

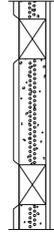
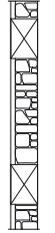
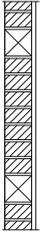
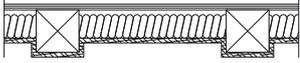
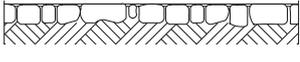
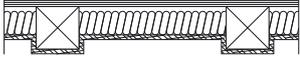
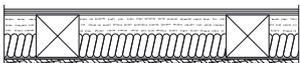


Ist-Zustand

Haustyp: Einfamilienhaus
 Baualter: vor 1918
 Geschosshzahl: 2

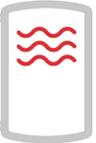
Vorhandene Konstruktion

Wärmeschutz
 U-Wert – W/(m²K)

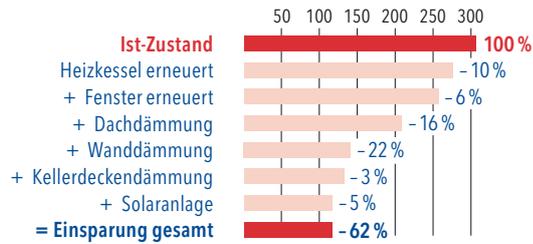
Kategorie	Diagramm	Beschreibung	U-Wert	Effizienz
Außenwand	1. 	1. Fachwerk mit Lehmausfachung, innen vollflächig, außen nur Gefache verputzt	1,9	●
	2. 	2. Fachwerk mit Feldsteinausmauerung, innen verputzt	3,3	●
	3. 	3. Fachwerk mit Lehmausfachung, innen verputzt, außen verschindelt	1,85	●
	4. 	4. Fachwerk mit Ziegelausfachung, innen verputzt	2,56	●
Kellerdecke	1. 	1. Holzbalkendecke mit Strohlehmwickel, unterseitig verputzt	1,04–1,2	●
	2. 	2. Feldsteine, in Sand (nicht unterkellert)	2,88	●
	3. 	3. Holzdielung auf Lagerhölzern und Mauerpfeilern	2,3	●
oberste Geschossdecke	1. 	1. Holzbalkendecke mit Strohlehmwickel, oberseitig Dielung, unterseitig verputzt	1,22	●
	2. 	2. Holzbalkendecke Windelboden, Sandschüttung (6–10 cm), Dielung, unterseitig Putz	0,9–1,03	●
Dachschräge	1. 	1. Putz auf Spalierlatten, Luftraum belüftet	3,8	●
	2. 	2. Torfdämmplatten (2–3 cm) unter den Sparren, innen verputzt	1,0–1,3	●
Fenster		Einfachverglasung in Holzrahmen	4,5	●

Vorhandene Heizungstechnik

Energieeinsatz
 für 100% Wärme

Heizsystem		Gas- oder Öl-Niedertemperaturkessel 39 kW aus den 80iger Jahren	115%	●
Warmwasserbereitung		Warmwasserbereitung über den Heizkessel mit beigestelltem Speicher, unzureichend gedämmt (3–4 cm)	123%	●

Maßnahmen/
Maßnahmenkombination Verbrauchskennwerte Heizung und
Warmwasser in kWh je m² und Jahr



Verbesserungsvorschlag

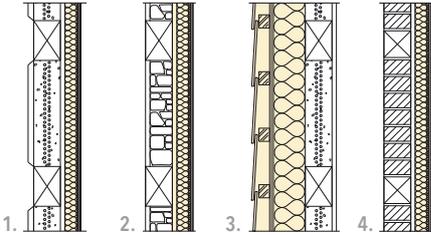
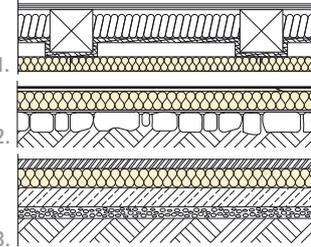
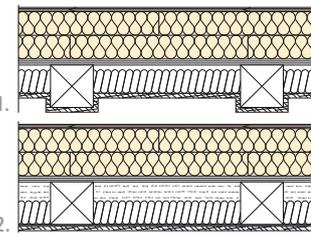
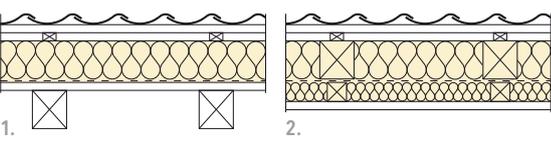
Beispielgebäude mit 199 m² Wohnfläche

vor der Modernisierung: Endenergieverbrauch 30 Liter/m² und Jahr
Kesselgröße ca. 40 kW

nach der Modernisierung: Endenergieverbrauch 10–11 Liter/m² und Jahr
Kesselgröße ca. 11 kW

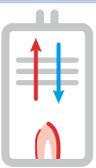
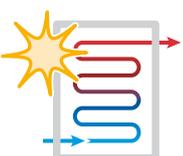
Dämmkonstruktion

Wärmeschutz
U-Wert – W/(m²K)

Maßnahme	U-Wert	Effizienz
Außenwand 	1. Innendämmung, 8 cm Polystyrol plus Gipskartonplatte	0,38 ●
	2. Innendämmung 8 cm plus Innenputz	0,38 ●
	3. Außendämmung, 12 cm Mineralwolle, Vorhangfassade	0,24 ●
	4. Innendämmung, 8 cm Polystyrol-Holzwoleleichtbauplatte, verputzt	0,37 ●
Kellerdecke 	1. Kellerdeckendämmung mit 8 cm Dämmstoff von unten	0,33 ●
	2. Erneuerung EG-Fußboden inkl. 5 cm Dämmung	0,3 ●
	3. Erneuerung EG-Fußboden, Sperrbeton, 10 cm extrudiertes Polystyrol, Estrich	0,32 ●
oberste Geschosdecke 	1. 2 x 10 cm Dämmplatten, fugenversetzte Verlegung (begehrbar)	0,17 ●
	2. 2 x 10 cm Dämmplatten, fugenversetzte Verlegung (begehrbar)	0,17 ●
Dachschräge 	1. Aufsparrendämmung 12–20 cm, luftdichtende Folie	0,18–0,24 ●
	2. Zwischensparrendämmung 10–14 cm, luftdichtende Folie, Untersparrendämmung 6 cm	0,24 ●
Fenster 	Neue Fenster mit Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung Rahmen U-Wert besser 1,5 W/(m ² K) U-Glas = 1,1 W/(m ² K) (Fenster inkl. Rahmen)	1,3 ●

Modernisierung der Heizungstechnik und der Warmwasserbereitung

Energieeinsatz
für 100% Wärme

Maßnahme	Energieeinsatz	Effizienz
Heizsystem 	Einbau von: - Brennwertkessel für Gas oder Öl - Pelletkessel mit Holzlagerraum - Andere erneuerbare Energien oder Blockheizkraftwerk	106% ● 115% ● –
Warmwasserbereitung 	Installation einer Solaranlage, Flachkollektor mit 4–6 m ² Kollektorfläche, 300–380 Liter Warmwasser-Speicher	65% ●



Ist-Zustand

Haustyp: Ein-/Zweifamilienhaus
 Baualter: vor 1918
 Geschosszahl: 2

Vorhandene Konstruktion

Wärmeschutz
 U-Wert – W/(m²K)

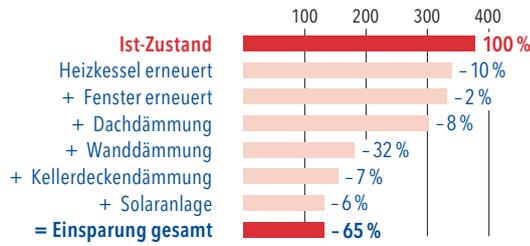
Kategorie	Diagramm	Beschreibung	U-Wert	Effizienz
Außenwand	1.	1. Vollziegelmauerwerk 38 cm, einseitig oder beidseitig verputzt	1,56	●
	2.	2. Vollziegelmauerwerk 25 cm, einseitig oder beidseitig verputzt	2,0	●
Kellerdecke	1.	1. scheinrechte Kappendecke, Sandschüttung, Dielung auf Lagerhölzern	1,4–1,9	●
	2.	2. Holzbalkendecke auf Blindboden mit Lehmschlag, Dielung	0,91	●
	3.	3. gemauertes Kappengewölbe, Sandschüttung, Dielung auf Lagerhölzern	1,2–1,5	●
oberste Geschossdecke		Holzbalkendecke mit Blindboden und Lehmschlag, 6–10 cm Schlackenschüttung, Dielung, Putz auf Spalierlatten	0,78	●
Dachschräge	1.	1. Putz auf Spalierlatten	3,8	●
	2.	2. Heraklithplatten (3,5–5 cm) unter den Sparren, verputzt	1,2–1,7	●
Fenster	1.	1. Isolierverglasung in Holz- oder Kunststoffrahmen	2,7	●
	2.	2. Einfachverglasung in Holzrahmen	4,5	●

Vorhandene Heizungstechnik

Energieeinsatz
 für 100% Wärme

Heizsystem		Gas- oder Öl-Niedertemperaturkessel 31 kW aus den 80iger Jahren	116 %	●
Warmwasserbereitung		Warmwasserbereitung über den Heizkessel mit beigestelltem Speicher, unzureichend gedämmt (3–4 cm)	124 %	●

Maßnahmen/ Verbrauchskennwerte Heizung und
Maßnahmenkombination Warmwasser in kWh je m² und Jahr



Verbesserungsvorschlag

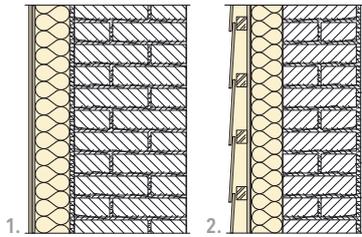
Beispielgebäude mit 128 m² Wohnfläche

vor der Modernisierung:	Endenergieverbrauch Kesselgröße ca.	36 Liter/m ² und Jahr 30 kW
nach der Modernisierung:	Endenergieverbrauch Kesselgröße ca.	12 Liter/m ² und Jahr 11 kW

Dämmkonstruktion

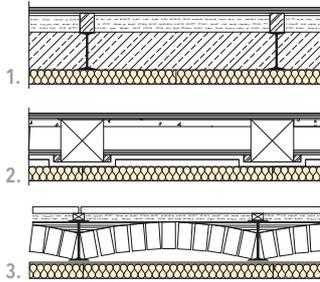
Wärmeschutz
U-Wert – W/(m²K)

Außenwand



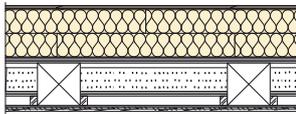
1. Wärmedämmverbundsystem 12 cm	0,24	●
2. Vorhangfassade 12 cm	0,24	●

Kellerdecke



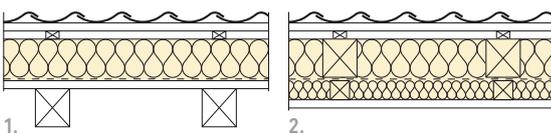
1. Kellerdeckendämmung mit 8 cm Dämmstoff von unten	0,33	●
2. Kellerdeckendämmung mit 8 cm Dämmstoff von unten	0,29	●
3. Kellerdeckendämmung mit 8 cm Dämmstoff von unten	0,32–0,34	●

oberste Geschossdecke



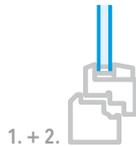
2 x 10 cm Dämmplatten (begehbar)	0,16	●
----------------------------------	------	---

Dachschräge



1. Aufsparrendämmung 12–20 cm, luftdichtende Folie	0,18–0,24	●
2. Zwischensparrendämmung 10–14 cm, luftdichtende Folie, Untersparrendämmung 6 cm	0,24	●

Fenster

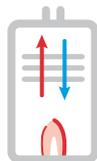


1. Neue Fenster mit Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung Rahmen U-Wert besser 1,5 W/(m ² K)	1,3	●
2. Neue Fenster mit Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung Rahmen U-Wert besser 1,5 W/(m ² K)	1,3	●
U-Glas = 1,1 W/(m ² K)	(Fenster inkl. Rahmen)	

Modernisierung der Heizungstechnik und der Warmwasserbereitung

Energieeinsatz
für 100% Wärme

Heizsystem



Einbau von:		
- Brennwertkessel für Gas oder Öl	106 %	●
- Pelletkessel mit Holzlagerraum	116 %	●
- Andere erneuerbare Energien oder Blockheizkraftwerk	–	

Warmwasserbereitung



Installation einer Solaranlage, Flachkollektor mit 4–6 m ² Kollektorfläche, 380 Liter Warmwasser-Speicher	64 %	●
---	------	---



Ist-Zustand

Haustyp: Einfamilienhaus
 Baualter: 1919–1948
 Geschosshzahl: 2

Vorhandene Konstruktion

Wärmeschutz
 U-Wert – W/(m²K)

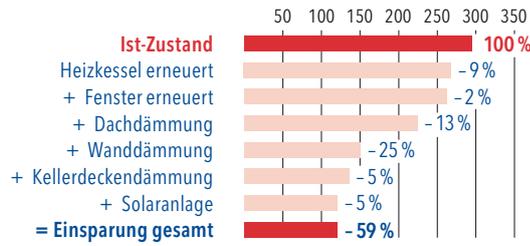
Kategorie	Diagramm	Beschreibung	U-Wert	Effizienz
Außenwand		1. Vollziegelmauerwerk 38 cm, einseitig oder beidseitig verputzt	1,56	●
		2. Zweischaliges Vollziegelmauerwerk mit 6 cm Luftschicht, einseitig oder beidseitig verputzt	1,64	●
Kellerdecke		1. Ortbetondecke, oberseitig Sandschüttung 6 cm, Dielung auf Lagerhölzern	1,6	●
		2. schiefe Kappendecke, oberseitig Schlackenschüttung 6 cm, Dielung auf Lagerhölzern	1,3	●
oberste Geschosdecke		1. Holzbalkendecke mit Blindboden und Lehmschlag, 6–10 cm Schlackenschüttung, oberseitig Dielung, unterseitig Putz auf Spalierlatten	0,78	●
		2. Holzbalkendecke mit Blindboden, 6–10 cm Sandschüttung, oberseitig Dielung, unterseitig Putz auf Spalierlatten	1,2	●
Dachschräge		1. Heraklithplatten (3,5–5 cm) unter den Sparren, verputzt	1,2–1,7	●
		2. Bimsvollsteine zwischen den Sparren, verputzt	1,55	●
Fenster		1. Isolierverglasung in Holz- oder Kunststoffrahmen	2,7	●
		2. Einfachverglasung in Holzrahmen	4,5	●

Vorhandene Heizungstechnik

Energieeinsatz
 für 100% Wärme

Heizsystem		Gas- oder Öl-Niedertemperaturkessel 47 kW aus den 80iger Jahren	114%	●
Warmwasserbereitung		Warmwasserbereitung über den Heizkessel mit beigestelltem Speicher, unzureichend gedämmt (3–4 cm)	121%	●

Maßnahmen/ Verbrauchskennwerte Heizung und
Maßnahmenkombination Warmwasser in kWh je m² und Jahr



Verbesserungsvorschlag

Beispielgebäude mit 275 m² Wohnfläche

vor der Modernisierung:	Endenergieverbrauch Kesselgröße ca.	39 Liter/m² und Jahr 45 kW
nach der Modernisierung:	Endenergieverbrauch Kesselgröße ca.	11 Liter/m² und Jahr 12 kW

Dämmkonstruktion

Wärmeschutz
U-Wert – W/(m²K)

Kategorie	Maßnahme	U-Wert	Effizienz
Außenwand	1. Wärmedämmverbundsystem 12 cm	0,24	●
	2. Kerndämmung 6 cm bei zweischaligem Mauerwerk	0,47	●
Kellerdecke	1. Kellerdeckendämmung mit 8 cm Dämmstoff von unten	0,36	●
	2. Kellerdeckendämmung mit 8 cm Dämmstoff von unten	0,33	●
oberste Geschossdecke	1. 2 x 10 cm Dämmplatten (begehbar)	0,14–0,18	●
	2. 2 x 10 cm Dämmplatten (begehbar)	0,14–0,18	●
Dachschräge	1. Aufsparrendämmung 12–20 cm, luftdichtende Folie	0,18–0,24	●
	2. Zwischensparrendämmung 10–14 cm, luftdichtende Folie, Untersparrendämmung 6 cm	0,24	●
Fenster	1. Neue Fenster mit Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung Rahmen U-Wert besser 1,5 W/(m ² K)	1,3	●
	2. Neue Fenster mit Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung Rahmen U-Wert besser 1,5 W/(m ² K) U-Glas = 1,1 W/(m ² K) (Fenster inkl. Rahmen)	1,3	●

Modernisierung der Heizungstechnik und der Warmwasserbereitung

Energieeinsatz
für 100% Wärme

Kategorie	Maßnahme	Energieeinsatz	Effizienz
Heizsystem	Einbau von:		
	- Brennwertkessel für Gas oder Öl	105%	●
	- Pelletkessel mit Holzlagerraum	114%	●
Warmwasserbereitung	- Andere erneuerbare Energien oder Blockheizkraftwerk	-	
Warmwasserbereitung	Installation einer Solaranlage, Flachkollektor mit 4–6 m ² Kollektorfläche, 380 Liter Warmwasser-Speicher	67%	●



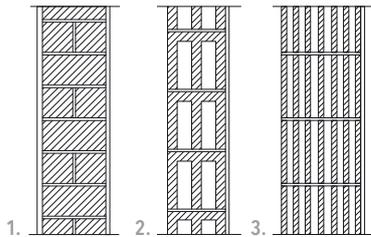
Ist-Zustand

Haustyp: Einfamilienhaus
 Baualter: 1949–1957
 Geschosszahl: 1

Vorhandene Konstruktion

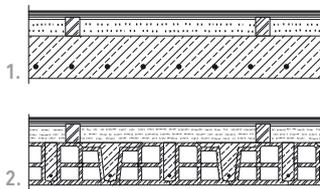
Wärmeschutz
 U-Wert – W/(m²K)

Außenwand



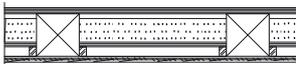
- | | | |
|--|---------|---|
| 1. Bimsvollsteine 25 cm, verputzt | 1,44 | ● |
| 2. 24–30 cm Ziegelsplitt- oder Bimshohlblocksteine, verputzt | 1,2–1,5 | ● |
| 3. 24–30 cm Gitterziegel, verputzt | 1,2–1,5 | ● |

Kellerdecke



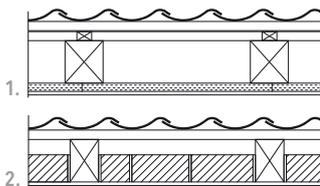
- | | | |
|--|------|---|
| 1. 12 cm Stahlbetondecke, oberseitig 6–8 cm Schlackenschüttung, Dielung auf Lagerhölzern | 1,3 | ● |
| 2. Hohlsteindecke, oberseitig 6–8 cm Sandschüttung, Dielung auf Lagerhölzern | 1,17 | ● |

oberste Geschossdecke



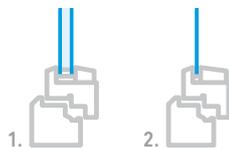
- | | | |
|---|------|---|
| Holzbalkendecke, Einschubdecke mit 6–10 cm Schlackenschüttung, oberseitig Dielung, unterseitig Putz auf Spalierlatten | 0,78 | ● |
|---|------|---|

Dachschräge



- | | | |
|--|---------|---|
| 1. Heraklithplatten (3–5 cm) unter den Sparren, verputzt | 1,2–1,7 | ● |
| 2. Bimsvollsteine zwischen den Sparren, verputzt | 1,55 | ● |

Fenster



- | | | |
|---|-----|---|
| 1. Isolierverglasung in Holz- oder Kunststoffrahmen | 2,7 | ● |
| 2. Einfachverglasung in Holzrahmen | 4,5 | ● |

Vorhandene Heizungstechnik

Energieeinsatz
 für 100% Wärme

Heizsystem



Gas- oder Öl-Niedertemperaturkessel 15 kW aus den 80iger Jahren

116% ●

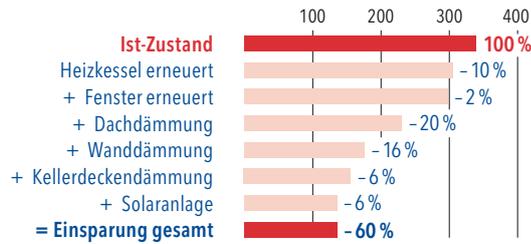
Warmwasserbereitung



Warmwasserbereitung über den Heizkessel mit beigestelltem Speicher, unzureichend gedämmt (3–4 cm)

124% ●

Maßnahmen/
Maßnahmenkombination Verbrauchskennwerte Heizung und
Warmwasser in kWh je m² und Jahr



Verbesserungsvorschlag

Beispielgebäude mit 101 m² Wohnfläche

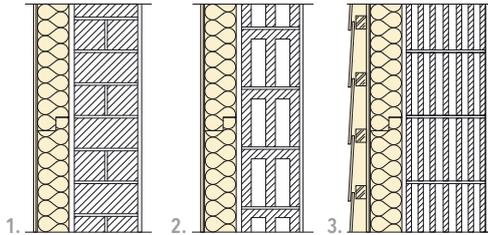
vor der Modernisierung: Endenergieverbrauch 32 Liter/m² und Jahr
Kesselgröße ca. 15 kW

nach der Modernisierung: Endenergieverbrauch 12 Liter/m² und Jahr
Kesselgröße ca. 11 kW

Dämmkonstruktion

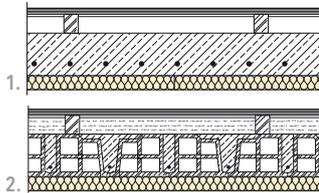
Wärmeschutz
U-Wert – W/(m²K)

Außenwand



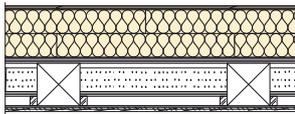
- | | | |
|--|------|---|
| 1. Wärmedämmverbundsystem 12 cm
Dämmstoff der Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) | 0,24 | ● |
| 2. Wärmedämmverbundsystem 12 cm | 0,24 | ● |
| 3. Vorhangfassade, hinterlüftet, 12 cm | 0,24 | ● |

Kellerdecke



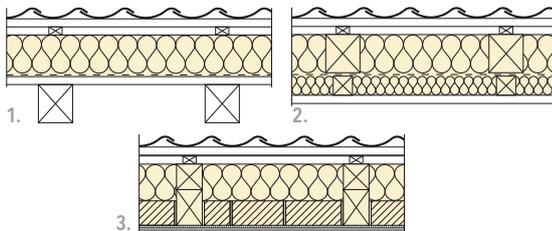
- | | | |
|---|----------|---|
| 1. Kellerdeckendämmung mit 8 cm Dämmstoff
von unten | 0,3–0,33 | ● |
| 2. Dämmung Hohlsteindecke mit 8 cm Dämmstoff
von unten | 0,32 | ● |

oberste Geschossdecke



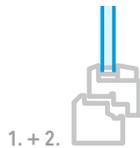
- | | | |
|---|------|---|
| 2 x 10 cm Dämmplatten (wahlweise begehbar)
Folie auf alter Dielung | 0,16 | ● |
|---|------|---|

Dachschräge



- | | | |
|--|-----------|---|
| 1. Aufsparrendämmung 12–20 cm, luftdichtende Folie | 0,18–0,24 | ● |
| 2. Zwischensparrendämmung 10–14 cm,
luftdichtende Folie, Untersparrendämmung 6 cm | 0,24 | ● |
| 3. Dämmplatten 12–14 cm, zwischen Aufdoppelung
der Sparren | 0,24 | ● |

Fenster

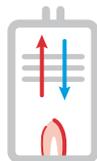


- | | | |
|---|------------------------|---|
| 1. Neue Fenster mit Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung
Rahmen U-Wert besser 1,5 W/(m ² K) | 1,3 | ● |
| 2. Neue Fenster mit Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung
Rahmen U-Wert besser 1,5 W/(m ² K) | 1,3 | ● |
| U-Glas = 1,1 W/(m ² K) | (Fenster inkl. Rahmen) | |

Modernisierung der Heizungstechnik und der Warmwasserbereitung

Energieeinsatz
für 100% Wärme

Heizsystem



- | | | |
|---|------|---|
| Einbau von: | | |
| - Brennwertkessel für Gas oder Öl | 106% | ● |
| - Pelletkessel mit Holzlagerraum | 115% | ● |
| - Andere erneuerbare Energien oder Blockheizkraftwerk | – | |

Warmwasserbereitung



- | | | |
|--|-----|---|
| Installation einer Solaranlage,
Flachkollektor mit 4–6 m ² Kollektorfläche,
300–380 Liter Warmwasser-Speicher | 67% | ● |
|--|-----|---|



Ist-Zustand

Haustyp: Einfamilienhaus
 Baualter: 1958–1968
 Geschoszahl: 1

Vorhandene Konstruktion

Wärmeschutz
 U-Wert – W/(m²K)

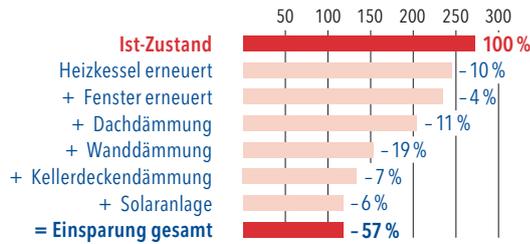
Kategorie	Diagramm	Beschreibung	U-Wert	Effizienz
Außenwand		1. 30 cm Ziegelsplitt- oder Bimshohlblocksteine, verputzt	1,2	●
		2. 24–30 cm Hochlochziegel oder Bimshohlblocksteine mit 3–4 cm Innendämmung, Gipskarton	0,6–0,7	●
		3. 30 cm Hochlochziegel, verputzt	1,2–1,5	●
Kellerdecke		12–16 cm Stahlbetondecke, 2–3 cm Trittschalldämmung aus Polystyrol, 4 cm Estrich	0,97	●
oberste Geschossdecke		1. Stahlbetondecke 16 cm ohne Dämmung, wenn Dachgeschoss nicht ausgebaut	3,4	●
		2. Holzbalkendecke, Einschubdecke mit 6–10 cm Schlackenschüttung, oberseitig Dielung, unterseitig Putz auf Spalierlatten	0,78	●
Dachschräge		1. 4 cm Mineralwolle zwischen den Sparren, Gipskartonplatten	1,1	●
		2. Heraklithplatten (3,5–5 cm) unter den Sparren, verputzt	1,2–1,7	●
Fenster		1. Holz-Verbundfenster, 2 Scheiben, 2 Rahmenteile 2. Isolierverglasung in Holz- oder Kunststoffrahmen	2,5–2,6 2,7	● ●

Vorhandene Heizungstechnik

Energieeinsatz
 für 100% Wärme

Heizsystem		Gas- oder Öl-Niedertemperaturkessel 37 kW aus den 80iger Jahren	115%	●
Warmwasserbereitung		Warmwasserbereitung über den Heizkessel mit beigestelltem Speicher, unzureichend gedämmt (3–4 cm)	120%	●

Maßnahmen/
Maßnahmenkombination Verbrauchskennwerte Heizung und
Warmwasser in kWh je m² und Jahr



Verbesserungsvorschlag

Beispielgebäude mit 242 m² Wohnfläche

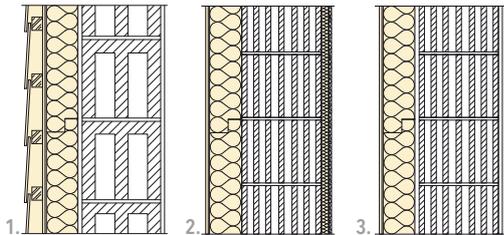
vor der Modernisierung: Endenergieverbrauch 27 Liter/m² und Jahr
Kesselgröße ca. 37 kW

nach der Modernisierung: Endenergieverbrauch 12 Liter/m² und Jahr
Kesselgröße ca. 11 kW

Dämmkonstruktion

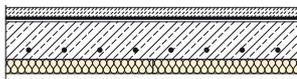
Wärmeschutz
U-Wert – W/(m²K)

Außenwand



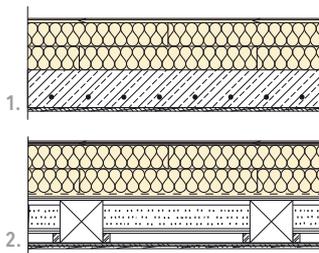
- | | | |
|---------------------------------|------|---|
| 1. Vorhangfassade 12 cm | 0,24 | ● |
| 2. Wärmedämmverbundsystem 12 cm | 0,21 | ● |
| 3. Wärmedämmverbundsystem 12 cm | 0,24 | ● |

Kellerdecke



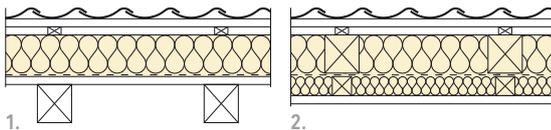
- | | | |
|--|-----|---|
| Kellerdeckendämmung mit 8 cm Dämmstoff von unten | 0,3 | ● |
|--|-----|---|

oberste Geschossdecke



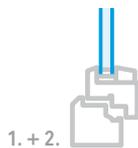
- | | | |
|--|------|---|
| 1. 2 x 10 cm Dämmplatten (begehbar) | 0,18 | ● |
| 2. 2 x 10 cm Dämmplatten (begehbar), Folie auf alter Dielung | 0,14 | ● |

Dachschräge



- | | | |
|---|-----------|---|
| 1. Aufsparrendämmung 12–20 cm, luftdichtende Folie | 0,18–0,24 | ● |
| 2. Zwischensparrendämmung 10–14 cm, luftdichtende Folie, Untersparrendämmung 6 cm | 0,24 | ● |

Fenster

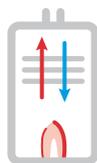


- | | | |
|---|------------------------|---|
| 1. Neue Fenster mit Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung
Rahmen U-Wert besser 1,5 W/(m ² K) | 1,3 | ● |
| 2. Neue Fenster mit Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung
Rahmen U-Wert besser 1,5 W/(m ² K) | 1,3 | ● |
| U-Glas = 1,1 W/(m ² K) | (Fenster inkl. Rahmen) | |

Modernisierung der Heizungstechnik und der Warmwasserbereitung

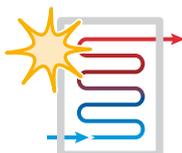
Energieeinsatz
für 100% Wärme

Heizsystem



- | | | |
|---|-------|---|
| Einbau von: | | |
| - Brennwertkessel für Gas oder Öl | 106 % | ● |
| - Pelletkessel mit Holzlagerraum | 115 % | ● |
| - Andere erneuerbare Energien oder Blockheizkraftwerk | – | |

Warmwasserbereitung



- | | | |
|--|------|---|
| Installation einer Solaranlage, Flachkollektor mit 9 m ² Kollektorfläche, 300–380 Liter Speicher, gut gedämmt (10 cm) | 69 % | ● |
|--|------|---|



Ist-Zustand

Haustyp: Einfamilienhaus
 Baualter: 1969–1978
 Geschosshahl: 2

Vorhandene Konstruktion

Wärmeschutz
 U-Wert – W/(m²K)

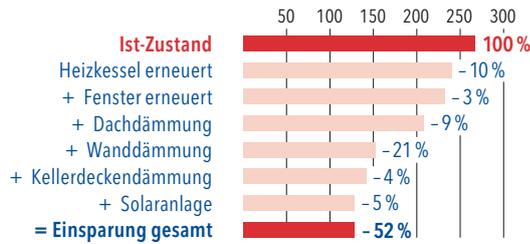
Kategorie	Diagramm	Beschreibung	U-Wert	Effizienz
Außenwand		1. 30 cm Gitterziegel, verputzt	1,21	●
		2. 24 cm Kalksandsteinlochsteine, 4 cm Dämmung, Hinterlüftung plus 11,5 cm Verblendung	0,64	●
		3. Kalksandlochsteine, 24 cm mit 3–4 cm Dämmputz	1,36	●
		4. 24–30 cm Hochlochziegel oder Bimshohlblocksteine mit 3–4 cm Innendämmung, Gipskarton	0,6–0,7	●
Kellerdecke		16 cm Stahlbetondecke, 2,5 cm Trittschalldämmung aus Polystyrol, 4 cm Estrich	0,9–1,0	●
oberste Geschosdecke		1. Flachdach, 16 cm Stahlbetondecke, 6 cm Schaumglas plus Dachhaut	0,63	●
		2. Flachdach, 16 cm Stahlbetondecke, 5 cm Wärmedämmung, Dachhaut, Kiesabdeckung	0,59	●
		3. Holzbalkendecke mit 5 cm Mineralwolle, oberseitig Dielung, unterseitig Gipskartonplatten	1,01	●
Dachschräge		1. Heraklithplatten (3,5–5 cm) unter den Sparren, verputzt	1,2–1,7	●
		2. 5 cm Mineralwolle zwischen den Sparren, Gipskartonplatten	0,9	●
Fenster		1. Isolierverglasung in Metallrahmen (ungedämmte Profile) 2. Isolierverglasung in Holz- und Kunststoffrahmen	4,3 2,7	● ●

Vorhandene Heizungstechnik

Energieeinsatz
 für 100% Wärme

Kategorie	Diagramm	Beschreibung	Energieeinsatz	Effizienz
Heizsystem		Gas- oder Öl-Niedertemperaturkessel 15 kW aus den 80iger Jahren	116 %	●
Warmwasserbereitung		Warmwasserbereitung über den Heizkessel mit beigestelltem Speicher, unzureichend gedämmt (3–4 cm)	122 %	●

Maßnahmen/ Verbrauchskennwerte Heizung und
Maßnahmenkombination Warmwasser in kWh je m² und Jahr



Verbesserungsvorschlag

Beispielgebäude mit 157 m² Wohnfläche

vor der Modernisierung:	Endenergieverbrauch Kesselgröße ca.	26 Liter/m² und Jahr 15 kW
nach der Modernisierung:	Endenergieverbrauch Kesselgröße ca.	12 Liter/m² und Jahr 11 kW

Dämmkonstruktion

Wärmeschutz
U-Wert – W/(m²K)

Außenwand		1. Wärmedämmverbundsystem 12 cm	0,24	●
		2. Wärmedämmverbundsystem 12 cm	0,20	●
		3. Wärmedämmverbundsystem 12 cm	0,24	●
		4. Wärmedämmverbundsystem 12 cm	0,20	●
Kellerdecke		Kellerdeckendämmung mit 8 cm Dämmstoff von unten	0,3	●
oberste Geschossdecke		1. Warmdach, 14 cm zusätzliche Wärmedämmung, neue Dachhaut	0,20	●
		2. Warmdach, 14 cm zusätzliche Wärmedämmung, neue Dachhaut	0,19	●
		3. 2 x 10 cm Dämmplatten (begehbar)	0,14	●
Dachschräge		1. Aufsparrendämmung plus Vollsparrendämmung (20 cm), luftdichter Einbau	0,13	●
		2. Aufsparrendämmung plus Vollsparrendämmung (20 cm), luftdichter Einbau	0,13	●
Fenster		1. Neue Fenster mit Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung Rahmen U-Wert besser 1,5 W/(m ² K)	1,3	●
		2. Neue Fenster mit Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung Rahmen U-Wert besser 1,5 W/(m ² K)	1,3	●
		U-Glas = 1,1 W/(m ² K)		(Fenster inkl. Rahmen)

Modernisierung der Heizungstechnik und der Warmwasserbereitung

Energieeinsatz
für 100% Wärme

Heizsystem		Einbau von:		
		- Brennwertkessel für Gas oder Öl	106 %	●
		- Pelletkessel mit Holzlagerraum	116 %	●
		- Andere erneuerbare Energien oder Blockheizkraftwerk	-	
Warmwasserbereitung		Installation einer Solaranlage, Flachkollektor mit 4–6 m ² Kollektorfläche, 300–380 Liter Speicher, gut gedämmt (10 cm)	65 %	●



Ist-Zustand

Haustyp: Einfamilienhaus
 Baualter: 1979–1983
 Geschosshzahl: 2

Vorhandene Konstruktion

Wärmeschutz
 U-Wert – W/(m²K)

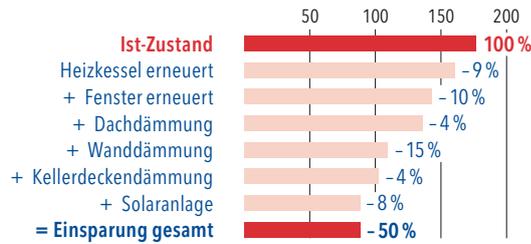
Kategorie	Diagramm	Beschreibung	U-Wert	Effizienz
Außenwand		1. Hochlochziegel 30 cm mit Normalmörtel vermauert	0,5–1,2	●
		2. 24–30 cm Porenbetonplatten	0,7–0,9	●
Kellerdecke		16 cm Stahlbetondecke, 3,5 cm Trittschalldämmung, 4 cm Estrich	0,8	●
oberste Geschosdecke		1. Stahlbetondecke, oberseitig 8 cm Dämmung unter dem Estrich	0,44	●
		2. Flachdach, 16 cm Stahlbetondecke, 8 cm Wärmedämmung, Dachhaut, Kiesabdeckung	0,41	●
Dachschräge		Steildach, Unterspannbahn, Belüftung, 10 cm Dämmung zwischen den Sparren, Gipskartonplatte	0,5	●
Fenster		1. Isolierverglasung in Metallrahmen (ungedämmte Profile)	4,3	●
		2. Isolierverglasung in Holz- und Kunststoffrahmen	2,7	●

Vorhandene Heizungstechnik

Energieeinsatz
 für 100% Wärme

Kategorie	Diagramm	Beschreibung	Energieeinsatz	Effizienz
Heizsystem		Gas- oder Öl-Niedertemperaturkessel 15 kW aus den 80iger Jahren	116 %	●
Warmwasserbereitung		Warmwasserbereitung über den Heizkessel mit beigestelltem Speicher, unzureichend gedämmt (3–4 cm)	120 %	●

Maßnahmen/
Maßnahmenkombination Verbrauchskennwerte Heizung und
Warmwasser in kWh je m² und Jahr



Verbesserungsvorschlag

Beispielgebäude mit 196 m² Wohnfläche

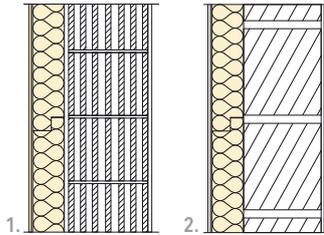
vor der Modernisierung: Endenergieverbrauch 17 Liter/m² und Jahr
Kesselgröße ca. 15 kW

nach der Modernisierung: Endenergieverbrauch 8 Liter/m² und Jahr
Kesselgröße ca. 11 kW

Dämmkonstruktion

Wärmeschutz
U-Wert – W/(m²K)

Außenwand



1. Wärmedämmverbundsystem 12 cm
2. Wärmedämmverbundsystem 12 cm

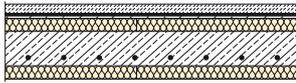
0,21



0,21



Kellerdecke

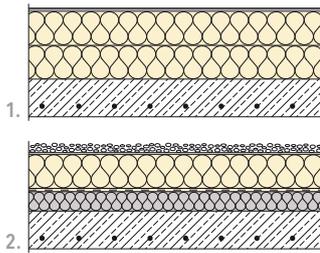


- Kellerdeckendämmung mit 8 cm Dämmstoff von unten

0,28



oberste Geschossdecke



1. Dämmung erneuern, 2 x 10 cm Dämmplatten (begehrbar)
2. Umkehrdach, 14 cm zusätzliche Wärmedämmung, neue Dachhaut saniert, Kiesauflage

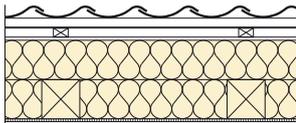
0,16



0,17



Dachschräge

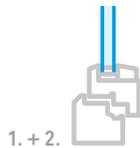


- Aufsparrendämmung
plus Vollsparrendämmung (20 cm),
luftdichter Einbau

0,17



Fenster



1. Neue Fenster mit Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung
Rahmen U-Wert besser 1,5 W/(m²K)
 2. Neue Fenster mit Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung
Rahmen U-Wert besser 1,5 W/(m²K)
- U-Glas = 1,1 W/(m²K)
(Fenster inkl. Rahmen)

1,3



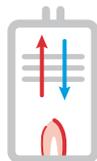
1,3



Modernisierung der Heizungstechnik und der Warmwasserbereitung

Energieeinsatz
für 100% Wärme

Heizsystem



Einbau von:

- Brennwertkessel für Gas oder Öl
- Pelletkessel mit Holzlagerraum
- Andere erneuerbare Energien oder Blockheizkraftwerk

106%



116%



–

Warmwasserbereitung



- Installation einer Solaranlage, Flachkollektor mit
4–6 m² Kollektorfläche, 300–380 Liter Speicher,
gut gedämmt (10 cm)

63%





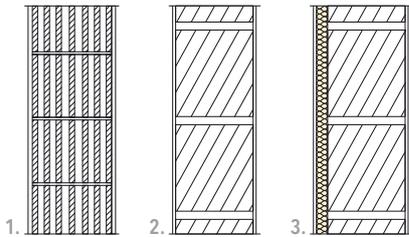
Ist-Zustand

Haustyp: Einfamilienhaus
 Baualter: 1984–1995
 Geschoszahl: 1

Vorhandene Konstruktion

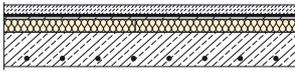
Wärmeschutz
 U-Wert – W/(m²K)

Außenwand



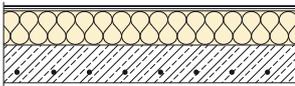
- | | | |
|---|-----------|---|
| 1. Leichthochlochziegel 30–36,5 cm mit Normalmörtel vermauert | 0,51–0,68 | ● |
| 2. 30 cm Porenbetonsteine, verputzt | 0,6 | ● |
| 3. Kalksandstein mit 4–6 cm Wärmedämmverbundsystem | 0,5–0,7 | ● |

Kellerdecke



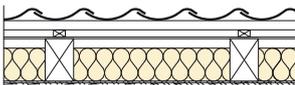
Stahlbetondecke, 4–6 cm Trittschalldämmung, Estrich 0,51–0,68 ●

oberste Geschossdecke



Stahlbetondecke, oberseitig 12 cm Dämmung, Belag 0,3 ●

Dachschräge



Steildach, Unterspannbahn, Belüftung, 14 cm Dämmung zwischen den Sparren, Gipskartonplatte 0,34 ●

Fenster



Isolierverglasung in Holz- und Kunststoffrahmen 2,7 ●

Vorhandene Heizungstechnik

Energieeinsatz
 für 100% Wärme

Heizsystem



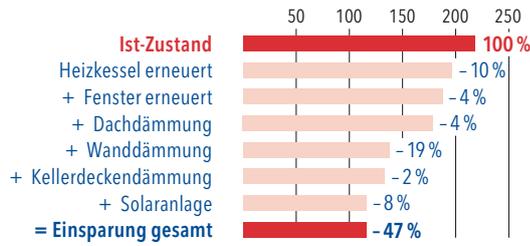
Gas- oder Öl-Niedertemperaturkessel 15 kW aus den 80iger Jahren 117% ●

Warmwasserbereitung



Warmwasserbereitung über den Heizkessel mit beigestelltem Speicher, unzureichend gedämmt (3–4 cm) 121% ●

Maßnahmen/ Verbrauchskennwerte Heizung und
Maßnahmenkombination Warmwasser in kWh je m² und Jahr



Verbesserungsvorschlag

Beispielgebäude mit 168 m² Wohnfläche

vor der Modernisierung:	Endenergieverbrauch Kesselgröße ca.	23 Liter/m² und Jahr 15 kW
nach der Modernisierung:	Endenergieverbrauch Kesselgröße ca.	11 Liter/m² und Jahr 11 kW

Dämmkonstruktion

Wärmeschutz
U-Wert – W/(m²K)

Außenwand		1. Wärmedämmverbundsystem 12 cm	0,19	●
		2. Wärmedämmverbundsystem 12 cm	0,19	●
		3. Wärmedämmverbundsystem 12 cm	0,19	●
Kellerdecke		Kellerdeckendämmung mit 8 cm Dämmstoff von unten	0,3	●
oberste Geschossdecke		10 cm Dämmplatten (begebar) auf vorhandene Dämmung	0,17	●
Dachschräge		Aufsparrendämmung plus Vollsparrendämmung (20 cm), luftdichter Einbau	0,17	●
Fenster		Neue Fenster mit Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung Rahmen U-Wert besser 1,5 W/(m ² K) U-Glas = 1,1 W/(m ² K)	1,3 (Fenster inkl. Rahmen)	●

Modernisierung der Heizungstechnik und der Warmwasserbereitung

Energieeinsatz
für 100% Wärme

Heizsystem		Einbau von: - Brennwertkessel für Gas oder Öl - Pelletkessel mit Holzlagerraum - Andere erneuerbare Energien oder Blockheizkraftwerk	106 % 117 % –	● ● –
Warmwasserbereitung		Installation einer Solaranlage, Flachkollektor mit 4–6 m ² Kollektorfläche, 300–380 Liter Speicher, gut gedämmt (10 cm)	64 %	●



Ist-Zustand

Haustyp: Reihenhaus
 Baualter: 1949–1957
 Geschosszahl: 2

Vorhandene Konstruktion

Wärmeschutz
 U-Wert – W/(m²K)

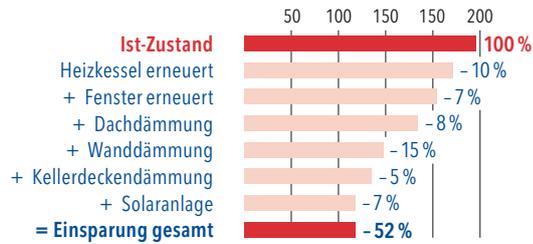
Kategorie	Diagramm	Beschreibung	U-Wert	Effizienz
Außenwand		1. Porenbetonsteine 24 cm, verputzt	1,12	●
		2. 24 cm Gitterziegel, verputzt	1,56	●
		3. 24 cm Ziegelsplitt- oder Bimshohlblocksteine, verputzt	1,44	●
Kellerdecke		12 cm Stahlbetondecke, oberseitig 6–8 cm Schlackenschüttung, Dielung auf Lagerhölzern	1,01	●
oberste Geschossdecke		1. Holzbalkendecke, Einschubdecke mit 6–10 cm Schlackenschüttung, oberseitig Dielung, unterseitig Putz auf Spalierlatten	0,78	●
		2. 2 cm Mineralwolle zwischen Balken, Putzträger, Deckenputz	1,4	●
Dachschräge		1. Bimsvollsteine zwischen den Sparren, verputzt	1,55	●
		2. Heraklithplatten (3,5–5 cm) unter den Sparren, verputzt	1,2–1,7	●
Fenster		1. Holzrahmen und Isolierverglasung	2,7	●
		2. Einfachverglasung in Holzrahmen	4,5	●

Vorhandene Heizungstechnik

Energieeinsatz
 für 100% Wärme

Heizsystem		Gas- oder Öl-Niedertemperaturkessel 15 kW aus den 80iger Jahren	116 %	●
Warmwasserbereitung		Warmwasserbereitung über den Heizkessel mit beigestelltem Speicher, unzureichend gedämmt (3–4 cm)	124 %	●

Maßnahmen/
Maßnahmenkombination Verbrauchskennwerte Heizung und
Warmwasser in kWh je m² und Jahr



Verbesserungsvorschlag

Beispielgebäude mit 136 m² Wohnfläche

vor der Modernisierung: Endenergieverbrauch 19 Liter/m² und Jahr
Kesselgröße ca. 15 kW

nach der Modernisierung: Endenergieverbrauch 11 Liter/m² und Jahr
Kesselgröße ca. 11 kW

Dämmkonstruktion

Wärmeschutz
U-Wert – W/(m²K)

Außenwand		1. Wärmedämmverbundsystem 12 cm	0,24	●
		2. Wärmedämmverbundsystem 12 cm	0,24	●
		3. Vorhangfassade 12 cm	0,24	●
Kellerdecke		Kellerdeckendämmung mit 8 cm Dämmstoff von unten	0,31	●
oberste Geschossdecke		1. 2 x 10 cm Dämmplatten (begehrbar), Folie auf alter Dielung	0,14	●
		2. Einblasdämmung 20 cm (nicht begehrbar) auf alte Dämmplatten und Dielung	0,17	●
Dachschräge		1. Aufsparrendämmung 12–20 cm, luftdichtende Folie	0,18–0,24	●
		2. Zwischensparrendämmung 10–14 cm, luftdichtende Folie, Untersparrendämmung 6 cm	0,24	●
		3. Dämmplatten 12–14 cm, zwischen Aufdoppelung der Sparren	0,24	●
Fenster		1. Neue Fenster mit Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung Rahmen U-Wert besser 1,5 W/(m ² K)	1,3	●
		2. Neue Fenster mit Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung Rahmen U-Wert besser 1,5 W/(m ² K)	1,3	●
		U-Glas = 1,1 W/(m ² K) (Fenster inkl. Rahmen)		

Modernisierung der Heizungstechnik und der Warmwasserbereitung

Energieeinsatz
für 100% Wärme

Heizsystem		Einbau von:		
		- Brennwertkessel für Gas oder Öl	106 %	●
		- Pelletkessel mit Holzlagerraum	116 %	●
		- Andere erneuerbare Energien oder Blockheizkraftwerk	–	
Warmwasserbereitung		Installation einer Solaranlage, Flachkollektor mit 6 m ² Kollektorfläche, 300–380 Liter Speicher, gut gedämmt (10 cm)	63 %	●



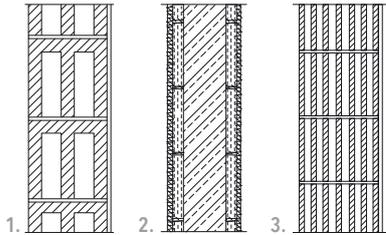
Ist-Zustand

Haustyp: Reihenhaus
 Baualter: 1958–1968
 Geschosszahl: 2

Vorhandene Konstruktion

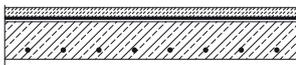
Wärmeschutz
U-Wert – W/(m²K)

Außenwand



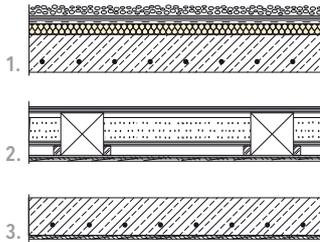
- | | | |
|---|----------|---|
| 1. 30 cm Ziegelsplitt- oder Bimshohlblocksteine, verputzt | 1,2 | ● |
| 2. Holzspansteine mit Beton verfüllt | 0,85–1,2 | ● |
| 3. 30 cm Gitterziegel, verputzt | 1,2–1,56 | ● |

Kellerdecke



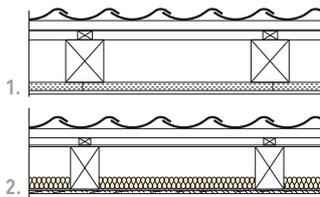
- | | | |
|--|------|---|
| 12–16 cm Stahlbetondecke, 2 cm Trittschalldämmung aus Polystyrol, 4 cm Estrich | 0,97 | ● |
|--|------|---|

oberste Geschossdecke



- | | | |
|--|---------|---|
| 1. Flachdach, 16 cm Stahlbetondecke, Dämmung 2 cm und Dachhaut | 1,32 | ● |
| 2. Holzbalkendecke, Einschubdecke mit 6–10 cm Schlackenschüttung, oberseitig Dielung, unterseitig Putz auf Spalierlatten | 0,8–1,2 | ● |
| 3. Stahlbetondecke 16 cm ohne Dämmung unter flach geneigtem Dach | 2,4 | ● |

Dachschräge



- | | | |
|--|---------|---|
| 1. Heraklithplatten (3,5–5 cm) unter den Sparren, verputzt | 1,2–1,7 | ● |
| 2. 4 cm Mineralwolle zwischen den Sparren, Gipskartonplatten | 0,8 | ● |

Fenster



- | | | |
|--|-----|---|
| Isolierverglasung in Holz- oder Kunststoffrahmen | 2,7 | ● |
|--|-----|---|

Vorhandene Heizungstechnik

Energieeinsatz
für 100% Wärme

Heizsystem



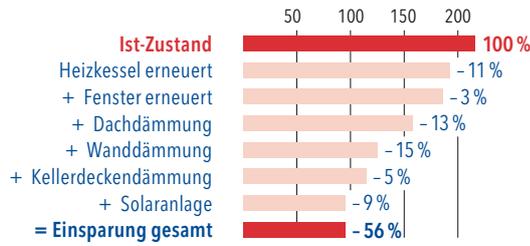
- | | | |
|---|------|---|
| Gas- oder Öl-Niedertemperaturkessel 15 kW aus den 80iger Jahren | 119% | ● |
|---|------|---|

Warmwasserbereitung



- | | | |
|---|------|---|
| Warmwasserbereitung über den Heizkessel mit beigestelltem Speicher, unzureichend gedämmt (3–4 cm) | 125% | ● |
|---|------|---|

Maßnahmen/ Verbrauchskennwerte Heizung und
Maßnahmenkombination Warmwasser in kWh je m² und Jahr



Verbesserungsvorschlag

Beispielgebäude mit 106 m² Wohnfläche

vor der Modernisierung:	Endenergieverbrauch Kesselgröße ca.	21 Liter/m ² und Jahr 15 kW
nach der Modernisierung:	Endenergieverbrauch Kesselgröße ca.	9 Liter/m ² und Jahr 11 kW

Dämmkonstruktion

Wärmeschutz
U-Wert – W/(m²K)

Außenwand		1. Wärmedämmverbundsystem 12 cm	0,24	●
		2. Wärmedämmverbundsystem 12 cm	0,24	●
		3. Vorhangfassade 12 cm	0,24	●
Kellerdecke		Kellerdeckendämmung mit 8 cm Dämmstoff von unten	0,3	●
oberste Geschossdecke		1. Umkehrdach, 14 cm extrudierte Dämmplatten auf alter Dachhaut, Kiesauflage	0,21	●
		2. 2 x 10 cm Dämmplatten (begehbar)	0,16	●
		3. 2 x 10 cm Einblasdämmung (nicht begehbar) unter flach geneigtem Dach	0,19	●
Dachschräge		1. Aufsparrendämmung 12–20 cm, luftdichtende Folie	0,18–0,24	●
		2. Zwischensparrendämmung 10–14 cm, luftdichtende Folie, Untersparrendämmung 6 cm	0,24	●
Fenster		Neue Fenster mit Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung Rahmen U-Wert besser 1,5 W/(m ² K) U-Glas = 1,1 W/(m ² K)	1,3 (Fenster inkl. Rahmen)	●

Modernisierung der Heizungstechnik und der Warmwasserbereitung

Energieeinsatz
für 100% Wärme

Heizsystem		Einbau von:		
		- Brennwertkessel für Gas oder Öl	108 %	●
		- Pelletkessel mit Holzlagerraum	119 %	●
		- Andere erneuerbare Energien oder Blockheizkraftwerk	–	
Warmwasserbereitung		Installation einer Solaranlage, Flachkollektor mit 4 m ² Kollektorfläche, 300–380 Liter Speicher, gut gedämmt (10 cm)	62 %	●



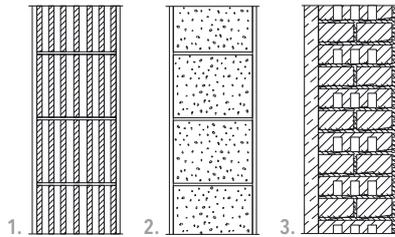
Ist-Zustand

Haustyp: Reihenhaus
 Baualter: 1969–1978
 Geschosszahl: 2

Vorhandene Konstruktion

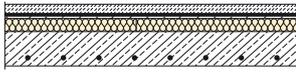
Wärmeschutz
 U-Wert – W/(m²K)

Außenwand



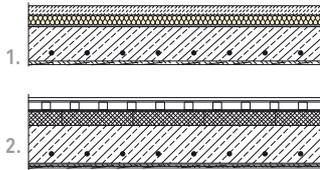
- | | | |
|--|----------|---|
| 1. Hochlochziegel 30 cm mit Normalmörtel vermauert | 1,2 | ● |
| 2. 30 cm Porenbetonplatten, verputzt | 0,8–1,01 | ● |
| 3. Kalksandlochsteine, 24 cm mit 3–4 cm Dämmputz | 1,36 | ● |

Kellerdecke



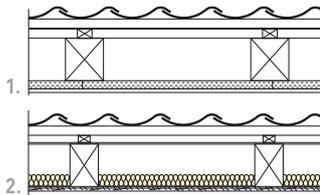
- | | | |
|--|------|---|
| 16 cm Stahlbetondecke, 2–3 cm Trittschall-
dämmung aus Polystyrol, 4 cm Estrich | 0,86 | ● |
|--|------|---|

oberste Geschossdecke



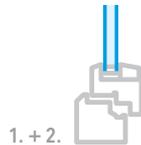
- | | | |
|---|------|---|
| 1. 16 cm Stahlbetondecke, 5 cm Dämmung, 4 cm Estrich | 0,63 | ● |
| 2. Flachdach, 16 cm Stahlbetondecke,
6 cm Schaumglas, Dachhaut | 0,64 | ● |

Dachschräge



- | | | |
|--|---------|---|
| 1. Heraklithplatten (3,5–5 cm) unter den Sparren, verputzt | 1,2–1,7 | ● |
| 2. 5 cm Mineralwolle zwischen den Sparren,
Dampfsperre, Gipskartonplatten | 0,77 | ● |

Fenster



- | | | |
|---|-----|---|
| 1. Isolierverglasung in Metallrahmen (ungedämmte Profile) | 4,3 | ● |
| 2. Isolierverglasung in Holz- und Kunststoffrahmen | 2,7 | ● |

Vorhandene Heizungstechnik

Energieeinsatz
 für 100% Wärme

Heizsystem



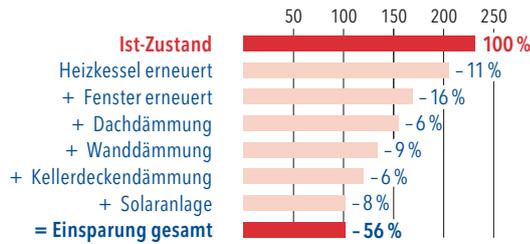
- | | | |
|--|------|---|
| Gas- oder Öl-Niedertemperaturkessel 15 kW
aus den 80iger Jahren | 119% | ● |
|--|------|---|

Warmwasserbereitung



- | | | |
|---|------|---|
| Warmwasserbereitung über den Heizkessel
mit beigestelltem Speicher, unzureichend
gedämmt (3–4 cm) | 127% | ● |
|---|------|---|

Maßnahmen/
Maßnahmenkombination Verbrauchskennwerte Heizung und
Warmwasser in kWh je m² und Jahr



Verbesserungsvorschlag

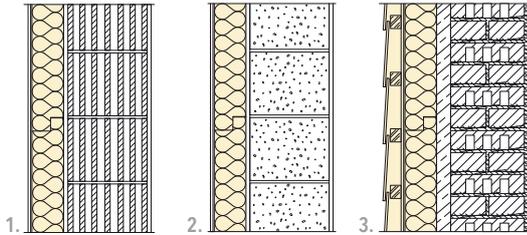
Beispielgebäude mit 96 m² Wohnfläche

vor der Modernisierung:	Endenergieverbrauch Kesselgröße ca.	23 Liter/m ² und Jahr 15 kW
nach der Modernisierung:	Endenergieverbrauch Kesselgröße ca.	10 Liter/m ² und Jahr 11 kW

Dämmkonstruktion

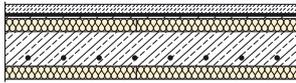
Wärmeschutz
U-Wert – W/(m²K)

Außenwand



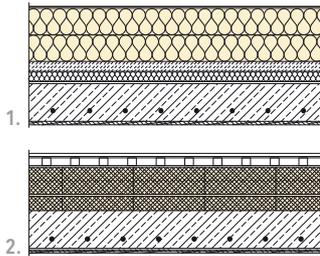
1. Wärmedämmverbundsystem 12 cm	0,24	●
2. Wärmedämmverbundsystem 12 cm	0,24	●
3. Vorhangfassade 12 cm	0,24	●

Kellerdecke



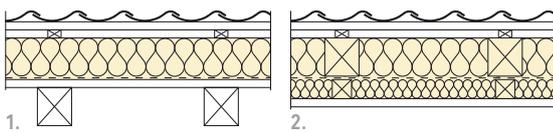
Kellerdeckendämmung mit 8 cm Dämmstoff von unten	0,29	●
--	------	---

oberste Geschossdecke



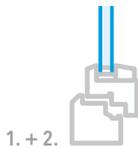
1. 20 cm Dämmplatten (begehbar)	0,14	●
2. Bei Flachdach: 14 cm zusätzliche Wärmedämmung (XPS), neue Dachhaut	0,16	●

Dachschräge



1. Aufsparrendämmung 12–20 cm, luftdichtende Folie	0,18–0,24	●
2. Zwischensparrendämmung 10–14 cm, luftdichtende Folie, Untersparrendämmung 6 cm	0,24	●

Fenster

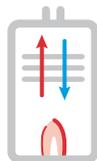


1. Neue Fenster mit Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung Rahmen U-Wert besser 1,5 W/(m ² K)	1,3	●
2. Neue Fenster mit Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung Rahmen U-Wert besser 1,5 W/(m ² K)	1,3	●
U-Glas = 1,1 W/(m ² K)	(Fenster inkl. Rahmen)	

Modernisierung der Heizungstechnik und der Warmwasserbereitung

Energieeinsatz
für 100% Wärme

Heizsystem



Einbau von:		
- Brennwertkessel für Gas oder Öl	109%	●
- Pelletkessel mit Holzlagerraum	119%	●
- Andere erneuerbare Energien oder Blockheizkraftwerk	–	

Warmwasserbereitung



Installation einer Solaranlage, Flachkollektor mit 4–6 m ² Kollektorfläche, 300–380 Liter Speicher, gut gedämmt (10 cm)	61%	●
--	-----	---



Ist-Zustand

Haustyp: Reihenhaus
 Baualter: 1979–1983
 Geschosshöhe: 2

Vorhandene Konstruktion

Wärmeschutz
 U-Wert – W/(m²K)

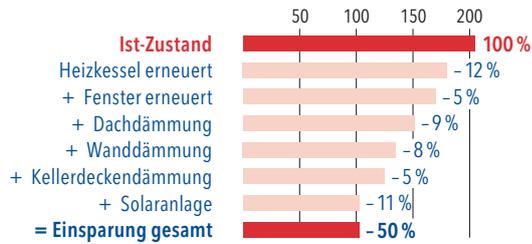
Kategorie	Diagramm	Beschreibung	U-Wert	Effizienz
Außenwand		1. Leichtlochziegel, 30 cm mit Holzverblendung 2. 24–30 cm Porenbetonplatten	0,8–1,23 0,65–1,01	● ●
Kellerdecke		16 cm Stahlbetondecke, 4 cm Trittschalldämmung, Estrich	0,67	●
oberste Geschosdecke		1. Stahlbetondecke, oberseitig 8 cm Dämmung unter dem Estrich 2. Flachdach, 24 cm Stahlbetondecke, 8 cm extrudierte Wärmedämmung, Dachhaut, 10 cm Kiesabdeckung	0,44 0,41	● ●
Dachschräge		Steildach, 10 cm Dämmung zwischen den Sparren	0,43	●
Fenster		Isolierverglasung in Holz- und Kunststoffrahmen	2,7	●

Vorhandene Heizungstechnik

Energieeinsatz
 für 100% Wärme

Kategorie	Diagramm	Beschreibung	Energieeinsatz	Effizienz
Heizsystem		Gas- oder Öl-Niedertemperaturkessel 15 kW aus den 80iger Jahren	120 %	●
Warmwasserbereitung		Warmwasserbereitung über den Heizkessel mit beigestelltem Speicher, unzureichend gedämmt (3–4 cm)	124 %	●

Maßnahmen/
Maßnahmenkombination Verbrauchskennwerte Heizung und
Warmwasser in kWh je m² und Jahr



Verbesserungsvorschlag

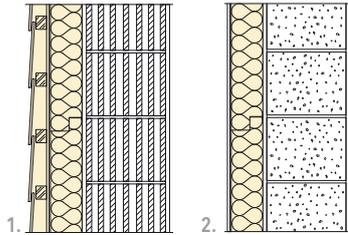
Beispielgebäude mit 98 m² Wohnfläche

vor der Modernisierung:	Endenergieverbrauch Kesselgröße ca.	20 Liter/m ² und Jahr 15 kW
nach der Modernisierung:	Endenergieverbrauch Kesselgröße ca.	10 Liter/m ² und Jahr 11 kW

Dämmkonstruktion

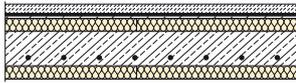
Wärmeschutz
U-Wert – W/(m²K)

Außenwand



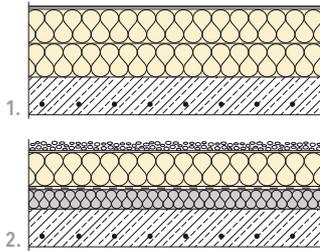
1. Vorhangfassade 12 cm	0,24	●
2. Wärmedämmverbundsystem 12 cm	0,22–0,24	●

Kellerdecke



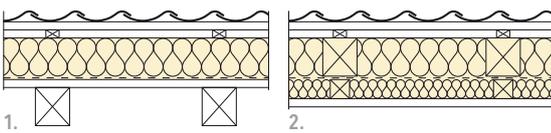
Kellerdeckendämmung mit 8 cm Dämmstoff von unten	0,27	●
--	------	---

oberste Geschossdecke



1. Dämmung erneuern, 2 x 10 cm Dämmplatten (begehrbar)	0,14	●
2. Umkehrdach, 14 cm zusätzliche Wärmedämmung, neue Dachhaut	0,17	●

Dachschräge



1. Aufsparrendämmung 12–20 cm, luftdichtende Folie	0,18–0,24	●
2. Zwischensparrendämmung 10–14 cm, luftdichtende Folie, Untersparrendämmung 6 cm	0,24	●

Fenster

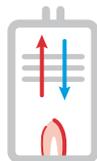


Neue Fenster mit Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung Rahmen U-Wert besser 1,5 W/(m ² K)	1,3	●
U-Glas = 1,1 W/(m ² K)	(Fenster inkl. Rahmen)	

Modernisierung der Heizungstechnik und der Warmwasserbereitung

Energieeinsatz
für 100% Wärme

Heizsystem



Einbau von:		
- Brennwertkessel für Gas oder Öl	108 %	●
- Pelletkessel mit Holzlagerraum	120 %	●
- Andere erneuerbare Energien oder Blockheizkraftwerk	–	

Warmwasserbereitung



Installation einer Solaranlage, Flachkollektor mit 4–6 m ² Kollektorfläche, 300–380 Liter Speicher, gut gedämmt (10 cm)	52 %	●
--	------	---



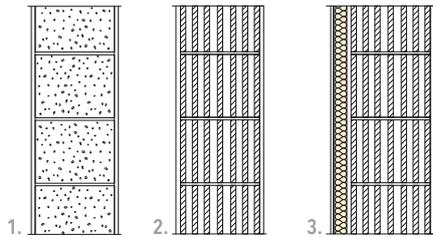
Ist-Zustand

Haustyp: Reihenhaus
 Baualter: 1984–1995
 Geschosszahl: 2

Vorhandene Konstruktion

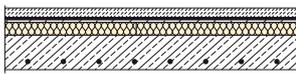
Wärmeschutz
 U-Wert – W/(m²K)

Außenwand



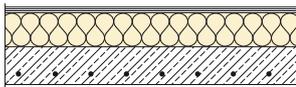
- | | | |
|--|----------|---|
| 1. 24–30 cm Porenbetonplatten | 0,6–0,77 | ● |
| 2. Leichthochlochziegel 30 cm | 0,68–0,8 | ● |
| 3. Leichthochlochziegel 30 cm, 4 cm Außendämmung | 0,4 | ● |

Kellerdecke



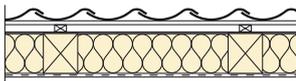
Stahlbetondecke, 5 cm Trittschalldämmung, Estrich 0,59 ●

oberste Geschossdecke



Stahlbetondecke mit 12 cm Dämmung oberseits, (begehrbar) 0,3 ●

Dachschräge



Steildach, 14 cm Dämmung zwischen den Sparren 0,3 ●

Fenster



Isolierverglasung in Holz- und Kunststoffrahmen 2,7 ●

Vorhandene Heizungstechnik

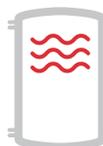
Energieeinsatz
 für 100% Wärme

Heizsystem



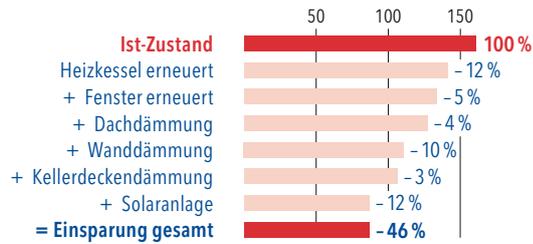
Gas- oder Öl-Niedertemperaturkessel 15 kW aus den 80iger Jahren 121 % ●

Warmwasserbereitung



Warmwasserbereitung über den Heizkessel mit beigestelltem Speicher, unzureichend gedämmt (3–4 cm) 124 % ●

Maßnahmen/
Maßnahmenkombination Verbrauchskennwerte Heizung und
Warmwasser in kWh je m² und Jahr



Verbesserungsvorschlag

Beispielgebäude mit 116 m² Wohnfläche

vor der Modernisierung: Endenergieverbrauch Kesselgröße ca. **16 Liter/m² und Jahr**
15 kW

nach der Modernisierung: Endenergieverbrauch Kesselgröße ca. **7 Liter/m² und Jahr**
11 kW

Dämmkonstruktion

Wärmeschutz
U-Wert – W/(m²K)

Außenwand		1. Wärmedämmverbundsystem 12 cm	0,23	●
		2. Wärmedämmverbundsystem 12 cm	0,22	●
		3. Wärmedämmverbundsystem 10 cm auf vorhandenen Wärmedämmung	0,19	●
Kellerdecke		Kellerdeckendämmung mit 8 cm Dämmstoff von unten	0,25	●
oberste Geschossdecke		12 und 10 cm Dämmplatten (begebar)	0,16	●
Dachschräge		1. Aufsparrendämmung 12–20 cm, luftdichtende Folie	0,18–0,24	●
		2. Zwischensparrendämmung 12–16 cm, luftdichtende Folie, Untersparrendämmung 6 cm	0,24	●
Fenster		Neue Fenster mit Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung Rahmen U-Wert besser 1,5 W/(m ² K) U-Glas = 1,1 W/(m ² K)	1,3 (Fenster inkl. Rahmen)	●

Modernisierung der Heizungstechnik und der Warmwasserbereitung

Energieeinsatz
für 100% Wärme

Heizsystem		Einbau von: - Brennwertkessel für Gas oder Öl - Pelletkessel mit Holzlagerraum - Andere erneuerbare Energien oder Blockheizkraftwerk	108 % 121 % –	● ● –
Warmwasserbereitung		Installation einer Solaranlage, Flachkollektor mit 4–6 m ² Kollektorfläche, 300–380 Liter Speicher, gut gedämmt (10 cm)	62 %	●

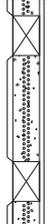
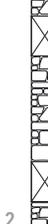
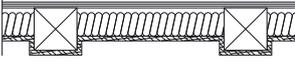
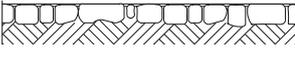
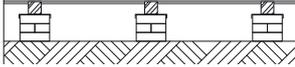
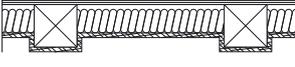
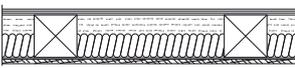


Ist-Zustand

Haustyp: kleines Mehrfamilienhaus
 Baualter: vor 1918
 Geschosszahl: 4

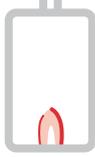
Vorhandene Konstruktion

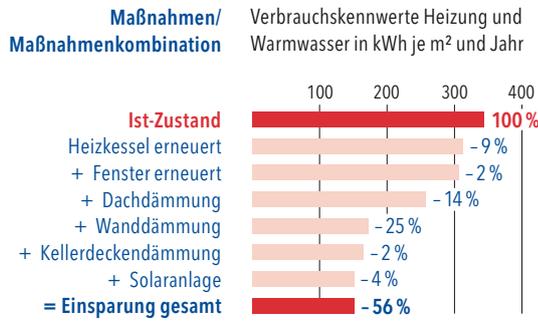
Wärmeschutz
 U-Wert – W/(m²K)

Kategorie	Diagramm	Beschreibung	U-Wert	Effizienz
Außenwand	1. 	1. Fachwerk mit Lehmausfachung, innen vollflächig, außen nur Gefache verputzt, 12–22 cm stark	1,2–1,9	●
	2. 	2. Fachwerk mit Feldsteinausmauerung, innen verputzt	3,3	●
	3. 	3. Fachwerk mit Ziegelausfachung, innen verputzt, 12–25 cm	2,3–2,6	●
Kellerdecke	1. 	1. Holzbalkendecke mit Strohlehmwickel, unterseitig verputzt	1,04–1,2	●
	2. 	2. Feldsteine, in Sand (nicht unterkellert)	2,88	●
	3. 	3. Holzdielung auf Lagerhölzern und Mauerpfeilern	2,3	●
oberste Geschossdecke	1. 	1. Holzbalkendecke mit Strohlehmwickel, oberseitig Dielung, unterseitig verputzt	1,22	●
	2. 	2. Holzbalkendecke Windelboden, Sandschüttung (6–10 cm), Dielung, unterseitig Putz	0,9–1,03	●
Dachschräge	1. 	1. Putz auf Spalierlatten, Luftraum belüftet	3,8	●
	2. 	2. Torfdämmplatten (2–3 cm) unter den Sparren, innen verputzt	1,0–1,3	●
Fenster	1. 	1. Isolierverglasung in Holz- oder Kunststoffrahmen	2,7	●
	2. 	2. Einfachverglasung in Holzrahmen	4,5	●

Vorhandene Heizungstechnik

Energieeinsatz
 für 100% Wärme

Heizsystem		Gas- oder Öl-Niedertemperaturkessel 117 kW aus den 80iger Jahren	113%	●
Warmwasserbereitung		Warmwasserbereitung über den Heizkessel mit beigestelltem Speicher, unzureichend gedämmt (3–4 cm)	115%	●



Verbesserungsvorschlag

Beispielgebäude mit 310 m² Wohnfläche

vor der Modernisierung:	Endenergieverbrauch Kesselgröße ca.	34 Liter/ m² und Jahr 40 kW
nach der Modernisierung:	Endenergieverbrauch Kesselgröße ca.	15 Liter/ m² und Jahr 11 kW

Dämmkonstruktion

Wärmeschutz U-Wert – W/(m²K)

Kategorie	Maßnahme	U-Wert	Effizienz
Außenwand	1. Innendämmung, 8 cm Polystyrol plus Gipskartonplatte	0,38	●
	2. Innendämmung 8 cm plus Innenputz	0,38	●
	3. Innendämmung, 8 cm Polystyrol-Holzwoleleichtbauplatte, verputzt	0,37	●
Kellerdecke	1. Kellerdeckendämmung mit 8 cm Dämmstoff von unten	0,33	●
	2. Erneuerung EG-Fußboden inkl. 5 cm Dämmung	0,3	●
	3. Erneuerung EG-Fußboden, Sperrbeton, 10 cm extrudiertes Polystyrol, Estrich	0,32	●
oberste Geschosdecke	1. 2 x 10 cm Dämmplatten, fugenversetzte Verlegung (begehbar)	0,17	●
	2. 2 x 10 cm Dämmplatten, fugenversetzte Verlegung (begehbar)	0,17	●
Dachschräge	1. Aufsparrendämmung 12–20 cm, luftdichtende Folie	0,18–0,24	●
	2. Zwischensparrendämmung 10–14 cm, luftdichtende Folie, Untersparrendämmung 6 cm	0,24	●
Fenster	Neue Fenster mit Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung Rahmen U-Wert besser 1,5 W/(m ² K) U-Glas = 1,1 W/(m ² K)	1,3	● (Fenster inkl. Rahmen)

Modernisierung der Heizungstechnik und der Warmwasserbereitung

Energieeinsatz für 100% Wärme

Kategorie	Maßnahme	Energieeinsatz (%)	Effizienz
Heizsystem	Einbau von:		
	- Brennwertkessel für Gas oder Öl	104 %	●
	- Pelletkessel mit Holzlagerraum	113 %	●
Warmwasserbereitung	Installation einer Solaranlage, Flachkollektor mit 19 m ² Kollektorfläche, 3.000 Liter Warmwasser-Speicher gut gedämmt (10 cm)	84 %	●



Ist-Zustand

Haustyp: kleines Mehrfamilienhaus
 Baualter: vor 1918
 Geschosszahl: 2,5

Vorhandene Konstruktion

Wärmeschutz
 U-Wert – W/(m²K)

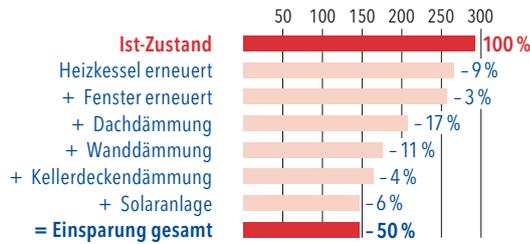
Kategorie	Diagramm	Beschreibung	U-Wert	Effizienz
Außenwand		1. Vollziegelmauerwerk 38 cm, einseitig oder beidseitig verputzt	1,56	●
		2. Vollziegelmauerwerk 51 cm, einseitig oder beidseitig verputzt	1,2	●
Kellerdecke		1. schieferrechte Kappendecke, Sandschüttung, Dielung auf Lagerhölzern	1,4–1,9	●
		2. Holzbalkendecke auf Blindboden mit Lehmschlag, Dielung	0,91	●
		3. gemauertes Kappengewölbe, Sandschüttung, Dielung auf Lagerhölzern	1,2–1,5	●
oberste Geschossdecke		Holzbalkendecke mit Blindboden und Lehmschlag, 6–10 cm Schlackenschüttung, Dielung, Putz auf Spalierlatten	0,78	●
Dachschräge		1. Putz auf Spalierlatten	3,8	●
		2. Heraklithplatten (3,5–5 cm) unter den Sparren, verputzt	1,2–1,7	●
Fenster		1. Isolierverglasung in Holz- oder Kunststoffrahmen	2,7	●
		2. Einfachverglasung in Holzrahmen	4,5	●

Vorhandene Heizungstechnik

Energieeinsatz
 für 100% Wärme

Kategorie	Diagramm	Beschreibung	Energieeinsatz	Effizienz
Heizsystem		Gas- oder Öl-Niedertemperaturkessel 40 kW aus den 80iger Jahren	114%	●
Warmwasserbereitung		Warmwasserbereitung über den Heizkessel mit beigestelltem Speicher, unzureichend gedämmt (3–4 cm)	114%	●

Maßnahmen/ Verbrauchskennwerte Heizung und
Maßnahmenkombination Warmwasser in kWh je m² und Jahr



Verbesserungsvorschlag

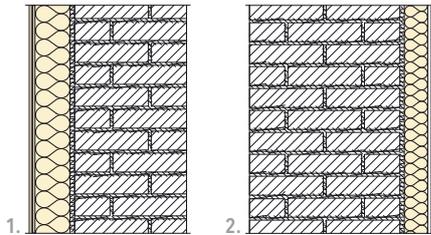
Beispielgebäude mit 284 m² Wohnfläche

vor der Modernisierung:	Endenergieverbrauch Kesselgröße ca.	29 Liter/ m ² und Jahr 30 kW
nach der Modernisierung:	Endenergieverbrauch Kesselgröße ca.	14 Liter/ m ² und Jahr 11 kW

Dämmkonstruktion

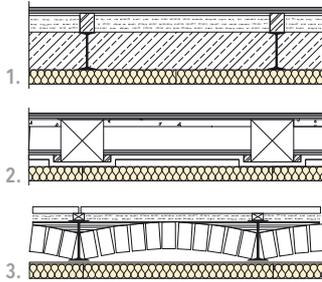
Wärmeschutz
U-Wert – W/(m²K)

Außenwand



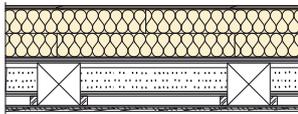
- | | | |
|---|------|---|
| 1. Wärmedämmverbundsystem 12 cm oder Vorhangfassade | 0,24 | ● |
| 2. Innendämmung 8 cm plus Gipskartonplatte oder Putz, luftdichte Ausführung | 0,34 | ● |

Kellerdecke



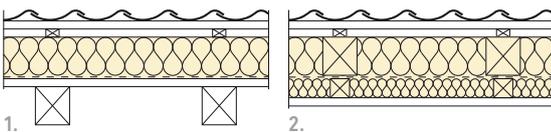
- | | | |
|---|-----------|---|
| 1. Kellerdeckendämmung mit 8 cm Dämmstoff von unten | 0,33 | ● |
| 2. Kellerdeckendämmung mit 8 cm Dämmstoff von unten | 0,29 | ● |
| 3. Kellerdeckendämmung mit 8 cm Dämmstoff von unten | 0,32–0,34 | ● |

oberste Geschossdecke



- | | | |
|-----------------------------------|------|---|
| 2 x 10 cm Dämmplatten (begehrbar) | 0,16 | ● |
|-----------------------------------|------|---|

Dachschräge



- | | | |
|---|-----------|---|
| 1. Aufsparrendämmung 12–20 cm, luftdichtende Folie | 0,18–0,24 | ● |
| 2. Zwischensparrendämmung 10–14 cm, luftdichtende Folie, Untersparrendämmung 6 cm | 0,24 | ● |

Fenster

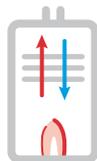


- | | | |
|--|------------------------|---|
| Neue Fenster mit Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung
Rahmen U-Wert besser 1,5 W/(m ² K) | 1,3 | ● |
| U-Glas = 1,1 W/(m ² K) | (Fenster inkl. Rahmen) | |

Modernisierung der Heizungstechnik und der Warmwasserbereitung

Energieeinsatz
für 100% Wärme

Heizsystem



- | | | |
|---|-------|---|
| Einbau von: | | |
| - Brennwertkessel für Gas oder Öl | 105 % | ● |
| - Pelletkessel mit Holzlagerraum | 114 % | ● |
| - Andere erneuerbare Energien oder Blockheizkraftwerk | - | |

Warmwasserbereitung



- | | | |
|---|------|---|
| Installation einer Solaranlage, Flachkollektor mit 40 m ² Kollektorfläche, 6.000 Liter Warmwasser-Speicher gut gedämmt (10 cm) | 82 % | ● |
|---|------|---|



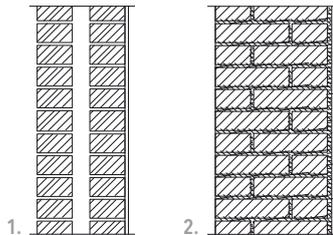
Ist-Zustand

Haustyp: kleines Mehrfamilienhaus
 Baualter: 1919–1948
 Geschosszahl: 3

Vorhandene Konstruktion

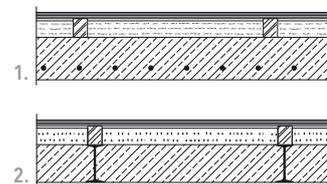
Wärmeschutz
 U-Wert – W/(m²K)

Außenwand



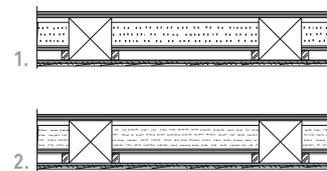
- | | | |
|---|----------|---|
| 1. Zweischaliges Ziegelmauerwerk 2 x 12 cm mit 6 cm Luftschicht | 1,64 | ● |
| 2. Vollziegelmauerwerk 38–51 cm | 1,2–1,56 | ● |

Kellerdecke



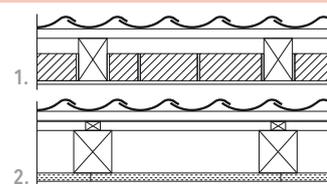
- | | | |
|--|-----|---|
| 1. Ortbetondecke, oberseitig Sandschüttung 6 cm, Dielung auf Lagerhölzern | 1,6 | ● |
| 2. scheidrechte Kappendecke, oberseitig Schlackeschüttung 6 cm, Dielung auf Lagerhölzern | 1,3 | ● |

oberste Geschossdecke



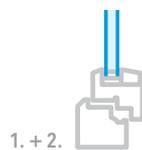
- | | | |
|--|------|---|
| 1. Holzbalkendecke, Einschubdecke mit 6–10 cm Schlackenschüttung, oberseitig Dielung, unterseitig Putz auf Spalierlatten | 0,78 | ● |
| 2. Holzbalkendecke, Einschubdecke mit 6–10 cm Sandschüttung, oberseitig Dielung, unterseitig Putz auf Spalierlatten | 1,2 | ● |

Dachschräge



- | | | |
|--|---------|---|
| 1. Schwemmsteine zwischen den Sparren, Putz auf Schilfrohrträger | 1,55 | ● |
| 2. Heraklithplatten (3,5–5 cm) unter den Sparren, verputzt | 1,2–1,7 | ● |

Fenster



- | | | |
|---|-----|---|
| 1. Fenster Isolierverglasung in Metallrahmen (ungedämmte Profile) | 4,3 | ● |
| 2. Isolierverglasung in Holz- oder Kunststoffrahmen | 2,7 | ● |

Vorhandene Heizungstechnik

Energieeinsatz
 für 100% Wärme

Heizsystem



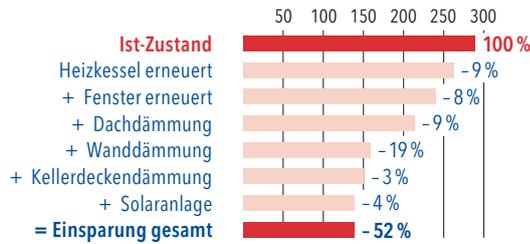
- | | | |
|---|------|---|
| Gas- oder Öl-Niedertemperaturkessel 58 kW aus den 80iger Jahren | 114% | ● |
|---|------|---|

Warmwasserbereitung



- | | | |
|---|------|---|
| Warmwasserbereitung über den Heizkessel mit beigestelltem Speicher, unzureichend gedämmt (3–4 cm) | 116% | ● |
|---|------|---|

Maßnahmen/ Verbrauchskennwerte Heizung und
Maßnahmenkombination Warmwasser in kWh je m² und Jahr



Verbesserungsvorschlag

Beispielgebäude mit 350 m² Wohnfläche

vor der Modernisierung:	Endenergieverbrauch Kesselgröße ca.	28 Liter/m² und Jahr 58 kW
nach der Modernisierung:	Endenergieverbrauch Kesselgröße ca.	14 Liter/m² und Jahr 18 kW

Dämmkonstruktion

Wärmeschutz
U-Wert – W/(m²K)

Außenwand		1. Kerndämmung 6 cm bei zweischaligem Mauerwerk	0,47	●
		2. Wärmedämmverbundsystem oder Vorhangfassade 12 cm	0,24	●
Kellerdecke		1. Kellerdeckendämmung mit 8 cm Dämmstoff von unten	0,36	●
		2. Kellerdeckendämmung mit 8 cm Dämmstoff von unten	0,33	●
oberste Geschossdecke		1. 2 x 10 cm Dämmplatten (begehbar)	0,14–0,18	●
		2. 2 x 10 cm Dämmplatten (begehbar)	0,14–0,18	●
Dachschräge		1. Aufsparrendämmung 12–20 cm, luftdichtende Folie	0,18–0,24	●
		2. Zwischensparrendämmung 10–14 cm, luftdichtende Folie, Untersparrendämmung 6 cm	0,24	●
Fenster		1. Neue Fenster mit Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung Rahmen U-Wert besser 1,5 W/(m ² K)	1,3	●
		2. Neue Fenster mit Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung Rahmen U-Wert besser 1,5 W/(m ² K) U-Glas = 1,1 W/(m ² K)	1,3	●
				(Fenster inkl. Rahmen)

Modernisierung der Heizungstechnik und der Warmwasserbereitung

Energieeinsatz
für 100% Wärme

Heizsystem		Einbau von:		
		- Brennwertkessel für Gas oder Öl	105 %	●
		- Pelletkessel mit Holzlagerraum	114 %	●
		- Andere erneuerbare Energien oder Blockheizkraftwerk	-	
Warmwasserbereitung		Installation einer Solaranlage, Flachkollektor mit 20 m ² Kollektorfläche, 2.000 Liter Speicher, gut gedämmt (10 cm)	82 %	●



Ist-Zustand

Haustyp: kleines Mehrfamilienhaus
 Baualter: 1949–1957
 Geschosshöhe: 3

Vorhandene Konstruktion

Wärmeschutz
 U-Wert – W/(m²K)

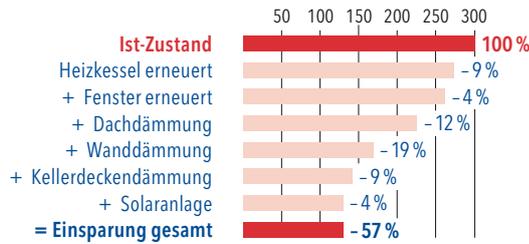
Kategorie	Diagramm	Beschreibung	U-Wert	Effizienz
Außenwand		1. 24–30 cm Ziegelsplitt- oder Bimshohlblocksteine, verputzt	1,2–1,45	●
		2. 24–30 cm Gitterziegel, verputzt	1,2–1,5	●
Kellerdecke		1. Gitterträgerdecke mit Gussasphaltestrich	1,65	●
		2. Stahlbetondecke mit Estrich	2,2	●
		3. 16 cm Stahlbetondecke mit 1 cm Kokosfaserdämmung und Estrich	1,55	●
oberste Geschossdecke		1. Holzbalkendecke, Einschubdecke mit 2–3 cm Schlackenschüttung, oberseitig Dielung, unterseitig Putz auf Spalierlatten	0,78	●
		2. Stahlsteindecke mit Gussasphaltestrich	2,08	●
		3. Stahlsteindecke mit Gussasphaltestrich mit 6 cm Sandschüttung, Dielung	1,3	●
Dachschräge		1. Heraklithplatten (3,5–5 cm) unter den Sparren, verputzt	1,2–1,7	●
		2. Bimsvollsteine zwischen den Sparren, verputzt	1,55	●
Fenster		1. Fenster Isolierverglasung in altem Zwei-Kammer Kunststoffrahmen	2,7	●
		2. Einfachverglasung in Holzrahmen	4,5	●

Vorhandene Heizungstechnik

Energieeinsatz
 für 100% Wärme

Heizsystem		Gas- oder Öl-Niedertemperaturkessel 84 kW aus den 80iger Jahren	113%	●
Warmwasserbereitung		Warmwasserbereitung über den Heizkessel mit beigestelltem Speicher, unzureichend gedämmt (3–4 cm)	115%	●

Maßnahmen/ Verbrauchskennwerte Heizung und
Maßnahmenkombination Warmwasser in kWh je m² und Jahr



Verbesserungsvorschlag

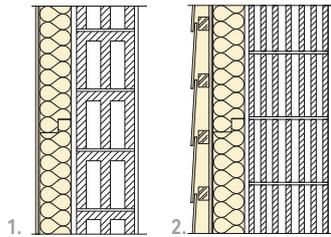
Beispielgebäude mit 574 m² Wohnfläche

vor der Modernisierung:	Endenergieverbrauch Kesselgröße ca.	30 Liter/m² und Jahr 83 kW
nach der Modernisierung:	Endenergieverbrauch Kesselgröße ca.	13 Liter/m² und Jahr 25 kW

Dämmkonstruktion

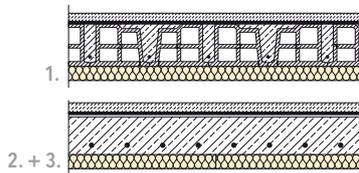
Wärmeschutz
U-Wert – W/(m²K)

Außenwand



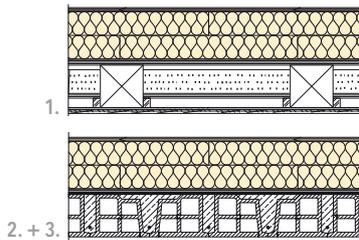
1. Wärmedämmverbundsystem 12 cm	0,24	●
2. Vorhangfassade 12 cm	0,24	●

Kellerdecke



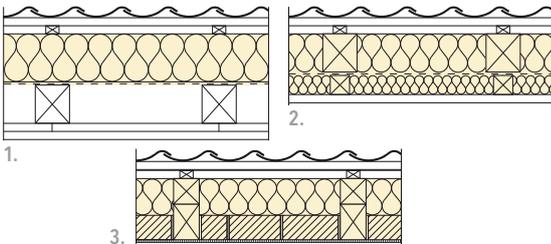
1. Kellerdeckendämmung mit 8 cm Dämmstoff von unten	0,35	●
2. Kellerdeckendämmung mit 8 cm Dämmstoff von unten	0,36	●
3. Kellerdeckendämmung mit 8 cm Dämmstoff von unten	0,35	●

oberste Geschossdecke



1. 2 x 10 cm Dämmplatten (wahlweise begehbar), luftdichtende Folie	0,16	●
2. 2 x 10 cm Dämmplatten (begehbar)	0,16	●
3. 2 x 10 cm Dämmplatten (begehbar)	0,16	●

Dachschräge



1. Aufsparrendämmung 16–20 cm, luftdichtende Folie	0,18–0,24	●
2. Zwischensparrendämmung 10–14 cm, luftdichtende Folie, Untersparrendämmung 6 cm	0,24	●
3. Dämmplatten 12–14 cm, zwischen Aufdoppelung der Sparren	0,24	●

Fenster

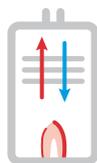


Neue Fenster mit Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung Rahmen U-Wert besser 1,5 W/(m ² K)	1,3	●
U-Glas = 1,1 W/(m ² K)	(Fenster inkl. Rahmen)	

Modernisierung der Heizungstechnik und der Warmwasserbereitung

Energieeinsatz
für 100% Wärme

Heizsystem



Einbau von:		
- Brennwertkessel für Gas oder Öl	104%	●
- Pelletkessel mit Holzlagerraum	113%	●
- Andere erneuerbare Energien oder Blockheizkraftwerk	–	

Warmwasserbereitung



Installation einer Solaranlage, Flachkollektor mit 15 m ² Kollektorfläche, 1.000 Liter Speicher, gut gedämmt (10 cm)	84%	●
---	-----	---



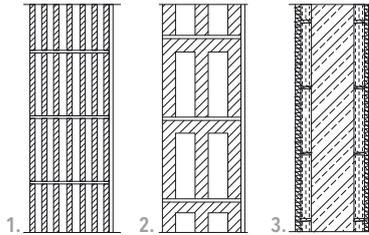
Ist-Zustand

Haustyp: kleines Mehrfamilienhaus
 Baualter: 1958–1968
 Geschosszahl: 4

Vorhandene Konstruktion

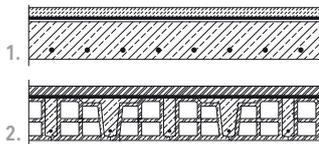
Wärmeschutz
 U-Wert – W/(m²K)

Außenwand



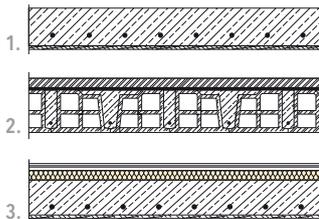
- | | | |
|---|----------|---|
| 1. 30 cm Gitterziegel oder Bimsstein, verputzt | 1,21 | ● |
| 2. 30 cm Ziegelsplitt- oder Bimshohlblocksteine, verputzt | 1,2–1,44 | ● |
| 3. Holzspansteine mit Beton verfüllt | 0,8–1,16 | ● |

Kellerdecke



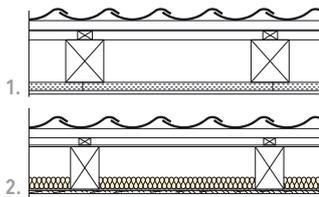
- | | | |
|---|-----------|---|
| 1. 16 cm Stahlbetondecke, 2–3 cm Trittschall-
dämmung aus Polystyrol, 4 cm Estrich | 0,97 | ● |
| 2. Gitterträgerdecke mit Gussasphaltestrich oder
2–3 cm Dämmung plus Estrich | 0,77–1,65 | ● |

oberste Geschossdecke



- | | | |
|---|------|---|
| 1. Stahlbetondecke 15 cm ohne Dämmung | 2,3 | ● |
| 2. Stahlsteindecke mit 1 cm Dämmung,
schwimmender Estrich | 1,37 | ● |
| 3. Flachdach, 15 cm Stahlbetondecke,
6 cm Schaumglas plus Dachhaut | 0,63 | ● |

Dachschräge



- | | | |
|---|---------|---|
| 1. Heraklithplatten (3,5–5 cm) unter den Sparren, verputzt | 1,2–1,7 | ● |
| 2. 4 cm Mineralwolle zwischen den Sparren,
Gipskartonplatten | 1,1 | ● |

Fenster



- | | | |
|--|-----|---|
| Isolierverglasung in Holz- oder Kunststoffrahmen | 2,7 | ● |
|--|-----|---|

Vorhandene Heizungstechnik

Energieeinsatz
 für 100% Wärme

Heizsystem



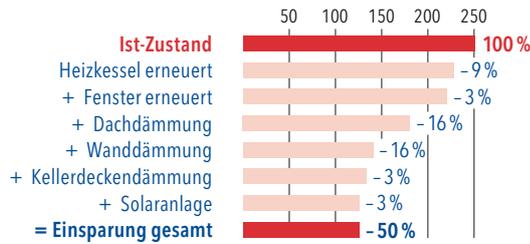
- | | | |
|---|-------|---|
| Gas- oder Öl-Niedertemperaturkessel 317 kW
aus den 80iger Jahren | 111 % | ● |
|---|-------|---|

Warmwasserbereitung



- | | | |
|---|-------|---|
| Warmwasserbereitung über den Heizkessel
mit beigestelltem Speicher, unzureichend
gedämmt (3–4 cm) | 111 % | ● |
|---|-------|---|

Maßnahmen/
Maßnahmenkombination Verbrauchskennwerte Heizung und
Warmwasser in kWh je m² und Jahr



Verbesserungsvorschlag

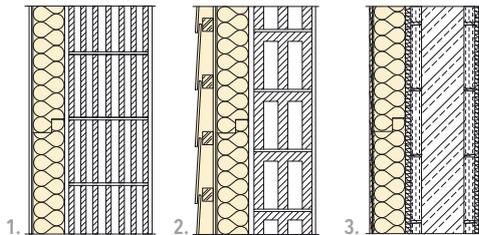
Beispielgebäude mit 2.844 m² Wohnfläche

vor der Modernisierung:	Endenergieverbrauch Kesselgröße ca.	25 Liter/m² und Jahr 15 kW
nach der Modernisierung:	Endenergieverbrauch Kesselgröße ca.	14 Liter/m² und Jahr 11 kW

Dämmkonstruktion

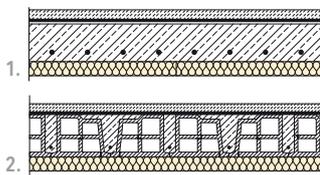
Wärmeschutz
U-Wert – W/(m²K)

Außenwand



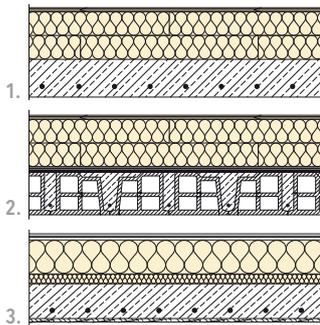
1. Wärmedämmverbundsystem 12 cm	0,24	●
2. Vorhangfassade 12 cm	0,24	●
3. Wärmedämmverbundsystem 12 cm	0,24	●

Kellerdecke



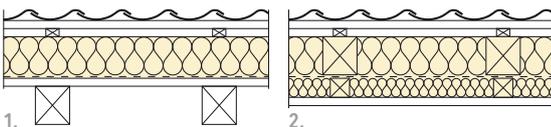
1. Kellerdeckendämmung mit 8 cm Dämmstoff von unten	0,3	●
2. Kellerdeckendämmung mit 8 cm Dämmstoff von unten	0,3–0,35	●

oberste Geschossdecke



1. 2 x 10 cm Dämmplatten (begehbar)	0,18	●
2. 2 x 10 cm Dämmplatten (begehbar)	0,17	●
3. Umkehrdach, 14 cm zusätzliche Wärmedämmung, alte Dachhaut saniert	0,18	●

Dachschräge



1. Aufsparrendämmung 12–20 cm, luftdichtende Folie	0,18–0,24	●
2. Zwischensparrendämmung 10–14 cm, luftdichtende Folie, Untersparrendämmung 6 cm	0,24	●

Fenster

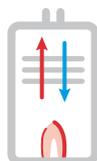


Neue Fenster mit Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung Rahmen U-Wert besser 1,5 W/(m ² K)	1,3	●
U-Glas = 1,1 W/(m ² K)	(Fenster inkl. Rahmen)	

Modernisierung der Heizungstechnik und der Warmwasserbereitung

Energieeinsatz
für 100% Wärme

Heizsystem



Einbau von:		
- Brennwertkessel für Gas oder Öl	102%	●
- Pelletkessel mit Holzlagerraum	111%	●
- Andere erneuerbare Energien oder Blockheizkraftwerk	–	

Warmwasserbereitung



Installation einer Solaranlage, Flachkollektor mit 60 m ² Kollektorfläche, 6.000 Liter Speicher, gut gedämmt (10 cm)	87%	●
---	-----	---



Ist-Zustand

Haustyp: kleines Mehrfamilienhaus
 Baualter: 1969–1978
 Geschosszahl: 4

Vorhandene Konstruktion

Wärmeschutz
U-Wert – W/(m²K)

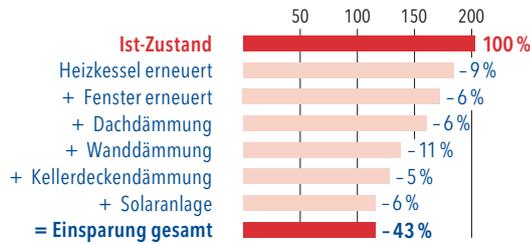
Kategorie	Diagramm	Beschreibung	U-Wert	Effizienz
Außenwand		1. Holzspansteine mit Beton verfüllt, verputzt	0,85–1,0	●
		2. 30 cm Bims-Hohlblocksteine, verputzt	1,2	●
		3. 30 cm Hochlochziegel, verputzt	1,39	●
Kellerdecke		1. 12–16 cm Stahlbetondecke, 2–3 cm Trittschalldämmung aus Polystyrol, 4 cm Estrich	0,97	●
		2. Gitterträgerdecke mit Gussasphaltestrich, 2 cm Trittschalldämmung	0,90	●
oberste Geschossdecke		1. Flachdach, 16 cm Stahlbetondecke, 5 cm Dämmung, 60 cm hoher Belüftungsraum plus Dachhaut	0,59	●
		2. Flachdach, 15 cm Stahlbetondecke, 6 cm Schaumglas plus Dachhaut	0,63	●
		3. Stahlsteindecke mit 3 cm Dämmung, schwimmender Estrich	0,81	●
Dachschräge		1. 5 cm Heraklithplatten unter den Sparren, verputzt	1,2	●
		2. 5 cm Mineralwolle zwischen den Sparren, Gipskartonplatten	0,9	●
Fenster		1. Isolierverglasung in altem Zwei-Kammer-Kunststoffrahmen	2,8	●
		2. Isolierverglasung in Holz- und Kunststoffrahmen	2,7	●

Vorhandene Heizungstechnik

Energieeinsatz
für 100% Wärme

Heizsystem		Gas- oder Öl-Niedertemperaturkessel 42 kW aus den 80iger Jahren	114%	●
Warmwasserbereitung		Warmwasserbereitung über den Heizkessel mit beigestelltem Speicher, unzureichend gedämmt (3–4 cm)	115%	●

Maßnahmen/ Maßnahmekombination Verbrauchskennwerte Heizung und Warmwasser in kWh je m² und Jahr



Verbesserungsvorschlag

Beispielgebäude mit 426 m² Wohnfläche

vor der Modernisierung:	Endenergieverbrauch Kesselgröße ca.	20 Liter/m² und Jahr 15 kW
nach der Modernisierung:	Endenergieverbrauch Kesselgröße ca.	11 Liter/m² und Jahr 11 kW

Dämmkonstruktion

Wärmeschutz U-Wert – W/(m²K)

Maßnahme	U-Wert	Wärmeleistung
Außenwand	1. Wärmedämmverbundsystem 12 cm	0,24 ●
	2. Wärmedämmverbundsystem 12 cm	0,24 ●
	3. Wärmedämmverbundsystem 12 cm	0,24 ●
Kellerdecke	1. Kellerdeckendämmung mit 8 cm Dämmstoff von unten	0,29 ●
	2. Kellerdeckendämmung mit 8 cm Dämmstoff von unten	0,29 ●
oberste Geschossdecke	1. Kaldach: 20 cm Einblasdämmung in Belüftungsraum, Sanierung der Dampfsperre	0,15 ●
	2. Umkehrdach: 14 cm zusätzliche Wärmedämmung, neue Dachhaut	0,2 ●
	3. 2 x 10 cm Dämmplatten (begehbar)	0,17 ●
Dachschräge	1. Aufsparrendämmung 12–20 cm, luftdichtende Folie	0,18–0,24 ●
	2. Zwischensparrendämmung 10–14 cm, luftdichtende Folie, Untersparrendämmung 6 cm	0,24 ●
Fenster	Neue Fenster mit Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung Rahmen U-Wert besser 1,5 W/(m ² K) U-Glas = 1,1 W/(m ² K)	1,3 ● (Fenster inkl. Rahmen)

Modernisierung der Heizungstechnik und der Warmwasserbereitung

Energieeinsatz für 100% Wärme

Maßnahme	Energieeinsatz	Wärmeleistung
Heizsystem	Einbau von:	
	- Brennwertkessel für Gas oder Öl	105% ●
	- Pelletkessel mit Holzlagerraum	114% ●
Warmwasserbereitung	- Andere erneuerbare Energien oder Blockheizkraftwerk	-
	Installation einer Solaranlage, Flachkollektor mit 12 m ² Kollektorfläche, 1.000 Liter Speicher, gut gedämmt (10 cm)	81% ●



Ist-Zustand

Haustyp: kleines Mehrfamilienhaus
 Baualter: 1979–1983
 Geschosszahl: 3

Vorhandene Konstruktion

Wärmeschutz
U-Wert – W/(m²K)

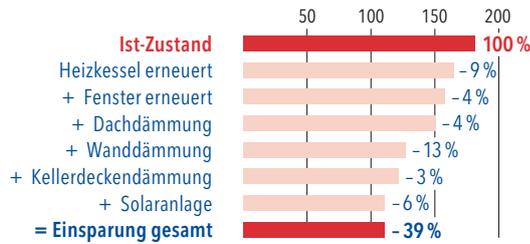
Kategorie	Diagramm	Beschreibung	U-Wert	Effizienz
Außenwand		1. 30 cm Hochlochziegel mit Normalmörtel vermauert	0,8	●
		2. 30 cm Bims-Hohlblocksteine, verputzt	0,9	●
		3. 30 cm Porenbeton, verputzt	0,7–0,8	●
Kellerdecke		Stahlbetondecke, 4 cm Trittschalldämmung, Estrich	0,67	●
oberste Geschossdecke		1. Stahlbetondecke, oberseitig 8 cm Dämmung unter dem Estrich	0,44	●
		2. Flachdach, 16 cm Stahlbetondecke, 8 cm Wärmedämmung, Dachhaut, Kiesabdeckung	0,41	●
Dachschräge		Steildach, 10 cm Dämmung zwischen den Sparren	0,5	●
Fenster		Isolierverglasung in Holz- und Kunststoffrahmen	2,7	●

Vorhandene Heizungstechnik

Energieeinsatz
für 100% Wärme

Kategorie	Diagramm	Beschreibung	Energieeinsatz	Effizienz
Heizsystem		Gas- oder Öl-Niedertemperaturkessel 50 kW aus den 80iger Jahren	113%	●
Warmwasserbereitung		Warmwasserbereitung über den Heizkessel mit beigestelltem Speicher, unzureichend gedämmt (3–4 cm)	113%	●

Maßnahmen/ Verbrauchskennwerte Heizung und
Maßnahmenkombination Warmwasser in kWh je m² und Jahr



Verbesserungsvorschlag

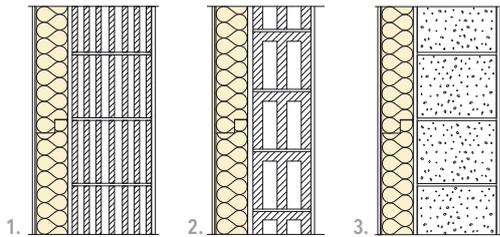
Beispielgebäude mit 594 m² Wohnfläche

vor der Modernisierung:	Endenergieverbrauch Kesselgröße ca.	17 Liter/m ² und Jahr 15 kW
nach der Modernisierung:	Endenergieverbrauch Kesselgröße ca.	11 Liter/m ² und Jahr 11 kW

Dämmkonstruktion

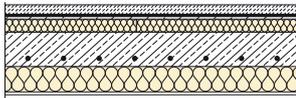
Wärmeschutz
U-Wert – W/(m²K)

Außenwand



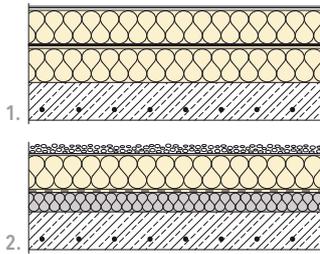
1. Wärmedämmverbundsystem 12 cm	0,24	●
2. Wärmedämmverbundsystem 12 cm	0,24	●
3. Wärmedämmverbundsystem 12 cm	0,24	●

Kellerdecke



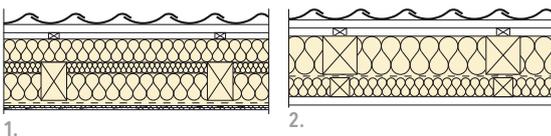
Kellerdeckendämmung mit 8 cm Dämmstoff von unten	0,33	●
--	------	---

oberste Geschossdecke



1. 2 x 10 cm Dämmplatten (begehbar)	0,14	●
2. Warmdach: 14 cm zusätzliche Wärmedämmung, alte Dachhaut saniert, Kiesabdeckung	0,17	●

Dachschräge



1. Zwischensparrendämmung und Aufsparrendämmung 8 cm. Vorhandene raumseitige Luftdichtung bleibt in Funktion.	0,16–0,24	●
2. Zwischensparrendämmung 10–14 cm, luftdichtende Folie, Untersparrendämmung 6 cm	0,24	●

Fenster

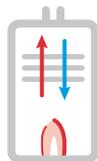


Neue Fenster mit Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung Rahmen U-Wert besser 1,5 W/(m ² K)	1,3	●
U-Glas = 1,1 W/(m ² K)	(Fenster inkl. Rahmen)	

Modernisierung der Heizungstechnik und der Warmwasserbereitung

Energieeinsatz
für 100% Wärme

Heizsystem



Einbau von:		
- Brennwertkessel für Gas oder Öl	104%	●
- Pelletkessel mit Holzlagerraum	113%	●
- Andere erneuerbare Energien oder Blockheizkraftwerk	–	

Warmwasserbereitung



Installation einer Solaranlage, Flachkollektor mit 16 m ² Kollektorfläche, 1.000 Liter Speicher, gut gedämmt (10 cm)	83%	●
---	-----	---



Ist-Zustand

Haustyp: kleines Mehrfamilienhaus
 Baualter: 1984–1995
 Geschosshzahl: 3

Vorhandene Konstruktion

Wärmeschutz
 U-Wert – W/(m²K)

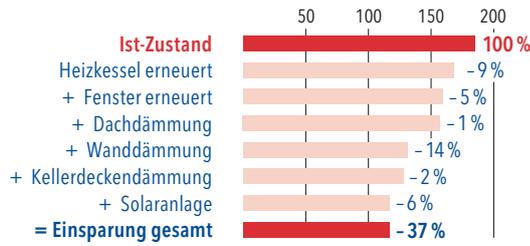
Außenwand		1. 36,5 cm Porenbeton	0,66	●
		2. 36,5 cm Leichthochlochziegel	0,51	●
Kellerdecke		Stahlbetondecke, 7 cm Trittschalldämmung, Estrich	0,55	●
oberste Geschossdecke		Stahlbetondecke, oberseitig 12 cm Dämmung	0,3	●
Dachschräge		Steildach, 14 cm Dämmung zwischen den Sparren	0,38	●
Fenster		Isolierverglasung in Holz- und Kunststoffrahmen	2,7	●

Vorhandene Heizungstechnik

Energieeinsatz
 für 100% Wärme

Heizsystem		Gas- oder Öl-Niedertemperaturkessel 63 kW	113%	●
Warmwasserbereitung		Warmwasserbereitung über den Heizkessel mit beigestelltem Speicher, unzureichend gedämmt (3–4 cm)	113%	●

Maßnahmen/
Maßnahmenkombination Verbrauchskennwerte Heizung und
Warmwasser in kWh je m² und Jahr



Verbesserungsvorschlag

Beispielgebäude mit 707 m² Wohnfläche

vor der Modernisierung:	Endenergieverbrauch Kesselgröße ca.	17 Liter/m² und Jahr 15 kW
nach der Modernisierung:	Endenergieverbrauch Kesselgröße ca.	12 Liter/m² und Jahr 11 kW

Dämmkonstruktion

Wärmeschutz
U-Wert – W/(m²K)

Außenwand		1. Wärmedämmverbundsystem 12 cm	0,22	●
		2. Wärmedämmverbundsystem 12 cm	0,20	●
Kellerdecke		Kellerdeckendämmung mit 8 cm Dämmstoff von unten	0,24	●
oberste Geschossdecke		2 x 10 cm Dämmplatten (begehbar)	0,17	●
Dachschräge		Zusatzdämmung in Schrägen und Kehlbalcken (Neueindeckung, Aufdopplung)	0,17	●
Fenster		Neue Fenster mit Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung Rahmen U-Wert besser 1,5 W/(m ² K) U-Glas = 1,1 W/(m ² K)	1,3 (Fenster inkl. Rahmen)	●

Modernisierung der Heizungstechnik und der Warmwasserbereitung

Energieeinsatz
für 100% Wärme

Heizsystem		Einbau von:		
		- Brennwertkessel für Gas oder Öl	104 %	●
		- Pelletkessel mit Holzlagerraum	113 %	●
		- Andere erneuerbare Energien oder Blockheizkraftwerk	–	
Warmwasserbereitung		Installation einer Solaranlage, Flachkollektor mit 16 m ² Kollektorfläche, 1.000 Liter Speicher, gut gedämmt (10 cm)	83 %	●



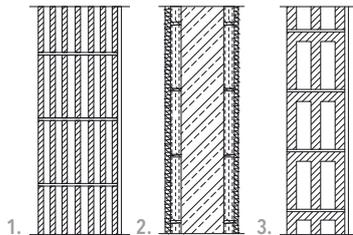
Ist-Zustand

Haustyp: großes Mehrfamilienhaus
 Baualter: 1949–1957
 Geschoszahl: 5

Vorhandene Konstruktion

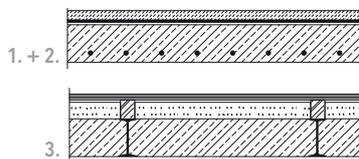
Wärmeschutz
 U-Wert – W/(m²K)

Außenwand



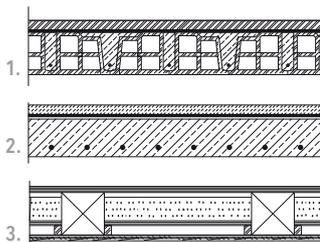
- | | | |
|--|----------|---|
| 1. 30 cm Gitterziegel, verputzt | 1,21 | ● |
| 2. Holzspansteine mit Beton verfüllt | 0,95–1,2 | ● |
| 3. 24–30 cm Ziegelsplitt- oder Bimshohlblocksteine, verputzt | 1,2–1,44 | ● |

Kellerdecke



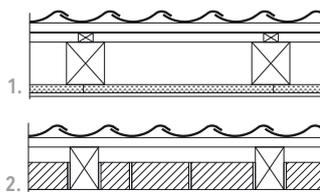
- | | | |
|---|----------|---|
| 1. 16 cm Stahlbetondecke mit 1–2 cm Kokosfaserdämmung und Estrich | 1,2 | ● |
| 2. Stahlbetondecke mit Estrich | 2,2 | ● |
| 3. 12 cm Stahlbetondecke, oberseitig 6–8 cm Schlackenschüttung und Dielung auf Lagerhölzern | 0,95–1,2 | ● |

oberste Geschosdecke



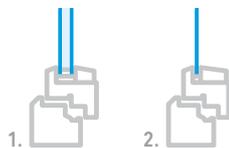
- | | | |
|--|------|---|
| 1. Hohlsteindecke mit 1 cm Trittschalldämmung, Gußasphaltestrich | 1,4 | ● |
| 2. Stahlbetondecke mit 2 cm Kokosfaserdämmung, Estrich | 1,55 | ● |
| 3. Holzbalkendecke, Einschubdecke mit 6–10 cm Schlackenschüttung, oberseitig Dielung, unterseitig Putz auf Spalierlatten | 0,78 | ● |

Dachschräge



- | | | |
|--|---------|---|
| 1. Heraklithplatten (3,5–5 cm) unter den Sparren, verputzt | 1,2–1,7 | ● |
| 2. Bimsvollsteine zwischen den Sparren, verputzt | 1,55 | ● |

Fenster



- | | | |
|---|-----|---|
| 1. Isolierverglasung in Holz- oder Kunststoffrahmen | 2,7 | ● |
| 2. Einfachverglasung in Holzrahmen | 4,5 | ● |

Vorhandene Heizungstechnik

Energieeinsatz
 für 100% Wärme

Heizsystem



Gas- oder Öl-Niedertemperaturkessel 84 kW
 aus den 80iger Jahren

112% ●

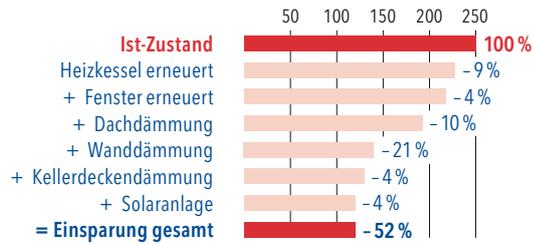
Warmwasserbereitung



Warmwasserbereitung über den Heizkessel
 mit beigestelltem Speicher, unzureichend
 gedämmt (3–4 cm)

113% ●

Maßnahmen/
Maßnahmenkombination Verbrauchskennwerte Heizung und
Warmwasser in kWh je m² und Jahr



Verbesserungsvorschlag

Beispielgebäude mit 1.457 m² Wohnfläche

vor der Modernisierung: Endenergieverbrauch 25 Liter/m² und Jahr
Kesselgröße ca. 169 kW

nach der Modernisierung: Endenergieverbrauch 12 Liter/m² und Jahr
Kesselgröße ca. 60 kW

Dämmkonstruktion

Wärmeschutz
U-Wert – W/(m²K)

Maßnahme	U-Wert	Effizienz
Außenwand	1. Wärmedämmverbundsystem 12 cm	0,24 ●
	2. Wärmedämmverbundsystem 12 cm	0,22 ●
	3. Vorhangfassade 12 cm	0,24 ●
Kellerdecke	1. Kellerdeckendämmung mit 8 cm Dämmstoff von unten	0,32 ●
	2. Kellerdeckendämmung mit 8 cm Dämmstoff von unten	0,44 ●
	3. Kellerdeckendämmung mit 8 cm Dämmstoff von unten	0,3 ●
oberste Geschossdecke	1. 2 x 10 cm Dämmplatten (begehbar)	0,16 ●
	2. 2 x 10 cm Dämmplatten (begehbar)	0,16 ●
	3. 2 x 10 cm Dämmplatten (begehbar), luftdichtende Folie auf alter Dielung	0,16 ●
Dachschräge	1. Aufsparrenddämmung 12–20 cm, luftdichtende Folie	0,18–0,24 ●
	2. Zwischensparrendämmung 10–14 cm, luftdichtende Folie, Untersparrendämmung 6 cm	0,24 ●
Fenster	1. Neue Fenster mit Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung Rahmen U-Wert besser 1,5 W/(m ² K) U-Glas = 1,1 W/(m ² K)	1,30 ● (Fenster inkl. Rahmen)

Modernisierung der Heizungstechnik und der Warmwasserbereitung

Energieeinsatz
für 100% Wärme

Maßnahme	Energieeinsatz	Effizienz
Heizsystem	Einbau von:	
	- Brennwertkessel für Gas oder Öl	103 % ●
	- Pelletkessel mit Holzlagerraum	112 % ●
- Andere erneuerbare Energien oder Blockheizkraftwerk	–	
Warmwasserbereitung	Installation einer Solaranlage, Flachkollektor mit 32 m ² Kollektorfläche, 1.000 Liter Speicher, gut gedämmt (10 cm)	85 % ●



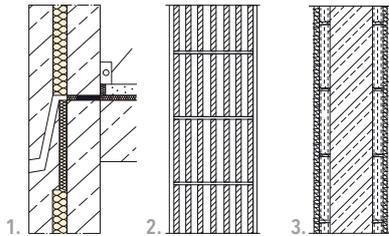
Ist-Zustand

Haustyp: großes Mehrfamilienhaus
 Baualter: 1969–1978
 Geschosszahl: 8

Vorhandene Konstruktion

Wärmeschutz
 U-Wert – W/(m²K)

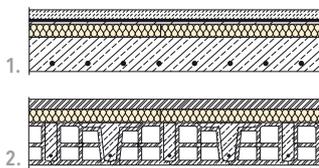
Außenwand



1. Dreischichtplatte aus Beton mit 4–5 cm Dämmung im Kern
2. 30 cm Hochlochziegel, verputzt
3. Holzspansteine mit Beton verfüllt

0,8–1,2 ●
 1,2–1,4 ●
 0,85–1,2 ●

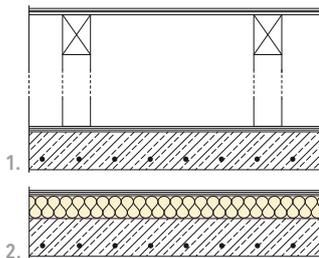
Kellerdecke



1. 12–16 cm Stahlbetondecke, 2–3 cm Trittschalldämmung aus Polystyrol, 4 cm Estrich
2. Hohlsteindecke mit Gussasphaltestrich, 3,5 cm Trittschalldämmung

0,97–1,06 ●
 0,7 ●

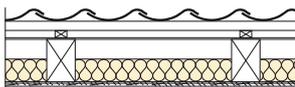
oberste Geschossdecke



1. Stahlbetondecke mit 2–3 cm Wärmedämmung, Estrich, Kaltdachaufbau
2. Flachdach, 16 cm Stahlbetondecke, 4–6 cm Wärmedämmung plus Dachhaut

0,82 ●
 0,6–0,8 ●

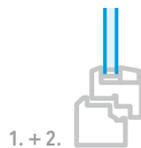
Dachschräge



Steildach, 6 cm Dämmung zwischen den Sparren

0,66 ●

Fenster



1. Isolierverglasung in Holz- und Kunststoffrahmen 2,7 ●
2. Isolierverglasung in Metallrahmen (ungedämmte Profile) 4,3 ●

Vorhandene Heizungstechnik

Energieeinsatz
 für 100% Wärme

Heizsystem



Gas- oder Öl-Niedertemperaturkessel 290 kW aus den 80iger Jahren

111 % ●

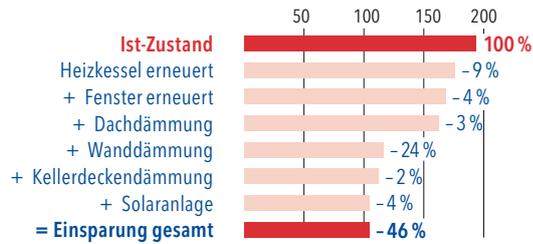
Warmwasserbereitung



Warmwasserbereitung über den Heizkessel mit beigestelltem Speicher, unzureichend gedämmt (3–4 cm)

111 % ●

Maßnahmen/
Maßnahmenkombination Verbrauchskennwerte Heizung und
Warmwasser in kWh je m² und Jahr



Verbesserungsvorschlag

Beispielgebäude mit 3.020 m² Wohnfläche

vor der Modernisierung: Endenergieverbrauch 19 Liter/m² und Jahr
Kesselgröße ca. 310 kW

nach der Modernisierung: Endenergieverbrauch 10 Liter/m² und Jahr
Kesselgröße ca. 100 kW

Dämmkonstruktion

Wärmeschutz
U-Wert – W/(m²K)

Maßnahme	U-Wert	Effizienz
Außenwand	1. Wärmedämmverbundsystem 12 cm	0,21 ●
	2. Vorhangfassade 12 cm	0,24 ●
	3. Wärmedämmverbundsystem 12 cm	0,24 ●
Kellerdecke	1. Kellerdeckendämmung mit 8 cm Dämmstoff von unten	0,3 ●
	2. Kellerdeckendämmung mit 8 cm Dämmstoff von unten	0,27 ●
oberste Geschossdecke	1. Kaldach: Einblasdämmung in Belüftungsraum, Sanierung der Dampfsperre	0,16 ●
	2. Warmdach, 16 cm zusätzliche Wärmedämmung, neue Dachhaut	0,16 ●
Dachschräge	Zusatzdämmung in Schrägen und Kehlbalken (Neueindeckung, Aufdopplung)	0,17 ●
Fenster	1. Neue Fenster mit Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung Rahmen U-Wert besser 1,5 W/(m ² K)	1,3 ●
	2. Neue Fenster mit Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung Rahmen U-Wert besser 1,5 W/(m ² K) U-Glas = 1,1 W/(m ² K) (Fenster inkl. Rahmen)	1,3 ●

Modernisierung der Heizungstechnik und der Warmwasserbereitung

Energieeinsatz
für 100% Wärme

Maßnahme	Energieeinsatz	Effizienz
Heizsystem	Einbau von:	
	- Brennwertkessel für Gas oder Öl	102% ●
	- Pelletkessel mit Holzlagerraum	111% ●
Warmwasserbereitung	- Andere erneuerbare Energien oder Blockheizkraftwerk	-
	Installation einer Solaranlage, Flachkollektor mit 16 m ² Kollektorfläche, 8.000 Liter Speicher, gut gedämmt (10 cm)	86% ●