

# Gebüdesteckbrief Mehrfamilienhaus

## Baujahr 1995-2001 (Erdgas)

## Hinweise zu Gebäudesteckbriefen

Der Energieverbrauch jedes Gebäudes ist individuell und neben dem Aufbau der Gebäudehülle und der Anlagentechnik bei Wohngebäuden insbesondere vom Nutzerverhalten der Bewohner abhängig. Mit Hilfe von Typologien können Gebäude in Gebäudeklassen unterteilt werden. Dabei richtet man sich z. B. nach dem Baualter, den verwendeten Baustoffen und Konstruktionen. Mit dieser Methodik können Energie- und Kosteneinsparpotentiale der privaten Wohngebäude dargestellt werden. Als Grundlage dient die „Deutsche Gebäudetypologie“ vom Institut für Wohnen und Umwelt GmbH (IWU).

## Einsparpotenziale

Entscheidend für den Energieverlust eines Bauteils ist der Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert). Dieser beschreibt, wie viel Energie pro m<sup>2</sup> Bauteilfläche pro Kelvin Temperaturunterschied nach außen verloren geht. Durch Wärmedämmmaßnahmen oder Austausch der Fenster kann der U-Wert und somit der Energieverlust deutlich reduziert werden. In den Gebäudesteckbriefen wird dargestellt, welche Verbesserung des U-Wertes durch die Sanierungsmaßnahme eintritt und welche Energieeinsparung damit erreicht werden kann. Die Sanierungen orientieren sich dabei an den Anforderungen des KfW-Programms „Energieeffizient sanieren“, die die Mindestanforderungen der Energieeinsparverordnung übersteigen. Des Weiteren ist es sinnvoll und zum Teil rechtlich vorgeschrieben, bei anstehenden Sanierungsmaßnahmen, wie zum Beispiel der Fassade, Wärmedämmmaßnahmen mit durchzuführen. Im Idealfall werden die Dämmung der Außenwände und die Erneuerung der Fenster kombiniert. Das spart Kosten, unter anderem für die Baustelleneinrichtung, und ermöglicht eine optimale Abstimmung der Maßnahmen aufeinander. Grundsätzlich empfiehlt es sich im Zuge der Gebäudeinstandhaltung Einsparmaßnahmen durchzuführen.

## Wirtschaftlichkeit

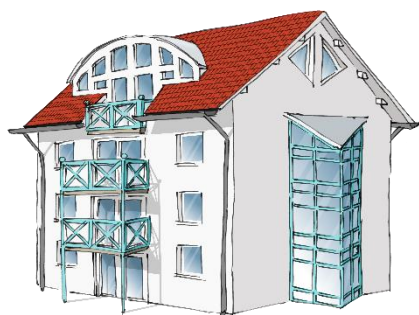
Um die Wirtschaftlichkeit einer Energieeinsparmaßnahme darzustellen, wird im Gebäudesteckbrief die dynamische Amortisationszeit angegeben. Für die Ermittlung der Investitionskosten (inkl. MwSt.) wurden mittlere, branchenübliche Kosten angesetzt. Je nach Zustand der Bausubstanz und der regionalen Preissituation ergeben sich Abweichungen. Manche Kostenanteile sind nur der Gebäudeinstandhaltung zuzuordnen. Eine Refinanzierung dieser Kosten durch die Energiekosteneinsparung darf nicht erwartet werden. Sie tragen zur Wertsteigerung des Gebäudes bei.

Folgende Brennstoffbezugskosten (inkl. MwSt.) wurden für die Berechnung zu Grunde gelegt: Erdgas: 6,5 ct/kWh, Holzpellets: 5,2 ct/kWh. Als jährliche Preissteigerung wurden einbezogen: 5% Erdgas und 5% Holzpellets. Weiter wurden Investitionszuschüsse nach KfW 151 und Förderbeträge nach BAFA berücksichtigt.

## Modellgebäude

Es werden die gesamten Investitionskosten der Sanierungsmaßnahmen für das Modellgebäude dargestellt. Zusätzlich sind für die energetische Optimierung der Gebäudehülle die auf die Bauteilfläche bezogenen Kosten angegeben.

**Anmerkung:** Der Gebäudesteckbrief und die darin aufgeführten Energie- und Kosteneinsparpotenziale dienen einer ersten Orientierung. Sie ersetzen keine individuelle Energieberatung.





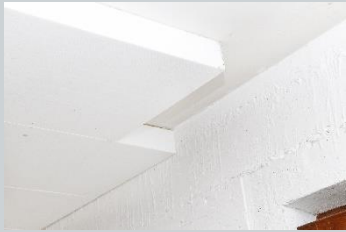


## Gebüdesteckbrief Mehrfamilienhaus Baujahr 1995-2001 (Erdgas)

### Grundlagen

Bauteil	Beschreibung	U-Wert nach Gebäudetypologie
<b>Außenwand</b>	Leichtbeton-Hohlblocksteine mit Bimszuschlägen	0,40
<b>Fenster</b>	Zweifach-Wärmeschutzverglasung	1,60
<b>Dachschräge</b>	ca. 14 cm Zwischen-sparrendämmung	0,30
<b>Oberste Geschossdecke</b>	Wärmedämmung in Holzbalkendecke / Stahlbetondecke mit ca. 12 cm Wärmedämmung WLG 040	0,30
<b>Kellerdecke</b>	Stahlbetondecke mit ca. 7 cm Trittschalldämmung	0,60
<b>Heizsystem</b>	Niedertemperaturkessel aus 80er / 90er Jahren	
<b>Warmwasserbereitung</b>	Warmwasserbereitung über den Heizkessel mit beigestelltem Speicher	
<b>Sonstige typische Schwachpunkte</b>	<u>Wärmebrücken:</u> Heizkörpernischen, auskragende Balkonplatten	
	<u>Schwachstellen Anlagentechnik:</u> Rohrleitungen nicht gedämmt, keine voreinstellbaren Thermostatköpfe, überdimensionierter Kessel, überdimensionierte Umwälzpumpe, fehlende Zeitschaltung an Zirkulation	

## Allgemeine Daten zu Sanierungsmaßnahmen an der Gebäudehülle

Bauteil	U-Wert alt in W/(m <sup>2</sup> K)	Maßnahmen		U-Wert neu in W/(m <sup>2</sup> K)	spez. Investitions- kosten pro m <sup>2</sup> Bauteilfläche
<b>Außenwand</b>	0,40	Wärmedämmverbundsystem mit 10 cm WLK 035		0,20	€/m <sup>2</sup> 130,-
<b>Fenster</b>	1,60	neue Kunststofffenster mit 3fach Wärmeschutzverglasung		0,95	€/m <sup>2</sup> 500,-
<b>Dachschräge</b>	0,30	28 cm Zwischen- und Untersparrendämmung WLK 035 inkl. Dampfbremssfolie		0,14	€/m <sup>2</sup> 60,-*
<b>Oberste Geschossdecke</b>	0,30	Verlegung von 12 cm Wärmedämmung WLK 035 auf der obersten Geschossdecke		0,14	€/m <sup>2</sup> 40,-**
<b>Kellerdecke</b>	0,60	Anbringen von 10 cm Kellerdecken-dämmung, WLK 035 auf der Kaltseite		0,22	€/m <sup>2</sup> 60,-

\* Wohnraumdämmung inkl. Demontage der Verkleidung ohne Malerarbeiten

\*\* ohne Kosten für begehbare Abdeckung

## Gebäudesteckbrief Mehrfamilienhaus Baujahr 1995-2001 (Erdgas)

### Beispielrechnung am Modellgebäude

Bauteil	Flächen	Investitions- kosten inkl. MwSt.	Investitions- zuschuss nach KfW 430	Endenergie- einsparung in %	Energiekosten- einsparung Erdgas inkl. MwSt. <sup>***</sup>	Dynamische Amortisation Erdgas
<b>Außen- wand</b>	210 m <sup>2</sup>	€ 27.300,-	€ 2.048,-	16%	€/ 300,-	<b>54 Jahre</b>
<b>Fenster</b>	30 m <sup>2</sup>	€ 15.000,-	€ 1.125,-	7%	€/a 200,-	<b>48 Jahre</b>
<b>Dach- schräge</b>	130 m <sup>2</sup>	€ 7.800,-	€ 585,-	8%	€/a 200,-	<b>29 Jahre</b>
<b>Oberste Geschoss- decke</b>	130 m <sup>2</sup>	€ 5.200,-	€ 390,-	6%	€/a 140,-	<b>28 Jahre</b>
<b>Keller- decke</b>	175 m <sup>2</sup>	€ 10.500,-	€ 788,-	14%	€/a 300,-	<b>27 Jahre</b>
	<b>Summe</b>	<b>€ 65.800,-</b>	<b>€ 4.935,-</b>	<b>51%</b>	<b>€/a 1.140,-</b>	<b>40 Jahre</b>

\*\*\* im ersten Jahr



## Erneuerung Anlagentechnik im unsanierten Zustand der Gebäudehülle

Ist-Zustand	Maßnahme****	Investitionskosten	Investitionszuschuss und Fördersumme nach KfW 430 und BAFA	Mehrkosten zu Erdgas-Brennwertkessel	Verbrauchskosteneinsparung zu Erdgas-Brennwertkessel****	Dynamische Amortisation	Verbrauchskosteneinsparung zu IST-Situation
Erdgas-Niedertemperaturkessel (rechnerische Nutzungsdauer erreicht)	Erdgas-Brennwertkessel	€ 10.000,-	€ 750,-				<b>€/a 340,-</b>
	Erdgas-Brennwertkessel und 8 m <sup>2</sup> Solar Kollektorfläche	€ 15.000,-	€ 500,-	€ 5.300,-	<b>€/a 210,-</b>	<b>22</b>	<b>€/a 540,-</b>
	Holzpellet-NT-Kessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	€ 21.000,-	€ 3.000,-	€ 8.800,-	<b>€/a 640,-</b>	<b>13</b>	<b>€/a 970,-</b>

## Erneuerung Anlagentechnik im sanierten Zustand der Gebäudehülle

Ist-Zustand	Maßnahme****	Investitionskosten	Investitionszuschuss und Fördersumme nach KfW 430 und BAFA	Mehrkosten zu Erdgas-Brennwertkessel	Verbrauchskosteneinsparung zu Erdgas-Brennwertkessel****	Dynamische Amortisation in Jahren	Verbrauchskosteneinsparung zu IST-Situation
Erdgas-Niedertemperaturkessel (rechnerische Nutzungsdauer erreicht)	Erdgas-Brennwertkessel	€ 10.000,-	€ 750,-				<b>€/a 190,-</b>
	Erdgas-Brennwertkessel und 8 m <sup>2</sup> Solar Kollektorfläche	€ 15.000,-	€ 500,-	€/a 5.300,-	<b>€/a 30,-</b>	<b>22</b>	<b>€/a 400,-</b>
	Holzpellet-NT-Kessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	€ 18.000,-	€ 4.500,-	€/a 4.300,-	<b>€/a 24,-</b>	<b>11</b>	<b>€/a 630,-</b>

\*\*\* im ersten Jahr

\*\*\*\* inkl. Trinkwarmwasserspeicher, Demontage, Installation, Einbindung und Inbetriebnahme