

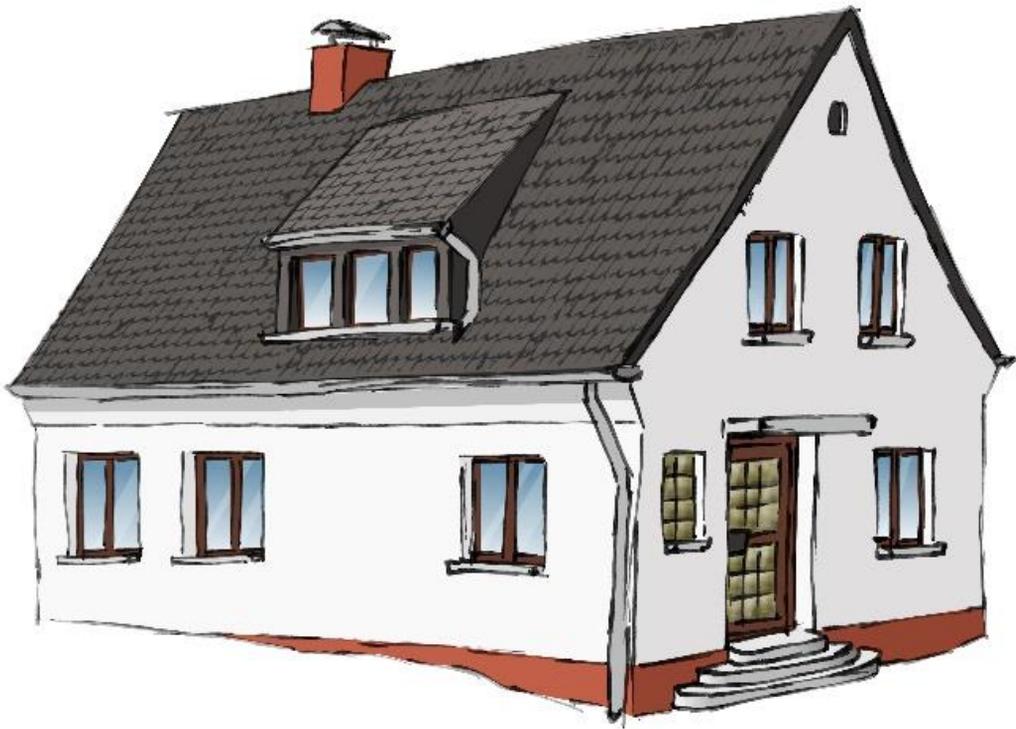


# Integriertes energetisches Quartierskonzept (KfW432) für die Ortsgemeinde Gackebach

## Anhang 4 - Gebäudesteck- briefe

Eine Studie der:





# Gebüdesteckbrief Einfamilienhaus

## Baujahr bis 1957 (Heizöl)

## Hinweise zu Gebäudesteckbriefen

Der Energieverbrauch von Wohngebäuden wird maßgeblich durch die Gebäudehülle, die Anlagentechnik und das Nutzerverhalten bestimmt. Zur Analyse und Kategorisierung von Gebäuden bieten sich Gebäudetypologien an, die es ermöglichen, energetische Schwachstellen systematisch zu identifizieren. Eine wichtige Grundlage hierfür bildet die „Deutsche Gebäudetypologie“ des Instituts 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 der Bundesförderung für energieeffiziente Gebäude (BEG). In der Priorisierung von Maßnahmen zeigt sich, dass die Sanierung der Gebäudehülle dem Heizungstausch vorausgehen sollte. Eine verbesserte Hülle reduziert nicht nur Wärmeverluste, sondern senkt auch den Bedarf an thermischer Leistung, sodass moderne und besonders effiziente Heizsysteme zum Einsatz kommen können.

## Wirtschaftlichkeit

Zur Darstellung der wirtschaftlichen Aspekte, werden im Gebäudesteckbrief Investitionskosten, Fördermittel und Energiekosteneinsparung 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 zu zuordnen. Eine Refinanzierung dieser Kosten durch die Energiekosteneinsparung darf nicht erwartet werden. Sie tragen zur Wertsteigerung des Gebäudes bei. Aufgrund von Faktoren wie bspw. steigender CO<sub>2</sub>-Preise, dem weiteren Ausbau erneuerbarer Energien etc. ergeben sich für jeden Energieträger unterschiedliche Preisbildungspfade. Auf Basis einer Studie des Fraunhofer ISE Instituts\* wurde für jeden der folgenden Energieträger ein Mittelwert für die kommenden 20 Jahre gebildet (2025-2045). Folgende Brennstoffbezugskosten (inkl. MwSt.) wurden für die Berechnung zu Grunde gelegt: Heizöl: 13,8 ct/l, Holzpellets: 8,3 ct/kWh, WP-Strom: 28,4 ct/kWh. Desweiteren wurde eine Heizungsförderung innerhalb der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) berücksichtigt. Zu erwähnen ist, dass eine Materialkostenförderung auch bei Eigenleistungen möglich ist. Dies kann finanzielle Vorteile bringen, da insbesondere die Lohnkosten einen bedeutenden Teil der Gesamtausgaben darstellen.

Mit der Kombination aus gezielter Sanierung, Nutzung von Förderprogrammen und durchdachter Planung lassen sich nicht nur Energiekosten senken, sondern auch wichtige Beiträge zum Klimaschutz leisten.

**Anmerkung:** Der Gebäudesteckbrief und die darin aufgeführten Energie- und Kosteneinsparpotenziale dienen einer ersten Orientierung. Sie ersetzen keine individuelle Energieberatung. Für die Beantragung von Fördermitteln zur Verbesserung der Gebäudehülle ist ein Energie-Effizienz-Experte einzubinden. Für Anlagen zur Wärmeerzeugung reicht eine Fachunternehmererklärung.

\*Robert Meyer, Nicolas Fuchs, Jessica Thomsen, Sebastian Herkel, Christoph Kost (2024): Heizkosten und Treibhausgasemissionen in Bestandsgebäuden – Aktualisierung auf Basis der GEG-Novelle 2024. Kopernikus-Projekt Ariadne, Potsdam. <https://doi.org/10.48485/pik.2023.028>



## Gebüdesteckbrief Einfamilienhaus

### Baujahr bis 1957 (Heizöl)

#### Grundlagen / IST-Zustand

Bauteil	Beschreibung	U-Wert nach Gebäudetypologie
<b>Außenwand</b>	Ein- oder zweischaliges Mauerwerk	1,40
<b>Fenster</b>	Zweifachverglasung (keine Erstausrüstung, später modernisiert)	2,80
<b>Dachschräge</b>	Holzwohleplatten unter den Sparren als Putzträgerplatte	1,40
<b>Kellerdecke</b>	Stahlbetondecke mit oberseitiger Schlackenschüttung unter Dielenboden	0,80
<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>	1,40	Wärmedämmverbundsystem mit ca. 15 cm WLK 035		0,20	€/m <sup>2</sup> 220,-
<b>Fenster</b>	2,80	neue Kunststofffenster mit 3fach Wärmeschutzverglasung		0,95	€/m <sup>2</sup> 710,-
<b>Dachschräge/ Oberste Geschossdecke</b>	1,40	ca. 22 cm Zwischen- und Untersparrendämmung WLK 035 inkl. Dampfbremsfolie		0,14	€/m <sup>2</sup> 145,-*
<b>Kellerdecke</b>	0,80	Anbringen von ca. 10 cm Kellerdecken-dämmung, WLK 035 auf der Kaltseite		0,25	€/m <sup>2</sup> 70,-

\* Wohnraumdämmung ohne Demontage der Verkleidung und Malerarbeiten

Anmerkung: Mit den oben angegebenen U-Werten werden die Anforderungen der aktuellen Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEE) erfüllt. Somit können Fördermittel beantragt werden. Die Förderkulisse ändert sich erfahrungsgemäß. Die gesetzlichen Mindestanforderungen gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG) liegen niedriger. Der grundlegende Sanierungsaufwand bleibt jedoch weitestgehend identisch unabhängig von der Dämmstärke. Für jedes Gebäude bedarf es einer individuellen Entscheidung, welche Maßnahme in welcher Qualität zielführend ist, auch im Hinblick auf Fördermöglichkeiten. Möglicherweise können Eigenleistungen erbracht werden, die die Gesamtausgaben nennenswert reduzieren.

## Gebäudesteckbrief Einfamilienhaus Baujahr bis 1957 (Heizöl)

### Beispielrechnung am Modellgebäude

Bauteil	Flächen	Investitionskosten inkl. MwSt.	Investitionskosten- eigenanteil (BEG Basisförderung 15% +5% Bonus iSFP*)	Endenergie- einsparung in %	Energiekosten- einsparung Heizöl inkl. MwSt.	Dynamische Amortisation
<b>Außenwand</b>	118 m <sup>2</sup>	€ 25.900,-	€ 20.700,-	25%	€/a 660,-	31 Jahre
<b>Fenster</b>	18 m <sup>2</sup>	€ 13.100,-	€ 10.500,-	5%	€/a 120,-	> 30 Jahre
<b>Dachschräge / Oberste Geschossdecke</b>	125 m <sup>2</sup>	€ 18.200,-	€ 14.600,-	29%	€/a 780,-	19 Jahre
<b>Kellerdecke</b>	80 m <sup>2</sup>	€ 5.600,-	€ 4.500,-	5%	€/a 130,-	34 Jahre
<b>Umsetzung aller Maßnahmen</b>		<b>€ 62.800,-</b>	<b>€ 50.300,-</b>	<b>64%</b>	<b>€/a 1.700,-</b>	<b>30 Jahre</b>

\* iSFP = individueller Sanierungsfahrplan

Zum Teil sind Kostenanteile nur der Gebäudeinstandhaltung zu zuordnen. Eine Refinanzierung dieser Kosten durch die Energiekosteneinsparung darf nicht erwartet werden. Eine modernisierte Gebäudehülle bietet darüber hinaus einen Komfortgewinn und trägt zur Wertsteigerung des Gebäudes bei. Im Zuge von ohnehin erforderlichen Instandhaltungsmaßnahmen an der Gebäudehülle empfiehlt sich wegen deren langer Nutzungsdauer, Maßnahmen zu Erhöhung des Energiestandards zu kombinieren.

Im Vergleich zur nachfolgend dargestellten Modernisierung der Wärmeerzeugung ergeben sich unter den derzeitigen Rahmenbedingungen für eine Hüllflächenmodernisierung deutlich höhere Amortisationszeiten. Demzufolge ist unter monetären Aspekten eine Heizungsmodernisierung einer Verbesserung des Wärmedämmstandards vorzuziehen. Erfolgt die Umstellung einer fossilen Wärmeerzeugung auf erneuerbare Energien werden nennenswert Treibhausgasemissionen vermieden.

## Erneuerung Anlagentechnik im unsanierten Zustand der Gebäudehülle

Anmerkung: Vorausgesetzt wird eine Vorlauftemperatur von max. 55°C, welche durch Optimierungen am Heizsystem erreicht werden kann. Wegen der Individualität eines jedes Gebäudes sind hierfür keine Kosten berücksichtigt. Solche Kosten sind nach BEG mit 15 % Investitionskostenzuschuss förderfähig.

Wärmeerzeuger	Jahresnutzungsgrad oder Jahresarbeitszahl	Investitionskosten	Eigenanteil nach Förderung BEG 30%*	Mittlere, jährliche Energiekosten inkl. MwSt.	Verbrauchsosten- einsparung zu Heizöl- Niedertemperatur- kessel	Dynamische Amor- tisation in Jahren
(IST) Heizöl- Niedertemperatur- kessel	0,85			€/a 3.700,-		
Luft-Wasser- Wärmepumpe	3,2	€ 24.800,-	€ 17.300,-	€/a 1.600,-	<b>€/a 2.100,-</b>	<b>8</b>
Holzpellet- Brennwertkessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	0,90	€ 26.700,-	€ 18.700,-	€/a 1.700,-	<b>€/a 2.000,-</b>	<b>9</b>

## Erneuerung Anlagentechnik im sanierten Zustand der Gebäudehülle

Wärmeerzeuger	Jahresnutzungsgrad oder Jahresarbeitszahl	Investitionskosten	Eigenanteil nach Förderung BEG 30%*	Mittlere, jährliche Energiekosten inkl. MwSt.	Verbrauchsosten- einsparung zu Heizöl- Niedertemperatur- kessel	Dynamische Amor- tisation in Jahren
(IST) Heizöl- Niedertemperatur- kessel	0,85			€/a 1.200,-		
Luft-Wasser- Wärmepumpe	3,5	€ 14.800,-	€ 10.400,-	€/a 500,-	<b>€/a 700,-</b>	<b>15</b>
Holzpellet- Brennwertkessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	0,90	€ 26.700,-	€ 18.700,-	€/a 600,-	<b>€/a 600,-</b>	<b>31</b>

\*Luft/Wasser-Wärmepumpe mit natürlichem Kältemittel: 30 % Grundförderung + 5 % Effizienzbonus; Holzpelletkessel: 30 %. Darüber hinaus ist eine Gesamtförderung von bis zu 70 % möglich, wenn der Klimageschwindigkeitsbonus (bis zu 20 %) und der Einkommensbonus (30 %) hinzugezogen werden kann.



# Gebüdesteckbrief Einfamilienhaus

## Baujahr 1958-1968 (Heizöl)

## Hinweise zu Gebäudesteckbriefen

Der Energieverbrauch von Wohngebäuden wird maßgeblich durch die Gebäudehülle, die Anlagentechnik und das Nutzerverhalten bestimmt. Zur Analyse und Kategorisierung von Gebäuden bieten sich Gebäudetypologien an, die es ermöglichen, energetische Schwachstellen systematisch zu identifizieren. Eine wichtige Grundlage hierfür bildet die „Deutsche Gebäudetypologie“ des Instituts 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 der Bundesförderung für energieeffiziente Gebäude (BEG). In der Priorisierung von Maßnahmen zeigt sich, dass die Sanierung der Gebäudehülle dem Heizungstausch vorausgehen sollte. Eine verbesserte Hülle reduziert nicht nur Wärmeverluste, sondern senkt auch den Bedarf an thermischer Leistung, sodass moderne und besonders effiziente Heizsysteme zum Einsatz kommen können.

## Wirtschaftlichkeit

Zur Darstellung der wirtschaftlichen Aspekte, werden im Gebäudesteckbrief Investitionskosten, Fördermittel und Energiekosteneinsparung 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 zu zuordnen. Eine Refinanzierung dieser Kosten durch die Energiekosteneinsparung darf nicht erwartet werden. Sie tragen zur Wertsteigerung des Gebäudes bei. Aufgrund von Faktoren wie bspw. steigender CO<sub>2</sub>-Preise, dem weiteren Ausbau erneuerbarer Energien etc. ergeben sich für jeden Energieträger unterschiedliche Preisbildungspfade. Auf Basis einer Studie des Fraunhofer ISE Instituts\* wurde für jeden der folgenden Energieträger ein Mittelwert für die kommenden 20 Jahre gebildet (2025-2045). Folgende Brennstoffbezugskosten (inkl. MwSt.) wurden für die Berechnung zu Grunde gelegt: Heizöl: 138 ct/l, Holzpellets: 8,3 ct/kWh, WP-Strom: 28,4 ct/kWh. Desweiteren wurde eine Heizungsförderung innerhalb der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) berücksichtigt. Zu erwähnen ist, dass eine Materialkostenförderung auch bei Eigenleistungen möglich ist. Dies kann finanzielle Vorteile bringen, da insbesondere die Lohnkosten einen bedeutenden Teil der Gesamtausgaben darstellen.

Mit der Kombination aus gezielter Sanierung, Nutzung von Förderprogrammen und durchdachter Planung lassen sich nicht nur Energiekosten senken, sondern auch wichtige Beiträge zum Klimaschutz leisten.

**Anmerkung:** Der Gebäudesteckbrief und die darin aufgeführten Energie- und Kosteneinsparpotenziale dienen einer ersten Orientierung. Sie ersetzen keine individuelle Energieberatung. Für die Beantragung von Fördermitteln zur Verbesserung der Gebäudehülle ist ein Energie-Effizienz-Experte einzubinden. Für Anlagen zur Wärmeerzeugung reicht eine Fachunternehmererklärung.

\*Robert Meyer, Nicolas Fuchs, Jessica Thomsen, Sebastian Herkel, Christoph Kost (2024): Heizkosten und Treibhausgasemissionen in Bestandsgebäuden – Aktualisierung auf Basis der GEG-Novelle 2024. Kopernikus-Projekt Ariadne, Potsdam. <https://doi.org/10.48485/pik.2023.028>



## Gebüdesteckbrief Einfamilienhaus

### Baujahr 1958-1968 (Heizöl)

#### Grundlagen / IST-Zustand

Bauteil	Beschreibung	U-Wert nach Gebäudetypologie
<b>Außenwand</b>	Mauerwerk aus Hohlblocksteinen, Hochlochziegel oder Gitterziegel	1,20
<b>Fenster</b>	Zweifachverglasung (keine Erstausrüstung, später modernisiert)	2,80
<b>Dachschräge</b>	Holzsparren mit ca. 5 cm Zwischensparrendämmung, verputzt	0,80
<b>Kellerdecke</b>	Stahlbetondecke mit ca. 1 cm Trittschalldämmung	1,10
<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>	1,20	ca. 15 cm Außenwanddämmung WLG 035		0,20	€/m <sup>2</sup> 220,-
<b>Fenster</b>	2,80	Kunststofffenster mit 3fach Wärmeschutzverglasung		0,95	€/m <sup>2</sup> 710,-
<b>Dachschräge/ Oberste Geschossdecke</b>	0,80	ca. 20 cm Zwischen- und Untersparrendämmung WLG 035 und Dampfsperre		0,14	€/m <sup>2</sup> 137,-*
<b>Kellerdecke</b>	1,10	Anbringen von ca. 11 cm Kellerdeckendämmung, WLG 035		0,25	€/m <sup>2</sup> 70,-

\* Wohnraumdämmung ohne Demontage der Verkleidung und Malerarbeiten

Anmerkung: Mit den oben angegebenen U-Werten werden die Anforderungen der aktuellen Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) erfüllt. Somit können Fördermittel beantragt werden. Die Förderkulisse ändert sich erfahrungsgemäß. Die gesetzlichen Mindestanforderungen gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG) liegen niedriger. Der grundlegende Sanierungsaufwand bleibt jedoch weitestgehend identisch unabhängig von der Dämmstärke. Für jedes Gebäude bedarf es einer individuellen Entscheidung, welche Maßnahme in welcher Qualität zielführend ist, auch im Hinblick auf Fördermöglichkeiten. Möglicherweise können Eigenleistungen erbracht werden, die die Gesamtausgaben nennenswert reduzieren.

## Gebäudesteckbrief Einfamilienhaus Baujahr 1958-1968 (Heizöl)

### Beispielrechnung am Modellgebäude

Bauteil	Flächen	Investitionskosten inkl. MwSt.	Investitionskosten- eigenanteil (BEG Basisförderung 15% +5% Bonus iSFP*)	Endenergie- einsparung in %	Energiekosten- einsparung Heizöl inkl. MwSt.	Dynamische Amortisation
<b>Außenwand</b>	141 m <sup>2</sup>	€ 31.100,-	€ 24.900,-	23%	€/a 670,-	37 Jahre
<b>Fenster</b>	27 m <sup>2</sup>	€ 19.200,-	€ 15.400,-	6%	€/a 189,-	> 30 Jahre
<b>Dachschräge / Oberste Geschossdecke</b>	169 m <sup>2</sup>	€ 23.100,-	€ 18.500,-	17%	€/a 510,-	36 Jahre
<b>Kellerdecke</b>	116 m <sup>2</sup>	€ 8.100,-	€ 6.500,-	12%	€/a 350,-	19 Jahre
<b>Umsetzung aller Maßnahmen</b>		<b>€ 81.500,-</b>	<b>€ 65.300,-</b>	<b>58%</b>	<b>€/a 1.700,-</b>	<b>38 Jahre</b>

\*iSFP = individueller Sanierungsfahrplan

Zum Teil sind Kostenanteile nur der Gebäudeinstandhaltung zu zuordnen. Eine Refinanzierung dieser Kosten durch die Energiekosteneinsparung darf nicht erwartet werden. Eine modernisierte Gebäudehülle bietet darüber hinaus einen Komfortgewinn und trägt zur Wertsteigerung des Gebäudes bei. Im Zuge von ohnehin erforderlichen Instandhaltungsmaßnahmen an der Gebäudehülle empfiehlt sich wegen deren langer Nutzungsdauer, Maßnahmen zu Erhöhung des Energiestandards zu kombinieren.

Im Vergleich zur nachfolgend dargestellten Modernisierung der Wärmeerzeugung ergeben sich unter den derzeitigen Rahmenbedingungen für eine Hüllflächenmodernisierung deutlich höhere Amortisationszeiten. Demzufolge ist unter monetären Aspekten eine Heizungsmodernisierung einer Verbesserung des Wärmedämmstandards vorzuziehen. Erfolgt die Umstellung einer fossilen Wärmeerzeugung auf erneuerbare Energien werden nennenswert Treibhausgasemissionen vermieden.

## Erneuerung Anlagentechnik im unsanierten Zustand der Gebäudehülle

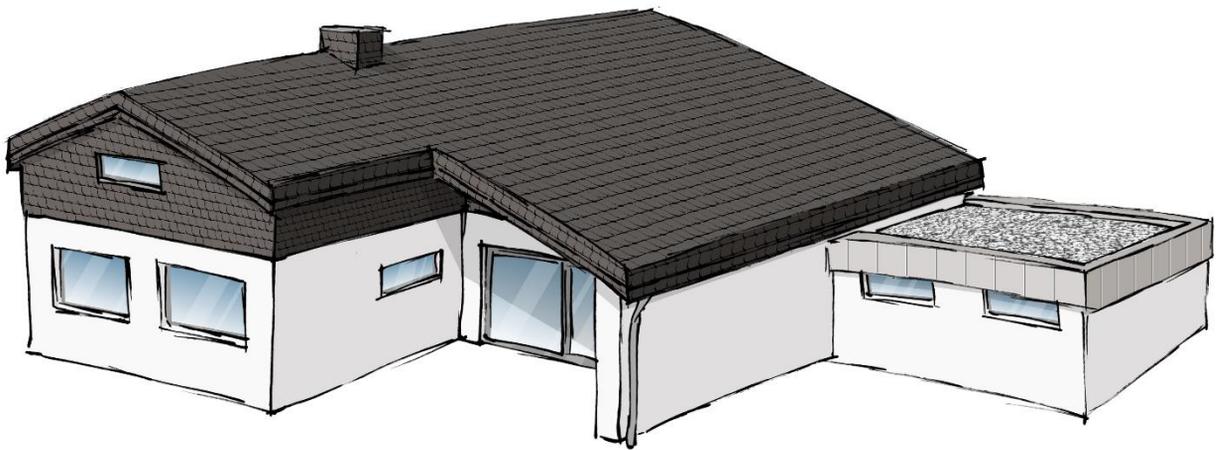
Anmerkung: Vorausgesetzt wird eine Vorlauftemperatur von max. 55°C, welche durch Optimierungen am Heizsystem erreicht werden kann. Wegen der Individualität eines jedes Gebäudes sind hierfür keine Kosten berücksichtigt. Solche Kosten sind nach BEG mit 15 % Investitionskostenzuschuss förderfähig.

Wärmeerzeuger	Jahresnutzungsgrad oder Jahresarbeitszahl	Investitionskosten	Eigenanteil nach Förderung BEG 30%*	Mittlere, jährliche Energiekosten inkl. MwSt.	Verbrauchsosten- einsparung zu Heizöl- Niedertemperatur- kessel	Dynamische Amor- tisation in Jahren
(IST) Heizöl- Niedertemperatur- kessel	0,85			€/a 4000,-		
Luft-Wasser- Wärmepumpe	3,2	€ 26.600,-	€ 18.600,-	€/a 1.700,-	<b>€/a 2.300,-</b>	<b>8</b>
Holzpellet- Brennwertkessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	0,90	€ 27.800,-	€ 19.500,-	€/a 1.800,-	<b>€/a 2.200,-</b>	<b>9</b>

## Erneuerung Anlagentechnik im sanierten Zustand der Gebäudehülle

Wärmeerzeuger	Jahresnutzungsgrad oder Jahresarbeitszahl	Investitionskosten	Eigenanteil nach Förderung BEG 30%*	Mittlere, jährliche Energiekosten inkl. MwSt.	Verbrauchsosten- einsparung zu Heizöl- Niedertemperatur- kessel	Dynamische Amor- tisation in Jahren
(IST) Heizöl- Niedertemperatur- kessel	0,85			€/a 1.400,-		
Luft-Wasser- Wärmepumpe	3,5	€ 14.800,-	€ 10.400,-	€/a 600,-	<b>€/a 800,-</b>	<b>13</b>
Holzpellet- Brennwertkessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	0,90	€ 26.700,-	€ 18.700,-	€/a 700,-	<b>€/a 700,-</b>	<b>26</b>

\*Luft/Wasser-Wärmepumpe mit natürlichem Kältemittel: 30 % Grundförderung + 5 % Effizienzbonus;  
Holzpelletkessel: 30 %. Darüber hinaus ist eine Gesamtförderung von bis zu 70 % möglich, wenn der  
Klimageschwindigkeitsbonus (bis zu 20 %) und der Einkommensbonus (30 %) hinzugezogen werden kann.



# **Gebüdesteckbrief Einfamilienhaus**

## **Baujahr 1969-1978 (Heizöl)**

## Hinweise zu Gebäudesteckbriefen

Der Energieverbrauch von Wohngebäuden wird maßgeblich durch die Gebäudehülle, die Anlagentechnik und das Nutzerverhalten bestimmt. Zur Analyse und Kategorisierung von Gebäuden bieten sich Gebäudetypologien an, die es ermöglichen, energetische Schwachstellen systematisch zu identifizieren. Eine wichtige Grundlage hierfür bildet die „Deutsche Gebäudetypologie“ des Instituts 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 der Bundesförderung für energieeffiziente Gebäude (BEG). In der Priorisierung von Maßnahmen zeigt sich, dass die Sanierung der Gebäudehülle dem Heizungstausch vorausgehen sollte. Eine verbesserte Hülle reduziert nicht nur Wärmeverluste, sondern senkt auch den Bedarf an thermischer Leistung, sodass moderne und besonders effiziente Heizsysteme zum Einsatz kommen können.

## Wirtschaftlichkeit

Zur Darstellung der wirtschaftlichen Aspekte, werden im Gebäudesteckbrief Investitionskosten, Fördermittel und Energiekosteneinsparung 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. Aufgrund von Faktoren wie bspw. steigender CO<sub>2</sub>-Preise, dem weiteren Ausbau erneuerbarer Energien etc. ergeben sich für jeden Energieträger unterschiedliche Preisbildungspfade. Auf Basis einer Studie des Fraunhofer ISE Instituts\* wurde für jeden der folgenden Energieträger ein Mittelwert für die kommenden 20 Jahre gebildet (2025-2045). Folgende Brennstoffbezugskosten (inkl. MwSt.) wurden für die Berechnung zu Grunde gelegt: Heizöl: 138 ct/l, Holzpellets: 8,3 ct/kWh, WP-Strom: 28,4 ct/kWh. Desweiteren wurde eine Heizungsförderung innerhalb der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) berücksichtigt. Zu erwähnen ist, dass eine Materialkostenförderung auch bei Eigenleistungen möglich ist. Dies kann finanzielle Vorteile bringen, da insbesondere die Lohnkosten einen bedeutenden Teil der Gesamtausgaben darstellen.

Mit der Kombination aus gezielter Sanierung, Nutzung von Förderprogrammen und durchdachter Planung lassen sich nicht nur Energiekosten senken, sondern auch wichtige Beiträge zum Klimaschutz leisten.

**Anmerkung:** Der Gebäudesteckbrief und die darin aufgeführten Energie- und Kosteneinsparpotenziale dienen einer ersten Orientierung. Sie ersetzen keine individuelle Energieberatung. Für die Beantragung von Fördermitteln zur Verbesserung der Gebäudehülle ist ein Energie-Effizienz-Experte einzubinden. Für Anlagen zur Wärmeerzeugung reicht eine Fachunternehmererklärung.

\*Robert Meyer, Nicolas Fuchs, Jessica Thomsen, Sebastian Herkel, Christoph Kost (2024): Heizkosten und Treibhausgasemissionen in Bestandsgebäuden – Aktualisierung auf Basis der GEG-Novelle 2024. Kopernikus-Projekt Ariadne, Potsdam. <https://doi.org/10.48485/pik.2023.028>



## Gebüdesteckbrief Einfamilienhaus

### Baujahr 1969-1978 (Heizöl)

#### Grundlagen / IST-Zustand

Bauteil	Beschreibung	U-Wert nach Gebäudetypologie
<b>Außenwand</b>	Leichtbeton-Vollblocksteine mit Bimszuschlägen	1,00
<b>Fenster</b>	Zweifachverglasung (keine Erstausrüstung, später modernisiert)	2,80
<b>Dachschräge</b>	Holzwohleplatten unter den Sparren als Putzträgerplatte	0,50
<b>Kellerdecke</b>	Stahlbetondecke mit ca. 2 cm Trittschalldämmung	0,77
<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>	1,00	ca. 14 cm Außenwanddämmung WLK 035		0,20	€/m <sup>2</sup> 220,-
<b>Fenster</b>	2,80	Kunststofffenster mit 3fach Wärmeschutzverglasung		0,95	€/m <sup>2</sup> 710,-
<b>Dachschräge/ Oberste Geschossdecke</b>	0,50	ca. 18 cm Zwischen- und Untersparrendämmung WLK 035 und Dampfsperre		0,14	€/m <sup>2</sup> 129,-*
<b>Kellerdecke</b>	0,77	Anbringen von ca. 10 cm Kellerdecken-dämmung, WLK 035		0,25	€/m <sup>2</sup> 70,-

\* Wohnraumdämmung ohne Demontage der Verkleidung und Malerarbeiten

Anmerkung: Mit den oben angegebenen U-Werten werden die Anforderungen der aktuellen Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) erfüllt. Somit können Fördermittel beantragt werden. Die Förderkulisse ändert sich erfahrungsgemäß. Die gesetzlichen Mindestanforderungen gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG) liegen niedriger. Der grundlegende Sanierungsaufwand bleibt jedoch weitestgehend identisch unabhängig von der Dämmstärke. Für jedes Gebäude bedarf es einer individuellen Entscheidung, welche Maßnahme in welcher Qualität zielführend ist, auch im Hinblick auf Fördermöglichkeiten. Möglicherweise können Eigenleistungen erbracht werden, die die Gesamtausgaben nennenswert reduzieren.

## Gebäudesteckbrief Einfamilienhaus Baujahr 1969-1978 (Heizöl)

### Beispielrechnung am Modellgebäude

Bauteil	Flächen	Investitionskosten inkl. MwSt.	Investitionskosten- eigenanteil (BEG Basisförderung 15% +5% Bonus iSFP*)	Endenergie- einsparung in %	Energiekosten- einsparung Heizöl inkl. MwSt.	Dynamische Amortisation
<b>Außenwand</b>	178 m <sup>2</sup>	€ 39.100,-	€ 31.300,-	23%	€/a 800,-	39 Jahre
<b>Fenster</b>	34 m <sup>2</sup>	€ 24.300,-	€ 19.400,-	9%	€/a 310,-	> 30 Jahre
<b>Dachschräge / Oberst Geschossdecke</b>	183 m <sup>2</sup>	€ 23.600,-	€ 18.900,-	10%	€/a 330,-	> 40 Jahre
<b>Kellerdecke</b>	152 m <sup>2</sup>	€ 10.600,-	€ 8.500,-	10%	€/a 360,-	24 Jahre
<b>Umsetzung aller Maßnahmen</b>		<b>€ 97.600,-</b>	<b>€ 78.100,-</b>	<b>52%</b>	<b>€/a 1.800,-</b>	<b>&gt; 40 Jahre</b>

\* iSFP = individueller Sanierungsfahrplan

Zum Teil sind Kostenanteile nur der Gebäudeinstandhaltung zu zuordnen. Eine Refinanzierung dieser Kosten durch die Energiekosteneinsparung darf nicht erwartet werden. Eine modernisierte Gebäudehülle bietet darüber hinaus einen Komfortgewinn und trägt zur Wertsteigerung des Gebäudes bei. Im Zuge von ohnehin erforderlichen Instandhaltungsmaßnahmen an der Gebäudehülle empfiehlt sich wegen deren langer Nutzungsdauer, Maßnahmen zu Erhöhung des Energiestandards zu kombinieren.

Im Vergleich zur nachfolgend dargestellten Modernisierung der Wärmeerzeugung ergeben sich unter den derzeitigen Rahmenbedingungen für eine Hüllflächenmodernisierung deutlich höhere Amortisationszeiten. Demzufolge ist unter monetären Aspekten eine Heizungsmodernisierung einer Verbesserung des Wärmedämmstandards vorzuziehen. Erfolgt die Umstellung einer fossilen Wärmeerzeugung auf erneuerbare Energien werden nennenswert Treibhausgasemissionen vermieden.

## Erneuerung Anlagentechnik im unsanierten Zustand der Gebäudehülle

Anmerkung: Vorausgesetzt wird eine Vorlauftemperatur von max. 55°C, welche durch Optimierungen am Heizsystem erreicht werden kann. Wegen der Individualität eines jedes Gebäudes sind hierfür keine Kosten berücksichtigt. Solche Kosten sind nach BEG mit 15 % Investitionskostenzuschuss förderfähig.

Wärmeerzeuger	Jahresnutzungsgrad oder Jahresarbeitszahl	Investitionskosten	Eigenanteil nach Förderung BEG 30%*	Mittlere, jährliche Energiekosten inkl. MwSt.	Verbrauchsosten- einsparung zu Heizöl- Niedertemperatur- kessel	Dynamische Amor- tisation in Jahren
(IST) Heizöl- Niedertemperatur- kessel	0,85			€/a 4.400,-		
Luft-Wasser- Wärmepumpe	3,2	€ 30.200,-	€ 21.100,-	€/a 1.900,-	<b>€/a 2.500,-</b>	<b>9</b>
Holzpellet- Brennwertkessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	0,90	€ 30.000,-	€ 21.000,-	€/a 2.000,-	<b>€/a 2.400,-</b>	<b>9</b>

## Erneuerung Anlagentechnik im sanierten Zustand der Gebäudehülle

Wärmeerzeuger	Jahresnutzungsgrad oder Jahresarbeitszahl	Investitionskosten	Eigenanteil nach Förderung BEG 30%*	Mittlere, jährliche Energiekosten inkl. MwSt.	Verbrauchsosten- einsparung zu Heizöl- Niedertemperatur- kessel	Dynamische Amor- tisation in Jahren
(IST) Heizöl- Niedertemperatur- kessel	0,85			€/a 1.600,-		
Luft-Wasser- Wärmepumpe	3,5	16.800	€ 11.800,-	€/a 700,-	<b>€/a 900,-</b>	<b>13</b>
Holzpellet- Brennwertkessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	0,90	€ 26.700,-	€ 18.700,-	€/a 800,-	<b>€/a 800,-</b>	<b>13</b>

\*Luft/Wasser-Wärmepumpe mit natürlichem Kältemittel: 30 % Grundförderung + 5 % Effizienzbonus;  
Holzpelletskessel: 30 %. Darüber hinaus ist eine Gesamtförderung von bis zu 70 % möglich, wenn der  
Klimageschwindigkeitsbonus (bis zu 20 %) und der Einkommensbonus (30 %) hinzugezogen werden kann.



# **Gebüdesteckbrief Einfamilienhaus**

## **Baujahr 1979-1983 (Heizöl)**

## Hinweise zu Gebäudesteckbriefen

Der Energieverbrauch von Wohngebäuden wird maßgeblich durch die Gebäudehülle, die Anlagentechnik und das Nutzerverhalten bestimmt. Zur Analyse und Kategorisierung von Gebäuden bieten sich Gebäudetypologien an, die es ermöglichen, energetische Schwachstellen systematisch zu identifizieren. Eine wichtige Grundlage hierfür bildet die „Deutsche Gebäudetypologie“ des Instituts 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 der Bundesförderung für energieeffiziente Gebäude (BEG). In der Priorisierung von Maßnahmen zeigt sich, dass die Sanierung der Gebäudehülle dem Heizungstausch vorausgehen sollte. Eine verbesserte Hülle reduziert nicht nur Wärmeverluste, sondern senkt auch den Bedarf an thermischer Leistung, sodass moderne und besonders effiziente Heizsysteme zum Einsatz kommen können.

## Wirtschaftlichkeit

Zur Darstellung der wirtschaftlichen Aspekte, werden im Gebäudesteckbrief Investitionskosten, Fördermittel und Energiekosteneinsparung 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 zu zuordnen. Eine Refinanzierung dieser Kosten durch die Energiekosteneinsparung darf nicht erwartet werden. Sie tragen zur Wertsteigerung des Gebäudes bei. Aufgrund von Faktoren wie bspw. steigender CO<sub>2</sub>-Preise, dem weiteren Ausbau erneuerbarer Energien etc. ergeben sich für jeden Energieträger unterschiedliche Preisbildungspfade. Auf Basis einer Studie des Fraunhofer ISE Instituts\* wurde für jeden der folgenden Energieträger ein Mittelwert für die kommenden 20 Jahre gebildet (2025-2045). Folgende Brennstoffbezugskosten (inkl. MwSt.) wurden für die Berechnung zu Grunde gelegt: Heizöl: 138 ct/l, Holzpellets: 8,3 ct/kWh, WP-Strom: 28,4 ct/kWh. Desweiteren wurde eine Heizungsförderung innerhalb der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) berücksichtigt. Zu erwähnen ist, dass eine Materialkostenförderung auch bei Eigenleistungen möglich ist. Dies kann finanzielle Vorteile bringen, da insbesondere die Lohnkosten einen bedeutenden Teil der Gesamtausgaben darstellen.

Mit der Kombination aus gezielter Sanierung, Nutzung von Förderprogrammen und durchdachter Planung lassen sich nicht nur Energiekosten senken, sondern auch wichtige Beiträge zum Klimaschutz leisten.

**Anmerkung:** Der Gebäudesteckbrief und die darin aufgeführten Energie- und Kosteneinsparpotenziale dienen einer ersten Orientierung. Sie ersetzen keine individuelle Energieberatung. Für die Beantragung von Fördermitteln zur Verbesserung der Gebäudehülle ist ein Energie-Effizienz-Experte einzubinden. Für Anlagen zur Wärmeerzeugung reicht eine Fachunternehmererklärung.

\*Robert Meyer, Nicolas Fuchs, Jessica Thomsen, Sebastian Herkel, Christoph Kost (2024): Heizkosten und Treibhausgasemissionen in Bestandsgebäuden – Aktualisierung auf Basis der GEG-Novelle 2024. Kopernikus-Projekt Ariadne, Potsdam. <https://doi.org/10.48485/pik.2023.028>



## Gebüdesteckbrief Einfamilienhaus

### Baujahr 1979-1983 (Heizöl)

#### Grundlagen / IST-Zustand

Bauteil	Beschreibung	U-Wert nach Gebäudetypologie
<b>Außenwand</b>	Mauerwerk aus Leicht-Hochlochziegeln oder Leichtbeton-Hohlblocksteine	0,80
<b>Fenster</b>	Zweifach- Isolierverglasung (keine Erstausrüstung, später modernisiert)	4,30
<b>Dachschräge</b>	ca. 8 cm Zwischensparrendämmung	0,50
<b>Kellerdecke</b>	Stahlbetondecke mit ca. 4 cm Trittschalldämmung	0,65
<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>	0,80	ca. 13 cm Außenwanddämmung WLK 035		0,20	€/m <sup>2</sup> 210,-
<b>Fenster</b>	4,30	Kunststofffenster mit 3fach Wärmeschutzverglasung		0,95	€/m <sup>2</sup> 710,-
<b>Dachschräge/ Oberste Geschossdecke</b>	0,50	ca. 18 cm Zwischen- und Untersparrendämmung WLK 035 und Dampfsperre		0,14	€/m <sup>2</sup> 129,-*
<b>Kellerdecke</b>	0,65	Anbringen von ca. 9 cm Kellerdecken-dämmung, WLK 035		0,25	€/m <sup>2</sup> 70,-

\* Wohnraumdämmung ohne Demontage der Verkleidung und Malerarbeiten

Anmerkung: Mit den oben angegebenen U-Werten werden die Anforderungen der aktuellen Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) erfüllt. Somit können Fördermittel beantragt werden. Die Förderkulisse ändert sich erfahrungsgemäß. Die gesetzlichen Mindestanforderungen gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG) liegen niedriger. Der grundlegende Sanierungsaufwand bleibt jedoch weitestgehend identisch unabhängig von der Dämmstärke. Für jedes Gebäude bedarf es einer individuellen Entscheidung, welche Maßnahme in welcher Qualität zielführend ist, auch im Hinblick auf Fördermöglichkeiten. Möglicherweise können Eigenleistungen erbracht werden, die die Gesamtausgaben nennenswert reduzieren.

## Gebäudesteckbrief Einfamilienhaus Baujahr 1979-1983 (Heizöl)

### Beispielrechnung am Modellgebäude

Bauteil	Flächen	Investitionskosten inkl. MwSt.	Investitionskosten- eigenanteil (BEG Basisförderung 15% +5% Bonus iSFP*)	Endenergie- einsparung in %	Energiekosten- einsparung Heizöl inkl. MwSt.	Dynamische Amortisationszeit
<b>Außenwand</b>	159 m <sup>2</sup>	€ 33.500,-	€ 26.800,-	24%	€/a 610,-	> 40 Jahre
<b>Fenster</b>	27 m <sup>2</sup>	€ 19.200,-	€ 15.400,-	12%	€/a 300,-	> 30 Jahre
<b>Dachschräge / Oberste Geschossdecke</b>	101 m <sup>2</sup>	€ 13.000,-	€ 10.400,-	9%	€/a 220,-	> 40 Jahre
<b>Kellerdecke</b>	83 m <sup>2</sup>	€ 5.800,-	€ 4.600,-	7%	€/a 170,-	27 Jahre
<b>Umsetzung aller Maßnahmen **</b>		<b>€ 71.500,-</b>	<b>€ 57.200,-</b>	<b>52%</b>	<b>€/a 1.300,-</b>	<b>&gt; 40 Jahre</b>

\* iSFP = individueller Sanierungsfahrplan

Zum Teil sind Kostenanteile nur der Gebäudeinstandhaltung zu zuordnen. Eine Refinanzierung dieser Kosten durch die Energiekosteneinsparung darf nicht erwartet werden. Eine modernisierte Gebäudehülle bietet darüber hinaus einen Komfortgewinn und trägt zur Wertsteigerung des Gebäudes bei. Im Zuge von ohnehin erforderlichen Instandhaltungsmaßnahmen an der Gebäudehülle empfiehlt sich wegen deren langer Nutzungsdauer, Maßnahmen zu Erhöhung des Energiestandards zu kombinieren.

Im Vergleich zur nachfolgend dargestellten Modernisierung der Wärmeerzeugung ergeben sich unter den derzeitigen Rahmenbedingungen für eine Hüllflächenmodernisierung deutlich höhere Amortisationszeiten. Demzufolge ist unter monetären Aspekten eine Heizungsmodernisierung einer Verbesserung des Wärmedämmstandards vorzuziehen. Erfolgt die Umstellung einer fossilen Wärmeerzeugung auf erneuerbare Energien werden nennenswert Treibhausgasemissionen vermieden.

## Erneuerung Anlagentechnik im unsanierten Zustand der Gebäudehülle

Anmerkung: Vorausgesetzt wird eine Vorlauftemperatur von max. 55°C, welche durch Optimierungen am Heizsystem erreicht werden kann. Wegen der Individualität eines jedes Gebäudes sind hierfür keine Kosten berücksichtigt. Solche Kosten sind nach BEG mit 15 % Investitionskostenzuschuss förderfähig.

Wärmeerzeuger	Jahresnutzungsgrad oder Jahresarbeitszahl	Investitionskosten	Eigenanteil nach Förderung BEG 30%*	Mittlere, jährliche Energiekosten inkl. MwSt.	Verbrauchsosten- einsparung zu Heizöl- Niedertemperatur- kessel	Dynamische Amor- tisation in Jahren
(IST) Heizöl- Niedertemperatur- kessel	0,85			€/a 3.400,-		
Luft-Wasser- Wärmepumpe	3,2	€ 24.800,-	€ 17.300,-	€/a 1.500,-	<b>€/a 1.900,-</b>	<b>9</b>
Holzpellet- Brennwertkessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	0,90	€ 26.700,-	€ 18.700,-	€/a 1.600,-	<b>€/a 1.800,-</b>	<b>10</b>

## Erneuerung Anlagentechnik im sanierten Zustand der Gebäudehülle

Wärmeerzeuger	Jahresnutzungsgrad oder Jahresarbeitszahl	Investitionskosten	Eigenanteil nach Förderung BEG 30%*	Mittlere, jährliche Energiekosten inkl. MwSt.	Verbrauchsosten- einsparung zu Heizöl- Niedertemperatur- kessel	Dynamische Amor- tisation in Jahren
(IST) Heizöl- Niedertemperatur- kessel	0,85			€/a 1.200,-		
Luft-Wasser- Wärmepumpe	3,5	€ 14.800,-	€ 10.400,-	€/a 500,-	<b>€/a 700,-</b>	<b>15</b>
Holzpellet- Brennwertkessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	0,90	€ 26.700,-	€ 18.700,-	€/a 600,-	<b>€/a 600,-</b>	<b>31</b>

\*Luft/Wasser-Wärmepumpe mit natürlichem Kältemittel: 30 % Grundförderung + 5 % Effizienzbonus;  
Holzpelletskessel: 30 %. Darüber hinaus ist eine Gesamtförderung von bis zu 70 % möglich, wenn der  
Klimageschwindigkeitsbonus (bis zu 20 %) und der Einkommensbonus (30 %) hinzugezogen werden kann.



# **Gebüdesteckbrief Einfamilienhaus**

## **Baujahr 1984-1994 (Heizöl)**

## Hinweise zu Gebäudesteckbriefen

Der Energieverbrauch von Wohngebäuden wird maßgeblich durch die Gebäudehülle, die Anlagentechnik und das Nutzerverhalten bestimmt. Zur Analyse und Kategorisierung von Gebäuden bieten sich Gebäudetypologien an, die es ermöglichen, energetische Schwachstellen systematisch zu identifizieren. Eine wichtige Grundlage hierfür bildet die „Deutsche Gebäudetypologie“ des Instituts 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 der Bundesförderung für energieeffiziente Gebäude (BEG). In der Priorisierung von Maßnahmen zeigt sich, dass die Sanierung der Gebäudehülle dem Heizungstausch vorausgehen sollte. Eine verbesserte Hülle reduziert nicht nur Wärmeverluste, sondern senkt auch den Bedarf an thermischer Leistung, sodass moderne und besonders effiziente Heizsysteme zum Einsatz kommen können.

## Wirtschaftlichkeit

Zur Darstellung der wirtschaftlichen Aspekte, werden im Gebäudesteckbrief Investitionskosten, Fördermittel und Energiekosteneinsparung 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 zu zuordnen. Eine Refinanzierung dieser Kosten durch die Energiekosteneinsparung darf nicht erwartet werden. Sie tragen zur Wertsteigerung des Gebäudes bei. Aufgrund von Faktoren wie bspw. steigender CO<sub>2</sub>-Preise, dem weiteren Ausbau erneuerbarer Energien etc. ergeben sich für jeden Energieträger unterschiedliche Preisbildungspfade. Auf Basis einer Studie des Fraunhofer ISE Instituts\* wurde für jeden der folgenden Energieträger ein Mittelwert für die kommenden 20 Jahre gebildet (2025-2045). Folgende Brennstoffbezugskosten (inkl. MwSt.) wurden für die Berechnung zu Grunde gelegt: Erdgas: 14,8 ct/kWh, Holzpellets: 8,3 ct/kWh, WP-Strom: 28,4 ct/kWh. Desweiteren wurde eine Heizungsförderung innerhalb der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) berücksichtigt. Zu erwähnen ist, dass eine Materialkostenförderung auch bei Eigenleistungen möglich ist. Dies kann finanzielle Vorteile bringen, da insbesondere die Lohnkosten einen bedeutenden Teil der Gesamtausgaben darstellen.

Mit der Kombination aus gezielter Sanierung, Nutzung von Förderprogrammen und durchdachter Planung lassen sich nicht nur Energiekosten senken, sondern auch wichtige Beiträge zum Klimaschutz leisten.

**Anmerkung:** Der Gebäudesteckbrief und die darin aufgeführten Energie- und Kosteneinsparpotenziale dienen einer ersten Orientierung. Sie ersetzen keine individuelle Energieberatung. Für die Beantragung von Fördermitteln zur Verbesserung der Gebäudehülle ist ein Energie-Effizienz-Experte einzubinden. Für Anlagen zur Wärmeerzeugung reicht eine Fachunternehmererklärung.

\*Robert Meyer, Nicolas Fuchs, Jessica Thomsen, Sebastian Herkel, Christoph Kost (2024): Heizkosten und Treibhausgasemissionen in Bestandsgebäuden – Aktualisierung auf Basis der GEG-Novelle 2024. Kopernikus-Projekt Ariadne, Potsdam. <https://doi.org/10.48485/pik.2023.028>



## Gebüdesteckbrief Einfamilienhaus

### Baujahr 1984-1994 (Heizöl)

#### Grundlagen / IST-Zustand

Bauteil	Beschreibung	U-Wert nach Gebäudetypologie
<b>Außenwand</b>	Mauerwerk aus Porenbetonsteinen	0,50
<b>Fenster</b>	Zweifach- Isolierverglasung (keine Erstausrüstung, später modernisiert)	3,20
<b>Dachschräge</b>	ca. 12 cm Zwischensparrendämmung	0,40
<b>Kellerdecke</b>	Stahlbetondecke mit ca. 6 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>	0,50	ca. 11 cm Außenwanddämmung WLG 035		0,20	€/m <sup>2</sup> 200,-
<b>Fenster</b>	3,20	Kunststofffenster mit 3fach Wärmeschutz- verglasung		0,95	€/m <sup>2</sup> 710,-
<b>Dach- schräge/ Oberste Geschoss- decke</b>	0,40	ca. 16 cm Zwischen- und Untersparren- dämmung WLG 035 und Dampfsperre		0,14	€/m <sup>2</sup> 121,-*
<b>Keller- decke</b>	0,51	Anbringen von ca. 7 cm Kellerdecken- dämmung, WLG 035		0,25	€/m <sup>2</sup> 60,-

\* Wohnraumdämmung ohne Demontage der Verkleidung und Malerarbeiten

Anmerkung: Mit den oben angegebenen U-Werten werden die Anforderungen der aktuellen Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) erfüllt. Somit können Fördermittel beantragt werden. Die Förderkulisse ändert sich erfahrungsgemäß. Die gesetzlichen Mindestanforderungen gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG) liegen niedriger. Der grundlegende Sanierungsaufwand bleibt jedoch weitestgehend identisch unabhängig von der Dämmstärke. Für jedes Gebäude bedarf es einer individuellen Entscheidung, welche Maßnahme in welcher Qualität zielführend ist, auch im Hinblick auf Fördermöglichkeiten. Möglicherweise können Eigenleistungen erbracht werden, die die Gesamtausgaben nennenswert reduzieren.

## Gebäudesteckbrief Einfamilienhaus Baujahr 1984-1994 (Heizöl)

### Beispielrechnung am Modellgebäude

Bauteil	Flächen	Investitionskosten inkl. MwSt.	Investitionskosten- eigenanteil (BEG Basisförderung 15% +5% Bonus iSFP*)	Endenergie- einsparung in %	Energiekosten- einsparung Heizöl inkl. MwSt.	Dynamische Amortisationszeit
<b>Außenwand</b>	211 m <sup>2</sup>	€ 42.300,-	€ 33.800,-	15%	€/a 350,-	> 40 Jahre
<b>Fenster</b>	30 m <sup>2</sup>	€ 21.100,-	€ 16.900,-	17%	€/a 420,-	> 30 Jahre
<b>Dachschräge / Oberste Geschossdecke</b>	123 m <sup>2</sup>	€ 14.900,-	€ 11.900,-	8%	€/a 190,-	> 40 Jahre
<b>Kellerdecke</b>	75 m <sup>2</sup>	€ 4.500,-	€ 3.600,-	4%	€/a 100,-	25 Jahre
<b>Umsetzung aller Maßnahmen **</b>		<b>€ 82.800,-</b>	<b>€ 66.200,-</b>	<b>44%</b>	<b>€/a 1.100,-</b>	<b>&gt; 40 Jahre</b>

\* iSFP = individueller Sanierungsfahrplan

Zum Teil sind Kostenanteile nur der Gebäudeinstandhaltung zu zuordnen. Eine Refinanzierung dieser Kosten durch die Energiekosteneinsparung darf nicht erwartet werden. Eine modernisierte Gebäudehülle bietet darüber hinaus einen Komfortgewinn und trägt zur Wertsteigerung des Gebäudes bei. Im Zuge von ohnehin erforderlichen Instandhaltungsmaßnahmen an der Gebäudehülle empfiehlt sich wegen deren langer Nutzungsdauer, Maßnahmen zu Erhöhung des Energiestandards zu kombinieren.

Im Vergleich zur nachfolgend dargestellten Modernisierung der Wärmeerzeugung ergeben sich unter den derzeitigen Rahmenbedingungen für eine Hüllflächenmodernisierung deutlich höhere Amortisationszeiten. Demzufolge ist unter monetären Aspekten eine Heizungsmodernisierung einer Verbesserung des Wärmedämmstandards vorzuziehen. Erfolgt die Umstellung einer fossilen Wärmeerzeugung auf erneuerbare Energien werden nennenswert Treibhausgasemissionen vermieden.

## Erneuerung Anlagentechnik im unsanierten Zustand der Gebäudehülle

Anmerkung: Vorausgesetzt wird eine Vorlauftemperatur von max. 55°C, welche durch Optimierungen am Heizsystem erreicht werden kann. Wegen der Individualität eines jedes Gebäudes sind hierfür keine Kosten berücksichtigt. Solche Kosten sind nach BEG mit 15 % Investitionskostenzuschuss förderfähig.

Wärmeerzeuger	Jahresnutzungsgrad oder Jahresarbeitszahl	Investitionskosten	Eigenanteil nach Förderung BEG 30%*	Mittlere, jährliche Energiekosten inkl. MwSt.	Verbrauchsosten- einsparung zu Heizöl- Niedertemperatur- kessel	Dynamische Amor- tisation in Jahren
(IST) Heizöl- Niedertemperatur- kessel	0,85			€/a 3.100,-		
Luft-Wasser- Wärmepumpe	3,2	€ 22.800,-	€ 15.900,-	€/a 1.400,-	<b>€/a 1.700,-</b>	<b>9</b>
Holzpellet- Brennwertkessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	0,90	€ 26.700,-	€ 18.700,-	€/a 1.400,-	<b>€/a 1.700,-</b>	<b>11</b>

## Erneuerung Anlagentechnik im sanierten Zustand der Gebäudehülle

Wärmeerzeuger	Jahresnutzungsgrad oder Jahresarbeitszahl	Investitionskosten	Eigenanteil nach Förderung BEG 30%*	Mittlere, jährliche Energiekosten inkl. MwSt.	Verbrauchsosten- einsparung zu Heizöl- Niedertemperatur- kessel	Dynamische Amor- tisation in Jahren
(IST) Heizöl- Niedertemperatur- kessel	0,85			€/a 1.500,-		
Luft-Wasser- Wärmepumpe	3,5	€ 14.800,-	€ 10.400,-	€/a 700,-	<b>€/a 800,-</b>	<b>12</b>
Holzpellet- Brennwertkessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	0,90	€ 26.700,-	€ 18.700,-	€/a 800,-	<b>€/a 700,-</b>	<b>25</b>

\*Luft/Wasser-Wärmepumpe mit natürlichem Kältemittel: 30 % Grundförderung + 5 % Effizienzbonus;  
Holzpelletskessel: 30 %. Darüber hinaus ist eine Gesamtförderung von bis zu 70 % möglich, wenn der  
Klimageschwindigkeitsbonus (bis zu 20 %) und der Einkommensbonus (30 %) hinzugezogen werden kann.



# **Gebüdesteckbrief Einfamilienhaus**

## **Baujahr 1995-2009 (Heizöl)**

## Hinweise zu Gebäudesteckbriefen

Der Energieverbrauch von Wohngebäuden wird maßgeblich durch die Gebäudehülle, die Anlagentechnik und das Nutzerverhalten bestimmt. Zur Analyse und Kategorisierung von Gebäuden bieten sich Gebäudetypologien an, die es ermöglichen, energetische Schwachstellen systematisch zu identifizieren. Eine wichtige Grundlage hierfür bildet die „Deutsche Gebäudetypologie“ des Instituts 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 der Bundesförderung für energieeffiziente Gebäude (BEG). In der Priorisierung von Maßnahmen zeigt sich, dass die Sanierung der Gebäudehülle dem Heizungstausch vorausgehen sollte. Eine verbesserte Hülle reduziert nicht nur Wärmeverluste, sondern senkt auch den Bedarf an thermischer Leistung, sodass moderne und besonders effiziente Heizsysteme zum Einsatz kommen können.

## Wirtschaftlichkeit

Zur Darstellung der wirtschaftlichen Aspekte, werden im Gebäudesteckbrief Investitionskosten, Fördermittel und Energiekosteneinsparung 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 zu zuordnen. Eine Refinanzierung dieser Kosten durch die Energiekosteneinsparung darf nicht erwartet werden. Sie tragen zur Wertsteigerung des Gebäudes bei. Aufgrund von Faktoren wie bspw. steigender CO<sub>2</sub>-Preise, dem weiteren Ausbau erneuerbarer Energien etc. ergeben sich für jeden Energieträger unterschiedliche Preisbildungspfade. Auf Basis einer Studie des Fraunhofer ISE Instituts\* wurde für jeden der folgenden Energieträger ein Mittelwert für die kommenden 20 Jahre gebildet (2025-2045). Folgende Brennstoffbezugskosten (inkl. MwSt.) wurden für die Berechnung zu Grunde gelegt: Heizöl: 138 ct/l, Holzpellets: 8,3 ct/kWh, WP-Strom: 28,4 ct/kWh. Desweiteren wurde eine Heizungsförderung innerhalb der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) berücksichtigt. Zu erwähnen ist, dass eine Materialkostenförderung auch bei Eigenleistungen möglich ist. Dies kann finanzielle Vorteile bringen, da insbesondere die Lohnkosten einen bedeutenden Teil der Gesamtausgaben darstellen.

Mit der Kombination aus gezielter Sanierung, Nutzung von Förderprogrammen und durchdachter Planung lassen sich nicht nur Energiekosten senken, sondern auch wichtige Beiträge zum Klimaschutz leisten.

**Anmerkung:** Der Gebäudesteckbrief und die darin aufgeführten Energie- und Kosteneinsparpotenziale dienen einer ersten Orientierung. Sie ersetzen keine individuelle Energieberatung. Für die Beantragung von Fördermitteln zur Verbesserung der Gebäudehülle ist ein Energie-Effizienz-Experte einzubinden. Für Anlagen zur Wärmeerzeugung reicht eine Fachunternehmererklärung.

\*Robert Meyer, Nicolas Fuchs, Jessica Thomsen, Sebastian Herkel, Christoph Kost (2024): Heizkosten und Treibhausgasemissionen in Bestandsgebäuden – Aktualisierung auf Basis der GEG-Novelle 2024. Kopernikus-Projekt Ariadne, Potsdam. <https://doi.org/10.48485/pik.2023.028>



## Gebüdesteckbrief Einfamilienhaus Baujahr 1995-2009 (Heizöl)

### Grundlagen / IST-Zustand

Bauteil	Beschreibung	U-Wert nach Gebäudetypologie
<b>Außenwand</b>	ein- oder zweischaliges Mauerwerk	0,30
<b>Fenster</b>	Zweifach-Wärmeschutzverglasung	1,65
<b>Dachschräge</b>	ca. 14 cm Zwischensparrendämmung	0,30
<b>Kellerdecke</b>	Stahlbetondecke mit ca. 8 cm Trittschalldämmung	0,34
<b>Heizsystem</b>	Niedertemperaturkessel aus Gebäudebaujahr	
<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>	0,30	ca. 6 cm Außenwanddämmung WLG 035		0,20	€/m <sup>2</sup> 180,-
<b>Fenster</b>	1,65	Kunststofffenster mit 3fach Wärmeschutz- verglasung		0,95	€/m <sup>2</sup> 710,-
<b>Dach- schräge/ Oberste Geschoss- decke</b>	0,30	ca. 13 cm Zwischen- und Untersparren- dämmung WLG 035 und Dampfsperre		0,14	€/m <sup>2</sup> 109,-*
<b>Keller- decke</b>	0,34	Anbringen von ca. 4 cm Kellerdecken- dämmung, WLG 035		0,25	€/m <sup>2</sup> 60,-

\* Wohnraumdämmung ohne Demontage der Verkleidung und Malerarbeiten

Anmerkung: Mit den oben angegebenen U-Werten werden die Anforderungen der aktuellen Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) erfüllt. Somit können Fördermittel beantragt werden. Die Förderkulisse ändert sich erfahrungsgemäß. Die gesetzlichen Mindestanforderungen gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG) liegen niedriger. Der grundlegende Sanierungsaufwand bleibt jedoch weitestgehend identisch unabhängig von der Dämmstärke. Für jedes Gebäude bedarf es einer individuellen Entscheidung, welche Maßnahme in welcher Qualität zielführend ist, auch im Hinblick auf Fördermöglichkeiten. Möglicherweise können Eigenleistungen erbracht werden, die die Gesamtausgaben nennenswert reduzieren.

## Gebäudesteckbrief Einfamilienhaus Baujahr 1995-2009 (Heizöl)

### Beispielrechnung am Modellgebäude

Bauteil	Flächen	Investitionskosten inkl. MwSt.	Investitionskosten- eigenanteil (BEG Basisförderung 15% +5% Bonus iSFP*)	Endenergie- einsparung in %	Energiekosten- einsparung Heizöl inkl. MwSt.	Dynamische Amortisationszeit
<b>Außenwand</b>	158 m <sup>2</sup>	€ 28.400,-	€ 22.700,-	22%	€/a 430,-	> 40 Jahre
<b>Fenster</b>	30 m <sup>2</sup>	€ 21.600,-	€ 17.300,-	9%	€/a 180,-	> 30 Jahre
<b>Dachschräge / Oberste Geschossdecke</b>	101 m <sup>2</sup>	€ 10.900,-	€ 8.700,-	8%	€/a 150,-	> 40 Jahre
<b>Kellerdecke</b>	82 m <sup>2</sup>	€ 4.900,-	€ 3.900,-	4%	€/a 90,-	> 40 Jahre
<b>Umsetzung aller Maßnahmen</b>		<b>€ 65.800,-</b>	<b>€ 52.600,-</b>	<b>43%</b>	<b>€/a 900,-</b>	<b>&gt; 40 Jahre</b>

\* iSFP = individueller Sanierungsfahrplan

Zum Teil sind Kostenanteile nur der Gebäudeinstandhaltung zu zuordnen. Eine Refinanzierung dieser Kosten durch die Energiekosteneinsparung darf nicht erwartet werden. Eine modernisierte Gebäudehülle bietet darüber hinaus einen Komfortgewinn und trägt zur Wertsteigerung des Gebäudes bei. Im Zuge von ohnehin erforderlichen Instandhaltungsmaßnahmen an der Gebäudehülle empfiehlt sich wegen deren langer Nutzungsdauer, Maßnahmen zu Erhöhung des Energiestandards zu kombinieren.

Im Vergleich zur nachfolgend dargestellten Modernisierung der Wärmeerzeugung ergeben sich unter den derzeitigen Rahmenbedingungen für eine Hüllflächenmodernisierung deutlich höhere Amortisationszeiten. Demzufolge ist unter monetären Aspekten eine Heizungsmodernisierung einer Verbesserung des Wärmedämmstandards vorzuziehen. Erfolgt die Umstellung einer fossilen Wärmeerzeugung auf erneuerbare Energien werden nennenswert Treibhausgasemissionen vermieden.

## Erneuerung Anlagentechnik im unsanierten Zustand der Gebäudehülle

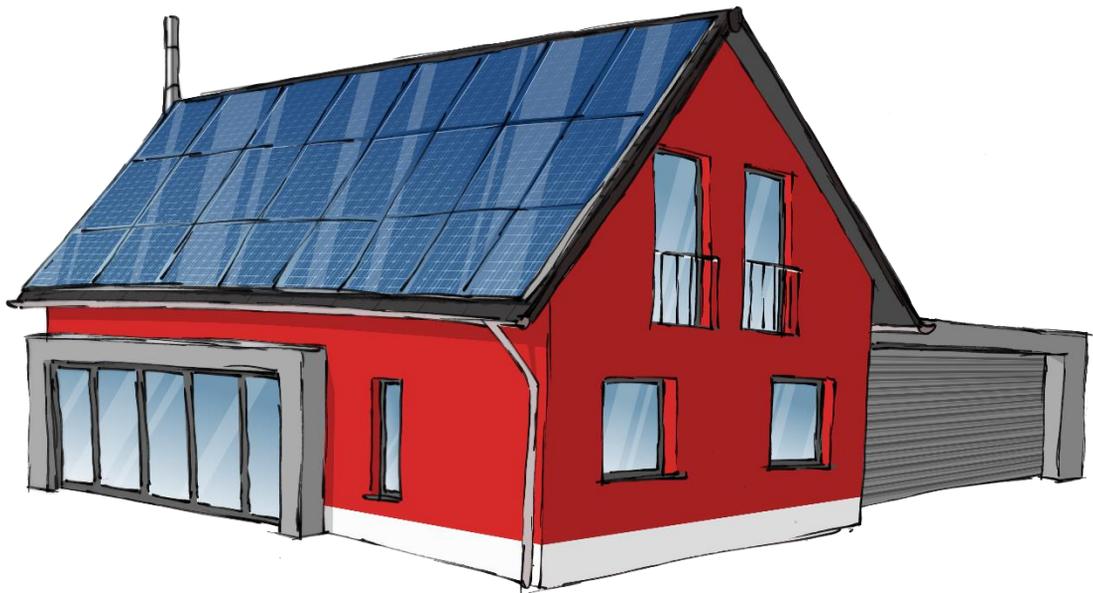
Anmerkung: Vorausgesetzt wird eine Vorlauftemperatur von max. 55°C, welche durch Optimierungen am Heizsystem erreicht werden kann. Wegen der Individualität eines jedes Gebäudes sind hierfür keine Kosten berücksichtigt. Solche Kosten sind nach BEG mit 15 % Investitionskostenzuschuss förderfähig.

Wärmeerzeuger	Jahresnutzungsgrad oder Jahresarbeitszahl	Investitionskosten	Eigenanteil nach Förderung BEG 30%*	Mittlere, jährliche Energiekosten inkl. MwSt.	Verbrauchsosten- einsparung zu Heizöl- Niedertemperatur- kessel	Dynamische Amor- tisation in Jahren
(IST) Heizöl- Niedertemperatur- kessel	0,85			€/a 2.500,-		
Luft-Wasser- Wärmepumpe	3,2	€ 18.800,-	€ 13.200,-	€/a 1.100,-	<b>€/a 1.400,-</b>	<b>10</b>
Holzpellet- Brennwertkessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	0,90	€ 26.700,-	€ 18.700,-	€/a 1.100,-	<b>€/a 1.400,-</b>	<b>14</b>

## Erneuerung Anlagentechnik im sanierten Zustand der Gebäudehülle

Wärmeerzeuger	Jahresnutzungsgrad oder Jahresarbeitszahl	Investitionskosten	Eigenanteil nach Förderung BEG 30%*	Mittlere, jährliche Energiekosten inkl. MwSt.	Verbrauchsosten- einsparung zu Heizöl- Niedertemperatur- kessel	Dynamische Amor- tisation in Jahren
(IST) Heizöl- Niedertemperatur- kessel	0,85			€/a 1.400,-		
Luft-Wasser- Wärmepumpe	3,5	€ 14.800,-	€ 10.400,-	€/a 600,-	<b>€/a 800,-</b>	<b>13</b>
Holzpellet- Brennwertkessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	0,90	€ 26.700,-	€ 18.700,-	€/a 700,-	<b>€/a 700,-</b>	<b>26</b>

\*Luft/Wasser-Wärmepumpe mit natürlichem Kältemittel: 30 % Grundförderung + 5 % Effizienzbonus; Holzpelletkessel: 30 %. Darüber hinaus ist eine Gesamtförderung von bis zu 70 % möglich, wenn der Klimageschwindigkeitsbonus (bis zu 20 %) und der Einkommensbonus (30 %) hinzugezogen werden kann.



# Gebüdesteckbrief Einfamilienhaus

## Baujahr 2010-Heute (Heizöl)

## Hinweise zu Gebäudesteckbriefen

Der Energieverbrauch von Wohngebäuden wird maßgeblich durch die Gebäudehülle, die Anlagentechnik und das Nutzerverhalten bestimmt. Zur Analyse und Kategorisierung von Gebäuden bieten sich Gebäudetypologien an, die es ermöglichen, energetische Schwachstellen systematisch zu identifizieren. Eine wichtige Grundlage hierfür bildet die „Deutsche Gebäudetypologie“ des Instituts 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 der Bundesförderung für energieeffiziente Gebäude (BEG). In der Priorisierung von Maßnahmen zeigt sich, dass die Sanierung der Gebäudehülle dem Heizungstausch vorausgehen sollte. Eine verbesserte Hülle reduziert nicht nur Wärmeverluste, sondern senkt auch den Bedarf an thermischer Leistung, sodass moderne und besonders effiziente Heizsysteme zum Einsatz kommen können.

## Wirtschaftlichkeit

Zur Darstellung der wirtschaftlichen Aspekte, werden im Gebäudesteckbrief Investitionskosten, Fördermittel und Energiekosteneinsparung 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 zu zuordnen. Eine Refinanzierung dieser Kosten durch die Energiekosteneinsparung darf nicht erwartet werden. Sie tragen zur Wertsteigerung des Gebäudes bei. Aufgrund von Faktoren wie bspw. steigender CO<sub>2</sub>-Preise, dem weiteren Ausbau erneuerbarer Energien etc. ergeben sich für jeden Energieträger unterschiedliche Preisbildungspfade. Auf Basis einer Studie des Fraunhofer ISE Instituts\* wurde für jeden der folgenden Energieträger ein Mittelwert für die kommenden 20 Jahre gebildet (2025-2045). Folgende Brennstoffbezugskosten (inkl. MwSt.) wurden für die Berechnung zu Grunde gelegt: Heizöl: 138 ct/l, Holzpellets: 8,3 ct/kWh, WP-Strom: 28,4 ct/kWh. Desweiteren wurde eine Heizungsförderung innerhalb der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) berücksichtigt. Zu erwähnen ist, dass eine Materialkostenförderung auch bei Eigenleistungen möglich ist. Dies kann finanzielle Vorteile bringen, da insbesondere die Lohnkosten einen bedeutenden Teil der Gesamtausgaben darstellen.

Mit der Kombination aus gezielter Sanierung, Nutzung von Förderprogrammen und durchdachter Planung lassen sich nicht nur Energiekosten senken, sondern auch wichtige Beiträge zum Klimaschutz leisten.

**Anmerkung:** Der Gebäudesteckbrief und die darin aufgeführten Energie- und Kosteneinsparpotenziale dienen einer ersten Orientierung. Sie ersetzen keine individuelle Energieberatung. Für die Beantragung von Fördermitteln zur Verbesserung der Gebäudehülle ist ein Energie-Effizienz-Experte einzubinden. Für Anlagen zur Wärmeerzeugung reicht eine Fachunternehmererklärung.

\*Robert Meyer, Nicolas Fuchs, Jessica Thomsen, Sebastian Herkel, Christoph Kost (2024): Heizkosten und Treibhausgasemissionen in Bestandsgebäuden – Aktualisierung auf Basis der GEG-Novelle 2024. Kopernikus-Projekt Ariadne, Potsdam. <https://doi.org/10.48485/pik.2023.028>



## Gebäudesteckbrief Einfamilienhaus Baujahr 2010-Heute (Heizöl)

### Grundlagen / IST-Zustand

Bauteil	Beschreibung	U-Wert nach Gebäudetypologie
<b>Außenwand</b>	Mauerwerk mit ca. 12 cm Wärmedämmverbundsystem	0,23
<b>Fenster</b>	Zweifach-Wärmeschutzverglasung	1,20
<b>Dachschräge</b>	ca. 20 cm Zwischensparren- und Untersparrendämmung	0,20
<b>Kellerdecke</b>	Stahlbetondecke mit ca. 10 cm Wärmedämmung	0,30
<b>Heizsystem</b>	Niedertemperaturkessel aus dem Gebäudebaujahr	
<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>	0,23	ca. 2 cm Außenwanddämmung WLK 035		0,20	€/m <sup>2</sup> 160,-
<b>Fenster</b>	1,20	Kunststofffenster mit 3fach Wärmeschutzverglasung		0,95	€/m <sup>2</sup> 710,-
<b>Dachschräge/ Oberste Geschossdecke</b>	0,20	ca. 5 cm Zwischen- und Untersparrendämmung WLK 035 und Dampfsperre		0,14	€/m <sup>2</sup> 77,-*
<b>Kellerdecke</b>	0,30	Anbringen von ca. 0,5 cm Kellerdeckendämmung, WLK 035		0,25	€/m <sup>2</sup> 50,-

\* Wohnraumdämmung ohne Demontage der Verkleidung und Malerarbeiten

Anmerkung: Mit den oben angegebenen U-Werten werden die Anforderungen der aktuellen Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEE) erfüllt. Somit können Fördermittel beantragt werden. Die Förderkulisse ändert sich erfahrungsgemäß. Die gesetzlichen Mindestanforderungen gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG) liegen niedriger. Der grundlegende Sanierungsaufwand bleibt jedoch weitestgehend identisch unabhängig von der Dämmstärke. Für jedes Gebäude bedarf es einer individuellen Entscheidung, welche Maßnahme in welcher Qualität zielführend ist, auch im Hinblick auf Fördermöglichkeiten. Möglicherweise können Eigenleistungen erbracht werden, die die Gesamtausgaben nennenswert reduzieren.

## Gebüdesteckbrief Einfamilienhaus Baujahr 2010-Heute (Heizöl)

### Beispielrechnung am Modellgebäude

Bauteil	Flächen	Investitionskosten inkl. MwSt.	Investitionskosten- eigenanteil (BEG Basisförderung 15% +5% Bonus iSFP*)	Endenergie- einsparung in %	Energiekosten- einsparung Heizöl inkl. MwSt.	Dynamische Amortisationszeit
<b>Außenwand</b>	228 m <sup>2</sup>	€ 36.400,-	€ 29.100,-	6%	€/a 120,-	> 40 Jahre
<b>Fenster</b>	42 m <sup>2</sup>	€ 29.800,-	€ 23.800,-	6%	€/a 120,-	> 30 Jahre
<b>Dachschräge / Oberste Geschossdecke</b>	132 m <sup>2</sup>	€ 10.100,-	€ 8.100,-	4%	€/a 80,-	> 40 Jahre
<b>Kellerdecke</b>	108 m <sup>2</sup>	€ 5.400,-	€ 4.300,-	4%	€/a 80,-	> 40 Jahre
<b>Umsetzung aller Maßnahmen</b>		<b>€ 81.700,-</b>	<b>€ 65.300,-</b>	<b>20%</b>	<b>€/a 400,-</b>	<b>&gt; 40 Jahre</b>

\* iSFP = individueller Sanierungsfahrplan

Die vorliegende Baualtersklasse weist in der Regel bereits einen hohen Wärmedämmstandard auf, sodass weitere Modernisierungsmaßnahmen an der Gebäudehülle nur eine geringe Einsparung ermöglichen. Während für die Gebäudehülle ein Sanierungszyklus von rund 40 Jahren anzusetzen ist, beläuft sich die rechnerische Nutzungsdauer des Wärmeerzeugers auf etwa 20 Jahre. Demzufolge bedarf es zuerst einer Modernisierung der Wärmeerzeugung, was nachfolgend dargestellt ist.

Zum Teil sind Kostenanteile nur der Gebäudeinstandhaltung zu zuordnen. Eine Refinanzierung dieser Kosten durch die Energiekosteneinsparung darf nicht erwartet werden. Eine modernisierte Gebäudehülle bietet darüber hinaus einen Komfortgewinn und trägt zur Wertsteigerung des Gebäudes bei. Im Zuge von ohnehin erforderlichen Instandhaltungsmaßnahmen an der Gebäudehülle empfiehlt sich wegen deren langer Nutzungsdauer, Maßnahmen zu Erhöhung des Energiestandards zu kombinieren.

## Erneuerung Anlagentechnik im unsanierten Zustand der Gebäudehülle

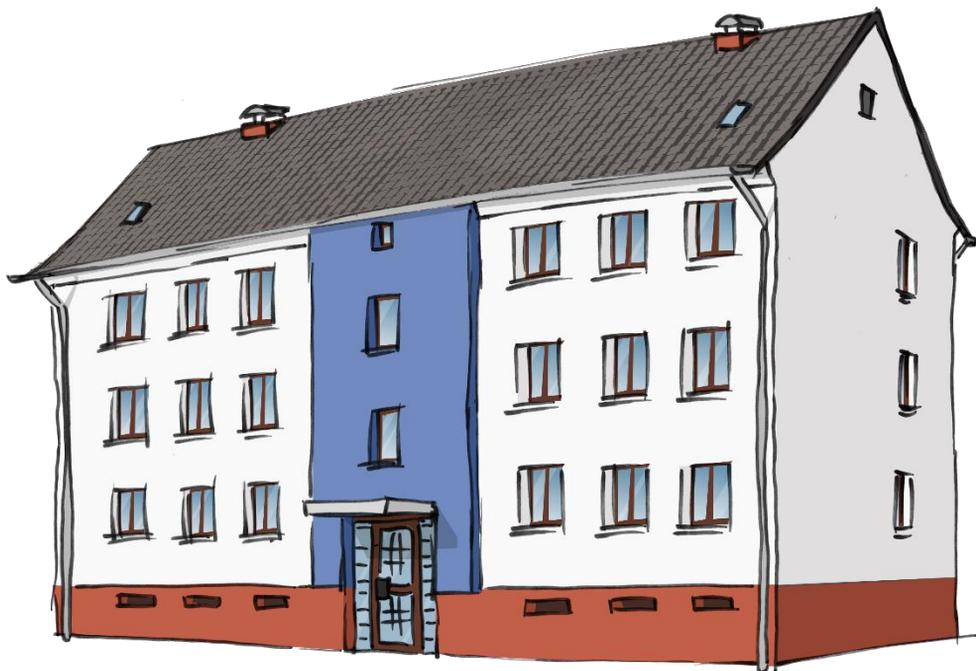
Anmerkung: Vorausgesetzt wird eine Vorlauftemperatur von max. 55°C, welche durch Optimierungen am Heizsystem erreicht werden kann. Wegen der Individualität eines jedes Gebäudes sind hierfür keine Kosten berücksichtigt. Solche Kosten sind nach BEG mit 15 % Investitionskostenzuschuss förderfähig.

Wärmeerzeuger	Jahresnutzungsgrad oder Jahresarbeitszahl	Investitionskosten	Eigenanteil nach Förderung BEG 30%*	Mittlere, jährliche Energiekosten inkl. MwSt.	Verbrauchsosten- einsparung zu Heizöl- Niedertemperatur- kessel	Dynamische Amor- tisation in Jahren
(IST) Heizöl- Niedertemperatur- kessel	0,85			€/a 2.100,-		
Luft-Wasser- Wärmepumpe	3,2	€ 20.800,-	€ 14.500,-	€/a 900,-	<b>€/a 1.200,-</b>	<b>12</b>
Holzpellet- Brennwertkessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	0,90	€ 26.700,-	€ 18.700,-	€/a 1.000,-	<b>€/a 1.100,-</b>	<b>16</b>

## Erneuerung Anlagentechnik im sanierten Zustand der Gebäudehülle

Wärmeerzeuger	Jahresnutzungsgrad oder Jahresarbeitszahl	Investitionskosten	Eigenanteil nach Förderung BEG 30%*	Mittlere, jährliche Energiekosten inkl. MwSt.	Verbrauchsosten- einsparung zu Heizöl- Niedertemperatur- kessel	Dynamische Amor- tisation in Jahren
(IST) Heizöl- Niedertemperatur- kessel	0,85			€/a 1.800,-		
Luft-Wasser- Wärmepumpe	3,5	€ 18.800,-	€ 13.200,-	€/a 800,-	<b>€/a 1.000,-</b>	<b>13</b>
Holzpellet- Brennwertkessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	0,90	€ 26.700,-	€ 18.700,-	€/a 900,-	<b>€/a 900,-</b>	<b>21</b>

\*Luft/Wasser-Wärmepumpe mit natürlichem Kältemittel: 30 % Grundförderung + 5 % Effizienzbonus; Holzpelletkessel: 30 %. Darüber hinaus ist eine Gesamtförderung von bis zu 70 % möglich, wenn der Klimageschwindigkeitsbonus (bis zu 20 %) und der Einkommensbonus (30 %) hinzugezogen werden kann.



# Gebüdesteckbrief Mehrfamilienhaus

## Baujahr bis 1957 (Heizöl)

## Hinweise zu Gebäudesteckbriefen

Der Energieverbrauch von Wohngebäuden wird maßgeblich durch die Gebäudehülle, die Anlagentechnik und das Nutzerverhalten bestimmt. Zur Analyse und Kategorisierung von Gebäuden bieten sich Gebäudetypologien an, die es ermöglichen, energetische Schwachstellen systematisch zu identifizieren. Eine wichtige Grundlage hierfür bildet die „Deutsche Gebäudetypologie“ des Instituts 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 der Bundesförderung für energieeffiziente Gebäude (BEG). In der Priorisierung von Maßnahmen zeigt sich, dass die Sanierung der Gebäudehülle dem Heizungstausch vorausgehen sollte. Eine verbesserte Hülle reduziert nicht nur Wärmeverluste, sondern senkt auch den Bedarf an thermischer Leistung, sodass moderne und besonders effiziente Heizsysteme zum Einsatz kommen können.

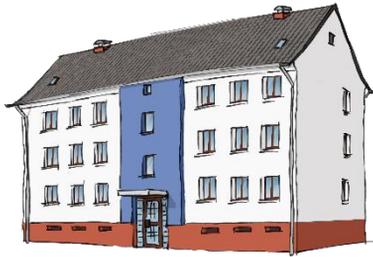
## Wirtschaftlichkeit

Zur Darstellung der wirtschaftlichen Aspekte, werden im Gebäudesteckbrief Investitionskosten, Fördermittel und Energiekosteneinsparung 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 zu zuordnen. Eine Refinanzierung dieser Kosten durch die Energiekosteneinsparung darf nicht erwartet werden. Sie tragen zur Wertsteigerung des Gebäudes bei. Aufgrund von Faktoren wie bspw. steigender CO<sub>2</sub>-Preise, dem weiteren Ausbau erneuerbarer Energien etc. ergeben sich für jeden Energieträger unterschiedliche Preisbildungspfade. Auf Basis einer Studie des Fraunhofer ISE Instituts\* wurde für jeden der folgenden Energieträger ein Mittelwert für die kommenden 20 Jahre gebildet (2025-2045). Folgende Brennstoffbezugskosten (inkl. MwSt.) wurden für die Berechnung zu Grunde gelegt: Heizöl: 138 ct/l, Holzpellets: 8,3 ct/kWh, WP-Strom: 28,4 ct/kWh. Desweiteren wurde eine Heizungsförderung innerhalb der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) berücksichtigt. Zu erwähnen ist, dass eine Materialkostenförderung auch bei Eigenleistungen möglich ist. Dies kann finanzielle Vorteile bringen, da insbesondere die Lohnkosten einen bedeutenden Teil der Gesamtausgaben darstellen.

Mit der Kombination aus gezielter Sanierung, Nutzung von Förderprogrammen und durchdachter Planung lassen sich nicht nur Energiekosten senken, sondern auch wichtige Beiträge zum Klimaschutz leisten.

**Anmerkung:** Der Gebäudesteckbrief und die darin aufgeführten Energie- und Kosteneinsparpotenziale dienen einer ersten Orientierung. Sie ersetzen keine individuelle Energieberatung. Für die Beantragung von Fördermitteln zur Verbesserung der Gebäudehülle ist ein Energie-Effizienz-Experte einzubinden. Für Anlagen zur Wärmeerzeugung reicht eine Fachunternehmererklärung.

\*Robert Meyer, Nicolas Fuchs, Jessica Thomsen, Sebastian Herkel, Christoph Kost (2024): Heizkosten und Treibhausgasemissionen in Bestandsgebäuden – Aktualisierung auf Basis der GEG-Novelle 2024. Kopernikus-Projekt Ariadne, Potsdam. <https://doi.org/10.48485/pik.2023.028>



## Gebüdesteckbrief Mehrfamilienhaus Baujahr bis 1957 (Heizöl)

### Grundlagen / IST-Zustand

Bauteil	Beschreibung	U-Wert nach Gebäudetypologie
<b>Außenwand</b>	Mauerwerk aus Hohlblocksteinen, Hochlochziegel oder Gitterziegel	1,20
<b>Fenster</b>	Zweifachverglasung (keine Erstausrüstung, später modernisiert)	3,00
<b>Dachschräge</b>	Holzwohleplatten unter den Sparren als Putzträgerplatte	1,10
<b>Kellerdecke</b>	Stahlbetondecke mit oberseitiger Schlackenschüttung unter Dielenboden	1,30
<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 $W/(m^2K)$	Maßnahmen		U-Wert neu in $W/(m^2K)$	spez. Investitions- kosten pro $m^2$ Bauteilfläche
<b>Außenwand</b>	1,20	Wärmedämmverbundsystem mit 15 cm WLK 035		0,20	€/m <sup>2</sup> 220,-
<b>Fenster</b>	3,00	neue Kunststofffenster mit 3fach Wärmeschutzverglasung		0,95	€/m <sup>2</sup> 690,-
<b>Dachschräge</b>	1,10	21 cm Zwischen- und Untersparrendämmung WLK 035 inkl. Dampfbremsfolie		0,14	€/m <sup>2</sup> 140,-*
<b>Kellerdecke</b>	1,30	Anbringen von 12 cm Kellerdecken-dämmung, WLK 035 auf der Kaltseite		0,25	€/m <sup>2</sup> 70,-

\* Wohnraumdämmung ohne Demontage der Verkleidung und Malerarbeiten

Anmerkung: Mit den oben angegebenen U-Werten werden die Anforderungen der aktuellen Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEE) erfüllt. Somit können Fördermittel beantragt werden. Die Förderkulisse ändert sich erfahrungsgemäß. Die gesetzlichen Mindestanforderungen gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG) liegen niedriger. Der grundlegende Sanierungsaufwand bleibt jedoch weitestgehend identisch unabhängig von der Dämmstärke. Für jedes Gebäude bedarf es einer individuellen Entscheidung, welche Maßnahme in welcher Qualität zielführend ist, auch im Hinblick auf Fördermöglichkeiten. Möglicherweise können Eigenleistungen erbracht werden, die die Gesamtausgaben nennenswert reduzieren.

## Gebäudesteckbrief Mehrfamilienhaus Baujahr bis 1957 (Heizöl)

### Beispielrechnung am Modellgebäude

Bauteil	Flächen	Investitionskosten inkl. MwSt.	Investitionskosten- eigenanteil (BEG Basisförderung 15% +5% Bonus iSFP*)	Endenergie- einsparung in %	Energiekosten- einsparung Heizöl inkl. MwSt.	Dynamische Amortisation
<b>Außenwand</b>	253 m <sup>2</sup>	€ 55.600,-	€ 44.500,-	17%	€/a 1.400,-	32 Jahre
<b>Fenster</b>	70 m <sup>2</sup>	€ 48.500,-	€ 38.800,-	8%	€/a 660,-	>30 Jahre
<b>Dachschräge / Oberste Geschossdecke</b>	253 m <sup>2</sup>	€ 35.600,-	€ 28.500,-	17%	€/a 1.360,-	21 Jahre
<b>Kellerdecke</b>	329 m <sup>2</sup>	€ 23.000,-	€ 18.400,-	19%	€/a 1.560,-	12 Jahre
<b>Umsetzung aller Maßnahmen</b>		<b>€ 162.700,-</b>	<b>€ 130.200,-</b>	<b>61%</b>	<b>€/a 5.100,-</b>	<b>26 Jahre</b>

\* iSFP = individueller Sanierungsfahrplan

Zum Teil sind Kostenanteile nur der Gebäudeinstandhaltung zu zuordnen. Eine Refinanzierung dieser Kosten durch die Energiekosteneinsparung darf nicht erwartet werden. Eine modernisierte Gebäudehülle bietet darüber hinaus einen Komfortgewinn und trägt zur Wertsteigerung des Gebäudes bei. Im Zuge von ohnehin erforderlichen Instandhaltungsmaßnahmen an der Gebäudehülle empfiehlt sich wegen deren langer Nutzungsdauer, Maßnahmen zu Erhöhung des Energiestandards zu kombinieren.

Im Vergleich zur nachfolgend dargestellten Modernisierung der Wärmeerzeugung ergeben sich unter den derzeitigen Rahmenbedingungen für eine Hüllflächenmodernisierung deutlich höhere Amortisationszeiten. Demzufolge ist unter monetären Aspekten eine Heizungsmodernisierung einer Verbesserung des Wärmedämmstandards vorzuziehen. Erfolgt die Umstellung einer fossilen Wärmeerzeugung auf erneuerbare Energien werden nennenswert Treibhausgasemissionen vermieden.

## Erneuerung Anlagentechnik im unsanierten Zustand der Gebäudehülle

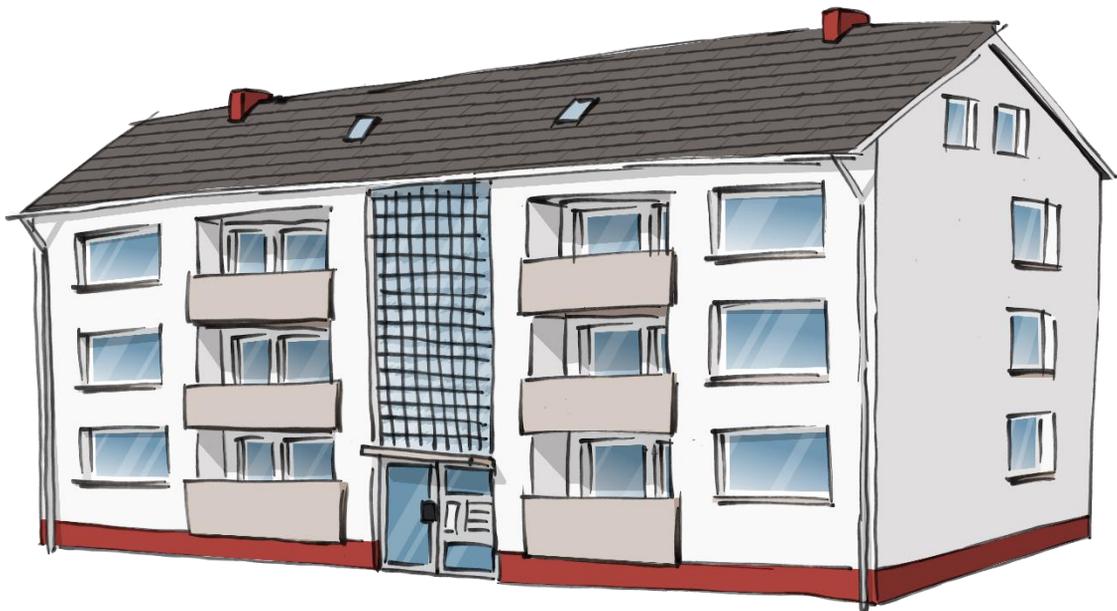
Anmerkung: Vorausgesetzt wird eine Vorlauftemperatur von max. 55°C, welche durch Optimierungen am Heizsystem erreicht werden kann. Wegen der Individualität eines jedes Gebäudes sind hierfür keine Kosten berücksichtigt. Solche Kosten sind nach BEG mit 15 % Investitionskostenzuschuss förderfähig.

Wärmeerzeuger	Jahresnutzungsgrad oder Jahresarbeitszahl	Investitionskosten	Eigenanteil nach Förderung BEG 30%*	Mittlere, jährliche Energiekosten inkl. MwSt.	Verbrauchsosten- einsparung zu Heizöl- Niedertemperatur- kessel	Dynamische Amor- tisation in Jahren
(IST) Heizöl- Niedertemperatur- kessel	0,85			€/a 9.600,-		
Luft-Wasser- Wärmepumpe	3,2	€ 51.300,-	€ 35.900,-	€/a 4.200,-	<b>€/a 5.400,-</b>	<b>7</b>
Holzpellet- Brennwertkessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	0,90	€ 44.900,-	€ 31.400,-	€/a 4.400,-	<b>€/a 5.200,-</b>	<b>6</b>

## Erneuerung Anlagentechnik im sanierten Zustand der Gebäudehülle

Wärmeerzeuger	Jahresnutzungsgrad oder Jahresarbeitszahl	Investitionskosten	Eigenanteil nach Förderung BEG 30%*	Mittlere, jährliche Energiekosten inkl. MwSt.	Verbrauchsosten- einsparung zu Heizöl- Niedertemperatur- kessel	Dynamische Amor- tisation in Jahren
(IST) Heizöl- Niedertemperatur- kessel	0,85			€/a 1.900,-		
Luft-Wasser- Wärmepumpe	3,5	€ 26.600,-	€ 18.600,-	€/a 800,-	<b>€/a 1.100,-</b>	<b>18</b>
Holzpellet- Brennwertkessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	0,90	€ 27.800,-	€ 19.500,-	€/a 900,-	<b>€/a 1.000,-</b>	<b>21</b>

\*Luft/Wasser-Wärmepumpe mit natürlichem Kältemittel: 30 % Grundförderung + 5 % Effizienzbonus; Holzpelletkessel: 30 %. Darüber hinaus ist eine Gesamtförderung von bis zu 70 % möglich, wenn der Klimageschwindigkeitsbonus (bis zu 20 %) und der Einkommensbonus (30 %) hinzugezogen werden kann.



# Gebüdesteckbrief Mehrfamilienhaus

## Baujahr 1958-1968 (Heizöl)

## Hinweise zu Gebäudesteckbriefen

Der Energieverbrauch von Wohngebäuden wird maßgeblich durch die Gebäudehülle, die Anlagentechnik und das Nutzerverhalten bestimmt. Zur Analyse und Kategorisierung von Gebäuden bieten sich Gebäudetypologien an, die es ermöglichen, energetische Schwachstellen systematisch zu identifizieren. Eine wichtige Grundlage hierfür bildet die „Deutsche Gebäudetypologie“ des Instituts 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 der Bundesförderung für energieeffiziente Gebäude (BEG). In der Priorisierung von Maßnahmen zeigt sich, dass die Sanierung der Gebäudehülle dem Heizungstausch vorausgehen sollte. Eine verbesserte Hülle reduziert nicht nur Wärmeverluste, sondern senkt auch den Bedarf an thermischer Leistung, sodass moderne und besonders effiziente Heizsysteme zum Einsatz kommen können.

## Wirtschaftlichkeit

Zur Darstellung der wirtschaftlichen Aspekte, werden im Gebäudesteckbrief Investitionskosten, Fördermittel und Energiekosteneinsparung 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 zu zuordnen. Eine Refinanzierung dieser Kosten durch die Energiekosteneinsparung darf nicht erwartet werden. Sie tragen zur Wertsteigerung des Gebäudes bei. Aufgrund von Faktoren wie bspw. steigender CO<sub>2</sub>-Preise, dem weiteren Ausbau erneuerbarer Energien etc. ergeben sich für jeden Energieträger unterschiedliche Preisbildungspfade. Auf Basis einer Studie des Fraunhofer ISE Instituts\* wurde für jeden der folgenden Energieträger ein Mittelwert für die kommenden 20 Jahre gebildet (2025-2045). Folgende Brennstoffbezugskosten (inkl. MwSt.) wurden für die Berechnung zu Grunde gelegt: Heizöl: 138 ct/l, Holzpellets: 8,3 ct/kWh, WP-Strom: 28,4 ct/kWh. Desweiteren wurde eine Heizungsförderung innerhalb der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) berücksichtigt. Zu erwähnen ist, dass eine Materialkostenförderung auch bei Eigenleistungen möglich ist. Dies kann finanzielle Vorteile bringen, da insbesondere die Lohnkosten einen bedeutenden Teil der Gesamtausgaben darstellen.

Mit der Kombination aus gezielter Sanierung, Nutzung von Förderprogrammen und durchdachter Planung lassen sich nicht nur Energiekosten senken, sondern auch wichtige Beiträge zum Klimaschutz leisten.

**Anmerkung:** Der Gebäudesteckbrief und die darin aufgeführten Energie- und Kosteneinsparpotenziale dienen einer ersten Orientierung. Sie ersetzen keine individuelle Energieberatung. Für die Beantragung von Fördermitteln zur Verbesserung der Gebäudehülle ist ein Energie-Effizienz-Experte einzubinden. Für Anlagen zur Wärmeerzeugung reicht eine Fachunternehmererklärung.

\*Robert Meyer, Nicolas Fuchs, Jessica Thomsen, Sebastian Herkel, Christoph Kost (2024): Heizkosten und Treibhausgasemissionen in Bestandsgebäuden – Aktualisierung auf Basis der GEG-Novelle 2024. Kopernikus-Projekt Ariadne, Potsdam. <https://doi.org/10.48485/pik.2023.028>



## Gebäudesteckbrief Mehrfamilienhaus Baujahr 1958-1968 (Heizöl)

### Grundlagen / IST-Zustand

Bauteil	Beschreibung	U-Wert nach Gebäudetypologie
<b>Außenwand</b>	Mauerwerk aus Hohlblocksteinen, Hochlochziegel oder Gitterziegel	1,20
<b>Fenster</b>	Zweifachverglasung (keine Erstausrüstung, später modernisiert)	3,00
<b>Dachschräge</b>	Holzsparren mit ca. 5 cm Zwischensparrendämmung, verputzt	0,50
<b>Kellerdecke</b>	Stahlbetondecke mit ca. 1 cm Trittschalldämmung	1,10
<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>	1,20	15 cm Außenwanddämmung WLG 035		0,2	€/m <sup>2</sup> 220,-
<b>Fenster</b>	3,00	Kunststofffenster mit 3fach Wärmeschutz- verglasung		0,95	€/m <sup>2</sup> 690,-
<b>Dach- schräge/ Oberste Geschoss- decke</b>	0,50	18 cm Zwischen- und Untersparren- dämmung WLG 035		0,14	€/m <sup>2</sup> 129,-*
<b>Keller- decke</b>	1,10	Anbringen von 11 cm Kellerdecken- dämmung, WLG 035		0,25	€/m <sup>2</sup> 70,-

\* Wohnraumdämmung ohne Demontage der Verkleidung und Malerarbeiten

Anmerkung: Mit den oben angegebenen U-Werten werden die Anforderungen der aktuellen Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) erfüllt. Somit können Fördermittel beantragt werden. Die Förderkulisse ändert sich erfahrungsgemäß. Die gesetzlichen Mindestanforderungen gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG) liegen niedriger. Der grundlegende Sanierungsaufwand bleibt jedoch weitestgehend identisch unabhängig von der Dämmstärke. Für jedes Gebäude bedarf es einer individuellen Entscheidung, welche Maßnahme in welcher Qualität zielführend ist, auch im Hinblick auf Fördermöglichkeiten. Möglicherweise können Eigenleistungen erbracht werden, die die Gesamtausgaben nennenswert reduzieren.

## Gebäudesteckbrief Mehrfamilienhaus Baujahr 1958-1968 (Heizöl)

### Beispielrechnung am Modellgebäude

Bauteil	Flächen	Investitionskosten inkl. MwSt.	Investitionskosten- eigenanteil (BEG Basisförderung 15% +5% Bonus iSFP*)	Endenergie- einsparung in %	Energiekosten- einsparung Heizöl inkl. MwSt.	Dynamische Amortisation
<b>Außenwand</b>	293 m <sup>2</sup>	€ 64.500,-	€ 51.600,-	31%	€/a 1930,-	27 Jahre
<b>Fenster</b>	73 m <sup>2</sup>	€ 50.400,-	€ 40.300,-	14%	€/a 860,-	> 30 Jahre
<b>Dachschräge / Oberste Geschossdecke</b>	140 m <sup>2</sup>	€ 18.000,-	€ 14.400,-	5%	€/a 290,-	> 40 Jahre
<b>Kellerdecke</b>	140 m <sup>2</sup>	€ 9.800,-	€ 7.800,-	9%	€/a 590,-	13 Jahre
<b>Umsetzung aller Maßnahmen</b>		<b>€ 142.700,-</b>	<b>€ 114.100,-</b>	<b>59%</b>	<b>€/a 3.700,-</b>	<b>31 Jahre</b>

\*iSFP = individueller Sanierungsfahrplan

Zum Teil sind Kostenanteile nur der Gebäudeinstandhaltung zu zuordnen. Eine Refinanzierung dieser Kosten durch die Energiekosteneinsparung darf nicht erwartet werden. Eine modernisierte Gebäudehülle bietet darüber hinaus einen Komfortgewinn und trägt zur Wertsteigerung des Gebäudes bei. Im Zuge von ohnehin erforderlichen Instandhaltungsmaßnahmen an der Gebäudehülle empfiehlt sich wegen deren langer Nutzungsdauer, Maßnahmen zu Erhöhung des Energiestandards zu kombinieren.

Im Vergleich zur nachfolgend dargestellten Modernisierung der Wärmeerzeugung ergeben sich unter den derzeitigen Rahmenbedingungen für eine Hüllflächenmodernisierung deutlich höhere Amortisationszeiten. Demzufolge ist unter monetären Aspekten eine Heizungsmodernisierung einer Verbesserung des Wärmedämmstandards vorzuziehen. Erfolgt die Umstellung einer fossilen Wärmeerzeugung auf erneuerbare Energien werden nennenswert Treibhausgasemissionen vermieden.

## Erneuerung Anlagentechnik im unsanierten Zustand der Gebäudehülle

Anmerkung: Vorausgesetzt wird eine Vorlauftemperatur von max. 55°C, welche durch Optimierungen am Heizsystem erreicht werden kann. Wegen der Individualität eines jedes Gebäudes sind hierfür keine Kosten berücksichtigt. Solche Kosten sind nach BEG mit 15 % Investitionskostenzuschuss förderfähig.

Wärmeerzeuger	Jahresnutzungsgrad oder Jahresarbeitszahl	Investitionskosten	Eigenanteil nach Förderung BEG 30%*	Mittlere, jährliche Energiekosten inkl. MwSt.	Verbrauchsosten- einsparung zu Heizöl- Niedertemperatur- kessel	Dynamische Amor- tisation in Jahren
(IST) Heizöl- Niedertemperatur- kessel	0,85			€/a 7.100,-		
Luft-Wasser- Wärmepumpe	3,2	€ 46.300,-	€ 32.400,-	€/a 3.100,-	<b>€/a 4.000,-</b>	<b>8</b>
Holzpellet- Brennwertkessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	0,90	€ 40.700,-	€ 28.500,-	€/a 3.200,-	<b>€/a 3.900,-</b>	<b>7</b>

## Erneuerung Anlagentechnik im sanierten Zustand der Gebäudehülle

Wärmeerzeuger	Jahresnutzungsgrad oder Jahresarbeitszahl	Investitionskosten	Eigenanteil nach Förderung BEG 30%*	Mittlere, jährliche Energiekosten inkl. MwSt.	Verbrauchsosten- einsparung zu Heizöl- Niedertemperatur- kessel	Dynamische Amor- tisation in Jahren
(IST) Heizöl- Niedertemperatur- kessel	0,85			€/a 1.300,-		
Luft-Wasser- Wärmepumpe	3,5	€ 22.800,-	€ 15.900,-	€/a 600,-	<b>€/a 700,-</b>	<b>23</b>
Holzpellet- Brennwertkessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	0,90	€ 26.700,-	€ 18.700,-	€/a 600,-	<b>€/a 700,-</b>	<b>30</b>

\*Luft/Wasser-Wärmepumpe mit natürlichem Kältemittel: 30 % Grundförderung + 5 % Effizienzbonus; Holzpelletskessel: 30 %. Darüber hinaus ist eine Gesamtförderung von bis zu 70 % möglich, wenn der Klimageschwindigkeitsbonus (bis zu 20 %) und der Einkommensbonus (30 %) hinzugezogen werden kann.



# Gebüdesteckbrief Mehrfamilienhaus

## Baujahr 1969-1978 (Heizöl)

## Hinweise zu Gebäudesteckbriefen

Der Energieverbrauch von Wohngebäuden wird maßgeblich durch die Gebäudehülle, die Anlagentechnik und das Nutzerverhalten bestimmt. Zur Analyse und Kategorisierung von Gebäuden bieten sich Gebäudetypologien an, die es ermöglichen, energetische Schwachstellen systematisch zu identifizieren. Eine wichtige Grundlage hierfür bildet die „Deutsche Gebäudetypologie“ des Instituts 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 der Bundesförderung für energieeffiziente Gebäude (BEG). In der Priorisierung von Maßnahmen zeigt sich, dass die Sanierung der Gebäudehülle dem Heizungstausch vorausgehen sollte. Eine verbesserte Hülle reduziert nicht nur Wärmeverluste, sondern senkt auch den Bedarf an thermischer Leistung, sodass moderne und besonders effiziente Heizsysteme zum Einsatz kommen können.

## Wirtschaftlichkeit

Zur Darstellung der wirtschaftlichen Aspekte, werden im Gebäudesteckbrief Investitionskosten, Fördermittel und Energiekosteneinsparung 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 zu zuordnen. Eine Refinanzierung dieser Kosten durch die Energiekosteneinsparung darf nicht erwartet werden. Sie tragen zur Wertsteigerung des Gebäudes bei. Aufgrund von Faktoren wie bspw. steigender CO<sub>2</sub>-Preise, dem weiteren Ausbau erneuerbarer Energien etc. ergeben sich für jeden Energieträger unterschiedliche Preisbildungspfade. Auf Basis einer Studie des Fraunhofer ISE Instituts\* wurde für jeden der folgenden Energieträger ein Mittelwert für die kommenden 20 Jahre gebildet (2025-2045). Folgende Brennstoffbezugskosten (inkl. MwSt.) wurden für die Berechnung zu Grunde gelegt: Heizöl: 138 ct/l, Holzpellets: 8,3 ct/kWh, WP-Strom: 28,4 ct/kWh. Desweiteren wurde eine Heizungsförderung innerhalb der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) berücksichtigt. Zu erwähnen ist, dass eine Materialkostenförderung auch bei Eigenleistungen möglich ist. Dies kann finanzielle Vorteile bringen, da insbesondere die Lohnkosten einen bedeutenden Teil der Gesamtausgaben darstellen.

Mit der Kombination aus gezielter Sanierung, Nutzung von Förderprogrammen und durchdachter Planung lassen sich nicht nur Energiekosten senken, sondern auch wichtige Beiträge zum Klimaschutz leisten.

**Anmerkung:** Der Gebäudesteckbrief und die darin aufgeführten Energie- und Kosteneinsparpotenziale dienen einer ersten Orientierung. Sie ersetzen keine individuelle Energieberatung. Für die Beantragung von Fördermitteln zur Verbesserung der Gebäudehülle ist ein Energie-Effizienz-Experte einzubinden. Für Anlagen zur Wärmeerzeugung reicht eine Fachunternehmererklärung.

\*Robert Meyer, Nicolas Fuchs, Jessica Thomsen, Sebastian Herkel, Christoph Kost (2024): Heizkosten und Treibhausgasemissionen in Bestandsgebäuden – Aktualisierung auf Basis der GEG-Novelle 2024. Kopernikus-Projekt Ariadne, Potsdam. <https://doi.org/10.48485/pik.2023.028>



## Gebüdesteckbrief Mehrfamilienhaus Baujahr 1969-1978 (Heizöl)

### Grundlagen / IST-Zustand

Bauteil	Beschreibung	U-Wert nach Gebäudetypologie
<b>Außenwand</b>	Mauerwerk aus Hohlblocksteinen, Leicht-Hochlochziegeln oder Gitterziegeln	1,00
<b>Fenster</b>	Zweifachverglasung (keine Erstausrüstung, später modernisiert)	3,00
<b>Dachschräge</b>	Holzwohleplatten unter den Sparren als Putzträgerplatte	0,50
<b>Kellerdecke</b>	Stahlbetondecke mit ca. 2 cm Trittschalldämmung	0,80
<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>	1,00	14 cm Außenwanddämmung WLG 035		0,20	€/m <sup>2</sup> 220,-
<b>Fenster</b>	3,00	Kunststofffenster mit 3fach Wärmeschutz- verglasung		0,95	€/m <sup>2</sup> 690,-
<b>Dach- schräge/ Oberste Geschoss- decke</b>	0,51	18 cm Zwischen- und Untersparren- dämmung WLG 035		0,14	€/m <sup>2</sup> 130,-*
<b>Keller- decke</b>	0,80	Anbringen von 10 cm Kellerdecken- dämmung, WLG 035		0,25	€/m <sup>2</sup> 70,-

\* Wohnraumdämmung ohne Demontage der Verkleidung und Malerarbeiten

Anmerkung: Mit den oben angegebenen U-Werten werden die Anforderungen der aktuellen Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) erfüllt. Somit können Fördermittel beantragt werden. Die Förderkulisse ändert sich erfahrungsgemäß. Die gesetzlichen Mindestanforderungen gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG) liegen niedriger. Der grundlegende Sanierungsaufwand bleibt jedoch weitestgehend identisch unabhängig von der Dämmstärke. Für jedes Gebäude bedarf es einer individuellen Entscheidung, welche Maßnahme in welcher Qualität zielführend ist, auch im Hinblick auf Fördermöglichkeiten. Möglicherweise können Eigenleistungen erbracht werden, die die Gesamtausgaben nennenswert reduzieren.

## Gebäudesteckbrief Mehrfamilienhaus Baujahr 1969-1978 (Heizöl)

### Beispielrechnung am Modellgebäude

Bauteil	Flächen	Investitionskosten inkl. MwSt.	Investitionskosten- eigenanteil (BEG Basisförderung 15% +5% Bonus iSFP*)	Endenergie- einsparung in %	Energiekosten- einsparung Heizöl inkl. MwSt.	Dynamische Amortisation
<b>Außenwand</b>	322 m <sup>2</sup>	€ 70.900,-	€ 56.700,-	25%	€/a 1.630,-	35 Jahre
<b>Fenster</b>	78 m <sup>2</sup>	€ 53.800,-	€ 43.000,-	14%	€/a 920,-	> 30 Jahre
<b>Dachschräge / Oberste Geschossdecke</b>	208 m <sup>2</sup>	€ 26.800,-	€ 21.400,-	7%	€/a 440,-	> 40 Jahre
<b>Kellerdecke</b>	208 m <sup>2</sup>	€ 14.600,-	€ 11.700,-	8%	€/a 520,-	22 Jahre
<b>Umsetzung aller Maßnahmen</b>		<b>€ 166.100,-</b>	<b>€ 132.800,-</b>	<b>54%</b>	<b>€/a 3.600,-</b>	<b>37 Jahre</b>

\*iSFP = individueller Sanierungsfahrplan

Zum Teil sind Kostenanteile nur der Gebäudeinstandhaltung zu zuordnen. Eine Refinanzierung dieser Kosten durch die Energiekosteneinsparung darf nicht erwartet werden. Eine modernisierte Gebäudehülle bietet darüber hinaus einen Komfortgewinn und trägt zur Wertsteigerung des Gebäudes bei. Im Zuge von ohnehin erforderlichen Instandhaltungsmaßnahmen an der Gebäudehülle empfiehlt sich wegen deren langer Nutzungsdauer, Maßnahmen zu Erhöhung des Energiestandards zu kombinieren.

Im Vergleich zur nachfolgend dargestellten Modernisierung der Wärmeerzeugung ergeben sich unter den derzeitigen Rahmenbedingungen für eine Hüllflächenmodernisierung deutlich höhere Amortisationszeiten. Demzufolge ist unter monetären Aspekten eine Heizungsmodernisierung einer Verbesserung des Wärmedämmstandards vorzuziehen. Erfolgt die Umstellung einer fossilen Wärmeerzeugung auf erneuerbare Energien werden nennenswert Treibhausgasemissionen vermieden.

## Erneuerung Anlagentechnik im unsanierten Zustand der Gebäudehülle

Anmerkung: Vorausgesetzt wird eine Vorlauftemperatur von max. 55°C, welche durch Optimierungen am Heizsystem erreicht werden kann. Wegen der Individualität eines jedes Gebäudes sind hierfür keine Kosten berücksichtigt. Solche Kosten sind nach BEG mit 15 % Investitionskostenzuschuss förderfähig.

Wärmeerzeuger	Jahresnutzungsgrad oder Jahresarbeitszahl	Investitionskosten	Eigenanteil nach Förderung BEG 30%*	Mittlere, jährliche Energiekosten inkl. MwSt.	Verbrauchsosten- einsparung zu Heizöl- Niedertemperatur- kessel	Dynamische Amor- tisation in Jahren
(IST) Heizöl- Niedertemperatur- kessel	0,85			€/a 7.300,-		
Luft-Wasser- Wärmepumpe	3,2	€ 47.100,-	€ 33.000,-	€/a 3.200,-	<b>€/a 4.100,-</b>	<b>8</b>
Holzpellet- Brennwertkessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	0,90	€ 41.400,-	€ 29.000,-	€/a 3.300,-	<b>€/a 4.000,-</b>	<b>7</b>

## Erneuerung Anlagentechnik im sanierten Zustand der Gebäudehülle

Wärmeerzeuger	Jahresnutzungsgrad oder Jahresarbeitszahl	Investitionskosten	Eigenanteil nach Förderung BEG 30%*	Mittlere, jährliche Energiekosten inkl. MwSt.	Verbrauchsosten- einsparung zu Heizöl- Niedertemperatur- kessel	Dynamische Amor- tisation in Jahren
(IST) Heizöl- Niedertemperatur- kessel	0,85			€/a 1.800,-		
Luft-Wasser- Wärmepumpe	3,5	€ 26.600,-	€ 18.600,-	€/a 800,-	<b>€/a 1.000,-</b>	<b>19</b>
Holzpellet- Brennwertkessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	0,90	€ 27.800,-	€ 19.500,-	€/a 900,-	<b>€/a 900,-</b>	<b>22</b>

\*Luft/Wasser-Wärmepumpe mit natürlichem Kältemittel: 30 % Grundförderung + 5 % Effizienzbonus;  
Holzpelletskessel: 30 %. Darüber hinaus ist eine Gesamtförderung von bis zu 70 % möglich, wenn der  
Klimageschwindigkeitsbonus (bis zu 20 %) und der Einkommensbonus (30 %) hinzugezogen werden kann.



# Gebüdesteckbrief Mehrfamilienhaus

## Baujahr 1979-1983 (Heizöl)

## Hinweise zu Gebäudesteckbriefen

Der Energieverbrauch von Wohngebäuden wird maßgeblich durch die Gebäudehülle, die Anlagentechnik und das Nutzerverhalten bestimmt. Zur Analyse und Kategorisierung von Gebäuden bieten sich Gebäudetypologien an, die es ermöglichen, energetische Schwachstellen systematisch zu identifizieren. Eine wichtige Grundlage hierfür bildet die „Deutsche Gebäudetypologie“ des Instituts 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 der Bundesförderung für energieeffiziente Gebäude (BEG). In der Priorisierung von Maßnahmen zeigt sich, dass die Sanierung der Gebäudehülle dem Heizungstausch vorausgehen sollte. Eine verbesserte Hülle reduziert nicht nur Wärmeverluste, sondern senkt auch den Bedarf an thermischer Leistung, sodass moderne und besonders effiziente Heizsysteme zum Einsatz kommen können.

## Wirtschaftlichkeit

Zur Darstellung der wirtschaftlichen Aspekte, werden im Gebäudesteckbrief Investitionskosten, Fördermittel und Energiekosteneinsparung 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 zu zuordnen. Eine Refinanzierung dieser Kosten durch die Energiekosteneinsparung darf nicht erwartet werden. Sie tragen zur Wertsteigerung des Gebäudes bei. Aufgrund von Faktoren wie bspw. steigender CO<sub>2</sub>-Preise, dem weiteren Ausbau erneuerbarer Energien etc. ergeben sich für jeden Energieträger unterschiedliche Preisbildungspfade. Auf Basis einer Studie des Fraunhofer ISE Instituts\* wurde für jeden der folgenden Energieträger ein Mittelwert für die kommenden 20 Jahre gebildet (2025-2045). Folgende Brennstoffbezugskosten (inkl. MwSt.) wurden für die Berechnung zu Grunde gelegt: Heizöl: 138 ct/l, Holzpellets: 8,3 ct/kWh, WP-Strom: 28,4 ct/kWh. Desweiteren wurde eine Heizungsförderung innerhalb der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) berücksichtigt. Zu erwähnen ist, dass eine Materialkostenförderung auch bei Eigenleistungen möglich ist. Dies kann finanzielle Vorteile bringen, da insbesondere die Lohnkosten einen bedeutenden Teil der Gesamtausgaben darstellen.

Mit der Kombination aus gezielter Sanierung, Nutzung von Förderprogrammen und durchdachter Planung lassen sich nicht nur Energiekosten senken, sondern auch wichtige Beiträge zum Klimaschutz leisten.

**Anmerkung:** Der Gebäudesteckbrief und die darin aufgeführten Energie- und Kosteneinsparpotenziale dienen einer ersten Orientierung. Sie ersetzen keine individuelle Energieberatung. Für die Beantragung von Fördermitteln zur Verbesserung der Gebäudehülle ist ein Energie-Effizienz-Experte einzubinden. Für Anlagen zur Wärmeerzeugung reicht eine Fachunternehmererklärung.

\*Robert Meyer, Nicolas Fuchs, Jessica Thomsen, Sebastian Herkel, Christoph Kost (2024): Heizkosten und Treibhausgasemissionen in Bestandsgebäuden – Aktualisierung auf Basis der GEG-Novelle 2024. Kopernikus-Projekt Ariadne, Potsdam. <https://doi.org/10.48485/pik.2023.028>



## Gebäudesteckbrief Mehrfamilienhaus Baujahr 1979-1983 (Heizöl)

### Grundlagen / IST-Zustand

Bauteil	Beschreibung	U-Wert nach Gebäudetypologie
<b>Außenwand</b>	Mauerwerk aus Leicht-Hochlochziegel oder Leichtbeton-Hohlblocksteine	0,80
<b>Fenster</b>	Zweifachverglasung (keine Erstausrüstung, später modernisiert)	3,00
<b>Dachschräge</b>	ca. 8 cm Zwischensparrendämmung	0,43
<b>Kellerdecke</b>	Stahlbetondecke mit ca. 4 cm Trittschalldämmung	0,70
<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>	0,80	ca. 13 cm Außenwanddämmung WLG 035		0,20	€/m <sup>2</sup> 210,-
<b>Fenster</b>	3,00	Kunststofffenster mit 3fach Wärmeschutz- verglasung		0,95	€/m <sup>2</sup> 690,-
<b>Dach- schräge/ Oberste Geschoss- decke</b>	0,43	ca. 16 cm Zwischen- und Untersparren- dämmung WLG 035		0,14	€/m <sup>2</sup> 120,-*
<b>Keller- decke</b>	0,70	Anbringen von ca. 9 cm Kellerdecken- dämmung, WLG 035		0,25	€/m <sup>2</sup> 70,-

\* Wohnraumdämmung ohne Demontage der Verkleidung und Malerarbeiten

Anmerkung: Mit den oben angegebenen U-Werten werden die Anforderungen der aktuellen Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) erfüllt. Somit können Fördermittel beantragt werden. Die Förderkulisse ändert sich erfahrungsgemäß. Die gesetzlichen Mindestanforderungen gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG) liegen niedriger. Der grundlegende Sanierungsaufwand bleibt jedoch weitestgehend identisch unabhängig von der Dämmstärke. Für jedes Gebäude bedarf es einer individuellen Entscheidung, welche Maßnahme in welcher Qualität zielführend ist, auch im Hinblick auf Fördermöglichkeiten. Möglicherweise können Eigenleistungen erbracht werden, die die Gesamtausgaben nennenswert reduzieren.

## Gebäudesteckbrief Mehrfamilienhaus Baujahr 1979-1983 (Heizöl)

### Beispielrechnung am Modellgebäude

Bauteil	Flächen	Investitionskosten inkl. MwSt.	Investitionskosten- eigenanteil (BEG Basisförderung 15% +5% Bonus iSFP*)	Endenergie- einsparung in %	Energiekosten- einsparung Heizöl inkl. MwSt.	Dynamische Amortisationszeit
<b>Außenwand</b>	308 m <sup>2</sup>	€ 64.600,-	€ 51.700,-	22%	€/a 1.200,-	> 40 Jahre
<b>Fenster</b>	68 m <sup>2</sup>	€ 47.200,-	€ 37.800,-	16%	€/a 880,-	> 30 Jahre
<b>Dachschräge / Oberste Geschossdecke</b>	171 m <sup>2</sup>	€ 20.600,-	€ 16.500,-	5%	€/a 290,-	> 40 Jahre
<b>Kellerdecke</b>	171 m <sup>2</sup>	€ 12.000,-	€ 9.600,-	6%	€/a 350,-	27 Jahre
<b>Umsetzung aller Maßnahmen</b>		<b>€ 144.400,-</b>	<b>€ 115.600,-</b>	<b>49%</b>	<b>€/a 2.800,-</b>	<b>&gt; 40 Jahre</b>

\* iSFP = individueller Sanierungsfahrplan

Zum Teil sind Kostenanteile nur der Gebäudeinstandhaltung zu zuordnen. Eine Refinanzierung dieser Kosten durch die Energiekosteneinsparung darf nicht erwartet werden. Eine modernisierte Gebäudehülle bietet darüber hinaus einen Komfortgewinn und trägt zur Wertsteigerung des Gebäudes bei. Im Zuge von ohnehin erforderlichen Instandhaltungsmaßnahmen an der Gebäudehülle empfiehlt sich wegen deren langer Nutzungsdauer, Maßnahmen zu Erhöhung des Energiestandards zu kombinieren.

Im Vergleich zur nachfolgend dargestellten Modernisierung der Wärmeerzeugung ergeben sich unter den derzeitigen Rahmenbedingungen für eine Hüllflächenmodernisierung deutlich höhere Amortisationszeiten. Demzufolge ist unter monetären Aspekten eine Heizungsmodernisierung einer Verbesserung des Wärmedämmstandards vorzuziehen. Erfolgt die Umstellung einer fossilen Wärmeerzeugung auf erneuerbare Energien werden nennenswert Treibhausgasemissionen vermieden.

## Erneuerung Anlagentechnik im unsanierten Zustand der Gebäudehülle

Anmerkung: Vorausgesetzt wird eine Vorlauftemperatur von max. 55°C, welche durch Optimierungen am Heizsystem erreicht werden kann. Wegen der Individualität eines jedes Gebäudes sind hierfür keine Kosten berücksichtigt. Solche Kosten sind nach BEG mit 15 % Investitionskostenzuschuss förderfähig.

Wärmeerzeuger	Jahresnutzungsgrad oder Jahresarbeitszahl	Investitionskosten	Eigenanteil nach Förderung BEG 30%*	Mittlere, jährliche Energiekosten inkl. MwSt.	Verbrauchsosten- einsparung zu Heizöl- Niedertemperatur- kessel	Dynamische Amor- tisation in Jahren
(IST) Heizöl- Niedertemperatur- kessel	0,85			€/a 6.100,-		
Luft-Wasser- Wärmepumpe	3,2	€ 43.700,-	€ 30.600,-	€/a 2.700,-	<b>€/a 3.400,-</b>	<b>9</b>
Holzpellet- Brennwertkessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	0,90	€ 38.700,-	€ 27.100,-	€/a 2.800,-	<b>€/a 3.300,-</b>	<b>8</b>

## Erneuerung Anlagentechnik im sanierten Zustand der Gebäudehülle

Wärmeerzeuger	Jahresnutzungsgrad oder Jahresarbeitszahl	Investitionskosten	Eigenanteil nach Förderung BEG 30%*	Mittlere, jährliche Energiekosten inkl. MwSt.	Verbrauchsosten- einsparung zu Heizöl- Niedertemperatur- kessel	Dynamische Amor- tisation in Jahren
(IST) Heizöl- Niedertemperatur- kessel	0,85			€/a 1.600,-		
Luft-Wasser- Wärmepumpe	3,5	€ 24.800,-	€ 17.300,-	€/a 700,-	<b>€/a 900,-</b>	<b>19</b>
Holzpellet- Brennwertkessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	0,90	€ 26.700,-	€ 18.700,-	€/a 800,-	<b>€/a 800,-</b>	<b>24</b>

\*Luft/Wasser-Wärmepumpe mit natürlichem Kältemittel: 30 % Grundförderung + 5 % Effizienzbonus;  
Holzpelletskessel: 30 %. Darüber hinaus ist eine Gesamtförderung von bis zu 70 % möglich, wenn der  
Klimageschwindigkeitsbonus (bis zu 20 %) und der Einkommensbonus (30 %) hinzugezogen werden kann.



# Gebüdesteckbrief Mehrfamilienhaus

## Baujahr 1984-1994 (Heizöl)

## Hinweise zu Gebäudesteckbriefen

Der Energieverbrauch von Wohngebäuden wird maßgeblich durch die Gebäudehülle, die Anlagentechnik und das Nutzerverhalten bestimmt. Zur Analyse und Kategorisierung von Gebäuden bieten sich Gebäudetypologien an, die es ermöglichen, energetische Schwachstellen systematisch zu identifizieren. Eine wichtige Grundlage hierfür bildet die „Deutsche Gebäudetypologie“ des Instituts 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 der Bundesförderung für energieeffiziente Gebäude (BEG). In der Priorisierung von Maßnahmen zeigt sich, dass die Sanierung der Gebäudehülle dem Heizungstausch vorausgehen sollte. Eine verbesserte Hülle reduziert nicht nur Wärmeverluste, sondern senkt auch den Bedarf an thermischer Leistung, sodass moderne und besonders effiziente Heizsysteme zum Einsatz kommen können.

## Wirtschaftlichkeit

Zur Darstellung der wirtschaftlichen Aspekte, werden im Gebäudesteckbrief Investitionskosten, Fördermittel und Energiekosteneinsparung 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 zu zuordnen. Eine Refinanzierung dieser Kosten durch die Energiekosteneinsparung darf nicht erwartet werden. Sie tragen zur Wertsteigerung des Gebäudes bei. Aufgrund von Faktoren wie bspw. steigender CO<sub>2</sub>-Preise, dem weiteren Ausbau erneuerbarer Energien etc. ergeben sich für jeden Energieträger unterschiedliche Preisbildungspfade. Auf Basis einer Studie des Fraunhofer ISE Instituts\* wurde für jeden der folgenden Energieträger ein Mittelwert für die kommenden 20 Jahre gebildet (2025-2045). Folgende Brennstoffbezugskosten (inkl. MwSt.) wurden für die Berechnung zu Grunde gelegt: Heizöl: 138 ct/l, Holzpellets: 8,3 ct/kWh, WP-Strom: 28,4 ct/kWh. Desweiteren wurde eine Heizungsförderung innerhalb der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) berücksichtigt. Zu erwähnen ist, dass eine Materialkostenförderung auch bei Eigenleistungen möglich ist. Dies kann finanzielle Vorteile bringen, da insbesondere die Lohnkosten einen bedeutenden Teil der Gesamtausgaben darstellen.

Mit der Kombination aus gezielter Sanierung, Nutzung von Förderprogrammen und durchdachter Planung lassen sich nicht nur Energiekosten senken, sondern auch wichtige Beiträge zum Klimaschutz leisten.

**Anmerkung:** Der Gebäudesteckbrief und die darin aufgeführten Energie- und Kosteneinsparpotenziale dienen einer ersten Orientierung. Sie ersetzen keine individuelle Energieberatung. Für die Beantragung von Fördermitteln zur Verbesserung der Gebäudehülle ist ein Energie-Effizienz-Experte einzubinden. Für Anlagen zur Wärmeerzeugung reicht eine Fachunternehmererklärung.

\*Robert Meyer, Nicolas Fuchs, Jessica Thomsen, Sebastian Herkel, Christoph Kost (2024): Heizkosten und Treibhausgasemissionen in Bestandsgebäuden – Aktualisierung auf Basis der GEG-Novelle 2024. Kopernikus-Projekt Ariadne, Potsdam. <https://doi.org/10.48485/pik.2023.028>



## Gebüdesteckbrief Mehrfamilienhaus Baujahr 1984-1994 (Heizöl)

### Grundlagen

Bauteil	Beschreibung	U-Wert nach Gebäudetypologie
<b>Außenwand</b>	Mauerwerk aus Leicht-Hochlochziegel oder Leichtbeton-Hohlblocksteine	0,60
<b>Fenster</b>	Zweifachverglasung (keine Erstausrüstung, später modernisiert)	3,00
<b>Dachschräge</b>	ca. 10 cm Zwischensparrendämmung	0,40
<b>Kellerdecke</b>	Stahlbetondecke mit ca. 6 cm Trittschalldämmung	0,50
<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>	0,60	12 cm Außenwanddämmung WLK 035		0,20	€/m <sup>2</sup> 210,-
<b>Fenster</b>	3,00	Kunststofffenster mit 3fach Wärmeschutzverglasung		0,95	€/m <sup>2</sup> 690,-
<b>Dachschräge/ Oberste Geschossdecke</b>	0,40	15 cm Zwischen- und Untersparrendämmung WLK 035		0,14	€/m <sup>2</sup> 117,-*
<b>Kellerdecke</b>	0,50	Anbringen von 7 cm Kellerdecken-dämmung, WLK 035		0,25	€/m <sup>2</sup> 60,-

\* Wohnraumdämmung ohne Demontage der Verkleidung und Malerarbeiten

Anmerkung: Mit den oben angegebenen U-Werten werden die Anforderungen der aktuellen Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) erfüllt. Somit können Fördermittel beantragt werden. Die Förderkulisse ändert sich erfahrungsgemäß. Die gesetzlichen Mindestanforderungen gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG) liegen niedriger. Der grundlegende Sanierungsaufwand bleibt jedoch weitestgehend identisch unabhängig von der Dämmstärke. Für jedes Gebäude bedarf es einer individuellen Entscheidung, welche Maßnahme in welcher Qualität zielführend ist, auch im Hinblick auf Fördermöglichkeiten. Möglicherweise können Eigenleistungen erbracht werden, die die Gesamtausgaben nennenswert reduzieren.

## Gebäudesteckbrief Mehrfamilienhaus Baujahr 1984-1994 (Heizöl)

### Beispielrechnung am Modellgebäude

Bauteil	Flächen	Investitionskosten inkl. MwSt.	Investitionskosten- eigenanteil (BEG Basisförderung 15% +5% Bonus iSFP*)	Endenergie- einsparung in %	Energiekosten- einsparung Heizöl inkl. MwSt.	Dynamische Amortisationszeit
<b>Außenwand</b>	448 m <sup>2</sup>	€ 94.100,-	€ 75.300,-	18%	€/a 1.050,-	> 40 Jahre
<b>Fenster</b>	93 m <sup>2</sup>	€ 64.300,-	€ 51.400,-	20%	€/a 1.180,-	> 30 Jahre
<b>Dachschräge / Oberste Geschossdecke</b>	144 m <sup>2</sup>	€ 16.800,-	€ 13.400,-	3%	€/a 170,-	> 40 Jahre
<b>Kellerdecke</b>	144 m <sup>2</sup>	€ 8.700,-	€ 7.000,-	3%	€/a 180,-	39 Jahre
<b>Umsetzung aller Maßnahmen</b>		<b>€ 183.900,-</b>	<b>€ 147.100,-</b>	<b>44%</b>	<b>€/a 2.600,-</b>	<b>&gt; 40 Jahre</b>

\* iSFP = individueller Sanierungsfahrplan

Zum Teil sind Kostenanteile nur der Gebäudeinstandhaltung zu zuordnen. Eine Refinanzierung dieser Kosten durch die Energiekosteneinsparung darf nicht erwartet werden. Eine modernisierte Gebäudehülle bietet darüber hinaus einen Komfortgewinn und trägt zur Wertsteigerung des Gebäudes bei. Im Zuge von ohnehin erforderlichen Instandhaltungsmaßnahmen an der Gebäudehülle empfiehlt sich wegen deren langer Nutzungsdauer, Maßnahmen zu Erhöhung des Energiestandards zu kombinieren.

Im Vergleich zur nachfolgend dargestellten Modernisierung der Wärmeerzeugung ergeben sich unter den derzeitigen Rahmenbedingungen für eine Hüllflächenmodernisierung deutlich höhere Amortisationszeiten. Demzufolge ist unter monetären Aspekten eine Heizungsmodernisierung einer Verbesserung des Wärmedämmstandards vorzuziehen. Erfolgt die Umstellung einer fossilen Wärmeerzeugung auf erneuerbare Energien werden nennenswert Treibhausgasemissionen vermieden.

## Erneuerung Anlagentechnik im unsanierten Zustand der Gebäudehülle

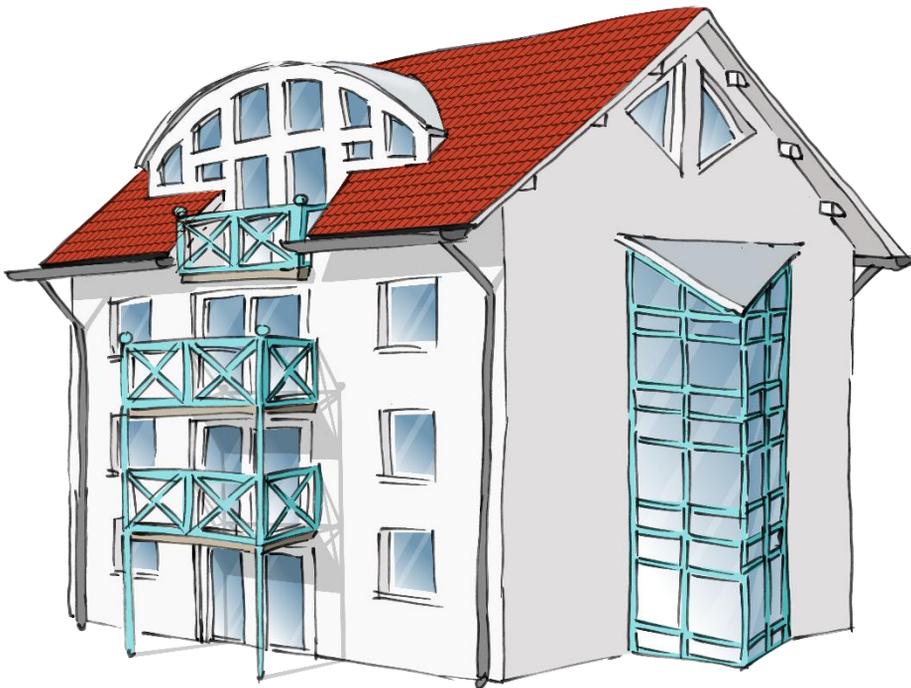
Anmerkung: Vorausgesetzt wird eine Vorlauftemperatur von max. 55°C, welche durch Optimierungen am Heizsystem erreicht werden kann. Wegen der Individualität eines jedes Gebäudes sind hierfür keine Kosten berücksichtigt. Solche Kosten sind nach BEG mit 15 % Investitionskostenzuschuss förderfähig.

Wärmeerzeuger	Jahresnutzungsgrad oder Jahresarbeitszahl	Investitionskosten	Eigenanteil nach Förderung BEG 30%*	Mittlere, jährliche Energiekosten inkl. MwSt.	Verbrauchsosten- einsparung zu Heizöl- Niedertemperatur- kessel	Dynamische Amor- tisation in Jahren
(IST) Heizöl- Niedertemperatur- kessel	0,85			€/a 6.000,-		
Luft-Wasser- Wärmepumpe	3,2	€ 44.600,-	€ 31.200,-	€/a 2.600,-	<b>€/a 3.400,-</b>	<b>9</b>
Holzpellet- Brennwertkessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	0,90	€ 39.300,-	€ 27.500,-	€/a 2.800,-	<b>€/a 3.200,-</b>	<b>8</b>

## Erneuerung Anlagentechnik im sanierten Zustand der Gebäudehülle

Wärmeerzeuger	Jahresnutzungsgrad oder Jahresarbeitszahl	Investitionskosten	Eigenanteil nach Förderung BEG 30%*	Mittlere, jährliche Energiekosten inkl. MwSt.	Verbrauchsosten- einsparung zu Heizöl- Niedertemperatur- kessel	Dynamische Amor- tisation in Jahren
(IST) Heizöl- Niedertemperatur- kessel	0,85			€/a 1.800,-		
Luft-Wasser- Wärmepumpe	3,5	€ 26.600,-	€ 18.600,-	€/a 800,-	<b>€/a 1.000,-</b>	<b>18</b>
Holzpellet- Brennwertkessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	0,90	€ 27.800,-	€ 19.500,-	€/a 900,-	<b>€/a 900,-</b>	<b>21</b>

\*Luft/Wasser-Wärmepumpe mit natürlichem Kältemittel: 30 % Grundförderung + 5 % Effizienzbonus;  
Holzpelletskessel: 30 %. Darüber hinaus ist eine Gesamtförderung von bis zu 70 % möglich, wenn der  
Klimageschwindigkeitsbonus (bis zu 20 %) und der Einkommensbonus (30 %) hinzugezogen werden kann.



# Gebüdesteckbrief Mehrfamilienhaus

## Baujahr 1995-2009 (Heizöl)

## Hinweise zu Gebäudesteckbriefen

Der Energieverbrauch von Wohngebäuden wird maßgeblich durch die Gebäudehülle, die Anlagentechnik und das Nutzerverhalten bestimmt. Zur Analyse und Kategorisierung von Gebäuden bieten sich Gebäudetypologien an, die es ermöglichen, energetische Schwachstellen systematisch zu identifizieren. Eine wichtige Grundlage hierfür bildet die „Deutsche Gebäudetypologie“ des Instituts 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 der Bundesförderung für energieeffiziente Gebäude (BEG). In der Priorisierung von Maßnahmen zeigt sich, dass die Sanierung der Gebäudehülle dem Heizungstausch vorausgehen sollte. Eine verbesserte Hülle reduziert nicht nur Wärmeverluste, sondern senkt auch den Bedarf an thermischer Leistung, sodass moderne und besonders effiziente Heizsysteme zum Einsatz kommen können.

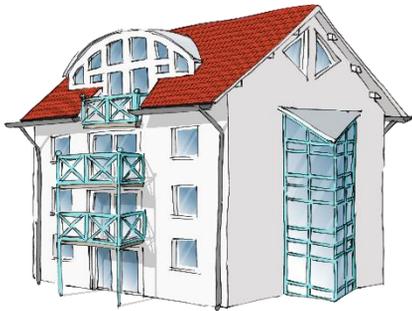
## Wirtschaftlichkeit

Zur Darstellung der wirtschaftlichen Aspekte, werden im Gebäudesteckbrief Investitionskosten, Fördermittel und Energiekosteneinsparung 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 zu zuordnen. Eine Refinanzierung dieser Kosten durch die Energiekosteneinsparung darf nicht erwartet werden. Sie tragen zur Wertsteigerung des Gebäudes bei. Aufgrund von Faktoren wie bspw. steigender CO<sub>2</sub>-Preise, dem weiteren Ausbau erneuerbarer Energien etc. ergeben sich für jeden Energieträger unterschiedliche Preisbildungspfade. Auf Basis einer Studie des Fraunhofer ISE Instituts\* wurde für jeden der folgenden Energieträger ein Mittelwert für die kommenden 20 Jahre gebildet (2025-2045). Folgende Brennstoffbezugskosten (inkl. MwSt.) wurden für die Berechnung zu Grunde gelegt: Heizöl: 138 ct/l, Holzpellets: 8,3 ct/kWh, WP-Strom: 28,4 ct/kWh. Desweiteren wurde eine Heizungsförderung innerhalb der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) berücksichtigt. Zu erwähnen ist, dass eine Materialkostenförderung auch bei Eigenleistungen möglich ist. Dies kann finanzielle Vorteile bringen, da insbesondere die Lohnkosten einen bedeutenden Teil der Gesamtausgaben darstellen.

Mit der Kombination aus gezielter Sanierung, Nutzung von Förderprogrammen und durchdachter Planung lassen sich nicht nur Energiekosten senken, sondern auch wichtige Beiträge zum Klimaschutz leisten.

**Anmerkung:** Der Gebäudesteckbrief und die darin aufgeführten Energie- und Kosteneinsparpotenziale dienen einer ersten Orientierung. Sie ersetzen keine individuelle Energieberatung. Für die Beantragung von Fördermitteln zur Verbesserung der Gebäudehülle ist ein Energie-Effizienz-Experte einzubinden. Für Anlagen zur Wärmeerzeugung reicht eine Fachunternehmererklärung.

\*Robert Meyer, Nicolas Fuchs, Jessica Thomsen, Sebastian Herkel, Christoph Kost (2024): Heizkosten und Treibhausgasemissionen in Bestandsgebäuden – Aktualisierung auf Basis der GEG-Novelle 2024. Kopernikus-Projekt Ariadne, Potsdam. <https://doi.org/10.48485/pik.2023.028>



## Gebüdesteckbrief Mehrfamilienhaus Baujahr 1995-2009 (Heizöl)

### Grundlagen / IST-Zustand

Bauteil	Beschreibung	U-Wert nach Gebäudetypologie
<b>Außenwand</b>	Ein- oder zweischaliges Mauerwerk	0,30
<b>Fenster</b>	Zweifach-Wärmeschutzverglasung	1,65
<b>Dachschräge</b>	ca. 14 cm Zwischensparrendämmung	0,26
<b>Kellerdecke</b>	Stahlbetondecke mit ca. 8 cm Trittschalldämmung	0,36
<b>Heizsystem</b>	Niedertemperaturkessel aus Gebäudebaujahr	
<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>	0,33	7 cm Außenwanddämmung WLG 035		0,20	€/m <sup>2</sup> 190,-
<b>Fenster</b>	1,65	Kunststofffenster mit 3fach Wärmeschutz- verglasung		0,95	€/m <sup>2</sup> 690,-
<b>Dach- schräge/ Oberste Geschoss- decke</b>	0,26	12 cm Zwischen- und Untersparren- dämmung WLG 035		0,14	€/m <sup>2</sup> 100,-*
<b>Keller- decke</b>	0,36	Anbringen von 5 cm Kellerdecken- dämmung, WLG 035		0,25	€/m <sup>2</sup> 60,-

\* Wohnraumdämmung ohne Demontage der Verkleidung und Malerarbeiten

Anmerkung: Mit den oben angegebenen U-Werten werden die Anforderungen der aktuellen Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) erfüllt. Somit können Fördermittel beantragt werden. Die Förderkulisse ändert sich erfahrungsgemäß. Die gesetzlichen Mindestanforderungen gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG) liegen niedriger. Der grundlegende Sanierungsaufwand bleibt jedoch weitestgehend identisch unabhängig von der Dämmstärke. Für jedes Gebäude bedarf es einer individuellen Entscheidung, welche Maßnahme in welcher Qualität zielführend ist, auch im Hinblick auf Fördermöglichkeiten. Möglicherweise können Eigenleistungen erbracht werden, die die Gesamtausgaben nennenswert reduzieren.

## Gebäudesteckbrief Mehrfamilienhaus Baujahr 1995-2009 (Heizöl)

### Beispielrechnung am Modellgebäude

Bauteil	Flächen	Investitionskosten inkl. MwSt.	Investitionskosten- eigenanteil (BEG Basisförderung 15% +5% Bonus iSFP*)	Endenergie- einsparung in %	Energiekosten- einsparung Heizöl inkl. MwSt.	Dynamische Amortisationszeit
<b>Außenwand</b>	356 m <sup>2</sup>	€ 67.700,-	€ 54.200,-	9%	€/a 340,-	> 40 Jahre
<b>Fenster</b>	70 m <sup>2</sup>	€ 48.400,-	€ 38.700,-	10%	€/a 360,-	> 30 Jahre
<b>Dachschräge / Oberste Geschossdecke</b>	128 m <sup>2</sup>	€ 13.400,-	€ 10.700,-	4%	€/a 130,-	>40 Jahre
<b>Kellerdecke</b>	134 m <sup>2</sup>	€ 8.100,-	€ 6.500,-	4%	€/a 130,-	> 40 Jahre
<b>Umsetzung aller Maßnahmen</b>		<b>€ 137.600,-</b>	<b>€ 110.100,-</b>	<b>27%</b>	<b>€/a 1.000,-</b>	<b>&gt; 40 Jahre</b>

\* iSFP = individueller Sanierungsfahrplan

Zum Teil sind Kostenanteile nur der Gebäudeinstandhaltung zu zuordnen. Eine Refinanzierung dieser Kosten durch die Energiekosteneinsparung darf nicht erwartet werden. Eine modernisierte Gebäudehülle bietet darüber hinaus einen Komfortgewinn und trägt zur Wertsteigerung des Gebäudes bei. Im Zuge von ohnehin erforderlichen Instandhaltungsmaßnahmen an der Gebäudehülle empfiehlt sich wegen deren langer Nutzungsdauer, Maßnahmen zu Erhöhung des Energiestandards zu kombinieren.

Im Vergleich zur nachfolgend dargestellten Modernisierung der Wärmeerzeugung ergeben sich unter den derzeitigen Rahmenbedingungen für eine Hüllflächenmodernisierung deutlich höhere Amortisationszeiten. Demzufolge ist unter monetären Aspekten eine Heizungsmodernisierung einer Verbesserung des Wärmedämmstandards vorzuziehen. Erfolgt die Umstellung einer fossilen Wärmeerzeugung auf erneuerbare Energien werden nennenswert Treibhausgasemissionen vermieden.

## Erneuerung Anlagentechnik im unsanierten Zustand der Gebäudehülle

Anmerkung: Vorausgesetzt wird eine Vorlauftemperatur von max. 55°C, welche durch Optimierungen am Heizsystem erreicht werden kann. Wegen der Individualität eines jedes Gebäudes sind hierfür keine Kosten berücksichtigt. Solche Kosten sind nach BEG mit 15 % Investitionskostenzuschuss förderfähig.

Wärmeerzeuger	Jahresnutzungsgrad oder Jahresarbeitszahl	Investitionskosten	Eigenanteil nach Förderung BEG 30%*	Mittlere, jährliche Energiekosten inkl. MwSt.	Verbrauchsosten- einsparung zu Heizöl- Niedertemperatur- kessel	Dynamische Amor- tisation in Jahren
(IST) Heizöl- Niedertemperatur- kessel	0,85			€/a 3.500,-		
Luft-Wasser- Wärmepumpe	3,2	€ 33.800,-	€ 23.700,-	€/a 1.500,-	<b>€/a 2.000,-</b>	<b>12</b>
Holzpellet- Brennwertkessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	0,90	€ 32.300,-	€ 22.600,-	€/a 1.600,-	<b>€/a 1.900,-</b>	<b>12</b>

## Erneuerung Anlagentechnik im sanierten Zustand der Gebäudehülle

Wärmeerzeuger	Jahresnutzungsgrad oder Jahresarbeitszahl	Investitionskosten	Eigenanteil nach Förderung BEG 30%*	Mittlere, jährliche Energiekosten inkl. MwSt.	Verbrauchsosten- einsparung zu Heizöl- Niedertemperatur- kessel	Dynamische Amor- tisation in Jahren
(IST) Heizöl- Niedertemperatur- kessel	0,85			€/a 1.900,-		
Luft-Wasser- Wärmepumpe	3,5	€ 26.600,-	€ 18.600,-	€/a 800,-	<b>€/a 1.100,-</b>	<b>18</b>
Holzpellet- Brennwertkessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	0,90	€ 27.800,-	€ 19.500,-	€/a 1.000,-	<b>€/a 900,-</b>	<b>21</b>

\*Luft/Wasser-Wärmepumpe mit natürlichem Kältemittel: 30 % Grundförderung + 5 % Effizienzbonus; Holzpelletskessel: 30 %. Darüber hinaus ist eine Gesamtförderung von bis zu 70 % möglich, wenn der Klimageschwindigkeitsbonus (bis zu 20 %) und der Einkommensbonus (30 %) hinzugezogen werden kann.



# Gebüdesteckbrief Reihenhaus

## Baujahr bis 1957 (Heizöl)

## Hinweise zu Gebäudesteckbriefen

Der Energieverbrauch von Wohngebäuden wird maßgeblich durch die Gebäudehülle, die Anlagentechnik und das Nutzerverhalten bestimmt. Zur Analyse und Kategorisierung von Gebäuden bieten sich Gebäudetypologien an, die es ermöglichen, energetische Schwachstellen systematisch zu identifizieren. Eine wichtige Grundlage hierfür bildet die „Deutsche Gebäudetypologie“ des Instituts 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 der Bundesförderung für energieeffiziente Gebäude (BEG). In der Priorisierung von Maßnahmen zeigt sich, dass die Sanierung der Gebäudehülle dem Heizungstausch vorausgehen sollte. Eine verbesserte Hülle reduziert nicht nur Wärmeverluste, sondern senkt auch den Bedarf an thermischer Leistung, sodass moderne und besonders effiziente Heizsysteme zum Einsatz kommen können.

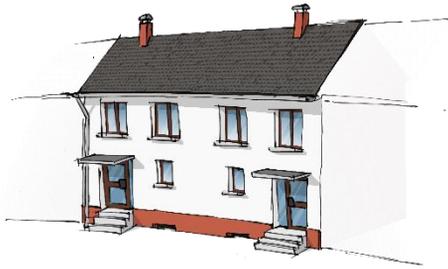
## Wirtschaftlichkeit

Zur Darstellung der wirtschaftlichen Aspekte, werden im Gebäudesteckbrief Investitionskosten, Fördermittel und Energiekosteneinsparung 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 zu zuordnen. Eine Refinanzierung dieser Kosten durch die Energiekosteneinsparung darf nicht erwartet werden. Sie tragen zur Wertsteigerung des Gebäudes bei. Aufgrund von Faktoren wie bspw. steigender CO<sub>2</sub>-Preise, dem weiteren Ausbau erneuerbarer Energien etc. ergeben sich für jeden Energieträger unterschiedliche Preisbildungspfade. Auf Basis einer Studie des Fraunhofer ISE Instituts\* wurde für jeden der folgenden Energieträger ein Mittelwert für die kommenden 20 Jahre gebildet (2025-2045). Folgende Brennstoffbezugskosten (inkl. MwSt.) wurden für die Berechnung zu Grunde gelegt: Heizöl: 138 ct/l, Holzpellets: 8,3 ct/kWh, WP-Strom: 28,4 ct/kWh. Desweiteren wurde eine Heizungsförderung innerhalb der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) berücksichtigt. Zu erwähnen ist, dass eine Materialkostenförderung auch bei Eigenleistungen möglich ist. Dies kann finanzielle Vorteile bringen, da insbesondere die Lohnkosten einen bedeutenden Teil der Gesamtausgaben darstellen.

Mit der Kombination aus gezielter Sanierung, Nutzung von Förderprogrammen und durchdachter Planung lassen sich nicht nur Energiekosten senken, sondern auch wichtige Beiträge zum Klimaschutz leisten.

**Anmerkung:** Der Gebäudesteckbrief und die darin aufgeführten Energie- und Kosteneinsparpotenziale dienen einer ersten Orientierung. Sie ersetzen keine individuelle Energieberatung. Für die Beantragung von Fördermitteln zur Verbesserung der Gebäudehülle ist ein Energie-Effizienz-Experte einzubinden. Für Anlagen zur Wärmeerzeugung reicht eine Fachunternehmererklärung.

\*Robert Meyer, Nicolas Fuchs, Jessica Thomsen, Sebastian Herkel, Christoph Kost (2024): Heizkosten und Treibhausgasemissionen in Bestandsgebäuden – Aktualisierung auf Basis der GEG-Novelle 2024. Kopernikus-Projekt Ariadne, Potsdam. <https://doi.org/10.48485/pik.2023.028>



## Gebäudesteckbrief Reihenhaushaus

### Baujahr bis 1957 (Heizöl)

#### Grundlagen / IST-Zustand

Bauteil	Beschreibung	U-Wert nach Gebäudetypologie
<b>Außenwand</b>	Ein- oder zweischaliges Mauerwerk	1,20
<b>Fenster</b>	Zweifachverglasung (keine Erstausrüstung, später modernisiert)	2,80
<b>Dachschräge</b>	Holzwoleplatten unter den Sparren als Putzträgerplatte	0,70
<b>Kellerdecke</b>	Stahlbetondecke mit oberseitiger Schlackenschüttung unter Dielenboden	1,30
<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>	1,20	Wärmedämmverbundsystem mit 15 cm WLK 035		0,20	€/m <sup>2</sup> 220,-
<b>Fenster</b>	2,80	neue Kunststofffenster mit 3fach Wärmeschutzverglasung		0,95	€/m <sup>2</sup> 710,-
<b>Dachschräge</b>	0,70	19 cm Zwischen- und Untersparrendämmung WLK 035 inkl. Dampfbremsfolie		0,14	€/m <sup>2</sup> 133,-*
<b>Kellerdecke</b>	1,29	Anbringen von 12 cm Kellerdecken-dämmung, WLK 035 auf der Kaltseite		0,25	€/m <sup>2</sup> 70,-

\* Wohnraumdämmung ohne Demontage der Verkleidung und Malerarbeiten

Anmerkung: Mit den oben angegebenen U-Werten werden die Anforderungen der aktuellen Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) erfüllt. Somit können Fördermittel beantragt werden. Die Förderkulisse ändert sich erfahrungsgemäß. Die gesetzlichen Mindestanforderungen gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG) liegen niedriger. Der grundlegende Sanierungsaufwand bleibt jedoch weitestgehend identisch unabhängig von der Dämmstärke. Für jedes Gebäude bedarf es einer individuellen Entscheidung, welche Maßnahme in welcher Qualität zielführend ist, auch im Hinblick auf Fördermöglichkeiten. Möglicherweise können Eigenleistungen erbracht werden, die die Gesamtausgaben nennenswert reduzieren.

## Gebäudesteckbrief Reihenhauser Baujahr bis 1957 (Heizöl)

### Beispielrechnung am Modellgebäude

Bauteil	Flächen	Investitionskosten inkl. MwSt.	Investitionskosten-eigenanteil (BEG Basisförderung 15% +5% Bonus iSFP*)	Endenergie-einsparung in %	Energiekosten-einsparung Heizöl inkl. MwSt.	Dynamische Amortisation
<b>Außenwand</b>	135 m <sup>2</sup>	€ 29.600,-	€ 23.700,-	25%	€/a 760,-	31 Jahre
<b>Fenster</b>	47 m <sup>2</sup>	€ 33.200,-	€ 26.600,-	13%	€/a 410,-	> 30 Jahre
<b>Dachschräge / Oberste Geschossdecke</b>	81 m <sup>2</sup>	€ 10.800,-	€ 8.600,-	7%	€/a 220,-	39 Jahre
<b>Kellerdecke</b>	81 m <sup>2</sup>	€ 5.700,-	€ 4.600,-	12%	€/a 380,-	12 Jahre
<b>Umsetzung aller Maßnahmen</b>		<b>€ 79.300,-</b>	<b>€ 63.500,-</b>	<b>57%</b>	<b>€/a 1.800,-</b>	<b>35 Jahre</b>

\* iSFP = individueller Sanierungsfahrplan

Zum Teil sind Kostenanteile nur der Gebäudeinstandhaltung zu zuordnen. Eine Refinanzierung dieser Kosten durch die Energiekosteneinsparung darf nicht erwartet werden. Eine modernisierte Gebäudehülle bietet darüber hinaus einen Komfortgewinn und trägt zur Wertsteigerung des Gebäudes bei. Im Zuge von ohnehin erforderlichen Instandhaltungsmaßnahmen an der Gebäudehülle empfiehlt sich wegen deren langer Nutzungsdauer, Maßnahmen zu Erhöhung des Energiestandards zu kombinieren.

Im Vergleich zur nachfolgend dargestellten Modernisierung der Wärmeerzeugung ergeben sich unter den derzeitigen Rahmenbedingungen für eine Hüllflächenmodernisierung deutlich höhere Amortisationszeiten. Demzufolge ist unter monetären Aspekten eine Heizungsmodernisierung einer Verbesserung des Wärmedämmstandards vorzuziehen. Erfolgt die Umstellung einer fossilen Wärmeerzeugung auf erneuerbare Energien werden nennenswert Treibhausgasemissionen vermieden.

## Erneuerung Anlagentechnik im unsanierten Zustand der Gebäudehülle

Anmerkung: Vorausgesetzt wird eine Vorlauftemperatur von max. 55°C, welche durch Optimierungen am Heizsystem erreicht werden kann. Wegen der Individualität eines jedes Gebäudes sind hierfür keine Kosten berücksichtigt. Solche Kosten sind nach BEG mit 15 % Investitionskostenzuschuss förderfähig.

Wärmeerzeuger	Jahresnutzungsgrad oder Jahresarbeitszahl	Investitionskosten	Eigenanteil nach Förderung BEG 30%*	Mittlere, jährliche Energiekosten inkl. MwSt.	Verbrauchsosten- einsparung zu Heizöl- Niedertemperatur- kessel	Dynamische Amor- tisation in Jahren
(IST) Heizöl- Niedertemperatur- kessel	0,85			€/a 3.600,-		
Luft-Wasser- Wärmepumpe	3,2	€ 26.600,-	€ 18.600,-	€/a 1.600,-	<b>€/a 2.000,-</b>	<b>9</b>
Holzpellet- Brennwertkessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	0,90	€ 27.800,-	€ 19.500,-	€/a 1.700,-	<b>€/a 1.900,-</b>	<b>10</b>

## Erneuerung Anlagentechnik im sanierten Zustand der Gebäudehülle

Wärmeerzeuger	Jahresnutzungsgrad oder Jahresarbeitszahl	Investitionskosten	Eigenanteil nach Förderung BEG 30%*	Mittlere, jährliche Energiekosten inkl. MwSt.	Verbrauchsosten- einsparung zu Heizöl- Niedertemperatur- kessel	Dynamische Amor- tisation in Jahren
(IST) Heizöl- Niedertemperatur- kessel	0,85			€/a 1.000,-		
Luft-Wasser- Wärmepumpe	3,5	€ 14.800,-	€ 10.400,-	€/a 500,-	<b>€/a 500,-</b>	<b>18</b>
Holzpellet- Brennwertkessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	0,90	€ 26.700,-	€ 18.700,-	€/a 500,-	<b>€/a 500,-</b>	<b>36</b>

\*Luft/Wasser-Wärmepumpe mit natürlichem Kältemittel: 30 % Grundförderung + 5 % Effizienzbonus; Holzpelletkessel: 30 %. Darüber hinaus ist eine Gesamtförderung von bis zu 70 % möglich, wenn der Klimageschwindigkeitsbonus (bis zu 20 %) und der Einkommensbonus (30 %) hinzugezogen werden kann.



## **Gebüdesteckbrief Reihenhaus** Baujahr 1958-1968 (Heizöl)

## Hinweise zu Gebäudesteckbriefen

Der Energieverbrauch von Wohngebäuden wird maßgeblich durch die Gebäudehülle, die Anlagentechnik und das Nutzerverhalten bestimmt. Zur Analyse und Kategorisierung von Gebäuden bieten sich Gebäudetypologien an, die es ermöglichen, energetische Schwachstellen systematisch zu identifizieren. Eine wichtige Grundlage hierfür bildet die „Deutsche Gebäudetypologie“ des Instituts 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 der Bundesförderung für energieeffiziente Gebäude (BEG). In der Priorisierung von Maßnahmen zeigt sich, dass die Sanierung der Gebäudehülle dem Heizungstausch vorausgehen sollte. Eine verbesserte Hülle reduziert nicht nur Wärmeverluste, sondern senkt auch den Bedarf an thermischer Leistung, sodass moderne und besonders effiziente Heizsysteme zum Einsatz kommen können.

## Wirtschaftlichkeit

Zur Darstellung der wirtschaftlichen Aspekte, werden im Gebäudesteckbrief Investitionskosten, Fördermittel und Energiekosteneinsparung 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 zu zuordnen. Eine Refinanzierung dieser Kosten durch die Energiekosteneinsparung darf nicht erwartet werden. Sie tragen zur Wertsteigerung des Gebäudes bei. Aufgrund von Faktoren wie bspw. steigender CO<sub>2</sub>-Preise, dem weiteren Ausbau erneuerbarer Energien etc. ergeben sich für jeden Energieträger unterschiedliche Preisbildungspfade. Auf Basis einer Studie des Fraunhofer ISE Instituts\* wurde für jeden der folgenden Energieträger ein Mittelwert für die kommenden 20 Jahre gebildet (2025-2045). Folgende Brennstoffbezugskosten (inkl. MwSt.) wurden für die Berechnung zu Grunde gelegt: Heizöl: 138 ct/l, Holzpellets: 8,3 ct/kWh, WP-Strom: 28,4 ct/kWh. Desweiteren wurde eine Heizungsförderung innerhalb der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) berücksichtigt. Zu erwähnen ist, dass eine Materialkostenförderung auch bei Eigenleistungen möglich ist. Dies kann finanzielle Vorteile bringen, da insbesondere die Lohnkosten einen bedeutenden Teil der Gesamtausgaben darstellen.

Mit der Kombination aus gezielter Sanierung, Nutzung von Förderprogrammen und durchdachter Planung lassen sich nicht nur Energiekosten senken, sondern auch wichtige Beiträge zum Klimaschutz leisten.

**Anmerkung:** Der Gebäudesteckbrief und die darin aufgeführten Energie- und Kosteneinsparpotenziale dienen einer ersten Orientierung. Sie ersetzen keine individuelle Energieberatung. Für die Beantragung von Fördermitteln zur Verbesserung der Gebäudehülle ist ein Energie-Effizienz-Experte einzubinden. Für Anlagen zur Wärmeerzeugung reicht eine Fachunternehmererklärung.

\*Robert Meyer, Nicolas Fuchs, Jessica Thomsen, Sebastian Herkel, Christoph Kost (2024): Heizkosten und Treibhausgasemissionen in Bestandsgebäuden – Aktualisierung auf Basis der GEG-Novelle 2024. Kopernikus-Projekt Ariadne, Potsdam. <https://doi.org/10.48485/pik.2023.028>



## Gebüdesteckbrief Reihenhaus

### Baujahr 1958-1968 (Heizöl)

#### Grundlagen / IST-Zustand

Bauteil	Beschreibung	U-Wert nach Gebäudetypologie
<b>Außenwand</b>	Mauerwerk aus Hohlblocksteinen, Hochlochziegel oder Gitterziegel	1,20
<b>Fenster</b>	Zweifachverglasung (keine Erstausrüstung, später modernisiert)	2,80
<b>Dachschräge</b>	Holzsparren mit ca. 5 cm Zwischensparrendämmung, verputzt	0,50
<b>Kellerdecke</b>	Stahlbetondecke mit ca. 1 cm Trittschalldämmung	1,10
<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>	1,20	15 cm Außenwanddämmung WLK 035		0,20	€/m <sup>2</sup> 220,-
<b>Fenster</b>	2,80	Kunststofffenster mit 3fach Wärmeschutzverglasung		0,95	€/m <sup>2</sup> 710,-
<b>Dachschräge</b>	0,51	18 cm Zwischen- und Untersparrendämmung WLK 035		0,14	€/m <sup>2</sup> 129,-*
<b>Kellerdecke</b>	1,08	Anbringen von 11 cm Kellerdecken-dämmung, WLK 035		0,25	€/m <sup>2</sup> 70,-

\* Wohnraumdämmung ohne Demontage der Verkleidung und Malerarbeiten

Anmerkung: Mit den oben angegebenen U-Werten werden die Anforderungen der aktuellen Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) erfüllt. Somit können Fördermittel beantragt werden. Die Förderkulisse ändert sich erfahrungsgemäß. Die gesetzlichen Mindestanforderungen gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG) liegen niedriger. Der grundlegende Sanierungsaufwand bleibt jedoch weitestgehend identisch unabhängig von der Dämmstärke. Für jedes Gebäude bedarf es einer individuellen Entscheidung, welche Maßnahme in welcher Qualität zielführend ist, auch im Hinblick auf Fördermöglichkeiten. Möglicherweise können Eigenleistungen erbracht werden, die die Gesamtausgaben nennenswert reduzieren.

## Gebäudesteckbrief Reihenhaushaus Baujahr 1958-1968 (Heizöl)

### Beispielrechnung am Modellgebäude

Bauteil	Flächen	Investitionskosten inkl. MwSt.	Investitionskosten- eigenanteil (BEG Basisförderung 15% +5% Bonus iSFP*)	Endenergie- einsparung in %	Energiekosten- einsparung Heizöl inkl. MwSt.	Dynamische Amortisation
<b>Außenwand</b>	40 m <sup>2</sup>	€ 8.900,-	€ 7.100,-	23%	€/a 310,-	23 Jahre
<b>Fenster</b>	14 m <sup>2</sup>	€ 9.600,-	€ 7.700,-	13%	€/a 170,-	> 30 Jahre
<b>Dachschräge / Oberste Geschossdecke</b>	46 m <sup>2</sup>	€ 5.900,-	€ 4.700,-	9%	€/a 120,-	39 Jahre
<b>Kellerdecke</b>	46 m <sup>2</sup>	€ 3.200,-	€ 2.600,-	17%	€/a 230,-	11 Jahre
<b>Umsetzung aller Maßnahmen</b>		<b>€ 27.600,-</b>	<b>€ 22.100,-</b>	<b>62%</b>	<b>€/a 800,-</b>	<b>35 Jahre</b>

\* Bei gleichzeitiger Umsetzung aller Maßnahmen beeinflussen sich diese gegenseitig.  
Somit reduziert sich die Gesamteinsparung ggü. der Summe der einzelnen Maßnahmen.

Zum Teil sind Kostenanteile nur der Gebäudeinstandhaltung zu zuordnen. Eine Refinanzierung dieser Kosten durch die Energiekosteneinsparung darf nicht erwartet werden. Eine modernisierte Gebäudehülle bietet darüber hinaus einen Komfortgewinn und trägt zur Wertsteigerung des Gebäudes bei. Im Zuge von ohnehin erforderlichen Instandhaltungsmaßnahmen an der Gebäudehülle empfiehlt sich wegen deren langer Nutzungsdauer, Maßnahmen zu Erhöhung des Energiestandards zu kombinieren.

Im Vergleich zur nachfolgend dargestellten Modernisierung der Wärmeerzeugung ergeben sich unter den derzeitigen Rahmenbedingungen für eine Hüllflächenmodernisierung deutlich höhere Amortisationszeiten. Demzufolge ist unter monetären Aspekten eine Heizungsmodernisierung einer Verbesserung des Wärmedämmstandards vorzuziehen. Erfolgt die Umstellung einer fossilen Wärmeerzeugung auf erneuerbare Energien werden nennenswert Treibhausgasemissionen vermieden.

## Erneuerung Anlagentechnik im unsanierten Zustand der Gebäudehülle

Anmerkung: Vorausgesetzt wird eine Vorlauftemperatur von max. 55°C, welche durch Optimierungen am Heizsystem erreicht werden kann. Wegen der Individualität eines jedes Gebäudes sind hierfür keine Kosten berücksichtigt. Solche Kosten sind nach BEG mit 15 % Investitionskostenzuschuss förderfähig.

Wärmeerzeuger	Jahresnutzungsgrad oder Jahresarbeitszahl	Investitionskosten	Eigenanteil nach Förderung BEG 30%*	Mittlere, jährliche Energiekosten inkl. MwSt.	Verbrauchskosten- einsparung zu Heizöl-Brennwert- kessel	Dynamische Amor- tisation in Jahren
(IST) Heizöl- Brennwertkessel	0,85			€/a 2.100,-		
Luft-Wasser- Wärmepumpe	3,2	€ 14.800,-	€ 10.400,-	€/a 900,-	<b>€/a 1.200,-</b>	<b>9</b>
Holzpellet- Brennwertkessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	0,90	€ 26.700,-	€ 18.700,-	€/a 1.000,-	<b>€/a 1.100,-</b>	<b>16</b>

## Erneuerung Anlagentechnik im sanierten Zustand der Gebäudehülle

Wärmeerzeuger	Jahresnutzungsgrad oder Jahresarbeitszahl	Investitionskosten	Eigenanteil nach Förderung BEG 30%*	Mittlere, jährliche Energiekosten inkl. MwSt.	Verbrauchskosten- einsparung zu Heizöl- Niedertemperatur- kessel	Dynamische Amor- tisation in Jahren
(IST) Öl- Brennwertkessel	0,85			€/a 800,-		
Luft-Wasser- Wärmepumpe	3,5	€ 14.800,-	€ 10.400,-	€/a 400,-	<b>€/a 400,-</b>	<b>23</b>
Holzpellet- Brennwertkessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	0,90	€ 26.700,-	€ 18.700,-	€/a 400,-	<b>€/a 400,-</b>	<b>47</b>

\*Luft/Wasser-Wärmepumpe mit natürlichem Kältemittel: 30 % Grundförderung + 5 % Effizienzbonus; Holzpelletskessel: 30 %. Darüber hinaus ist eine Gesamtförderung von bis zu 70 % möglich, wenn der Klimageschwindigkeitsbonus (bis zu 20 %) und der Einkommensbonus (30 %) hinzugezogen werden kann.



## **Gebüdesteckbrief Reihenhaus** Baujahr 1969-1978 (Heizöl)

## Hinweise zu Gebäudesteckbriefen

Der Energieverbrauch von Wohngebäuden wird maßgeblich durch die Gebäudehülle, die Anlagentechnik und das Nutzerverhalten bestimmt. Zur Analyse und Kategorisierung von Gebäuden bieten sich Gebäudetypologien an, die es ermöglichen, energetische Schwachstellen systematisch zu identifizieren. Eine wichtige Grundlage hierfür bildet die „Deutsche Gebäudetypologie“ des Instituts 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 der Bundesförderung für energieeffiziente Gebäude (BEG). In der Priorisierung von Maßnahmen zeigt sich, dass die Sanierung der Gebäudehülle dem Heizungstausch vorausgehen sollte. Eine verbesserte Hülle reduziert nicht nur Wärmeverluste, sondern senkt auch den Bedarf an thermischer Leistung, sodass moderne und besonders effiziente Heizsysteme zum Einsatz kommen können.

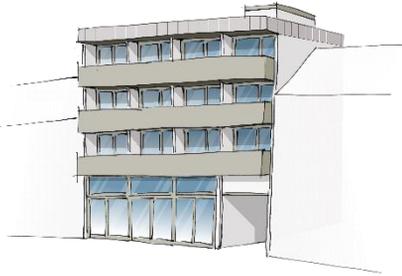
## Wirtschaftlichkeit

Zur Darstellung der wirtschaftlichen Aspekte, werden im Gebäudesteckbrief Investitionskosten, Fördermittel und Energiekosteneinsparung 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 zu zuordnen. Eine Refinanzierung dieser Kosten durch die Energiekosteneinsparung darf nicht erwartet werden. Sie tragen zur Wertsteigerung des Gebäudes bei. Aufgrund von Faktoren wie bspw. steigender CO<sub>2</sub>-Preise, dem weiteren Ausbau erneuerbarer Energien etc. ergeben sich für jeden Energieträger unterschiedliche Preisbildungspfade. Auf Basis einer Studie des Fraunhofer ISE Instituts\* wurde für jeden der folgenden Energieträger ein Mittelwert für die kommenden 20 Jahre gebildet (2025-2045). Folgende Brennstoffbezugskosten (inkl. MwSt.) wurden für die Berechnung zu Grunde gelegt: Heizöl: 138 ct/l Holzpellets: 8,3 ct/kWh, WP-Strom: 28,4 ct/kWh. Desweiteren wurde eine Heizungsförderung innerhalb der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) berücksichtigt. Zu erwähnen ist, dass eine Materialkostenförderung auch bei Eigenleistungen möglich ist. Dies kann finanzielle Vorteile bringen, da insbesondere die Lohnkosten einen bedeutenden Teil der Gesamtausgaben darstellen.

Mit der Kombination aus gezielter Sanierung, Nutzung von Förderprogrammen und durchdachter Planung lassen sich nicht nur Energiekosten senken, sondern auch wichtige Beiträge zum Klimaschutz leisten.

**Anmerkung:** Der Gebäudesteckbrief und die darin aufgeführten Energie- und Kosteneinsparpotenziale dienen einer ersten Orientierung. Sie ersetzen keine individuelle Energieberatung. Für die Beantragung von Fördermitteln zur Verbesserung der Gebäudehülle ist ein Energie-Effizienz-Experte einzubinden. Für Anlagen zur Wärmeerzeugung reicht eine Fachunternehmererklärung.

\*Robert Meyer, Nicolas Fuchs, Jessica Thomsen, Sebastian Herkel, Christoph Kost (2024): Heizkosten und Treibhausgasemissionen in Bestandsgebäuden – Aktualisierung auf Basis der GEG-Novelle 2024. Kopernikus-Projekt Ariadne, Potsdam. <https://doi.org/10.48485/pik.2023.028>



## Gebäudesteckbrief Reihenhaus

### Baujahr 1969-1978 (Heizöl)

#### Grundlagen

Bauteil	Beschreibung	U-Wert nach Gebäudetypologie
<b>Außenwand</b>	Leichtbeton-Vollblocksteine mit Bimszuschlägen	1,00
<b>Fenster</b>	Zweifachverglasung	2,80
<b>Dachschräge</b>	Holzkonstruktion mit ca. 8 cm Zwischensparrendämmung	0,50
<b>Kellerdecke</b>	Stahlbetondecke mit ca. 4 cm Trittschalldämmung	0,80
<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>	1,00	14 cm Außenwanddämmung WLK 035		0,20	€/m <sup>2</sup> 220,-
<b>Fenster</b>	2,80	Kunststofffenster mit 3fach Wärmeschutzverglasung		0,95	€/m <sup>2</sup> 710,-
<b>Dachschräge</b>	0,50	18 cm Zwischen- und Untersparrendämmung WLK 035		0,14	€/m <sup>2</sup> 129,-*
<b>Kellerdecke</b>	0,80	Anbringen von 10 cm Kellerdecken-dämmung, WLK 035		0,25	€/m <sup>2</sup> 70,-

\* Wohnraumdämmung ohne Demontage der Verkleidung und Malerarbeiten

Anmerkung: Mit den oben angegebenen U-Werten werden die Anforderungen der aktuellen Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) erfüllt. Somit können Fördermittel beantragt werden. Die Förderkulisse ändert sich erfahrungsgemäß. Die gesetzlichen Mindestanforderungen gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG) liegen niedriger. Der grundlegende Sanierungsaufwand bleibt jedoch weitestgehend identisch unabhängig von der Dämmstärke. Für jedes Gebäude bedarf es einer individuellen Entscheidung, welche Maßnahme in welcher Qualität zielführend ist, auch im Hinblick auf Fördermöglichkeiten. Möglicherweise können Eigenleistungen erbracht werden, die die Gesamtausgaben nennenswert reduzieren.

## Gebäudesteckbrief Reihenhaushaus Baujahr 1969-1978 (Heizöl)

### Beispielrechnung am Modellgebäude

Bauteil	Flächen	Investitionskosten inkl. MwSt.	Investitionskosten- eigenanteil (BEG Basisförderung 15% +5% Bonus iSFP*)	Endenergie- einsparung in %	Energiekosten- einsparung Heizöl inkl. MwSt.	Dynamische Amortisation
<b>Außenwand</b>	54 m <sup>2</sup>	€ 11.800,-	€ 9.400,-	19%	€/a 290,-	33 Jahre
<b>Fenster</b>	23 m <sup>2</sup>	€ 16.600,-	€ 13.300,-	17%	€/a 270,-	> 30 Jahre
<b>Dachschräge / Oberste Geschossdecke</b>	61 m <sup>2</sup>	€ 7.800,-	€ 6.200,-	9%	€/a 150,-	> 40 Jahre
<b>Kellerdecke</b>	61 m <sup>2</sup>	€ 4.300,-	€ 3.400,-	11%	€/a 170,-	20 Jahre
<b>Umsetzung aller Maßnahmen</b>		<b>€ 40.500,-</b>	<b>€ 32.300,-</b>	<b>56%</b>	<b>€/a 900,-</b>	<b>36 Jahre</b>

\* iSFP = individueller Sanierungsfahrplan

Zum Teil sind Kostenanteile nur der Gebäudeinstandhaltung zu zuordnen. Eine Refinanzierung dieser Kosten durch die Energiekosteneinsparung darf nicht erwartet werden. Eine modernisierte Gebäudehülle bietet darüber hinaus einen Komfortgewinn und trägt zur Wertsteigerung des Gebäudes bei. Im Zuge von ohnehin erforderlichen Instandhaltungsmaßnahmen an der Gebäudehülle empfiehlt sich wegen deren langer Nutzungsdauer, Maßnahmen zu Erhöhung des Energiestandards zu kombinieren.

Im Vergleich zur nachfolgend dargestellten Modernisierung der Wärmeerzeugung ergeben sich unter den derzeitigen Rahmenbedingungen für eine Hüllflächenmodernisierung deutlich höhere Amortisationszeiten. Demzufolge ist unter monetären Aspekten eine Heizungsmodernisierung einer Verbesserung des Wärmedämmstandards vorzuziehen. Erfolgt die Umstellung einer fossilen Wärmeerzeugung auf erneuerbare Energien werden nennenswert Treibhausgasemissionen vermieden.

## Erneuerung Anlagentechnik im unsanierten Zustand der Gebäudehülle

Anmerkung: Vorausgesetzt wird eine Vorlauftemperatur von max. 55°C, welche durch Optimierungen am Heizsystem erreicht werden kann. Wegen der Individualität eines jedes Gebäudes sind hierfür keine Kosten berücksichtigt. Solche Kosten sind nach BEG mit 15 % Investitionskostenzuschuss förderfähig.

Wärmeerzeuger	Jahresnutzungsgrad oder Jahresarbeitszahl	Investitionskosten	Eigenanteil nach Förderung BEG 30%*	Mittlere, jährliche Energiekosten inkl. MwSt.	Verbrauchskosten- einsparung zu Heizöl-Brennwert- kessel	Dynamische Amor- tisation in Jahren
(IST) Heizöl- Brennwertkessel	0,85			€/a 2.200,-		
Luft-Wasser- Wärmepumpe	3,2	€ 16.800,-	€ 11.800,-	€/a 1.000,-	<b>€/a 1.200,-</b>	<b>10</b>
Holzpellet- Brennwertkessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	0,90	€ 26.700,-	€ 18.700,-	€/a 1.000,-	<b>€/a 1.200,-</b>	<b>16</b>

## Erneuerung Anlagentechnik im sanierten Zustand der Gebäudehülle

Wärmeerzeuger	Jahresnutzungsgrad oder Jahresarbeitszahl	Investitionskosten	Eigenanteil nach Förderung BEG 30%*	Mittlere, jährliche Energiekosten inkl. MwSt.	Verbrauchskosten- einsparung zu Heizöl- Niedertemperatur- kessel	Dynamische Amor- tisation in Jahren
(IST) Öl- Brennwertkessel	0,85			€/a 900,-		
Luft-Wasser- Wärmepumpe	3,5	€ 14.800,-	€ 10.400,-	€/a 400,-	<b>€/a 500,-</b>	<b>21</b>
Holzpellet- Brennwertkessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	0,90	€ 26.700,-	€ 18.700,-	€/a 400,-	<b>€/a 500,-</b>	<b>42</b>

\*Luft/Wasser-Wärmepumpe mit natürlichem Kältemittel: 30 % Grundförderung + 5 % Effizienzbonus;  
Holzpelletskessel: 30 %. Darüber hinaus ist eine Gesamtförderung von bis zu 70 % möglich, wenn der  
Klimageschwindigkeitsbonus (bis zu 20 %) und der Einkommensbonus (30 %) hinzugezogen werden kann.



## **Gebüdesteckbrief Reihenhaus** Baujahr 1979-1983 (Heizöl)

## Hinweise zu Gebäudesteckbriefen

Der Energieverbrauch von Wohngebäuden wird maßgeblich durch die Gebäudehülle, die Anlagentechnik und das Nutzerverhalten bestimmt. Zur Analyse und Kategorisierung von Gebäuden bieten sich Gebäudetypologien an, die es ermöglichen, energetische Schwachstellen systematisch zu identifizieren. Eine wichtige Grundlage hierfür bildet die „Deutsche Gebäudetypologie“ des Instituts 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 der Bundesförderung für energieeffiziente Gebäude (BEG). In der Priorisierung von Maßnahmen zeigt sich, dass die Sanierung der Gebäudehülle dem Heizungstausch vorausgehen sollte. Eine verbesserte Hülle reduziert nicht nur Wärmeverluste, sondern senkt auch den Bedarf an thermischer Leistung, sodass moderne und besonders effiziente Heizsysteme zum Einsatz kommen können.

## Wirtschaftlichkeit

Zur Darstellung der wirtschaftlichen Aspekte, werden im Gebäudesteckbrief Investitionskosten, Fördermittel und Energiekosteneinsparung 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 zu zuordnen. Eine Refinanzierung dieser Kosten durch die Energiekosteneinsparung darf nicht erwartet werden. Sie tragen zur Wertsteigerung des Gebäudes bei. Aufgrund von Faktoren wie bspw. steigender CO<sub>2</sub>-Preise, dem weiteren Ausbau erneuerbarer Energien etc. ergeben sich für jeden Energieträger unterschiedliche Preisbildungspfade. Auf Basis einer Studie des Fraunhofer ISE Instituts\* wurde für jeden der folgenden Energieträger ein Mittelwert für die kommenden 20 Jahre gebildet (2025-2045). Folgende Brennstoffbezugskosten (inkl. MwSt.) wurden für die Berechnung zu Grunde gelegt: Erdgas: 14,8 ct/kWh, Holzpellets: 8,3 ct/kWh, WP-Strom: 28,4 ct/kWh. Desweiteren wurde eine Heizungsförderung innerhalb der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) berücksichtigt. Zu erwähnen ist, dass eine Materialkostenförderung auch bei Eigenleistungen möglich ist. Dies kann finanzielle Vorteile bringen, da insbesondere die Lohnkosten einen bedeutenden Teil der Gesamtausgaben darstellen.

Mit der Kombination aus gezielter Sanierung, Nutzung von Förderprogrammen und durchdachter Planung lassen sich nicht nur Energiekosten senken, sondern auch wichtige Beiträge zum Klimaschutz leisten.

**Anmerkung:** Der Gebäudesteckbrief und die darin aufgeführten Energie- und Kosteneinsparpotenziale dienen einer ersten Orientierung. Sie ersetzen keine individuelle Energieberatung. Für die Beantragung von Fördermitteln zur Verbesserung der Gebäudehülle ist ein Energie-Effizienz-Experte einzubinden. Für Anlagen zur Wärmeerzeugung reicht eine Fachunternehmererklärung.

\*Robert Meyer, Nicolas Fuchs, Jessica Thomsen, Sebastian Herkel, Christoph Kost (2024): Heizkosten und Treibhausgasemissionen in Bestandsgebäuden – Aktualisierung auf Basis der GEG-Novelle 2024. Kopernikus-Projekt Ariadne, Potsdam. <https://doi.org/10.48485/pik.2023.028>



## Gebäudesteckbrief Reihenhaushaus

### Baujahr 1979-1983 (Heizöl)

#### Grundlagen / IST-Zustand

Bauteil	Beschreibung	U-Wert nach Gebäudetypologie
<b>Außenwand</b>	Mauerwerk aus Leicht-Hochlochziegeln oder Leichtbeton-Hohlblocksteine	0,80
<b>Fenster</b>	Zweifach- Isolierverglasung (keine Erstausrüstung, später modernisiert)	2,80
<b>Dachschräge</b>	ca. 8 cm Zwischensparrendämmung	0,50
<b>Kellerdecke</b>	Stahlbetondecke mit ca. 4 cm Trittschalldämmung	0,65
<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>	0,80	13 cm Außenwanddämmung WLG 035		0,20	€/m <sup>2</sup> 220,-
<b>Fenster</b>	2,80	Kunststofffenster mit 3fach Wärmeschutzverglasung		0,95	€/m <sup>2</sup> 710,-
<b>Dachschräge</b>	0,50	18 cm Zwischen- und Untersparrendämmung WLG 035		0,14	€/m <sup>2</sup> 129,-*
<b>Kellerdecke</b>	0,65	Anbringen von 9 cm Kellerdecken- dämmung, WLG 035		0,25	€/m <sup>2</sup> 70,-

\* Wohnraumdämmung ohne Demontage der Verkleidung und Malerarbeiten

Anmerkung: Mit den oben angegebenen U-Werten werden die Anforderungen der aktuellen Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) erfüllt. Somit können Fördermittel beantragt werden. Die Förderkulisse ändert sich erfahrungsgemäß. Die gesetzlichen Mindestanforderungen gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG) liegen niedriger. Der grundlegende Sanierungsaufwand bleibt jedoch weitestgehend identisch unabhängig von der Dämmstärke. Für jedes Gebäude bedarf es einer individuellen Entscheidung, welche Maßnahme in welcher Qualität zielführend ist, auch im Hinblick auf Fördermöglichkeiten. Möglicherweise können Eigenleistungen erbracht werden, die die Gesamtausgaben nennenswert reduzieren.

## Gebäudesteckbrief Reihenhaushaus Baujahr 1979-1983 (Heizöl)

### Beispielrechnung am Modellgebäude

Bauteil	Flächen	Investitionskosten inkl. MwSt.	Investitionskosten- eigenanteil (BEG Basisförderung 15% +5% Bonus iSFP*)	Endenergie- einsparung in %	Energiekosten- einsparung Heizöl inkl. MwSt.	Dynamische Amortisationszeit
<b>Außenwand</b>	54 m <sup>2</sup>	€ 11.400,-	€ 9.100,-	14%	€/a 220,-	> 40 Jahre
<b>Fenster</b>	20 m <sup>2</sup>	€ 14.400,-	€ 11.500,-	15%	€/a 240,-	> 30 Jahre
<b>Dachschräge / Oberste Geschossdecke</b>	98 m <sup>2</sup>	€ 12.600,-	€ 10.100,-	14%	€/a 230,-	> 40 Jahre
<b>Kellerdecke</b>	73 m <sup>2</sup>	€ 5.100,-	€ 4.100,-	10%	€/a 160,-	26 Jahre
<b>Umsetzung aller Maßnahmen</b>		<b>€ 43.500,-</b>	<b>€ 34.800,-</b>	<b>53%</b>	<b>€/a 900,-</b>	<b>39 Jahre</b>

\* iSFP = individueller Sanierungsfahrplan

Zum Teils sind Kostenanteile nur der Gebäudeinstandhaltung zu zuordnen. Eine Refinanzierung dieser Kosten durch die Energiekosteneinsparung darf nicht erwartet werden. Eine modernisierte Gebäudehülle bietet darüber hinaus einen Komfortgewinn und trägt zur Wertsteigerung des Gebäudes bei. Im Zuge von ohnehin erforderlichen Instandhaltungsmaßnahmen an der Gebäudehülle empfiehlt sich wegen deren langer Nutzungsdauer, Maßnahmen zu Erhöhung des Energiestandards zu kombinieren.

Im Vergleich zur nachfolgend dargestellten Modernisierung der Wärmeerzeugung ergeben sich unter den derzeitigen Rahmenbedingungen für eine Hüllflächenmodernisierung deutlich höhere Amortisationszeiten. Demzufolge ist unter monetären Aspekten eine Heizungsmodernisierung einer Verbesserung des Wärmedämmstandards vorzuziehen. Erfolgt die Umstellung einer fossilen Wärmeerzeugung auf erneuerbare Energien werden nennenswert Treibhausgasemissionen vermieden.

## Erneuerung Anlagentechnik im unsanierten Zustand der Gebäudehülle

Anmerkung: Vorausgesetzt wird eine Vorlauftemperatur von max. 55°C, welche durch Optimierungen am Heizsystem erreicht werden kann. Wegen der Individualität eines jedes Gebäudes sind hierfür keine Kosten berücksichtigt. Solche Kosten sind nach BEG mit 15 % Investitionskostenzuschuss förderfähig.

Wärmeerzeuger	Jahresnutzungsgrad oder Jahresarbeitszahl	Investitionskosten	Eigenanteil nach Förderung BEG 30%*	Mittlere, jährliche Energiekosten inkl. MwSt.	Verbrauchskosten- einsparung zu Heizöl-Brennwert- kessel	Dynamische Amor- tisation in Jahren
(IST) Heizöl- Brennwertkessel	0,85			€/a 2.300,-		
Luft-Wasser- Wärmepumpe	3,2	€ 16.800,-	€ 11.800,-	€/a 1.000,-	<b>€/a 1.300,-</b>	<b>9</b>
Holzpellet- Brennwertkessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	0,90	€ 26.700,-	€ 18.700,-	€/a 1.100,-	<b>€/a 1.200,-</b>	<b>15</b>

## Erneuerung Anlagentechnik im sanierten Zustand der Gebäudehülle

Wärmeerzeuger	Jahresnutzungsgrad oder Jahresarbeitszahl	Investitionskosten	Eigenanteil nach Förderung BEG 30%*	Mittlere, jährliche Energiekosten inkl. MwSt.	Verbrauchskosten- einsparung zu Heizöl- Niedertemperatur- kessel	Dynamische Amor- tisation in Jahren
(IST) Öl- Brennwertkessel	0,85			€/a 1.000,-		
Luft-Wasser- Wärmepumpe	3,5	€ 14.800,-	€ 10.400,-	€/a 500,-	<b>€/a 500,-</b>	<b>18</b>
Holzpellet- Brennwertkessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	0,90	€ 26.700,-	€ 18.700,-	€/a 500,-	<b>€/a 500,-</b>	<b>36</b>

\*Luft/Wasser-Wärmepumpe mit natürlichem Kältemittel: 30 % Grundförderung + 5 % Effizienzbonus;  
Holzpelletskessel: 30 %. Darüber hinaus ist eine Gesamtförderung von bis zu 70 % möglich, wenn der  
Klimageschwindigkeitsbonus (bis zu 20 %) und der Einkommensbonus (30 %) hinzugezogen werden kann.



## **Gebüdesteckbrief Reihenhaus** Baujahr 1984-1994 (Heizöl)

## Hinweise zu Gebäudesteckbriefen

Der Energieverbrauch von Wohngebäuden wird maßgeblich durch die Gebäudehülle, die Anlagentechnik und das Nutzerverhalten bestimmt. Zur Analyse und Kategorisierung von Gebäuden bieten sich Gebäudetypologien an, die es ermöglichen, energetische Schwachstellen systematisch zu identifizieren. Eine wichtige Grundlage hierfür bildet die „Deutsche Gebäudetypologie“ des Instituts 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 der Bundesförderung für energieeffiziente Gebäude (BEG). In der Priorisierung von Maßnahmen zeigt sich, dass die Sanierung der Gebäudehülle dem Heizungsaustausch vorausgehen sollte. Eine verbesserte Hülle reduziert nicht nur Wärmeverluste, sondern senkt auch den Bedarf an thermischer Leistung, sodass moderne und besonders effiziente Heizsysteme zum Einsatz kommen können.

## Wirtschaftlichkeit

Zur Darstellung der wirtschaftlichen Aspekte, werden im Gebäudesteckbrief Investitionskosten, Fördermittel und Energiekosteneinsparung 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. Aufgrund von Faktoren wie bspw. steigender CO<sub>2</sub>-Preise, dem weiteren Ausbau erneuerbarer Energien etc. ergeben sich für jeden Energieträger unterschiedliche Preisbildungspfade. Auf Basis einer Studie des Fraunhofer ISE Instituts\* wurde für jeden der folgenden Energieträger ein Mittelwert für die kommenden 20 Jahre gebildet (2025-2045). Folgende Brennstoffbezugskosten (inkl. MwSt.) wurden für die Berechnung zu Grunde gelegt: Heizöl: 138 ct/l, Holzpellets: 8,3 ct/kWh, WP-Strom: 28,4 ct/kWh. Desweiteren wurde eine Heizungsförderung innerhalb der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) berücksichtigt. Zu erwähnen ist, dass eine Materialkostenförderung auch bei Eigenleistungen möglich ist. Dies kann finanzielle Vorteile bringen, da insbesondere die Lohnkosten einen bedeutenden Teil der Gesamtausgaben darstellen.

Mit der Kombination aus gezielter Sanierung, Nutzung von Förderprogrammen und durchdachter Planung lassen sich nicht nur Energiekosten senken, sondern auch wichtige Beiträge zum Klimaschutz leisten.

**Anmerkung:** Der Gebäudesteckbrief und die darin aufgeführten Energie- und Kosteneinsparpotenziale dienen einer ersten Orientierung. Sie ersetzen keine individuelle Energieberatung. Für die Beantragung von Fördermitteln zur Verbesserung der Gebäudehülle ist ein Energie-Effizienz-Experte einzubinden. Für Anlagen zur Wärmeerzeugung reicht eine Fachunternehmererklärung.

\*Robert Meyer, Nicolas Fuchs, Jessica Thomsen, Sebastian Herkel, Christoph Kost (2024): Heizkosten und Treibhausgasemissionen in Bestandsgebäuden – Aktualisierung auf Basis der GEG-Novelle 2024. Kopernikus-Projekt Ariadne, Potsdam. <https://doi.org/10.48485/pik.2023.028>



## Gebäudesteckbrief Reihenhaushaus

### Baujahr 1984-1994 (Heizöl)

#### Grundlagen / IST-Zustand

Bauteil	Beschreibung	U-Wert nach Gebäudetypologie
<b>Außenwand</b>	Mauerwerk aus Porenbetonsteinen	0,60
<b>Fenster</b>	Zweifach- Isolierverglasung (keine Erstausrüstung, später modernisiert)	2,80
<b>Dachschräge</b>	ca. 12 cm Zwischensparrendämmung	0,40
<b>Kellerdecke</b>	Stahlbetondecke mit ca. 6 cm Trittschalldämmung	0,50
<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>	0,60	12 cm Außenwanddämmung WLK 035		0,20	€/m <sup>2</sup> 210,-
<b>Fenster</b>	2,80	Kunststofffenster mit 3fach Wärmeschutzverglasung		0,95	€/m <sup>2</sup> 710,-
<b>Dachschräge</b>	0,40	16 cm Zwischen- und Untersparrendämmung WLK 035		0,14	€/m <sup>2</sup> 121,-*
<b>Kellerdecke</b>	0,50	Anbringen von 7 cm Kellerdecken-dämmung, WLK 035		0,25	€/m <sup>2</sup> 60,-

\* Wohnraumdämmung ohne Demontage der Verkleidung und Malerarbeiten

Anmerkung: Mit den oben angegebenen U-Werten werden die Anforderungen der aktuellen Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) erfüllt. Somit können Fördermittel beantragt werden. Die Förderkulisse ändert sich erfahrungsgemäß. Die gesetzlichen Mindestanforderungen gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG) liegen niedriger. Der grundlegende Sanierungsaufwand bleibt jedoch weitestgehend identisch unabhängig von der Dämmstärke. Für jedes Gebäude bedarf es einer individuellen Entscheidung, welche Maßnahme in welcher Qualität zielführend ist, auch im Hinblick auf Fördermöglichkeiten. Möglicherweise können Eigenleistungen erbracht werden, die die Gesamtausgaben nennenswert reduzieren.

## Gebäudesteckbrief Reihenhaushaus Baujahr 1984-1994 (Heizöl)

### Beispielrechnung am Modellgebäude

Bauteil	Flächen	Investitionskosten inkl. MwSt.	Investitionskosten- eigenanteil (BEG Basisförderung 15% +5% Bonus iSFp*)	Endenergie- einsparung in %	Energiekosten- einsparung Heizöl inkl. MwSt.	Dynamische Amortisationszeit
<b>Außenwand</b>	51 m <sup>2</sup>	€ 10.700,-	€ 8.600,-	12%	€/a 150,-	> 40 Jahre
<b>Fenster</b>	19 m <sup>2</sup>	€ 13.300,-	€ 10.600,-	20%	€/a 250,-	> 30 Jahre
<b>Dachschräge / Oberste Geschossdecke</b>	65 m <sup>2</sup>	€ 7.800,-	€ 6.200,-	10%	€/a 120,-	> 40 Jahre
<b>Kellerdecke</b>	56 m <sup>2</sup>	€ 3.400,-	€ 2.700,-	7%	€/a 90,-	30 Jahre
<b>Umsetzung aller Maßnahmen</b>		<b>€ 35.200,-</b>	<b>€ 28.100,-</b>	<b>49%</b>	<b>€/a 600,-</b>	<b>&gt; 40 Jahre</b>

\* iSFp = individueller Sanierungsfahrplan

Zum Teil sind Kostenanteile nur der Gebäudeinstandhaltung zu zuordnen. Eine Refinanzierung dieser Kosten durch die Energiekosteneinsparung darf nicht erwartet werden. Eine modernisierte Gebäudehülle bietet darüber hinaus einen Komfortgewinn und trägt zur Wertsteigerung des Gebäudes bei. Im Zuge von ohnehin erforderlichen Instandhaltungsmaßnahmen an der Gebäudehülle empfiehlt sich wegen deren langer Nutzungsdauer, Maßnahmen zu Erhöhung des Energiestandards zu kombinieren.

Im Vergleich zur nachfolgend dargestellten Modernisierung der Wärmeerzeugung ergeben sich unter den derzeitigen Rahmenbedingungen für eine Hüllflächenmodernisierung deutlich höhere Amortisationszeiten. Demzufolge ist unter monetären Aspekten eine Heizungsmodernisierung einer Verbesserung des Wärmedämmstandards vorzuziehen. Erfolgt die Umstellung einer fossilen Wärmeerzeugung auf erneuerbare Energien werden nennenswert Treibhausgasemissionen vermieden.

## Erneuerung Anlagentechnik im unsanierten Zustand der Gebäudehülle

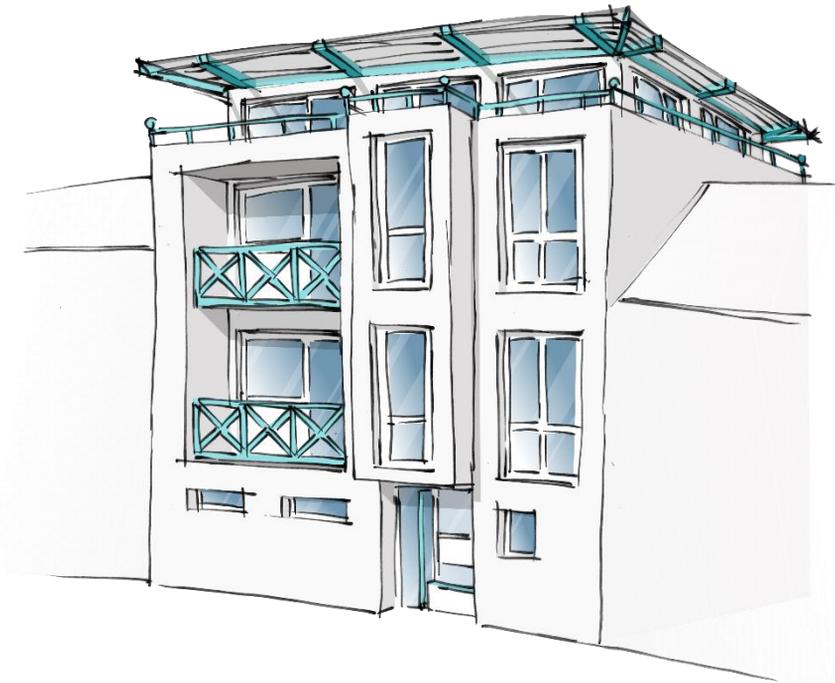
Anmerkung: Vorausgesetzt wird eine Vorlauftemperatur von max. 55°C, welche durch Optimierungen am Heizsystem erreicht werden kann. Wegen der Individualität eines jedes Gebäudes sind hierfür keine Kosten berücksichtigt. Solche Kosten sind nach BEG mit 15 % Investitionskostenzuschuss förderfähig.

Wärmeerzeuger	Jahresnutzungsgrad oder Jahresarbeitszahl	Investitionskosten	Eigenanteil nach Förderung BEG 30%*	Mittlere, jährliche Energiekosten inkl. MwSt.	Verbrauchskosten- einsparung zu Heizöl-Brennwert- kessel	Dynamische Amor- tisation in Jahren
(IST) Heizöl- Brennwertkessel	0,85			€/a 1.900,-		
Luft-Wasser- Wärmepumpe	3,2	€ 14.800,-	€ 10.400,-	€/a 800,-	<b>€/a 1.100,-</b>	<b>10</b>
Holzpellet- Brennwertkessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	0,90	€ 26.700,-	€ 18.700,-	€/a 900,-	<b>€/a 1.000,-</b>	<b>18</b>

## Erneuerung Anlagentechnik im sanierten Zustand der Gebäudehülle

Wärmeerzeuger	Jahresnutzungsgrad oder Jahresarbeitszahl	Investitionskosten	Eigenanteil nach Förderung BEG 30%*	Mittlere, jährliche Energiekosten inkl. MwSt.	Verbrauchskosten- einsparung zu Heizöl- Niedertemperatur- kessel	Dynamische Amor- tisation in Jahren
(IST) Öl- Brennwertkessel	0,85			€/a 900,-		
Luft-Wasser- Wärmepumpe	3,5	€ 14.800,-	€ 10.400,-	€/a 400,-	<b>€/a 500,-</b>	<b>21</b>
Holzpellet- Brennwertkessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	0,90	€ 26.700,-	€ 18.700,-	€/a 500,-	<b>€/a 400,-</b>	<b>42</b>

\*Luft/Wasser-Wärmepumpe mit natürlichem Kältemittel: 30 % Grundförderung + 5 % Effizienzbonus;  
Holzpelletskessel: 30 %. Darüber hinaus ist eine Gesamtförderung von bis zu 70 % möglich, wenn der  
Klimageschwindigkeitsbonus (bis zu 20 %) und der Einkommensbonus (30 %) hinzugezogen werden kann.



# Gebüdesteckbrief Reihenhaus

## Baujahr 1995-2009 (Heizöl)

## Hinweise zu Gebäudesteckbriefen

Der Energieverbrauch von Wohngebäuden wird maßgeblich durch die Gebäudehülle, die Anlagentechnik und das Nutzerverhalten bestimmt. Zur Analyse und Kategorisierung von Gebäuden bieten sich Gebäudetypologien an, die es ermöglichen, energetische Schwachstellen systematisch zu identifizieren. Eine wichtige Grundlage hierfür bildet die „Deutsche Gebäudetypologie“ des Instituts 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 der Bundesförderung für energieeffiziente Gebäude (BEG). In der Priorisierung von Maßnahmen zeigt sich, dass die Sanierung der Gebäudehülle dem Heizungstausch vorausgehen sollte. Eine verbesserte Hülle reduziert nicht nur Wärmeverluste, sondern senkt auch den Bedarf an thermischer Leistung, sodass moderne und besonders effiziente Heizsysteme zum Einsatz kommen können.

## Wirtschaftlichkeit

Zur Darstellung der wirtschaftlichen Aspekte, werden im Gebäudesteckbrief Investitionskosten, Fördermittel und Energiekosteneinsparung 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 zu zuordnen. Eine Refinanzierung dieser Kosten durch die Energiekosteneinsparung darf nicht erwartet werden. Sie tragen zur Wertsteigerung des Gebäudes bei. Aufgrund von Faktoren wie bspw. steigender CO<sub>2</sub>-Preise, dem weiteren Ausbau erneuerbarer Energien etc. ergeben sich für jeden Energieträger unterschiedliche Preisbildungspfade. Auf Basis einer Studie des Fraunhofer ISE Instituts\* wurde für jeden der folgenden Energieträger ein Mittelwert für die kommenden 20 Jahre gebildet (2025-2045). Folgende Brennstoffbezugskosten (inkl. MwSt.) wurden für die Berechnung zu Grunde gelegt: Heizöl: 138 ct/l, Holzpellets: 8,3 ct/kWh, WP-Strom: 28,4 ct/kWh. Desweiteren wurde eine Heizungsförderung innerhalb der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) berücksichtigt. Zu erwähnen ist, dass eine Materialkostenförderung auch bei Eigenleistungen möglich ist. Dies kann finanzielle Vorteile bringen, da insbesondere die Lohnkosten einen bedeutenden Teil der Gesamtausgaben darstellen.

Mit der Kombination aus gezielter Sanierung, Nutzung von Förderprogrammen und durchdachter Planung lassen sich nicht nur Energiekosten senken, sondern auch wichtige Beiträge zum Klimaschutz leisten.

**Anmerkung:** Der Gebäudesteckbrief und die darin aufgeführten Energie- und Kosteneinsparpotenziale dienen einer ersten Orientierung. Sie ersetzen keine individuelle Energieberatung. Für die Beantragung von Fördermitteln zur Verbesserung der Gebäudehülle ist ein Energie-Effizienz-Experte einzubinden. Für Anlagen zur Wärmeerzeugung reicht eine Fachunternehmererklärung.

\*Robert Meyer, Nicolas Fuchs, Jessica Thomsen, Sebastian Herkel, Christoph Kost (2024): Heizkosten und Treibhausgasemissionen in Bestandsgebäuden – Aktualisierung auf Basis der GEG-Novelle 2024. Kopernikus-Projekt Ariadne, Potsdam. <https://doi.org/10.48485/pik.2023.028>



## Gebäudesteckbrief Reihenhaus

### Baujahr 1995-2009 (Heizöl)

#### Grundlagen / IST-Zustand

Bauteil	Beschreibung	U-Wert nach Gebäudetypologie
<b>Außenwand</b>	ein- oder zweischaliges Mauerwerk	0,45
<b>Fenster</b>	Zweifach-Wärmeschutzverglasung	1,45
<b>Dachschräge</b>	ca. 14 cm Zwischensparrendämmung	0,28
<b>Kellerdecke</b>	Stahlbetondecke mit ca. 8 cm Trittschalldämmung	0,37
<b>Heizsystem</b>	Niedertemperaturkessel aus Gebäudebaujahr	
<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>	0,45	10 cm Außenwanddämmung WLK 035		0,20	€/m <sup>2</sup> 200,-
<b>Fenster</b>	1,45	Kunststofffenster mit 3fach Wärmeschutzverglasung		0,95	€/m <sup>2</sup> 710,-
<b>Dachschräge</b>	0,28	12 cm Zwischen- und Untersparrendämmung WLK 035		0,14	€/m <sup>2</sup> 105,-*
<b>Kellerdecke</b>	0,37	Anbringen von 5 cm Kellerdecken-dämmung, WLK 035		0,25	€/m <sup>2</sup> 60,-

\* Wohnraumdämmung ohne Demontage der Verkleidung und Malerarbeiten

Anmerkung: Mit den oben angegebenen U-Werten werden die Anforderungen der aktuellen Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) erfüllt. Somit können Fördermittel beantragt werden. Die Förderkulisse ändert sich erfahrungsgemäß. Die gesetzlichen Mindestanforderungen gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG) liegen niedriger. Der grundlegende Sanierungsaufwand bleibt jedoch weitestgehend identisch unabhängig von der Dämmstärke. Für jedes Gebäude bedarf es einer individuellen Entscheidung, welche Maßnahme in welcher Qualität zielführend ist, auch im Hinblick auf Fördermöglichkeiten. Möglicherweise können Eigenleistungen erbracht werden, die die Gesamtausgaben nennenswert reduzieren.

## Gebüdesteckbrief Reihenhaushaus Baujahr 1995-2009 (Heizöl)

### Beispielrechnung am Modellgebäude

Bauteil	Flächen	Investitionskosten inkl. MwSt.	Investitionskosten- eigenanteil (BEG Basisförderung 15% +5% Bonus iSFP*)	Endenergie- einsparung in %	Energiekosten- einsparung Heizöl inkl. MwSt.	Dynamische Amortisationszeit
<b>Außenwand</b>	100 m <sup>2</sup>	€ 20.000,-	€ 16.000,-	16%	€/a 230,-	>40 Jahre
<b>Fenster</b>	29 m <sup>2</sup>	€ 20.800,-	€ 16.600,-	8%	€/a 120,-	> 30 Jahre
<b>Dachschräge / Oberste Geschossdecke</b>	84 m <sup>2</sup>	€ 8.800,-	€ 7.000,-	7%	€/a 110,-	> 40 Jahre
<b>Kellerdecke</b>	61 m <sup>2</sup>	€ 3.700,-	€ 3.000,-	5%	€/a 70,-	> 40 Jahre
<b>Umsetzung aller Maßnahmen</b>		<b>€ 53.300,-</b>	<b>€ 42.600,-</b>	<b>36%</b>	<b>€/a 500,-</b>	<b>&gt;40 Jahre</b>

\* iSFP = individueller Sanierungsfahrplan

Zum Teil sind Kostenanteile nur der Gebäudeinstandhaltung zu zuordnen. Eine Refinanzierung dieser Kosten durch die Energiekosteneinsparung darf nicht erwartet werden. Eine modernisierte Gebäudehülle bietet darüber hinaus einen Komfortgewinn und trägt zur Wertsteigerung des Gebäudes bei. Im Zuge von ohnehin erforderlichen Instandhaltungsmaßnahmen an der Gebäudehülle empfiehlt sich wegen deren langer Nutzungsdauer, Maßnahmen zu Erhöhung des Energiestandards zu kombinieren.

Im Vergleich zur nachfolgend dargestellten Modernisierung der Wärmeerzeugung ergeben sich unter den derzeitigen Rahmenbedingungen für eine Hüllflächenmodernisierung deutlich höhere Amortisationszeiten. Demzufolge ist unter monetären Aspekten eine Heizungsmodernisierung einer Verbesserung des Wärmedämmstandards vorzuziehen. Erfolgt die Umstellung einer fossilen Wärmeerzeugung auf erneuerbare Energien werden nennenswert Treibhausgasemissionen vermieden.

## Erneuerung Anlagentechnik im unsanierten Zustand der Gebäudehülle

Anmerkung: Vorausgesetzt wird eine Vorlauftemperatur von max. 55°C, welche durch Optimierungen am Heizsystem erreicht werden kann. Wegen der Individualität eines jedes Gebäudes sind hierfür keine Kosten berücksichtigt. Solche Kosten sind nach BEG mit 15 % Investitionskostenzuschuss förderfähig.

Wärmeerzeuger	Jahresnutzungsgrad oder Jahresarbeitszahl	Investitionskosten	Eigenanteil nach Förderung BEG 30%*	Mittlere, jährliche Energiekosten inkl. MwSt.	Verbrauchskosten- einsparung zu Heizöl-Brennwert- kessel	Dynamische Amor- tisation in Jahren
(IST) Heizöl- Brennwertkessel	0,85			€/a 1.800,-		
Luft-Wasser- Wärmepumpe	3,2	€ 16.800,-	€ 11.800,-	€/a 800,-	<b>€/a 1.000,-</b>	<b>11</b>
Holzpellet- Brennwertkessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	0,90	€ 26.700,-	€ 18.700,-	€/a 800,-	<b>€/a 1.000,-</b>	<b>19</b>

## Erneuerung Anlagentechnik im sanierten Zustand der Gebäudehülle

Wärmeerzeuger	Jahresnutzungsgrad oder Jahresarbeitszahl	Investitionskosten	Eigenanteil nach Förderung BEG 30%*	Mittlere, jährliche Energiekosten inkl. MwSt.	Verbrauchskosten- einsparung zu Heizöl- Niedertemperatur- kessel	Dynamische Amor- tisation in Jahren
(IST) Öl- Brennwertkessel	0,85			€/a 1.200,-		
Luft-Wasser- Wärmepumpe	3,5	€ 14.800,-	€ 10.400,-	€/a 500,-	<b>€/a 700,-</b>	<b>16</b>
Holzpellet- Brennwertkessel inkl. Pufferspeicher und Gewebesilo	0,90	€ 26.700,-	€ 18.700,-	€/a 600,-	<b>€/a 600,-</b>	<b>33</b>

\*Luft/Wasser-Wärmepumpe mit natürlichem Kältemittel: 30 % Grundförderung + 5 % Effizienzbonus;  
Holzpelletskessel: 30 %. Darüber hinaus ist eine Gesamtförderung von bis zu 70 % möglich, wenn der  
Klimageschwindigkeitsbonus (bis zu 20 %) und der Einkommensbonus (30 %) hinzugezogen werden kann.