

Herzlich willkommen zum Schöck Webinar: Neuerungen des Beiblatt 2 der DIN 4108 und die Anforderungen bei der Förderung von KfW-Effizienzhäusern

Wir starten um 09.30 Uhr.

Ihr Webinar-Team:



Moderatorin

Sabrina Guberac
Event Koordinatorin,
Schöck Bauteile GmbH



Externer Gast-Referent

Rainer Feldmann
Energieberater & externer
Sachverständiger der KfW



Co-Referentin

Patricia Sulzbach
Bauphysikerin,
Schöck Bauteile GmbH

So stellen Sie uns Ihre Fragen

Screenshot

Herzlich willkommen zum Schöck Webinar: Neuerungen des Beiblatt 2 der DIN 4108 und die Anforderungen bei der Förderung von KfW-Effizienzhäusern

Wir starten um 09.30 Uhr.

Ihr Webinar-Team:



Moderatorin

Sabrina Guberac
Event Koordinatorin,
Schöck Bauteile GmbH



Externer Gast-Referent

Rainer Feldmann
Energieberater & externer
Sachverständiger der KfW



Co-Referentin

Patricia Sulzbach
Bauphysikerin,
Schöck Bauteile GmbH



The screenshot shows a GoToWebinar interface. At the top, there's a menu with 'Datei', 'Ansicht', and 'Hilfe'. Below that, the 'Audio' section is visible, with a 'Sound Check' button. The audio settings are set to 'Computer-Audio'. A red warning icon and the text 'STUMMGESCHALTET' (Muted) are displayed. The microphone is set to 'Internes Mikrofon (Conexant ISST Au...)' and the speaker to 'Lautsprecher (Conexant ISST Audio)'. Below the audio settings, there's a 'Fragen' (Questions) section with a text input field containing 'Herzlich Willkommen beim Schöck Webinar.' and a 'Senden' (Send) button. At the bottom, there's a test message: 'Test intern: Neuer pauschaler Wärmebrück... Webinar-ID: 701-489-003' and the GoToWebinar logo.

Neuerungen des Beiblatt 2 der DIN 4108 und was bei der Förderung von KfW-Effizienzhäusern zu berücksichtigen ist

Hintergründe und Erläuterungen zur Erstellung eines Wärmebrückenkonzeptes



Dipl.-Ing. Rainer Feldmann

Rainer Feldmann

- Bauingenieur und Zimmermann
- Seit 2002 externer Sachverständiger der KfW
- Mitgründer Ingenieurbüro ENERGIE & HAUS in Darmstadt
- Regionaler Partner der dena beim Modellvorhaben „NEH im Bestand“ für die Region Hessen
- Ehem. wiss. Mitarbeiter am Institut Wohnen und Umwelt
- Fachreferent zum Thema Energieeffizienz im Wohnungsbau

Rainer Feldmann

- Bauingenieur und Zimmermann
- Seit 2002 externer Sachverständiger der KfW
- Mitgründer Ingenieurbüro ENERGIE & HAUS in Darmstadt
- Regionaler Partner der dena beim Modellvorhaben „NEH im Bestand“ für die Region Hessen
- Ehem. wiss. Mitarbeiter am Institut Wohnen und Umwelt
- Fachreferent zum Thema Energieeffizienz im Wohnungsbau

- **Hintergründe zum KfW-Effizienzhaus**
- **Das Wärmebrückenkurzverfahren der KfW**
- **Erläuterungen zum neuen Beiblatt 2 der DIN 4108**
- **Neue Bewertungsmethoden im Detail**
- **Der konzeptionelle Wärmebrückenansatz**

Förderung von Energieeffizienz

Überblick wohnwirtschaftliche KfW-Förderprogramme

Neubau

Gebäudebestand

Förderprogramme
sind kombinierbar

Bundes-
programme

Energieeffizient Bauen

Kredit

Energieeffizient Sanieren

Kredit / Zuschuss

KfW-
Programme



EffizienzHaus

115

100

85

70

55

40

Energieeffizienz

Barriere-
reduzierung

Wohneigentums-
bildung

mit Anforderung an den Jahresprimärenergiebedarf Q_p und den baulichen Wärmeschutz H_T'

Weitere technische Mindestanforderungen (TMA)

Leistungen eines Energieeffizienz-Experten im Projektverlauf



Projektstart

- Beratung zu Umsetzungsmöglichkeiten
- Wärmebrückenkonzept ausarbeiten
- Vorstufe Lüftungskonzept erstellen
- Gebäudeparameter übergeben
- Ausschreibung unterstützen
- Lüftungstechnische Maßnahmen prüfen
- Prüfung Luftdichtheitsmessung
- Beabsichtigte Änderungen bewerten
- Projektdokumentation erstellen
- Bestätigung nach Durchführung erstellen

- Energetisches Gesamtkonzept erstellen
- Luftdichtheitskonzept beschreiben
- Programmbestimmungen berücksichtigen
- Onlinebestätigung (BzA) anfertigen
- Angebote überprüfen
- Baustellenbegehung
- Eingesetzte Komponenten prüfen
- Übergabe u. Einweisung Anlagentechnik
- Hydraulischen Abgleich prüfen
- Energiebedarfsausweis ausstellen

Projektabschluss



Weitere technische Mindestanforderungen (TMA)

Leistungen eines Energieeffizienz-Experten im Projektverlauf



Projektstart

- Beratung zu Umsetzungsmöglichkeiten
- Wärmebrückenkonzept ausarbeiten
- Vorstufe Lüftungskonzept erstellen
- Gebäudeparameter übergeben
- Ausschreibung unterstützen
- Lüftungstechnische Maßnahmen prüfen
- Prüfung Luftdichtheitsmessung
- Beabsichtigte Änderungen bewerten
- Projektdokumentation erstellen
- Bestätigung nach Durchführung erstellen

- Energetisches Gesamtkonzept erstellen
- Luftdichtheitskonzept beschreiben
- Programmbestimmungen berücksichtigen
- Onlinebestätigung (BzA) anfertigen
- Angebote überprüfen
- Baustellenbegehung
- Eingesetzte Komponenten prüfen
- Übergabe u. Einweisung Anlagentechnik
- Hydraulischen Abgleich prüfen
- Energiebedarfsausweis ausstellen

Projektabschluss



TMA 2018: Das Konzept zur Minimierung von Wärmebrücken und zur Gebäudeluftdichtheit erstellen

INFOBLATT*: „Unter der "Planung zur Minimierung von Wärmebrücken (Wärmebrückenkonzept)" ist zu verstehen, dass der Energieeffizienz-Experte bei der Konzeptionierung eines KfW-Effizienzhauses den für das jeweilige Gebäude und für den jeweils angestrebten KfW-Effizienzhausstandard geeigneten Ansatz bestimmt und die entsprechenden Nachweise führt.

Der Einfluss von Wärmebrücken ist nach den Maßgaben des jeweils angewendeten Berechnungsverfahrens zu berücksichtigen (Pauschalwerte ohne Nachweis, mit Gleichwertigkeitsnachweis oder detaillierte Berechnung).“

*Infoblatt: KfW-Informationen für Sachverständige zur Anwendung der KfW-Produkte Energieeffizient Bauen und Sanieren www.kfw.de/eee

TMA 2018: Das Konzept zur Minimierung von Wärmebrücken und zur Gebäudeluftdichtheit erstellen

INFOBLATT*: „Unter der "Planung zur Minimierung von Wärmebrücken (Wärmebrückenkonzept)" ist zu verstehen, dass der Energieeffizienz-Experte bei der Konzeptionierung eines KfW-Effizienzhauses den für das jeweilige Gebäude und für den jeweils angestrebten KfW-Effizienzhausstandard **geeigneten Ansatz bestimmt** und die **entsprechenden Nachweise führt**.

Der Einfluss von Wärmebrücken ist nach den Maßgaben des jeweils angewendeten Berechnungsverfahrens zu berücksichtigen (Pauschalwerte ohne Nachweis, mit Gleichwertigkeitsnachweis oder detaillierte Berechnung).“

*Infoblatt: KfW-Informationen für Sachverständige zur Anwendung der KfW-Produkte Energieeffizient Bauen und Sanieren www.kfw.de/eee

Wärmebrückenberücksichtigung beim KfW-Effizienzhausnachweis Berechnungsansätze

EnEV

1.
Pauschalansatz

$$\Delta U_{WB} = 0,1 \text{ W/m}^2\text{K}$$

2.
Gleichwertigkeitsnachweis

$$\Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$$

3.
Detaillierte Berechnung

Individuell, i. d. R.
 $\Delta U_{WB} < 0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$

4. Erweiterter
Gleichwertigkeitsnachweis

$$\Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W/m}^2\text{K} + X$$

5.
KfW-Kurzverfahren

$$\Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W/m}^2\text{K} - X$$

KfW



KfW-55 nach Referenzwerten

EffizienzHaus

Bei Umsetzung von vorgegebenen baulichen und anlagentechnischen Standards (Referenzwerte), kann im Rahmen der Förderantragstellung auf einen rechnerischen Nachweis verzichtet werden.

Anforderungen an die Gebäudehülle

- Dachflächen, oberste Geschossdecke, Dachgauben: $U \leq 0,14 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$
- Fenster und sonstige transparente Bauteile: $U_w \leq 0,90 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$
- Außenwände, Geschossdecken nach unten gegen Außenluft: $U \leq 0,20 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$
- Sonstige opake Bauteile (Kellerdecken, Decken zu unbeheizten Räumen, Wand- und Bodenflächen gegen unbeheizt/Erdreich etc.): $U \leq 0,25 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$
- Türen (Keller- und Außentüren): $U \leq 1,2 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$
- Vermeidung von Wärmebrücken: $\Delta U_{WB} \leq 0,035 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$
- Luftdichtheit der Gebäudehülle: $n_{50} \leq 1,5 \text{ h}^{-1}$

Infoblatt KfW-Wärmebrückenbewertung



Dokumentationshilfen und erweiterte Verfahren
zur Wärmebrückenbewertung

151,153,
430

Einführung

Für die Beantragung von KfW-Effizienzhäusern ist im Regelfall eine Berechnung der Gesamtenergieeffizienz des geplanten Gebäudes nach den Bilanzierungsvorschriften der Energieeinsparverordnung (EnEV) unter Berücksichtigung der technischen Anforderungen der KfW erforderlich. Die Einstufung in die KfW-Effizienzhaus-Förderstandards erfolgt auf der Grundlage des ermittelten Jahres-Primärenergiebedarfs und des spezifischen Transmissionswärmeverlustes H_T der Gebäudehülle.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Formblattsammlung als Hilfestellung für die Dokumentation und Bewertung von Wärmebrücken im Rahmen des KfW-Effizienzhausnachweises

- › Formblatt A: Gleichwertigkeitsnachweis
- › Formblatt B: Erweiterter Gleichwertigkeitsnachweis
- › Formblatt C: Detaillierte Wärmebrückenberechnung
- › Formblatt D: KfW-Wärmebrückenkurzverfahren
- › Detailvorschläge für eine wärmebrückenarme Gebäudehülle

Formblattsammlung als Hilfestellung für die Dokumentation und Bewertung von Wärmebrücken im Rahmen des KfW-Effizienzhausnachweises

- › Formblatt A: Gleichwertigkeitsnachweis
- › Formblatt B: Erweiterter Gleichwertigkeitsnachweis
- › Formblatt C: Detaillierte Wärmebrückenberechnung
- › Formblatt D: KfW-Wärmebrückenkurzverfahren
- › Detailvorschläge für eine wärmebrückenarme Gebäudehülle

Formblatt D „KfW-Wärmebrückenkurzverfahren“

Neubauvorhaben, 3 Wohneinheiten

Konstruktive und
geometrische
Anforderungen für das
zu bewertende Gebäude



Das beantragte Effizienzhaus weist folgende konstruktiven und technischen Eigenschaften auf

1. Die Vorgaben oder Konstruktionsdetails der KfW-Wärmebrückenempfehlungen (WBE) sind berücksichtigt und umgesetzt
2. Durchdringungen der Wärmedämmebene von Außenbauteilen sind nicht vorhanden bzw. thermisch getrennt
3. Vorhandene Dämmschichten bei Außenwänden oder Flachdächern liegen grundsätzlich auf der Kaltseite
4. Die Dämmmaßnahmen an den einzelnen Bauteilen sind einheitlich und erreichen alle das angestrebte Effizienzniveau
5. Am Gebäude sind nur 70 % der Fensterstürze mit Rolladenkästen ausgestattet oder die WBE sind entsprechend umgesetzt
6. Ein Keller liegt komplett innerhalb der termischen Hülle oder der beheizte Bereich beschränkt sich auf den Kellerabgang
7. Pro Gebäude, Dachfläche und Nutzungseinheit ist maximal ein Dachflächenfenster vorhanden
8. Pro Dachfläche ist höchstens eine Dachgaube vorhanden, deren Dachfläche max. 20 % der Hauptdachfläche beträgt.
9. Am Gebäude sind keine Geschoss- oder Dachloggien vorhanden.
10. Der Grundriss des Gebäudes ist rechteckig oder quadratisch.

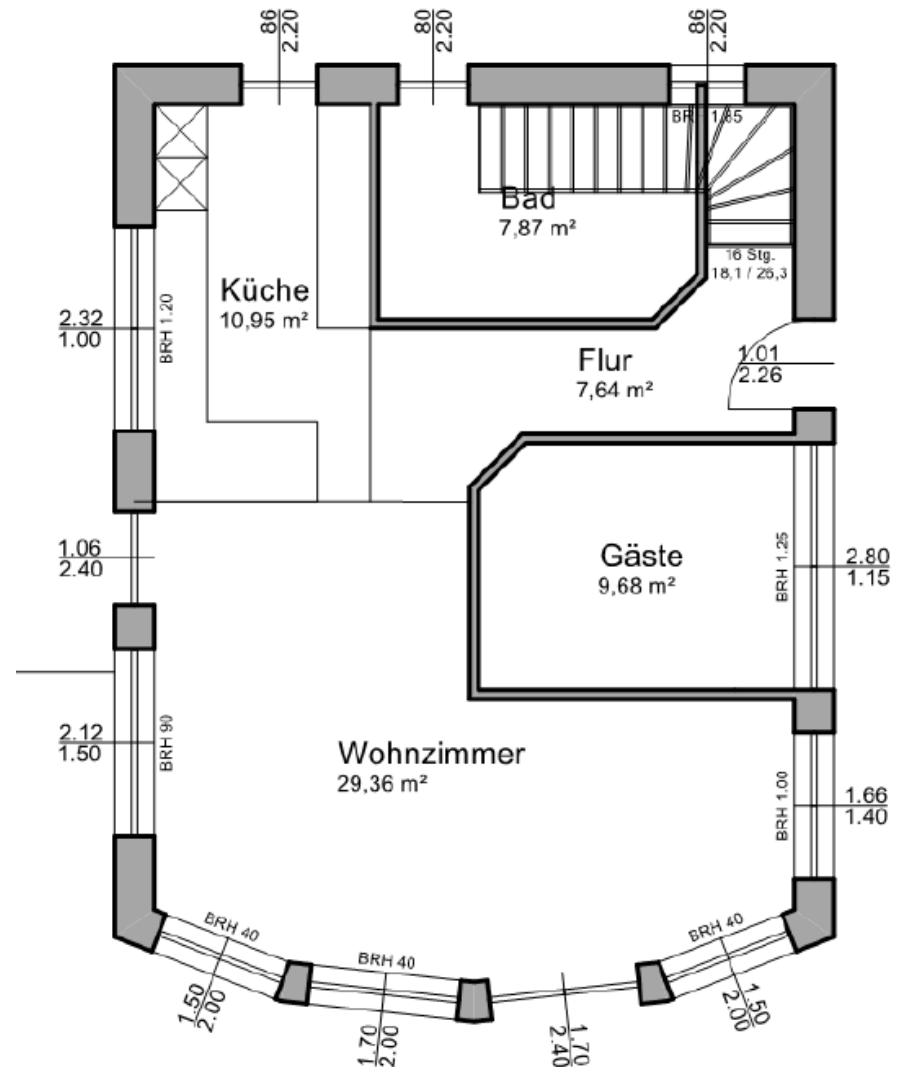
(Eine detailliertere Beschreibung der erforderlichen technischen Voraussetzungen für die Anwendung des KfW-Wärmebrückenkurzverfahrens sind im Infoblatt KfW-Wärmebrückenbewertung beschrieben)

Rechteckiger Grundriss für das Wärmebrückenkurzverfahren

Guten Tag,

ein Kunde von uns plant den Neubau eines KfW-Effizienzhauses (angestrebt EH40 in Holzbauweise). Für eine vereinfachte Wärmebrückenberücksichtigung (Kurzverfahren) ist ein rechteckiger Grundriss erforderlich.

Bitte teilen Sie mir mit, ob der angehängte Grundriss von Ihnen als rechteckig anerkannt wird. Die leicht gebogene Wand hat eine Außenlänge von 8,4 m gegenüber der nicht gebogenen Rückwand mit 8,15 m (ca. 3% mehr Fläche).



Wärmebrückenberücksichtigung beim KfW-Effizienzhausnachweis Berechnungsansätze

EnEV

1.
Pauschalansatz

Juni 2019

DIN

DIN 4108 Beiblatt 2

Ersatz für
DIN 4108 Beiblatt 2:2006-03

ICS 91.120.10

Dieses Beiblatt enthält Informationen zu
DIN 4108, jedoch keine zusätzlich genormten
Festlegungen.

**Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden;
Beiblatt 2: Wärmebrücken -
Planungs- und Ausführungsbeispiele, mit CD-ROM**

$\alpha_{WB} = 0,05 \text{ W/m}^2\text{K} - X$

KfW

Wesentliche Neuerungen

DIN 4108 Beiblatt 2: 2019-6



- Überarbeitung und Ergänzung der Begrifflichkeiten, Regelungen und Definitionen sowie Berechnungsrandbedingungen
- Erarbeitung von fehlenden Anschlussdetails (Innenwände, Tiefgaragen, etc.)
- Neuberechnung der vorhandenen Konstruktionsbeispiele und Erfassung von verbesserten Wärmeschutzniveaus
- Differenzierte Ausführung von Anschlussdetails für zwei Wärmebrückenzuschläge von $\Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ oder $0,03 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- Einführung von Ersatzsystemen und Referenzbauteile bei Bauelementen
- Bereitstellung von Formblättern zur Nachweisführung

Anwendbarkeit

DIN 4108 Beiblatt 2: 2019-6



Für einen aktuellen Bauantrag noch nicht relevant und maßgebend

Das EnEV-Nachweisverfahren erfordert weiterhin das alte Beiblatt 2

Vermutlich erst mit Gebäudeenergiegesetz rechtsverbindlich

Zur Berechnung eines KfW-Effizienzhauses sofort nutzbar

KfW-Wärmebrückenverfahren werden mit neuer TMA zurückgezogen

DIN 4108 Beiblatt 2: 2006-03

Vorwort

Einleitung

1 Anwendungsbereich

2 Planungsempfehlungen

3 Ausführungsbeispiele

3.1 Allgemeines

3.2 Gliederung und Darstellungstechnik

3.3 Außenbauteile

3.4 Hinweise zu Bauteilanschlüssen

3.5 Gleichwertigkeitsnachweis

4 Empfehlung zur energetischen Betrachtung

5 Übersichtsmatrix

6 Beispiele von Anschlussdetails

6.1 Allgemeines

6.2 Beispiele

7 Randbedingungen

7.1 Allgemeines

7.2 Symbole, Einheiten und Legende

7.3 Definition der Randbedingungen

Literaturhinweise

DIN 4108 Beiblatt 2: 2019-06

Vorwort

Einleitung

1 Anwendungsbereich

2 Normative Verweisungen

3 Begriffe

4 Planungsempfehlungen

5 Bauteilanschlüsse und Umgang mit Planungsbeispielen

5.1 Allgemeines

5.2 Kategorien A und B

5.3 Hinweise zu Bauteilanschlüssen

5.4 Gleichwertigkeitsnachweis

5.5 Vernachlässigung von Wärmebrückenverlusten

6 Vorgehen bei der Berechnung von Wärmebrücken

6.1 Geometrische Maßbezüge und U-Wert-Angaben

6.2 Bauelemente

7 Planungsbeispiele von Anschlussdetails

8 Randbedingungen

Anhang A (informativ) Formblatt

Anhang B (informativ) Formblatt

Anhang C (informativ) Beispielberechnung

Anhang D (informativ) Fallunterscheidung

Anhang E (normativ) Darstellung des Berechnungsansatz

Anhang F (informativ) Referenzbauteile

Literaturhinweise

DIN 4108 Beiblatt 2

2006-03 / 2019-06



DIN 4108 Beiblatt 2: 2006-03

77 Seiten

Vorwort

Einleitung

1 Anwendungsbereich

2 Planungsempfehlungen

3 Ausführungsbeispiele

3.1 Allgemeines

3.2 Gliederung und Darstellungstechnik

3.3 Außenbauteile

3.4 Hinweise zu Bauteilanschlüssen

3.5 Gleichwertigkeitsnachweis

4 Empfehlung zur energetischen Betrachtung

5 Übersichtsmatrix

6 Beispiele von Anschlussdetails

95 Details

6.1 Allgemeines

6.2 Beispiele

7 Randbedingungen

26 Randbedingungen

7.1 Allgemeines

7.2 Symbole, Einheiten und Legende

7.3 Definition der Randbedingungen

Literaturhinweise

DIN 4108 Beiblatt 2: 2019-06

213 Seiten

Vorwort

Einleitung

1 Anwendungsbereich

2 Normative Verweisungen

3 Begriffe

4 Planungsempfehlungen

5 Bauteilanschlüsse und Umgang mit Planungsbeispielen

5.1 Allgemeines

5.2 Kategorien A und B

5.3 Hinweise zu Bauteilanschlüssen

5.4 Gleichwertigkeitsnachweis

5.5 Vernachlässigung von Wärmebrückenverlusten

6 Vorgehen bei der Berechnung von Wärmebrücken

6.1 Geometrische Maßbezüge und U-Wert-Angaben

6.2 Bauelemente

7 Planungsbeispiele von Anschlussdetails

399 Details

8 Randbedingungen

51 Randbedingungen

Anhang A (informativ) Formblatt

Anhang B (informativ) Formblatt

Anhang C (informativ) Beispielberechnung

Anhang D (informativ) Fallunterscheidung

Anhang E (normativ) Darstellung des Berechnungsansatz

Anhang F (informativ) Referenzbauteile

Literaturhinweise

Die grundsätzliche Nachweisführung

Gemäß DIN V 18599-2:2018-09

Ohne Nachweis ist allgemein $\Delta U_{WB} = 0,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \times \text{K})$ zu setzen, bei Außenbauteilen mit innenliegender Dämmschicht und einbindender Massivdecke ist $\Delta U_{WB} = 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2 \times \text{K})$ zu setzen.

Mit Überprüfung und Einhaltung der Gleichwertigkeit nach DIN 4108 Beiblatt 2 kann wie folgt verfahren werden:

Wenn bei allen Anschlüssen die Merkmale und Kriterien nach **Kategorie B** erfüllt sind, kann der Wärmebrückenzuschlag zu $\Delta U_{WB} = 0,03 \text{ W}/(\text{m}^2 \times \text{K})$ gesetzt werden. **In allen anderen Fällen** darf der Wärmebrückenzuschlag zu $\Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W}/(\text{m}^2 \times \text{K})$ gesetzt werden.

Die Wärmebrückenwirkung kann alternativ projektbezogen ermittelt und mittels eines **individuellen Wärmebrückenzuschlags** ΔU_{WB} berücksichtigt werden.

Es müssen alle linienförmigen Wärmebrücken (geometrisch, stofflich, materialbedingt, konstruktiv) berücksichtigt werden

- Gebäudekanten
- Sockelanschlüsse
- Fenster- und Fenstertüranschlüsse
- Dachanschlüsse
- Wand- und Deckeneinbindungen
- Deckenaufleger
- Balkonplatten, sonstige auskragende Bauteile

Wärmebrückenbagatellen

Vernachlässigbare Details

- kleinflächige Flächen,
z. B. Steckdosen, Leitungsschlitze, Briefkästen etc.
- Durchdringungen,
wie z. B. Holzsparren, Lüftungsrohre, Lüftungsschächte
- Außen- und Innenecke bei gleichartigem konstruktiven Aufbau
- Anschluss Innenwand und Geschossdecke (zwischen beheizten Geschossen) an Außenbauteile, die nicht durchstoßen werden bzw. eine durchlaufende Dämmschicht mit $R \geq 2,5 \text{ m}^2 \times \text{K/W}$ aufweisen
- Anschlüsse außenluftberührter kleinflächiger Bauteile wie z. B. untere Abschlüsse von Erkern
- einzeln auftretende Anschlüsse wie z. B. Haustür, Kellertür, Tür

Planungsbeispiele

Kellerdecke Kategorie A und B

Quelle: DIN 4108 Beiblatt 2: 2019-06

Nr.	Ausführungsart	Darstellung	Bemerkung	Referenzwert Ψ_{ref} W/(m ² ·K)	Kategorie	
Kellerdecke						
51	Kellerdecke innengedämmt unbeheizter Keller Außenwand außengedämmt			≤ 0,31	A	
52	Kellerdecke innengedämmt unbeheizter Keller					
			1		Wärmedämmung (allgemein)	0,035 ^a
			2		Perimeterdämmung, (Wärmedämmung gegen Erdreich)	0,040 ^b
			3		Mauerwerk ^e	≤ 0,14
			4			0,12 ≤ λ ≤ 0,21
			5			0,14 ≤ λ ≤ 1,3
			6		Stahlbeton	2,3

Bildlicher Gleichwertigkeitsnachweis

Eindeutige Zuordnung des konstruktiven Grundprinzips mit Übereinstimmung der beschriebenen Bauteilabmessungen

Bei Materialien mit abweichender Wärmeleitfähigkeit, R-Wert der Schichten prüfen

Der bildliche Nachweis gilt auch dann, wenn eine Berechnung zur Überschreitung des Referenzwertes führt

Rechnerischer Gleichwertigkeitsnachweis

Wärmebrückenberechnung gemäß DIN EN ISO 10211 mit den Randbedingungen gemäß Abs. 5 und 7 oder Angaben aus Wärmebrückenkatalogen oder Herstellerangaben

Bildlicher Gleichwertigkeitsnachweis

Balkonplatte Kategorie A und B

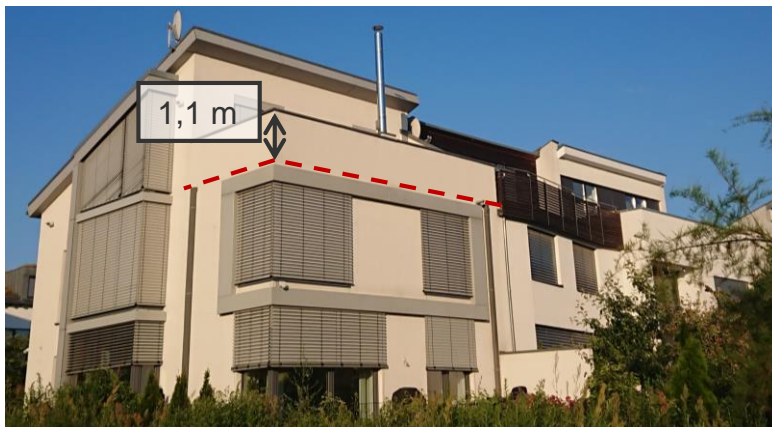
Quelle: DIN 4108 Beiblatt 2: 2019-06

325	<p>Flachdach Massivdach mit Attika</p> <p>Außenwand außengedämmt</p>	
-----	--	--

Kategorie A; Referenzwert $\psi_{\text{ref}} \leq 0,18 \text{ W}/(\text{mK})$

327	<p>Flachdach Massivdach mit Attika</p> <p>Außenwand außengedämmt</p> <p>Überdämmung der Attika $\geq 100 \text{ mm}$</p>	
-----	---	--

Kategorie B; Referenzwert $\psi_{\text{ref}} \leq 0,12 \text{ W}/(\text{mK})$



326	<p>Flachdach Massivdach mit Attika mit thermischer Trennung</p> <p>Außenwand außengedämmt</p>	
-----	---	--

Kategorie B; Referenzwert $\psi_{\text{ref}} \leq 0,05 \text{ W}/(\text{mK})$

Rechnerischer Gleichwertigkeitsnachweis

Balkonplatte Kategorie A und B

Quelle: DIN 4108 Beiblatt 2: 2019-06

Balkonplatte						
209	<p>Balkonplatte</p> <p>Außenwand außengedämmt</p> <p>mit thermischer Trennung in Dämmebene</p>	<p>$\lambda_{eq} \leq 0,13 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$</p>	<p>λ_{eq} wird nach DIN EN ISO 10211 dreidimensional berechnet, siehe EAD 050001-00-0301</p>	$\leq 0,22$	A	Tabelle 108, Zeile 36
210	<p>Balkonplatte</p> <p>Außenwand außengedämmt</p> <p>mit thermischer Trennung in Dämmebene</p>	<p>$\lambda_{eq} \leq 0,13 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$</p>	<p>λ_{eq} wird nach DIN EN ISO 10211 dreidimensional berechnet, siehe EAD 050001-00-0301</p>	$\leq 0,16$	B	Tabelle 108, Zeile 36

Vorgehen Gleichwertigkeitsnachweis

Beispiel Balkonplatte – Kategorie B

Schöck Isokorb® XT Typ K-M7-V1-R0-CV35-X120-H200-6.0 (KXT55-CV35-V8-H200)

XT Typ K	M6-VV1		M7-V1		M7-V2	
	H [mm]	R _{eq}	λ _{eq}	R _{eq}	λ _{eq}	R _{eq}
160	0,580	0,207	0,648	0,185	0,622	0,193
170	0,611	0,197	0,682	0,176	0,654	0,184
180	0,641	0,187	0,714	0,168	0,686	0,175
190	0,670	0,179	0,746	0,161	0,717	0,167
200	0,699	0,172	0,778	0,154	0,747	0,161
210	0,727	0,165	0,808	0,148	0,777	0,154
220	0,755	0,159	0,839	0,143	0,806	0,149
230	0,783	0,153	0,868	0,138	0,835	0,144
240	0,809	0,148	0,897	0,134	0,863	0,139
250	0,836	0,144	0,925	0,130	0,891	0,135

Balkon | Decke | Wand oben | Wand unten

mm

Putz außen: Außenputz λ:0.87 10

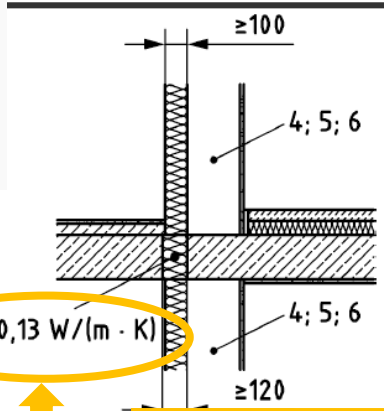
Dämmung: Hartschaum, PS 03 120

Wand: Porenbeton 0.14 λ: 240

Putz innen: Gipsputz (Innenputz) 10

U-Wert: 0,187 W/(m²K)

210	mit thermischer Trennung in Dämmebene
-----	---------------------------------------



λ _{eq} wird nach DIN EN ISO 10211 dreidimensional berechnet, siehe EAD 050001-00-0301	≤ 0,16	B	Tabelle 108, Zeile 36
--	--------	---	-----------------------

Kategorie A: R = 0,08 m / 0,13 W/(mK) = 0,615 (m²K)/W

Vorgehen Gleichwertigkeitsnachweis

Beispiel Balkonplatte – Kategorie B

Wärmebrücken-Rechner



► Balkon

► Attika/ Brüstung

Balkon | Decke | Wand oben | Wand unten

mm

Putz außen: Außenputz $\lambda:0.87$ ▾ 10

Dämmung: Hartschaum, PS 03 ▾ 120

Wand: Porenbeton 0.14 $\lambda:$ ▾ 240

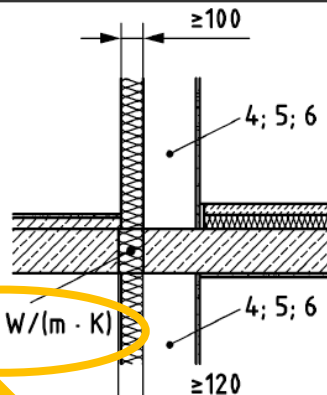
Putz innen: Gipsputz (Innenputz) ▾ 10

U-Wert: 0,187 W/(m²K)

210

mit thermischer Trennung in Dämmebene

$\lambda_{eq} \leq 0,13 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$



λ_{eq} wird nach DIN EN ISO 10211 dreidimensional berechnet, siehe EAD 050001-00-0301

$\leq 0,16$

B

Tabelle 108, Zeile 36

Kategorie A: $R = 0,08 \text{ m} / 0,13 \text{ W}/(\text{mK}) = 0,615 \text{ (m}^2\text{K)}/\text{W}$

Berechnungsergebnisse

► 1. Balkon

► 2. Wandkonstruktion

► 3. Bauteilaufbau ⓘ

► 4. Schöck Isokorb® ⓘ

► 5. Bauphysikalische Randbedingungen ⓘ

minimale Oberflächentemperatur $\Theta_{si,min}$ 16,7°C

Temperaturfaktor f_{Rsi} 0,87

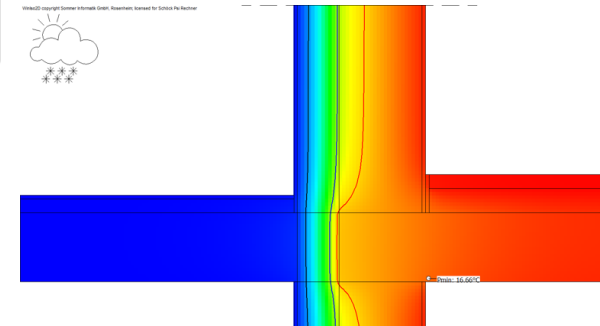
Schimmelpilzkriterium erfüllt ⓘ ja

Außenmaßbezogener Wärmedurchgangskoeffizient Ψ_e ⓘ 0,15 W/(m·K)

Temperaturverlauf



© 2014 Schöck Group. Alle Rechte vorbehalten. Schöck ist ein Schöck-Produkt.



Ein neues Bewertungsverfahren gemäß DIN

Wärmebrückenzuschlag mit Korrekturwert

Wenn **keine Konformität** (Gleichwertigkeitsnachweis) zu einem oder mehreren in DIN 4108 Beiblatt 2 dargestellten Konstruktionsprinzipien der Kategorie A bzw. Kategorie B hergestellt werden kann oder es werden Wärmebrücken berücksichtigt die in **DIN 4108 Beiblatt 2 nicht enthalten** sind, muss ein **Korrekturwert** auf den pauschalen Wärmebrückenzuschlag **eingerechnet** werden

$$\Delta U_{WB} = \begin{matrix} 0,05 \\ \text{oder} \\ 0,03 \\ \text{gewählte} \\ \text{Kategorie} \end{matrix} + \frac{\sum(\Delta\psi_i \cdot l_i)}{A} + \frac{\sum(\psi_i \cdot l_i)}{A}$$

nicht konform nicht vorhanden

Beispiel Korrekturberechnung

Wärmebrückenzuschlag Einfamilienhaus (außengedämmt)



Nr.	Lage	Zuordnung	Bild	Kategorie	ψ_{ref} [W/(mK)]
1	Bodenplatte	Sockel	→ 18	B	0,22
2	Bodenplatte	Innenwand	→ 91	B	0,06
3	Bodenplatte	Bodentiefes Fenster	→ 24	B	0,03
4	Außenwand	Fensterlaibung	→ 226	A	0,18
5	Außenwand	Fenstbrüstung	→ 220	A	0,25
6	Außenwand	Rollokasten	→ 274	B	0,12
7	Dach	Ortgang	→ 313	B	0,06
8	Dach	Traufe	→ 345	B	-0,02
9	Dach	First	→ 370	B	-0,08

	$\psi_{A,ref}$ [W/(mK)]	$\psi_{B,ref}$ [W/(mK)]	$\Delta\psi$ [W/(mK)]	Länge [m]	Korrektur [W/K]
4 Außenwand Fensterlaibung →	0,18	- 0,07	= 0,11	x 48,3	= 5,31
5 Außenwand Fenstbrüstung →	0,25	- 0,10	= 0,15	x 15,2	= 2,28

Korrekturberechnung	ΔUWB_B [W/(m²K)]	Korrektur [W/K]	Fläche [m²]	ΔUWB_K [W/(m²K)]
	0,03	+ 7,59	/ 512	= 0,045

Formblätter

Anhang A und B

Quelle: DIN 4108 Beiblatt 2: 2019-06

Verfasser		Bauvorhaben	
Name		_____	
Straße		Objekt	Baujahr
PLZ		Nr.	
Ort		Straße	Nr.
_____		PLZ	Ort
Detail	Bezeichnung der Wärmebrücke	Bemerkungen, Quelle (z. B. WB-Katalog)	Nr. im Bbl. 2
		Gleichwertigkeitsnachweis erfolgte...	
		... bildlich ... rechnerisch	
		Konstruktives Grundprinzip Konstruktives Grundprinzip + gleiche R-Werte Eigene Ψ -Wert-Berechnung Ψ -Wert aus Katalog oder Veröffentlichung	

Formblatt A:
Gleichwertigkeitsnachweis

Formblatt B: Projektbezogener Wärmebrückenzuschlag

Ifd. Nr.	Bezeichnung	Detail-Nr.	n	l	n · l	ψ	Ψ_{Fx}	F_x	$H_{T,WB}$
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(3) * (4)
									alternativ zu (4) ^a
			—	m	m	W/(m·K)	W/(m·K)	—	W/K
Oberer Gebäudeabschluss (First, Ortgang, Traufe usw.)									

Zurück zum KfW-Effizienzhaus

Formblätter KfW-Wärmebrückenempfehlung

Beantragtes KfW-Effizienzhaus (EH)

EH Denkmal EH 115 EH 100 EH 85 EH 70 EH 55 EH 40

Der Gleichwertigkeitsnachweis wurde erstellt auf Basis

- von Planungsdaten im Rahmen des KfW-Effizienzhausantrages
- der vorhandenen Konstruktion im Rahmen der KfW-Bestätigung nach Durchführung

Bestätigung Sachverständiger

Ich versichere, dass die obigen Angaben zum Gleichwertigkeitsnachweis vollständig und richtig sind und dass ich sie durch geeignete Unterlagen belegen kann. Ich bin bereit, diese Unterlagen auf Anforderung der KfW zur Verfügung zu stellen. Die Hinweise und Erläuterungen des Infoblatts "KfW-Wärmebrückenbewertung" sind berücksichtigt. Neben der Wärmebrückendokumentation ist auch die Konstruktionsbeschreibung aus der U-Wert-Berechnung diesem Formular beigelegt.

Zeitpunkt der Nachweisführung verantwortlich für Art und Inhalte der Dokumentation

Abschätzung eines individuellen Wärmebrückenzuschlags über Referenzwerte der Leitdetails

Individuelle Leitdetailbetrachtung

Wärmebrücken**konzept** **detailliert** Einfamilienhaus (außengedämmt)



Nr.	Lage	Zuordnung	Bild	Kategorie	ψ_{ref} [W/(mK)]	Länge [m]	WB-Verlust
1	Bodenplatte	Sockel	→ 18	B	0,22	x 24,7	= 5,434 W/K
2	Bodenplatte	Innenwand	→ 91	B	0,06	x 18,4	= 1,104 W/K
3	Bodenplatte	Bodentiefes Fenster	→ 24	B	0,03	x 11,4	= 0,342 W/K
4	Außenwand	Fensterlaibung	→ 226	A	0,18	x 48,3	= 8,694 W/K
5	Außenwand	Fenstbrüstung	→ 220	A	0,25	x 15,2	= 3,8 W/K
6	Außenwand	Rollokasten	→ 274	B	0,12	x 26,6	= 3,192 W/K
7	Dach	Ortgang	→ 313	B	0,06	x 18,6	= 1,116 W/K
8	Dach	Traufe	→ 345	B	-0,02	x 10,6	= -0,212 W/K
9	Dach	First	→ 370	B	-0,08	x 10,6	= -0,848 W/K
10	Außenwand	Außenecke	→ xx	xx	-0,054	x 25,2	= -1,361 W/K
SUMME:							21,26 W/K
Hüllfläche							512 m ²
ΔUWB_B							0,042 Wm ² /K

ΔUWB_B [W/(m ² K)]	Korrektur [W/K]	Fläche [m ²]	ΔUWB_K [W/(m ² K)]
0,03	+ 7,59	/ 512	= 0,045

Korrekturberechnung

Individuelle Leitdetailbetrachtung

Wärmebrücken**konzept** **detailliert** Einfamilienhaus (**Holz**bau)



Nr.	Lage	Zuordnung	Bild	Kategorie	ψ_{ref} [W/(mK)]	Länge [m ²]	WB-Verlust	
1	Bodenplatte	Sockel	→ 35	B	0,07	x 24,7 =	1,729 W/K	
2	Bodenplatte	Innenwand	→ 88	B	0,18	x 18,4 =	3,312 W/K	
3	Bodenplatte	Bodentiefes Fenster	→ 24	B	0,03	x 11,4 =	0,342 W/K	
4	Außenwand	Fensterlaibung	→ 230	B	0,06	x 48,3 =	2,898 W/K	
5	Außenwand	Fenstbrüstung	→ 224	B	0,14	x 15,2 =	2,128 W/K	
6	Außenwand	Rollokasten	→ 292	B	0,04	x 26,6 =	1,064 W/K	
7	Dach	Ortgang	→ 318	B	-0,02	x 18,6 =	-0,372 W/K	
8	Dach	Traufe	→ 348	B	0,02	x 10,6 =	0,212 W/K	
9	Dach	First	→ 378	B	-0,06	x 10,6 =	-0,636 W/K	
10	Außenwand	Außenecke	→ xx	xx	-0,034	x 25,2 =	-0,857 W/K	
SUMME:							9,82	W/K
Hüllfläche							512	m ²
ΔU_{WB}							0,019	W/(m ² K)

- Das neue Beiblatt 2 vereinfacht die konzeptionelle Wärmebrückenbetrachtung
- Das neue Beiblatt 2 schließt die Lücke zur Bewertung von hocheffizienten Neubau- und Sanierungsmaßnahmen
- Das neue Beiblatt 2 kann für KfW-Effizienzhausnachweise sofort verwendet werden

Vielen Dank!

Gerne beantworten wir nun noch Ihre Fragen.



Hilfsmittel für die tägliche Arbeit

Produkte Downloads Service Wissensportale Unternehmen Kontakt 

Karriere News und Presse Social Media  DE 



Wärmebrücken-Rechner. Zeit und Energie sparen.

Mit dem Wärmebrücken-Rechner können Sie in 5 Schritten die Wärmedämmqualität Ihres Balkonanschlusses berechnen. Ermitteln Sie einfach und professionell Wärmeströme, Oberflächentemperaturen und Psi-Werte für Ihre Konstruktion.

[Zum Wärmebrücken-Rechner](#)



Quelle:

www.schoeck.de/de/waermebruecken-rechner



Hilfsmittel für die tägliche Arbeit

Nachweisverfahren Wärmeschutz

Nachweisvariante wählen

Variante 1	Variante 2		Variante 3
Ohne Wärmebrücken-nachweis nach EnEV	Pauschale Berücksichtigung von Wärmebrücken nach EnEV		KfW-Wärmebrückenkurzverfahren
$\Delta U_{WB} = 0,10 \text{ W/(m}^2\text{K)}$	$\Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W/(m}^2\text{K)}$	$\Delta U_{WB} = 0,03 \text{ W/(m}^2\text{K)}$	$\Delta U_{WB} \leq 0,035 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ oder besser
	Dieser Ansatz ist nur zulässig, wenn die Wärmebrücken entsprechend den Details nach Kategorie A im Beiblatt 2 zur DIN 4108 ausgebildet sind.		Dieser Ansatz ist nur zulässig, wenn die Wärmebrücken nach dem in Beiblatt 2 zur DIN 4108 ausgebildet sind.
	Dieser Ansatz ist nur zulässig, wenn die Wärmebrücken nach dem in Beiblatt 2 zur DIN 4108 ausgebildet sind.		Dieser Ansatz ist nur zulässig, wenn Wärmebrückendetails durch Angaben in Atlanten oder durch FE-Berechnung nachgewiesen werden.

Anschlüsse, die mit Schöck Isokorb® ausgeführt werden, können nach jeder dieser Stufen nachgewiesen werden. Einerseits kann ein Pauschalzuschlag von $\Delta U_{WB} = 0,1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ angesetzt werden. Nach Zulassung (Z-15.7-20) dürfen Anschlüsse mit Schöck Isokorb® aber auch als Konstruktion im Sinne von DIN 4108, Bbl. 2 angesehen werden und somit der Zuschlag auf $\Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ für Kategorie A oder auf $0,03 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ für Kategorie B reduziert werden. Die Anwendung des KfW-Wärmebrückenkurzverfahrens und ein genauer Nachweis mit einem FE-Programm sind ebenfalls möglich. Der ΔU_{WB} -Wert kann dann zur Berechnung der Transmissionswärmeverluste durch die Wärmebrücken H_{WB} wie folgt berechnet werden: $H_{WB} = \Delta U_{WB} \cdot A_{Sp}$.

Je nach Dämmniveau und angestrebtem Energiestandard ist es vorteilhaft, einen genauen Nachweis zu führen und somit eine genaue Abbildung der Wärmeverluste über die Wärmebrücken zu berechnen. Auf diese Weise kann ein niedrigerer Wert als bei den pauschalen Zuschlägen erreicht und es können hohe Anforderungen an die Verluste über Wärmebrücken erfüllt werden.

Nachweisart	EnEV	KfW	Passivhaus
Variante 1 Ohne Wärmebrückennachweis	Mindestanforderung für Standardgebäude, häufig unwirtschaftlich	Nicht empfohlen, da unwirtschaftlich	Nicht möglich
Variante 2 Pauschale Berücksichtigung von Wärmebrücken	Für Standardgebäude empfohlen; Produkt: Schöck Isokorb® T Kategorie B: Für Gebäude mit erhöhten Anforderungen empfohlen; Produkt: Schöck Isokorb® XT	Für Gebäude mit erhöhten Anforderungen; Produkt: Schöck Isokorb® XT, CXT	
Variante 3 Detaillierter Wärmebrückennachweis	Für Gebäude mit hohen Anforderungen empfohlen; Produkt: Schöck Isokorb® XT, CXT	Für Gebäude mit hohen Anforderungen empfohlen; Produkt: Schöck Isokorb® XT, CXT	Erforderlich; Produkt: Schöck Isokorb® XT, CXT

Im Folgenden ist das Vorgehen für die Führung des Wärmebrückennachweises für die in der Tabelle zuvor aufgeführten 3 Varianten dargestellt.

Variante 1 – Ohne Wärmebrückennachweis

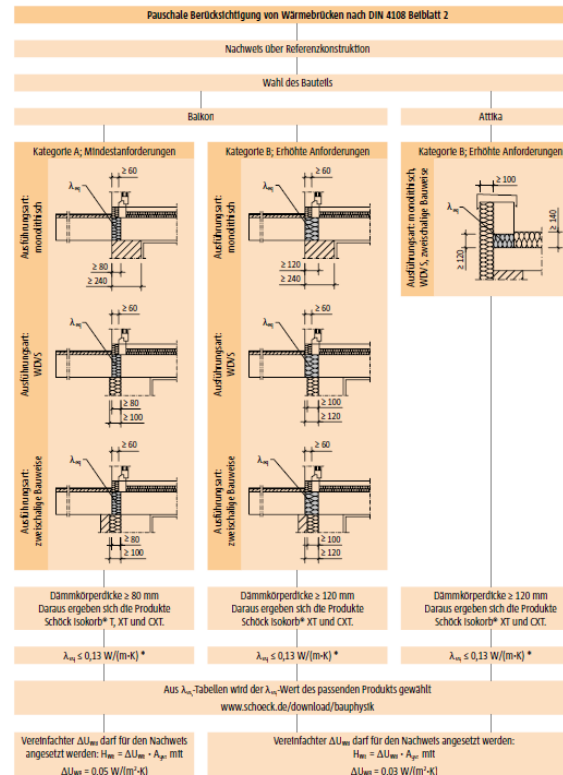
Die Wärmebrücken am Gebäude werden nicht einzeln nachgewiesen bzw. entsprechen nicht den Ausführungsbeispielen nach DIN 4108 Beiblatt 2.

Variante 2 – Pauschale Berücksichtigung von Wärmebrücken nach EnEV

Die Ausführung von Wärmebrücken entspricht den Ausführungsbeispielen nach DIN 4108 Beiblatt 2.

Die Ausführungsbeispiele sind für jede einzelne Wärmebrücke vorgegeben. Danach müssen bestimmte Angaben an Geometrie und Wärmeleitfähigkeit λ der einzelnen Komponenten der Konstruktion eingehalten werden. Dabei gilt für die Produktwahl das Beiblatt 2 der DIN 4108:2019-06 und damit ist die EnEV für Balkone bisher mit der Verwendung jedes Schöck Isokorb® eingehalten. Ohne weitere Nachweise. Dafür muss gewählt werden, ob die Mindestanforderungen, Kategorie A oder erhöhte Anforderungen, Kategorie B angestrebt werden. Damit kann für die Wärmebrücken ein pauschaler Zuschlag für A von $\Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ bzw. für B von $\Delta U_{WB} = 0,03 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ angesetzt werden.

Nachweisverfahren Wärmeschutz



* Ist $\lambda_{WB} > 0,13$, muss ein detaillierter Nachweis erfolgen. Einige Produkte wurden allerdings für bestimmte Konstruktionen freigezeichnet, siehe Bauphysikale Kennwerte unter: www.schoeck.de/download/bauphysik

Quelle:

[www.schoeck.de/view/7415/Technische Information Bauphysik Waerme und Trittschallschutz%5B7415%5D.pdf](http://www.schoeck.de/view/7415/Technische_Information_Bauphysik_Waerme_und_Trittschallschutz%5B7415%5D.pdf)
www.schoeck.de/download/bauphysik

Danke & auf Wiedersehen!

Ihr Webinar-Team:



Moderatorin

Sabrina Guberac

Event Koordinatorin,
Schöck Bauteile GmbH



Externer Gast-Referent

Rainer Feldmann

Energieberater & externer
Sachverständiger der KfW



Co-Referentin

Patricia Sulzbach

Bauphysikerin,
Schöck Bauteile GmbH