

Nr. 17-000093-PR01 (EP-M01-06-de-01) vom 06.11.2017

Auftraggeber: Sommer Informatik GmbH, 83026 Rosenheim (Deutschland)

3 Einzelergebnisse

Prüfung zur Bewertung eines Berechnungsprogramms nach EN ISO 10077-2

Projekt-Nr.	17-000093-PR01	Vorgang Nr.	17-000093
Grundlagen der Prüfung	EN ISO 10077-2:2012-02 Thermal performance of windows, doors and shutters - Calculation of thermal transmittance - Part 2 - Numerical method for frames SG 06-verpflichtend NB-CPD/SG06/11/083 2011-09 EN 14351-1:2006 Treatment of unventilated rectangular cavities when calculating thermal properties to EN ISO 10077-2		
Verwendete Prüfmittel	Vorgabewerte nach EN ISO 10077-2:2012-02 Tabelle D.3 und D.4		
Probekörper	Rahmenprofile, Rolladenkasten, Rollpanzer und Abstandhalter nach EN ISO 10077-2:2012-02		
Prüfdatum	06.11.2017		
Verantwortlicher Prüfer	Maurice Mayer		
Prüfer	Maurice Mayer		

Informationen zum Prüfaufbau / Prüfverfahren

Prüfverfahren Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren gemäß Norm/Grundlage.

Prüfdurchführung/-ergebnisse

Prüfdurchführung Die Überprüfung der Berechnungsergebnisse erfolgte durch abgleich mit Tabellenwerten gemäß EN ISO 10077-2:2012-02 Tabelle D.3 und D.4. Die Berechnungen sind in Anhang des vorliegenden Berichts dargestellt.

Vergleich der Berechnungsergebnisse und Ermittlung der Abweichung

Die Abweichung der thermischen Leitwerte zwischen den Berechnungsergebnissen des Berechnungsprogramms des Auftraggebers und den Vorgabewerten ergibt sich aus:

$$\Delta L_{rel}^{2D} = \frac{L_{BER}^{2D}}{L_{VORG}^{2D}} - 1$$

	Definition	Einheit
L_{BER}^{2D}	Thermischer Leitwert berechnet mit dem zu prüfenden Berechnungsprogramm	W/(m·K)
L_{VORG}^{2D}	Thermischer Leitwert nach Vorgabe	W/(m·K)
ΔL_{rel}^{2D}	Relative Abweichung in den detaillierten Ergebnissen	

Nr. 17-000093-PR01 (EP-M01-06-de-01) vom 06.11.2017

Auftraggeber: Sommer Informatik GmbH, 83026 Rosenheim (Deutschland)

Ergebnisdarstellung und Vergleich der Ergebnisse

Profil	Vorgabe		Berechnung		Abweichung Thermischer Leitwert in %	Validierung bestanden Ja / Nein	
	Thermischer Leitwert ¹⁾ in W/mK	Uf ¹⁾ in W/m²K	Thermischer Leitwert in W/mK	Uf in W/m²K			
D1	Aluminiumprofil	0,550 ± 0,007	3,22 ± 0,06	0,542	3,15	-1,42	Ja
D2	Holz-Aluminiumprofil	0,263 ± 0,001	1,44 ± 0,03	0,261	1,43	-0,71	Ja
D3	Kunststoffprofil	0,424 ± 0,006	2,07 ± 0,06	0,418	2,02	-1,50	Ja
D4	Holzprofil	0,346 ± 0,001	1,36 ± 0,01	0,349	1,39	0,95	Ja
D5	Dachfensterrahmen	0,408 ± 0,007	2,08 ± 0,08	0,401	2,01	-1,66	Ja
D6	Gleitfensterrahmen	0,659 ± 0,008	4,67 ± 0,09	0,655	4,63	-0,67	Ja
D7	Festverglasung Kunststoff	0,285 ± 0,002	1,31 ± 0,03	0,284	1,29	-0,35	Ja
D8	Rollladenkasten	0,181 ± 0,003	1,05 ± 0,02	0,184	1,04	1,40	Ja
D9	Rollpanzer Kunststoff	0,207 ± 0,001	3,64 ± 0,01	0,203	3,55	-2,15	Ja
D10	Abstandhalter (Holzprofil)	0,481 ± 0,004		0,478		-0,64	Ja

¹⁾ Die angegebenen Abweichungen sind Standardabweichungen und werden nicht als Toleranzgrenze für die Bewertung der berechneten Ergebnisse herangezogen.

Bewertung und Aussage**Beurteilung**

Die Eignung des zu beurteilenden Berechnungsprogramms wird nach EN ISO 10077-2: 2012-02 Abschnitt 4.2 beurteilt. Hierzu darf die Abweichung des berechneten thermischen Leitwerts L^{2D} von den in Tabelle D.3 angegebenen Werten nicht größer als $\pm 3\%$ sein.

Die berechneten Ergebnisse liegen innerhalb der vorgegebenen Abweichungen.

Ergebnis

Die Eignung gemäß EN ISO 10077-2:2012-02 ist somit für das folgende Berechnungsprogramm gegeben:

WinIso 2.0.0 (64 Bit)

Nr. 17-000093-PR01 (EP-M01-06-de-01) vom 06.11.2017

Auftraggeber: Sommer Informatik GmbH, 83026 Rosenheim (Deutschland)

Prüfung zur Bewertung eines Berechnungsprogramms nach EN ISO 10211

Projekt-Nr.	17-000093-PR01	Vorgang Nr.	17-000093
Grundlagen der Prüfung	EN ISO 10211:2007-12 Thermal bridges in building construction - Heat flows and surface temperatures - Detailed calculations EN ISO 10077-2:2012-02 Thermal performance of windows, doors and shutters - Calculation of thermal transmittance - Part 2 - Numerical method for frames SG 06-verpflichtend NB-CPD/SG06/11/083 2011-09 EN 14351-1:2006 Treatment of unventilated rectangular cavities when calculating thermal properties to EN ISO 10077-2		
Verwendete Prüfmittel	Vorgabewerte nach EN ISO 10211:2007-12 Abschnitt A.1.2 und A.1.3		
Probekörper	Prüferferenzfälle nach EN ISO 10211:2007:12		
Prüfdatum	06.11.2017		
Verantwortlicher Prüfer	Maurice Mayer		
Prüfer	Maurice Mayer		

Informationen zum Prüfaufbau / Prüfverfahren

Prüfverfahren Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren gemäß Norm/Grundlage.

Prüfdurchführung/-ergebnisse

Prüfdurchführung Die Überprüfung der Berechnungsergebnisse erfolgte durch abgleich mit Vorgabewerten gemäß EN ISO 10211:2007-12 Abschnitt A.1.2 und A.1.3. Die Berechnungen sind in Anhang des vorliegenden Berichts dargestellt.

Vergleich der Berechnungsergebnisse und Ermittlung der Abweichung

Die Abweichung der Temperaturen und der Wärmeströme zwischen den Berechnungsergebnissen des Berechnungsprogramms des Auftraggebers und den Vorgabewerten ergibt sich aus:

$$\Delta \theta = \theta_{VORG} - \theta_{BER}$$

$$\Delta q = q_{VORG} - q_{BER}$$

	Definition	Einheit
θ_{BER}	Temperatur berechnet mit dem zu prüfenden Berechnungsprogramm	°C
θ_{VORG}	Temperatur nach Vorgabe	°C
$\Delta \theta$	Differenz der Temperaturen	°C
q_{BER}	Längenbezogener Wärmestrom berechnet mit dem zu prüfenden Berechnungsprogramm	W/m
q_{VORG}	Längenbezogener Wärmestrom nach Vorgabe	W/m
Δq	Differenz der längenbezogenen Wärmeströme	W/m

Nr. 17-000093-PR01 (EP-M01-06-de-01) vom 06.11.2017

Auftraggeber: Sommer Informatik GmbH, 83026 Rosenheim (Deutschland)

Ergebnisdarstellung und Vergleich der Ergebnisse

Profil	Vorgabe Temperatur in °C				Berechnung Temperatur in °C				Abweichung Temperatur in °C				Validierung bestanden Ja / Nein
Fall 1	9,7	13,4	14,7	15,1	9,7	13,4	14,7	15,1	0,0	0,0	0,0	0,0	Ja
	5,3	8,6	10,3	10,8	5,3	8,6	10,3	10,8	0,0	0,0	0,0	0,0	
	3,2	5,6	7,0	7,5	3,2	5,6	7,0	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
	2,0	3,6	4,7	5,0	2,0	3,6	4,7	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	1,3	2,3	3,0	3,2	1,3	2,3	3,0	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
	0,7	1,4	1,8	1,9	0,7	1,4	1,8	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	
	0,3	0,6	0,8	0,9	0,3	0,6	0,8	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	
Fall 2	7,1		0,8		7,1		0,8		0,0		0,0		Ja
	7,9	6,3	0,8		7,9	6,3	0,8		0,0	0,0	0,0		
	16,4	16,3			16,4	16,3			0,0	0,0			
	16,8		18,3		16,8		18,3		0,0		0,0		
	Wärmestrom in W/m: 9,5				Wärmestrom in W/m: 9,5				bzw. Wärmestrom in W/m: 0,0				

Bewertung und Aussage

Beurteilung

Die Eignung des zu beurteilenden Berechnungsprogramms wird nach EN ISO 10211: 2007-12 Abschnitt A.1.2 und A.1.3 beurteilt. Hierzu darf die Abweichung des berechneten thermischen der Temperaturen und der Wärmeströme von den in angegebenen Werten nicht größer als 0,1 °C bzw. 0,1 W/m sein.

Die berechneten Ergebnisse liegen innerhalb der vorgegebenen Abweichungen.

Ergebnis

Die Eignung gemäß EN ISO 10211-2:2007-12 ist somit für das folgende Berechnungsprogramm gegeben:

WinIso 2.0.0 (64 Bit)

Ergebnisprotokoll

Bewertung eines Berechnungsprogramms zur Berechnung von Wärmedurchgangskoeffizienten

Nr. 17-000093-PR01 (EP-M01-06-de-01) vom 06.11.2017

Auftraggeber: Sommer Informatik GmbH, 83026 Rosenheim (Deutschland)

Legende	Wärmeübergangswiderstand, R_s ($m^2 \cdot K/W$)	Temperatur, Θ °C
A adiabatisch	unendlich	-
B außenseitig	0,04	0
C raumseitig	0,13 / 0,20	20

Legende	Werkstoff	Wärmeleitfähigkeit, λ $W/(m \cdot K)$
a	Dämmfüllung	0,035
b	Weichholz	0,13
c	PVC	0,17
d	EPDM	0,25
e	Polyamid 6.6 mit 25% GF	0,30
f	Glas	1,00
g	Stahl	50
h	Aluminium	160
i	Bürstendichtung (polyesterbeschichtetes Mohair)	0,14
k	Polyamid	0,25

Bild 1: Randbedingungen und Materialien der Berechnungen nach EN ISO 10077-2

Ergebnisprotokoll

Bewertung eines Berechnungsprogramms zur Berechnung von Wärmedurchgangskoeffizienten

Nr. 17-000093-PR01 (EP-M01-06-de-01) vom 06.11.2017

Auftraggeber: Sommer Informatik GmbH, 83026 Rosenheim (Deutschland)

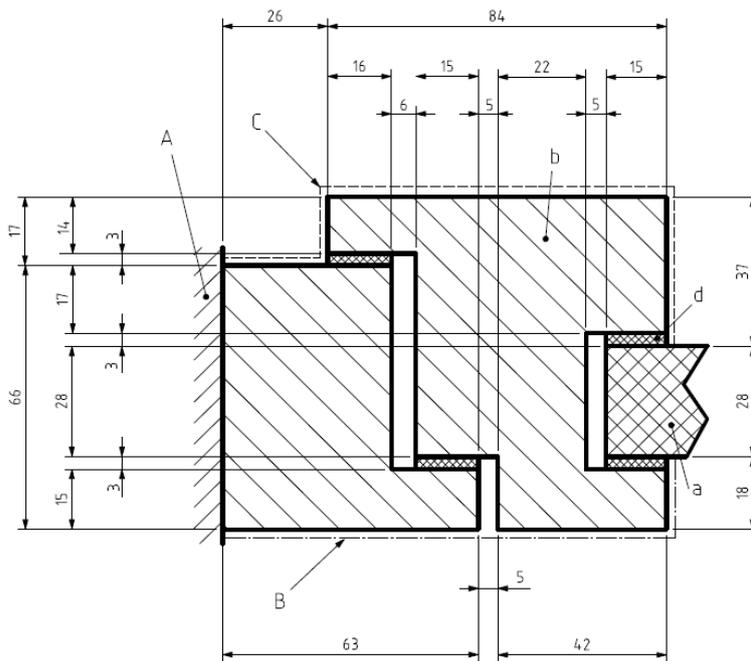


Bild 9: Querschnittdarstellung EN ISO 10077-2 - D4 Holz-Profil und Füllung (Dämmstoff) ($b_f = 110$ mm)

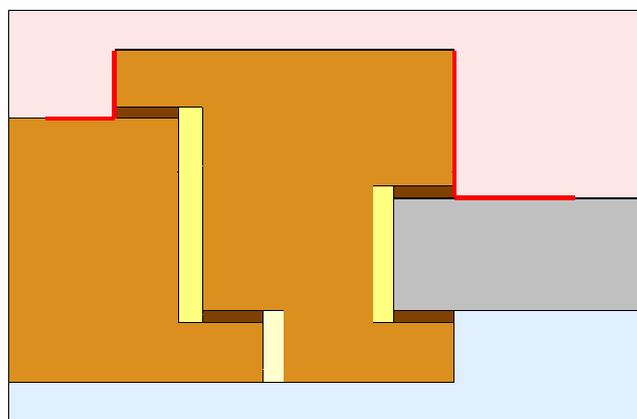


Bild 10: Simulationsmodell EN ISO 10077-2 - D4

Ergebnisprotokoll

Bewertung eines Berechnungsprogramms zur Berechnung von Wärmedurchgangskoeffizienten

Nr. 17-000093-PR01 (EP-M01-06-de-01) vom 06.11.2017

Auftraggeber: Sommer Informatik GmbH, 83026 Rosenheim (Deutschland)

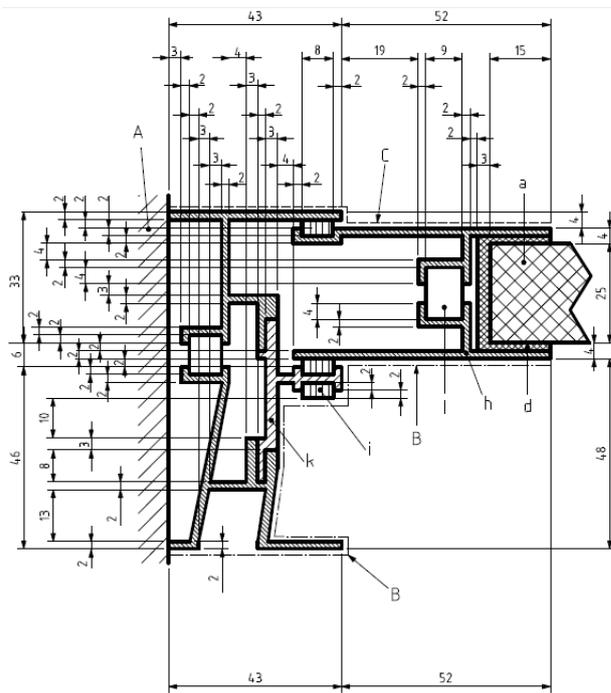


Bild 13: Querschnittsdarstellung EN ISO 10077-2 - D6
 Gleitfensterrahmen und Füllung (Dämmstoff) ($b_f = 95 \text{ mm}$)

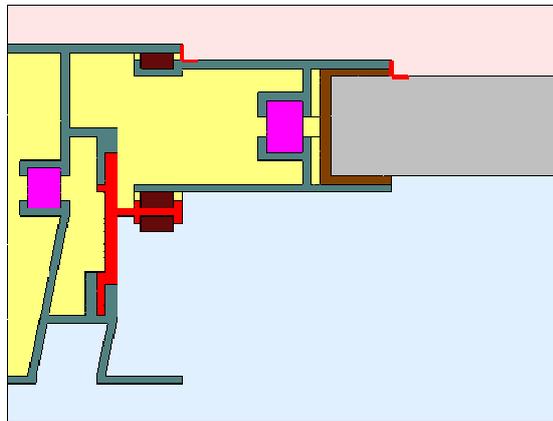


Bild 14: Simulationsmodell EN ISO 10077-2 - D6

Ergebnisprotokoll

Bewertung eines Berechnungsprogramms zur Berechnung von Wärmedurchgangskoeffizienten

Nr. 17-000093-PR01 (EP-M01-06-de-01) vom 06.11.2017

Auftraggeber: Sommer Informatik GmbH, 83026 Rosenheim (Deutschland)

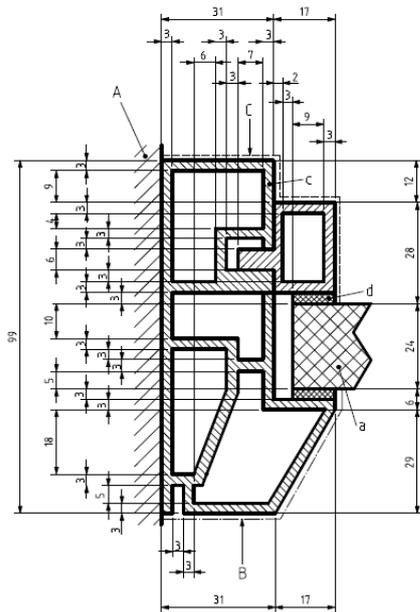


Bild 15: Querschnittsdarstellung EN ISO 10077-2 - D7
Festverglasung und Füllung (Dämmstoff) ($b_f = 48 \text{ mm}$)

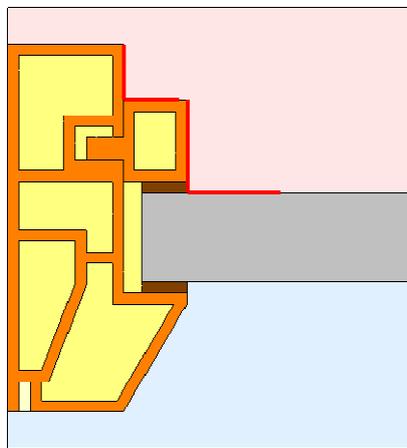


Bild 16: Simulationsmodell EN ISO 10077-2 - D7

Ergebnisprotokoll

Bewertung eines Berechnungsprogramms zur Berechnung von Wärmedurchgangskoeffizienten

Nr. 17-000093-PR01 (EP-M01-06-de-01) vom 06.11.2017

Auftraggeber: Sommer Informatik GmbH, 83026 Rosenheim (Deutschland)

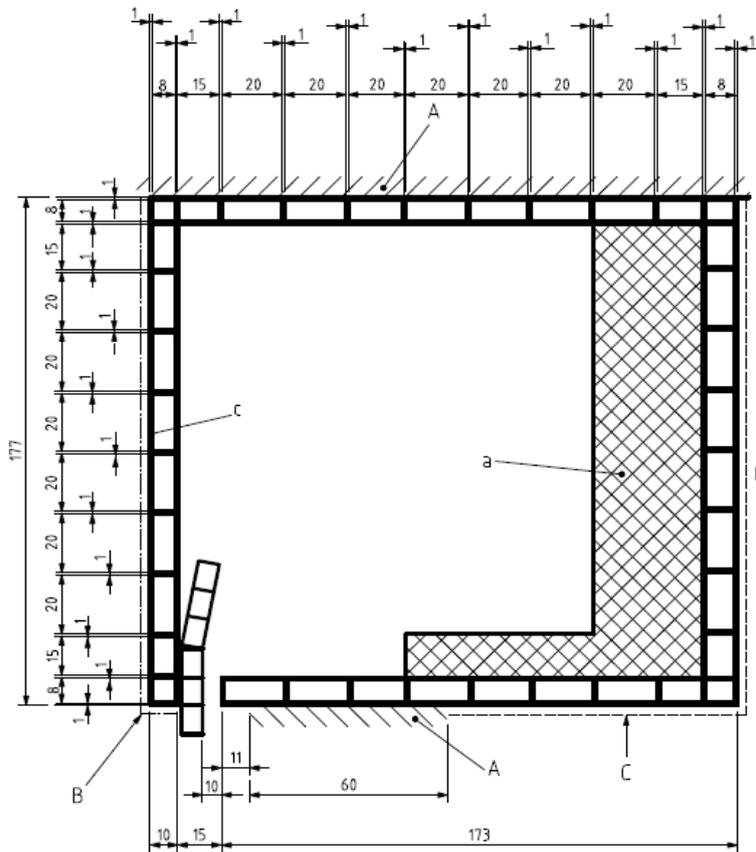


Bild 17: Querschnittsdarstellung EN ISO 10077-2 - D8
Rollladenkasten ($b_{sb} = 177 \text{ mm}$)

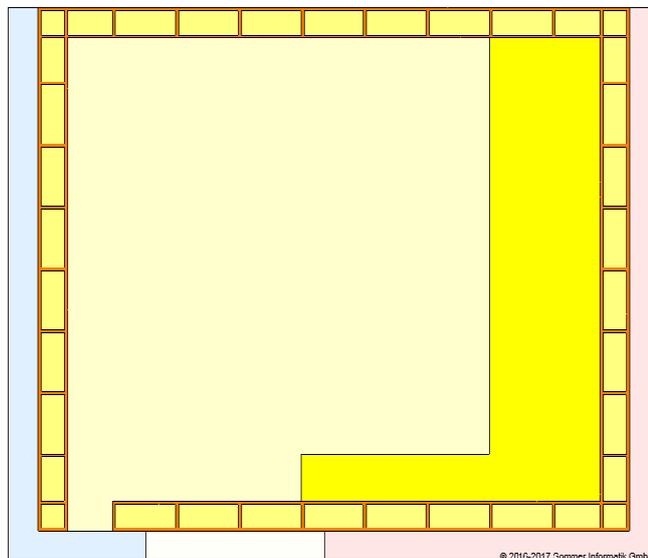


Bild 18: Simulationsmodell EN ISO 10077-2 - D8

Ergebnisprotokoll

Bewertung eines Berechnungsprogramms zur Berechnung von Wärmedurchgangskoeffizienten

Nr. 17-000093-PR01 (EP-M01-06-de-01) vom 06.11.2017

Auftraggeber: Sommer Informatik GmbH, 83026 Rosenheim (Deutschland)

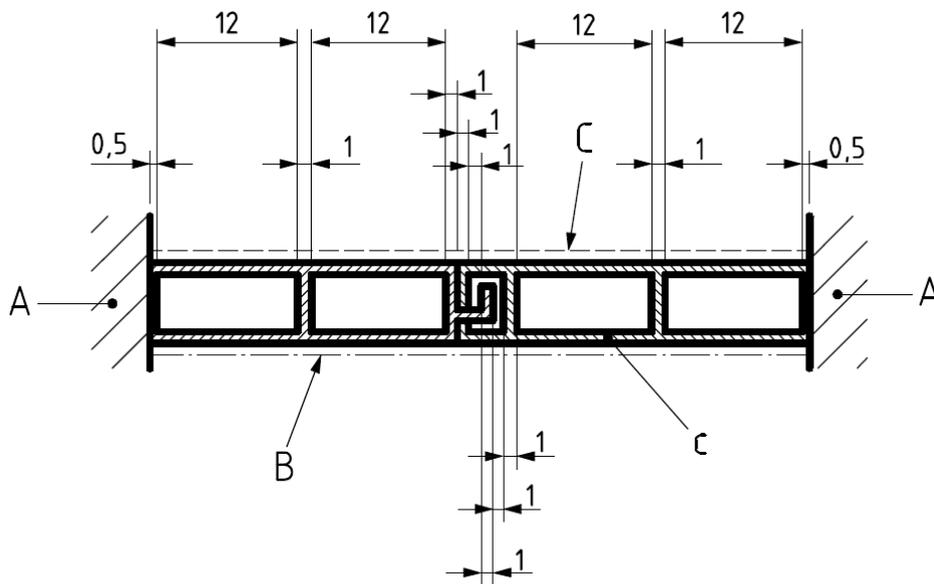


Bild 19: Querschnittdarstellung EN ISO 10077-2 - D9
PVC-Rollladenpanzerglied (b = 57 mm)

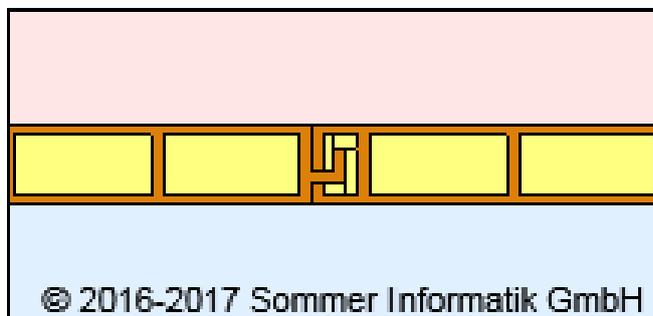


Bild 20: Simulationsmodell EN ISO 10077-2 - D9

Ergebnisprotokoll

Bewertung eines Berechnungsprogramms zur Berechnung von Wärmedurchgangskoeffizienten

Nr. 17-000093-PR01 (EP-M01-06-de-01) vom 06.11.2017

Auftraggeber: Sommer Informatik GmbH, 83026 Rosenheim (Deutschland)

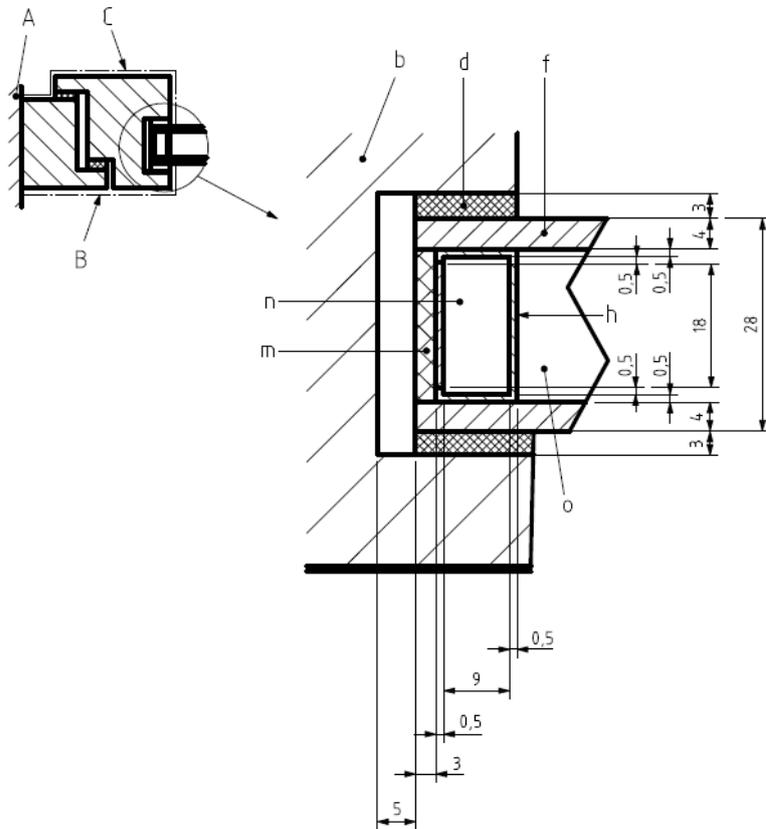


Bild 21: Querschnittsdarstellung EN ISO 10077-2 - D10

Beispiel für die Bestimmung des linearen Wärmedurchgangskoeffizienten eines Holzprofils (siehe Bild D.4) und einer Verglasung mit $U_g = 1,3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ mit einem konventionellen Glasrandsystem

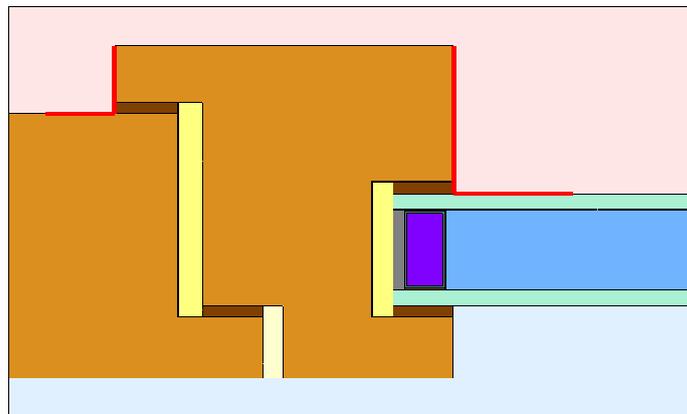


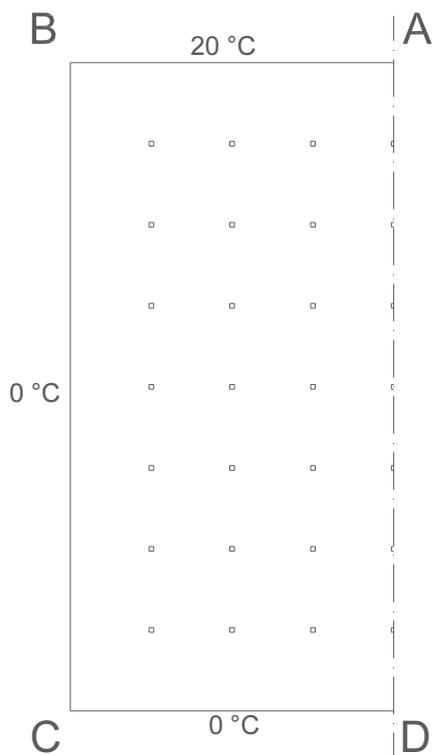
Bild 22: Simulationsmodell EN ISO 10077-2 - D10

Ergebnisprotokoll

Bewertung eines Berechnungsprogramms zur Berechnung von Wärmedurchgangskoeffizienten

Nr. 17-000093-PR01 (EP-M01-06-de-01) vom 06.11.2017

Auftraggeber: Sommer Informatik GmbH, 83026 Rosenheim (Deutschland)



$BC = 2 \times AB$

Gitter-Knoten in äquidistantem Raster

Bild 23: Querschnittsdarstellung EN ISO 10211 - Prüferferenzfall 1

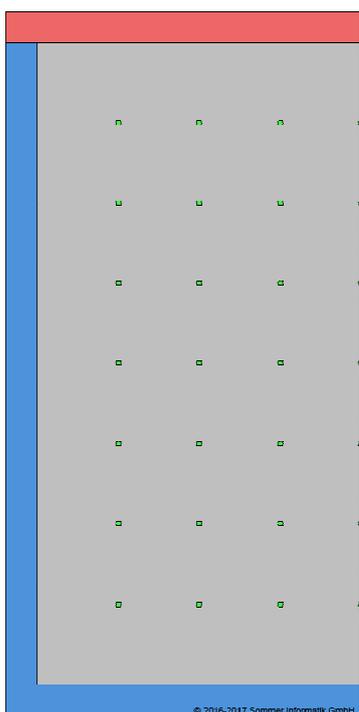


Bild 24: Simulationsmodell EN ISO 10211 - Prüferferenzfall 1

Ergebnisprotokoll

Bewertung eines Berechnungsprogramms zur Berechnung von Wärmedurchgangskoeffizienten

Nr. 17-000093-PR01 (EP-M01-06-de-01) vom 06.11.2017

Auftraggeber: Sommer Informatik GmbH, 83026 Rosenheim (Deutschland)

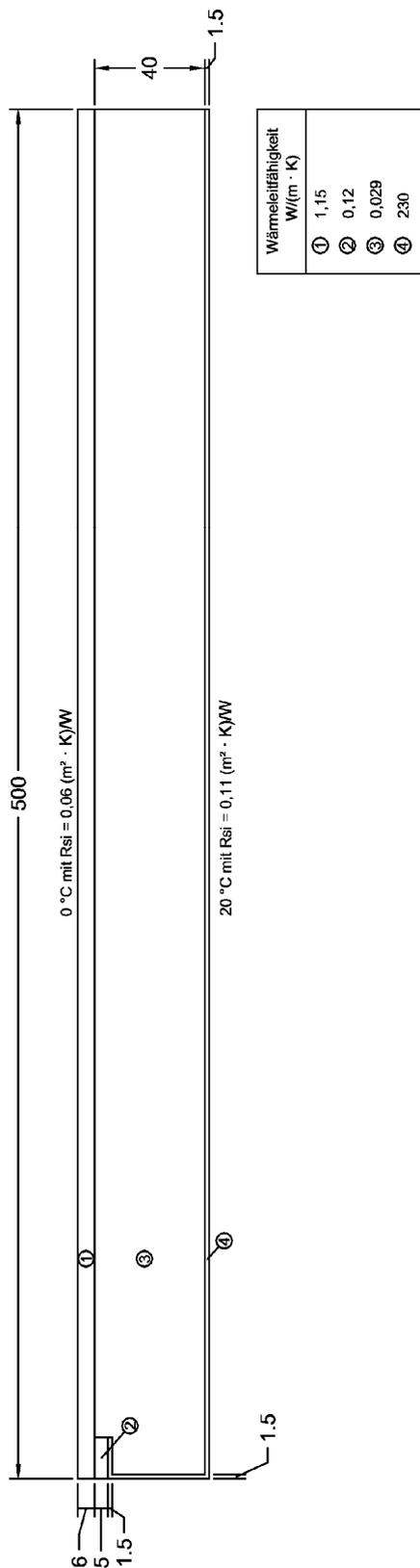


Bild 25: Querschnittsdarstellung EN ISO 10211
Prüferferenzfall 2

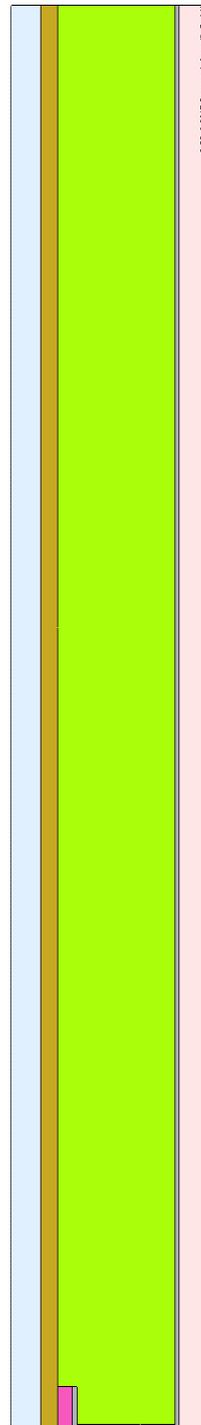


Bild 26: Simulationsmodell EN ISO 10211
Prüferferenzfall 2