

Energiewende 2020 – Chancen für die Branche Energie sparen und gewinnen mit Fenstern, Fassaden, Verglasungen und Photovoltaik

Energy turnaround 2020 - opportunities for the industry
Conserving and harnessing energy with
windows, facades, glass and photovoltaics

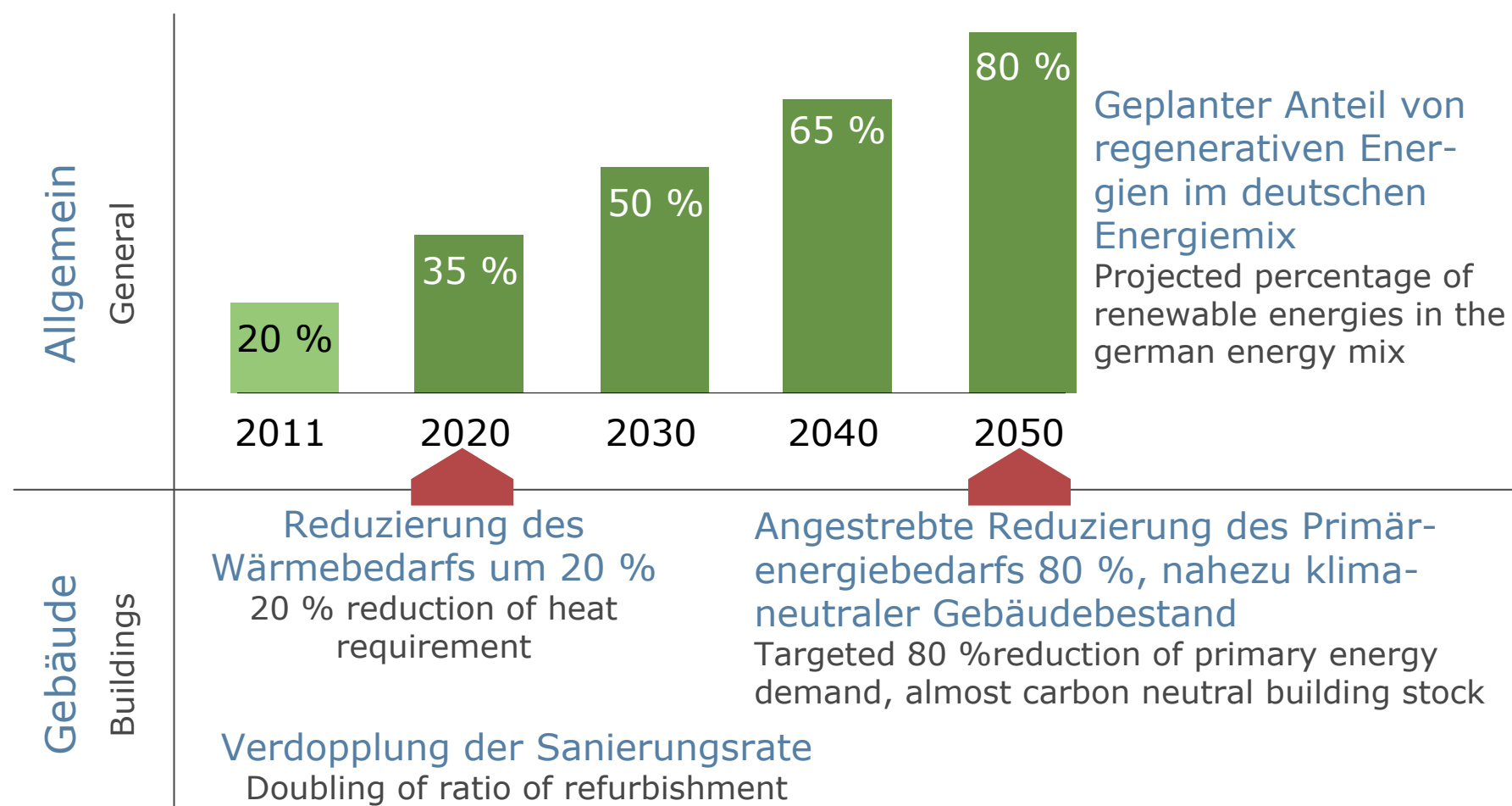
Dipl. Ing. (FH) Roland Fischer
Koordination Vertrieb & Marketing
Coordination Sales & Marketing

Energiewende - Daten und Fakten

Energy turnaround – Data and facts

Planung der Bundesregierung

Timeline of the german government



Wichtige Bausteine der Energiewende

Important building blocs of the energy turnaround

Neue Kraftwerke bauen
Extension of new power plants

AKW abschalten
Shutdown of nuclear
power plants

Intelligente Netze
und Speicher
Smart grids and reservoirs

* Energie sparen
Energy saving



Stromnetz ausbauen
Extension of grids

* Sanierung des
Gebäudebestands
Refurbishment of old
buildings

* Erneuerbare Energien fördern
Promotion of renewable energies

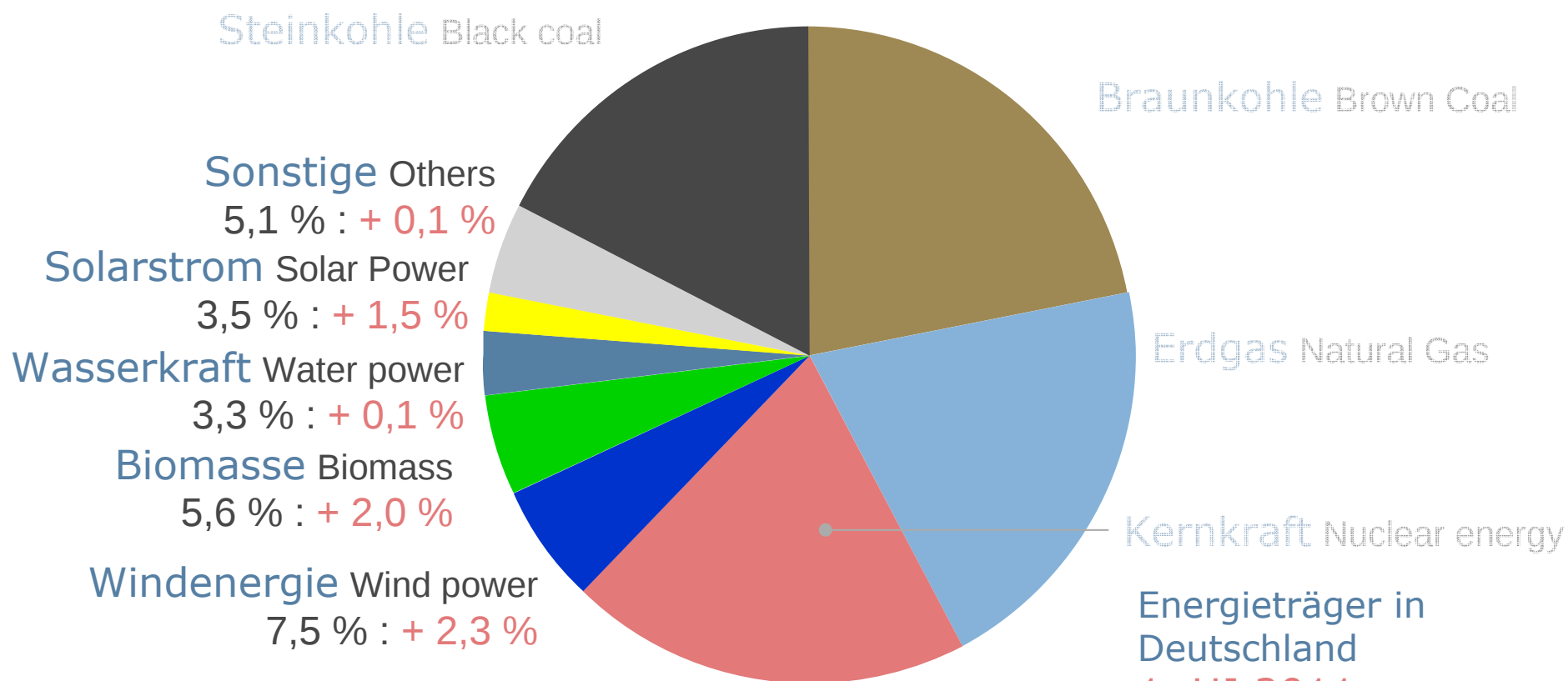
Gehen nun die Lichter aus?

Are the lights going to go out now?



Kurswechsel am Energiemix bereits sichtbar

Change of policy notabel from the energy mix



Erstmals 20 % Anteil regenerativer Energien

First-time 20 % ratio of renewable energies

Energieträger in
Deutschland

1. HJ 2011

Energy sources in Germany 1st
half-year 2011

Quelle: Spiegel.de

Folgen Energiepolitik 2020

Outcome of the energy policy 2020

Steigende Kosten
Rising expenses



Steigende Preise
Rising prizes



Immobilien als
Energie(selbst)versorger
Real estates as energy (self-)provider

Effizienzsteigerungen
Raising of efficiency



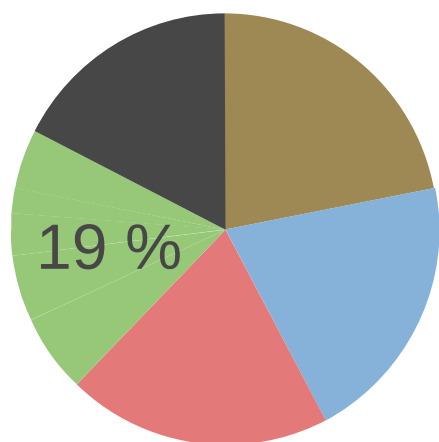
Steigende Nachfrage
Rising demand



Bilder: doppio; Süddeutsche; Ford; BMWGroup

Kurswechsel geht an den großen Versorgern vorbei

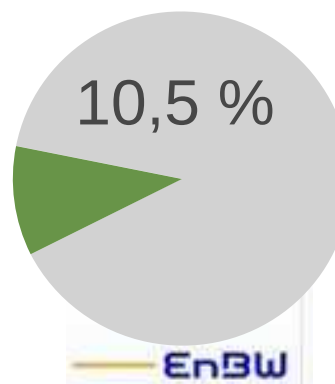
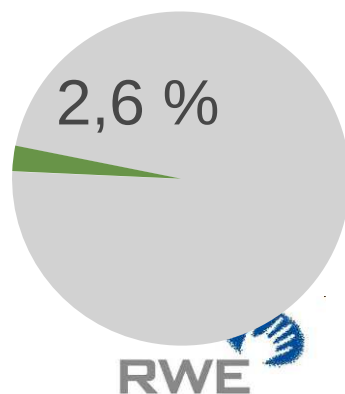
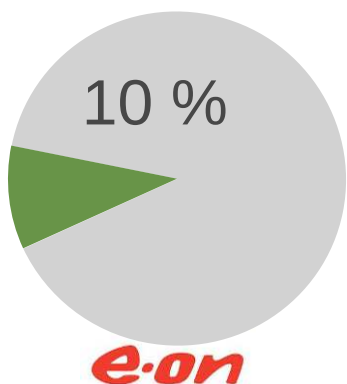
Change of policy not with the great supplier



Energiemix Deutschland
2010:
19 % Regenerative Energien

Energieträger großer deutscher Versorger 2010

Energy sources of great energy suppliers in Germany 2010



Anteil regenerativer Energien
Ratio of renewable energies

Quelle: Spiegel.de

Zukunft Bau

Future of building



Solar decathlon



Bild: TU Darmstadt



Kennzeichen Characteristics

- Effizient
Efficient
- Technisch und multifunktional
Technically and multifunctional
- Vernetzt
Cross-linked

Forderung nach Förderung

Call for promotion



Erfolge der Förderung seit 2006

Successes of promotion

■ Reduzierung des CO²-Ausstoßes jährlich 1,6 Mio Tonnen

The invests started at 2006 reduced the CO₂-Emmissions at 1.6 mt/a

■ 40 % der Neubauten KfW-gefördert (U_w kleiner/gleich 1,1)

40 % of new buildings had a KfW-promotion with windows and doors according to KfW-criteria (U_w : 1.1)

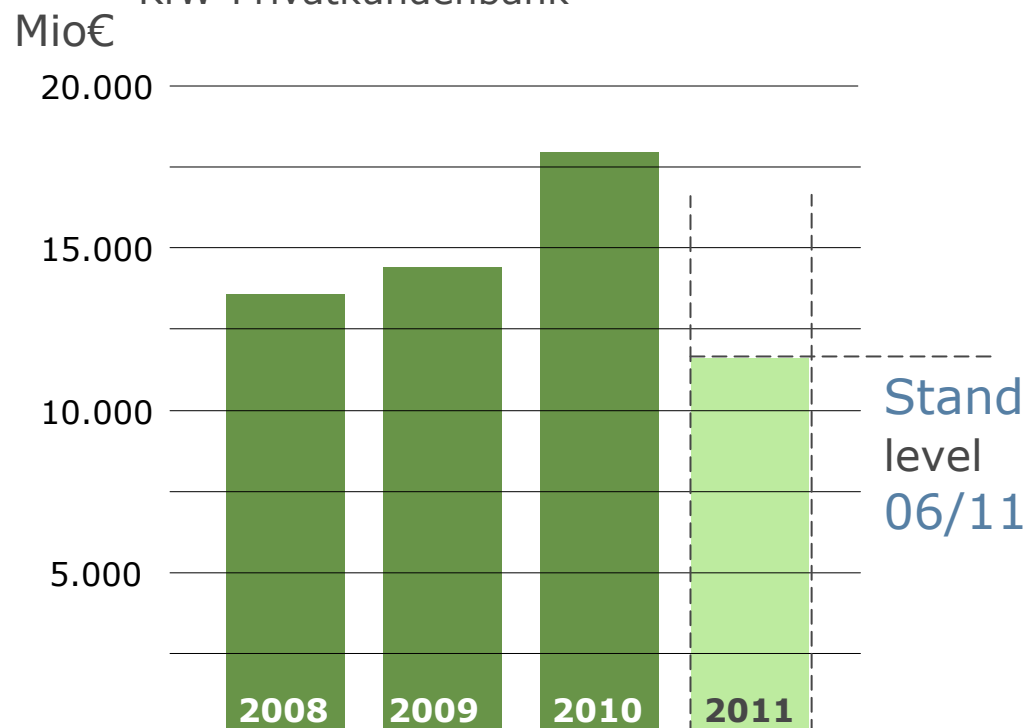
■ Investitionsenrate 1:8 (dena) → 340000 neue Arbeitsplätze

One Euro funding results into a six to eight-times higher invest (dena) → 340000 new jobs

Fördersummen Programme

„Wohnen“ der KfW-Privatkundenbank

Subsidy amount programmes „Housing“ of KfW-Privatkundenbank



1 % Renovierungsquote!
1 % renovation quota

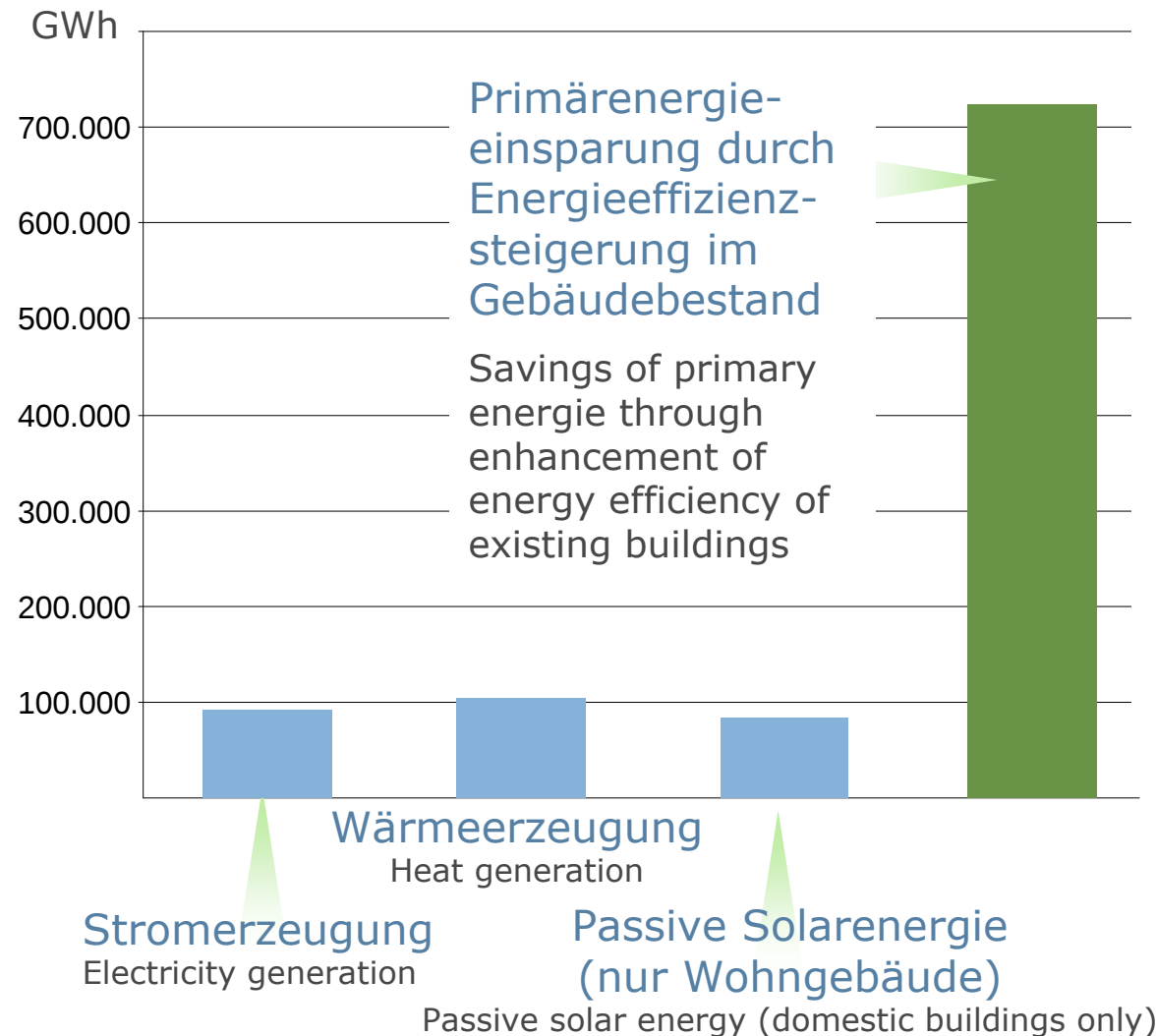
EnEV-Indikator Mindestanforderungen KfW (Förderung von Einzelmaßnahmen)

EnEV-Indicator minimum standards KfW (Promotion of single measures)

Maßnahme	U ≤ ... W/(m²K)					
	EnEV	2009	KfW	EnEV	2012	KfW
Austausch kompletter Fenster Replacement of complete windows	1,3	↔	1,1	?	↔	0,95
Austausch Fenster mit Sondergläsern Replacement windows with special glazings	2,0	↔	1,3	?	↔	1,30
Austausch Dachflächenfenster Replacement roof windows	1,4	↔	1,2	?	↔	1,00
Fensteraustausch an Denkmälern & sonstiger erhaltenswerter Bausubstanz Replacement of windows in protected historical buildings	---	↔	1,7	?	↔	1,30
Außentüren beheizter Räume External doors in heated rooms	2,9	↔	1,7	?	↔	1,30

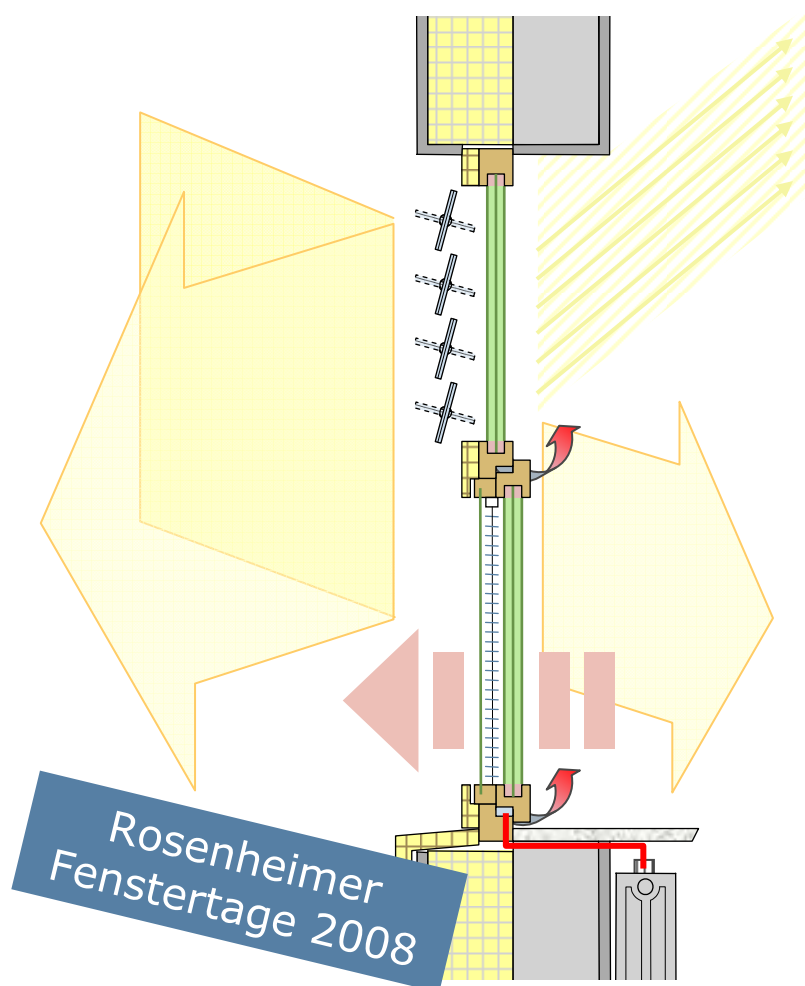
Nutzung erneuerbarer Energien in Deutschland

Usage of renewable energies in Germany



Quelle: BMWi
Basis: Fraunhofer IBP/TUM, ift

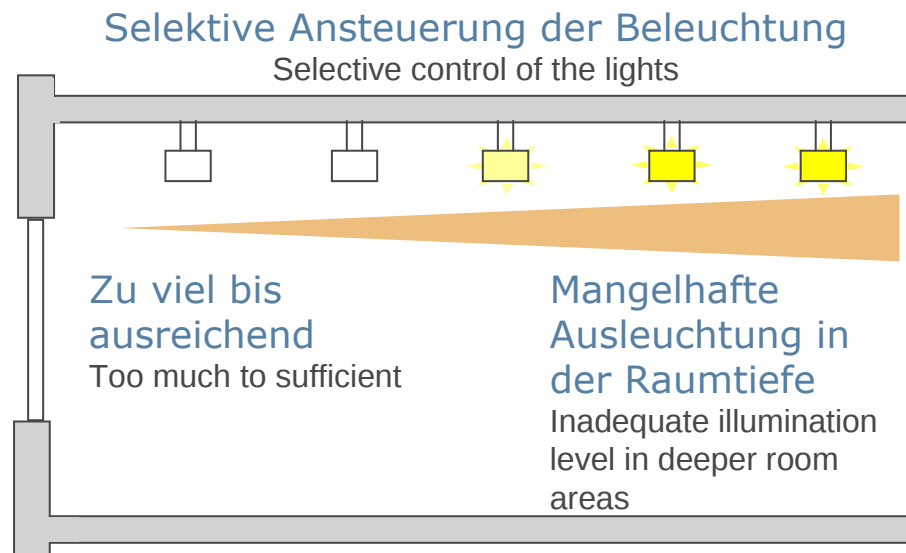
„Energiemanager“ in der Wand: mehr als reiner U-Wert „Power manager“ in the wall: more than the U-value



- **Lichtlenkung**
Light deflection
- **Photovoltaik**
Photovoltaics
- **Sonnenschutz**
Solar shading
- **Definierte Lüftung**
Defined ventilation
- **Solare Zugewinne**
Solar gains
- **Geringe Transmissionswärmeverluste**
Low transmission heat losses
- **Rückkopplung an technische Gebäudeausrüstung**
Linking to building services engineering

Mehr Technik = Mehr Planung = Nutzerakzeptanz ?

More equipment = more planning = User acceptance ?



Beispiel: Kunstlicht
Example: artificial light

Innovative Sonnen-, Blendschutz- und Tageslichtsysteme sollten mit dem Kunstlicht geplant werden.

Innovative sunprotection and blinding devices and daylight illumination should be planned with the artificial light

Abgestimmte Fenster für besondere Aufgaben Adapted windows for special challenges

Beispiel: Gewinner-Haus des Solar Decathlon 2007 der TU Darmstadt
Example: Award-winning building of the Solar Decathlon 2007 designed by the TU Darmstadt



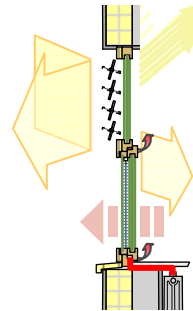
Bild: TU Darmstadt

Rosenheimer
Fenstertage 2008

- **Opake Bauteile mit Vakuum-Isolationspaneelen**
Opaque units with vacuum insulation panels
- **Südfassade vollflächig mit Dreifachverglasung verglast**
Entire southern facade with triple glazing
- **Nordfassade teilverglast mit Vierfachverglasung**
Northern facade partly with quad glazing
- **Lamellenebene mit Fotovoltaik**
Layer of lamellas with photovoltaics

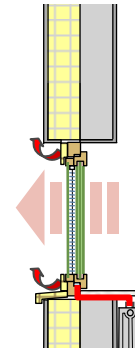
Abgestimmte Fenster für besondere Aufgaben Adapted windows for special challenges

- ▣ Lichtlenkung
- ▣ Sonnenschutz
- ▣ Definierte Lüftung
- ▣ Solare Zugewinne
- ▣ Geringe Transmissionswärmeverluste

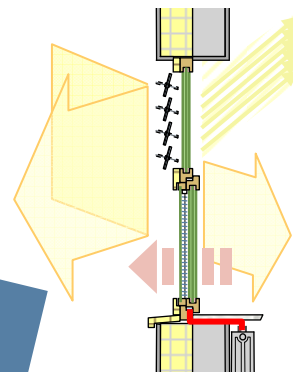


- ▣ Definierte Lüftung
defined ventilation

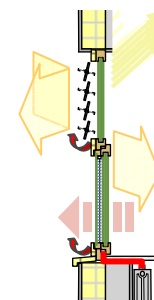
- ▣ Geringe Transmissionswärmeverluste
Low u-Value



- ▣ Sonnenschutz
Solar protection
- ▣ Solare Zugewinne
Solar gains



- ▣ Lichtlenkung
- ▣ Sonnenschutz
- ▣ Definierte Lüftung
- ▣ Solare Zugewinne
- ▣ Geringe Transmissionswärmeverluste



Rosenheimer
Fenstertage 2008
Photovoltaics

Energy-Label:

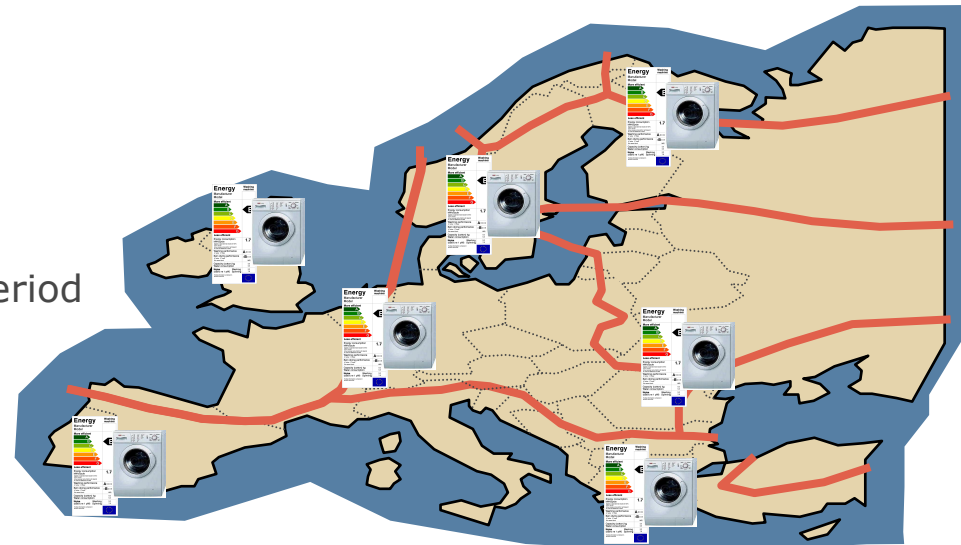
Ein Fenster ist keine Waschmaschine

Energy label: A window is no washing mashine!

Effizienz ist abhängig von

Efficiency dependend on

- **Klimabedingungen, Heiz- und Kühlperiode**
Climatic conditions, heating/cooling period
- **Abmessungen**
Dimensions
- **Kennwerte: U-Werte ...**
Characteristics: U-values ...
- **Gebäudeausführung: Wärmekapazität, Sonnenschutz ...**
Building conditions: heat capacity, solar shading ...
- **Fensterorientierung und Umgebungsbedingungen**
Orientation of the window and boundary conditions



Energy-Label: Europäische Ansätze

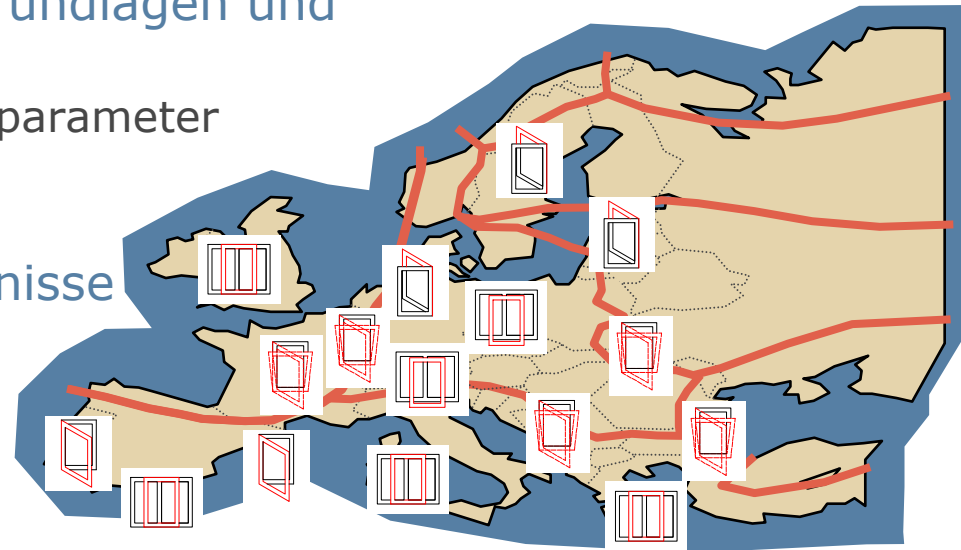
Energy label: European approaches

- Unterschiedliche Berechnungsgrundlagen und Eingangsparameter

Different bases of calculation and parameter

- Starke Vereinfachungen ↔ Kompliziert dargestellte Ergebnisse

(Over)simplification contra sophisticated presentation of results



Beispiel : Einstufung gemäß

Example : Rating by



(Danmarks Tekniske Universitet)

$$E = I_s \cdot F_s \cdot g_w - D_{Gt} \cdot U_w$$

Faktor solare Zugewinne
Solar gain factor

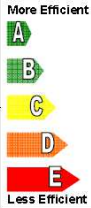
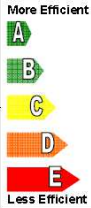
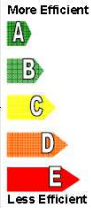
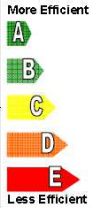
Faktor Wärmeverluste
heat loss factor

Energy-Label: Europäische Ansätze

Energy label: European approaches

Kompliziert dargestellte Ergebnisse
Sophisticated presentation of results

Q: Proposal

		Opening's Orientation			Energy	Door - Window	
		S	W/E	N		Manufacturer System Typology	Name of Manufacturer System's Name
Opening's location					More Efficient  Less Efficient	Transparent Size	Single Leaf Opening Window
						Outdoor Visible Size	1,00m (W) x 1,28m (H)
						External Size	1,00m (W) x 1,28m (H)
						Product Operation Shading	1,20m (W) x 1,48m (H)
Z1	C, 350 350 kWh/m²a (Heating) 0 kWh/m²a (Cooling)	B, 300 300 kWh/m²a (Heating) 0 kWh/m²a (Cooling)	D, 400 400 kWh/m²a (Heating) 0 kWh/m²a (Cooling)	 Less Efficient	U_w 2,00 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$ g_{gl} 0,3 LT 60% L_{SCPa} 0,2 $\frac{m^3}{h \cdot m^2}$ FC 25% ☐ Internal ☐ Middle ☒ External		
Z2	C, 375 250 kWh/m²a (Heating) 125 kWh/m²a (Cooling)	B, 340 230 kWh/m²a (Heating) 110 kWh/m²a (Cooling)	C, 385 300 kWh/m²a (Heating) 85 kWh/m²a (Cooling)	 Less Efficient	U_w 2,00 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$ g_{gl} 0,3 LT 60% L_{SCPa} 0,2 $\frac{m^3}{h \cdot m^2}$ FC 25% ☐ Internal ☐ Middle ☒ External		
Z3	A, 260 100 kWh/m²a (Heating) 160 kWh/m²a (Cooling)	B, 290 120 kWh/m²a (Heating) 170 kWh/m²a (Cooling)	A, 272 150 kWh/m²a (Heating) 122 kWh/m²a (Cooling)	 Less Efficient	U_w 2,00 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$ g_{gl} 0,3 LT 60% L_{SCPa} 0,2 $\frac{m^3}{h \cdot m^2}$ FC 25% ☐ Internal ☐ Middle ☒ External		

Further Information is Contained in Product Brochures
Product has been considered that will be placed on Residents

Actual Energy Losses/Gains are Related on Product's Use
If A/C is NOT applied, only Heating Demands Should be Used

v. 08/02/2010

9 Einstufungen
abhängig von
Orientierung &
Einbauort
(3 Zonen für Europa)

9 Classifications depend
on orientation & location
(3 zones for Europe)

Beispiel: Einstufung gemäß
Example : Rating by

ARISTOTLE UNIVERSITY
OF THESSALONIKI



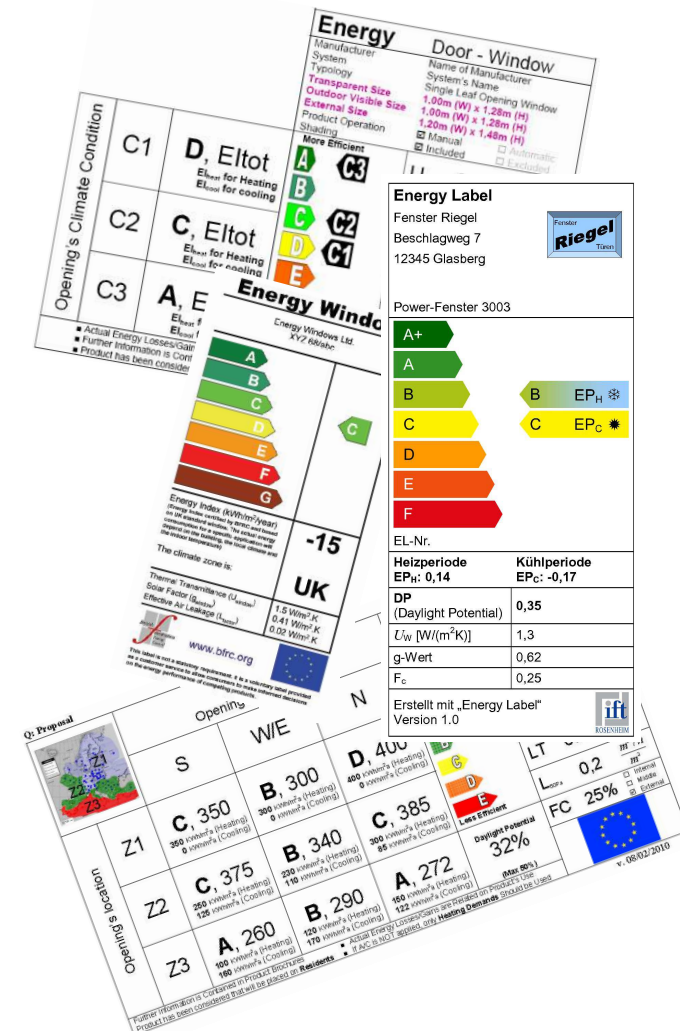
Ausblick Energy-Label

Perspective energy label

- Entscheiden wird das richtige Konzept
The right concept will decide

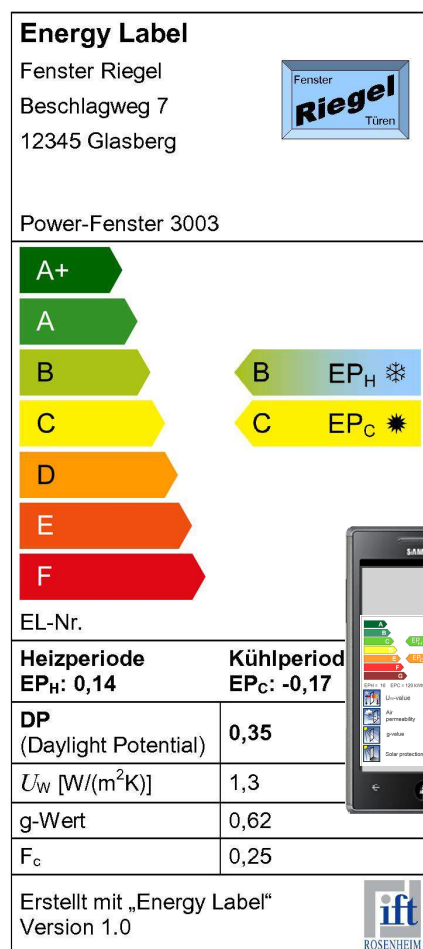
Dann ... then ...

- Erstmals Endverbraucher erreichbar
First time end customer will be reached
- Positives Image für das Fenster als Solarkraftwerk
Positive image of the window as a solar power plant
- „Mehrwert ist marktfähig“
„Additional value is saleable“



ift-Energy-Label : Erstellung mit Online-Tool

ift energy label : Creation with online-tool



- **Zugrundelegung einer Norm**
ISO/CD 18292 Energy performance of fenestration systems -
Calculation procedure
Basing on a standard
- **Komplexe Simulation bei gleichzeitig überschaubaren Parametern**
Complex simulation with straightforward parameters
- **Berücksichtigung Sommerfall + Winterfall (Energieverluste, -gewinne, Tageslicht, Sonnenschutz)**
Considering summer + Winter (energy losses, energy gains, daylight, solar protection)

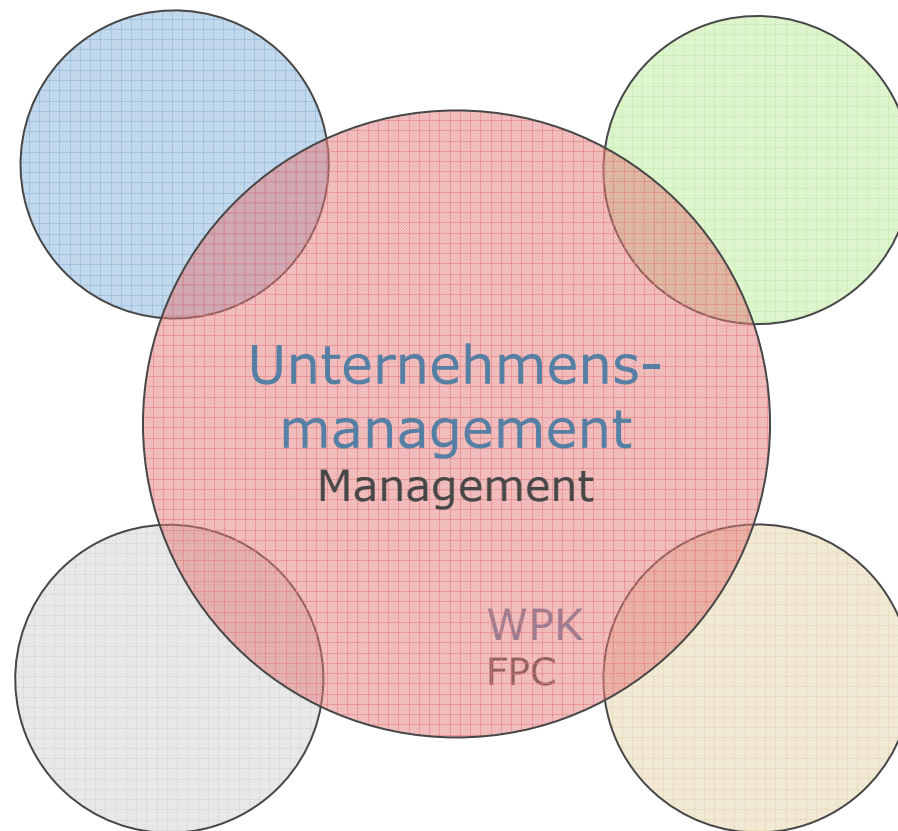


Zukunftspotentiale auch bei der Herstellung

Potentials for the future at the manufacturing process

Arbeitssicherheits-
management
(OHSAS)
Safety at work

Umwelt-
management
Environmental
management

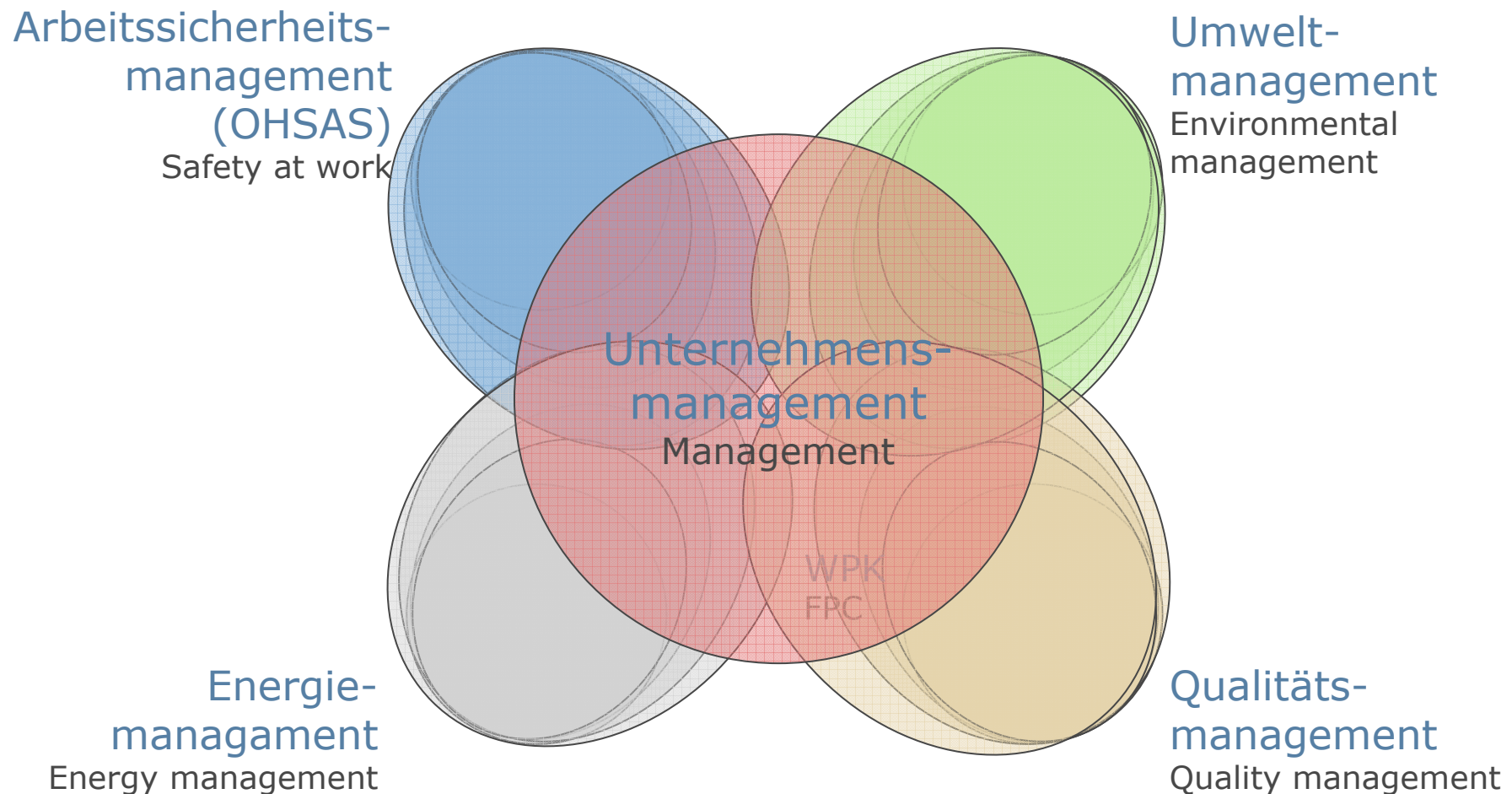


Energie-
management
Energy management

Qualitäts-
management
Quality management

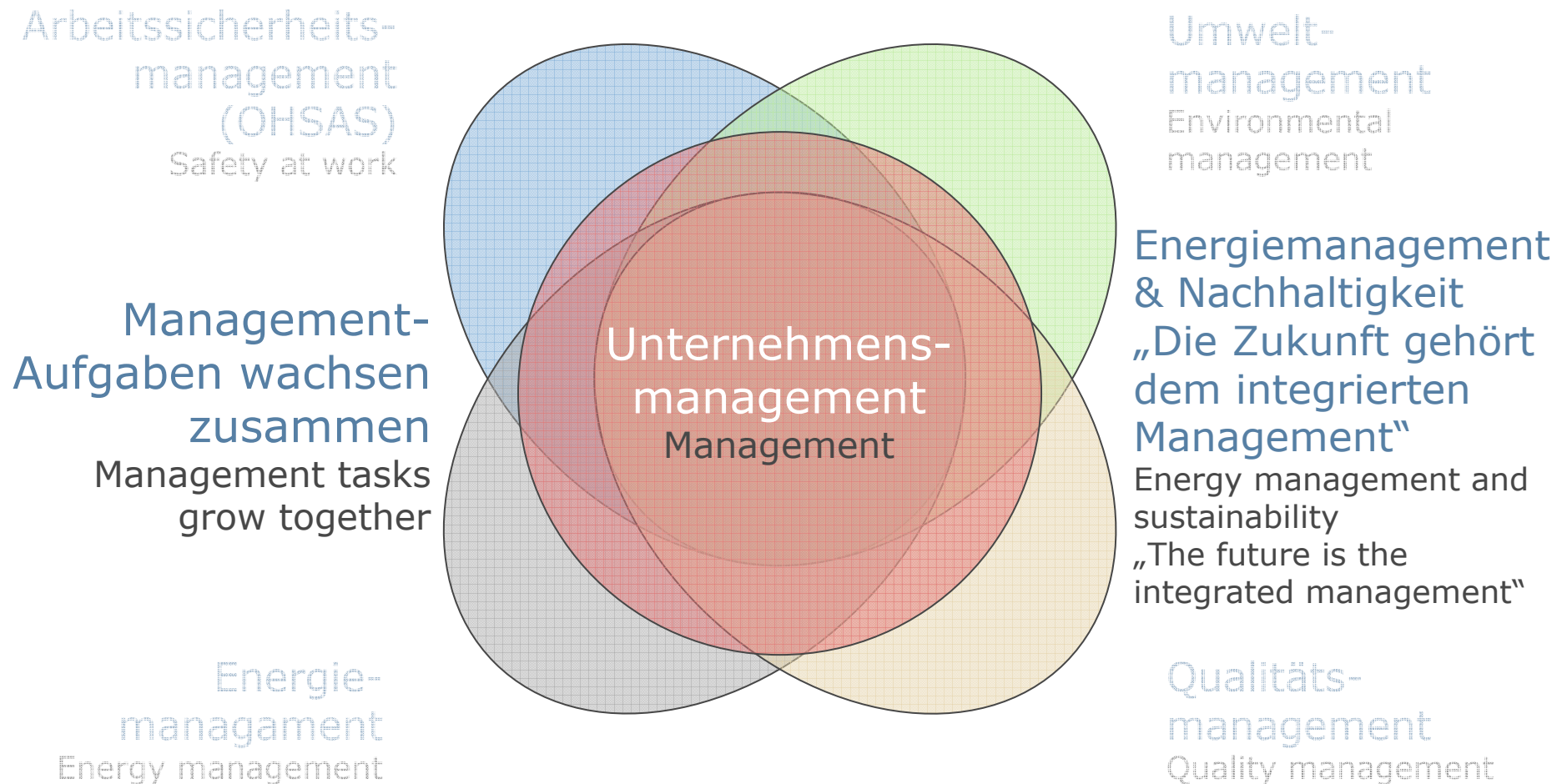
Zukunftspotentiale auch bei der Herstellung

Potentials for the future at the manufacturing process



Zukunftspotentiale auch bei der Herstellung

Potentials for the future at the manufacturing process



Was ist Energiemanagement?

What is energy management?

- Ab 2013 „Muss“ für Unternehmen mit einem Jahresgesamtverbrauch von > 10 GWh
Weitere Grenzen (5 und 1 GWh) in der Planung

From 2013 a „must“ for companies with a total consumption of > 10 GWh/a
Further limits (5 and 1 GWh) are planned

- Basis
Erneuerbare Energie Gesetz (EEG) zur Beantragung von Steuervorteilen für Unternehmen mit EnMS (Energiemanagement-System)

Basing on the German renewable energy law: Tax benefits for companies with EnMS (energy management system)

Erfassung und Analyse der eingesetzten Energieträger

Collection and analysis of the used energy sources



Erfassung und Analyse aller Energie verbrauchenden Anlagen und Geräte

Collection and analysis of all energy consuming facilities and devices



Bewertung der Einsparpotentiale

Evaluation of possible savings



Dokumentation und Verifizierung durch einen Energiegutachter

Documentation and verification through an expert



Empfehlungen, mit welchen Maßnahmen & zu welchen Kosten Energie eingespart werden kann.

Recommendation about the measures and costs for energy savings



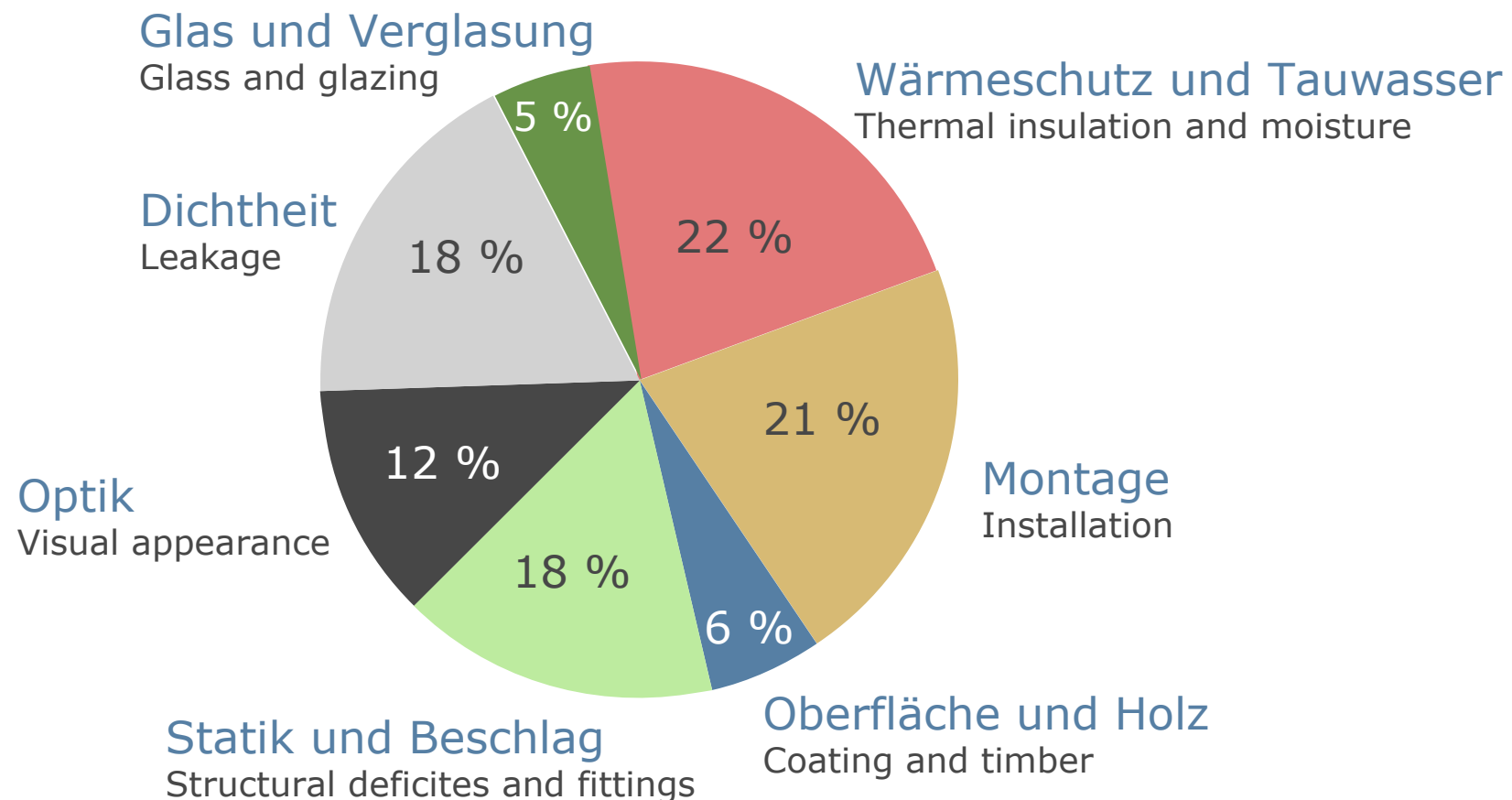
Beantragung Steuerermäßigungen

Apply for tax benefits

Qualitätsmanagement: Schadensbericht Fenster 2010 - Übersicht der Beanstandungen

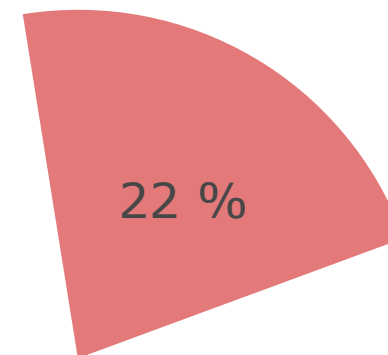
Quality management:

Report of damages of windows 2010 – Overview about the complaints

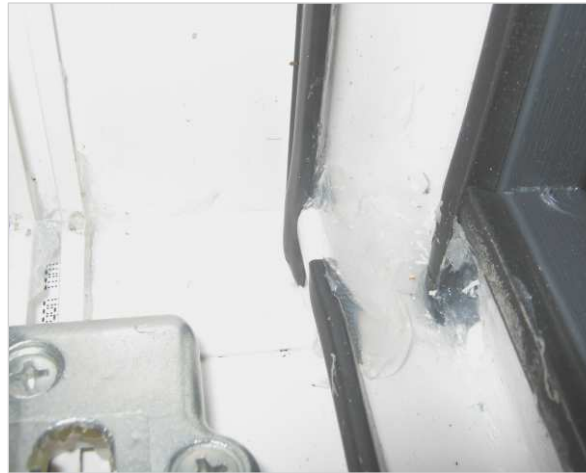


Reklamationen Wärmeschutz und Tauwasser

Complaints thermal insulation and moisture



Faktor Qualität Factor quality



Beispiele fabrikneuer Elemente Examples of brand new elements



Bauproduktenrichtlinie → BauproduktenVERORDNUNG

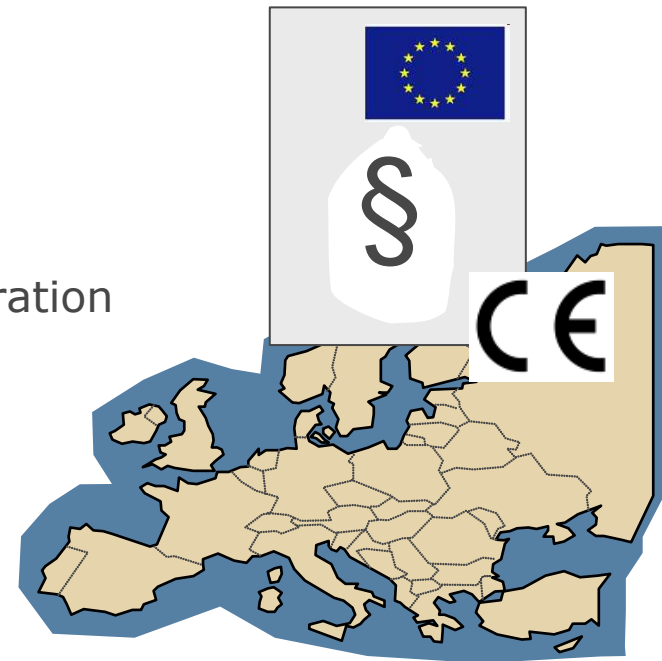
Building products guideline → Building products REGULATION

■ EU Gesetz ab Juli 2013 verbindlich
EU law from July 2013 binding

■ Aus Konformitätserklärung wird
Leistungserklärung
Declaration of conformity is turning into declaration
of performance

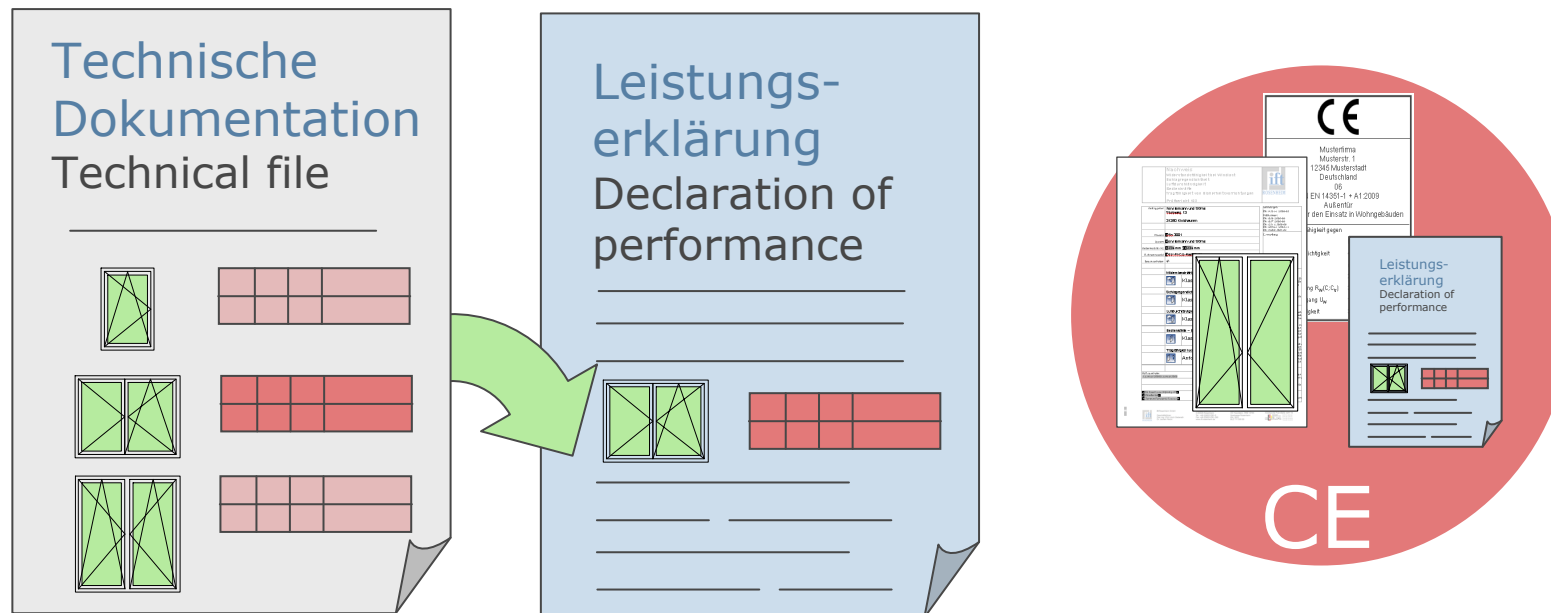
■ Neue Grundanforderungen an Bauwerke
Nachhaltigkeit – Barrierefreiheit –
(Einbruch)Sicherheit
New essential requirements on buildings:
Sustainability - Accessibility – (Burglar)Safety

■ CE-Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit
CE labelling and traceability



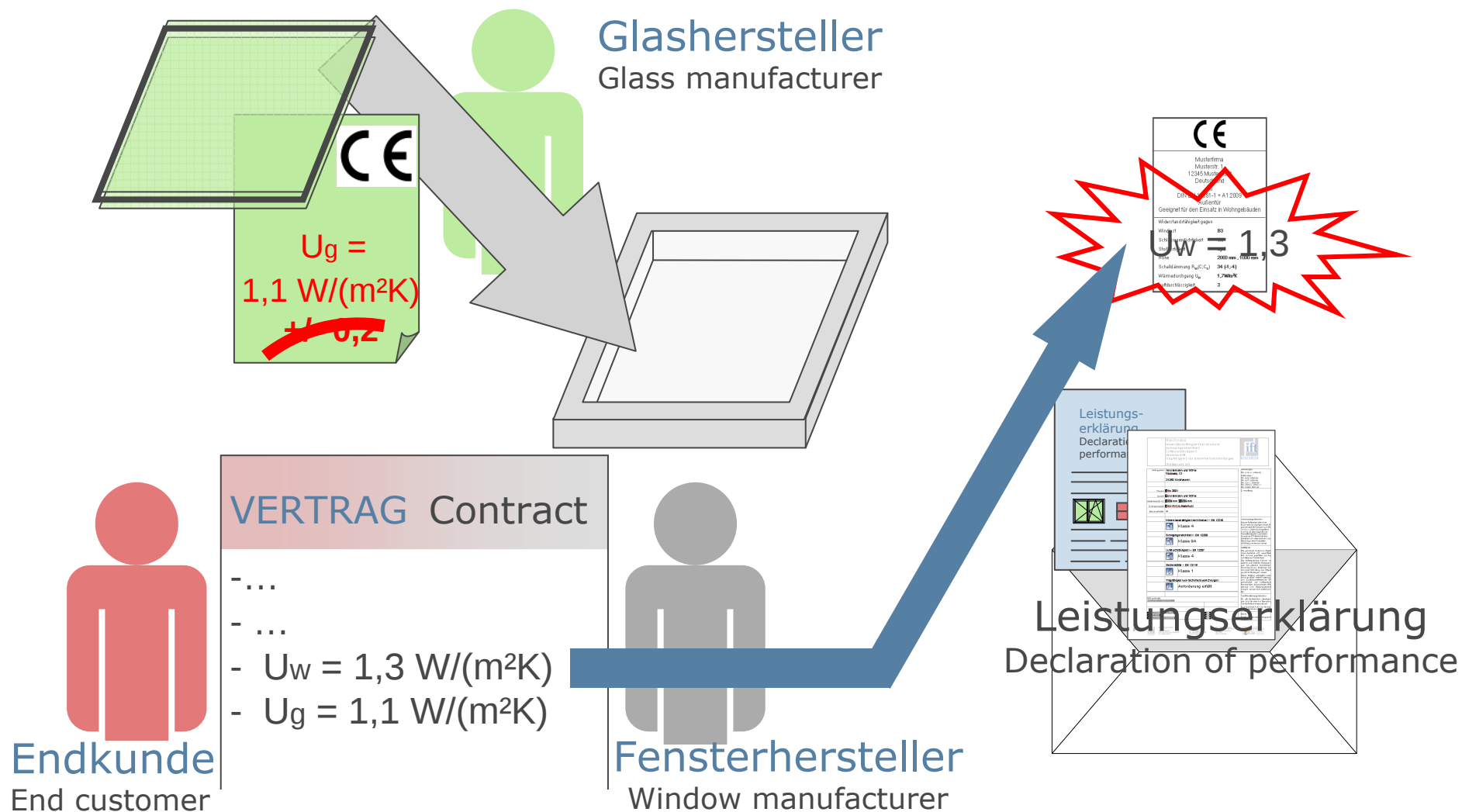
Leistungserklärung ist Voraussetzung für die CE-Kennzeichnung

Individual declaration of performance is precondition of CE-labelling



Auswirkung Bauproduktenverordnung: Valide Werte!

Consequence construction products regulation: reliable characteristics



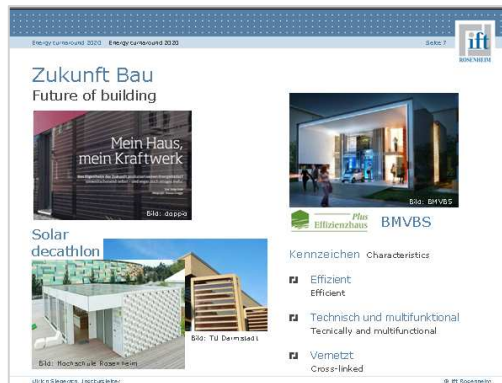
Onlinenachweise/Tools : Chance zur Vereinfachung & Kosteneinsparung

Certificates and tools online :
chance of simplifying & and reduction of costs



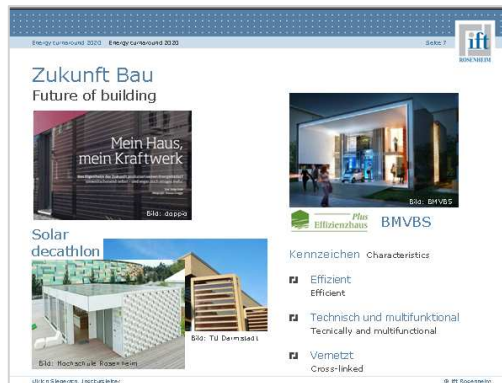
Zusammenfassung

Summary



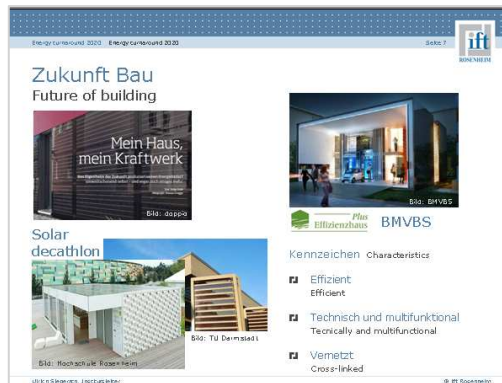
Null- & Plusenergie:
Schlüsselbauteile
Fenster & Fassade
Zero- & plus-energy
houses: Key elements
window & curtain walls

Zusammenfassung Summary



Auf die richtigen
Kenngrößen kommt
es an
It all depends on the
right characteristics

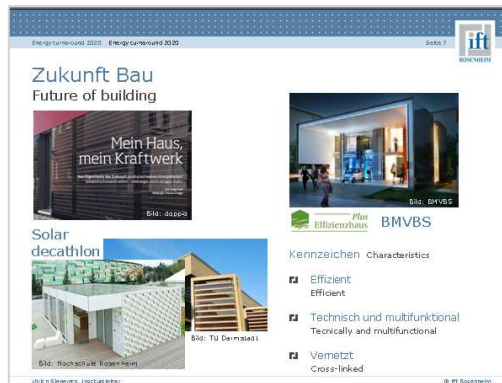
Zusammenfassung Summary



Die Zukunft gehört
dem integrierten
Management
Integrated management
is the future



Zusammenfassung Summary



Die hohe Qualität
darf nicht auf der
Strecke bleiben!
The high quality has to
be persisted!



Zusammenfassung Summary

ift Energyturnaround 2020 Seite 31

Zukunft Bau Future of building

Mein Haus, mein Kraftwerk
Bld: doppel

Solar decathlon
Bld: Roachville, Rosenheim

Effizienzhaus BMVBS
Bld: BVV

Kennzeichen characteristics

- Effizient Efficient
- Technisch und multifunktional Technically and multifunctional
- Vernetzt Cross-linked

Ulrich & Rosenheim, Ingenieurbüro © ift Rosenheim

ift Energyturnaround 2020 Seite 32

ift-Energy-Label : Erstellung mit Online-Tool ift energy label : Creation with online-tool

Energy Label
Fenster Fenster
Beschreibung 1
12345 Glasweg

Power Fenster 2003

A+
A
B
C
D
E
F

EP₁₀ 10
EP₁₀ 10

Zugrundelegung einer Norm
ISO/CD 18292 Energy performance of fenestration systems -
Calculation procedure
Basing on a standard

Komplexe Simulation bei gleichzeitig überschaubaren Parametern
Complex simulation with straightforward parameters

Berücksichtigung Sommerfall + Winterfall (Energieverluste, -gewinne, Tageslicht, Sonnenschutz)
Considering summer + winter (energy losses, energy gains, daylight, solar protection)

Ulrich & Rosenheim, Ingenieurbüro © ift Rosenheim

Europa bestimmt unser
Handeln
Europe determines our
actions



ift Energyturnaround 2020 Seite 34

Bauproduktenrichtlinie → BauproduktenVERORDNUNG Building products guideline → Building products REGULATION

- EU Gesetz ab Juli 2013 verbindlich
EU law from July 2013 binding
- Aus Konformitätserklärung wird Leistungserklärung
Declaration of conformity is turning into declaration of performance
- Neue Grundanforderungen an Bauwerke
Nachhaltigkeit – Barrierefreiheit – (Einbruch)Sicherheit
New essential requirements on buildings:
Sustainability – Accessibility – (Burglar)Safety
- CE-Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit
CE labelling and traceability



Ulrich & Rosenheim, Ingenieurbüro © ift Rosenheim

ift Energyturnaround 2020 Seite 35

Faktor Qualität Factor quality

Beispiele fabrikneuer Elemente
Examples of brand new elements



Ulrich & Rosenheim, Ingenieurbüro © ift Rosenheim

***„We do not inherit the Earth from our
Ancestors, we borrow it from our Children.”
(Sitting Bull)***

