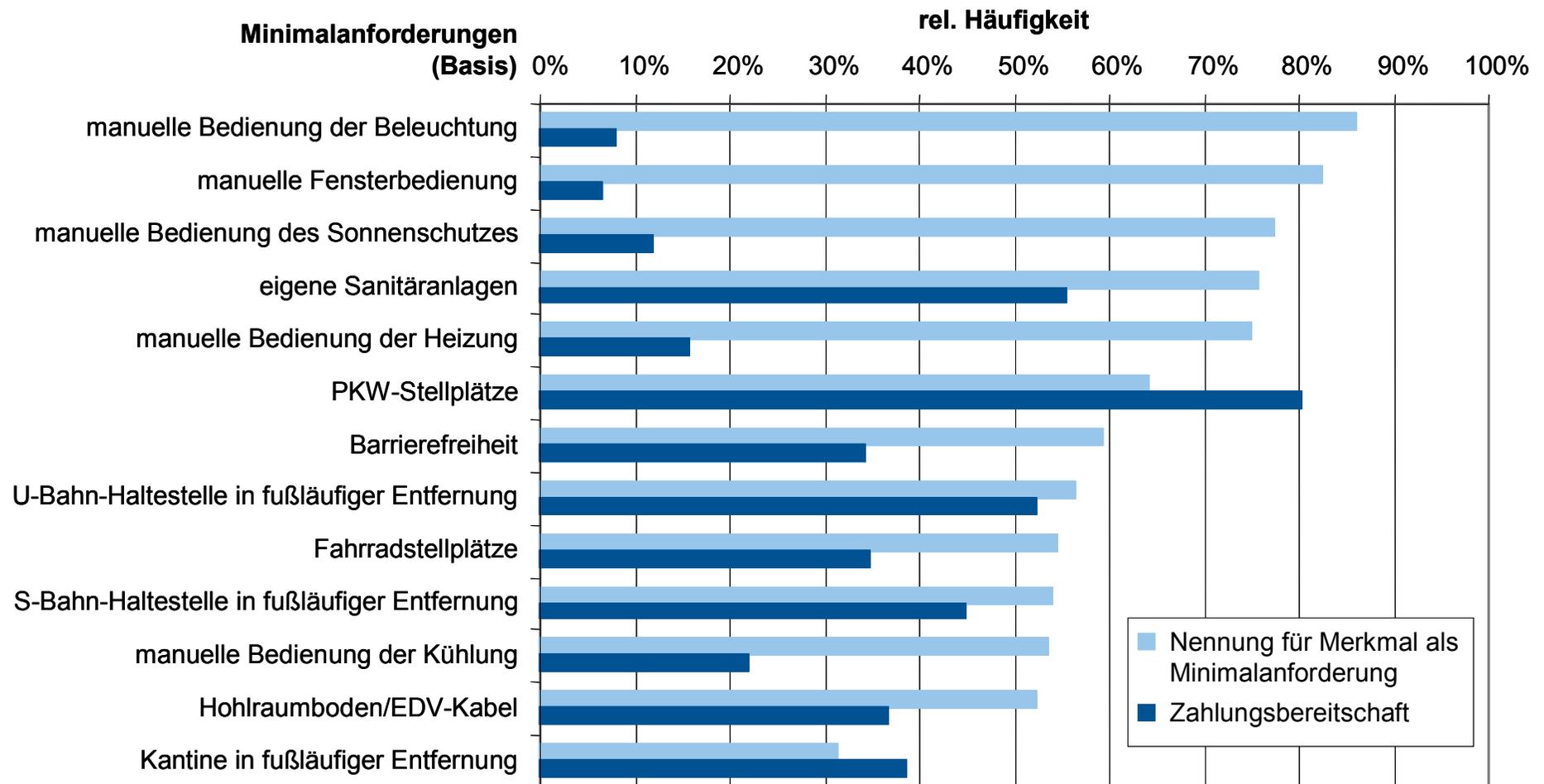


# Erwartungshaltung der Nutzer - Umzugsverhalten

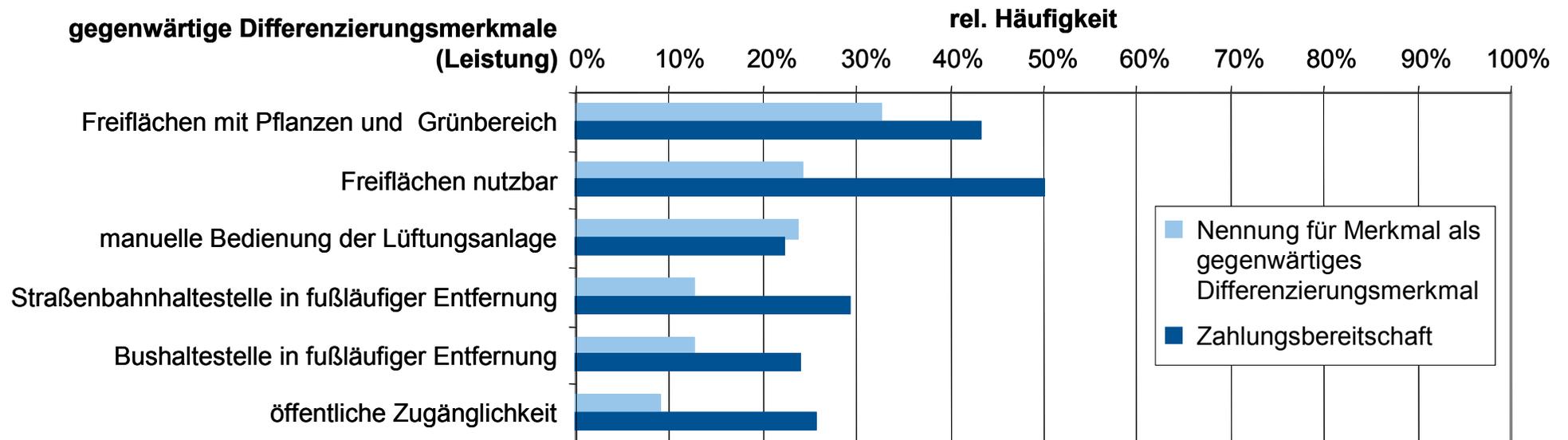
## Bewertung von Kriterien durch Nutzer - Banken und Finanzdienstleister



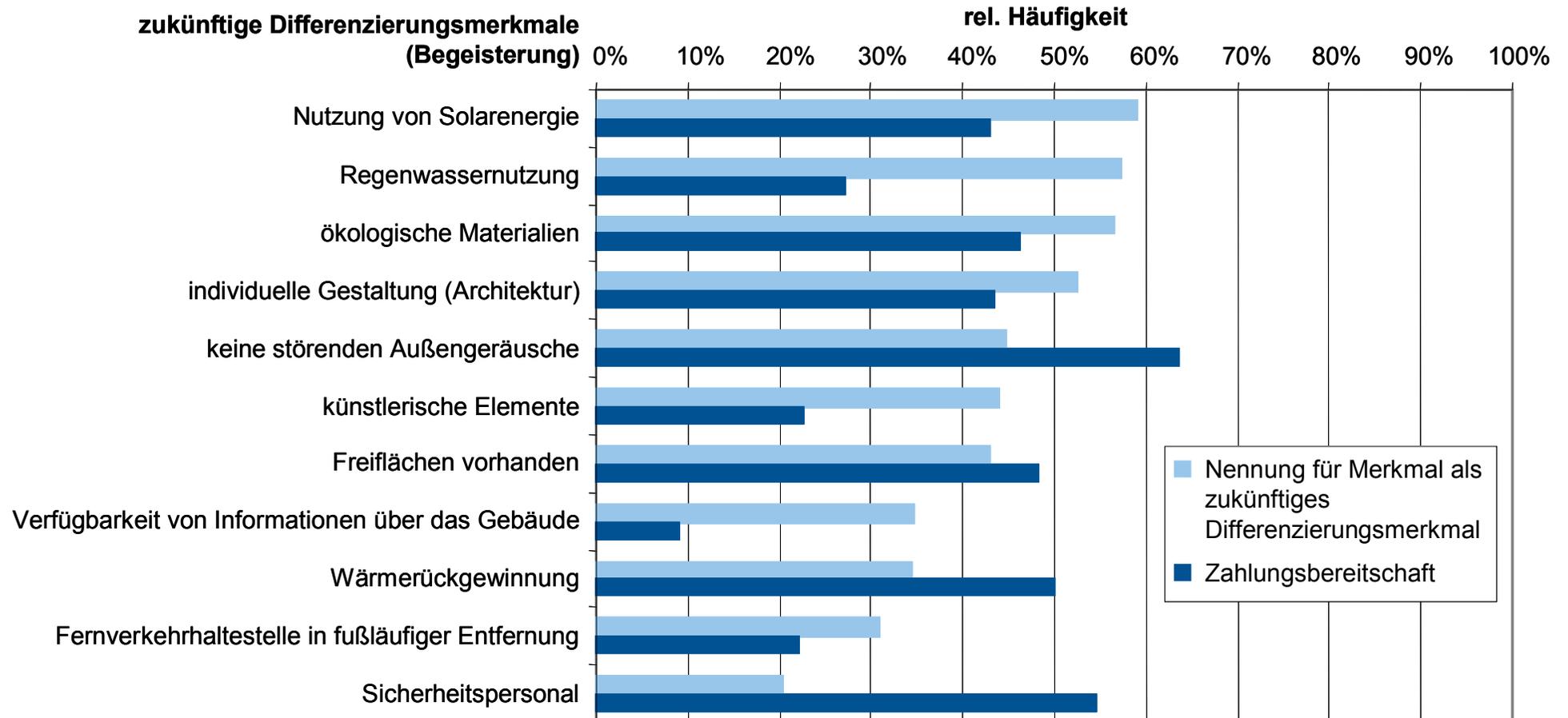
# Erwartungshaltung der Nutzer - Produktmerkmale



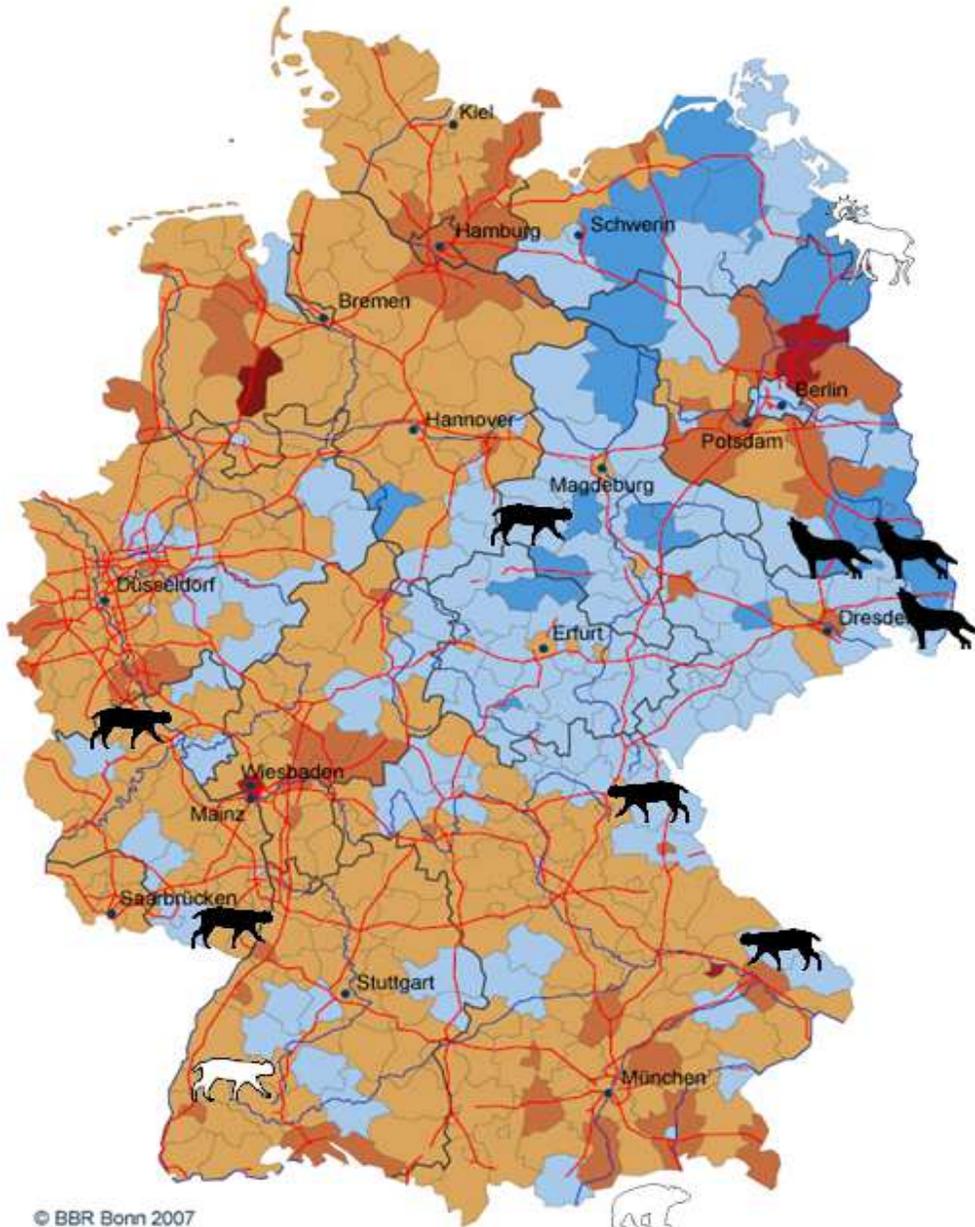
## Erwartungshaltung der Nutzer - Produktmerkmale



# Erwartungshaltung der Nutzer - Produktmerkmale



# Demographie



Differenz Zuzüge - Fortzüge  
je 1000 Einwohner 2004

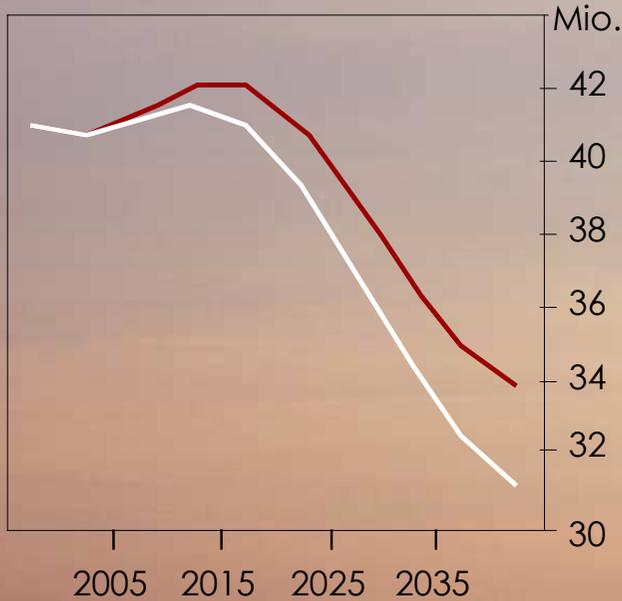
- bis unter -8
- 8 bis unter 0
- 0 bis unter 6
- 6 bis unter 12
- 12 bis unter 20
- 20 und mehr

 dauerhaftes Vorkommen  
 Sichtung einzelner Exemplare

# Restnutzungsdauer

## Arbeitskräftepotenzial

- Nettozuwanderung 100.000 p.a.
- Nettozuwanderung 200.000 p.a.



Quelle: IAB 1999

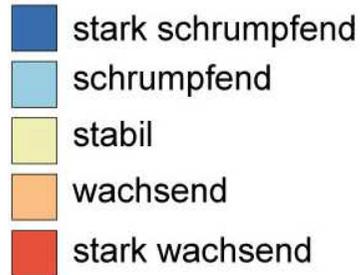
2.800 x

Annahme:

Arbeitskräftepotenzial sinkt um 7 Mio. bis 2040, 20 m<sup>2</sup> pro Arbeitsplatz  
140 Mio m<sup>2</sup> = 2.800 Uptown Munich (ca. 50.000 m<sup>2</sup>)

# Demographie

## Wachsen und Schrumpfen

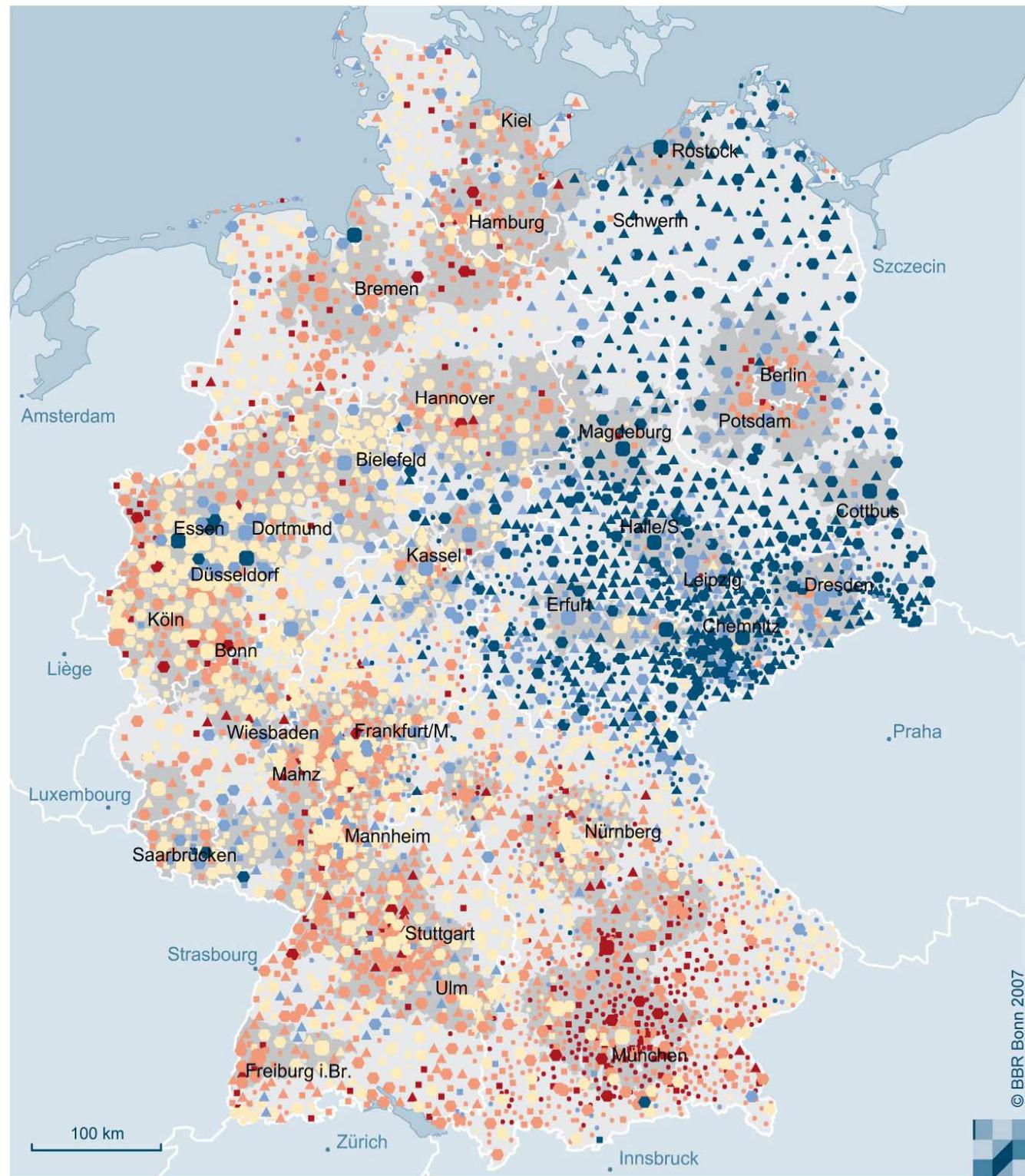


## Stadt- und Gemeindetyp



Datenbasis: Laufende Raubeobachtung des BBR,  
Geometrische Grundlage: BKG, Gemeindeverbände  
31. 12. 2004

Stadtreionen



# Verkehrswert

$$\boxed{\text{Ertragswert der Baulichen Anlagen}} = \boxed{\text{Reinertrag der baulichen Anlage}} \times \boxed{\text{Vervielfältiger}} + / - \boxed{\text{ggf. Zu- u. Abschläge}}$$

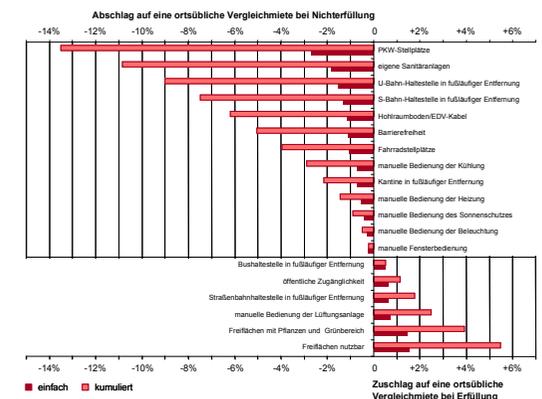
- Jahresrohertrag**
- Bewirtschaftungskosten
  - Mietausfall
  - Bodenwertverzinsung

- Restnutzungsdauer**  
**Liegenschaftszins**

- Objektspezifische Grundstücksmerkmale, bspw:**
- Zustand
  - Nutzungsrechte
  - Over- / underrent

# Einfluss von „Nachhaltigkeit“ auf den Verkehrswert

Verkehrswerte				
Parameter	Variation	Veränderung zur Bezugsbasis		
		Kaltmiete / m <sup>2</sup> / Monat		
		17 €	20 €	21 €
		-13,5%		+5,5%
Konstant: Energie=status quo; Liegenschaftszins=5%				
Mietausfallwagnis	2,00%	-15,75%	1,15%	6,78%
	3,00%	-16,72%	x	5,57%
	4,00%	-17,70%	-1,15%	4,37%
Konstant: Mietausfallwagnis=3%; Liegenschaftszins=5%				
Energieeinsparung	status quo	-16,72%	x	5,57%
	Minimum	-16,06%	0,66%	6,23%
	Maximum	-15,75%	0,97%	6,55%
Konstant: Energie=status quo; Mietausfallwagnis=3%				
Liegenschaftszins	4,00%	-2,01%	17,67%	24,23%
	5,00%	-16,72%	x	5,57%
	6,00%	-28,10%	-13,66%	-8,85%



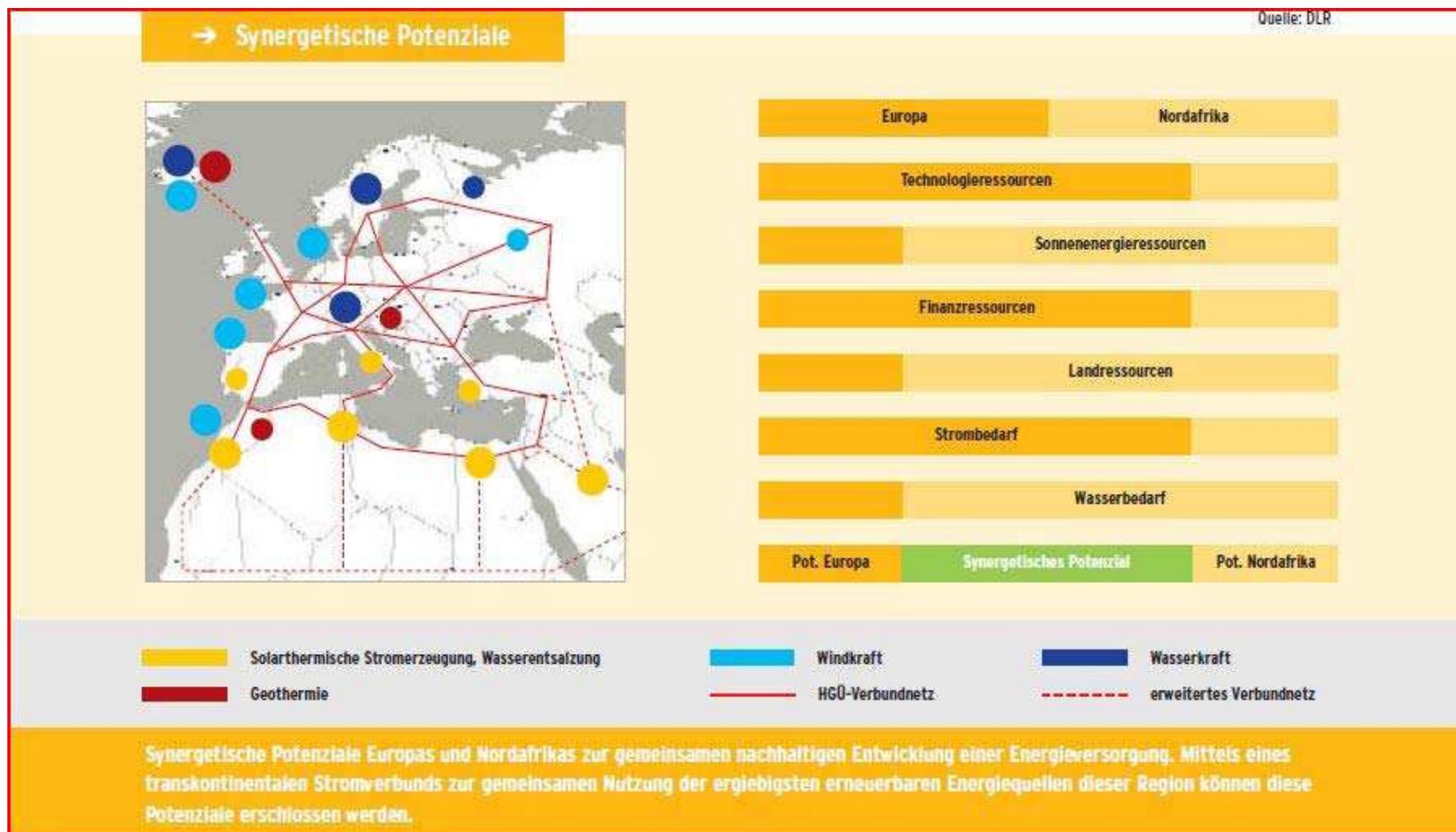
„Nachhaltigkeit ist die Sicherstellung der zukünftigen Fähigkeit, den sich ändernden Anforderungen der Nutzer erfolgreich begegnen zu können“.

### **Fragestellung:**

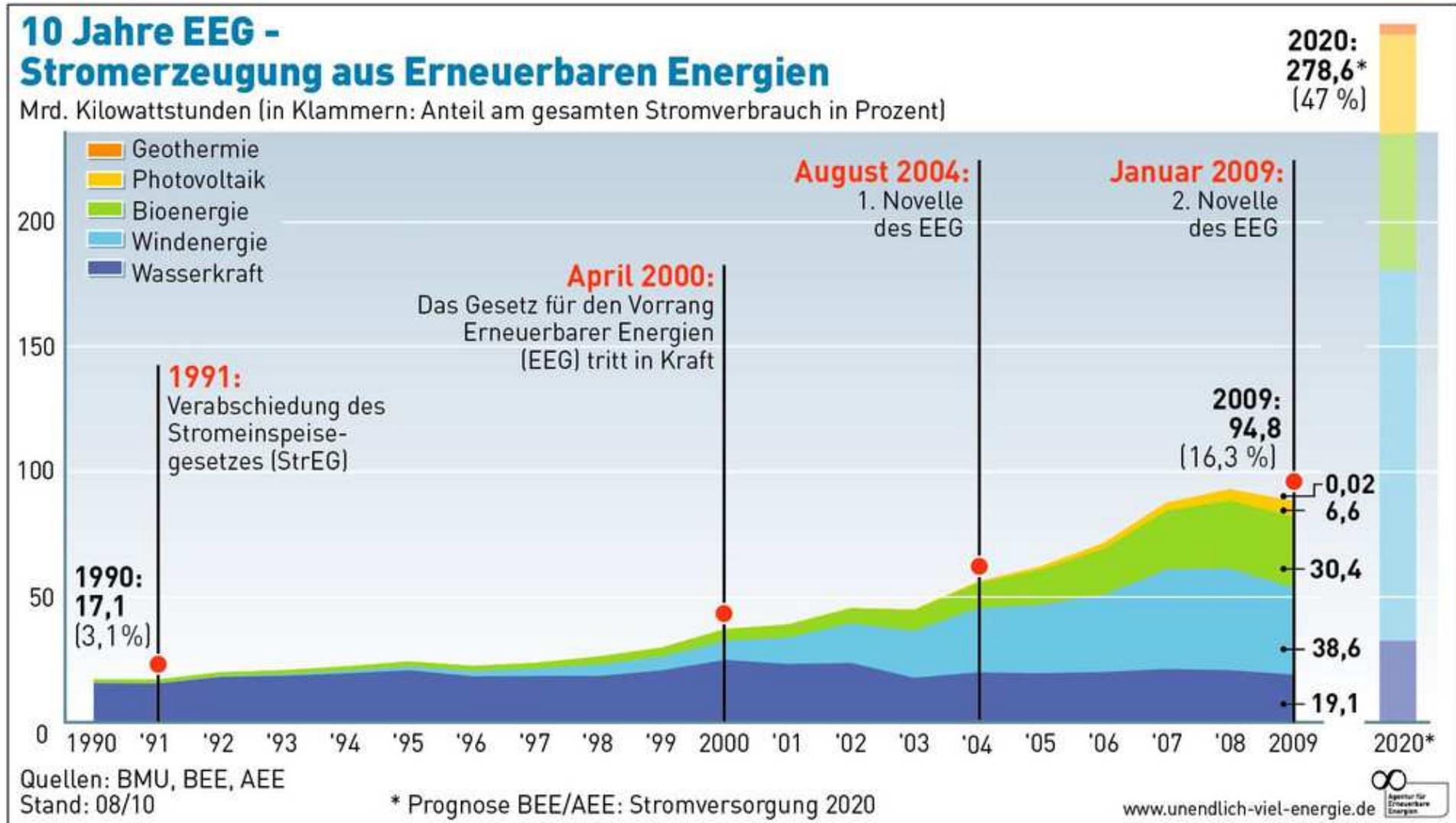
Ergibt sich aus den Anforderungen der  
„Nachhaltigkeit“ zusätzlicher Bedarf  
nach Bauleistungen

# Energie

## Synergetische Potenziale Europas und Nordafrikas zur gemeinsamen nachhaltigen Entwicklung einer Energieversorgung



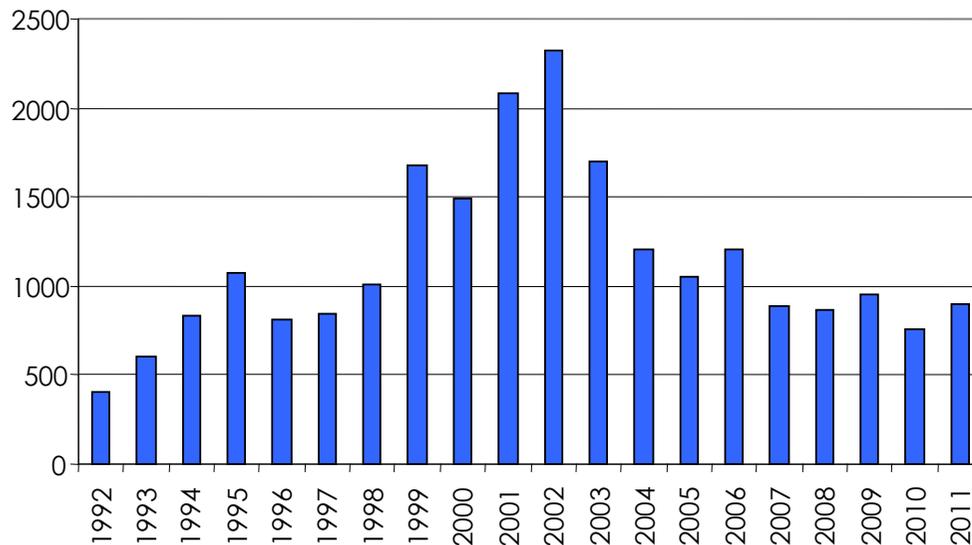
# Energie



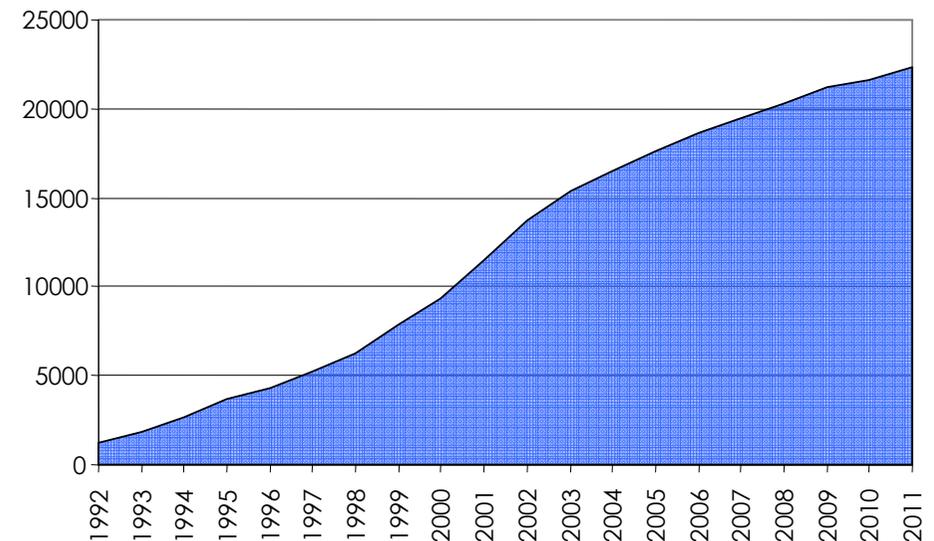
# Energie

## Anzahl der Windenergieanlagen in Deutschland

Anzahl (Zubau)



Anzahl (kumuliert)



- **22.297** Windenergieanlagen in Deutschland im Jahr 2011
- Durchschnittlich 1.134 neue Anlagen pro Jahr seit 1992
- Durchschnittlich **870** neue Anlagen pro Jahr in den letzten fünf Jahren

# Energie

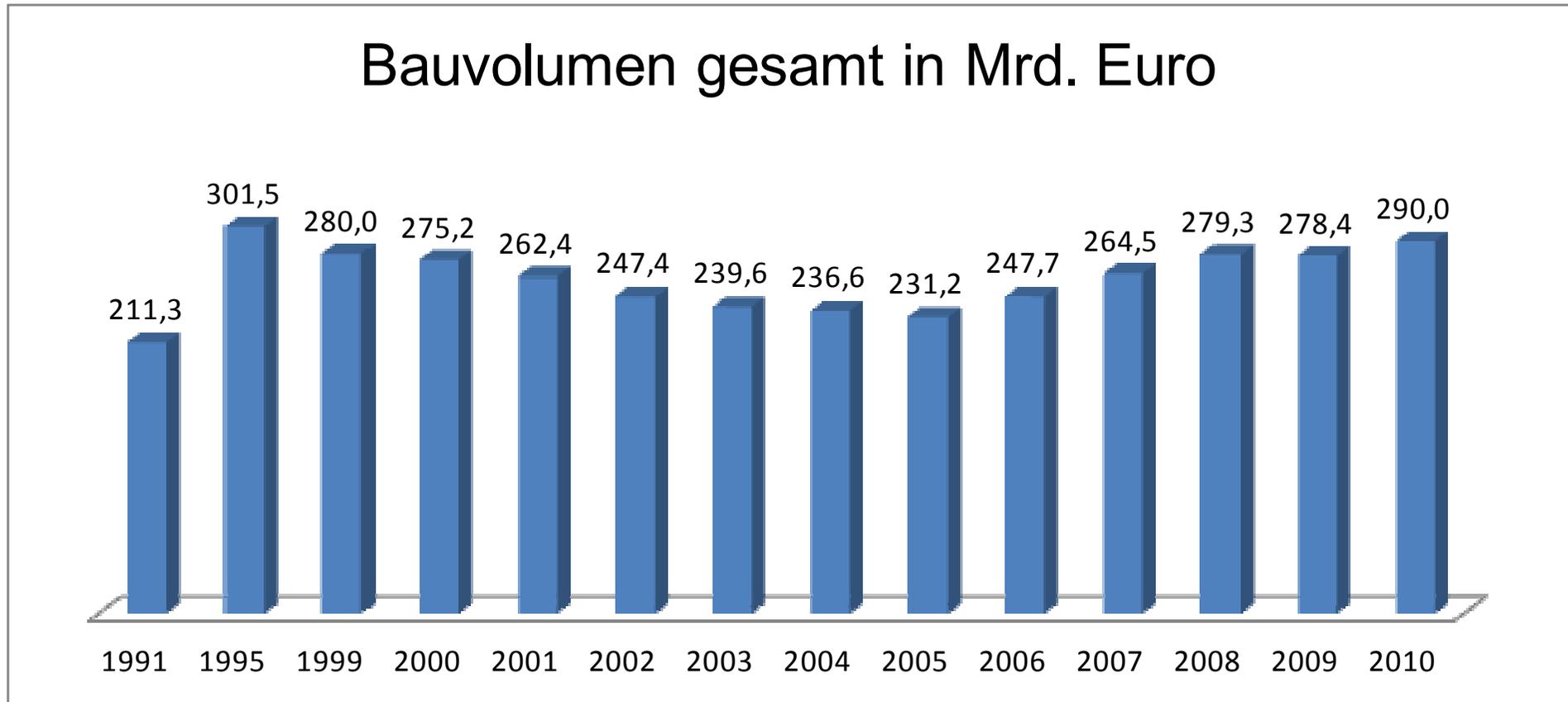
## Anzahl der Windenergieanlagen in Deutschland



- Durchschnittlich 870 neue Anlagen pro Jahr in den letzten 5 Jahren
- etwa 1400 m<sup>3</sup> verbauter Stahlbeton pro Anlage
- etwa 150 €/m<sup>3</sup> Stahlbeton
- etwa 0,183 Mrd. € Umsatz für verbaute Stahlbetonfundamente



## Bauvolumen in Deutschland



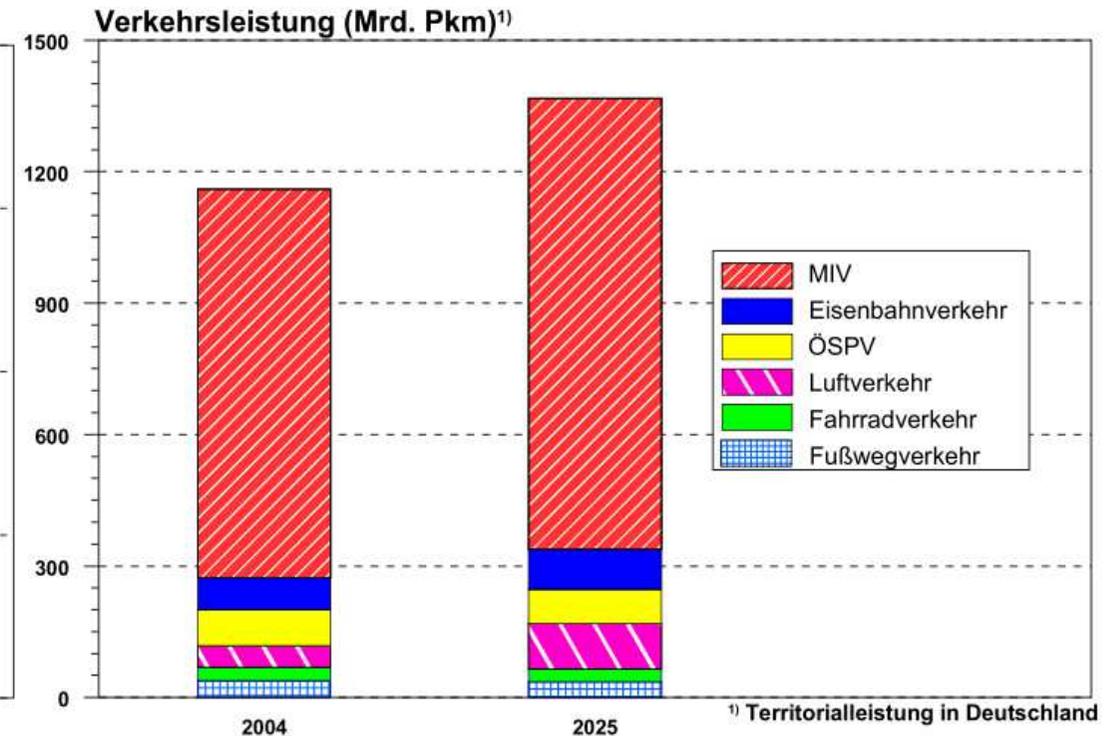
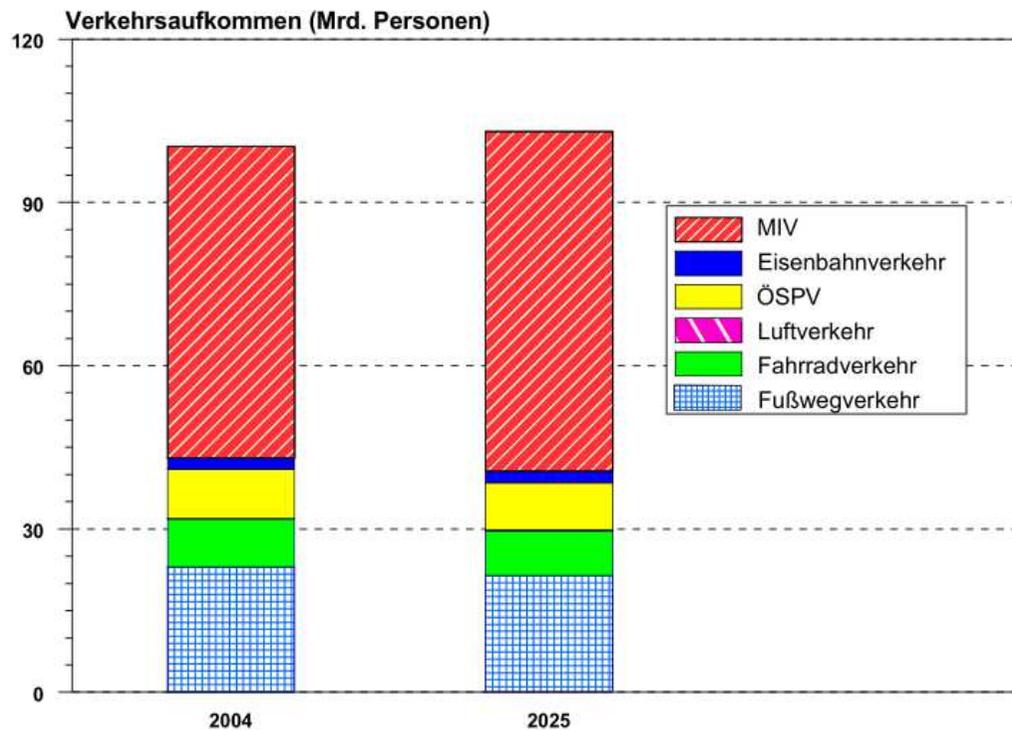
Bauvolumen inklusive Ausbau- und Montageleistungen, Bauplanung und öffentlichen Gebühren, sowie Außenanlagen und Eigenleistung der Investoren

Quelle: Baustatistisches Jahrbuch 2012 nach Berechnungen des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW)

# Autobahnnetz in Deutschland



# Entwicklung des gesamten Personenverkehrs nach Verkehrszweigen



Quelle: BVU: Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2025

MIV: Motorisierter Individualverkehr

## Bundesverkehrswegeplan 2003

Für den Zeitraum 2001 bis 2015 ergibt sich für die drei Verkehrsträger Schiene, Straße, Wasserstraße unter Berücksichtigung der Haushaltsmittel von jährlich ca. **10 Mrd. Euro** ein Finanzvolumen in der Größenordnung von **149 Mrd. Euro**.

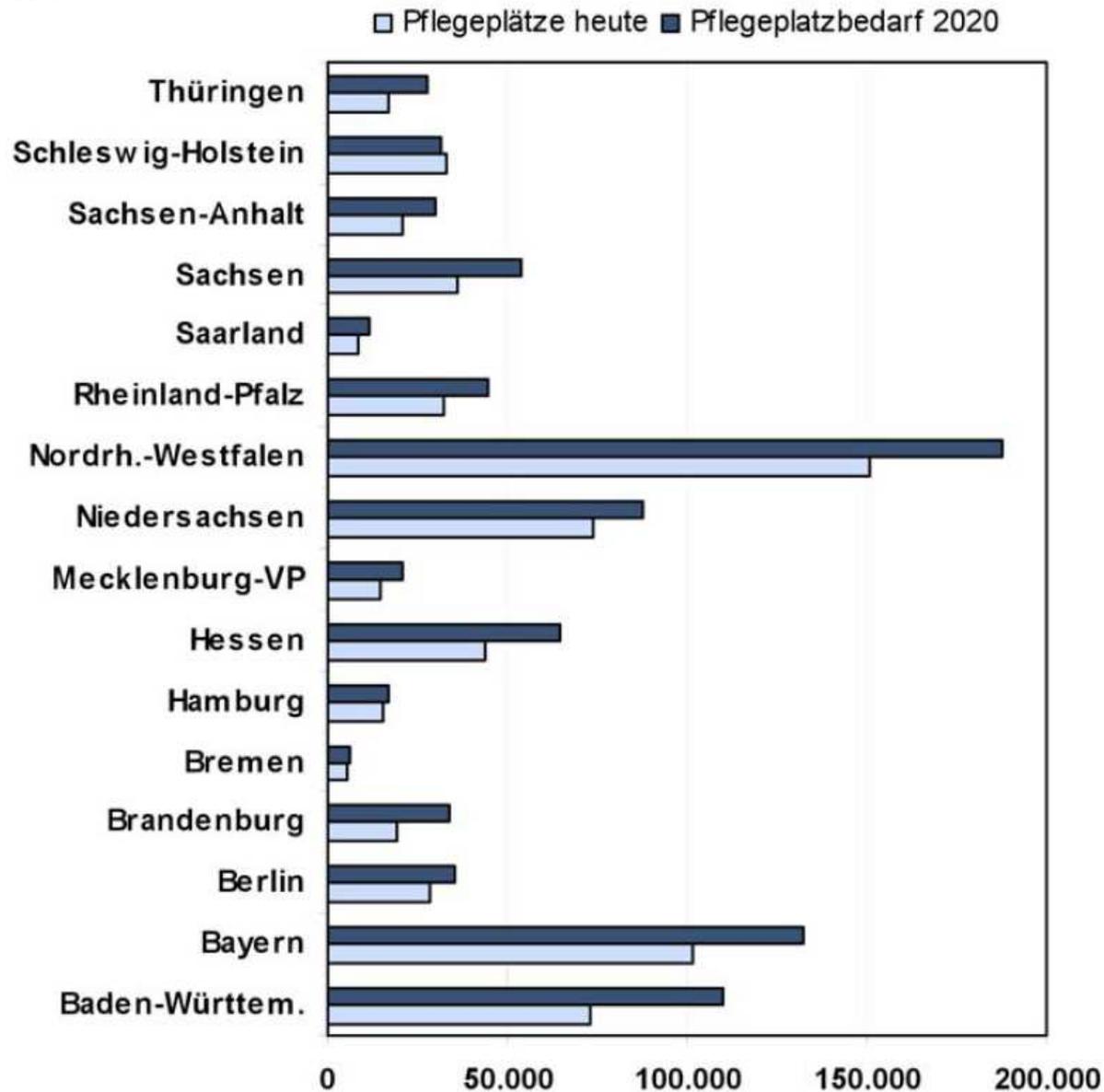
- Für die Erhaltung der Bestandnetze sind im BVWP 2003 rund **83 Mrd. Euro** vorgesehen.
- Für den Neu- und Ausbau der Schienenwege des Bundes, der Bundesfernstraßen und der Bundeswasserstraßen sind rund **66 Mrd. Euro** (ohne Planungsreserve) vorgesehen.

**„Überprüfung Verkehrswegeplan: Für 9 Bahnstrecken keine Bundesmittel mehr“**  
**Deutscher Bundestag - Ausschuss für Verkehr und Bau - 11.11.2010**

Die Arbeiten an einer neuen Grundkonzeption haben bereits begonnen und sollen in den Bundesverkehrswegeplan 2015 münden.

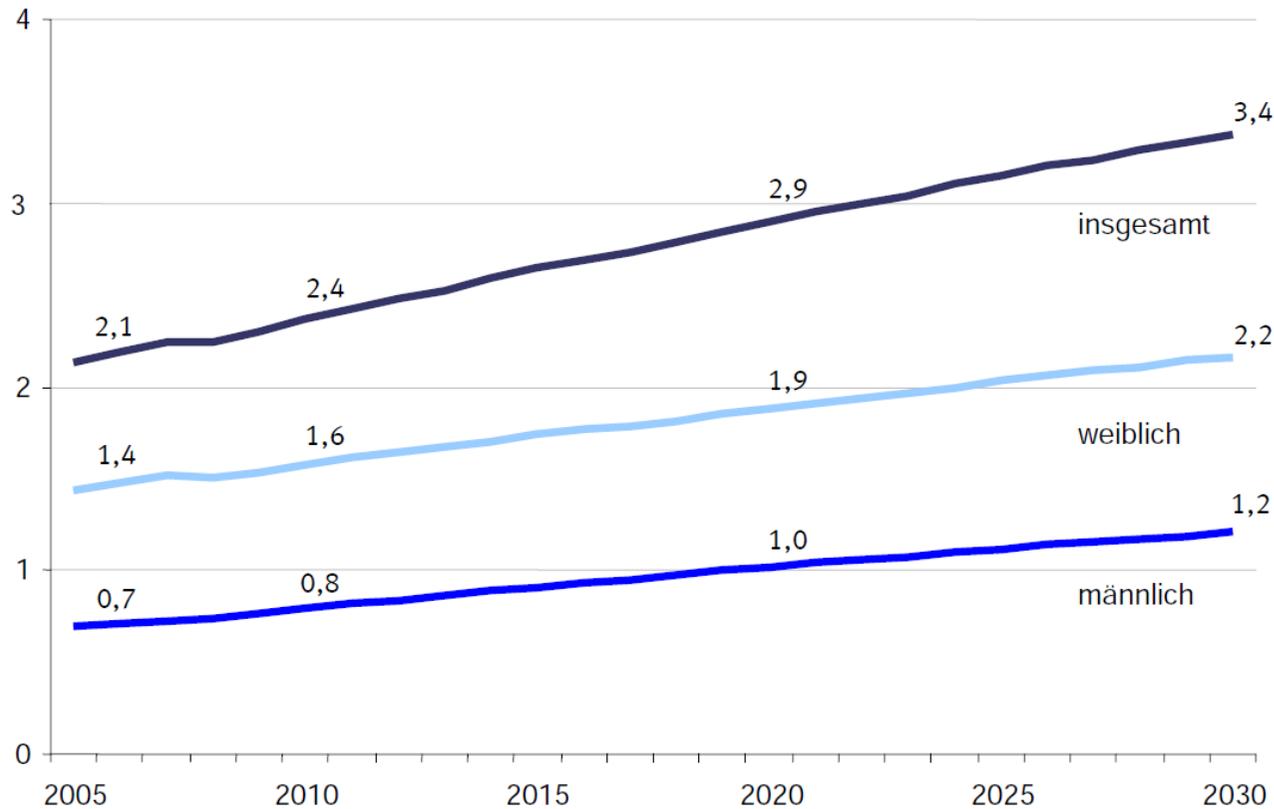


# Demographie



# Demographie

Pflegebedürftige (in Mio) in Deutschland von 2005 bis 2030 (Status-Quo-Szenario)



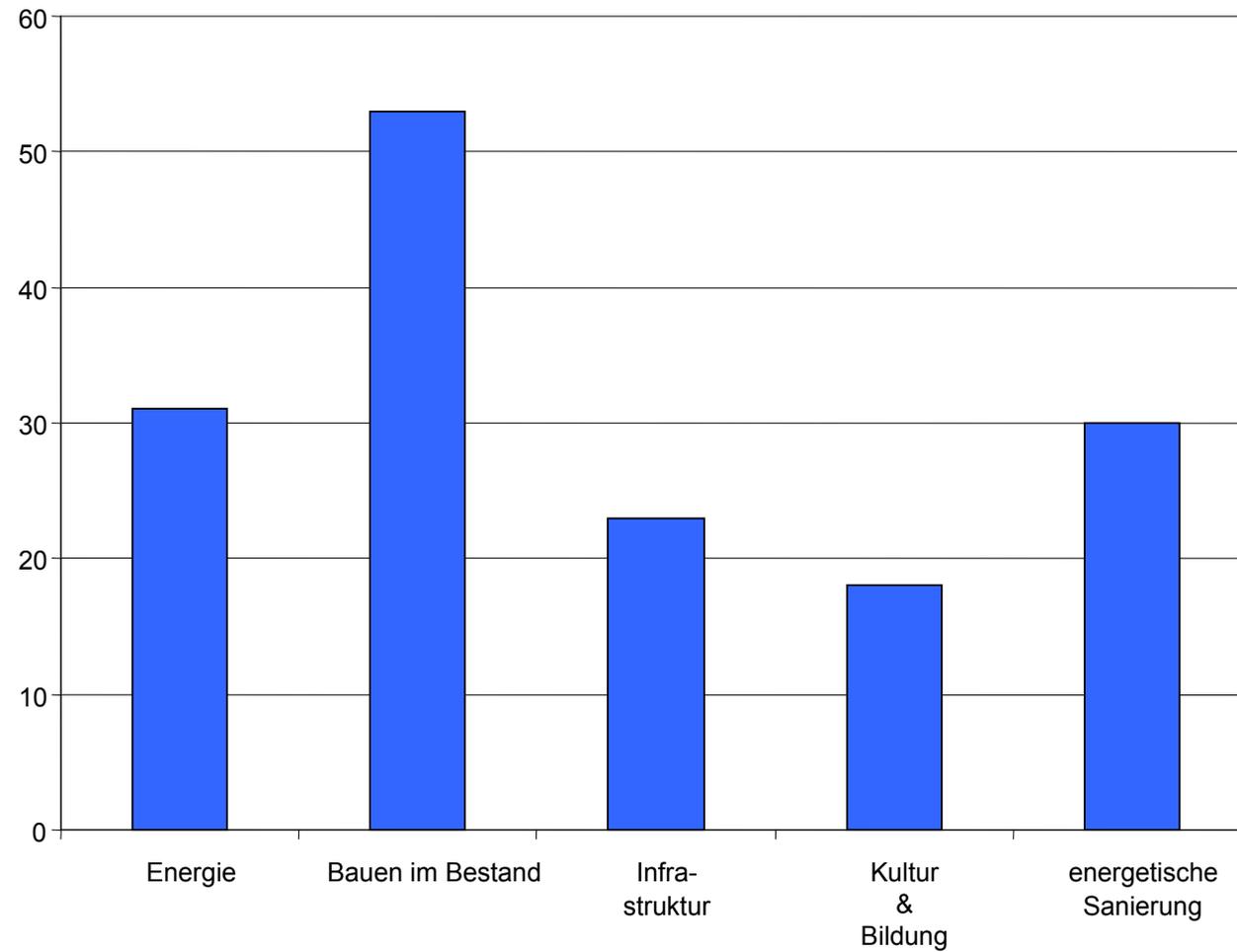
etwa 1 Mio zusätzliche Pflegebedürftige bis 2030  
 bei 100 Pflegeplätzen pro Heim ergibt dies einen Bedarf an 10.000 Pflegeheimen  
 bei 15 Mio €/Heim ergibt dies Investitionen von bis zu 150 Mrd € in 20 Jahren  
 → 7,5 Mrd €/a

# Zukünftige Geschäftsbereiche für Gewerke

Allgemeine Standardbeschreibungen (Vorbemerkungen)	Energie	Bauen im Bestand	Demo-graphie	Infrastruktur	Kultur & Bildung	Energetische Sanierung
000 Sicherheitseinrichtungen, Baustelleneinrichtungen	x	x	x	x	x	x
001 Gerüstarbeiten	x	x	x		x	x
002 Erdarbeiten	x			x		
003 Landschaftsbauarbeiten	x			x		
004 Landschaftsbauarbeiten - Pflanzen	x			x		
005 Brunnenbauarbeiten und Aufschlussbohrungen	x			x		
006 Spezialtiefbauarbeiten	x			x		
007 Untertagebauarbeiten				x		
008 Wasserhaltungsarbeiten				x		
009 Entwässerungskanalarbeiten		x		x		
010 Drän- und Versickerarbeiten		x		x		
011 Abscheider- und Kleinkläranlagen		x				
012 Mauerarbeiten	x	x	x		x	x
013 Betonarbeiten	x	x	x	x	x	x
014 Natur-, Betonwerksteinarbeiten		x				
016 Zimmer- und Holzbauarbeiten		x				x
017 Stahlbauarbeiten	x	x		x		
018 Abdichtungsarbeiten, Bauwerkstrockenlegung		x				x
020 Dachdeckungsarbeiten	x	x				x
021 Dachabdichtungsarbeiten	x	x				x
022 Klempnerarbeiten		x				x
023 Putz- und Stuckarbeiten, Wärmedämmsysteme		x				x
024 Fliesen- und Plattenarbeiten		x				
025 Estricharbeiten		x				
026 Fenster, Außentüren		x				x
027 Tischlerarbeiten		x				x
028 Parkett-, Holzpflasterarbeiten		x				
029 Beschlagarbeiten		x				
030 Rollladenarbeiten		x			x	x
031 Metallbauarbeiten	x	x				x
032 Verglasungsarbeiten		x				x
033 Baureinigungsarbeiten		x				
034 Maler- und Lackierarbeiten - Beschichtungen	x	x				
035 Korrosionsschutzarbeiten an Stahl- und Aluminiumbauten	x	x		x		x
036 Bodenbelagarbeiten		x				
037 Tapezierarbeiten						
038 Vorgehängte hinterlüftete Fassaden		x				x
039 Trockenbauarbeiten		x				

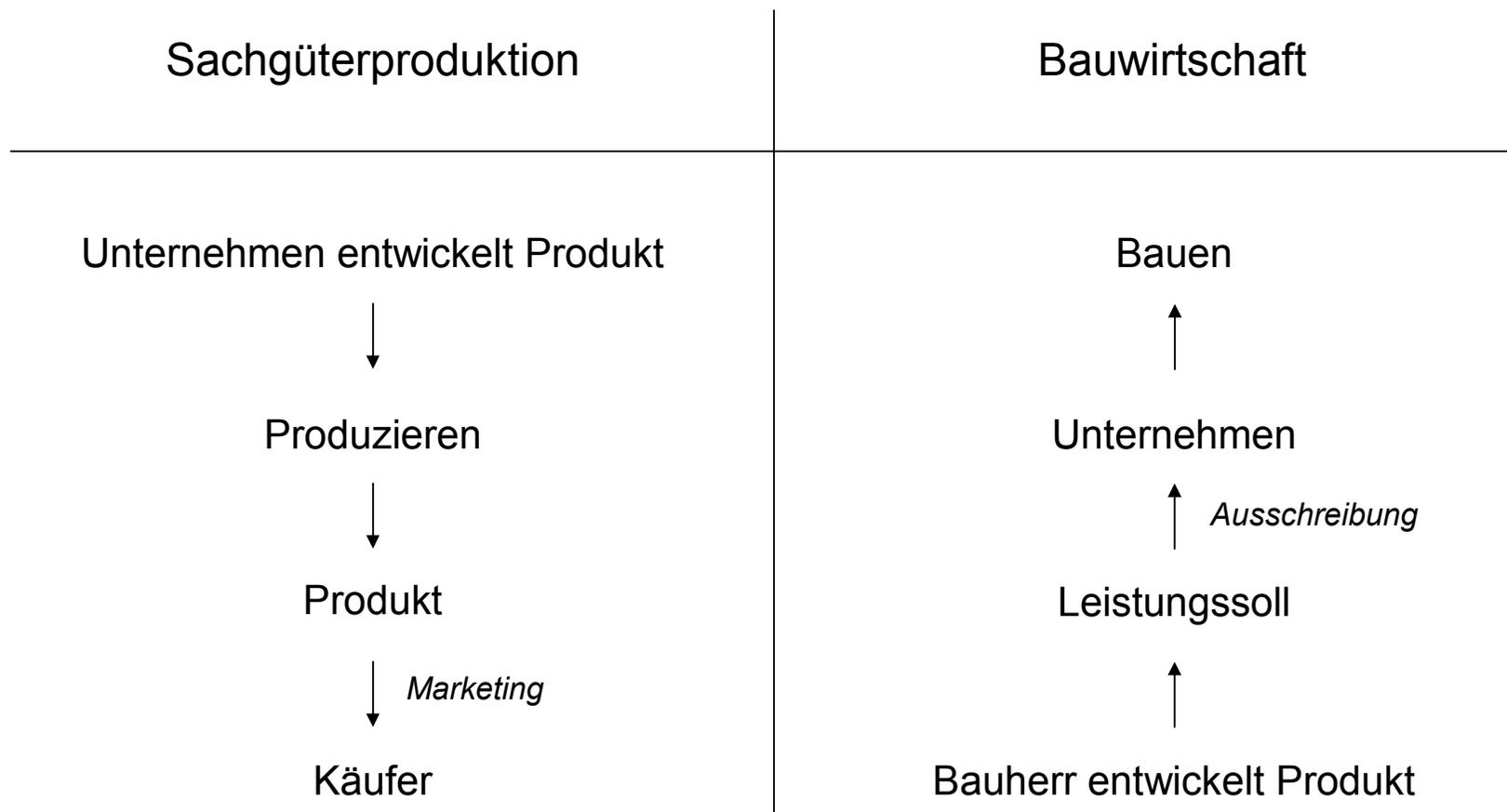
Allgemeine Standardbeschreibungen (Vorbemerkungen)	Energie	Bauen im Bestand	Demo-graphie	Infrastruktur	Kultur & Bildung	Energetische Sanierung
040 Wärmeversorgungsanlagen - Betriebseinrichtungen	x	x				x
041 Wärmeversorgungsanlagen - Leitungen, Armaturen, Heizflächen	x	x				x
042 Gas- und Wasseranlagen - Leitungen, Armaturen		x				x
043 Druckrohrleitungen für Gas, Wasser und Abwasser	x	x				
044 Abwasseranlagen - Leitungen, Abläufe, Armaturen		x		x		
045 Gas-, Wasser- und Entwässerungsanlagen - Ausstattung, Elemente, Fertigbau		x				
046 Gas-, Wasser- und Entwässerungsanlagen - Betriebseinrichtungen		x				
047 Dämm- und Brandschutzarbeiten an technischen Anlagen	x	x			x	x
049 Feuerlöschanlagen, Feuerlöschgeräte	x	x			x	
050 Blitzschutz- / Erdungsanlagen, Überspannungsschutz	x	x				
051 Kabelleitungstiefbauarbeiten	x			x		
052 Mittelspannungsanlagen	x			x		
053 Niederspannungsanlagen - Kabel/Leitungen, Verlegesysteme, Installationsge		x				x
054 Niederspannungsanlagen - Verteilersysteme und Einbaugeräte		x				x
055 Ersatzstromversorgungsanlagen					x	
057 Gebäudesystemtechnik					x	
058 Leuchten und Lampen					x	
059 Sicherheitsbeleuchtungsanlagen					x	
060 Elektroakustische Anlagen, Sprechanlagen, Personenrufanlagen					x	
061 Kommunikationsnetze	x			x		
062 Kommunikationsanlagen		x				
063 Gefahrenmeldeanlagen	x	x			x	
064 Zutrittskontroll-, Zeiterfassungssysteme						
069 Aufzüge			x			
070 Gebäudeautomation			x			
075 Raumlufttechnische Anlagen		x			x	x
078 Kälteanlagen für raumlufttechnische Anlagen		x				x
080 Straßen, Wege, Plätze			x	x	x	
081 Betonerhaltungsarbeiten		x				
082 Bekämpfender Holzschutz		x				
083 Sanierungsarbeiten an schadstoffhaltigen Bauteilen	x	x				x
084 Abbruch- und Rückbauarbeiten	x	x	x		x	x
085 Rohrvortriebsarbeiten	x			x		
087 Abfallentsorgung, Verwertung und Beseitigung	x	x				x
090 Baugistik	x	x	x	x	x	x
091 Stundenlohnarbeiten	x	x	x	x	x	x
096 Bauarbeiten an Bahnübergängen				x		
097 Bauarbeiten an Gleisen und Weichen				x		
098 Winterbau-Schutzmaßnahmen						

## Anzahl der Gewerke für zukünftige Geschäftsbereiche



*„In einer wettbewerbsorientierten  
Wirtschaft gibt es keinen Platz für  
Unternehmen, die sich dem  
Wettbewerb entziehen wollen.“*

Alfred P. Sloan,  
Präsident von GM von 1923 bis 1937



Bauen ist eine materielle Dienstleistung

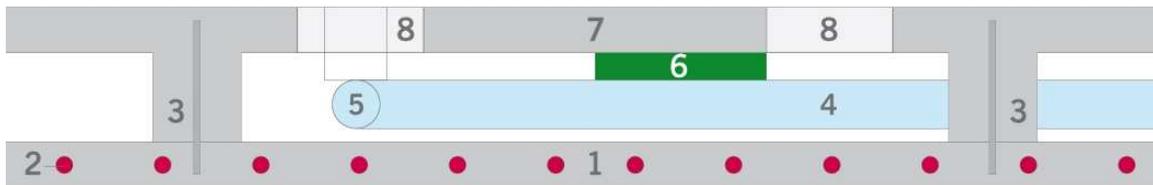


Dienstleistung

# Nebenangebote und Sondervorschläge

Bsp. Con4: Hypothekenbank Düsseldorf

Querschnitt einer CON4®-Sandwichdecke



- |                           |                      |
|---------------------------|----------------------|
| 1 Untere Schale           | 5 Stichkanal         |
| 2 Heiz- und Kühlrohre     | 6 Kabelkanal         |
| 3 Verbindungsstege        | 7 Obere Schale       |
| 4 Zuluft-/Abluftleitungen | 8 Revisionsöffnungen |



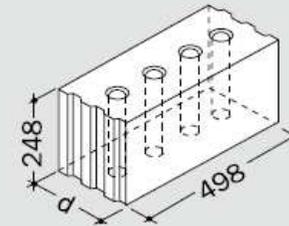
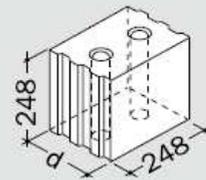
**Sandwichdecke ermöglichte aufgrund der geringen Aufbauhöhe ein zusätzliches Geschoss → 500m<sup>2</sup> mehr Nettogeschossfläche**

# Sondervorschläge

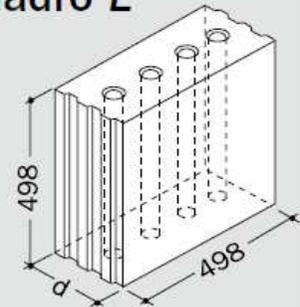
KS-Produkte mit durchgehenden Installationskanälen



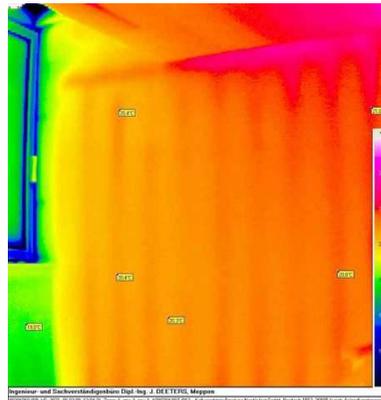
KS-E-Steine ( $\varnothing \leq 50 \text{ mm}$ )



KS-Quadro E



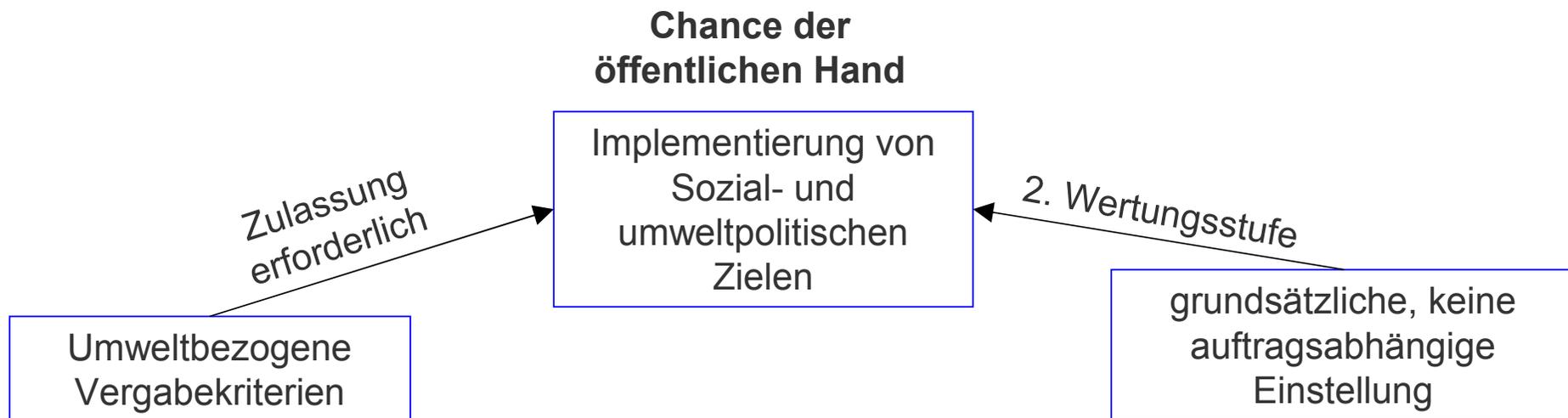
Wanddicke  $d = 115, 150, 175, 200, 240 \text{ mm}$



## Prüfungsverfahren mit vier Handlungsstufen

Im Sinne der Chancengleichheit und Transparenz werden folgende Handlungsstufen dem Bieter im Vorfeld bekanntgegeben:

1. Angebotsausschluss wegen inhaltlicher oder formeller Mängel
2. Prüfung der Eignung der Bieter (Fachkunde, Zuverlässigkeit,...)
3. Prüfung der Angebotspreise (Angemessenheit sowie Machbarkeit)
4. Auswahl des wirtschaftlichsten Angebots anhand auftragsbezogener Zuschlagskriterien



**Implementierung der Ziele als Eignungskriterien**

## Vergaberechtsreform 2009

Neufassung des § 97 Abs. 4 GWB

*„Aufträge werden an fachkundige, leistungsfähige sowie gesetzestreue und zuverlässige Unternehmen vergeben. Für die Auftragsausführung können zusätzliche Anforderungen an Auftragnehmer gestellt werden, die insbesondere soziale, umweltbezogene oder innovative Aspekte betreffen, wenn sie im sachlichen Zusammenhang mit dem Auftragsgegenstand stehen und sich aus der Leistungsbeschreibung ergeben.“*



**Unklarheit der Zuordnung der Ziele:**

**4. Wertungsstufe (Leistungs- und Auftragsbezogen)**

**2. Wertungsstufe (Eignungskriterium)**

# Ausschreibung und Vergabe in Deutschland

## Inhalte des Vergabehandbuchs

### ...Zuschlagskriterien (Auszug)

**Ergänzung der Aufforderung zur Abgabe eines Angebots**

**Gewichtung der Zuschlagskriterien**

	Zuschlagskriterien	Gewichtung %	Grundlage Punktebewertung	Punkte min./max je Kriterium
1	Preis (Wertungssumme einschl. evtl. Wartungskosten)		Angebot mit der niedrigsten Wertungssumme Angebote mit dem 2-fachen der niedrigsten Wertungssumme und darüber	10 0
2	Technischer Wert (Produktangaben: berücksichtigte Positionen siehe Nr. 2; Nebenangebote: siehe 226EG)		Angebot wie LV Besser als LV Mindestanforderungen	
3	Vertragsbedingungen Nebenangebote 226EG		Angebot wie LV Besser als LV Mindestanforderungen	
4	Folgekosten Nebenangebote 226EG		Angebot wie LV Besser als LV Mindestanforderungen	
	andere, z.B. Gestaltung			
6	Summe	100		

# Ausschreibung und Vergabe in Deutschland

Inhalte des Vergabehandbuchs

...Abfallvermeidung (Auszug)



# Ausschreibung und Vergabe in Deutschland

## Inhalte des Vergabehandbuchs

### ...Abfallvermeidung (Auszug)

#### Anhang 8

##### Anlage 1

Checkliste: Bauen (fast) ohne Abfall

Aus: "Vermeidung von Bauabfällen"

Bearbeitung: Institut für Industrialisierung des Bauens GmbH, Hannover

##### Abfallvermeidung durch Planung

##### Abfallarme Konstruktionen und Baustoffe einplanen

- unkomplizierte Bauformen bevorzugen
- schalungsfreie Konstruktionen wählen
- Materialoptimierung durch günstige Statik und Maßkoordination (Standardmaße)
- Baustoffe mit abfallarmer Herstellung und Verarbeitung einplanen
- Recycling-Baustoffe einplanen
- Baustoffe mit bekannten Inhaltsstoffen bevorzugen
- Baustoffverpackungen reduzieren

##### Lange Nutzungsdauer ermöglichen

- geringe Materialvielfalt, große Schadenssicherheit

# Ausschreibung und Vergabe in Deutschland

Inhalte des Vergabehandbuchs

...Holzbeschaffung (Auszug)



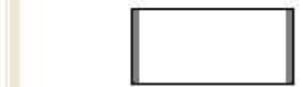
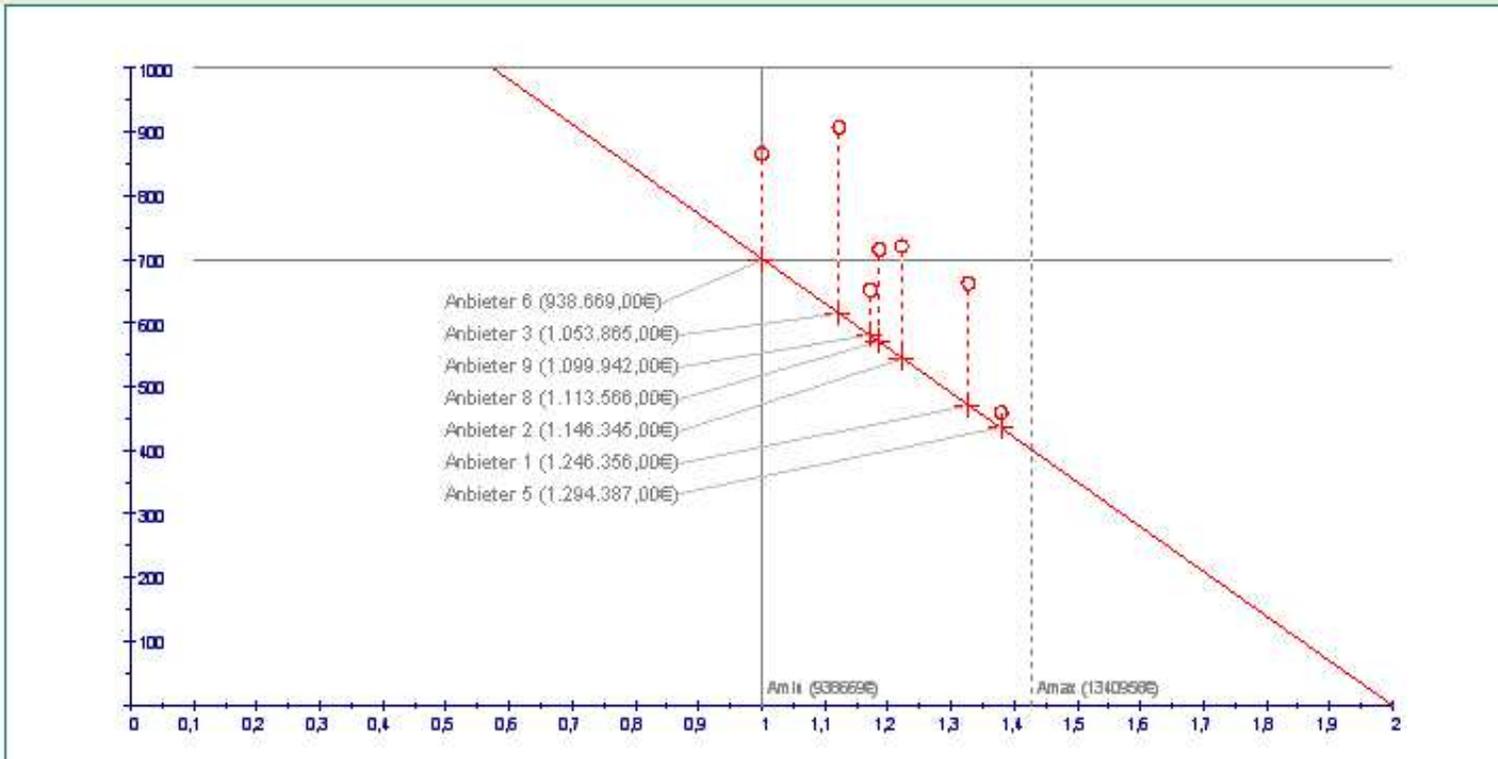
S max:	<input type="text" value="1000"/>	A max:	<input type="text" value="1.340.955,71"/>
S max,fin:	<input type="text" value="700"/>	A min:	<input type="text" value="938.669,00"/>
S max,tech:	<input type="text" value="300"/>	A max /A min:	<input type="text" value="1,43"/>
Pkt/Euro:	<input type="text" value="0,000746"/>	Euro/Pkt:	<input type="text" value="1.340,956"/>

**Eingaben:**

Gewichtungsfaktor	<input type="text" value="0,30"/>
Maximale Gesamtpunktzahl	<input type="text" value="1000"/>
Maximale Techn. Bewertung	<input type="text" value="200"/>

Anzahl Angebote:

Nr	Anbieter	Angebot(€)	Techn.Bewertung	S fin	S tech	S ges	Rang	Fin.Rang	Bemerkung
1	Anbieter 1	1.246.356,00	128,00	470,55	192,00	662,55	5	6	
2	Anbieter 2	1.146.345,00	117,00	545,13	175,50	720,63	3	5	
3	Anbieter 3	1.053.865,00	196,00	614,09	294,00	908,09	1	2	
4	Anbieter 4	9.254.795,00	195,00	0,00	292,50	292,50	8	8	>Amax
5	Anbieter 5	1.294.387,00	16,00	434,73	24,00	458,73	7	7	
6	Anbieter 6	938.669,00	111,00	700,00	166,50	866,50	2	1	
7	Anbieter 7	1.884.662,00	79,00	0,00	118,50	118,50	9	9	>Amax
8	Anbieter 8	1.113.566,00	97,00	569,57	145,50	715,07	4	4	
9	Anbieter 9	1.099.942,00	48,00	579,73	72,00	651,73	6	3	



Fit



Tabelle in Zwischenablage kopieren

Grafik in Zwischenablage kopieren

Angebote laden

Bewertung ausführen



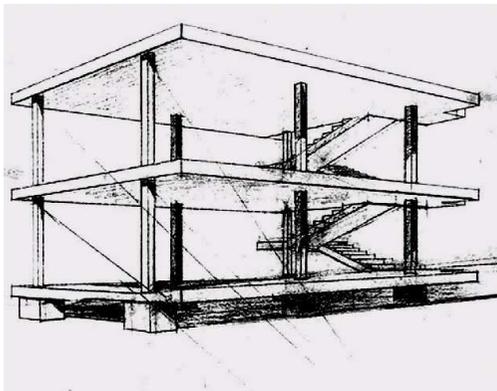
„Die Zukunft soll man nicht voraussehen können, sondern  
möglich machen.“

Antoine de Saint-Exupéry

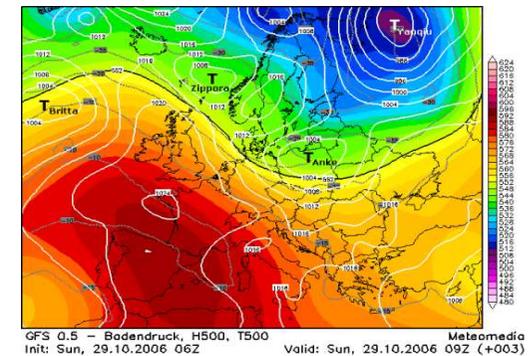
# Nachhaltigkeit

Sicherstellung der zukünftigen Fähigkeit, den sich ändernden Anforderungen erfolgreich begegnen zu können.

---



Le Corbusier, Dom-ino Haus 1914



27.04.2012

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Josef Zimmermann

## Strategien im Wettbewerb um Nachhaltigkeit

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

 Technische Universität München

Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und  
Immobilienentwicklung

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Josef Zimmermann