



## Einfamilienhaus D

### Gebäude-Steckbrief für die Einstiegsberatung

Dieser Steckbrief beschreibt ein typisches **unsaniertes Einfamilienhaus (Baualterklasse D)** in Gundelfingen. Es wird beispielhaft aufgezeigt, welche Sanierungsmaßnahmen möglich sind, wie viel diese Kosten und wie viel Energie sie einsparen. Der Steckbrief zeigt hierzu Größenordnungen auf. Im konkreten Einzelfall können die hier genannten Werte abweichen.

**Gehen Sie den Steckbrief gemeinsam mit Ihrem Energieberater durch. Er erläutert Ihnen gerne die einzelnen Angaben und Informationen.**

### Ist-Zustand des Gebäudes (vor Sanierung)

#### Allgemeine Daten

Gebäudetyp	Einfamilienhaus
Baualter	1949-1957 *(Klasse D)
Wohnfläche	139 m <sup>2</sup>
Anzahl Vollgeschosse	1
Anzahl Wohnungen	1
Keller	unbeheizt
Dachgeschoss	teilweise beheizt



#### Bauteile Gebäudehülle

Bauteil	Beschreibung	Fläche
Außenwand	Vollziegel-Mauerwerk, verputzt	152 m <sup>2</sup>
Außenwand gg. Erdreich	Nicht relevant	-
Fenster	2-fach WSG, KS-Rahmen	28 m <sup>2</sup>
Dach	Steildach, 8 cm Zwischensparrendämmung	76 m <sup>2</sup>
oberste Geschossdecke	Holzbalkendecke, unterseitig verputzt	68 m <sup>2</sup>
Kellerdecke	Stahlbetondecke mit Estrich und Mineralfasermatte	134 m <sup>2</sup>
Fußboden gegen Erdreich	Nicht relevant	-

#### Heizungs- und Anlagentechnik

Heizungsart	Öl-Zentralheizung
Warmwasserbereitung	über Zentralheizung
Lüftung	Fensterlüftung

#### Energiebedarf und –Kosten

	Energiebedarf	Energiekosten
Heizöl	26.500 kWh/a	2.000 €/a
Strom	3.000 kWh/a	800 €/a

## Sanierung der Gebäudehülle

Die Sanierung der Bauteile der Gebäudehülle (Fassade, Fenster, Dach, Kellerdecke, etc.) wird in der Regel nur alle 30 Jahre (oder noch seltener) vorgenommen und ist mit erheblichen Investitionen verbunden. Wenn eine Sanierung ansteht, lohnt es sich daher, langfristig zu denken, gut zu planen und eine möglichst hohe energetische Qualität anzustreben.

Die Tabelle zeigt Kosten und Energieeinsparung für eine Sanierung der Gebäudehülle und den Einbau einer Lüftungsanlage - je Bauteil und insgesamt. Alle Sanierungsmaßnahmen wurden so gewählt, dass ein hochwertiger energetischer Standard erreicht wird und gleichzeitig die Förderfähigkeit über die Programme der KfW-Bank und der L-Bank sicher gestellt wird.

Bauteil	Beschreibung	Kosten in €* (Brutto)	Energie- Einsparung*
<b>Außenwand</b>	20 cm außenseitige Dämmung (hier: Wärmedämmverbundsystem Polystyrol)	27.000	36%
<b>Außenwand gegen Erdreich</b>	Keine Maßnahme		
<b>Fenster</b>	3-fach Wärmeschutzverglasung (hier: mit Kunststoffrahmen)	14.500	2%
<b>Dach</b>	16 cm Zwischensparrendämmung und 12 cm Aufsparrendämmung	18.000	18%
<b>oberste Geschossdecke</b>	24 cm Dämmung	5.200	7%
<b>Kellerdecke</b>	16 cm Dämmung (kaltseitig)	11.100	7%
<b>Fußboden gegen Erdreich</b>	Keine Maßnahme		
<b>Belüftung</b>	Zentrale Abluftanlage zur nutzerunabhängigen Belüftung des Gebäudes	5.500	0%
<b>Umsetzung aller Maßnahmen</b>	<b>Gesamtkosten und Gesamteinsparung</b>	<b>81.300</b>	<b>70%</b>
	<b>davon „energiebedingte Mehrkosten“</b>	Anteil der Gesamtkosten, die durch die Dämmung bzw. energetische Maßnahmen verursacht werden (im Gegensatz zur Instandhaltung)	
		54.000	
<b>Nebenkosten</b>	Kosten für Planung und Baubegleitung	12.000	
<b>Gesamtinvestition</b>	<b>Maßnahmen und Nebenkosten</b>	<b>93.300</b>	
<b>Förderung</b>	Über die Programme der KfW / L-Bank kann in der Regel eine Förderung von <b>10-25%</b> der Investitionskosten erreicht werden. <sup>1</sup>	<b>9.000 bis 23.000</b>	

\*Die hier genannten Werte sind Abschätzungen für das Beispielgebäude. Kosten und Einsparungen für ein spezielles Gebäude können u.U. deutlich abweichen (je nach Konstruktion, Zustand und Nutzung des Gebäudes)

Für das Beispielgebäude ist das Maßnahmenpaket wirtschaftlich umsetzbar<sup>2</sup>, d.h. die energiebedingten Mehrkosten werden über die Lebensdauer der Bauteile durch die Energieeinsparung getragen. Für den Einzelfall ist die Wirtschaftlichkeit jeweils individuell zu prüfen!

**Bitte beachten Sie dazu auch die Hinweise auf der letzten Seite!**

<sup>1</sup> über Zuschüsse oder zinsvergünstigte Darlehen

<sup>2</sup> Kreditlaufzeit 20 Jahre, 4% Kapitalzins, Betrachtungszeitraum 30 Jahre, 3% Energiepreissteigerung, selbst genutztes Haus

## Sanierung der Heizung

Die Tabelle gibt einen Überblick über die Systeme, die bei der Heizungssanierung prinzipiell zur Auswahl stehen. Es handelt sich um zentrale Systeme (Zentralheizungen), die sowohl die Raumheizung als auch die Warmwasserbereitung übernehmen. Alle Systeme sind darüber hinaus in der Lage das EWärmeG (Erläuterung siehe letzte Seite) zu erfüllen. Die hier genannten Zahlen gelten für das Beispielgebäude. Für den Einzelfall ist die Wirtschaftlichkeit jeweils individuell zu prüfen!

System	Beschreibung / Hinweise	Investitionskosten in €* (Brutto)
<b>Gaskessel + therm. Solaranlage</b>	Nach aktueller gesetzlicher Lage (EWärmeG) müssen beim Heizungsaustausch mind. 15% der Wärmeerzeugung durch erneuerbare Energien bereit gestellt werden. Im vorliegenden Fall werden 2/3 der Anforderung (also 10 %) des EWärmeG über die thermische Solaranlage gedeckt. Das verbleibende Drittel (5 %) kann über einen Sanierungsfahrplan ersatzweise erfüllt werden (kostengünstige Erfüllung). Inbegriffen sind Kosten für einen Gasnetzanschluss.  Wärmegestehungskosten**: 14 - 18 ct/kWh  CO <sub>2</sub> -Emissionen: 266 g/kWh	19.000 – 26.000
<b>Holzpelletkessel</b>	Automatische Holzfeuerung mit dem Bedienkomfort einer Ölheizung. Erhöhter Platzbedarf durch Pelletlager und –Austragung.  Wärmegestehungskosten**: 15 - 21 ct/kWh  CO <sub>2</sub> -Emissionen: 31 g/kWh	24.000 – 33.000
<b>Blockheizkraftwerk (BHKW) + Gas-Spitzenkessel</b>	BHKWs erzeugen effizient Wärme und gleichzeitig Strom. Ein Gaskessel deckt die Verbrauchsspitzen. Das BHKW muss gemäß EWärmeG mind. 50% des Wärmebedarfs abdecken. Inbegriffen sind Kosten für einen Gasnetzanschluss.  Wärmegestehungskosten**: 20 – 27 ct/kWh  CO <sub>2</sub> -Emissionen: 233 g/kWh	34.000 – 46.000
<b>Wärmepumpe</b>	Strombetriebene Wärmepumpe zur Nutzung von Umweltwärme über Erdwärmesonden. Systembedingt können Wärmepumpen nur sinnvoll in Kombination mit Niedertemperaturheizungen (z.B. Fußbodenheizungen) eingesetzt werden.  Wärmegestehungskosten**: 20 – 27 ct/kWh  CO <sub>2</sub> -Emissionen: 195 g/kWh	34.000 – 46.000
<b>Fernwärme</b>	Verfügbarkeit abhängig von lokalem Angebot  Wärmegestehungskosten**: 14– 20 ct/kWh  CO <sub>2</sub> -Emissionen: abhängig von Erzeugertechnologie	9.000 – 13.000
<b>Zusatzsysteme</b>	(Systeme, die nur einen Teil der Wärmebereitstellung übernehmen können)	
<b>Thermische Solaranlage</b>	Thermische Solaranlage zur Warmwasserbereitung und zur Heizungsunterstützung (8 - 11 m <sup>2</sup> Kollektorfläche) zur Erfüllung des EWärmeG – 15 % Erneuerbare.	7.900 – 10.500
<b>Lüftung mit Wärmerückgewinnung</b>	Mechanisches Lüftungssystem (Be- und Entlüftung) mit Wärmerückgewinnung aus der Abluft	7.100 – 9.600

\* Investition inklusive Nebenkosten (Planung), ohne Förderung

\*\* bei unsanierter Gebäudehülle. Die Wärmegestehungskosten sind das Verhältnis der Vollkosten der Wärmeversorgung (Kapital-, Verbrauchs- und Betriebskosten) zur gelieferten Wärme. (Betrachtungszeitraum 20 Jahre, 4% Kapitalzins, ohne Energiepreissteigerung, ohne Förderung)

## Was Sie noch wissen sollten

- **Gesetzliche Rahmenbedingungen**
  - **Energieeinsparverordnung (EnEV)**

Die EnEV definiert Mindestanforderungen, die bei der Sanierung von Gebäuden zu erfüllen sind. Sie ist auch die Grundlage für die Erstellung von Energieausweisen.
  - **Erneuerbare Wärme-Gesetz Baden Württemberg (EWärmeG)**

Das EWärmeG verpflichtet Gebäudebesitzer in Baden-Württemberg bei der Erneuerung der Heizung einen Mindestanteil an erneuerbaren Energien oder die Umsetzung von so genannten Ersatzmaßnahmen sicherzustellen.
- **Wirtschaftlichkeit bei selbst genutztem und vermietetem Wohneigentum**
  - Eigentümern von selbst genutztem Wohneigentum kommt die Energiekosteneinsparung nach einer energetischen Sanierung direkt zugute. Die Investitionskosten (zumindest die energiebedingten Mehrkosten) können somit oft über die Nutzungsdauer wieder erwirtschaftet werden.
  - Bei vermietetem Wohneigentum kommt die Energiekosteneinsparung nach einer energetischen Sanierung den Mietern zugute. Der Vermieter kann jedoch die energiebedingten Mehrkosten der Maßnahmen abzgl. der Fördermittel (umlagefähigen Modernisierungskosten) auf die Kaltmiete umlegen. Die gesetzliche Obergrenze der Umlage beträgt 11% der umlagefähigen Modernisierungskosten als Aufschlag auf die jährliche Kaltmiete. Im Regelfall reicht eine weitaus geringere Umlage aus, damit sich die Modernisierungskosten für den Vermieter bezahlt machen. Es sind zusätzlich gesetzliche Mietobergrenzen bzw. Mieterhöhungsgrenzen und der soziale Aspekt zu beachten. Der Vermieter muss die Sanierung 3 Monate vorher ankündigen, um Mietminderungen wegen Baulärm, Schmutz etc. zu vermeiden.
  - In jedem Fall sollte vor einer umfangreichen energetischen Sanierung ein Energiekonzept erstellt werden, das die Wirtschaftlichkeit auch in Abhängigkeit der Eigentumsverhältnisse detailliert betrachtet.
- **Lüftungskonzept**
  - Wenn Fenster oder Dach saniert werden, ist der Gebäudebesitzer in bestimmten Fällen dazu verpflichtet, ein Lüftungskonzept zu erstellen, das prüft, ob zur Sicherstellung des notwendigen Luftwechsels eine Lüftungsanlage notwendig ist.
  - Prinzipiell wird dringend empfohlen zumindest eine einfache Abluftanlage vorzusehen, die eine Grundlüftung sicherstellt und somit dauerhaft hohe Raumluftfeuchten und die Gefahr von Schimmelbildung vermeidet.
  - Aufwendigere Be- und Entlüftungsanlagen haben weiterhin den Zusatznutzen, dass eine Wärmerückgewinnung möglich ist sowie Frischluft zugfrei in die Räume eingebracht und gefiltert (Allergiker) werden kann.
- **Steigerung Komfort / Marktwert**
  - Neben der Energieeinsparung steigert eine energetische Sanierung in erheblichem Maße den Raumkomfort. Beeinträchtigungen wie kalte Wandoberflächen oder Zugscheinungen an Fenstern werden beseitigt. Dies trägt zu einer höheren Behaglichkeit der Bewohner bei und steigert den Wohn- und Marktwert der Immobilie.
- **Professionelle Planung und Baubegleitung**
  - Es wird dringend empfohlen, umfangreiche energetische Sanierungen professionell planen und umsetzen zu lassen. Das geht von der Erstellung eines Energiekonzepts über die Planung und Ausschreibung der Sanierungsmaßnahmen bis zur professionellen Baubegleitung. Dadurch wird der Bauherr vor Fehlinvestitionen geschützt und kann gute Preise und eine hohe Qualität der Sanierungsmaßnahmen sicherstellen.