

## Wirtschaftliche Lösungsansätze für KfW-Effizienzhäuser: Einfamilien-, Reihen- und Doppelhäuser



Anforderung	EnEV 2016		KfW-Effizienzhaus 55		KfW-Effizienzhaus 40 (40-Plus)	
Primärenergiebedarf $Q^*_{P}$	$Q^*_{P,vorh.} / Q^*_{P,zul.} \leq 75 \%$ (25% besser als das Referenzgebäude)		$Q^*_{P,vorh.} / Q^*_{P,zul.} \leq 55 \%$ (45% besser als das Referenzgebäude)		$Q^*_{P,vorh.} / Q^*_{P,zul.} \leq 40 \%$ (60% besser als das Referenzgebäude)	
Transmissionswärmeverlust $H^*_T$	$H^*_{T,vorh.} / H^*_{T,zul.} \leq 100 \%$		$H^*_{T,vorh.} / H^*_{T,zul.} \leq 70 \%$ (30% besser als das Referenzgebäude)		$H^*_{T,vorh.} / H^*_{T,zul.} \leq 55 \%$ (45% besser als das Referenzgebäude)	
Baubegleitung	nicht erforderlich		erforderlich		erforderlich	
Gebäudehülle	U-Wert * [W/(m²K)]	Konstruktionsvorschläge	U-Wert * [W/(m²K)]	Konstruktionsvorschläge	U-Wert * [W/(m²K)]	Konstruktionsvorschläge
Poroton-Außenwand gegen Außenluft	0,28	T8 / T9 $\geq$ 30,0 cm T9 / T10 $\geq$ 36,5 cm	0,20	T7 / T8 $\geq$ 36,5 cm T9 $\geq$ 42,5 cm	0,16	T7 $\geq$ 42,5 cm T8 $\geq$ 49,0 cm
Außenwand gegen Erdreich	0,35	T14 $\geq$ 36,5 cm Stb. $\geq$ 10,0 cm WLG 035	0,25	T8 / T9 / T10 $\geq$ 36,5 cm Stb. $\geq$ 12,0 cm WLG 035	0,19	T7 / T8 $\geq$ 36,5 cm Stb. $\geq$ 16,0 cm WLG 035
Bodenplatte	0,35	Stb. $\geq$ 10,0 cm WLG 035	0,25	Stb. $\geq$ 12,0 cm WLG 035	0,19	Stb. $\geq$ 16,0 cm WLG 035
Dach, oberste Geschossdecke	0,20	$\geq$ 20,0 cm WLG 035	0,14	$\geq$ 28,0 cm WLG 035	0,11	$\geq$ 34,0 cm WLG 035
Fenster, Fenstertüren	1,3	2-fach-Verglasung $U_g \leq 1,1$ W/(m²K)	0,9	3-fach-Verglasung $U_g \leq 0,6$ W/(m²K)	0,7	Passivhausfenster
Dachflächenfenster	1,4	2-fach-Verglasung $U_g \leq 1,2$ W/(m²K)	1,0	3-fach-Verglasung $U_g \leq 0,7$ W/(m²K)	0,8	Passivhausfenster
Außentüren	1,8	Holztür $D \geq 5,0$ cm	1,2	Holztür $D \geq 9,0$ cm	1,0	Passivhaustür
Wärmebrückenzuschlag		$\Delta U_{WB} = 0,05$ W/(m²K) DIN 4108 Beiblatt 2		$\Delta U_{WB} \leq 0,035$ W/(m²K) Einzelnachweis		$\Delta U_{WB} \leq 0,030$ W/(m²K) Einzelnachweis
Anlagentechnik	Variante 1	Variante 2	Variante 1	Variante 2	Variante 1	Variante 2
Luftdichtheit	geprüft	nicht geprüft	geprüft	geprüft	geprüft	geprüft
Heizungsanlage	Brennwert	Wärmepumpe	Wärmepumpe	Wärmepumpe + Photovoltaik	Wärmepumpe + Photovoltaik	Pellets
Warmwasserbereitung	Brennwert + Solar	Wärmepumpe	Wärmepumpe	Wärmepumpe	Wärmepumpe	Pellets
Lüftung **	Lüftungsanlage mit WRG	ohne Lüftungsanlage	Lüftungsanlage mit WRG	ohne Lüftungsanlage	Lüftungsanlage mit WRG	ohne Lüftungsanlage

\* Bei den angegebenen U-Werten handelt es sich um Referenzwerte nach EnEV 2016, Anlage 1, Tabelle 1 bzw. um Richtwerte, welche mit der gewählten Konstruktion sowohl unter- als auch überschritten werden dürfen. Es handelt sich demgemäß nicht um obere Grenzwerte. Ob mit den aufgezählten Bauteilen und Anlagentechniken die jeweiligen Anforderungen im Einzelfall erreicht werden, ist durch eine Berechnung gemäß EnEV 2016 zu überprüfen.

\*\* Die Angaben zur Lüftung betreffen einzig die Berechnung gemäß EnEV 2016 zum Primärenergiebedarf des Gebäudes. Zur Sicherstellung eines ausreichenden Luftwechsels ist ein Lüftungskonzept erforderlich.

## Wirtschaftliche Lösungsansätze für KfW-Effizienzhäuser: Mehrfamilienhäuser und Objektbau



Anforderung	EnEV 2016		KfW-Effizienzhaus 55		KfW-Effizienzhaus 40 (40-Plus)	
Primärenergiebedarf $Q^*_{P}$	$Q^*_{P,vorh.} / Q^*_{P,zul.} \leq 75 \%$ (25% besser als das Referenzgebäude)		$Q^*_{P,vorh.} / Q^*_{P,zul.} \leq 55 \%$ (45% besser als das Referenzgebäude)		$Q^*_{P,vorh.} / Q^*_{P,zul.} \leq 40 \%$ (60% besser als das Referenzgebäude)	
Transmissionswärmeverlust $H^*_T$	$H^*_{T,vorh.} / H^*_{T,zul.} \leq 100 \%$		$H^*_{T,vorh.} / H^*_{T,zul.} \leq 70 \%$ (30% besser als das Referenzgebäude)		$H^*_{T,vorh.} / H^*_{T,zul.} \leq 55 \%$ (45% besser als das Referenzgebäude)	
Baubegleitung	nicht erforderlich		erforderlich		erforderlich	
Gebäudehülle	U-Wert * [W/(m²K)]	Konstruktionsvorschläge	U-Wert * [W/(m²K)]	Konstruktionsvorschläge	U-Wert * [W/(m²K)]	Konstruktionsvorschläge
Poroton-Außenwand gegen Außenluft	0,28	S9 $\geq 36,5$ cm	0,20	S8 $\geq 36,5$ cm S9 $\geq 42,5$ cm	0,16	S8 $\geq 49,0$ cm
Außenwand gegen Erdreich	0,35	T14 $\geq 36,5$ cm Stb. $\geq 10,0$ cm WLG 035	0,25	S10 $\geq 36,5$ cm Stb. $\geq 12,0$ cm WLG 035	0,19	S8 $\geq 36,5$ cm Stb. $\geq 16,0$ cm WLG 035
Bodenplatte	0,35	Stb. $\geq 10,0$ cm WLG 035	0,25	Stb. $\geq 12,0$ cm WLG 035	0,19	Stb. $\geq 16,0$ cm WLG 035
Dach, oberste Geschossdecke	0,20	$\geq 20,0$ cm WLG 035	0,14	$\geq 28,0$ cm WLG 035	0,11	$\geq 34,0$ cm WLG 035
Fenster, Fenstertüren	1,3	2-fach-Verglasung $U_g \leq 1,1$ W/(m²K)	0,9	3-fach-Verglasung $U_g \leq 0,6$ W/(m²K)	0,7	Passivhausfenster
Dachflächenfenster	1,4	2-fach-Verglasung $U_g \leq 1,2$ W/(m²K)	1,0	3-fach-Verglasung $U_g \leq 0,7$ W/(m²K)	0,8	Passivhausfenster
Außentüren	1,8	Holztür $D \geq 5,0$ cm	1,2	Holztür $D \geq 9,0$ cm	1,0	Passivhaustür
Wärmebrückenzuschlag		$\Delta U_{WB} = 0,05$ W/(m²K) DIN 4108 Beiblatt 2		$\Delta U_{WB} \leq 0,035$ W/(m²K) Einzelnachweis		$\Delta U_{WB} \leq 0,030$ W/(m²K) Einzelnachweis
Anlagentechnik	Variante 1	Variante 2	Variante 1	Variante 2	Variante 1	Variante 2
Luftdichtheit	geprüft	nicht geprüft	geprüft	geprüft	geprüft	geprüft
Heizungsanlage	Brennwert	Wärmepumpe	Wärmepumpe	Wärmepumpe + Photovoltaik	Wärmepumpe + Photovoltaik	Pellets
Warmwasserbereitung	Brennwert + Solar	Wärmepumpe	Wärmepumpe	Wärmepumpe	Wärmepumpe	Pellets
Lüftung **	Lüftungsanlage mit WRG	ohne Lüftungsanlage	Lüftungsanlage mit WRG	ohne Lüftungsanlage	Lüftungsanlage mit WRG	ohne Lüftungsanlage

\* Bei den angegebenen U-Werten handelt es sich um Referenzwerte nach EnEV 2016, Anlage 1, Tabelle 1 bzw. um Richtwerte, welche mit der gewählten Konstruktion sowohl unter- als auch überschritten werden dürfen. Es handelt sich demgemäß nicht um obere Grenzwerte. Ob mit den aufgezählten Bauteilen und Anlagentechniken die jeweiligen Anforderungen im Einzelfall erreicht werden, ist durch eine Berechnung gemäß EnEV 2016 zu überprüfen.

\*\* Die Angaben zur Lüftung betreffen einzig die Berechnung gemäß EnEV 2016 zum Primärenergiebedarf des Gebäudes. Zur Sicherstellung eines ausreichenden Luftwechsels ist ein Lüftungskonzept erforderlich.