



Dr. Steinmaßl

MANAGEMENTBERATUNG

# FACHTAGUNG FIRMENKUNDENGESCHÄFT

## Mit Energieeffizienzmaßnahmen bei Firmenkundenpunkten

AKADEMIE BAYERISCHER GENOSSENSCHAFTEN ABG

Beilngries, 25. Oktober 2016



## Inhalte

**Dr. Steinmaßl MANAGEMENTBERATUNG**

Persönliche Voraussetzungen und Zielkunden

Steigerung der Energieeffizienz: Ansatzpunkte

KfW und BAFA: Renner-Pennerliste

Resümee

Ihre Fragen

**Mit  
Energie-  
effizienz  
punkten**

## Geschäftsfelder



- **Persönlichkeits- / Personalentwicklung**  
Sich im Betrieb wohler fühlen und die Leistungsfähigkeit erhöhen



- **Wirtschaftsmediation**  
Konflikte mit einer Win-Win-Situation lösen



- **Unternehmensentwicklung**  
Erfolgreiche Strategien entwickeln und umsetzen



- **Ressourcen- und Energieeffizienz**  
Versicherung gegen steigende Rohstoffkosten



## Unser Energieeffizienzteam

- Ausgezeichnet von der Bayerischen Staatsregierung
- Jährlich mit unseren Mandanten 10 – 15 Mio. kWh Strom bei hohen zweistelligen Kapitalrenditen eingespart (Oberammergau)
- Deutschlandweit die meisten positiven Referenzen in der KfW-Beraterdatenbank



Kompetenz und Autorisierung



VDI qualifizierter  
Ressourceneffizienzberater



Berater-ID: 23 270



Berater-ID: 154 246





Unsere Mandanten kommen aus allen Branchen und weisen unterschiedliche Betriebsgrößen auf

## Auszug Mandantenliste



CIP KLINIK DR SCHLEMMER



## Inhalte

Dr. Steinmaßl MANAGEMENTBERATUNG

**Persönliche Voraussetzungen und Zielkunden**

Steigerung der Energieeffizienz: Ansatzpunkte

KfW und BAFA: Renner-Pennerliste

Resümee

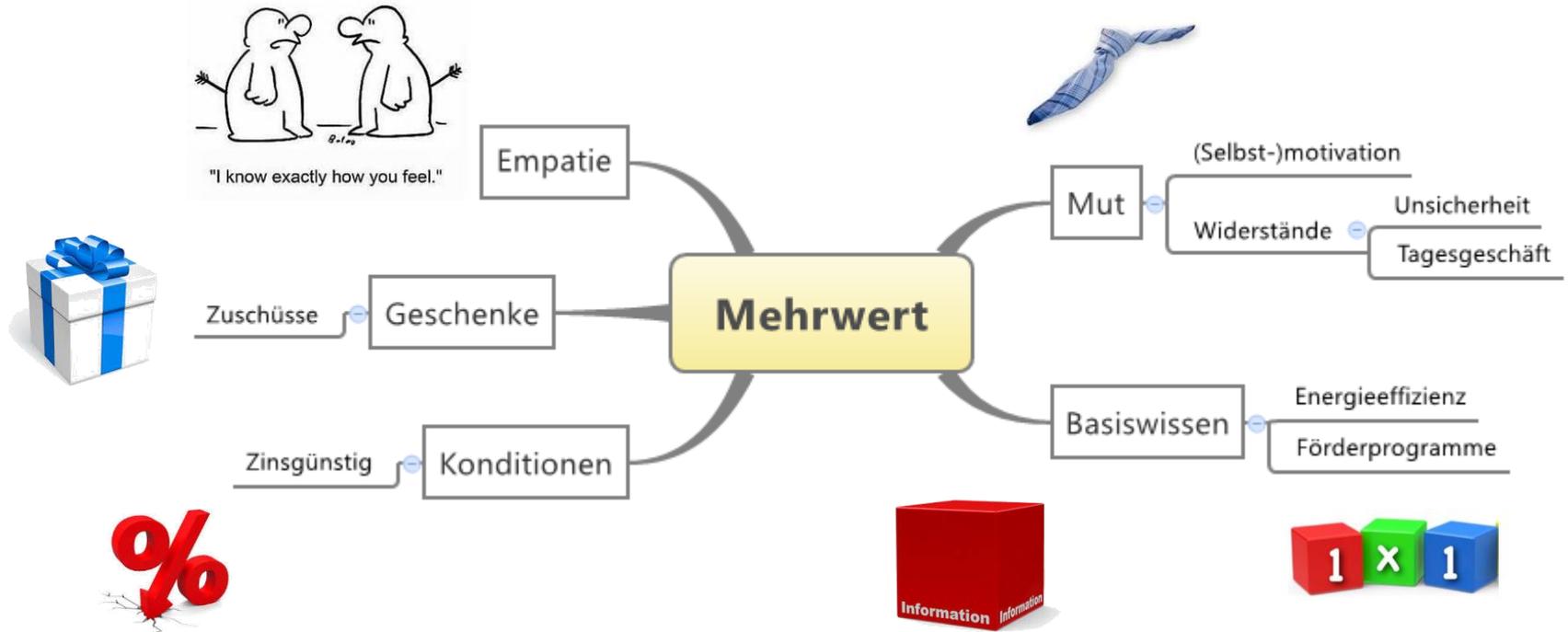
Ihre Fragen

**Mit  
Energie-  
effizienz  
punkten**



Bei Firmenkunden werden Sie nur punkten können, wenn Sie einen Mehrwert im Vergleich zu Ihren Wettbewerbern liefern

## Bei Firmenkunden punkten



## Zielgruppe für Firmenkundenbetreuer

- Mindest-Energiekosten für eine umfassende Energieberatung: 10.000 EUR
- Eigenanteil der Energieberatung: ca. 2.000 EUR
- Einsparpotential Energiekosten: In 95 % unserer Beratungen 10 % und mehr
  - ➔ Jährliche Energiekosten nicht unter 20.000 EUR
- Ein Energiecheck ist branchenübergreifend sinnvoll (vergleichbare Querschnittstechnologien wie Beleuchtung, Lüftung/Klima, Heizung, EDV, Kälte, Druckluft)
- Die energieintensivsten Branchen sind:
  - Metallerzeugung (30 % Energiekosten an Bruttowertschöpfung)
  - Papierherstellung (30 %)
  - Gewinnung von Steinen/Erden (28 %)
  - Glas- und Keramikherstellung (23 %)
  - Chemie (21 %)
  - Nahrungs- und Futtermittel (14 %)
- Neu gebaute Standorte garantieren keine Energieeffizienz



## Inhalte

Dr. Steinmaßl MANAGEMENTBERATUNG

Persönliche Voraussetzungen und Zielkunden

**Steigerung der Energieeffizienz: Ansatzpunkte**

KfW und BAFA: Renner-Pennerliste

Resümee

Ihre Fragen

**Mit  
Energie-  
effizienz  
punkten**

Während die Gebäudehülle oftmals nicht wirtschaftlich zu sanieren ist, liegen in der Versorgungstechnik hocheffiziente Einsparpotentiale

## Relevante Ansatzpunkte zur Energieeffizienz



- Gebäudehülle: Einstellige Kapitalrenditen und zweistellige Amortisationszeiten  
➔ Kostet viel, bringt wenig



- Einsatz regenerativer Energien: PV-Anlage bei hohem Eigenbedarfsanteil  
➔ Kostet viel, kann wirtschaftlich sinnvoll sein



- Verhaltensbezogene Maßnahmen: Branchenvergleich, Tarifcheck, keine Black-Box, Kümmerer  
➔ Kostet wenig, bringt viel

**360 rad**

**ENERGIEBERATUNG**

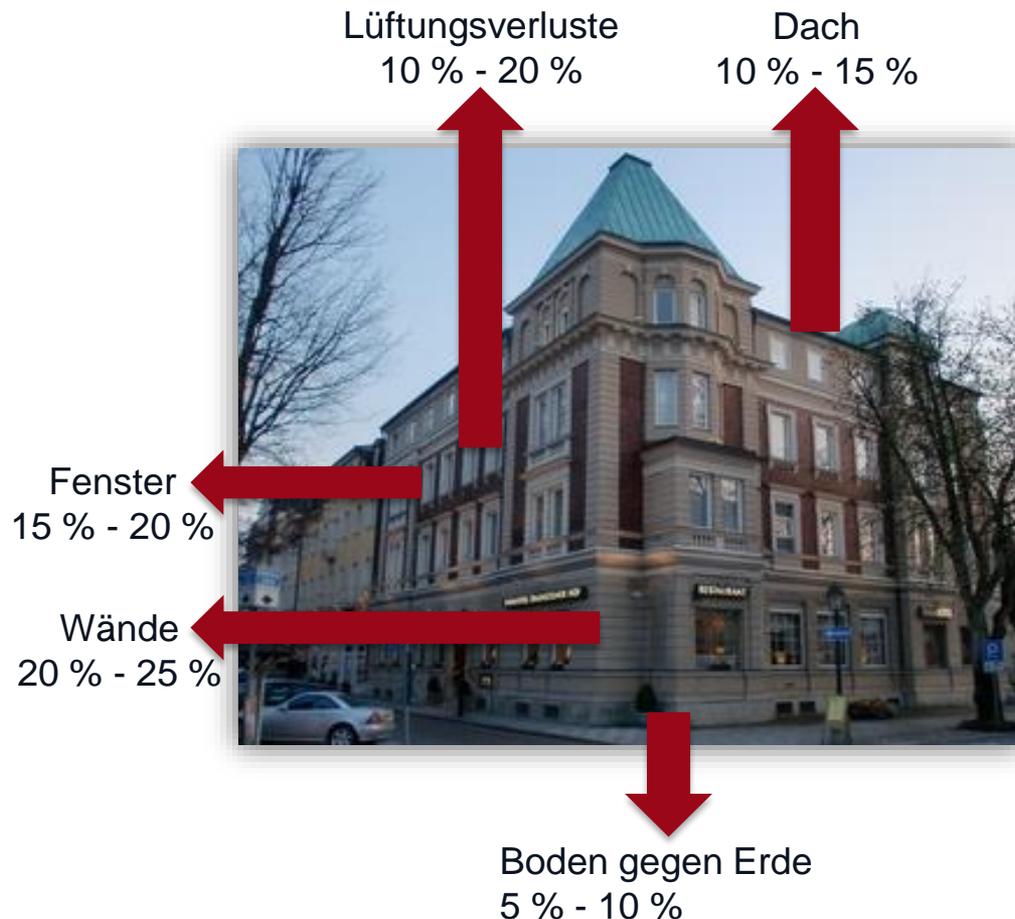


- Versorgungstechnik: Heizung, RLT/MSR, Beleuchtung, Pumpen, (Kälte, Druckluft)  
➔ Kostet viel, bringt oftmals viel



- Prozesstechnik: Maschinen, Anlagen, häufig schwer zu optimieren, ggf. Standby-Verluste vermeiden.
- Informationstechnik: Hohe rel. Potentiale möglich  
➔ Detaillierte Fallprüfung notwendig

## Gebäudehülle: Verlusthierarchie und Amortisationszeit



### VERLUSTHIERARCHIE

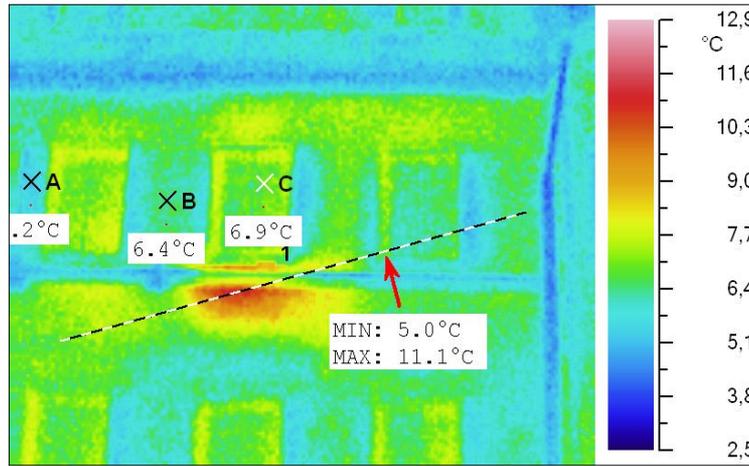
- 1 Wände
- 2 Fenster
- 3 Dach
- 4 Boden gegen Erde

### AMORTISATION DER INVESTITION

- 1 Dach (Dachboden)
- 2 Boden gegen Erde (Kellerdecke)
- 3 Fenster
- 4 Wände

Dämmplatten hinter der Heizung führen sofort zu einem positiven Einspareffekt

## Sinnvolle Dämmmaßnahmen mit hoher Kapitalrendite



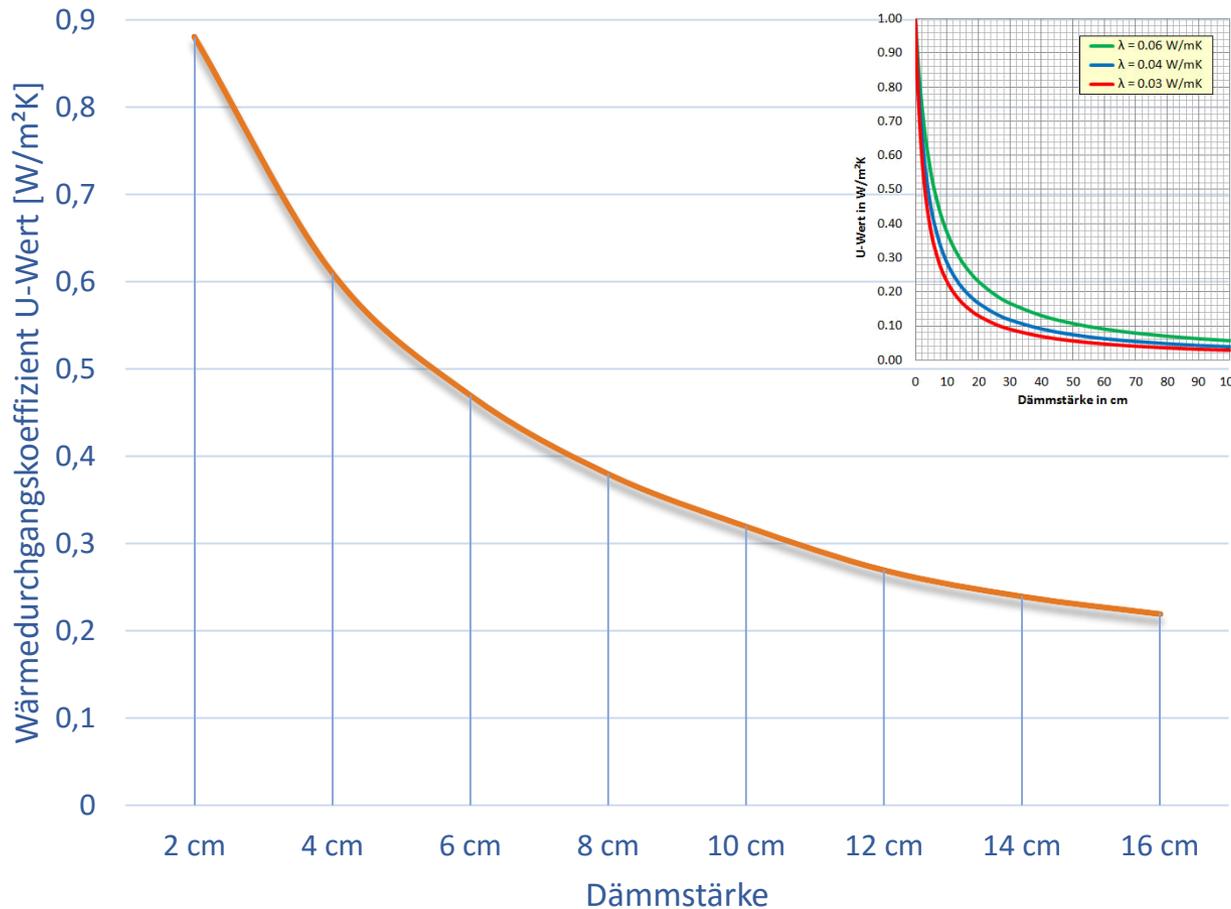
Die Dämmung von Speicherböden und Kellerdecken rechnet sich in der Regel in vertretbaren Zeiten

## Gebäudehülle: Dämmmaßnahmen



Faustregel: Eine Verdoppelung der Dämmstärke führt zu einer Halbierung des U-Wertes

## Zusammenhang zwischen Dämmstärke und Wärmeverlusten



Beispiel:  
Vollziegelwand, 40 cm  
 $U_{Wand} = 1,56 W/m^2K$ .  
Zusätzliche Dämmplatten  
mit  $\lambda = 0,04 W/mK$ .

Eine sinnvolle Dämmstärke im Mauerwerk bei Altbausanierungen beträgt zwischen 8 und 18 cm.



Legende  
 $\lambda$  = Wärmeleitfähigkeit

Bei einer notwendigen Dachsanierung sollte der Einbau einer Solarthermieanlage in Erwägung gezogen werden



## Gebäudehülle Beispiel: Wärmedämmung

- Durch Dämmmaßnahmen kann Energie für die Klimatisierung (Heizungs- und Klimaanlage) gespart werden
- Dämmplatten hinter der Heizung führen sofort zu einem positiven Energiespareffekt
- Die Dämmung von Speicherböden und Kellerdecken rechnet sich in der Regel in vertretbaren Zeiten

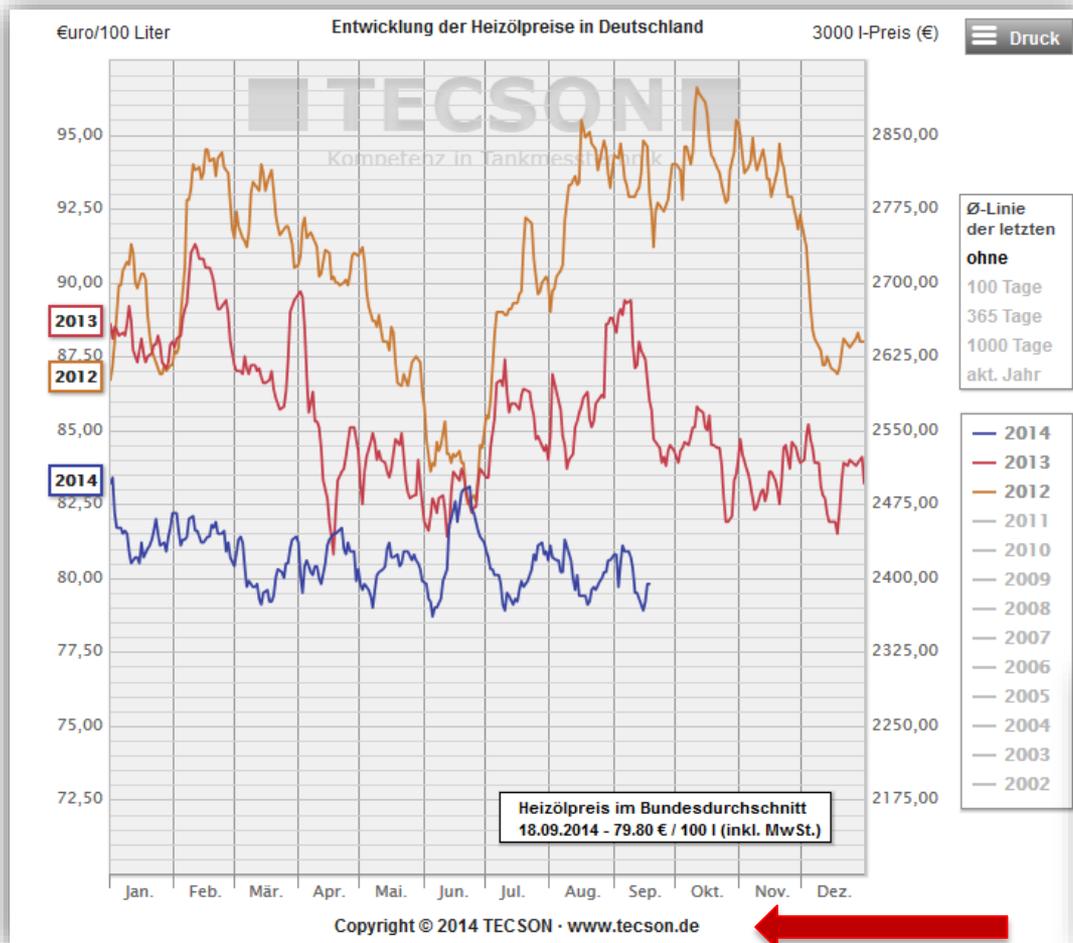
Bauteil	Wärmeeinsparung bezogen auf den Bauteil	Heizkosteneinsparung bezogen auf das Gebäude
Dämmung der Gebäudehülle	75 %	20 – 30 %
Fenstererneuerung	50 %	5 – 10 %
Dämmung der obersten Geschossdecke oder des Daches	80 %	5 – 15 %
Dämmung der Kellerdecke	60 %	5 – 10 %

- Was ist der „GAU“ der energetischen Sanierung bei der Gebäudehülle?

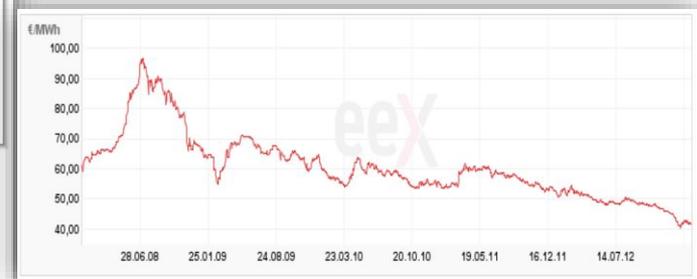
Eine Beobachtung der Energiepreise kann helfen einen günstigen Einkaufszeitpunkt zu finden



## Verhaltensbezogene Maßnahmen: Beispiel Energieeinkauf



- Heizöl: Preisbeobachtung bei Tecson
- Erdgas: Ausschreibung
- Strom: Ausschreibung bzw. gegebenenfalls Preisvergleich bei Verivox (Kleinverbraucher)



Allein mit der Beschriftung von Lichtschaltern werden in Schulen nachweislich bis zu 15 Prozent Strom gespart

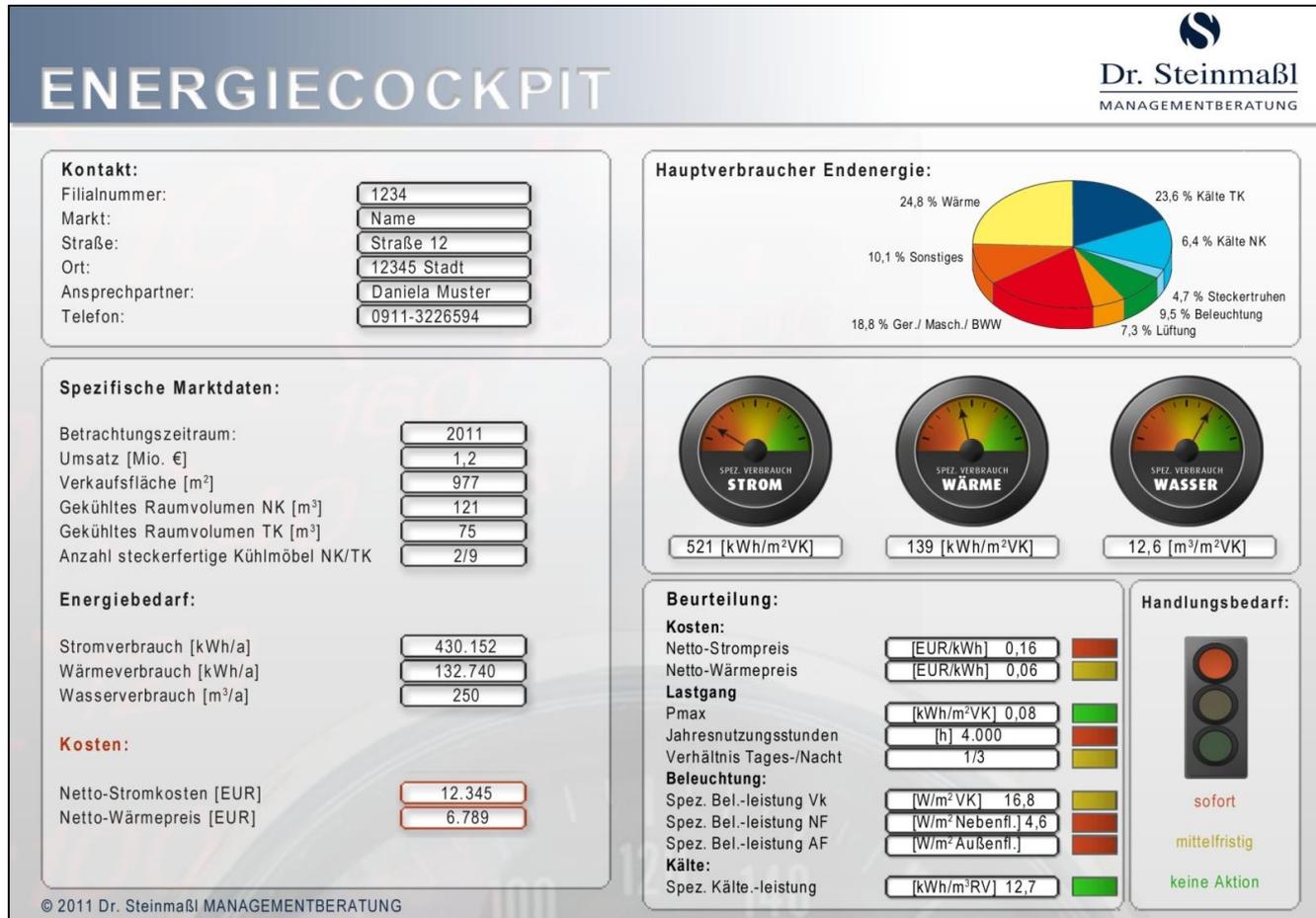
## Verhaltensbezogene Maßnahmen

- Licht aus
- Tür zu
- Kühlschrank richtig temperieren
- ...



Die Energieeffizienz von Gebäuden / Organisationen kann durch ein Energiecockpit dargestellt werden

## Beispiel: Energiecontrolling im LEH



Es muss keine spezielle Programmierung sein, auch Excel-Tabellen können einen guten Überblick verschaffen!

Durch den Einsatz regenerativer Energien wird ein Stück  
Unabhängigkeit erzielt

## Einsatz regenerativer Energien



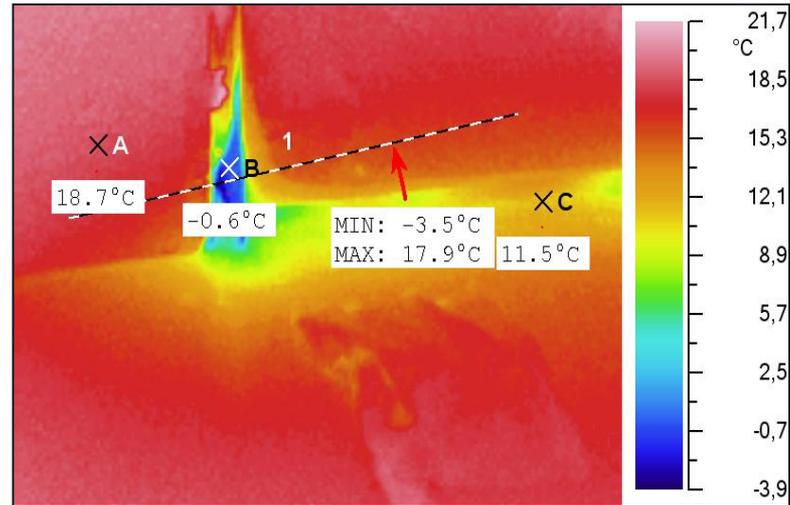
- Nutzung von Holz als Brennstoff ➔ vollautomatische Zentralheizungsanlagen z.B. mit Hackschnitzel (oder Pellets)
- Bei ganzjährigem hohem Wärmebedarf lohnt sich gegebenenfalls ein Blockheizkraftwerk (KWK)
- Solaranlagen mit Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung
- PV- Anlagen ➔ Eigennutzung im Vordergrund
- Wärmerückgewinnung, wo möglich (Lüftung, Kälte)
- Angebote für Wärmepumpenanlagen einholen (aber ...)
- Gegebenenfalls Fernwärme (aber ...)



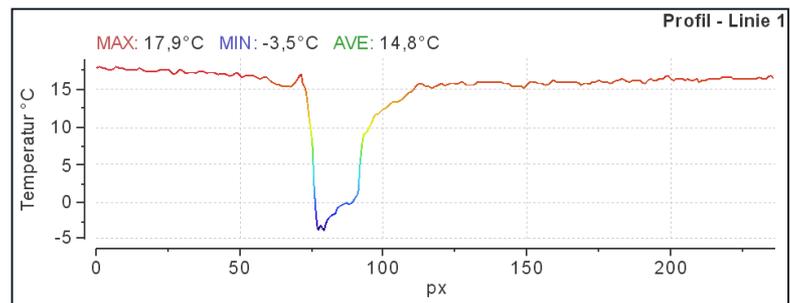
Schadhafte Dichtungen können teuer werden  
 Potential rund 120 EUR p. a.



## Versorgungstechnik: Beispiel Kälteverluste

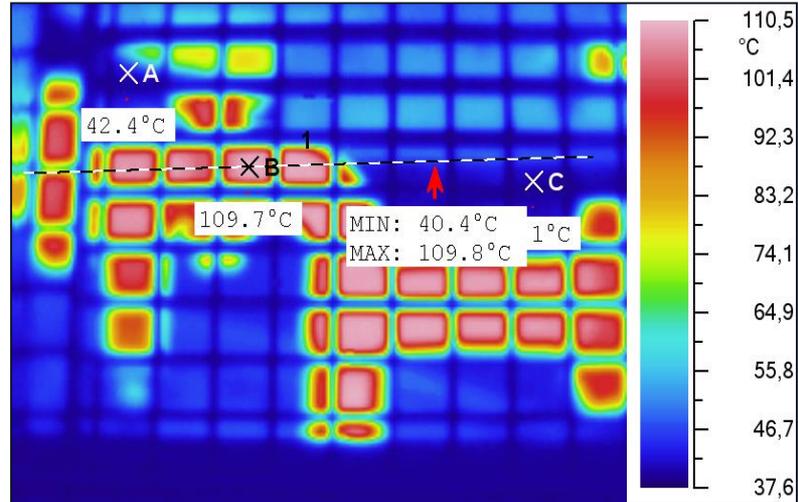


Punkt	T °C	Emis.	Tu °C
A	18,7	0,95	22,0
B	-0,6	0,95	22,0
C	11,5	0,95	22,0

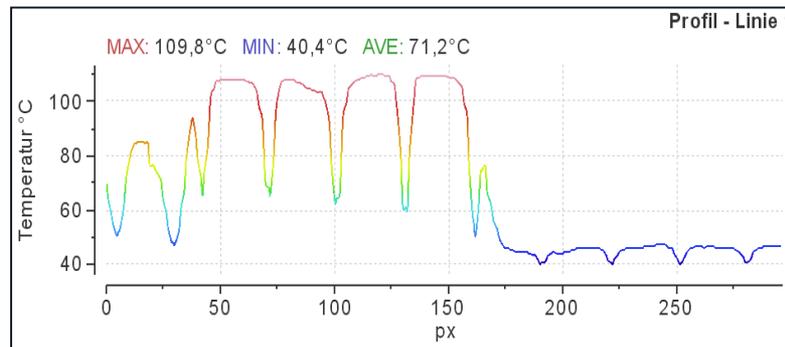




Versorgungstechnik: z.B. Heizung, RLT/MSR, Licht, ...



Punkt	T °C	Emis.	Tu °C
A	42,4	0,95	42,5
B	109,7	0,95	42,5
C	40,1	0,95	42,5



Neue Kälteanlagen sind in der Regel ohne Zuschüsse wirtschaftlich nicht darstellbar

## Versorgungstechnik: Beispiel Kälte-Einzelanlagen



- 10 Einzelanlagen (Bierbegleitkühlgerät, vier Kühltische, Fleisch-, Mopro, Getränke- und TK-Kühlraum)
- Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsberechnung (ohne Zuschüsse):
  - Statische Amortisation: 18 Jahre
  - Barwert: EUR 1.184,--
  - Interne Verzinsung: 2,0%

## Versorgungstechnik: Beispiel Heizung



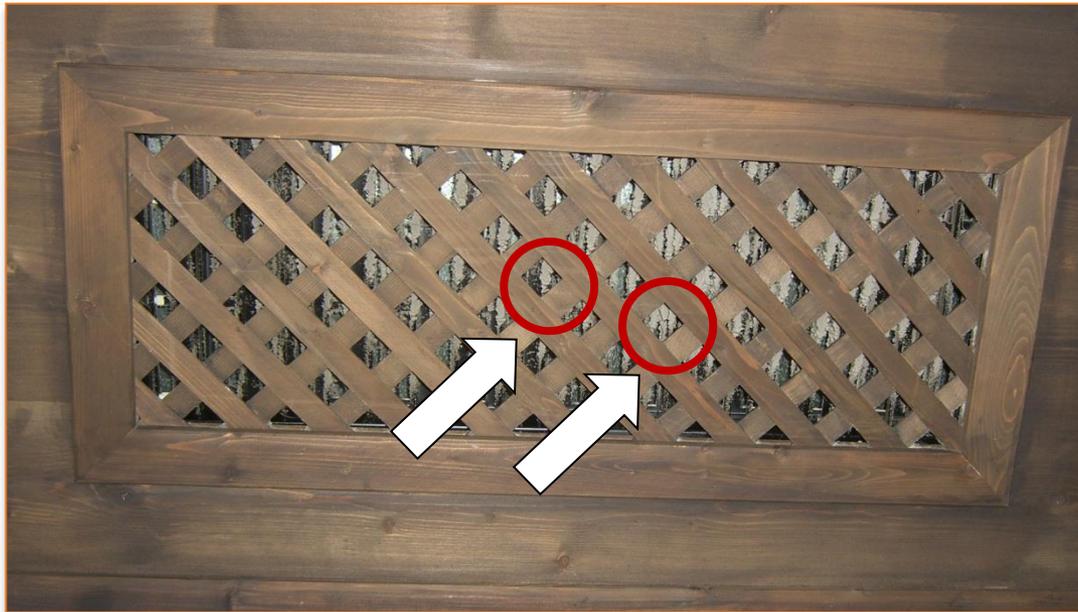
### Verkleidete Heizkörper

- Heizleistung teilweise massiv beeinträchtigt
- Heizkurve zur Leistungssteigerung erhöht
- Rücklauftemperatur erhöht sich, (Temperaturspreizung vermindert)
- Leistungsverluste steigen



Wenig durchlässige Lüftungselemente belasten die Lüftungsleistung

## Versorgungstechnik: Beispiel Lüftung



Verdecktes und stark verunreinigtes Abluftgitter

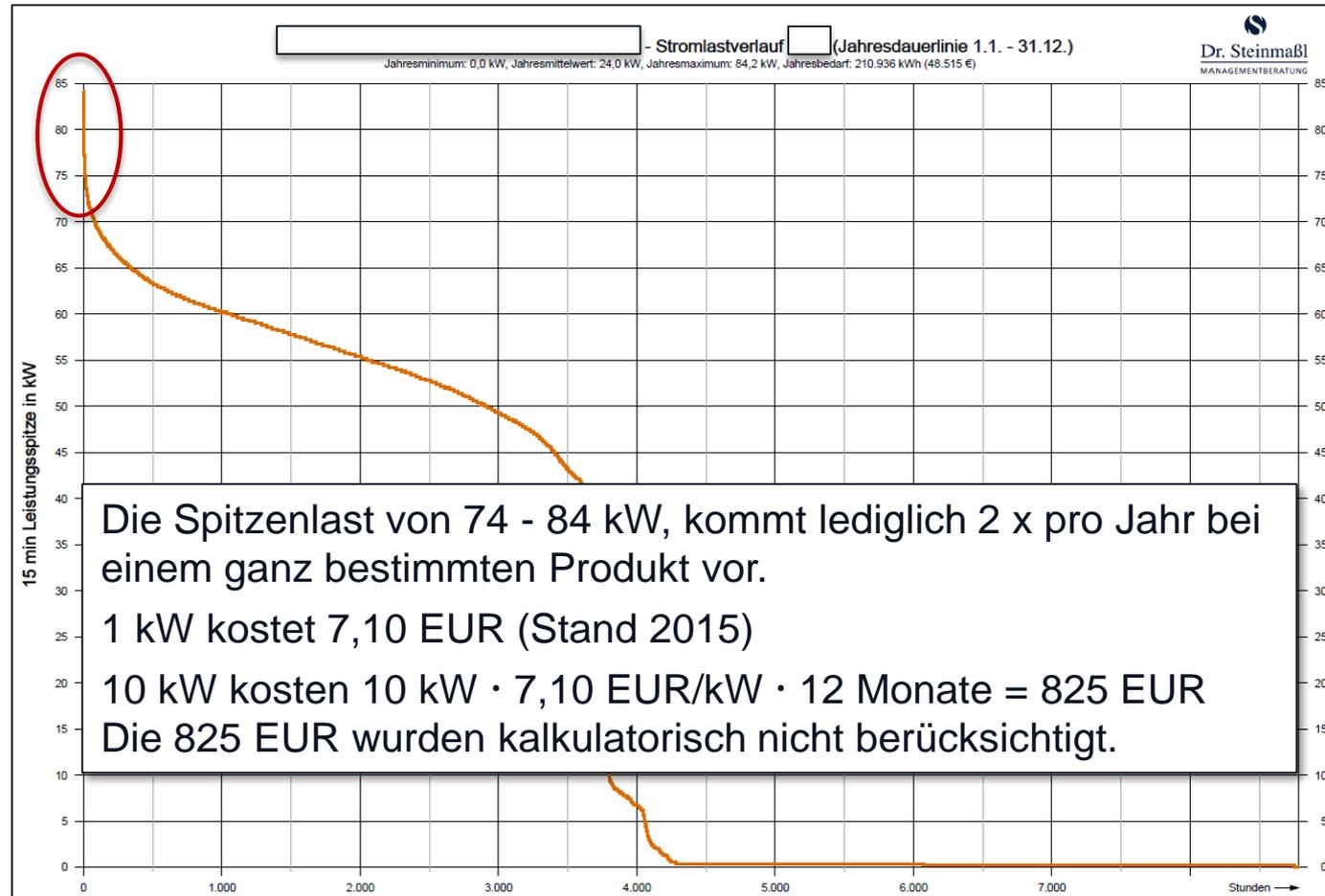


Fast vollständig verschlossene Zuluftelemente

Einzelne Lastspitzen erhöhen ganzjährig die Stromkosten



## Prozesstechnik: Beispiel CNC-Fräsmaschine



## Prozesstechnik: Beispiel Lüftermotor

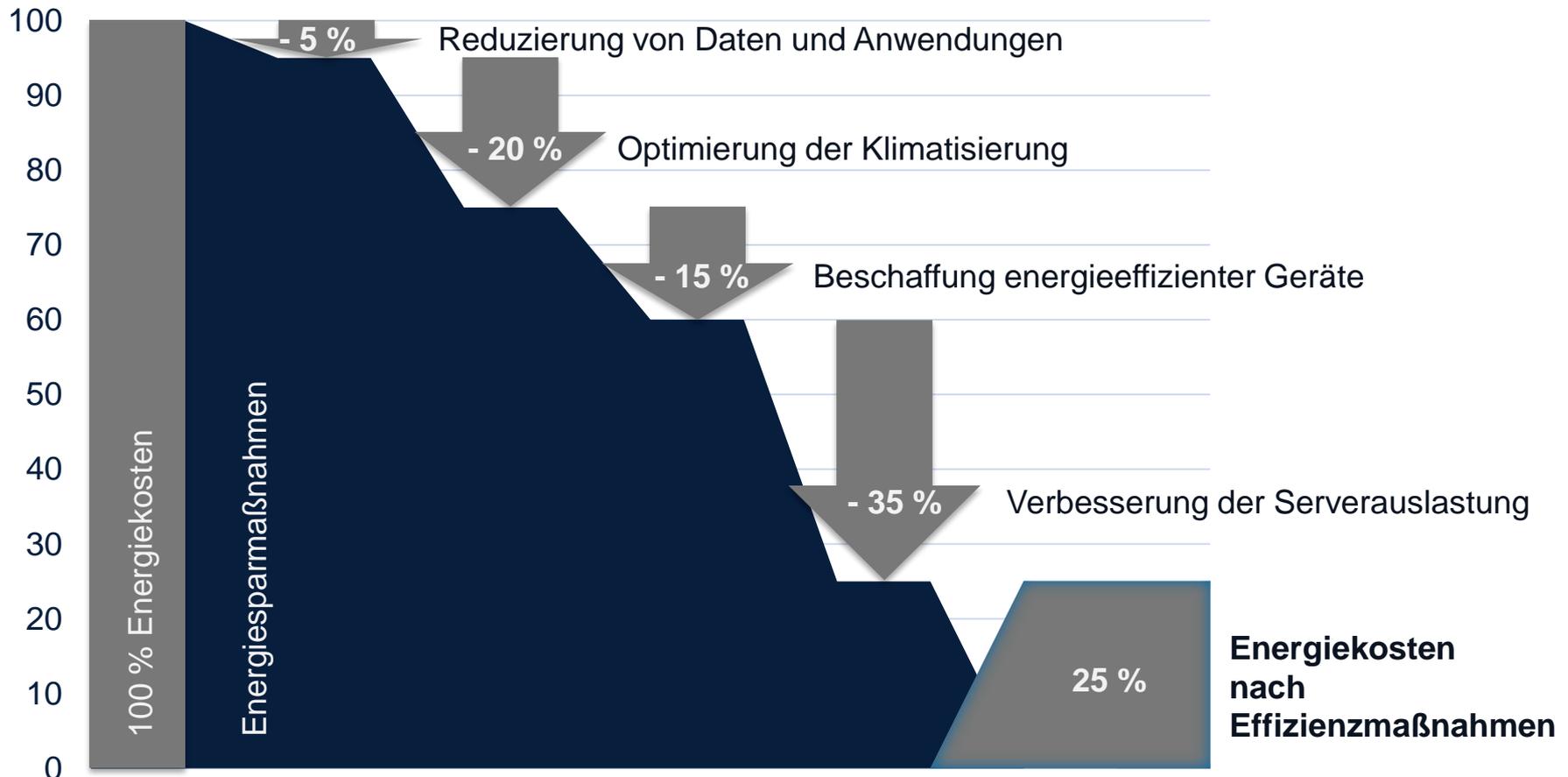


- Bestand: ELCO VN 5-13 230 V, 29 Watt
- Ersatz: ELCO, ECM 12-15, R-250, 230 V, 14 Watt
- Umstellung 102 Motore  
IST:  $102 \cdot 0,029 \text{ kW/Motor} \cdot 8.760 \text{ h/a} = 25.912 \text{ kWh/a}$   
NEU:  $102 \cdot 0,015 \text{ kW/Motor} \cdot 8.760 \text{ h/a} = 13.403 \text{ kWh/a}$   
Einsparung:  $12.500 \text{ kWh} \cdot 0,21 \text{ €/kWh} = 2.627 \text{ €/a}$   
Investition: 12.400 € / Nutzungsdauer 10 Jahre (15)
- Investitionsrechnung  
Kapitalwert: 13.400 EUR  
Interne Verzinsung: 18,4 %  
Statische Amortisation: 4,7 Jahre



Energieeffizienzmaßnahmen können dazu beitragen, bei Rechenzentren die Kosten um bis zu 75 % zu senken

## Prozesstechnik: Beispiel Server





## Inhalte

Dr. Steinmaßl MANAGEMENTBERATUNG

Persönliche Voraussetzungen und Zielkunden

Steigerung der Energieeffizienz: Ansatzpunkte

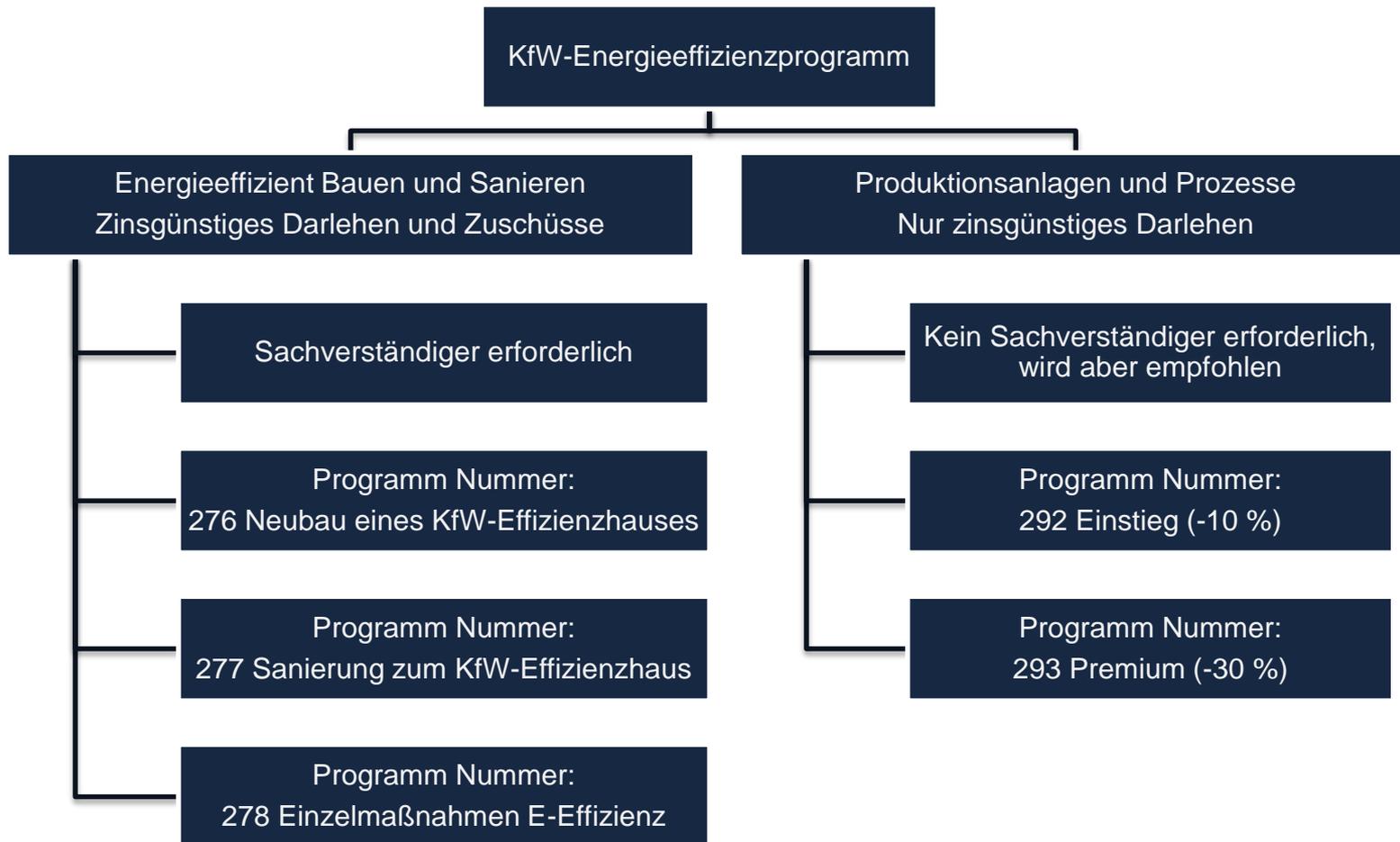
**KfW und BAFA: Renner-Pennerliste**

Resümee

Ihre Fragen

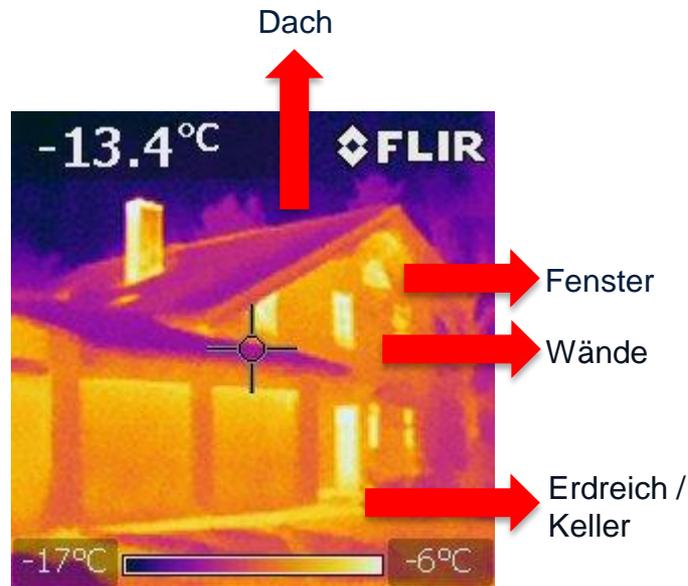
**Mit  
Energie-  
effizienz  
punkten**

## KfW-Energieeffizienzprogramm

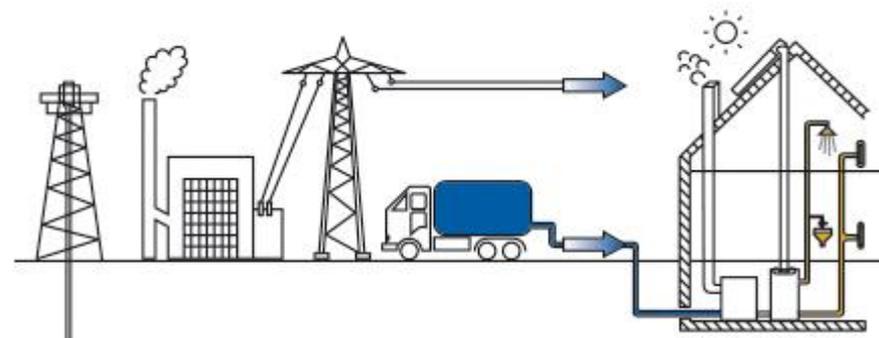


Der Transmissionswärmeverlust ist der Wärmeverlust durch die wärmeübertragende Umfassungsfläche eines Gebäudes

## EnEV-Kriterien



Transmissionswärmeverluste



Primärenergie

Energierohstoffe im ursprünglichen Zustand ihrer Gewinnung (z.B. Rohöl, Kohle)

Endenergie

Die zum Endverbraucher gelieferte veredelte Form der Energie. (z.B. Heizöl, Fernwärme)

## Primärenergiefaktoren

- Strom: 1,8
- Erdgas, Heizöl 1,1
- Nah- und Fernwärme, fossil 1,3
- Nah- und Fernwärme, erneuerbarer Brennstoff 0,1
- Holz; Holzpellets 0,2
- Solarenergie 0,0

■ Primärenergiebedarf ( $Q_p$ ) = Primärenergiefaktor ( $f_p$ ) · Endenergie ( $Q_E$ )

### Wesentliche Änderungen der EnEV ab 1. Januar 2016

REDUZIERUNG der Energieverluste über die Gebäudehülle um

20 %

ABSENKUNG des Primärenergiebedarfs zum Heizen, Lüften, Kühlen und für die Warmwasserbereitung um

25 %

ABSENKUNG des Primärenergiefaktors für Strom von 2,4 auf

1,8



Was bedeutet die Absenkung des Primärenergiefaktors bei Strom?

Oftmals wird nicht beachtet, dass beim Neubau im KfW-70-Modus kein Tilgungszuschuss gewährt wird

## Energieeffizient Bauen und Sanieren, Programm 276

Neubau Gebäude	Tilgungszuschuss / Programmvorteil
KfW-Effizienzhaus 55	5,0 %, maximal 50 EUR pro m <sup>2</sup>
KfW-Effizienzhaus 70	Zinsgünstiges Darlehen, <b>KEIN</b> Tilgungszuschuss

Einhaltung der geltenden EnEV-Anforderungen muss durch einen Sachverständigen nach § 21 EnEV nachgewiesen werden.

### Unsere Erfahrung

- Mehrkosten zwischen KfW 100 und KfW 55 ca. 20 % bis 25 % (schreckt die Mehrzahl der Unternehmen ab); **Amortisation steht noch immer im Vordergrund!**
- Die reduzierten Energiekosten über die Nutzungsdauer des Gebäudes sind in der Regel **nicht im Blickwinkel des Unternehmers.**
- KfW 70: Die Konditionen der Hausbank/LfA können oftmals vergleichbar oder günstiger als die KfW-Konditionen sein.

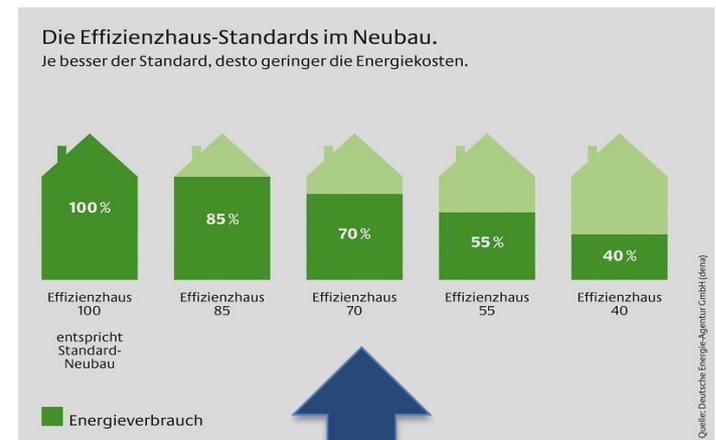


Legende:

m<sup>2</sup> := Quadratmeter Nettogrundfläche nach DIN 277

## Beispiel: Energieeffizient Bauen und Sanieren, Programm 276

- Bei ursprünglicher Planung wurde das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) **NICHT** eingehalten.
- Im konkreten Fall musste der Primärenergiebedarf um 20 % gesenkt werden um einen Effizienzhaus 100 %-Standard zu erreichen.
- Für den KfW-70-Standard musste der Primärenergiebedarf um 50 % gesenkt werden. Problem: Wärmeversorgung über Flüssiggas
- Generelle Möglichkeiten:
  - Wärmepumpe (Luft-Wasser-Wärmepumpe)
  - Solarthermie
  - Photovoltaikanlage
- Berechnungsergebnisse (Szenarienmodulation):
  - Wärmepumpe konnte den Primärenergiebedarf nicht im erforderlichen Umfang senken.
  - Unser Vorschlag: Durch PV-Anlage mit 200 m<sup>2</sup> (25 kWp) wird der KfW-70-Standard erreicht.



## Energieeffizient Bauen und Sanieren, Programm 277

<b>Sanierung Gebäude</b>	<b>Tilgungszuschuss</b>
KfW-Effizienzhaus 70	17,5 %, maximal 175 EUR pro m <sup>2</sup>
KfW-Effizienzhaus 100	10,0 %, maximal 100 EUR pro m <sup>2</sup>
KfW-Effizienzhaus Denkmal	7,5 %, maximal 75 EUR pro m <sup>2</sup>

Einhaltung der geltenden EnEV-Anforderungen muss durch einen Sachverständigen nach § 21 EnEV nachgewiesen werden.



Legende:

m<sup>2</sup> := Quadratmeter Nettogrundfläche nach DIN 277

Einzelmaßnahmen betreffen die Gebäudehülle und/oder die technische Gebäudeausrüstung und bieten 5 % Tilgungszuschuss

## Energieeffizient Bauen und Sanieren, Programm 278

Maßnahme	Tilgungszuschuss
Einzelmaßnahme	5,0 %, maximal 50 EUR pro m <sup>2</sup>

Einzelmaßnahmen (Nachweis durch Sachverständigen)	
a	<b>Dämmung</b> von Wänden, Dachflächen, Geschossdecken und Bodenflächen
b	Erneuerung und Aufbereitung von <b>Fenstern</b> , Vorhangfassaden, Außentüren und Toren
c	Maßnahmen zur Verbesserung des sommerlichen <b>Wärmeschutzes</b>
d	Einbau, Austausch oder Optimierung <b>raumluft- und klimatechnischer Anlagen</b> inkl. Wärme-/Kälterückgewinnung und Abwärmenutzung
e	Erneuerung und/oder Optimierung der <b>Wärme-/Kälteerzeugung</b> , -verteilung und -speicherung inkl. Kraft-Wärme- bzw. Kraft-Wärme-Kälte-Kopplungsanlagen
f	Austausch und/oder Optimierung der <b>Beleuchtung</b>
g	Einbau oder Optimierung der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik sowie der Gebäudeautomation



Der 5,0 % Tilgungszuschuss bietet bei Investitionen unter 100.000 EUR in der Praxis häufig keinen Anreiz zur Durchführung von Investitionen

## Energieeffizient Bauen und Sanieren, Programm 278

- Die Einhaltung und vor allem die Überprüfung der technischen Mindestanforderungen der KfW bilden einen hohen Zusatzaufwand, den Architekten und Planer nicht immer zu leisten bereit sind.
- Beispiel Beleuchtung:  
Das typische Investitionsvolumen bei der Beleuchtung liegt zwischen 10.000 EUR und 40.000 EUR. 5 % Zuschuss entsprechen bei 20.000 EUR insgesamt 1.000 EUR.
- Dafür ist:
  - eine Lichtplanung nach DIN EN 12464-1:2011-08 durchzuführen (**Planungsmehraufwand**).
  - eine Regelung nach EnEV Anlage 2 Tabelle 1 einzubauen (**Mehrkosten**).
  - bei erhöhten Anforderungen an die Farbwiedergabe sind die Vorgaben gemäß DIN EN 12464-1:2011-08 anzuwenden (**Planungsmehraufwand**).
  - bei LED: Die Systemlichtausbeute des eingebauten Beleuchtungssystems muss mind. 100 lm/W betragen (**Akzentbeleuchtung hält diese Vorgabe häufig nicht ein**).
  - bei LED: Datenblatt nach IEC 62717 für jeden Leuchtentyp (**liegt in der Praxis häufig nicht vor**).
  - ein KfW-Antrag mit Berechnungen auszufüllen (**Mehraufwand durch Einsparberechnungen und Ist-Datenaufnahme**).



## Beispiel: Energieeffizient Bauen und Sanieren, Programm 278

### ■ Planungsbüro legt Angebote vor:

- Beleuchtung: EUR 64.581,90
- Heizung: EUR 149.678,60

### ■ Auffällig bei unserer Datenaufnahme:

- Beleuchtung: Geringe jährliche Brenndauer, maximal 1.650 Stunden p.a.
- Heizkessel: Umstellung Heizöl auf Erdgas und Leistungserweiterung von 230 kW auf 366 kW

### ■ Blick aufs Detail Beleuchtung:

- Amortisation: 35 Jahre
- Kapitalwert: Negativ
- Interne Verzinsung: Negativ
- Jährliche Mehrkosten: **ca. 2.500 EUR**

### ■ Unser Vorschlag Beleuchtung:

- Amortisation: 4,1 Jahre
- Kapitalwert: 18.529 EUR
- Interne Verzinsung: 25,3 %
- Jährliche Einsparung: ca. 1.411 EUR

### ■ Blick aufs Detail Heizungsanlage

- Kessel um rund 140 kW überdimensioniert
- Investitionsmehrkosten bei rund EUR 1.000,--
- Leistungsbereitstellungsmehrkosten beim Erdgas: 0,60 EUR/kW und Monat  
    ☞ 0,60 EUR/kW·Monat · 140 kW = 84 EUR/Monat ☞ 1.008 EUR/a, Laufzeit 15 Jahre: 15.120 EUR

Neben den vergünstigten Kreditkonditionen sind auch Tilgungszuschüsse aus Mitteln des BMWi von bis zu maximal 50 % vorgesehen

## Energieeffizienz im Unternehmen, Programm 294

- Kreditbetrag: In der Regel bis zu 25 Mio. Euro pro Vorhaben
- Tilgungszuschuss
  - innerbetriebliche Vermeidung und Nutzung von Abwärme:  
**Tilgungszuschuss bis 30 %**  
Für **KMU**: **Zusätzlich** Tilgungsbonus von **10 %**
  - außerbetrieblichen Nutzung von Abwärme:  
**Tilgungszuschuss bis zu 40 %**  
**Zusätzlich** ggf. **KMU-Bonus** von **10 %**.
- Unterscheide De-minimis und AGVO
  - Bekannte Beihilferegulungen sind die **De-minimis-Verordnungen** und die **Allgemeine Gruppenfreistellungsverordnung (AGVO)**
  - **AGVO**: Tilgungszuschuss 30 % der förderfähigen Investitions**mehr**kosten (gemäß Art. 38 AGVO bzw. Art. 46 AGVO)
  - **De-minimis**: Tilgungszuschuss 30 % der förderfähigen **Investitionskosten**



## Erneuerbare Energien - Speicher, Programm 275

### ■ Anwendungsbereiche

- In- und ausländische Unternehmen in privaten oder kommunalem Besitz.
- Förderung der Neuinstallation von stationären Batteriespeichersystemen in Kombination mit Photovoltaik-Anlagen (max. 50 % Einspeisung).
- Speichernachrüstung von PV-Anlagen, die nach dem 31.12.2012 in Betrieb gingen (Zeitwertersatzgarantie von 10 Jahren).

### ■ Besonderheiten

- 100 % Finanzierung möglich
- Tilgungszuschuss für das Batteriespeichersystem



### ■ Tilgungszuschüsse

Antragszeitraum	Tilgungszuschuss
01.03.16 – 30.06.16	25 %
01.07.16 – 31.12.16	22 %
01.01.17 – 30.06.17	19 %
01.07.17 – 31.12.17	16 %



**Zuschuss +  
Zinsvorteil**



Das BAFA bietet bis zu 30 % Zuschuss zu den Nettoinvestitionskosten bei einem maximalen Zuschuss von 150.000 EUR

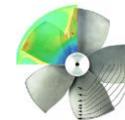
## Zuschüsse zu den Investitionskosten

- **BAFA: Förderprogramm für hocheffiziente Querschnittstechnologien im Mittelstand**
  - War bis Dezember 2015 **der Renner** in der Renner- Penner-Liste
  - Ab II. Q. 2016: Attraktivität stark eingeschränkt (keine Beleuchtung, keine Heizungspumpen, vergleichsweise enges Zuschussspektrum).
  - Einzelmaßnahmen und Systemische Optimierung
  - Ersatz- und Erweiterungsinvestition
- **BAFA: Gewerbliche Klima- und Kälteanlagen**
- **BAFA: Förderung von KWK-Anlagen / Wärme- u. Kältenetze, -speicher**
- **BMWi: Energieeffiziente Produktionsprozesse**
  - 20 % der Investitionsmehrkosten
  - Investitionsmehrkosten  $\geq$  50.000 EUR
- **BMEL: Förderung von Investitionsmaßnahmen, Energieberatung und Energieeffizienzteams**
- **VuV / Strukturförderprogramme**



## Investitionszuschuss: Einzelmaßnahmen

- Elektrische Motoren und Antriebe (Drehzahlregelung).
- Pumpen für die industrielle und gewerbliche Anwendung, **soweit nicht in Heizkreisen von Gebäuden zur Versorgung mit Heizwärme und Warmwasser** (Nassläufer- und Trockenläufer-Pumpen, Drehzahlregelung, Frequenzumrichter)
- Ventilatoren
  - in lufttechnischen Anlagen
  - Drehzahlregelung bei Ventilatoren
  - Einsatz hocheffizienter Wärmeüberträger zur Wärmerückgewinnung in raumlufttechnischen Anlagen
- Druckluftanlagen (Nachrüstung übergeordneter Regelung, Ultraschallmessgeräte (Leckagen), Einsatz hocheffizienter Wärmeüberträger zur Wärmerückgewinnung)
- Wärmerückgewinnungs- und Abwärmenutzungsanlagen für Wärmenutzung in Prozessen (vgl. BAFA-Merkblatt)
- Dämmung von industriellen Anlagen bzw. Anlagenteilen (ausgenommen Heizwärmeversorgung)



Die Fördermöglichkeiten bei der systemischen Optimierung sind nur etwas erweitert, die Beleuchtung ist in 2016 entfallen

## Investitionszuschuss: Technische Systeme

- Gefördert werden der Ersatz, die Erneuerung und der Neubau von Querschnittstechnologien (vgl. vorangehende Seite) **sowie der technischen Systeme in die sie eingebunden sind.** Zusätzlich können in **Verbindung mit Maßnahmen zur Abwärmenutzung** Pumpen in Heizkreisen von gewerblichen / industriellen Gebäuden (Heizwärme / Warmwasser) gefördert werden.
- Investitionsvolumen > 20.000 EUR
- Maximaler Förderbetrag
  - Ohne industrielle oder gewerbliche Pumpensysteme: **100.000 EUR**
  - Mit industriellen oder gewerblichen Pumpensystemen: **150.000 EUR**
- Förderkriterien
  - Energieberatungskosten: Zuschuss 60 %, maximal 3.000 EUR
  - Endenergieeinsparung > 25 %
    - KMU: Förderhöhe 30 % der zuwendungsfähigen Kosten
    - Sonstige und große Unternehmen: Förderhöhe 20 % der zuwendungsfähigen Kosten

### Systemische Optimierung



Bundesamt  
für Wirtschaft und  
Ausfuhrkontrolle



In beiden Systemen werden mehr als 35 % Energie eingespart, der Zuschuss zu den Nettoinvestitionskosten beträgt 30 %

## Beispiel: Systemische Optimierung - Tonwarenfabrik

- Systeme: Wärmetauscher mit Baumaßnahmen (40 %)  
Beleuchtung Verwaltung (49 %)
- Investitionssumme: Ersatz WT und Baumaßnahmen: 329.000 EUR  
Umstieg auf LED-Technik: 1.100 EUR
- Zuschuss: 98.600 EUR
- Wirtschaftlichkeit (ohne Berücksichtigung des BAFA-Zuschusses):
  - Nutzungsdauer: 10 Jahre
  - Kapitalwert 1,56%: 1.240.000 EUR
  - Interne Verzinsung: 51 %
  - Amortisation, dyn.: 2,0 Jahre



Bundesamt  
für Wirtschaft und  
Ausfuhrkontrolle



Querschnitts-  
technologien



Kälte- und  
Klimaanlagen



KWK-Anlagen  
Netze und Speicher



Produktions-  
prozesse

Das Einzelsystem Druckluft liefert über 25 % aber unter 35 % Energieeinsparung. In Summe wurden 48 % Einsparung erzielt

## Beispiel: Systemische Optimierung - Möbelfabrik

- Systeme: Druckluftanlage (29 %)  
Beleuchtung Produktion und Lager (51 %)
- Investitionssumme: Erneuerung Druckluftanlage: 23.000 EUR  
Umstieg auf LED-Technik: 61.000 EUR
- Zuschuss: 24.000 EUR
- Wirtschaftlichkeit Beleuchtung  
(ohne Berücksichtigung des BAFA-Zuschusses):
  - Nutzungsdauer: 10 Jahre
  - Kapitalwert 1,26%: 235.000 EUR
  - Interne Verzinsung: 47 %
  - Amortisation, dyn.: 2,2 Jahre
- Wirtschaftlichkeit Druckluft
  - Nutzungsdauer: 15 Jahre
  - Kapitalwert 1,26%: 68.000 EUR
  - Interne Verzinsung: 19 %
  - Amortisation, dyn.: 5,3 Jahre



Bundesamt  
für Wirtschaft und  
Ausfuhrkontrolle



Querschnitts-  
technologien



Kälte- und  
Klimaanlagen



KWK-Anlagen  
Netze und Speicher



Produktions-  
prozesse

Betriebswirtschaftlich war die Investition nicht darstellbar.  
Die erhöhten Produktionskapazitäten gaben den Ausschlag

## Beispiel: Systemische Optimierung - Mühle

- Systeme:                    Schwarzreinigung (Absaugung, Motore) (57 %)  
                                  Beleuchtung Verwaltung (53 %)
  
- Investitionssumme: Schwarzreinigung:                    400.000 EUR  
                                  Umstieg auf LED-Technik:                    1.300 EUR
  
- Zuschuss:                    100.000 EUR
  
- Wirtschaftlichkeit Schwarzreinigung ohne BAFA-Zuschuss
  - Nutzungsdauer:                    15 Jahre
  - Kapitalwert 1,26%:                    **Negativ (sechsstelliger Bereich)**
  - Interne Verzinsung:                    **Negativ**
  - Amortisation, dyn.:                    21 Jahre
  
- Wirtschaftlichkeit Schwarzreinigung mit BAFA-Zuschuss
  - Kapitalwert:                    **Geringfügig negativ**  
aber
  - erhöhte Produktionskapazitäten,
  - spezifischer Strombedarf sinkt.



The infographic is a vertical panel with a dark blue background. At the top, a large green circle with a white border contains the text 'Systemische Optimierung'. Below this, the logo of the German Federal Government (an eagle) is shown next to the text 'Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle'. At the bottom, four orange chevron shapes point downwards, each followed by a text label: 'Querschnittstechnologien', 'Kälte- und Klimaanlage', 'KWK-Anlagen Netze und Speicher', and 'Produktionsprozesse'.

Das Möbelhaus konnte seine jährlichen Energiekosten um rund 50.000 EUR pro Jahr senken

## Beispiel: Systemische Optimierung – Einzelhandel, Möbel

- Systeme: Lüftungsanlage (38 %)  
Beleuchtung Verkauf und Lager (50 %)
- Investitionssumme: Lüftungsanlage: 27.000 EUR  
Beleuchtung u.a. LED: 312.000 EUR
- Zuschuss: 100.000 EUR
- Wirtschaftlichkeit Beleuchtung  
(ohne Berücksichtigung des BAFA-Zuschusses):
  - Nutzungsdauer: 15 Jahre
  - Kapitalwert 1,7 %: 523.000 EUR
  - Interne Verzinsung: 29 %
  - Amortisation, dyn.: 5,6 Jahre
- Wirtschaftlichkeit Lüftungsanlage
  - Nutzungsdauer: 10 Jahre
  - Kapitalwert 1,7 %: 81.000 EUR
  - Interne Verzinsung: 41 %
  - Amortisation, dyn.: 2,5 Jahre

**Systemische  
Optimierung**



Bundesamt  
für Wirtschaft und  
Ausfuhrkontrolle



Querschnitts-  
technologien



Kälte- und  
Klimaanlagen



KWK-Anlagen  
Netze und Speicher



Produktions-  
prozesse



## Inhalte

Dr. Steinmaßl MANAGEMENTBERATUNG

Persönliche Voraussetzungen und Zielkunden

Steigerung der Energieeffizienz: Ansatzpunkte

KfW und BAFA: Renner-Pennerliste

Resümee

Ihre Fragen

**Mit  
Energie-  
effizienz  
punkten**

## Resümee

- Umweltschutz und Ressourceneffizienz bleiben eine Herausforderung und bergen zahlreiche Chancen (Primärenergie bis 2020 minus 20 %, Stromverbrauch minus 10 %).
- Gesetze und einige interessante Förderprogramme ebnen den Weg zur Ressourceneffizienz
- Die Einsparpotentiale sind vielfältig.
- Vorteile durch Ressourceneffizienzkompetenz:
  - Kundenfindung und -bindung
  - Steigerung der Kundenzufriedenheit
  - Wettbewerbs- und Ertragsvorteile
  - Kompetenzbeweis
- Idealtypischer Vertriebsprozess
  - Wille zur Veränderung und Entscheidung
  - Kundenauswahl
  - Kundenansprache mit Firmenkundenberater als Impulsgeber
  - Ressourceneffizienzberater zeigt Potentiale auf
  - Kunde investiert
  - Bank erstellt Finanzierungskonzept

## Inhalte

Dr. Steinmaßl MANAGEMENTBERATUNG

Persönliche Voraussetzungen und Zielkunden

Steigerung der Energieeffizienz: Ansatzpunkte

KfW und BAFA: Renner-Pennerliste

Resümee

**Ihre Fragen**

**Mit  
Energie-  
effizienz  
punkten**

## Ihr Erfolg ist unser Ziel.

Ein erstes unverbindliches Gespräch kostet nichts und verpflichtet Sie zu nichts!

Wir freuen uns auf neue Herausforderungen.



### Dr. Steinmaßl MANAGEMENTBERATUNG

Garching an der Alz | Germany  
Spitzwegstraße 7  
Telefon +49 (0)8634 627 000 1  
Telefax +49 (0)8634 627 000 3

Taching am See | Germany  
Birkenweg 9  
Telefon +49 (0)8681 847  
Telefax +49 (0)8681 817

[beratung@steinmaszl.com](mailto:beratung@steinmaszl.com)

[www.steinmaszl.com](http://www.steinmaszl.com)