

DÄMMWERK
Bauphysik + EnEV-Software

- ▶ Gleichwertigkeitsnachweis
Produktinformation

Gleichwertigkeitsnachweis

Wärmebrückenverluste realistisch ermitteln

Pauschale Wärmebrückenzuschläge nach DIN V 4108-6 und DIN V 18599 führen häufig zu einer Überschätzung der Transmissionswärmeverluste in den EnEV-Bilanzen. Speziell bei gut wärmedämmten Gebäudehüllen kann man mit genaueren Berechnungsmethoden und handwerklicher Sorgfalt die Wärmebrückenverluste um rund 75% senken, was erhebliche Auswirkungen auf den EnEV-Nachweis hat.

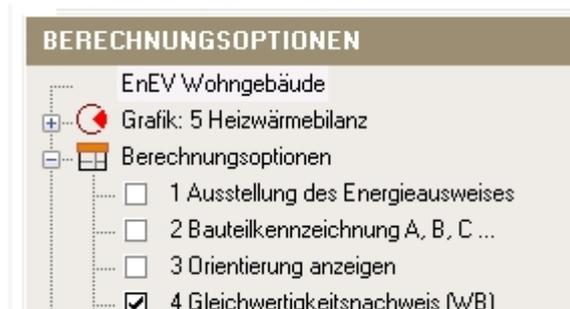
Die KfW hat das Thema im Herbst 2015 aufgegriffen und Methoden entwickelt, die den Nachweis erleichtern. So wird es möglich, den Wärmebrückenzuschlag auf bis zu $\Delta U_{WB} = 0,025 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ zu reduzieren, was nur einem Viertel des Regelzuschlags von $0.10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ entspricht. Dreh- und Angelpunkt ist dabei der Gleichwertigkeitsnachweis.

Für DÄMMWERK-Anwender gibt es außerdem nach wie vor die Möglichkeit, einen detaillierten Wärmebrückennachweis zu führen und damit den geforderten Wärmebrückenzuschlag rechnerisch auch unter $\Delta U_{WB} = 0,025 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ zu senken.

Methoden / Berechnungsweisen

	Vorhaben	Ziel
1	Gleichwertigkeitsnachweis nach EnEV und KfW-Richtlinien	Reduzierung des pauschalen Wärmebrückenzuschlags auf $0.05 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
2	Erweiterte Gleichwertigkeitsnachweise für KfW-Nachweise im Bestand	Nachweis von pauschalen Wärmebrückenzuschlägen $0.050 \dots 0.100 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
3	KfW-Kurzverfahren (Neubau)	Weitere Reduzierung des pauschalen Wärmebrückenzuschlags auf bis zu $0.025 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
4	Detaillierte Wärmebrückenberechnung mit DÄMMWERK	Wärmebrückenverluste realistisch berechnen
5	KfW-Formblätter zur Wärmebrückenbewertung	Anlagen zum KfW-Antrag

Sie finden die neue Nachweismöglichkeit in DÄMMWERK in den Berechnungsoptionen:



Der Gleichwertigkeitsnachweis wird tabellarisch geführt. Die Eigenschaft „gleichwertig“ sollte mit einem Vergleichsquerschnitt belegt werden. Der Nachweis $\Psi_{\text{vorh}} \leq \Psi_{\text{max}}$ ist möglich; alternativ kann ein konstruktiver Vergleich zwischen vorhandener und Vergleichskonstruktion verwendet werden.

Nachweis der Gleichwertigkeit mit Bbl.2
(Ref-No 6.3.1)

Mit dem Nachweis der Gleichwertigkeit der ausgeführten Wärmebrückendetails mit DIN 4108, Bbl.2 darf der reduzierte, pauschale Wärmebrückenzuschlag angesetzt werden

Wärmebrücke	Relevanz	vorh. Konstruktion		Vergleichsquerschnitt		gleichwertig	
		Datei	Ψ_{vorh} W/ (mK)	Katalog	No		Ψ_{max} W/ (mK)
KellerAW-Bodenplatte	-						
AW-Bodenplatte	-						
AW-Kellerdecke	+	WB-AW-KD	0,09	Bbl.2	B30	0,30	ja
Fensterbrüstung	+	WB-Fensterbrüst	0,02	Bbl.2	B43	0,14	ja
Fensterlaibung	-						
Fenstersturz	-						
Rollladenkasten	+	WB-Rollladenkas	0,16	Bbl.2	B62	0,23	ja
Fenster-Kellerdecke	+	WB-bodentiefesF	0,03	Bbl.2	B69	0,12	ja
Fenster-Decke	+	WB-bodentiefesF	-	Bbl.2	B69	0,12	ja
Balkonanschluss	+	WB-Balkon	0,05	Bbl.2	B70	-	ja
Geschossdecke-AW	+						
Geschossdecke-Traufe	-						
Geschossdecke-Giebel	-						
Traufe	-						
Ortgang	-						
Attika	+						
DFE oben/unten	-						
DFE seitlich	-						
Gaube wange-Dach	-						
IW-Kellerdecke	+						
IW-Bodenplatte	-						
IW-Dach (decke)	-						
xxx	-						
xxx	+						
xxx	+						

Wärmebrückenbewertung

Wärmebrücke	Rollladenkasten
Relevanz (vorhanden)	ja
+ vorhandene Konstruktion	WB-Rollladenkasten
+ psi-Wert, berechnet (Ist)	0,164 W/(mK)
+ ausgeführt wie Katalog	Bbl.2
+ Referenzkonstruktion	B62
psi-Wert, Referenz (Soll)	0,23 W/(mK)
für den erweiterten Nachweis	nein
gleichwertig ausgeführt	ja

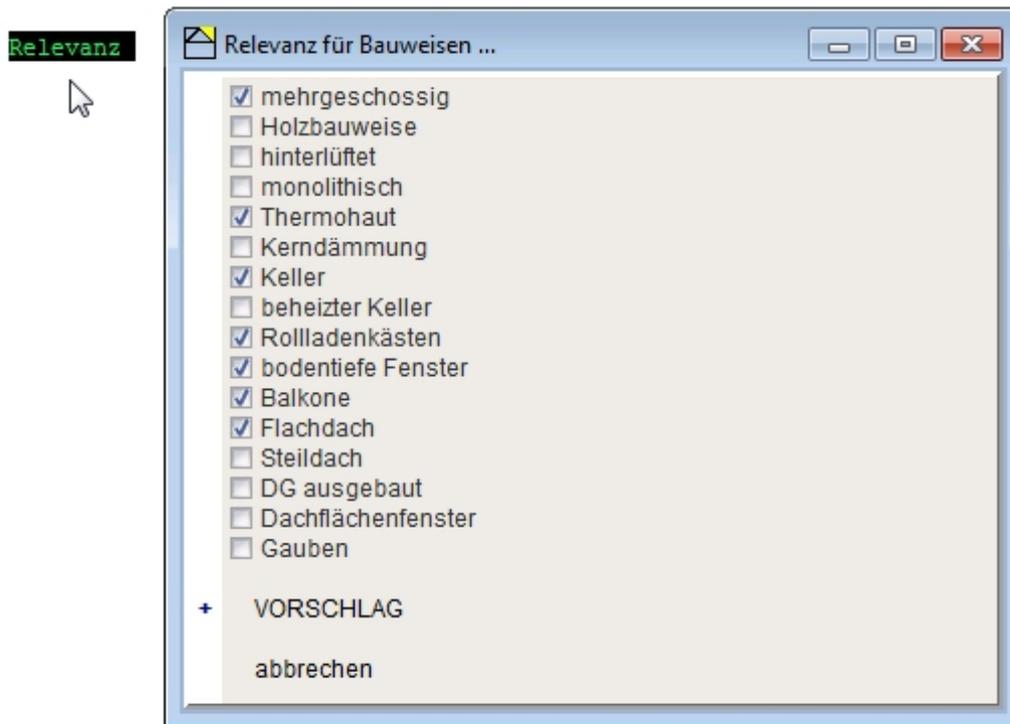
+ (alle) Wärmebrücken bearbeiten
 (alle) Wärmebrückeninfos löschen
 > nächste Wärmebrücke
 Info
 OK

Der Gleichwertigkeitsnachweis wird
(auch nach KfW) angewendet werden

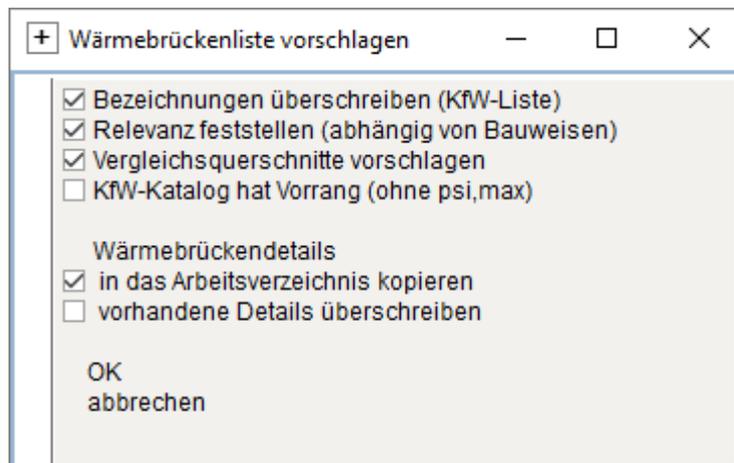
Die Wärmebrückenverluste werden

Relevanz und Vergleichsquerschnitte

Die Zusammenstellung der relevanten Wärmebrücken und die Auswahl der passenden Vergleichsquerschnitte kann automatisiert erfolgen (Programmvorschlag). Das geht über den Schalter „Relevanz“ und Einstellungen zu den Bauweisen:



Über „VORSCHLAG“ wird die automatisierte Vorschlagsliste gestartet.



Die Optionen in dem angezeigten Ergänzungsdialog sind:

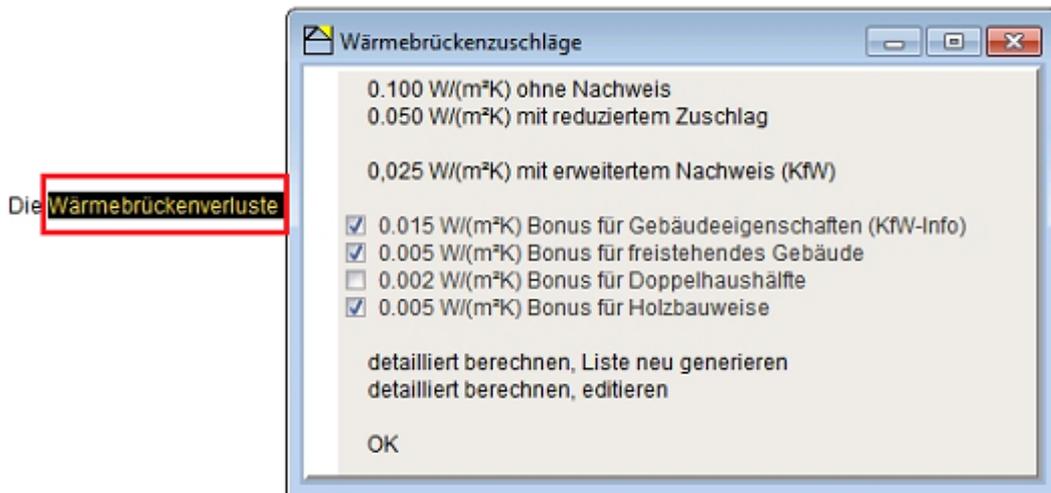
Bezeichnungen überschreiben (KfW-Liste)	Verwendet die Wärmebrückenliste der KfW, überschreibt ggf. manuell geänderte Wärmebrückenbezeichnungen
Relevanz feststellen	Setzt bei den zutreffenden Wärmebrücken den Relevanzschalter auf „+“ und aktiviert damit den Nachweis. Die Dialogoption ist immer eingeschaltet.
Vergleichsquerschnitte vorschlagen	Ermittelt die zur Wärmebrücke und Bauweise passenden Konstruktionsbeispiele aus Bbl.2 oder aus dem KfW-Katalog. Die Spalten „Katalog No ψ_{max} “ in der Wärmebrückentabelle werden ausgefüllt, die Option „gleichwertig“ wird in der Voreinstellung bejaht.
KfW-Katalog hat Vorrang	Mit dieser Option werden anstelle der Konstruktionsbeispiele aus dem Bbl.2 Beispiele aus dem KfW-Katalog verwendet, falls solche vorliegen (doppelt definiert sind). Für einige Wärmebrücken gibt es im Bbl.2 keine Konstruktionsbeispiele. In solchen Fällen wird sowieso der KfW-Katalog verwendet. Der KfW-Katalog enthält keine Referenzwerte ψ_{max} , die beim rechnerischen Nachweis des erreichten ψ - Wertes von Nutzen sind.
Wärmebrückendetails in das Arbeitsverzeichnis kopieren	Mit dieser Option können die Konstruktionsbeispiele aus dem Bbl.2 bzw. aus dem KfW-Katalog gleichzeitig in das Arbeitsverzeichnis kopiert werden. Die Kopien der Konstruktionsbeispiele können später für detaillierte Nachweise verwendet werden, Details siehe unten.
Vorhandene Details überschreiben	Falls sich bereits gleichnamige Wärmebrückendetails im Arbeitsverzeichnis befinden, die eventuell schon bearbeitet wurden, werden diese bei Auswahl dieser Option ersetzt.

Kurzverfahren

Der pauschale Wärmebrückenzuschlag kann für KfW-Nachweise weiter reduziert werden, wenn der Gleichwertigkeitsnachweis erbracht wurde und wenn zusätzliche Voraussetzungen vorliegen:

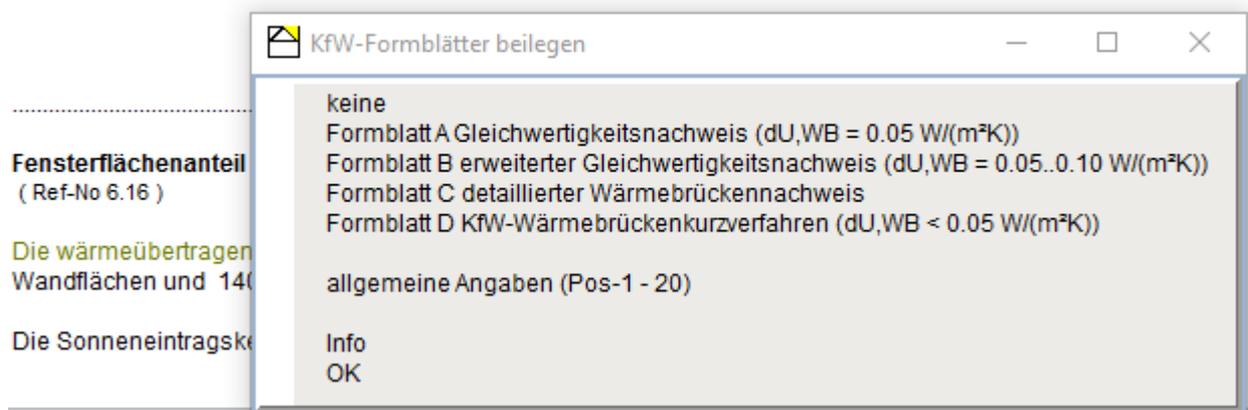
Bonus	Erläuterung
0,015 W/(m ² K)	Für Effizienzhäuser mit folgenden Eigenschaften: <ul style="list-style-type: none"> • alle Wärmebrücken sind gleichwertig ausgeführt oder der Referenzwert ψ_{max} wird um 35% unterschritten (rechnerischer Nachweis) • Durchdringungen oder Unterbrechungen von Dämmschichten sind nicht vorhanden oder mittels Kimmsteinen, Isokörben usw. thermisch getrennt • Außendämmung • einheitliche U-Werte für die Hüllflächentypen Außenwand, Dach, Fenster, Kellerdecke • max. 70% der Fensterstürze sind mit Rollladenkästen ausgestattet oder die KfW-Wärmebrückenempfehlungen sind komplett umgesetzt • max. ein Dachfenster je Nutzungseinheit • max. eine Dachgaube pro Dachseite • keine Loggien • Grundriss rechteckig Weitere Details siehe KfW-Infoblatt
0.005 W/(m ² K)	Für freistehende Gebäude. Der Bonus erklärt sich dadurch, dass freistehende Außenwandkanten (die nicht in der Wärmebrückenliste enthalten sind) negative ψ -Werte verursachen (geometrischer Bonus). Bei angebauten Gebäuden oder Doppelhaushälften mit 2 anstelle von 4 freien Außenwandkanten reduziert sich der Bonus auf 0.002 W/(m ² K). Bei freistehenden Gebäuden mit mehr als 4 Wandkanten (Versprünge in der Fassade) treten auch Außenwand-Innenkanten auf, die sich dann gegenseitig aufheben, z.B. 6 Außenwandkanten – 2 Außenwand-Innenkanten = 4 freie Wandkanten.
0.005 W/(m ² K)	Der Holzbaubonus wird für Gebäude in Holzbauart gewährt, wenn alle konstruktiven Holzbauteile der Gebäudehülle mit einer Dämmschicht $R \geq 1.1 \text{ m}^2\text{K/W}$ von außen gedämmt sind.

Die Boni des Kurzverfahrens können im Dialog zu „Wärmebrückenverluste“ unter dem Gleichwertigkeitsnachweis ausgewählt werden.



Die Ergebnisse können dann auch im Abschnitt „KfW-Programme“ in die KfW-Formblätter A, B, C oder D übertragen werden:

Beigelegte KfW-Formblätter: Formblatt A Gleichwertigkeitsnachweis Formblatt B erweiterter Gleichwertigkeitsnachweis Formblatt A Gleichwertigkeitsnachweis (dU,WB = 0.05 W/(m²K))



Berechnungsbeispiel

Weitere Hinweise und Nachweismöglichkeiten finden Sie im DÄMMWERK-Berechnungsbeispiel zum Gleichwertigkeitsnachweis (als Download auf unserer Internetseite unter „Downloads > Berechnungsbeispiele“).