

# Brandaktuell: Die neue Sanierungsoffensive für Bestandsgebäude

„Knackpunkt Wirtschaftlichkeit –  
Wie und wo rechnet sich Energieeffizienz?“

9. Oktober 2009, Stuttgart-Degerloch

Hans Lang  
EnBW Vertriebs- und Servicegesellschaft mbH

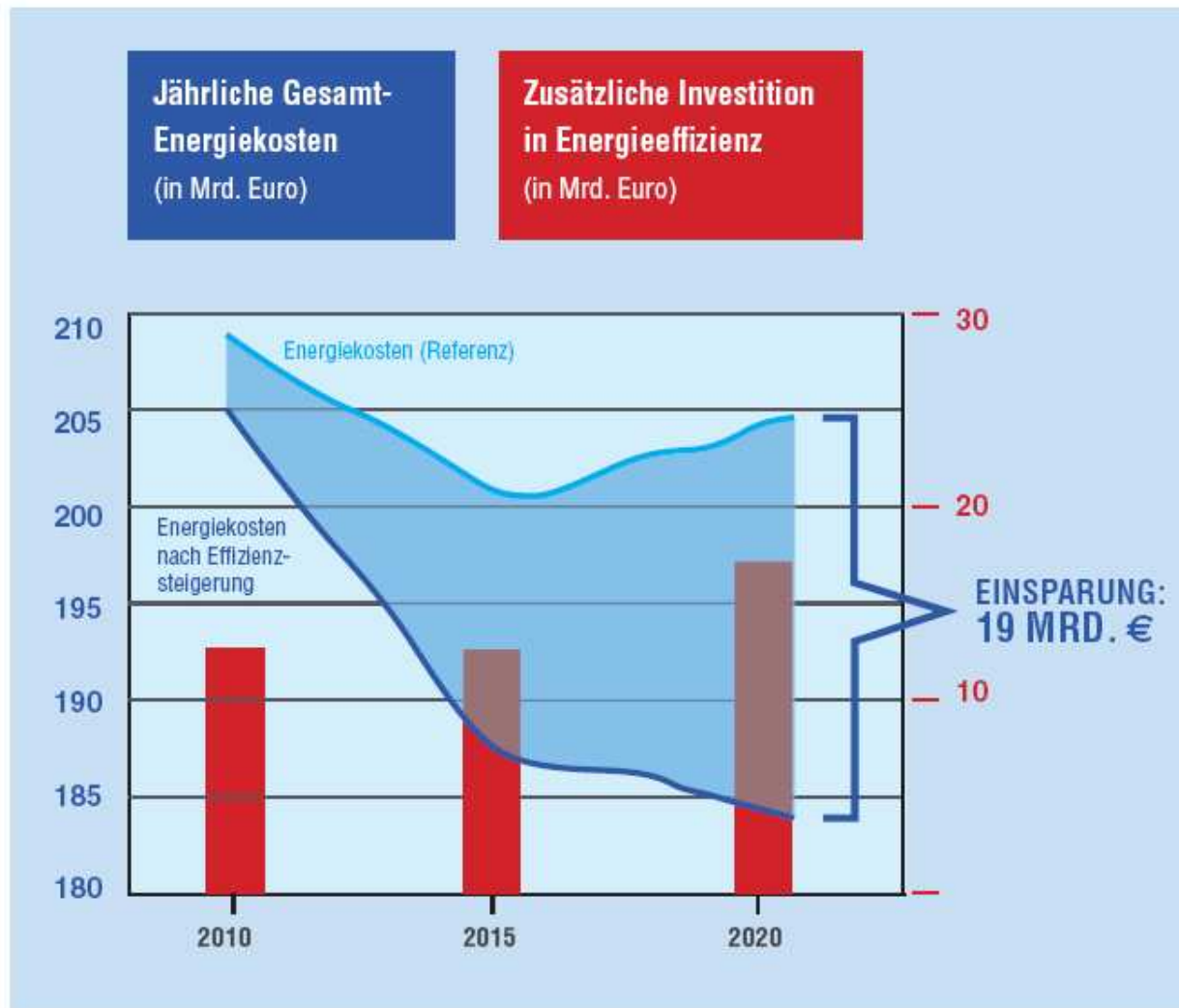
The logo for EnBW, featuring the letters 'EnBW' in a bold, blue, sans-serif font. A horizontal orange line is positioned to the left of the 'E', extending towards the left edge of the slide.

**EnBW**

Energie  
braucht Impulse

# Wie und wo rechnet sich Energieeffizienz

BMU-Studie August 2009



Die jährliche Energiekosten-Einsparung übersteigt mittelfristig die jährlichen Investitionen

# Wie und wo rechnet sich Energieeffizienz

BMU-Studie und Prof. Dr. Leprich



Der Energiebedarf bestehender Gebäude lässt sich bis 2020 um 16 % senken bei einem gleichzeitigen Anstieg der Wohnfläche um 12 %. Pro m<sup>2</sup> sinkt der durchschnittliche Heizenergiebedarf damit um 25 %. Möglich wird dies durch gute Wärmedämmung und hocheffiziente Heizungen. Die Investitionen lohnen sich durch die eingesparten Heizkosten und schaffen viele neue Arbeitsplätze.

Prof. Dr. Leprich, Hochschule für Technik und Wirtschaft, Saarbrücken:

- Wirtschaftlichkeit als Investitionen und Maßnahmen *über die Lebensdauer* („technisch-wirtschaftliches Potenzial“) wird in der Praxis kaum verwendet
- Wirtschaftlichkeit als (sehr viel kürzere) Amortisationszeit für Investitionen (häufig gestützt auf verzerrte Risikoeinschätzungen) regelmäßig zugrunde gelegt
- ➡ Durch die Anforderung kurzer Amortisationszeiten für Effizienzinvestitionen verringert sich das vorhandene Effizienzpotenzial drastisch – es klafft eine große Lücke zwischen betriebswirtschaftlich rentablen und volkswirtschaftlich notwendigen Effizienzinvestitionen

# Wie und wo rechnet sich Energieeffizienz

## Beispiel Stromsparpumpe



**Beispiel:** EFH 120m<sup>2</sup>, Stromverbrauch Umwälzpumpe, nicht regelbar, 450 kWh/a, Stromkosten: 100,40 EUR/a, Stromtarif EnBW Komfort

### Austausch Umwälzpumpe

Investitionskosten für Austausch der Umwälzpumpe (inkl. Montage) 450.- bis 600.- EUR

Förderung 25%

112.- bis 150.- EUR

Einsparung Strom (80%)

80.- EUR

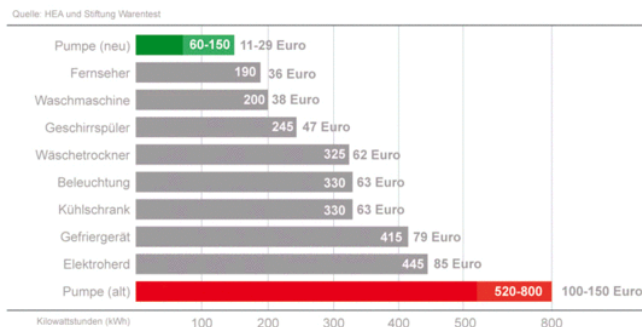
Amortisationszeitraum

4,2 bis 5,6 Jahre

Amortisationszeitraum bei Ersatzbeschaffung\*

1,7 bis 3,1 Jahre

\*Lebensdauer einer Umwälzpumpe ca. 10 bis 15 Jahre



Investitionskosten	Beispiel 1 Einfamilienhaus	Beispiel 2 Mehrfamilienhaus
Kosten für Pumpe und Montage inkl. MwSt.	350 Euro	3.000 Euro
Zuschuss	100 Euro	750 Euro
Tatsächliche Kosten	250 Euro	2.250 Euro

© co2online gGmbH

# Wie und wo rechnet sich Energieeffizienz

Wirtschaftlichkeit nach Energieeinsparungsgesetz (EnEG)



## § 5 Gemeinsame Voraussetzungen für Rechtsverordnungen

(1) Die in den Rechtsverordnungen nach den §§ 1 bis 4 aufgestellten Anforderungen müssen nach dem Stand der Technik erfüllbar und für Gebäude gleicher Art und Nutzung wirtschaftlich vertretbar sein. Anforderungen gelten als wirtschaftlich vertretbar, wenn generell die erforderlichen Aufwendungen innerhalb der üblichen Nutzungsdauer durch die eintretenden Einsparungen erwirtschaftet werden können. Bei bestehenden Gebäuden ist die noch zu erwartende Nutzungsdauer zu berücksichtigen.

(2) In den Rechtsverordnungen ist vorzusehen, dass auf Antrag von den Anforderungen befreit werden kann, soweit diese im Einzelfall wegen besonderer Umstände durch einen unangemessenen Aufwand oder in sonstiger Weise zu einer unbilligen Härte führen.

# Wie und wo rechnet sich Energieeffizienz

Wirtschaftlichkeit nach Energieeinsparverordnung (EnEV)



## § 10a Außerbetriebnahme von elektrischen Speicherheizsystemen

(3) ...nicht anzuwenden, wenn

2. die erforderlichen Aufwendungen... auch bei Inanspruchnahme möglicher Fördermittel nicht innerhalb angemessener Frist durch die eintretenden Einsparungen erwirtschaftet werden können...

## § 25 Befreiungen

(1) ...auf Antrag von den Anforderungen dieser Verordnung zu befreien, soweit die Anforderungen im Einzelfall wegen besonderer Umstände durch einen unangemessenen Aufwand oder in sonstiger Weise zu einer unbilligen Härte führen. Eine unbillige Härte liegt insbesondere vor, wenn die erforderlichen Aufwendungen innerhalb der üblichen Nutzungsdauer, bei Anforderungen an bestehende Gebäude innerhalb angemessener Frist durch die eintretenden Einsparungen nicht erwirtschaftet werden können.

# Wie und wo rechnet sich Energieeffizienz

dena Sanierungspakete



**Sanierungspaket 1:** Bereits durch kostengünstige Maßnahmen lassen sich Energiekosten sparen. Die dena zeigt, was es kostet und wann es sich rechnet.

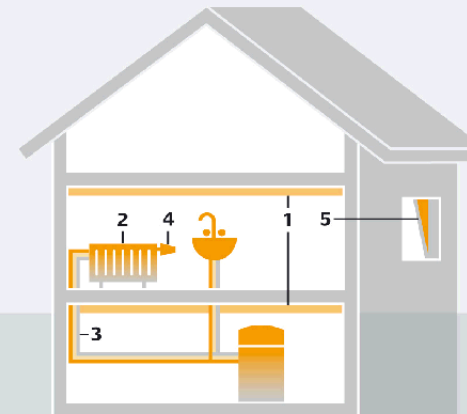
**Sanierungspaket 2:** Die dena zeigt, was es kostet effiziente Heiztechnik und eine solarthermische Anlage zu installieren, was es an Förderung gibt und wann es sich rechnet.

**Sanierungspaket 3:** Die dena zeigt, was es kostet, die Gebäudehülle zu sanieren, was es an Förderung gibt und wann es sich rechnet.

**Sanierungspaket 4:** Die dena zeigt, was es kostet, ein Einfamilienhaus rundum auf Neubau-Niveau zu sanieren, was es an Förderung gibt und wann es sich rechnet.

**Sanierungspaket 5:** Die dena zeigt, was es kostet, ein Einfamilienhaus komplett zum modernen Effizienzhaus zu sanieren, was es an Förderung gibt und wann es sich rechnet.

## Sanierungspaket 1: Kostengünstige Maßnahmen



- 1 Dämmung der obersten Geschoss- und Kellerdecke
- 2 Hydraulischer Abgleich, Heizkörper entlüften und Wärmestau vermeiden
- 3 Dämmung der Rohrleitungen
- 4 Einbau von Thermostat-Ventilen
- 5 Sinnvolle Raumtemperatur und Lüftung

Kosten	Förderung	Energiekosteneinsparung / a	Amortisation*
3.000 €	keine	710 €	4 Jahre

Freistehendes Einfamilienhaus des Baujahrs 1970, 150 m<sup>2</sup> Wohnfläche, unsaniert, 4 Personen-Haushalt, Energiepreis 0,08 €/kWh, Energiekosten vor Sanierung: 3.600 €/a für 45.000 kWh/a; Für die Finanzierung wurde ein Zinssatz von 5% angenommen.

\* Bei Steigerung der Energiepreise um 6 %

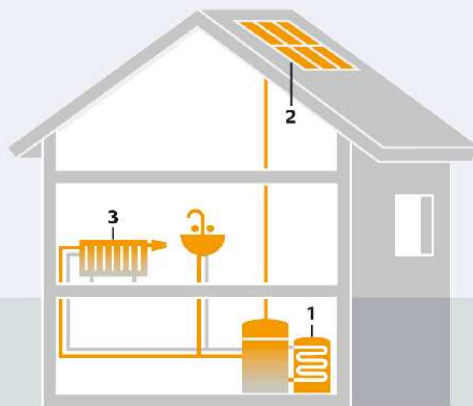
Quelle: dena

# Wie und wo rechnet sich Energieeffizienz

dena Sanierungspakete



## Sanierungspaket 2: Effiziente Heiztechnik und Solar



- 1 Einbau einer Brennwertheizung
- 2 Installation einer solarthermischen Anlage zur Trinkwassererwärmung
- 3 Optimierung der Einstellung des Heizsystems

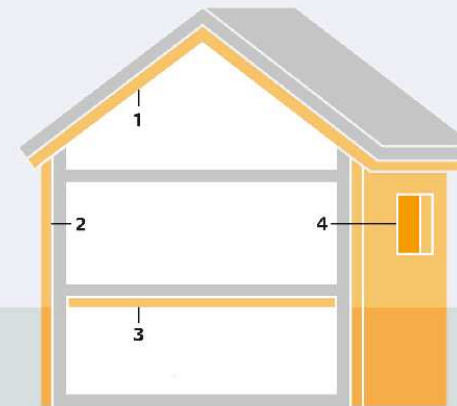
Kosten	Förderung	Energiekosteneinsparung / a	Amortisation*
10.300 €	785 €	1.120 €	8 Jahre

Freistehendes Einfamilienhaus des Baujahrs 1970, 150 m<sup>2</sup> Wohnfläche, unsaniert, 4 Personen-Haushalt, Energiepreis 0,08 €/kWh, Energiekosten vor Sanierung: 3.600 €/a für 45.000 kWh/a; Für die Finanzierung wurde ein Zinssatz von 5% angenommen.

\* Bei Steigerung der Energiepreise um 6 %

Quelle: dena

## Sanierungspaket 3: Dämmung der Gebäudehülle



- 1 Dämmung des Daches (> 16 cm)
- 2 Dämmung der Außenwände (> 14 cm)
- 3 Dämmung der Kellerdecke (11 cm)
- 4 Austausch der Fenster gegen Wärmeschutzverglasung

Kosten	Förderung	Energiekosteneinsparung / a	Amortisation*
28.900 €	2.170 €	1.780 €	14 Jahre

Freistehendes Einfamilienhaus des Baujahrs 1970, 150 m<sup>2</sup> Wohnfläche, unsaniert, 4 Personen-Haushalt, Energiepreis 0,08 €/kWh, Energiekosten vor Sanierung: 3.600 €/a für 45.000 kWh/a; Für die Finanzierung wurde ein Zinssatz von 5% angenommen. Dämmung der Wärmeleitgruppe 035. Minimal notwendige Maßnahmen um die Förderkriterien zu erreichen.

\* Bei Steigerung der Energiepreise um 6 %

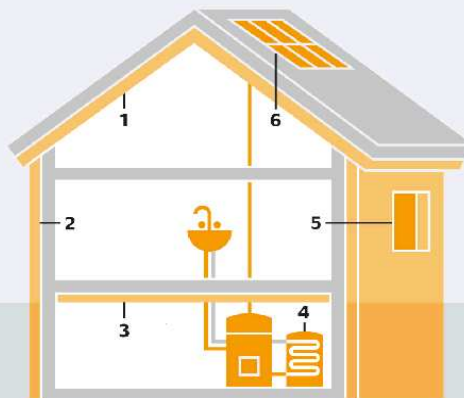
Quelle: dena

# Wie und wo rechnet sich Energieeffizienz

dena Sanierungspakete



## Sanierungspaket 4: Rundum-Sanierung auf Neubau-Niveau



- 1 Dämmung des Daches (>20 cm)
  - 2 Dämmung der Außenwände (>14 cm)
  - 3 Dämmung der Kellerdecke (11 cm)
  - 4 Einbau effizienter Heiztechnik
  - 5 Austausch der Fenster gegen Wärmeschutzverglasung
  - 6 Solaranlage zur Trinkwassererwärmung
- + Baubegleitung / Qualitätssicherung

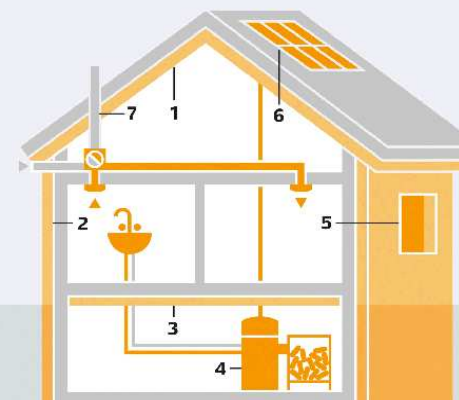
Kosten	Förderung	Energiekosteneinsparung / a	Amortisation*
43.200 €	5.690 €	2.390 €	15 Jahre

Freistehendes Einfamilienhaus des Baujahrs 1970, 150 m<sup>2</sup> Wohnfläche, unsaniert, 4 Personen-Haushalt, Energiepreis 0,08 €/kWh, Energiekosten vor Sanierung: 3.600 €/a für 45.000 kWh/a; Für die Finanzierung wurde ein Zinssatz von 5% angenommen. Dämmung der Wärmeleitgruppe 035.

\* Bei Steigerung der Energiepreise um 6%

Quelle: dena

## Sanierungspaket 5: Komplettsanierung zum Effizienzhaus



- 1 Dämmung des Daches (30 cm)
  - 2 Dämmung der Außenwände (24 cm)
  - 3 Dämmung der Kellerdecke (11 cm)
  - 4 Einbau einer Pelletheizung
  - 5 Austausch der Fenster gegen Wärmeschutzverglasung
  - 6 Solaranlage zur Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstützung
  - 7 Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
- + Baubegleitung / Qualitätssicherung

Kosten	Förderung	Energiekosteneinsparung / a	Amortisation*
68.300 €	18.398 €	3.010 €	12 Jahre

Freistehendes Einfamilienhaus des Baujahrs 1970, 150 m<sup>2</sup> Wohnfläche, unsaniert, 4 Personen-Haushalt, Energiepreis 0,08 €/kWh, Energiekosten vor Sanierung: 3.600 €/a für 45.000 kWh/a; Kredit über KfW-Effizient Sanieren die ersten 10 Jahre mit 1,41%. Dämmung der Wärmeleitgruppe 035.

\* Bei Steigerung der Energiepreise um 6%

Quelle: dena

## Wie und wo rechnet sich Energieeffizienz

Modernisierungsmaßnahmen nach EWärmeG und EnEV Luft-Wasser-Wärmepumpe und Dämmmaßnahmen	
Nutzenergie	76,8 kWh/m²a
Endenergie	50,0 kWh/m²a
Primärenergie	144,3 kWh/m²a
Energieträger Strom	55,5 kWh/m²a
CO2 kg/m²a	30 kg/m²a
Energieverbrauch Strom	10378 kWh
Energiekosten GP	59,98 €
Energiekosten Strom	1.356,40 €
Energiekosten ges.	1.416,38 €
Ersparnis pro Jahr	1.938,43 €
Sanierungskosten Heizung	16.600,00 €
Sanierungskosten Gebäude	57.320,00 €
Sanierungskosten gesamt	73.920,00 €
Energetische Sanierung Gebäude	57.320,00 €
Nicht-energetische Sanierung	30.350,00 €
Mehrkosten für energetische Sanierung	26.970,00 €
KfW-Effizienzhaus 100 nach EnEV 2009 100 % der EnEV-Anforderungen werden erfüllt	
KfW-Förderung 75.000,00 € pro WE	
Sanierungskosten	73.920,00 €
Tilgungszuschuss 12,5 %	9.240,00 €
Darlehenssumme	64.680,00 €

- > Einfamilienhaus Baujahr 1970, EG und DG voll beheizt, Keller teilbeheizt (Treppenabgang), Stuttgart, von 4 Personen bewohnt, mittleres Nutzerverhalten
- > Maßnahmen: Luft-Wasser-Wärmepumpe mit zentraler Trinkwarmwasserbereitung, Außenwände mit Wärmedämmverbundsystem, Fenster mit Wärmeschutzverglasung, Neudeckung des Daches mit Wärmedämmung und Dämmung der Kellerdecke
- > Obgleich nachhaltige und nicht geringe Energieeinsparungen erzielt werden, bleibt ein hoher Investitionsbetrag
- > „Wirtschaftliche“ Betrachtung vor allem bei größerem Sanierungsgrundbedarf

# Wie und wo rechnet sich Energieeffizienz

## Schlussbetrachtung

- › Zutreffende Aussagen zur Wirtschaftlichkeit von Energieeffizienzmaßnahmen sind oft nicht einfach
- › Pauschale Aussagen zur Wirtschaftlichkeit führen meist zu falschen Erwartungshaltungen und sind im Einzelfall oft falsch
- › Die Wirtschaftlichkeit bei Gebäuden kann auch durch Komfort, Werterhaltung und Wertsteigerung, Umweltbewusstsein, sozialem Status... bestimmt werden
- › Im kommerziellen Immobilienbereich sind viele energetische Sanierungen nicht wirtschaftlich darzustellen
- › Es fehlen in der Praxis vielfach genau gerechnete alternative Maßnahmenvorschläge
- › Energieberater und Handwerk können ihr Leistungsangebot für wirtschaftliche energetische Sanierungen verbessern
- › Die Nichtinanspruchnahme der vielfältigen Anreize, Angebote und Fördermittel darf nicht mit einer grundsätzlichen Verweigerungshaltung verwechselt werden, sondern stellt eine wirtschaftlich bedingte Konsequenz dar



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

The logo for EnBW, featuring the letters 'EnBW' in a bold, blue, sans-serif font. A horizontal orange line is positioned to the left of the 'E'.

Energie  
braucht Impulse