

Herzlich willkommen zum Schöck Web-Seminar.



Modul 3:
Neuerungen des
Beiblatt 2 an
konkreten Beispielen

DIN 4108 Beiblatt 2

Neuerungen an konkreten Beispielen

-
- Rechnerische Bewertung von Bauelementen am Beispiel Fenster
 - Ersatzsystem
 - detaillierter Nachweis
 - Ausführung von unteren Fenstertüranschlüssen
 - Anwendungsbeispiele
 - Innenwände
 - Fensteranschlüsse
 - Balkone
 - Attiken
 - Stahlbetonanschlüsse
 - Hybrider Ansatz
 - fehlende Konformität
 - fehlende Details

Rechnerische Bewertung von Bauelementen am Beispiel Fenster

Wärmebrückenberechnungen mit Bauelementen

- Ersatzsystem wird auf Grundlage von DIN EN ISO 10211 berechnet
- detailliertes Fenster wird auf Grundlage von DIN EN ISO 10077-2 berechnet
- Referenzbauteile (Anhang F) wird auf Grundlage von DIN EN ISO 10077-2 berechnet

Ersatzsystem

Berechnung des längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten unter Verwendung eines Ersatzsystems

muss nach folgender Gleichung korrigiert werden:

$$\Psi = \Psi_{\text{rechn,Ers}} + (\Psi_{\text{ref,det}} - \Psi_{\text{ref,Ers}})$$

mit

$\Psi_{\text{rechn,Ers}}$ Ψ -Wert, der unter Verwendung eines Ersatzsystems berechnet worden ist

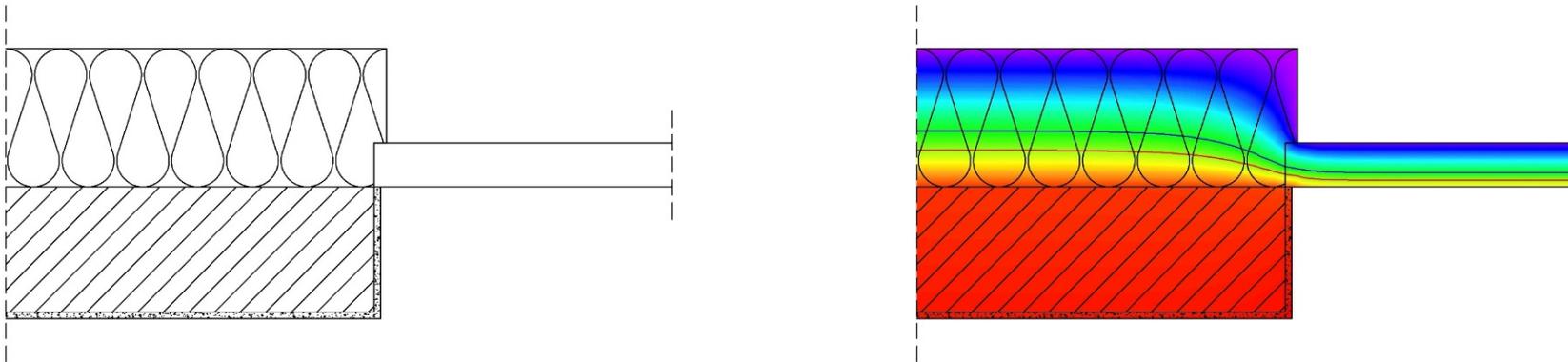
$\Psi_{\text{ref,det}}$ angegebener Ψ -Wert bei detaillierter Modellierung

$\Psi_{\text{ref,Ers}}$ angegebener Ψ -Wert bei Modellierung mittels Ersatzsystem

Alternativ ist der Referenzwert aus dem Beiblatt zu verwenden

Ermittlung Ψ_{vorh} für individuellen Wärmebrückenzuschlag - Beispiel

Berechnung mit Ersatzsystem nach Beiblatt 2



Ergebnis $\Psi_{\text{ref,Ers}} = -0,01 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$

Referenzwert nach Beiblatt 2

$$\Psi_{\text{ref,Ers}} \leq 0,02 / \Psi_{\text{ref,det}} \leq 0,07 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$$

entspricht

$$\Delta\Psi = 0,05 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$$

$$\begin{aligned} \Psi_{\text{ref,Ers}} &= -0,01 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K}) + \Delta\Psi \\ &= -0,01 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K}) + 0,05 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K}) \\ &= \underline{0,04 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})} \end{aligned}$$

$$\leq \Psi_{\text{ref,det}} \leq 0,07 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$$

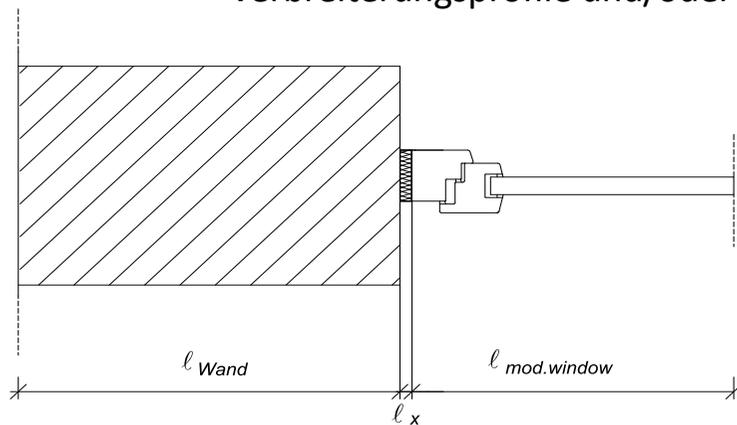
Detailierter Nachweis

Detaillierte Berechnung von Ψ_{vorh} am Beispiel Fenster

$$\Psi = L_{2D,\text{gesamt}} - \left(U_{\text{Wand}} \cdot l_{\text{Wand}} + \frac{L_{2D,\text{mod.window}}}{l_{\text{mod.window}}} \cdot (l_{\text{mod.window}} + l_x) \right) \quad \text{in [W/(m·K)]}$$

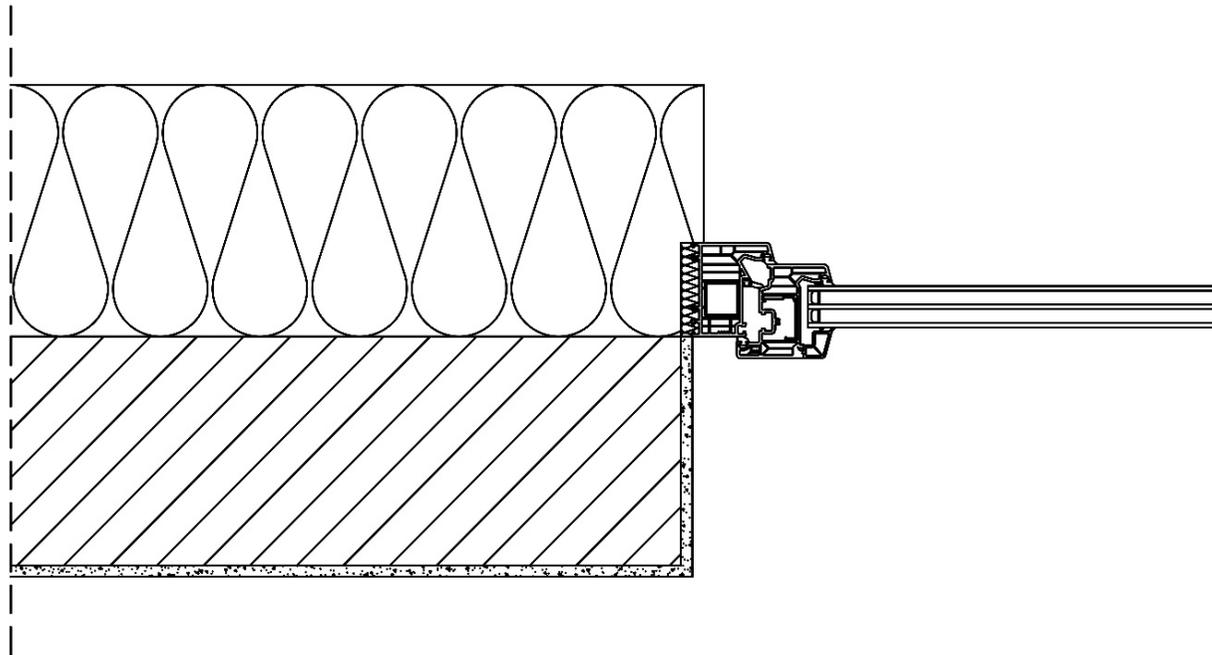
Dabei ist:

- Ψ [W/(m·K)] längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient;
- $L_{2D,\text{gesamt}}$ [W/(m·K)] thermischer Leitwert über den gesamten Anschluss für zweidimensionale Berechnung;
- U_{Wand} [W/(m²·K)] Wärmedurchgangskoeffizient der Wand;
- l_{Wand} [m] Länge für U_{Wand} ;
- $L_{2D,\text{mod.window}}$ [W/(m·K)] thermischer Leitwert über das modellierte Fenstersystem inklusive Glaspaket für zweidimensionale Berechnung;
- $l_{\text{mod.window}}$ [m] die Länge des modellierten Fenstersystems inklusive Glaspaket;
- l_x [m] die Länge für Fugen und, falls vorhanden, zusätzliche Anschluss- oder Verbreiterungsprofile und/oder Aufsatz- oder Vorsatzelementen.



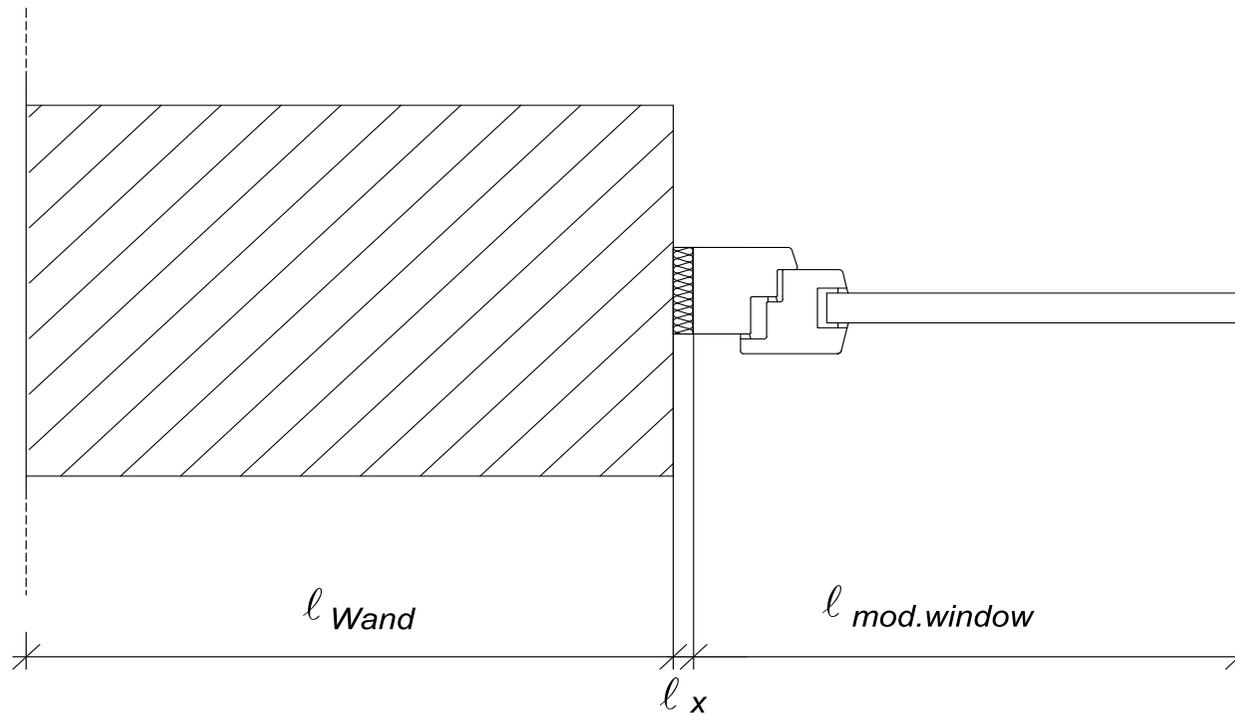
Ψ -Wert Berechnung Beispiel

1. Seitlicher Anschluss (Laibung) – Fensterlage in Dämmebene - Kunststofffenster



Ψ -Wert Berechnung Beispiel

1. Seitlicher Anschluss (Laibung) – Fensterlage in Dämmebene - Kunststofffenster



Ψ -Wert Berechnung Beispiel

2. Berechnungsansatz

$$\Psi = L_{2D,gesamt} - \left(U_{Wand} \cdot l_{Wand} + \frac{L_{2D,mod.window}}{l_{mod.window}} \cdot (l_{mod.window} + l_x) \right) \quad \text{in [W/(m·K)]}$$

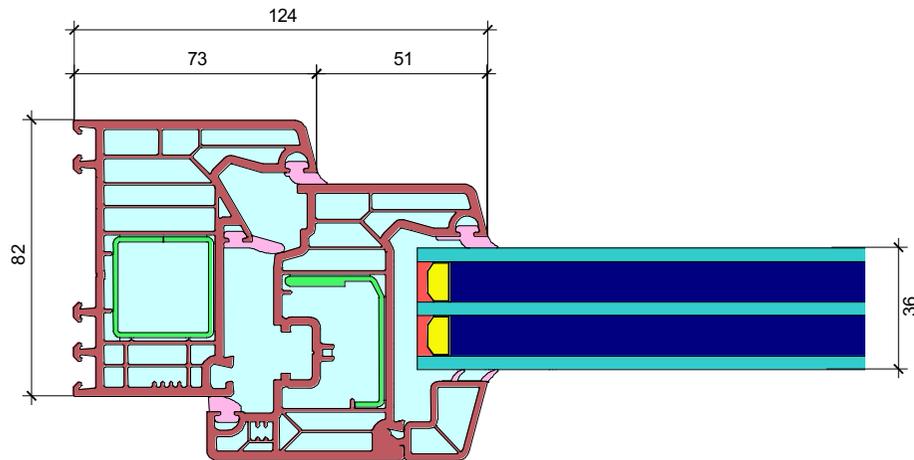
Dabei ist:

- Ψ [W/(m·K)] längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient;
- $L_{2D,gesamt}$ [W/(m·K)] thermischer Leitwert über den gesamten Anschluss für zweidimensionale Berechnung;
- U_{Wand} [W/(m²·K)] Wärmedurchgangskoeffizient der Wand;
- l_{Wand} [m] Länge für U_{wand} ;
- $L_{2D,mod.window}$ [W/(m·K)] thermischer Leitwert über das modellierte Fenstersystem inklusive Glaspaket für zweidimensionale Berechnung;
- $l_{mod.window}$ [m] die Länge des modellierten Fenstersystems inklusive Glaspaket;
- l_x [m] die Länge für Fugen und, falls vorhanden, zusätzliche Anschluss- oder Verbreiterungsprofile und/oder Aufsatz- oder Vorsatzelementen.

Ψ -Wert Berechnung Beispiel

3. Berechnung von $L_{2D, \text{mod. window}}$

Ermittlung des thermischen Leitwerts des verwendeten realen Fenstersystems für den seitlichen Anschluss Fenster in Laibung



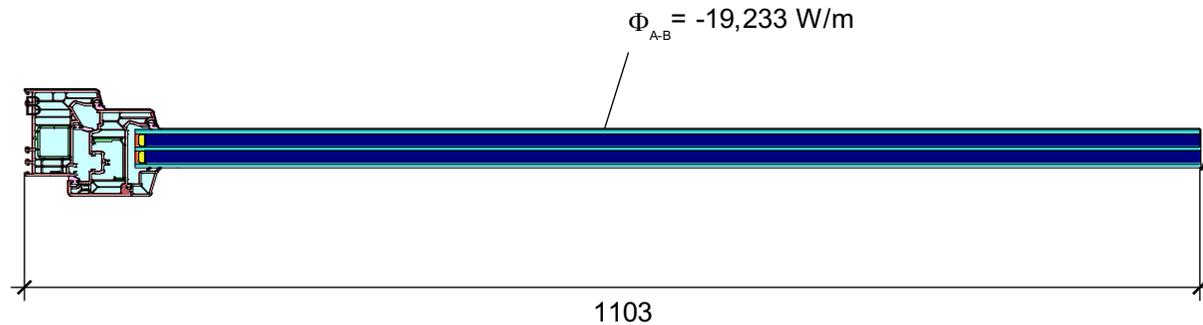
Dabei Verwendung von:

- derselben Temperaturen (innen θ_i und außen θ_e)
- derselben Wärmeübergangswiderstände (innen R_{si} und außen R_{se}) wie bei
- derselben Materialien und Abmessungen

wie zur Berechnung des Anschlusses

Ψ -Wert Berechnung Beispiel

Ergebnis:

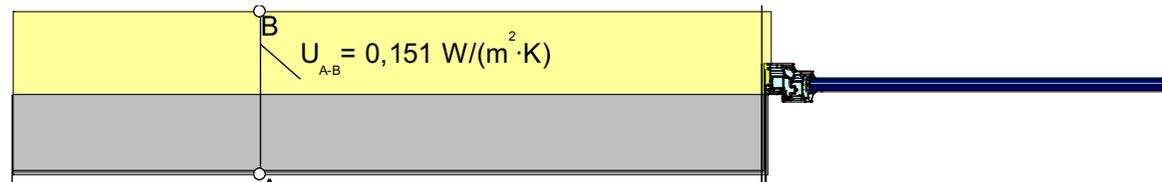


Wärmestrom: $\Phi = 19,233 \text{ W/m}$
Temperaturdifferenz: $\Delta T = 25 \text{ K}$
Länge des modellierten Fenstersystems $l_{\text{mod.window}} = 1,103$

$$L_{2D,\text{mod.window}} = \frac{\Phi}{\Delta T} = \frac{19,233 \text{ W/m}}{25 \text{ K}} = 0,7693 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$$

Ψ -Wert Berechnung Beispiel

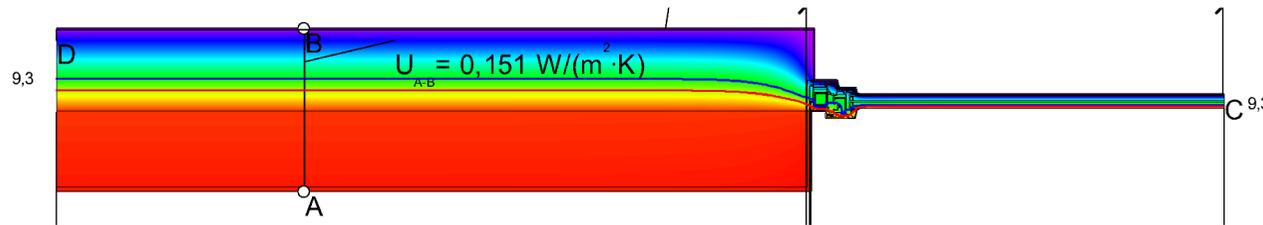
4. Berechnung des Laibungsanschlusses



| | |
|---------------------------------------|---|
| Wärmestrom Gesamt: | $\Phi = 27,233 \text{ W/m}$ |
| Temperaturdifferenz: | $\Delta T = 25 \text{ K}$ |
| Länge des modellierten Fenstersystems | $l_{\text{mod.window}} = 1,103 \text{ m}$ |
| Länge der Fuge | $l_x = 0,01 \text{ m}$ |
| Wärmedurchgangskoeffizient der Wand | $U_{\text{wand}} = 0,151 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ |
| Länge der Wand | $l_{\text{Wand}} = 2,0 \text{ m}$ |

Ψ -Wert Berechnung Beispiel

4. Berechnung des Laibungsanschlusses



$$L_{2D,gesamt} = \frac{\Phi}{\Delta T} = \frac{27,233 \text{ W}/\text{m}}{25 \text{ K}} = 1,08932 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$$

$$\Psi = L_{2D,gesamt} - \left(U_{Wand} \cdot l_{Wand} + \frac{L_{2D,mod.window}}{l_{mod.window}} \cdot (l_{mod.window} + l_x) \right) \quad \text{in [W}/(\text{m} \cdot \text{K})]$$

$$\Psi = 1,08932 - \left(0,151 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}) \cdot 2,0 \text{ m} + \frac{0,7693 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})}{1,103 \text{ m}} \cdot (1,103 \text{ m} + 0,01 \text{ m}) \right)$$

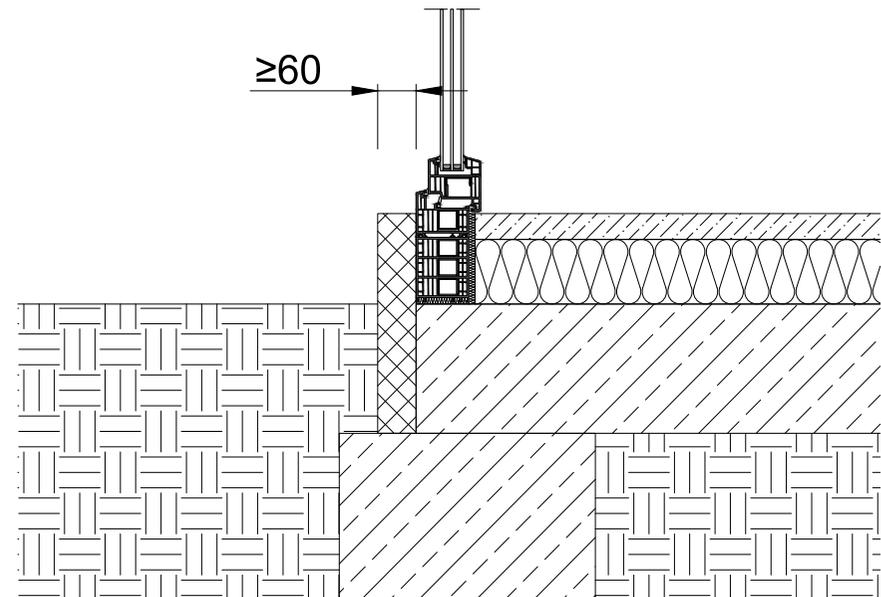
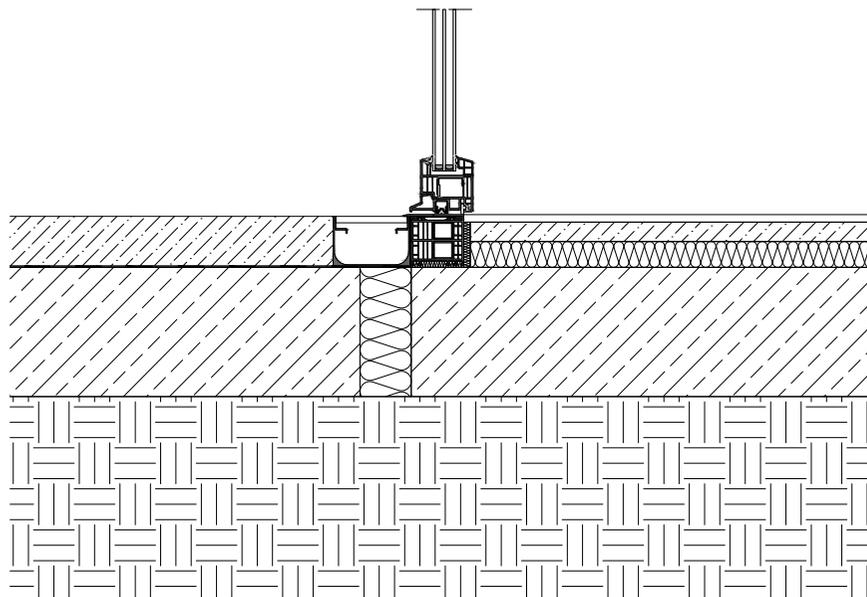
$$\underline{\Psi = 0,012 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})}$$

Ausführung von unteren Fenstertüranschlüssen und ihre Konformität mit dem Beiblatt 2

Allgemeines

- **Dämmschicht vor Verbreiterung** darf **nicht vermindert** werden; alternativ gedämmte Rahmenverbreiterung, $R \geq 0,75 \text{ m}^2\text{K/W}$, zu verwenden
- untere **Fenstertüranschlüsse mit Entwässerungsrinne** müssen eine **gedämmte Rahmenverbreiterung** ($R \geq 0,75 \text{ m}^2\text{K/W}$) aufweisen; alternativ sind min. 4 cm Dämmung unterhalb der Rinne anzuordnen

Detail 14

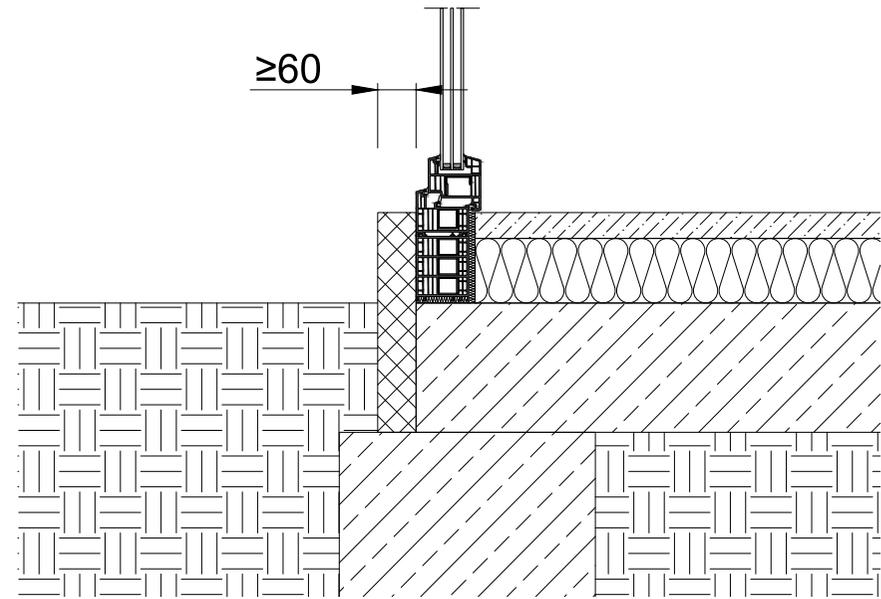
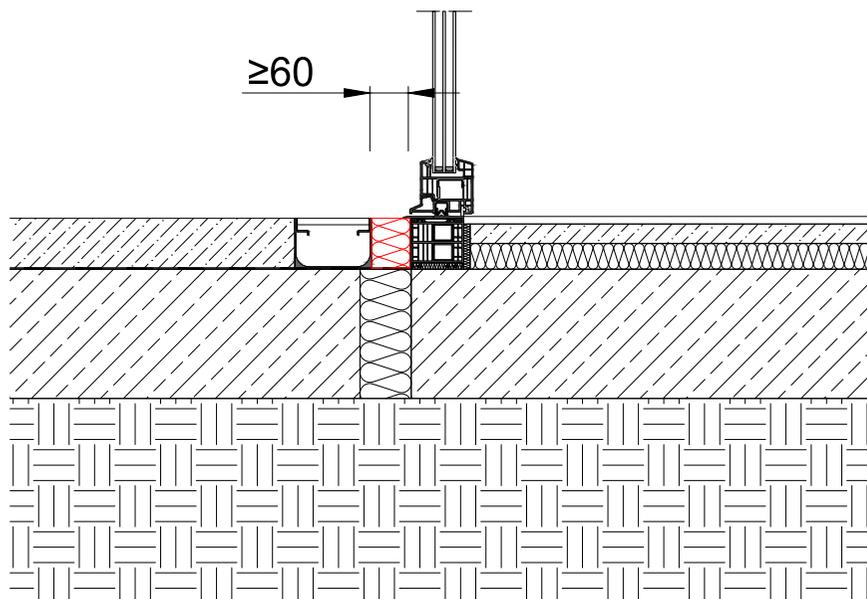


$$\Psi_{\text{ref,Ers}} \leq -0,15 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$$

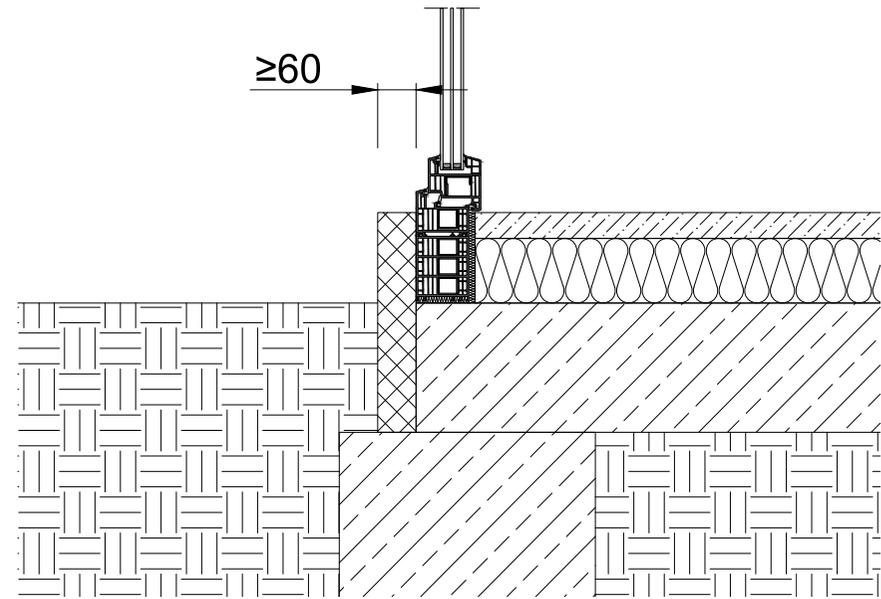
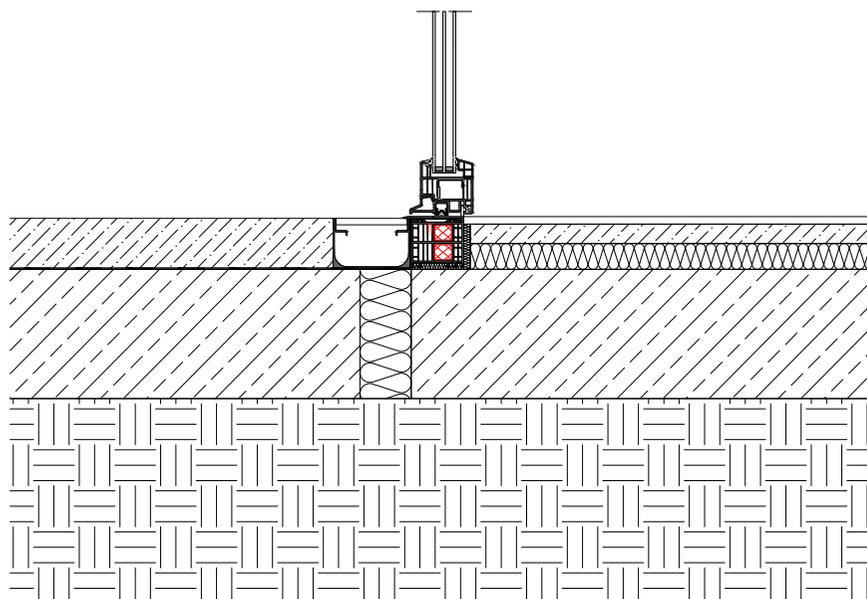
/

$$\Psi_{\text{ref,det}} \leq -0,02 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$$

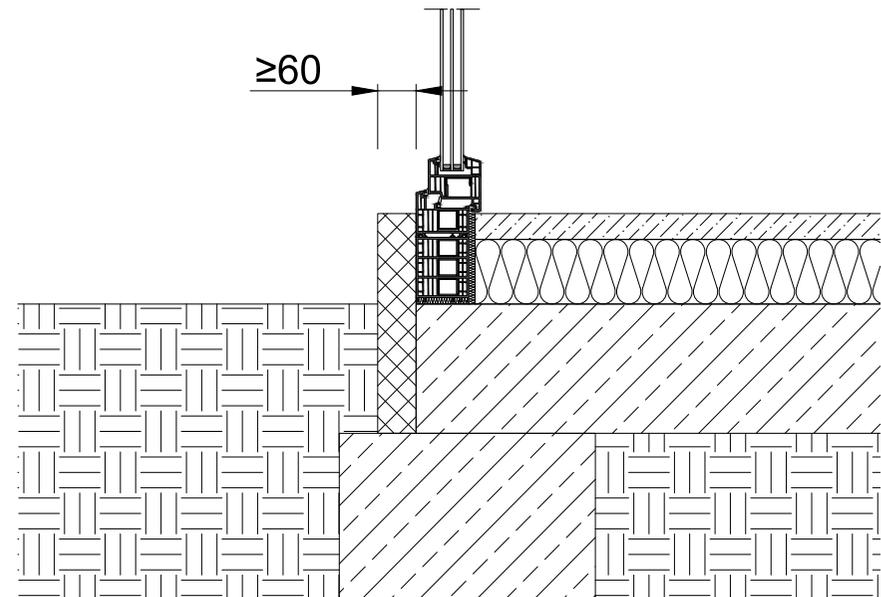
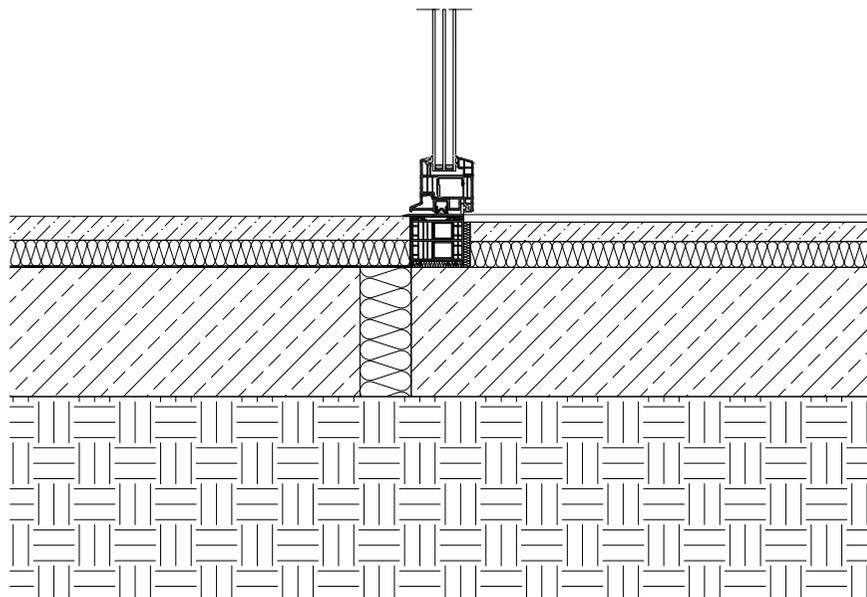
Wärmedämmung ≥ 60 mm



gedämmte
Rahmenverbreiterung



Detail 14

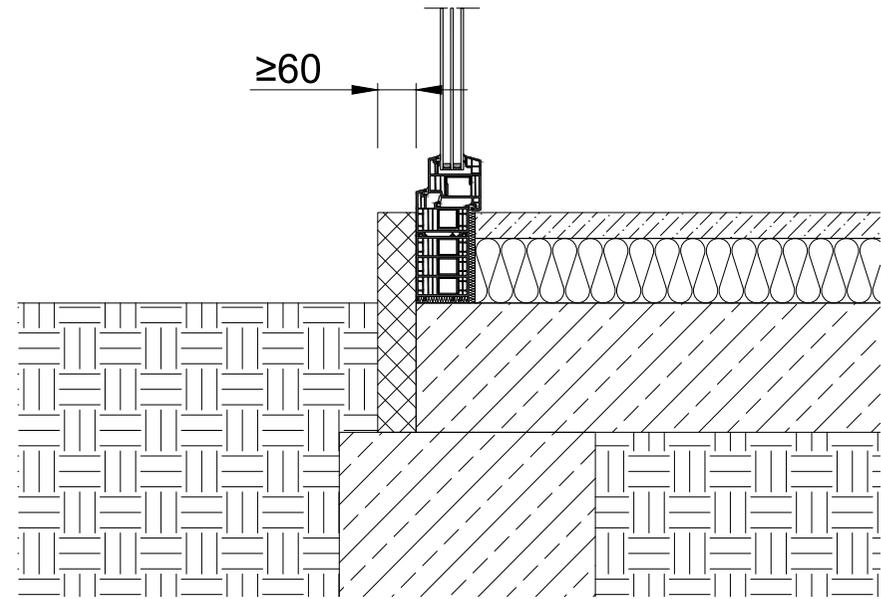
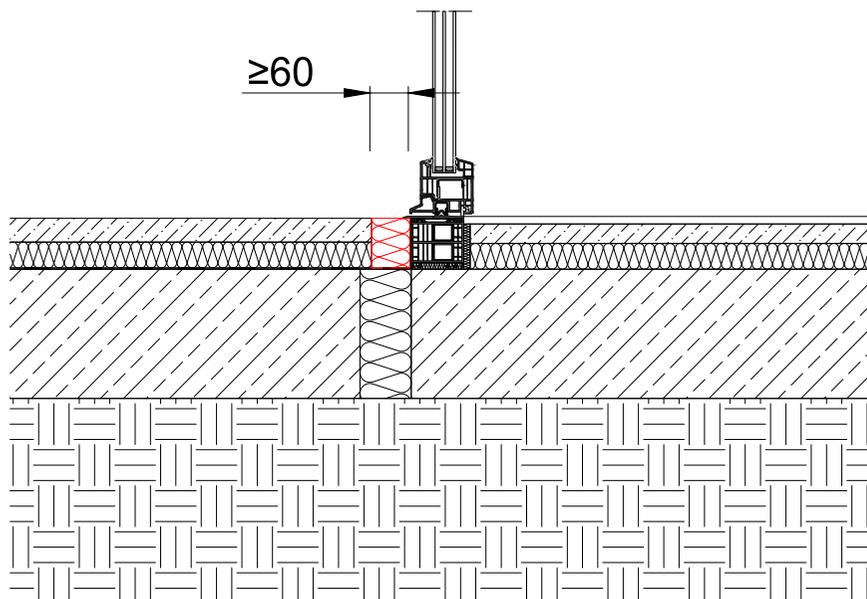


$$\Psi_{\text{ref,Ers}} \leq -0,15 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$$

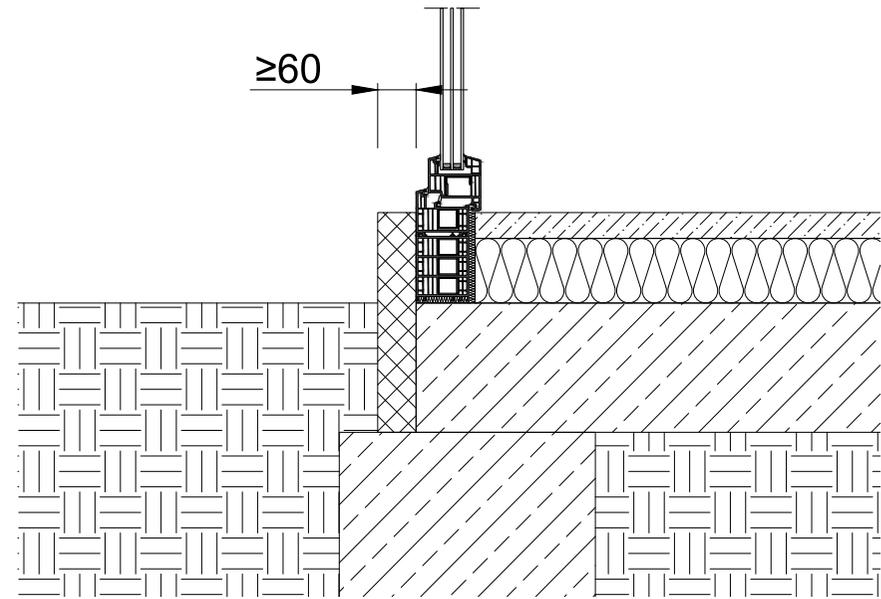
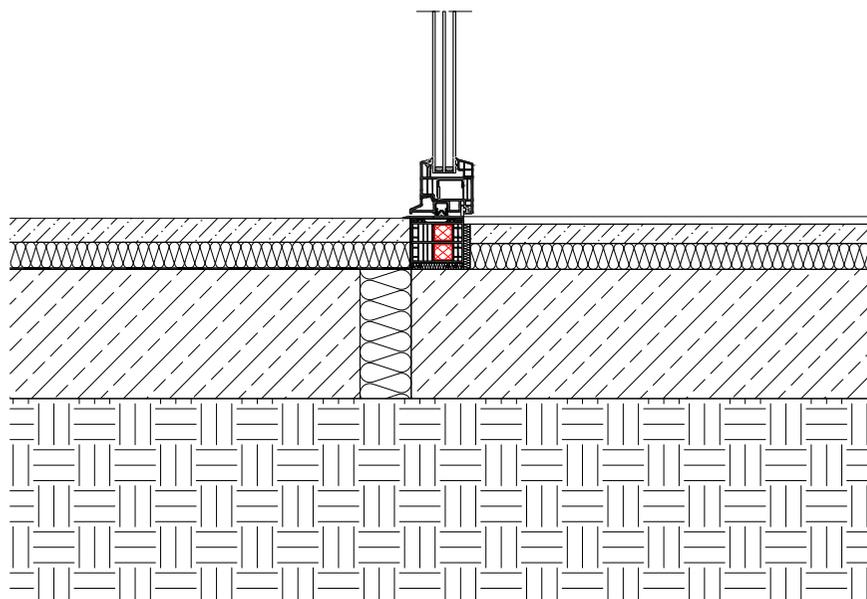
/

$$\Psi_{\text{ref,det}} \leq -0,02 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$$

Wärmedämmung ≥ 60 mm



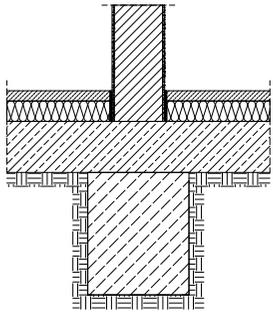
gedämmte
Rahmenverbreiterung



Anwendungsbeispiele

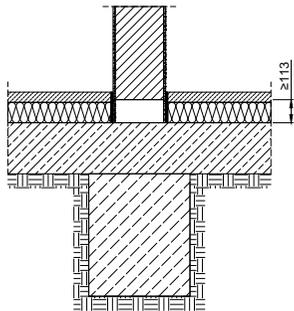
mögliche Produktlösung
Schöck Novomur®

Detail 84 Kategorie A

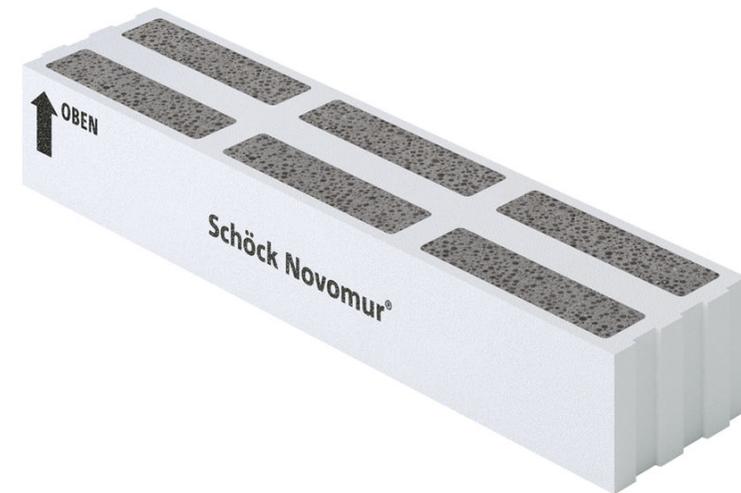


$$\Psi_{\text{ref}} \leq 0,41 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$$

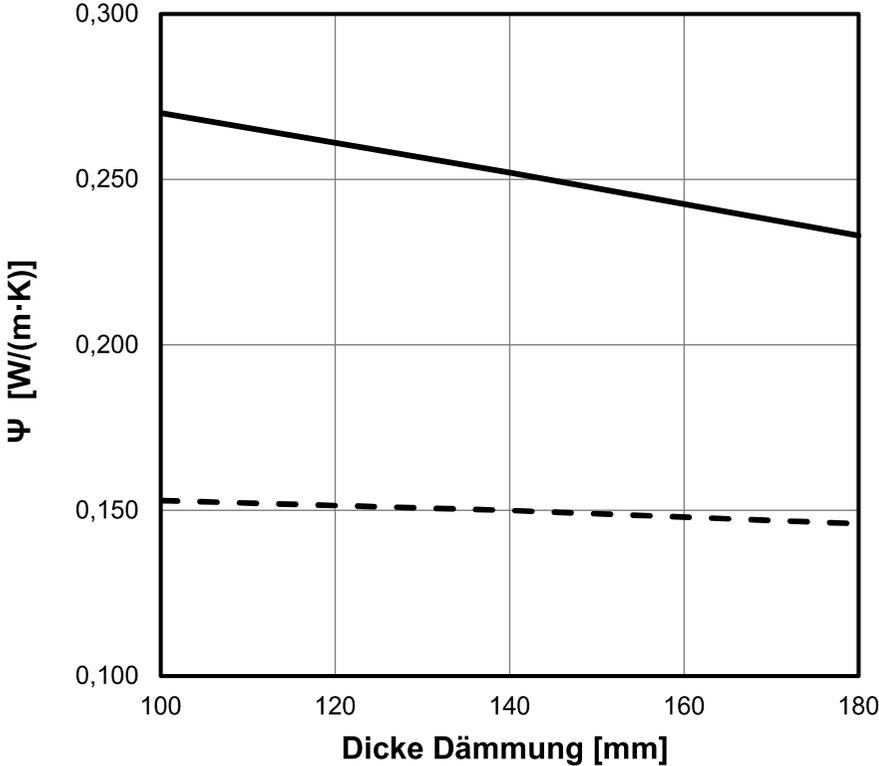
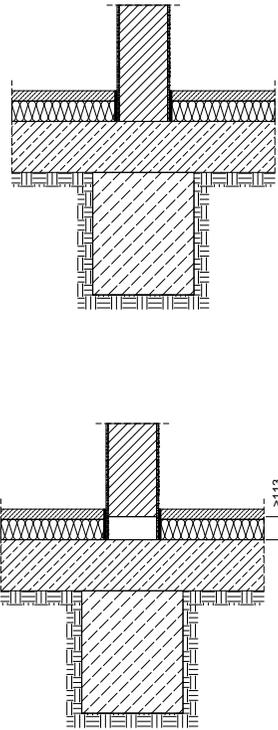
Detail 87 Kategorie B



$$\Psi_{\text{ref}} \leq 0,19 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$$



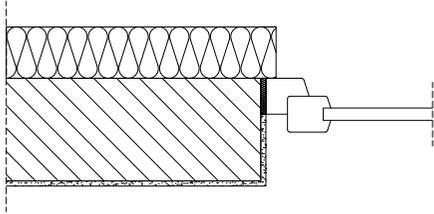
| | λ_{eq} | h |
|------------------|-----------------------|------------|
| Anforderung | | |
| | $\leq 0,33$ | ≥ 113 |
| Schöck Novomur® | | |
| Typ 20-11,5 | 0,248 | 113 |
| Typ 20-20 | 0,248 | 113 |
| light Typ 6-11,5 | 0,182 | 113 |



— Kategorie A
- - - Kategorie B

mögliche Produktlösung
Dämmblock VWM

Detail 226 Kategorie A

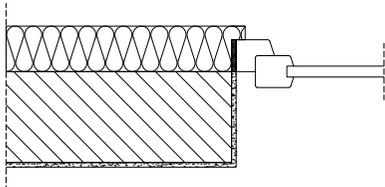


$$\psi_{\text{ref,Ers}} \leq 0,08 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$$

$$/$$

$$\psi_{\text{ref,det}} \leq 0,18 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$$

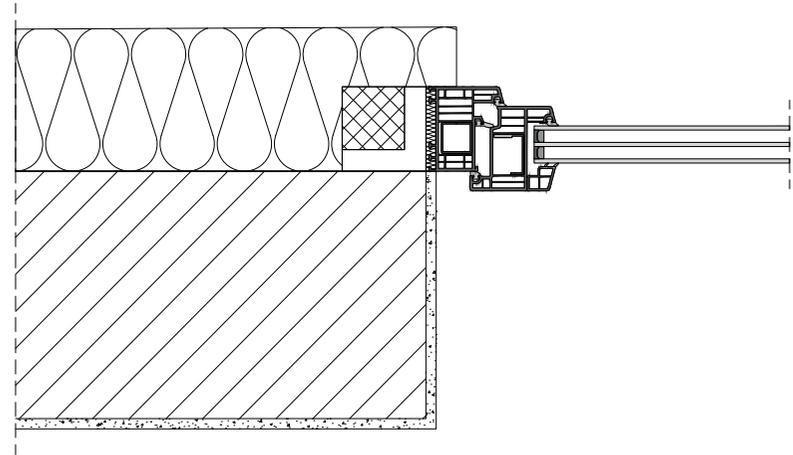
Detail 227 Kategorie B



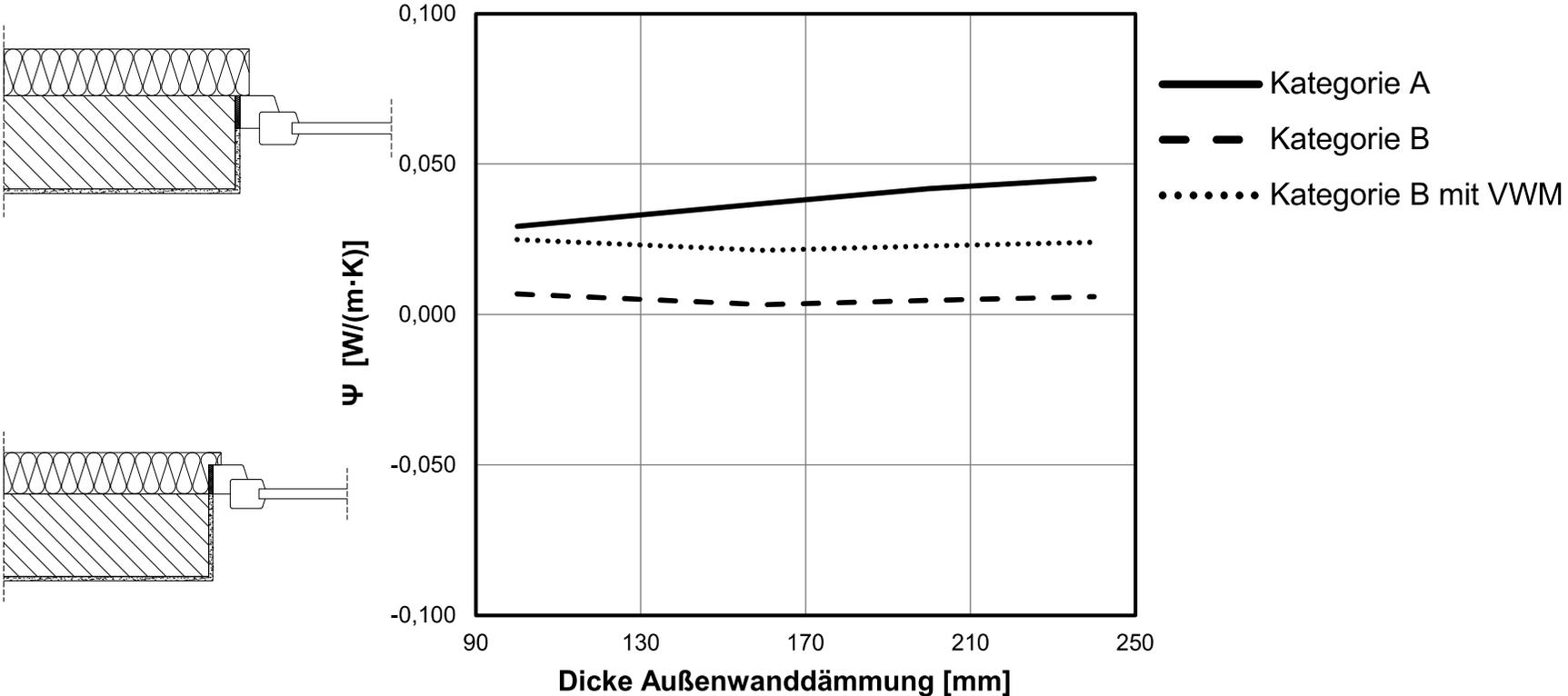
$$\psi_{\text{ref,Ers}} \leq 0,02 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$$

$$/$$

$$\psi_{\text{ref,det}} \leq 0,07 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$$

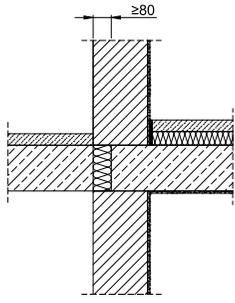


| Montagewinkel | | | | Dämmblock | | | |
|---------------|-----|--------|-----|-----------|-----|--------|-----|
| Höhe | | Breite | | Höhe | | Breite | |
| von | bis | von | bis | von | bis | von | bis |
| 80 | 110 | 80 | 200 | 50 | 60 | 50 | 150 |



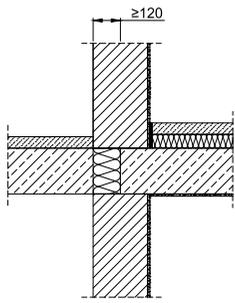
mögliche Produktlösung
 Schöck Isokorb® T Typ K
 Schöck Isokorb® XT Typ K
 Schöck Isokorb® CXT Typ K

Detail 205 Kategorie A

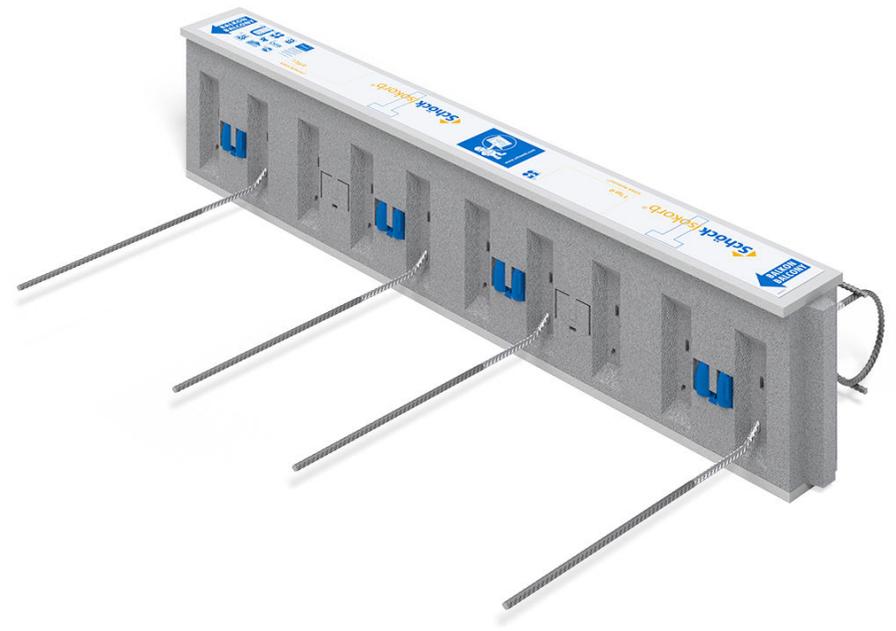


$$\psi_{ref} \leq 0,22 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$$

Detail 206 Kategorie B

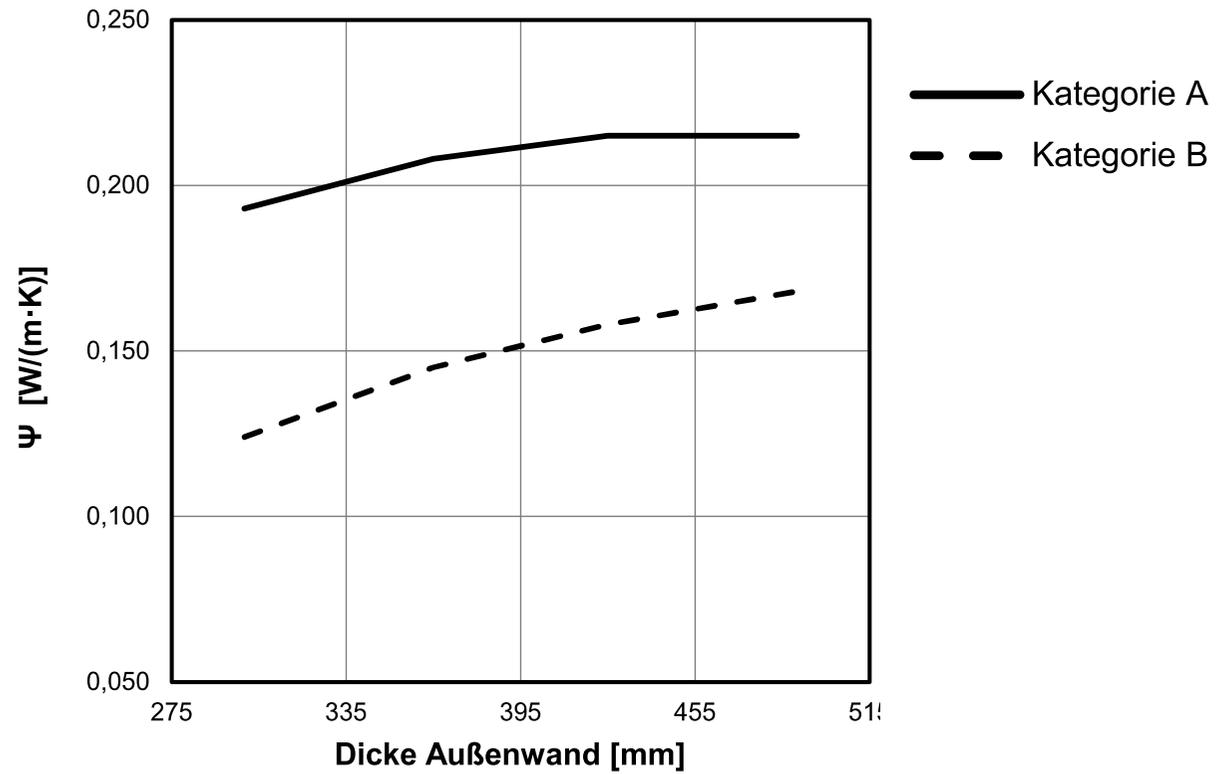
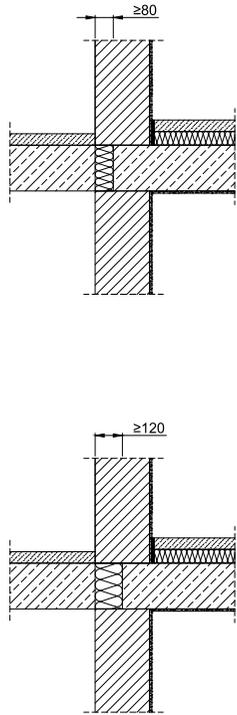


$$\psi_{ref} \leq 0,17 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$$



$\lambda_{eq} = 0,13 ; d = 120$

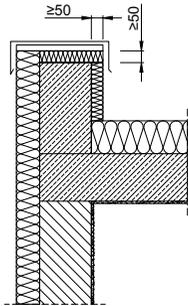
| Schöck Isokorb® | λ_{eq} |
|--|----------------|
| T Typ K-M1-V1-R0-CV30-X80-H200-6.0 | 0,063 |
| XT Typ K-M1-V1-R0-CV35-X120-H200-6.0 | 0,067 |
| CXT Typ K-M1-V1-R0-CV26-X120-H200-1.1 | 0,061 |
| (Abhängig von den statischen Erfordernissen) | |



Attika

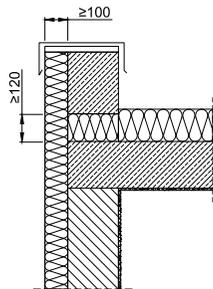
mögliche Produktlösung
Schöck Isokorb® XT Typ A

Detail 325 Kategorie A

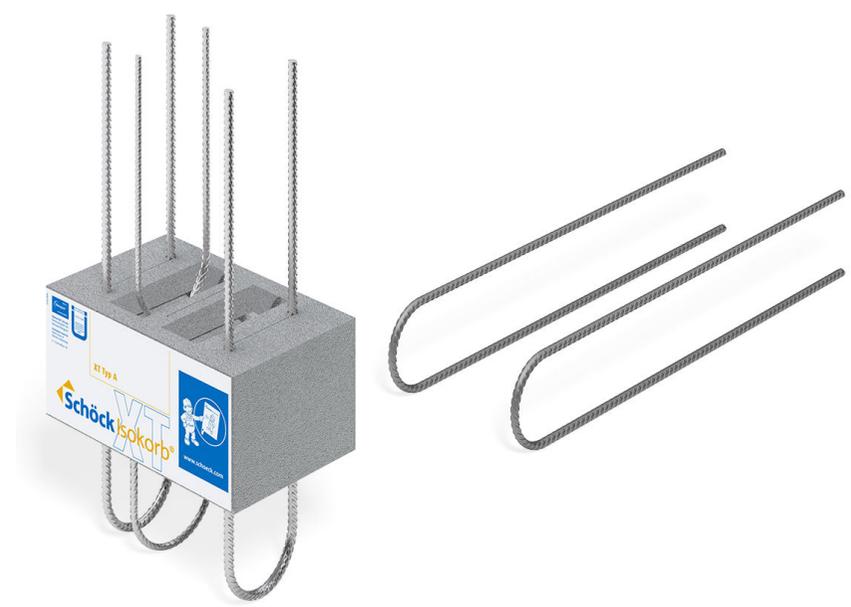


$$\psi_{ref} \leq 0,18 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$$

Detail 326 Kategorie B

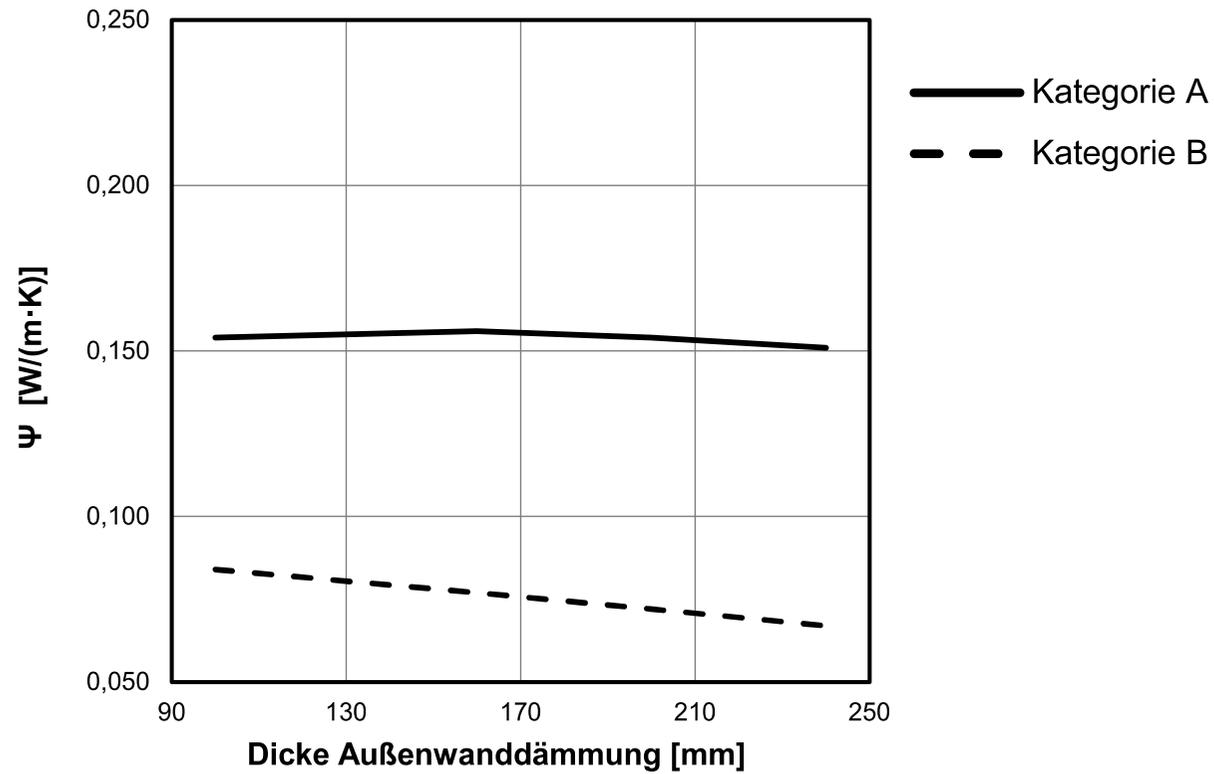
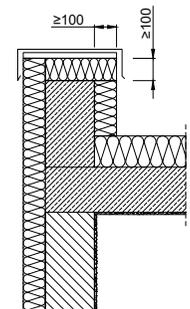
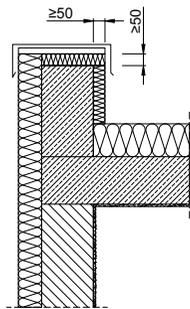


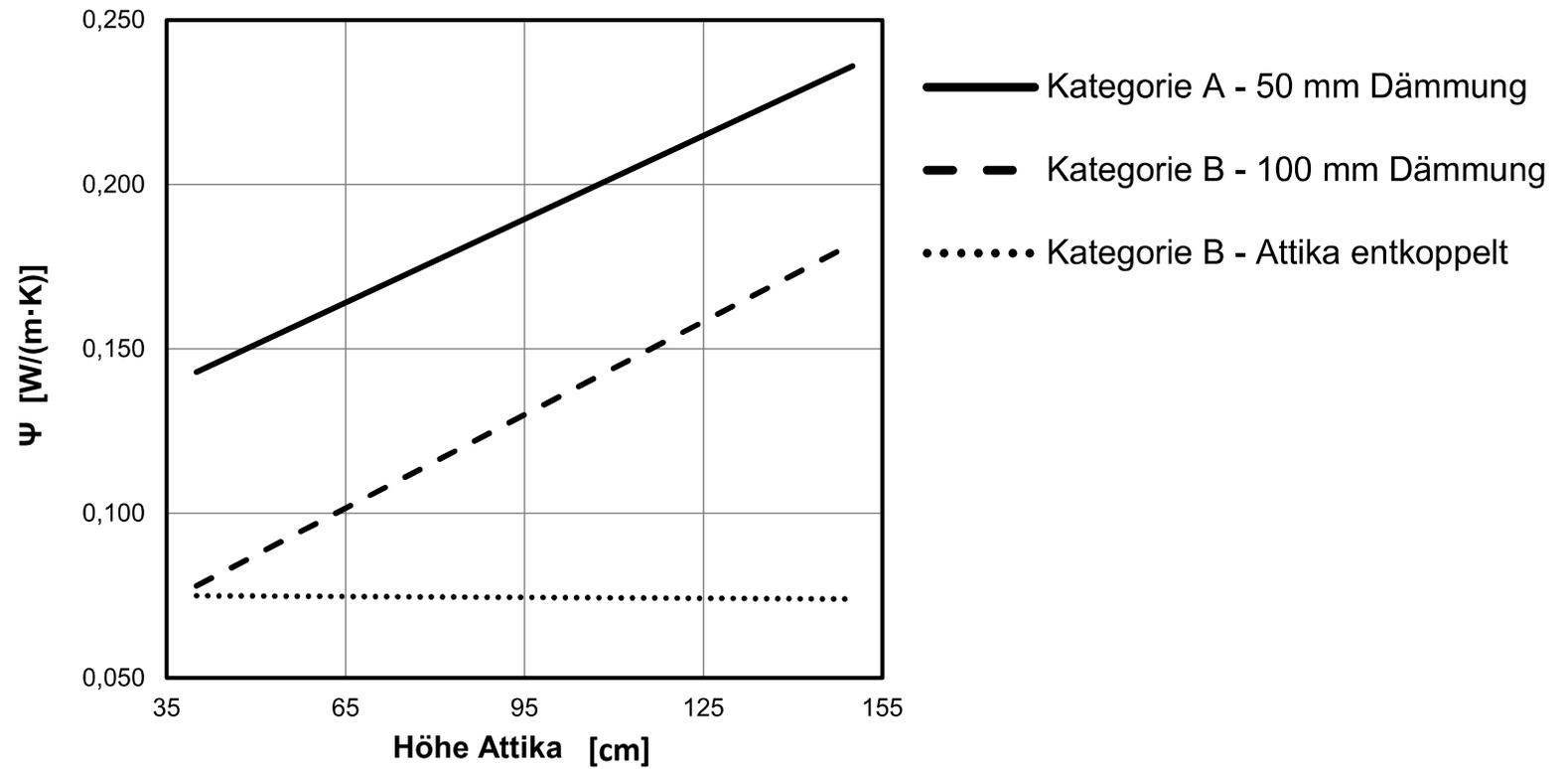
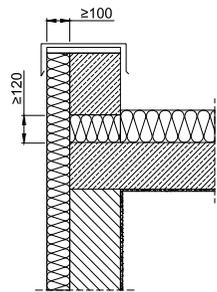
$$\psi_{ref} \leq 0,05 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$$



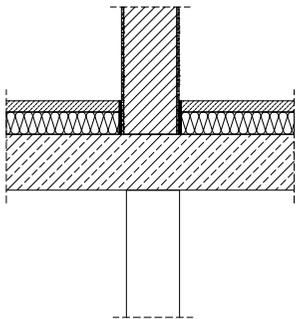
$\lambda_{eq} = 0,13; h \geq 120$

| Schöck Isokorb® | λ_{eq} |
|--|----------------|
| XT Typ A-MM1-VV1-R0-X120-B200-L250-5.0 | 0,096 |
| XT Typ A-MM1-VV1-R0-X120-B250-L250-5.0 | 0,083 |
| XT Typ A-MM2-VV1-R0-X120-B200-L250-5.0 | 0,121 |
| (Abhängig von den statischen Erfordernissen) | |



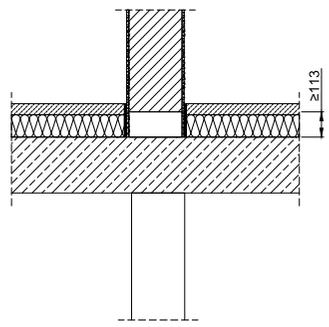


Stahlbetonanschlüsse



Detail 104 Kategorie A

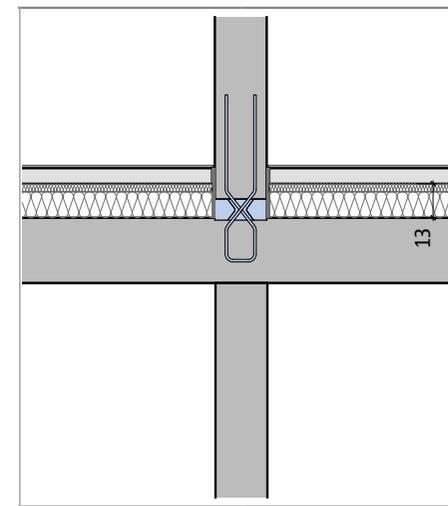
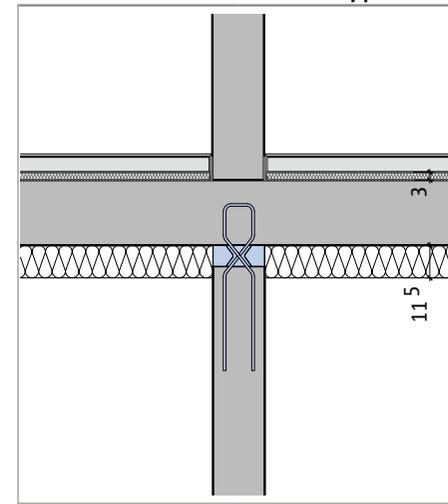
$$\Psi_{ref} \leq 0,33 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$$



Detail 105 Kategorie B

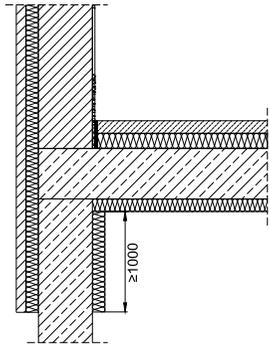
$$\Psi_{ref} \leq 0,17 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$$

mögliche Produktlösung
Schöck Sconnex® Typ W



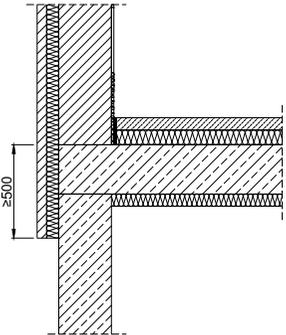
Stahlbetonanschlüsse

| Material | Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit | |
|-----------------------------|--|-------------------------------|
| | λ [W/(m·K)] | |
| | DIN 4108 Bbl 2:2006-03 | DIN 4108 Bbl 2:2019-06 |
| Wärmedämmung | 0,04 | 0,035 |
| Mauerwerk | $\leq 0,21$ | $\leq 0,14$ |
| | $0,21 < \lambda \leq 1,1$ | $0,12 \leq \lambda \leq 0,21$ |
| | $> 1,1$ | $0,14 \leq \lambda \leq 1,3$ |
| Stahlbeton | 2,3 | 2,3 |
| Estrich | - | 1,4 |
| Gipsplatte | - | 0,25 |
| Holzwerkstoffplatte | - | 0,14 |
| Holz | - | 0,13 |
| Innenputz | - | 0,70 |
| Beton unbewehrt | - | 1,6 |
| Erdreich | - | 2,0 |
| Wärmedämmstein ^c | - | 0,33 |
| ^c | Alternativ sind auch konstruktive Lösungen, z.B. auch im Stahlbetonbau, möglich, wenn deren energetische und thermische Gleichwertigkeit nachgewiesen ist. | |



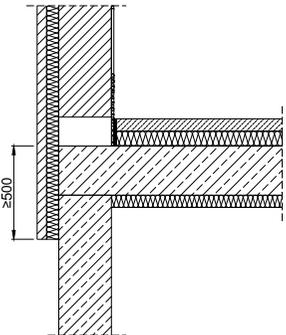
Detail 74 Kategorie B

$$\Psi_{\text{ref}} \leq 0,25 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$$



Detail 75 Kategorie B

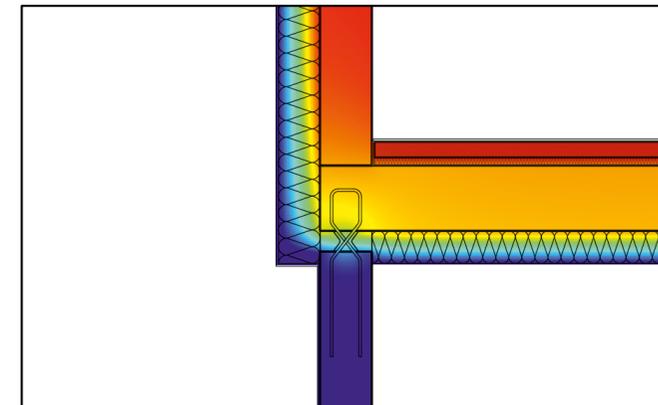
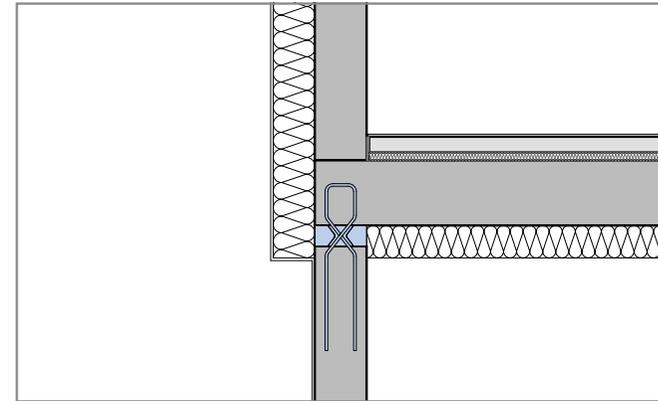
$$\Psi_{\text{ref}} \leq 0,23 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$$

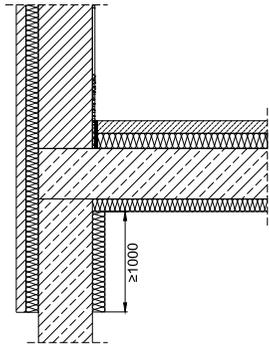


Detail 76 Kategorie A

$$\Psi_{\text{ref}} \leq 0,37 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$$

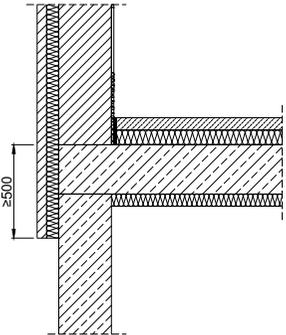
mögliche Produktlösung
Schöck Sconnex® Typ W





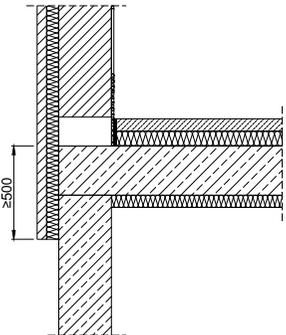
Detail 74 Kategorie B

$$\Psi_{\text{ref}} \leq 0,25 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$$



Detail 75 Kategorie B

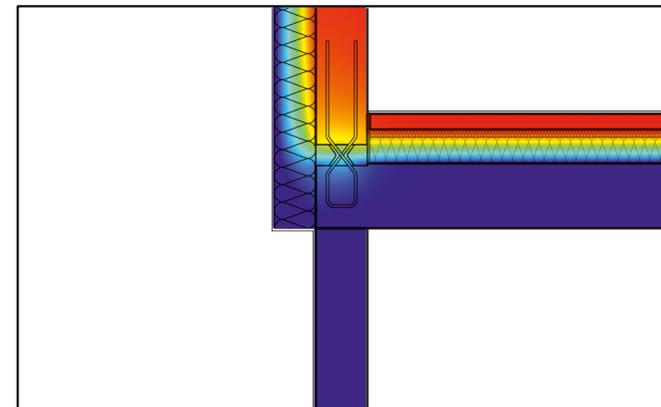
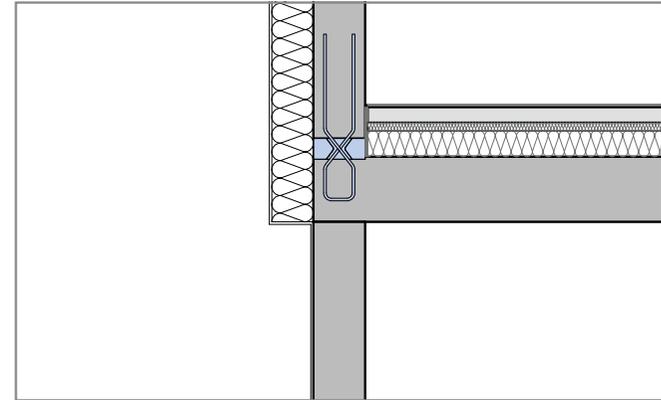
$$\Psi_{\text{ref}} \leq 0,23 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$$



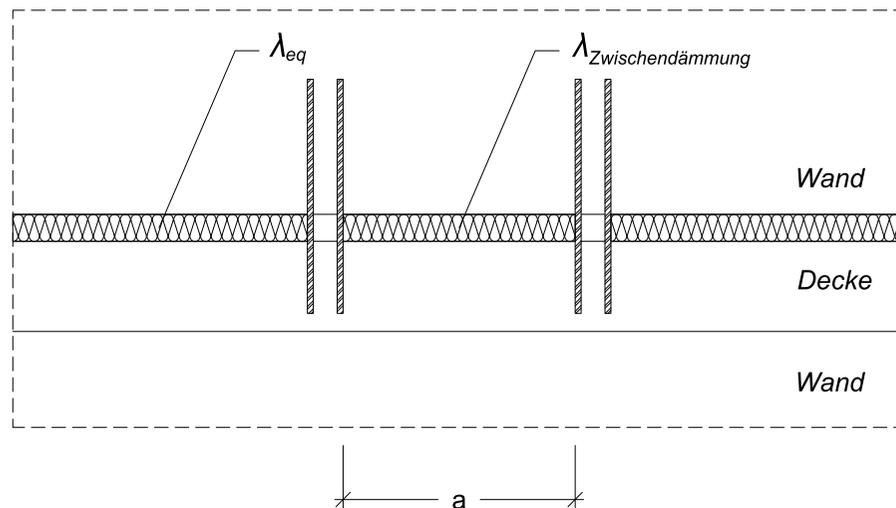
Detail 76 Kategorie A

$$\Psi_{\text{ref}} \leq 0,37 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$$

mögliche Produktlösung
Schöck Sconnex® Typ W



- Wärmeleitfähigkeit von Sconnex® und Zwischendämmung kann gemittelt werden
- Ansatz einer mittleren Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{eq,Mittel}$ für weitere Berechnung



$$\lambda_{eq,Mittel} = \frac{\lambda_{eq} \cdot 0,3 \text{ m} + \lambda_{Zwischendämmung} \cdot a}{0,3 \text{ m} + a}$$

$\lambda_{eq,Mittel}$ = Mittlere Wärmeleitfähigkeit des Anschlusses

λ_{eq} = äquivalente Wärmeleitfähigkeit von Schöck Sconnex®

$\lambda_{Zwischendämmung}$ = Wärmeleitfähigkeit der Zwischendämmung

a = Länge der Zwischendämmung = Elementabstand – 0,3 m

Anwendung des hybriden Ansatzes zur Ermittlung von ΔU_{WB}

Korrektur von $\Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ bzw. $\Delta U_{WB} = 0,03 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ nach DIN V 18599-2 bei **fehlender Konformität** (Gleichwertigkeitsnachweis) zu einem oder mehreren im Beiblatt dargestellten Konstruktionsprinzipien der Kategorie A

$$\Delta U_{WB} = \sum \frac{(\Delta \Psi_i \cdot l_i)}{A} + 0,05 \quad \text{bzw.} \quad \Delta U_{WB} = \sum \frac{(\Delta \Psi_i \cdot l_i)}{A} + 0,03$$

Hierbei bedeuten:

- $\Delta \Psi_i$ Differenz des projektbezogenen temperaturbewerteten Ψ -Wertes zum jeweiligen im Beiblatt dargestellten Ψ -Referenzwert
- l_i Länge der betreffenden Anschlusssituation
- A Die wärmeübertragende Umfassungsfläche des Gebäudes

Berücksichtigung von im Beiblatt 2 **nicht enthaltenen Details** nach DIN V 18599-2

$$\Delta U_{WB} = \sum \frac{(\Psi_i \cdot l_i)}{A} + 0,05 \quad \text{bzw.} \quad \Delta U_{WB} = \sum \frac{(\Psi_i \cdot l_i)}{A} + 0,03$$

Hierbei bedeuten:

Ψ_i temperaturbewerteter Ψ -Wert der betreffenden Anschlusssituation

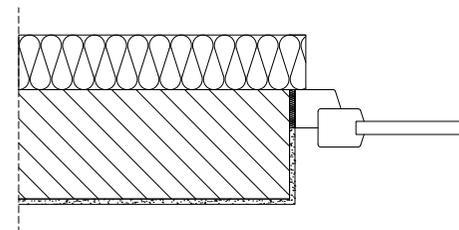
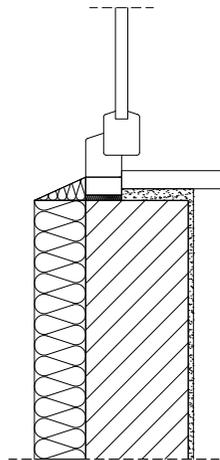
l_i Länge der betreffenden Anschlusssituation

A Die wärmeübertragende Umfassungsfläche des Gebäudes

Hybrider Ansatz – fehlende Konformität

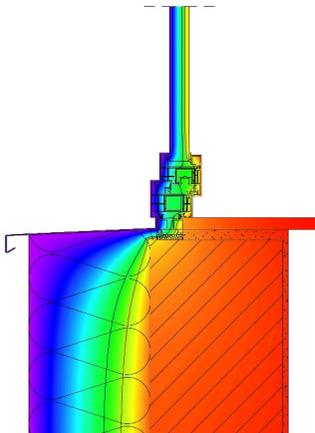


| Nr. | Lage | Zuordnung | Bild | Kategorie |
|-----|-------------|---------------------|------|-----------|
| 1 | Bodenplatte | Sockel | 21 | B |
| 2 | Bodenplatte | Innenwand | 91 | B |
| 3 | Bodenplatte | Bodentiefes Fenster | 24 | B |
| 4 | Außenwand | Fensterlaibung | 226 | A |
| 5 | Außenwand | Fensterbrüstung | 220 | A |
| 6 | Außenwand | Rollladenkasten | 274 | B |
| 7 | Dach | Attika | 327 | B |

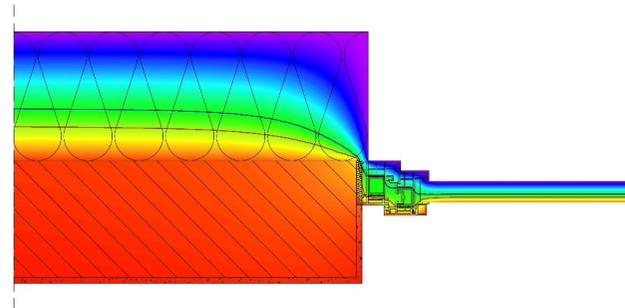




| Nr. | Lage | Zuordnung | Bild | Kategorie | Ψ [W/(m·K)] |
|-----|-------------|---------------------|------|-----------|---------------------|
| 1 | Bodenplatte | Sockel | 21 | B | |
| 2 | Bodenplatte | Innenwand | 91 | B | |
| 3 | Bodenplatte | Bodentiefes Fenster | 24 | B | |
| 4 | Außenwand | Fensterlaibung | 226 | A | 0,08 |
| 5 | Außenwand | Fensterbrüstung | 220 | A | 0,15 |
| 6 | Außenwand | Rollladenkasten | 274 | B | |
| 7 | Dach | Attika | 327 | B | |



$\Psi \leq 0,15 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$



$\Psi \leq 0,08 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$



| Nr. | Lage | Zuordnung | Bild | Kategorie | ψ [W/(m·K)] |
|-----|-------------|---------------------|------|-----------|---------------------|
| 1 | Bodenplatte | Sockel | 21 | B | |
| 2 | Bodenplatte | Innenwand | 91 | B | |
| 3 | Bodenplatte | Bodentiefes Fenster | 24 | B | |
| 4 | Außenwand | Fensterlaibung | 226 | A | 0,08 |
| 5 | Außenwand | Fensterbrüstung | 220 | A | 0,15 |
| 6 | Außenwand | Rollladenkasten | 274 | B | |
| 7 | Dach | Attika | 327 | B | |

| | | |
|---|-----------|-----------------|
| 4 | Außenwand | Fensterlaibung |
| 5 | Außenwand | Fensterbrüstung |

| $\psi_{A,ref}$ [W/(m·K)] | $\psi_{B,ref}$ [W/(m·K)] | $\Delta\psi$ [W/(m·K)] | Länge [m] | Korrektur [W/K] |
|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|--------------|--------------------|
| 0,08 | 0,07 | 0,01 | 50,1 | 0,501 |
| 0,15 | 0,10 | 0,05 | 13,7 | 0,685 |

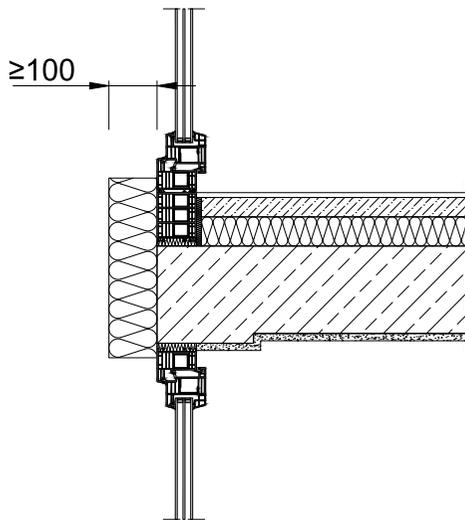
Korrekturberechnung

| ΔU_{WB_b} [W/(m ² ·K)] | Korrektur [W/K] | Fläche [m ²] | ΔU_{WB_k} [W/(m ² ·K)] |
|--|--------------------|-----------------------------|--|
| 0,03 | 1,186 | 480 | 0,032 |

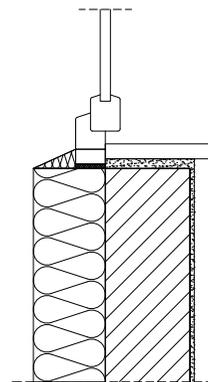
Hybrider Ansatz – fehlendes Detail



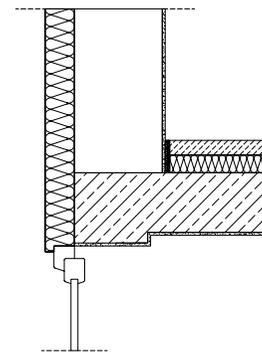
| Nr. | Lage | Zuordnung | Bild | Kategorie |
|-----|-------------|-------------------------|------|-----------|
| 1 | Bodenplatte | Sockel | 21 | B |
| 2 | Bodenplatte | Innenwand | 91 | B |
| 3 | Bodenplatte | Bodentiefes Fenster | 24 | B |
| 4 | Außenwand | Fensterlaibung | 226 | B |
| 5 | Außenwand | Fenster an Geschoßdecke | - | - |
| 6 | Außenwand | Rollladenkasten | 274 | B |
| 7 | Dach | Attika | 327 | B |



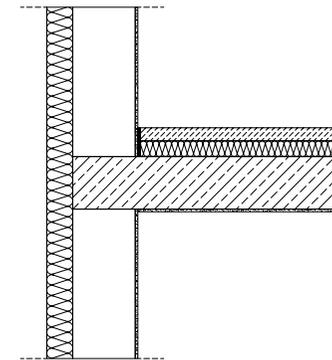
Details zum Vergleich



221 B



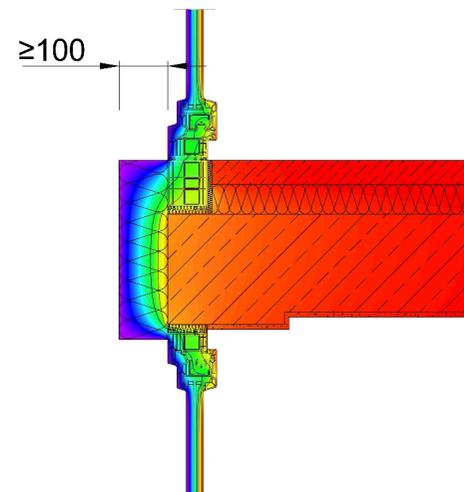
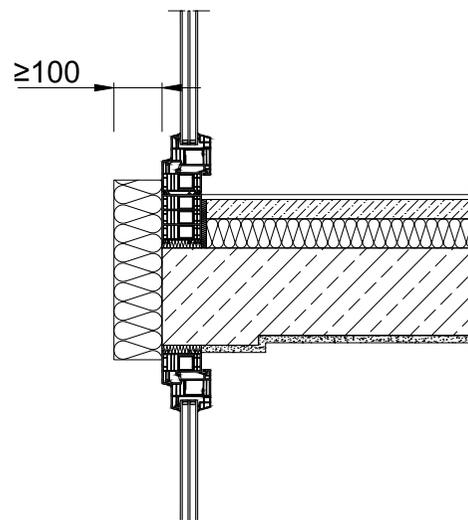
236 B



185 B



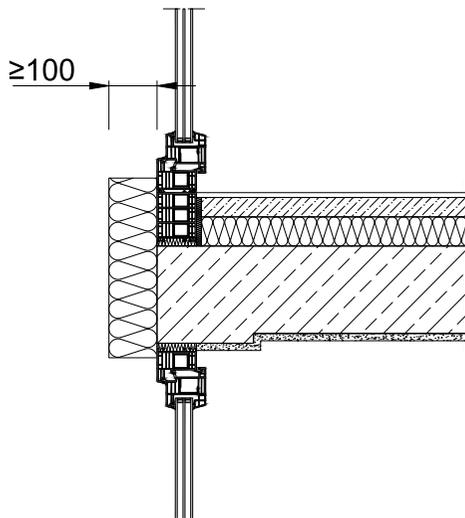
| Nr. | Lage | Zuordnung | Bild | Kategorie |
|-----|-------------|-------------------------|------|-----------|
| 1 | Bodenplatte | Sockel | 21 | B |
| 2 | Bodenplatte | Innenwand | 91 | B |
| 3 | Bodenplatte | Bodentiefes Fenster | 24 | B |
| 4 | Außenwand | Fensterlaibung | 226 | B |
| 5 | Außenwand | Fenster an Geschoßdecke | - | - |
| 6 | Außenwand | Rollladenkasten | 274 | B |
| 7 | Dach | Attika | 327 | B |



$$\Psi \leq 0,047 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$$



| Nr. | Lage | Zuordnung | Bild | Kategorie |
|-----|-------------|-------------------------|------|-----------|
| 1 | Bodenplatte | Sockel | 21 | B |
| 2 | Bodenplatte | Innenwand | 91 | B |
| 3 | Bodenplatte | Bodentiefes Fenster | 24 | B |
| 4 | Außenwand | Fensterlaibung | 226 | B |
| 5 | Außenwand | Fenster an Geschoßdecke | - | - |
| 6 | Außenwand | Rollladenkasten | 274 | B |
| 7 | Dach | Attika | 327 | B |



| ψ [W/(m·K)] | Länge [m] | Korrektur [W/K] |
|---------------------|--------------|--------------------|
| 0,047 | 50,1 | 2,3547 |

| ΔU_{WB_B} [W/(m ² ·K)] | Korrektur [W/K] | Fläche [m ²] | ΔU_{WB_K} [W/(m ² ·K)] |
|--|--------------------|-----------------------------|--|
| 0,03 | 2,3547 | 480 | 0,035 |

Korrekturberechnung

Zusammenfassung

- Bei der Berechnung eines projektbezogenen Wärmebrückenzuschlags sind Bauelemente bei der Berechnung mit Ersatzsystem zu korrigieren
 - Alternativ: Berechnung nach DIN EN ISO 10077-2; jedoch aufwendiger
- Untere Fenstertüranschlüsse sind entweder außenseitig zu überdämmen oder es ist eine gedämmte Verbreiterung zu verwenden
- Kategorie B-Details bieten einen deutlichen verringerten Wärmeverlust
- Auch bei fehlender Konformität oder fehlendem Detail sind verminderte Wärmebrückenzuschläge ansetzbar

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Gerne beantworten wir nun Ihre Fragen.



Weitere interessante Web-Seminare.



Experte zum Beiblatt 2:

Dipl.-Ing. Marc Klatecki

Seit 2015 ist Marc Klatecki Geschäftsführer des Ingenieurbüros Prof. Dr. Hauser GmbH in Kassel und hat als Mitglied im Normenausschuss Wärmetransport das Beiblatt 2 aktiv mit entwickelt.

Mehr Informationen & Anmeldung:

[Modul 1: Das Beiblatt 2 im neuen GEG. Einführung und Überblick](#) Fr. 30.10. um 14.30 Uhr

[Modul 2: Die Anwendung des Beiblatt 2. Vorgehensweise zur erfolgreichen Nachweisführung](#) Mo. 02.11 um 14.30 Uhr/Di 03.11. 10.30 Uhr

[Modul 3: Neuerungen am konkreten Beispiel. Nachweisführung anhand verschiedener Bauteile](#) Mi. 04.11 um 10.30 Uhr/Do 05.11. 10.30 Uhr

Experte rund um die KfW-Effizienzhausförderung:

Dipl.-Ing. (TU) Rainer Feldmann.

Als Energieberater und seit 2002 als externer Sachverständiger für Gebäudeenergieeffizienz bei der KfW-Bankengruppe ist Rainer Feldmann mit den Fördermöglichkeiten der KfW bestens vertraut.

Mehr Informationen & Anmeldung:

[KfW-Modul 1: EINFÜHRUNG. KfW Effizienzhausförderung „Energieeffizient Bauen“](#) Di. 03.11. um 14.30 Uhr

[KfW-Modul 2: THEORIE \(Entwurf\). Wärmebrückennachweise mit dem neuen Beiblatt 2 DIN 4108](#) Mi. 04.11. um 14.30 Uhr

[KfW-Modul 3: PRAXIS \(Bewertung\). Wärmebrückenoptimierung am konkreten KfW-Objekt](#) Do. 05.11. um 14.30 Uhr



Allgemeine Einführung: Das Gebäudeenergiegesetz (GEG)

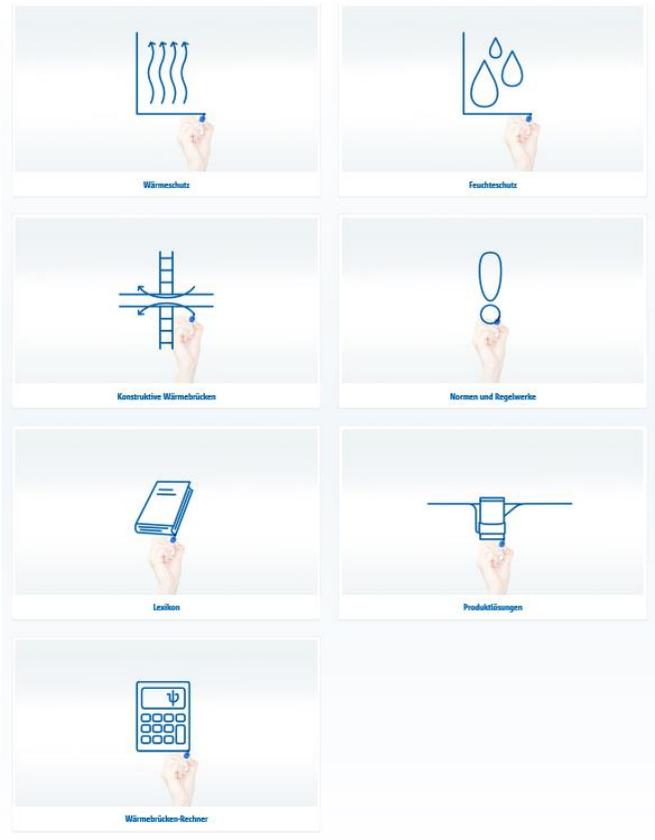
Neuheiten im Überblick und Änderungen gegenüber der EnEV Mi. 28.10. um 10.30 Uhr

Alle Module zur Anerkennung bei der dena eingereicht

Weitere nützliche Tools.

Wissenswertes rund um Wärmebrücken.

► Schöck Wärmebrückenportal



Zu finden unter:

Wärmebrückenportal: www.schoeck.de/de/waermebruecken

► Schöck Wärmebrücken-Rechner



Zu finden unter:

Wärmebrückenrechner: www.schoeck.de/de/waermebruecken-rechner

Vielen Dank und bis zum nächsten Modul. Bleiben Sie gesund!



Moderatorin

Sabrina Guberac

Event Managerin



Gast-Referent

Dipl.-Ing. Marc Klatecki

Geschäftsführer des Ingenieurbüros Prof. Dr.
Hauser GmbH