

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



### DIE ANFORDERUNGEN AN NEUBAUTEN STEIGEN AB 1. JANUAR 2016

Ab 1. Januar 2016 darf der Transmissionswärmeverlust eines zu errichtenden Wohngebäudes das 1,0-fache des jeweiligen Referenzgebäudes nicht überschreiten. Der Höchstwert des Primärenergiebedarfs darf das 0,75-fache des jeweiligen Referenzgebäudes nicht überschreiten.

Anforderungen	EnEV 2014		KfW-Effizienzhaus 70		KfW-Effizienzhaus 55		KfW-Effizienzhaus 40	
<b>Primärenergiebedarf <math>Q^*_{P}</math></b>	$Q^*_{P,vorh.} / Q^*_{P,zul.} \leq 100 \%$		$Q^*_{P,vorh.} / Q^*_{P,zul.} \leq 70 \%$ (30 % besser als EnEV 2014)		$Q^*_{P,vorh.} / Q^*_{P,zul.} \leq 55 \%$ (45 % besser als EnEV 2014)		$Q^*_{P,vorh.} / Q^*_{P,zul.} \leq 40 \%$ (60 % besser als EnEV 2014)	
<b>Transmissionswärmeverlust <math>H^*_T</math></b>	$H^*_{T,vorh.} / H^*_{T,zul.} \leq 100 \%$		$H^*_{T,vorh.} / H^*_{T,Ref.} \leq 85 \%$ (15 % besser als Referenzgebäude)		$H^*_{T,vorh.} / H^*_{T,Ref.} \leq 70 \%$ (30 % besser als Referenzgebäude)		$H^*_{T,vorh.} / H^*_{T,Ref.} \leq 55 \%$ (45 % besser als Referenzgebäude)	
<b>Gebäudehülle</b>	U-Wert* W/m <sup>2</sup> K	Konstruktionsvorschläge	U-Wert* W/m <sup>2</sup> K	Konstruktionsvorschläge	U-Wert* W/m <sup>2</sup> K	Konstruktionsvorschläge	U-Wert* W/m <sup>2</sup> K	Konstruktionsvorschläge
<b>Poroton-Außenwand gegen Außenluft</b>	0,28	T8 / T9 $\geq$ 30,0 T10 / T12 $\geq$ 36,5	0,24	T8 / T9 / T10 $\geq$ 36,5 T12 $\geq$ 49,0	0,20	T7 $\geq$ 36,5 T8 / T9 $\geq$ 42,5	0,15	T7 $\geq$ 42,5 T8 $\geq$ 49,0
<b>Außenwand gegen Erdreich</b>	0,35	T14 / T16 $\geq$ 36,5 Stb. $\geq$ 8,0 cm WLG 035	0,30	T12/T14 $\geq$ 36,5 Stb. $\geq$ 10,0 cm WLG 035	0,25	T8 / T9 / T10 $\geq$ 36,5 Stb. $\geq$ 12,0 cm WLG035	0,19	T7 / T8 $\geq$ 36,5 Stb. $\geq$ 16,0 cm WLG035
<b>Bodenplatte</b>	0,35	Stb. $\geq$ 8,0 cm WLG 035	0,30	Stb. $\geq$ 10,0 cm WLG 035	0,25	Stb. $\geq$ 12,0 cm WLG035	0,19	Stb. $\geq$ 16,0 cm WLG035
<b>Dach, oberste Geschossdecke</b>	0,20	$\geq$ 20,0 cm WLG 035	0,17	$\geq$ 23,0 cm WLG 035	0,14	$\geq$ 27,0 cm WLG 035	0,11	$\geq$ 34,0 cm WLG 035
<b>Fenster, Fenstertüren</b>	1,30	2-fach-Verglasung U <sub>g</sub> $\leq$ 1,1 W/m <sup>2</sup> K	1,10	3-fach-Verglasung U <sub>g</sub> $\leq$ 0,8 W/m <sup>2</sup> K	0,90	3-fach-Verglasung U <sub>g</sub> $\leq$ 0,6 W/m <sup>2</sup> K	0,70	Passivhausfenster
<b>Dachflächenfenster</b>	1,40	2-fach-Verglasung U <sub>g</sub> $\leq$ 1,2 W/m <sup>2</sup> K	1,20	2-fach-Verglasung U <sub>g</sub> $\leq$ 1,0 W/m <sup>2</sup> K	1,00	3-fach-Verglasung U <sub>g</sub> $\leq$ 0,7 W/m <sup>2</sup> K	0,80	Passivhausfenster
<b>Außentüren</b>	1,80	Holztür D $\geq$ 5,0 cm	1,50	Holztür D $\geq$ 6,5 cm	1,30	Holztür D $\geq$ 8,0 cm	1,00	Passivhaustüren
<b>Wärmebrückenanschlag</b>	0,05	$\Delta U_{WB} = 0,05$ W/m <sup>2</sup> K Beiblatt 2, DIN 4108	0,045	$\Delta U_{WB} \leq 0,045$ W/m <sup>2</sup> K Einzelnachweis	0,035	$\Delta U_{WB} \leq 0,035$ W/m <sup>2</sup> K Einzelnachweis	0,03	$\Delta U_{WB} \leq 0,030$ W/m <sup>2</sup> K Einzelnachweis
<b>Anlagentechnik</b>	Variante 1	Variante 2	Variante 1	Variante 2	Variante 1	Variante 2	Variante 1	Variante 2
<b>Luftdichtheit</b>	geprüft	nicht geprüft	geprüft	geprüft	geprüft	nicht geprüft	geprüft	nicht geprüft
<b>Heizungsanlage</b>	Brennwert	Wärmepumpe**	Brennwert + Solar	Wärmepumpe**	Wärmepumpe**	Pellets	Wärmepumpe** + Solar	Pellets
<b>Warmwasserbereitung</b>	Brennwert + Solar	Wärmepumpe**	Brennwert + Solar	Wärmepumpe**	Wärmepumpe** + Solar	Pellets	Wärmepumpe** + Solar	Pellets
<b>Lüftung</b>	ohne Lüftungsanlage	ohne Lüftungsanlage	Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung	ohne Lüftungsanlage	ohne Lüftungsanlage	ohne Lüftungsanlage	Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung	ohne Lüftungsanlage

\* Bei den angegebenen U-Werten handelt es sich um Referenzwerte nach EnEV 2014, Anlage 1, Tabelle 1 (100 % / 85 % / 70 %), welche mit der gewählten Konstruktion sowohl unter- als auch überschritten werden dürfen. Es handelt sich demgemäß nicht um obere im Einzelfall erreicht werden, ist durch eine Berechnung des Energiebedarfs gemäß EnEV 2014 zu überprüfen. Grenzwerte. Ob mit den aufgezählten Bauteilen und Anlagentechniken die jeweiligen Anforderungen im Einzelfall erreicht werden, ist durch eine Berechnung des Energiebedarfs gemäß EnEV 2014 zu überprüfen.

\*\* Elektrische Wärmepumpe Erdreich/Wasser oder Wasser/Wasser

## Wirtschaftliche Lösungsansätze für KfW-Effizienzhäuser: Mehrfamilienhäuser/Objektbauten

### DIE ANFORDERUNGEN AN NEUBAUTEN STEIGEN AB 1. JANUAR 2016

Ab 1. Januar 2016 darf der Transmissionswärmeverlust eines zu errichtenden Wohngebäudes das 1,0-fache des jeweiligen Referenzgebäudes nicht überschreiten.  
Der Höchstwert des Primärenergiebedarfs darf das 0,75-fache des jeweiligen Referenzgebäudes nicht überschreiten.

Anforderungen	EnEV 2014		KfW-Effizienzhaus 70		KfW-Effizienzhaus 55	
<b>Primärenergiebedarf <math>Q^*_{P}</math></b>	$Q^*_{P,vorh.} / Q^*_{P,zul.} \leq 100 \%$		$Q^*_{P,vorh.} / Q^*_{P,zul.} \leq 70 \%$ (30 % besser als EnEV 2014)		$Q^*_{P,vorh.} / Q^*_{P,zul.} \leq 55 \%$ (45 % besser als EnEV 2014)	
<b>Transmissionswärmeverlust <math>H^*_T</math></b>	$H^*_{T,vorh.} / H^*_{T,zul.} \leq 100 \%$		$H^*_{T,vorh.} / H^*_{T,Ref} \leq 85 \%$ (15 % besser als Referenzgebäude)		$H^*_{T,vorh.} / H^*_{T,Ref} \leq 70 \%$ (30 % besser als Referenzgebäude)	
<b>Gebäudehülle</b>	U-Wert* W/m <sup>2</sup> K	Konstruktionsvorschläge	U-Wert* W/m <sup>2</sup> K	Konstruktionsvorschläge	U-Wert* W/m <sup>2</sup> K	Konstruktionsvorschläge
<b>Poroton-Außenwand gegen Außenluft</b>	0,28	S9 / S10 $\geq 30,0$ S11 $\geq 36,5$	0,24	S9 / S10 $\geq 36,5$	0,20	S9 / S10 = 42,5
<b>Außenwand gegen Erdreich</b>	0,35	T14 / T16 $\geq 36,5$ Stb. $\geq 8,0$ cm WLG 035	0,30	S11 / T14 $\geq 36,5$ Stb. $\geq 10,0$ cm WLG035	0,25	S10 $\geq 36,5$ Stb. $\geq 12,0$ cm WLG035
<b>Bodenplatte</b>	0,35	Stb. $\geq 8,0$ cm WLG 035	0,30	Stb. $\geq 10,0$ cm WLG 035	0,25	Stb. $\geq 12,0$ cm WLG035
<b>Dach, oberste Geschossdecke</b>	0,20	$\geq 20,0$ cm WLG 035	0,17	$\geq 23,0$ cm WLG 035	0,14	$\geq 27,0$ cm WLG 035
<b>Fenster, Fenstertüren</b>	1,30	2-fach-Verglasung U <sub>g</sub> $\leq 1,1$ W/m <sup>2</sup> K	1,10	3-fach-Verglasung U <sub>g</sub> $\leq 0,8$ W/m <sup>2</sup> K	0,90	3-fach-Verglasung U <sub>g</sub> $\leq 0,6$ W/m <sup>2</sup> K
<b>Dachflächenfenster</b>	1,40	2-fach-Verglasung U <sub>g</sub> $\leq 1,2$ W/m <sup>2</sup> K	1,20	2-fach-Verglasung U <sub>g</sub> $\leq 1,0$ W/m <sup>2</sup> K	1,00	3-fach-Verglasung U <sub>g</sub> $\leq 0,7$ W/m <sup>2</sup> K
<b>Außentüren</b>	1,80	Holztür D $\geq 5,0$ cm	1,50	Holztür D $\geq 6,5$ cm	1,30	Holztür D $\geq 8,0$ cm
<b>Wärmebrückenzuschlag</b>	0,05	$\Delta U_{WB} = 0,05$ W/m <sup>2</sup> K Beiblatt 2, DIN 4108	0,045	$\Delta U_{WB} \leq 0,045$ W/m <sup>2</sup> K Einzelnachweis	0,035	$\Delta U_{WB} \leq 0,035$ W/m <sup>2</sup> K Einzelnachweis
<b>Anlagentechnik</b>	Variante 1	Variante 2	Variante 1	Variante 2	Variante 1	Variante 2
<b>Luftdichtheit</b>	geprüft	nicht geprüft	geprüft	geprüft	geprüft	nicht geprüft
<b>Heizungsanlage</b>	Brennwert	Wärmepumpe**	Brennwert + Solar	Wärmepumpe**	Wärmepumpe**	Pellets
<b>Warmwasserbereitung</b>	Brennwert + Solar	Wärmepumpe**	Brennwert + Solar	Wärmepumpe**	Wärmepumpe** + Solar	Pellets
<b>Lüftung</b>	ohne Lüftungsanlage	ohne Lüftungsanlage	Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung	ohne Lüftungsanlage	ohne Lüftungsanlage	ohne Lüftungsanlage

\* Bei den angegebenen U-Werten handelt es sich um Referenzwerte nach EnEV 2014, Anlage 1, Tabelle 1 (100 % / 85 % / 70 %), welche mit der gewählten Konstruktion sowohl unter- als auch überschritten werden dürfen. Es handelt sich demgemäß nicht um obere im Einzelfall erreicht werden, ist durch eine Berechnung des Energiebedarfs gemäß EnEV 2014 zu überprüfen. Grenzwerte. Ob mit den aufgezählten Bauteilen und Anlagentechniken die jeweiligen Anforderungen im Einzelfall erreicht werden, ist durch eine Berechnung des Energiebedarfs gemäß EnEV 2014 zu überprüfen.

\*\* Elektrische Wärmepumpe Erdreich/Wasser oder Wasser/Wasser