

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten und Temperaturfaktors



Prüfbericht

Nr. 18-001420-PR02
(PB-E01-06-de-01)

Auftraggeber VALETTA Sonnenschutztechnik GmbH
Salzburger Str. 199
4030 Linz
Österreich

Produkt Rollladenkästen

Bezeichnung ISO ROLLRAFF

Leistungsrelevante
Produktdetails

Material Kundenspezifisch - „purenit Funktionswerkstoff“ / Kundenspezifisch - „Lambdapor“; Wärmeleitfähigkeit in W/(mK) 0,096 / 0,038; Ansichtsbreite in mm 300; Bautiefe in mm 300 - 500; Auslassschlitz des Rollladenkastens; Gesamtöffnungsmaß e_{ot} in mm 135 - 155; Lufthohlräum im Rollraum gut belüftet; Ersatzpaneel; Material Adiat / Nutzholz (500 kg/m³); Dicke in mm 60 / 70; Rahmenlänge l_r in mm 88 - 288

Besonderheiten

Ergebnis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten gem.
EN ISO 10077-2:2017-07 (Radiosity-Verfahren)



$$U_{sb} = 0,30 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \text{ bis } 0,47 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

Berechnung des Temperaturfaktors gem. EN ISO 13788:2012-12 /
EN ISO 10077-2:2017-07 (Radiosity-Verfahren)



$$f_{Rsi} = 0,76 \text{ bis } 0,77$$

Die Berechnung des Temperaturfaktors f_{Rsi} wurde mit einer außenseitigen Temperatur von -5°C und einer raumseitigen Temperatur von 20°C durchgeführt.

ift Rosenheim
25.09.2019

Konrad Huber, Dipl.-Ing. (FH)
Prüfstellenleiter
Bauphysik

Markus Paccagnel
Prüfingenieur
Bauphysik

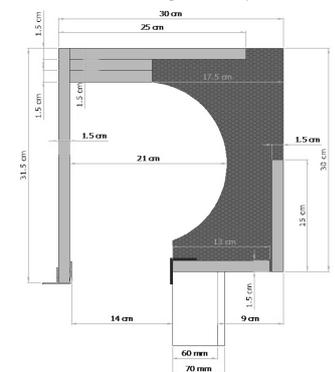
Grundlagen *)

EN ISO 10077-2:2017-07
EN ISO 10077-2:2012-02
SG 06-verpflichtend
NB-CPD/SG06/11/0832011-09
EN ISO 13788:2012-12

*) und entsprechende nationale Fassungen
(z.B. DIN EN)

Darstellung

Querschnittsdarstellung Probekörper -01



Weitere Darstellungen siehe Anlage.

Verwendungshinweise

Die ermittelten Ergebnisse können für den Nachweis entsprechend den oben angegebenen Grundlagen verwendet werden.

Gültigkeit

Die genannten Daten und Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den geprüften und beschriebenen Probekörper.

Diese Prüfung ermöglicht keine Aussage über weitere leistungs- und qualitätsbestimmende Eigenschaften der vorliegenden Konstruktion.

Veröffentlichungshinweise

Es gilt das "Merkblatt zur Benutzung von ift-Prüfdokumentationen". Das Dokument darf nur vollständig veröffentlicht werden.

Inhalt

Der Nachweis umfasst insgesamt 6 Seiten und Anlagen (32 Seiten).



1 Gegenstand

1.1 Probekörperbeschreibung

Zur Identifikation des Produkts ist der geprüfte Probekörper in der Anlage beschrieben / dargestellt. Materialangaben, Artikelnummern u.a. firmenspezifische Bezeichnungen sind Angaben des Auftraggebers und werden vom ift auf Plausibilität überprüft.

1.2 Probennahme

Dem ift liegen folgende Angaben zur Probennahme vor:

Probennehmer: VALETTA Sonnenschutztechnik GmbH, 4030 Linz (Österreich)

Datum: 11.02.2019

Nachweis: Ein Probennahmebericht liegt dem ift nicht vor.

ift-Pk-Nummer: 18-001420-PK02

2 Durchführung

2.1 Grundlagendokumente *) der Verfahren

EN ISO 10077-2:2017-07

Thermal performance of windows, doors and shutters - Calculation of thermal transmittance - Part 2 - Numerical method for frames

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

EN ISO 13788:2012-12

Hygrothermal performance of building components and building elements - Internal surface temperature to avoid critical surface humidity and interstitial condensation - Calculation methods

*) und die entsprechenden nationalen Fassungen, z.B. DIN EN

2.2 Verfahrenskurzbeschreibung

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten U_{sb}

Der Profilquerschnitt wird in eine ausreichende Anzahl von Elemente geteilt, wobei eine kleinere Unterteilung zu keiner signifikanten Änderung des Gesamtwärmestroms führt. Die entsprechenden Materialien, bzw. Randbedingungen werden belegt, und der Gesamtwärmestrom ermittelt. Aus dem Wärmestrom wird der Wärmedurchgangskoeffizient ermittelt.

Berechnung des Temperaturfaktors f_{Rsi}

Der Profilquerschnitt wird in eine ausreichende Anzahl von Elemente geteilt, wobei eine kleinere Unterteilung zu keiner signifikanten Änderung des Gesamtwärmestroms führt. Die entsprechenden Materialien, bzw. Randbedingungen werden belegt, und der Gesamtwärmestrom ermittelt. Die geringste innere Oberflächentemperatur bzw. die innere Oberflächentemperatur an ausgewählten Punkten wird ermittelt und daraus der Temperaturfaktor errechnet.

Prüfbericht 18-001420-PR02 (PB-E01-06-de-01) vom 25.09.2019
Auftraggeber VALETTA Sonnenschutztechnik GmbH, 4030 Linz (Österreich)



3 Einzelergebnisse

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten und des Temperaturfaktors

Projekt-Nr.	18-001420-PR02
Grundlagen der Prüfung	EN ISO 10077-2:2017-07 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	Sim/029204 - flixo 8.0
Probekörper	Rolladenkästen
Probekörpernummer	18-001420-PK02
Prüfdatum	03.06.2019
Verantwortlicher Prüfer	Markus Paccagnel
Prüfer	Markus Paccagnel
Prüfdurchführung Abweichungen	Es gibt keine Abweichungen vom Prüfverfahren gemäß Norm/Grundlage.

Ermittlung des Wärmedurchgangskoeffizienten U_{sb}

Der Wärmedurchgangskoeffizient eines Rollladenkastens berechnet sich aus:

$$U_{sb} = \frac{L_{sb}^{2D}}{b_{sb}}$$

mit

$$L_{sb}^{2D} = \frac{\Phi_{ges}}{\Delta T}$$

Definitionen		Einheit
U_{sb}	Wärmedurchgangskoeffizient des Rollladenkastens	W/(m ² K)
b_{sb}	Höhe des Rollladenkastens	m
L_{sb}^{2D}	zweidimensionaler thermischer Leitwert	W/(mK)
Φ_{ges}	längenbezogene Wärmestromdichte	W/m
ΔT	Temperaturdifferenz (Innen zu außen)	K

PK-Nr.	b_{sb}	Verfahren äqu. Wärmeleitf. (EN ISO 10077-2:2017-07)			Radiosity-Verfahren (EN ISO 10077-2:2017-07)		
		L_{sb}^{2D}	$U_{sb}^{1)}$	$U_{sb}^{2)}$	L_{sb}^{2D}	$U_{sb}^{1)}$	$U_{sb}^{2)}$
-01	0,300				0,141	0,469	0,47
-02	0,300				0,109	0,362	0,36
-03	0,300				0,105	0,349	0,35
-04	0,300				0,101	0,336	0,34
-05	0,300				0,098	0,325	0,33
-06	0,300				0,090	0,300	0,30
-07	0,300				0,091	0,303	0,30

¹⁾ detailliertes Berechnungsergebnis

²⁾ Berechnungsergebnis gerundet auf zwei wertanzeigende Stellen, entsprechend Regelung der EN ISO 10077-2

PK-Nr.	b_{sb}	Verfahren äqu. Wärmeleitf. (EN ISO 10077-2:2012-02)		
		L_{sb}^{2D}	$U_{sb}^{1)}$	$U_{sb}^{2)}$
-01	0,300	0,141	0,469	0,47
-02	0,300	0,109	0,362	0,36
-03	0,300	0,105	0,349	0,35
-04	0,300	0,102	0,340	0,34
-05	0,300	0,098	0,325	0,33
-06	0,300	0,090	0,300	0,30
-07	0,300	0,091	0,303	0,30

¹⁾ detailliertes Berechnungsergebnis

²⁾ Berechnungsergebnis gerundet auf zwei wertanzeigende Stellen, entsprechend Regelung der EN ISO 10077-2

Ermittlung des Temperaturfaktors f_{Rsi}

Der Temperaturfaktor an der Innenoberfläche berechnet sich aus:

$$f_{Rsi} = \frac{\theta_{si} - \theta_e}{\theta_{int} - \theta_e}$$

Definitionen		Einheit
f_{Rsi}	Temperaturfaktor	-
θ_{si}	Temperatur der Innenoberfläche	°C
θ_{int}	Innenlufttemperatur	°C
θ_e	Außenlufttemperatur	°C

PK-Nr.	θ_{int}	θ_e	Verfahren äqu. Wärmeleitf. (EN ISO 10077-2:2017-07)		Radiosity-Verfahren (EN ISO 10077-2:2017-07)	
			θ_{si}	f_{Rsi}	θ_{si}	f_{Rsi}
-01	20	-5			14,2	0,77
-02	20	-5			14,0	0,76
-03	20	-5			14,0	0,76
-04	20	-5			14,0	0,76
-05	20	-5			13,9	0,76
-06	20	-5			14,1	0,76
-07	20	-5			13,9	0,76

PK-Nr.	θ_{int}	θ_e	Verfahren äqu. Wärmeleitf. (EN ISO 10077-2:2012-02)	
			θ_{si}	f_{Rsi}
-01	20	-5	14,2	0,77
-02	20	-5	14,0	0,76
-03	20	-5	14,0	0,76
-04	20	-5	14,0	0,76
-05	20	-5	13,9	0,76
-06	20	-5	14,1	0,76
-07	20	-5	13,9	0,76

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten und Temperaturfaktors

Prüfbericht 18-001420-PR02 (PB-E01-06-de-01) vom 25.09.2019
 Auftraggeber VALETTA Sonnenschutztechnik GmbH, 4030 Linz (Österreich)

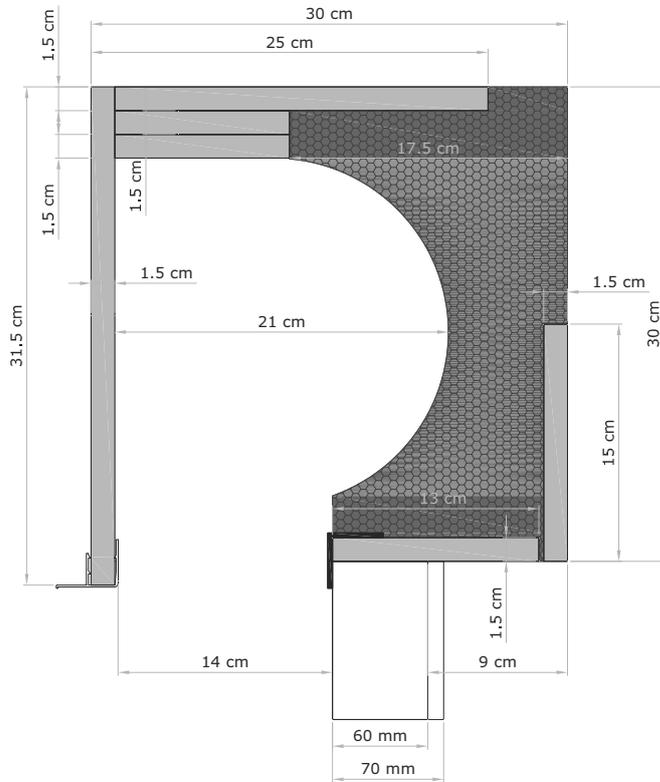


Bild 1: Querschnittdarstellung Probekörper -01

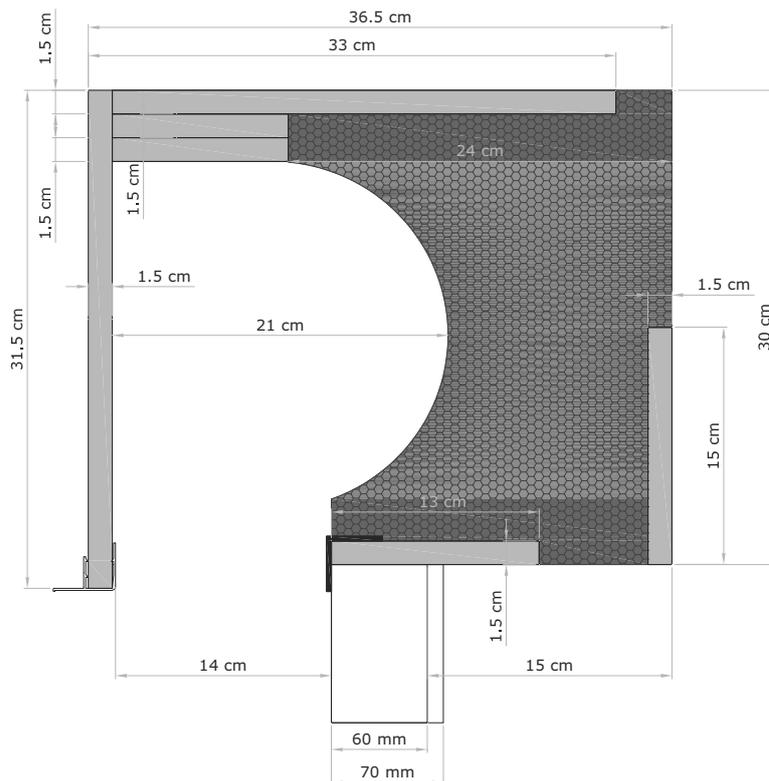


Bild 2: Querschnittdarstellung Probekörper -02

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten und Temperaturfaktors

Prüfbericht 18-001420-PR02 (PB-E01-06-de-01) vom 25.09.2019
Auftraggeber VALETTA Sonnenschutztechnik GmbH, 4030 Linz (Österreich)

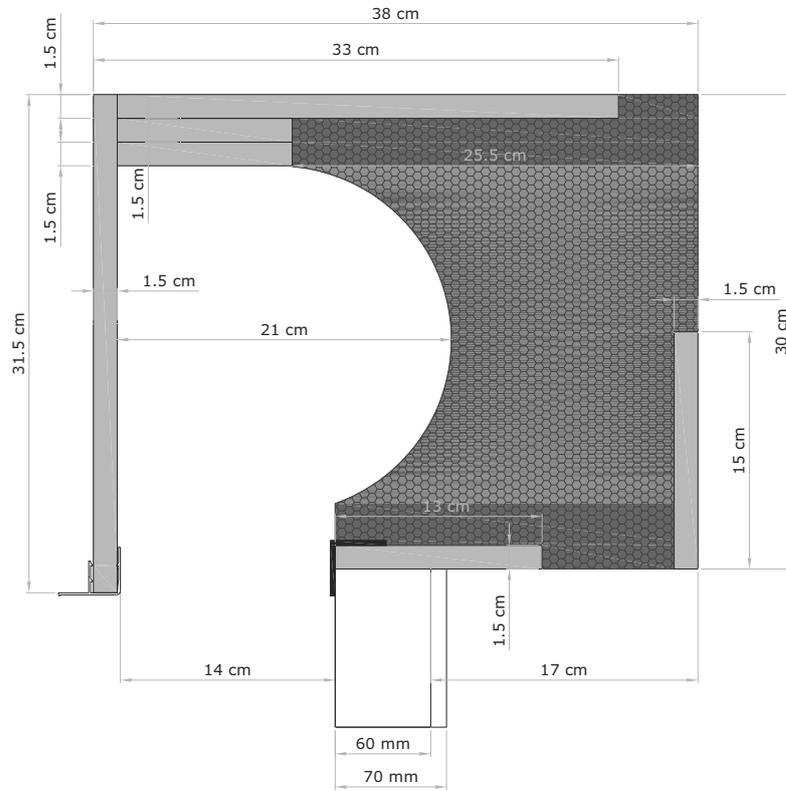


Bild 3: Querschnittdarstellung Probekörper -03

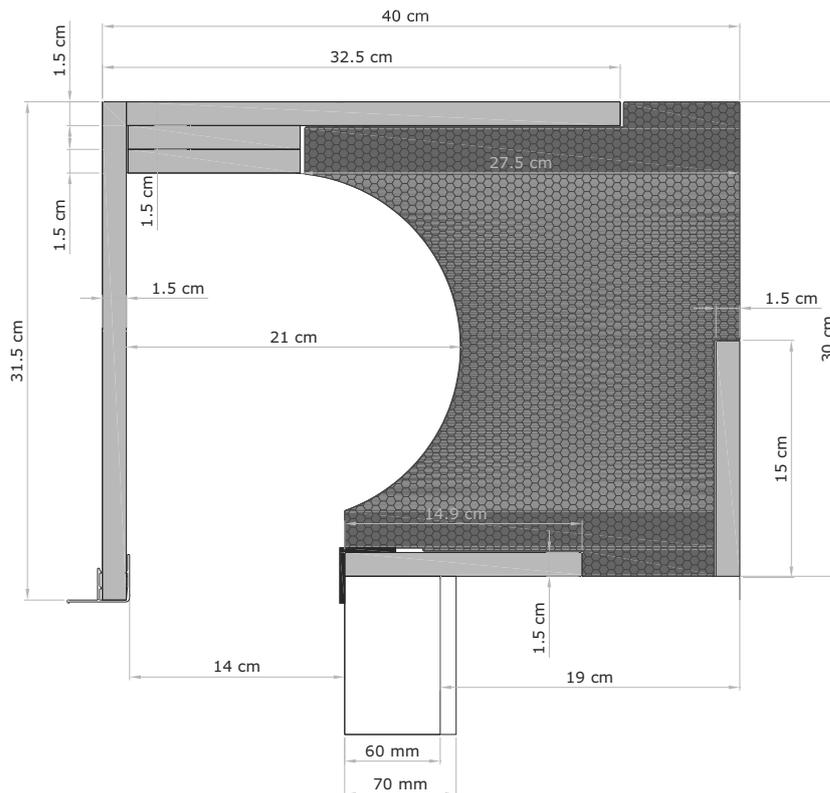


Bild 4: Querschnittdarstellung Probekörper -04

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten und Temperaturfaktors

Prüfbericht 18-001420-PR02 (PB-E01-06-de-01) vom 25.09.2019
 Auftraggeber VALETTA Sonnenschutztechnik GmbH, 4030 Linz (Österreich)

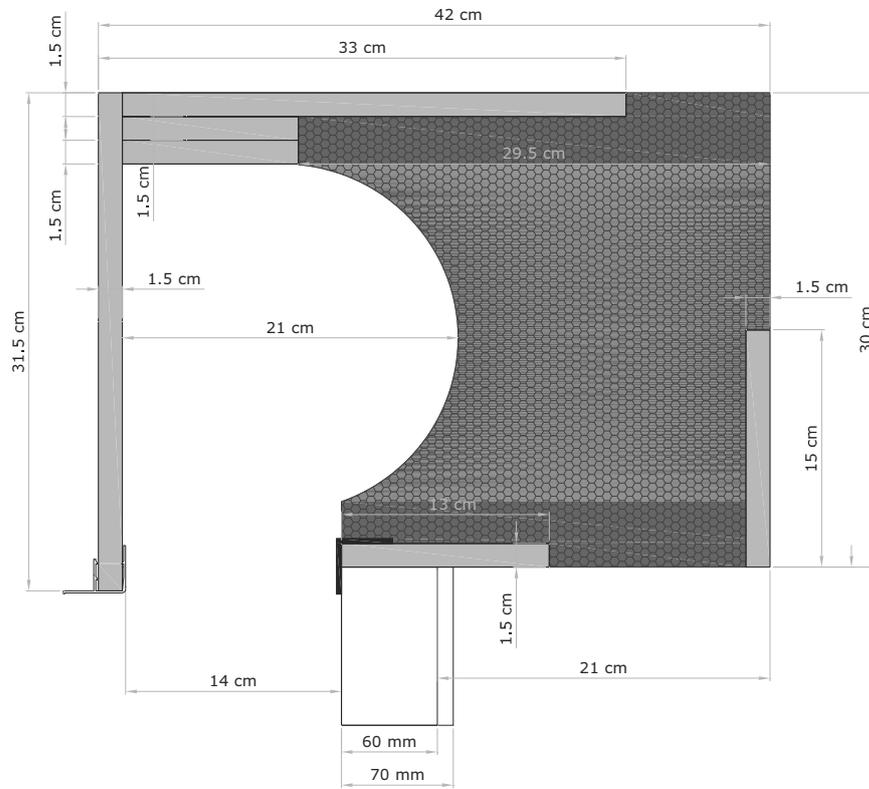


Bild 5: Querschnittdarstellung Probekörper -05

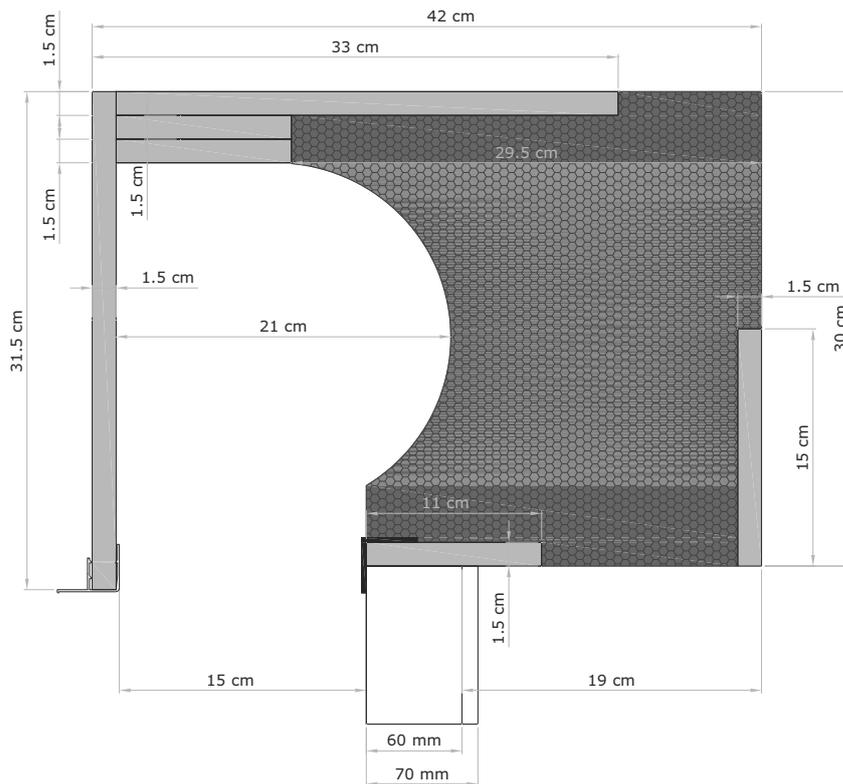


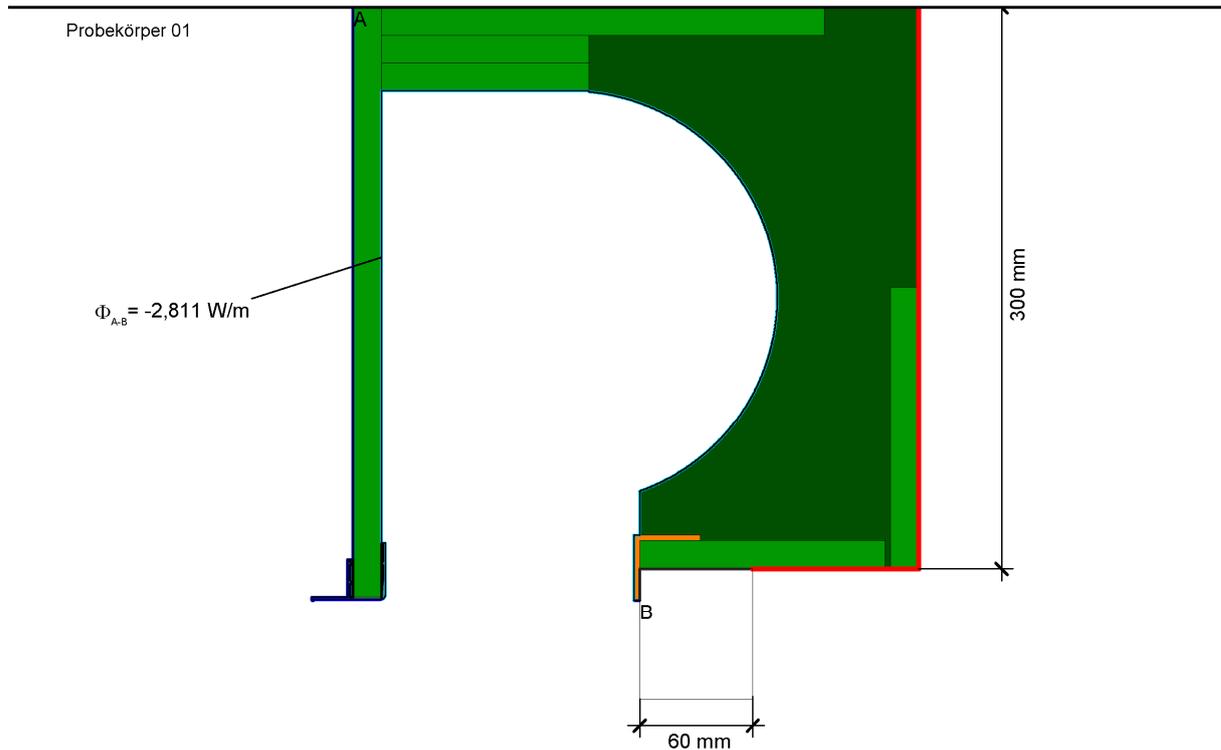
Bild 6: Querschnittdarstellung Probekörper -06

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten und Temperaturfaktors

Prüfbericht 18-001420-PR02 (PB-E01-06-de-01) vom 25.09.2019
 Auftraggeber VALETTA Sonnenschutztechnik GmbH, 4030 Linz (Österreich)

Protokoll: FEM-Berechnung



Randbedingung	q[W/m ²]	θ[C]	R[(m ² ·K)/W]	ε
Adiabatisch	0,0			
Aussen Fenster		0,0	0,040	
Epsilon 0,9				0,90
Innen Standard		20	0,13	
ROK, gut belüftet		0,0	0,13	

Material	λ[W/(m·K)]	ε
Aluminiumlegierung - eloxiert - lackiert - pulverbeschichtet	160	0,90
Lambdapor	0,038	
Polyvinylchlorid (PVC-U) hart	0,17	
Unbelüftete Hohlräume **		
purenit Funktionswerkstoff	0,096	
purenit Funktionswerkstoff (1)	0,096	0,90
purenit Funktionswerkstoff (2)	0,096	

** EN ISO 10077-2:2017, 6.4.2

Die Daten sind den Normen EN ISO 10456 und EN ISO 10077-2 entnommen.
 Die Wärmeleitfähigkeiten und/oder Emissivitäten der Materialien die nicht den Normen entnommen werden konnten sind am ift-Rosenheim hinterlegt.
 Die Unterlagen wurden entsprechend der aktuellen Fassung der EN ISO 10077-2 bewertet und entsprechen deren Anforderungen.
 Die Emissivität von niedrig emittierenden Schichten ist durch eine werkseitige Produktionskontrolle sicherzustellen.

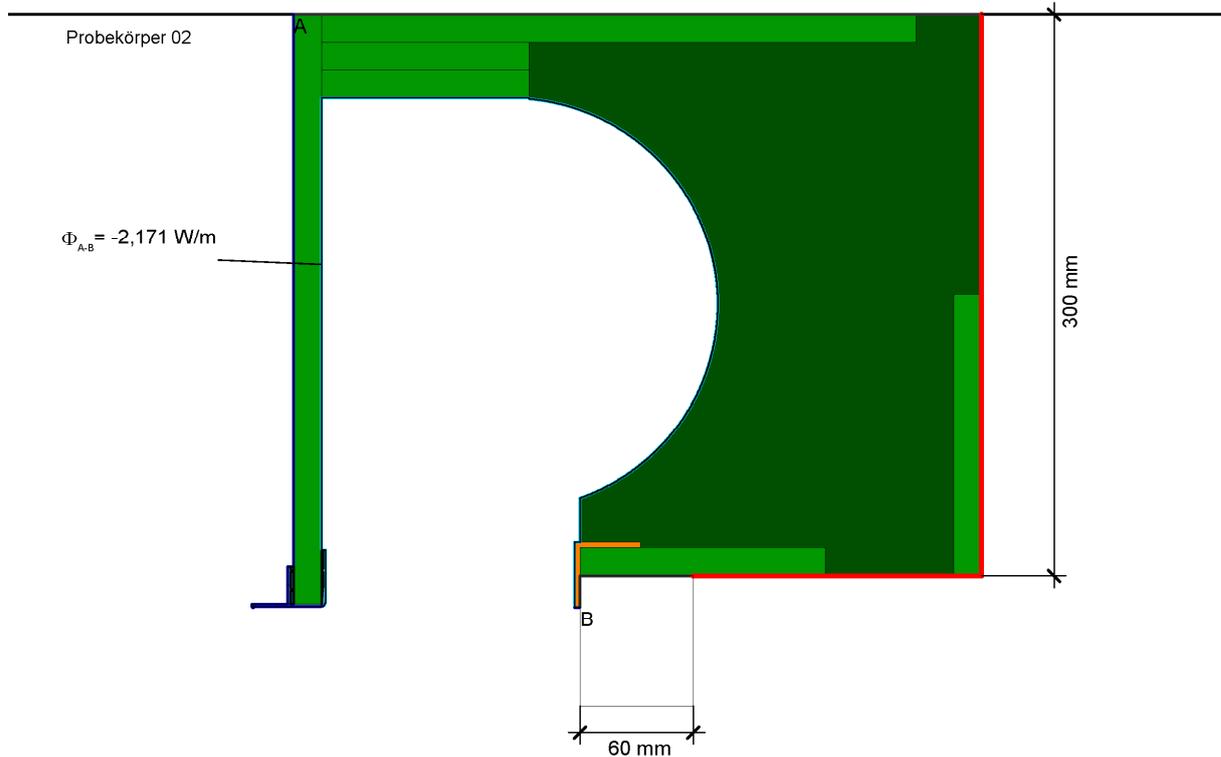
Bild 1: Simulationsmodell Probekörper -01
 U_{sb}-Berechnung (Radiosity-Verfahren gemäß EN ISO 10077-2:2017-07)

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten und Temperaturfaktors

Prüfbericht 18-001420-PR02 (PB-E01-06-de-01) vom 25.09.2019
 Auftraggeber VALETTA Sonnenschutztechnik GmbH, 4030 Linz (Österreich)

Protokoll: FEM-Berechnung



Randbedingung	q[W/m ²]	θ[C]	R[(m ² ·K)/W]	ε
Adiabatisch	0,0			
Aussen Fenster		0,0	0,040	
Epsilon 0,9				0,90
Innen Standard		20	0,13	
ROK, gut belüftet		0,0	0,13	

Material	λ[W/(m·K)]	ε
Aluminiumlegierung - eloxiert - lackiert - pulverbeschichtet	160	0,90
Lambdapor	0,038	
Polyvinylchlorid (PVC-U) hart	0,17	
Unbelüftete Hohlräume **		
purenit Funktionswerkstoff	0,096	
purenit Funktionswerkstoff (1)	0,096	0,90
purenit Funktionswerkstoff (2)	0,096	

** EN ISO 10077-2:2017, 6.4.2

Die Daten sind den Normen EN ISO 10456 und EN ISO 10077-2 entnommen.
 Die Wärmeleitfähigkeiten und/oder Emissivitäten der Materialien die nicht den Normen entnommen werden konnten sind am ift-Rosenheim hinterlegt.
 Die Unterlagen wurden entsprechend der aktuellen Fassung der EN ISO 10077-2 bewertet und entsprechen deren Anforderungen.
 Die Emissivität von niedrig emittierenden Schichten ist durch eine werkseitige Produktionskontrolle sicherzustellen.

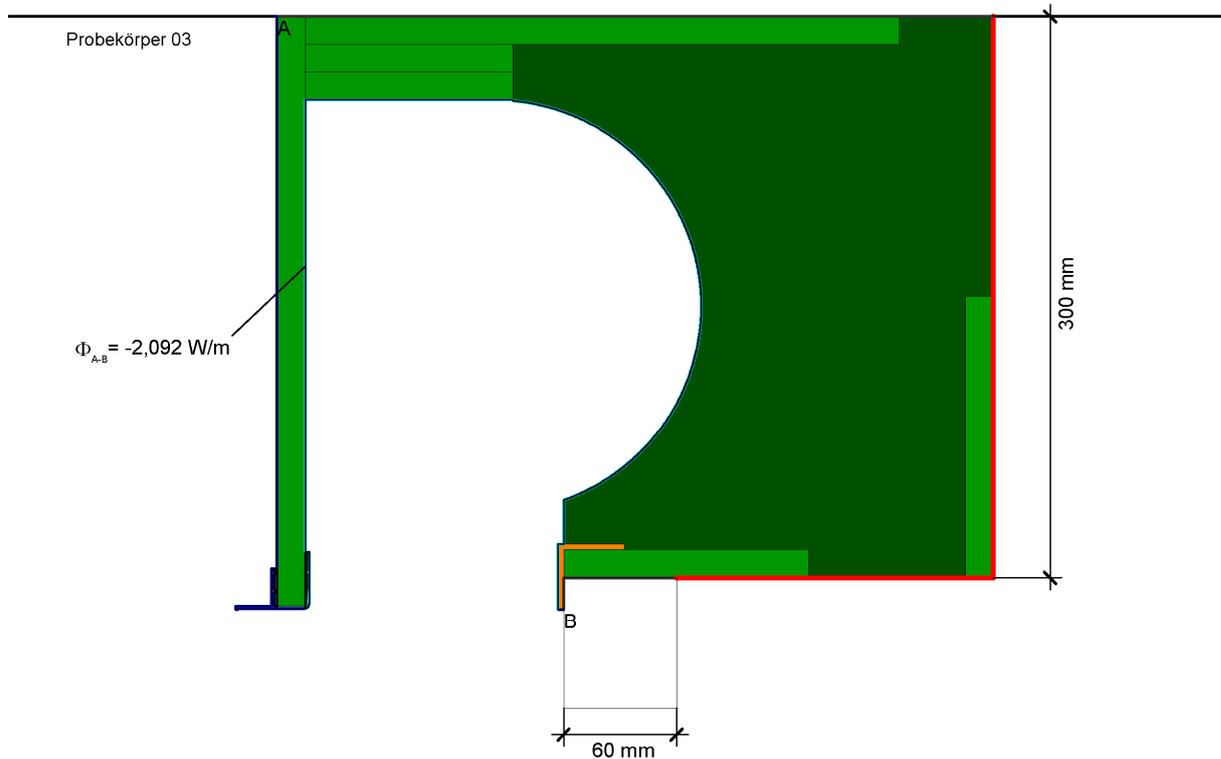
Bild 2: Simulationsmodell Probekörper -02
 U_{sb} -Berechnung (Radiosity-Verfahren gemäß EN ISO 10077-2:2017-07)

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten und Temperaturfaktors

Prüfbericht 18-001420-PR02 (PB-E01-06-de-01) vom 25.09.2019
 Auftraggeber VALETTA Sonnenschutztechnik GmbH, 4030 Linz (Österreich)

Protokoll: FEM-Berechnung



Randbedingung	$q[\text{W/m}^2]$	$\theta[\text{C}^\circ]$	$R[(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}]$	ε
Adiabatisch	0,0			
Aussen Fenster		0,0	0,040	
Epsilon 0,9				0,90
Innen Standard	20		0,13	
ROK, gut belüftet	0,0		0,13	

Material	$\lambda[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]$	ε
Aluminiumlegierung - eloxiert - lackiert - pulverbeschichtet	160	0,90
Lambdapor	0,038	
Polyvinylchlorid (PVC-U) hart	0,17	
Unbelüftete Hohlräume **		
purenit Funktionswerkstoff	0,096	
purenit Funktionswerkstoff (1)	0,096	0,90
purenit Funktionswerkstoff (2)	0,096	

** EN ISO 10077-2:2017, 6.4.2

Die Daten sind den Normen EN ISO 10456 und EN ISO 10077-2 entnommen.
 Die Wärmeleitfähigkeiten und/oder Emissivitäten der Materialien die nicht den Normen entnommen werden konnten sind am ift-Rosenheim hinterlegt.
 Die Unterlagen wurden entsprechend der aktuellen Fassung der EN ISO 10077-2 bewertet und entsprechen deren Anforderungen.
 Die Emissivität von niedrig emittierenden Schichten ist durch eine werkseitige Produktionskontrolle sicherzustellen.

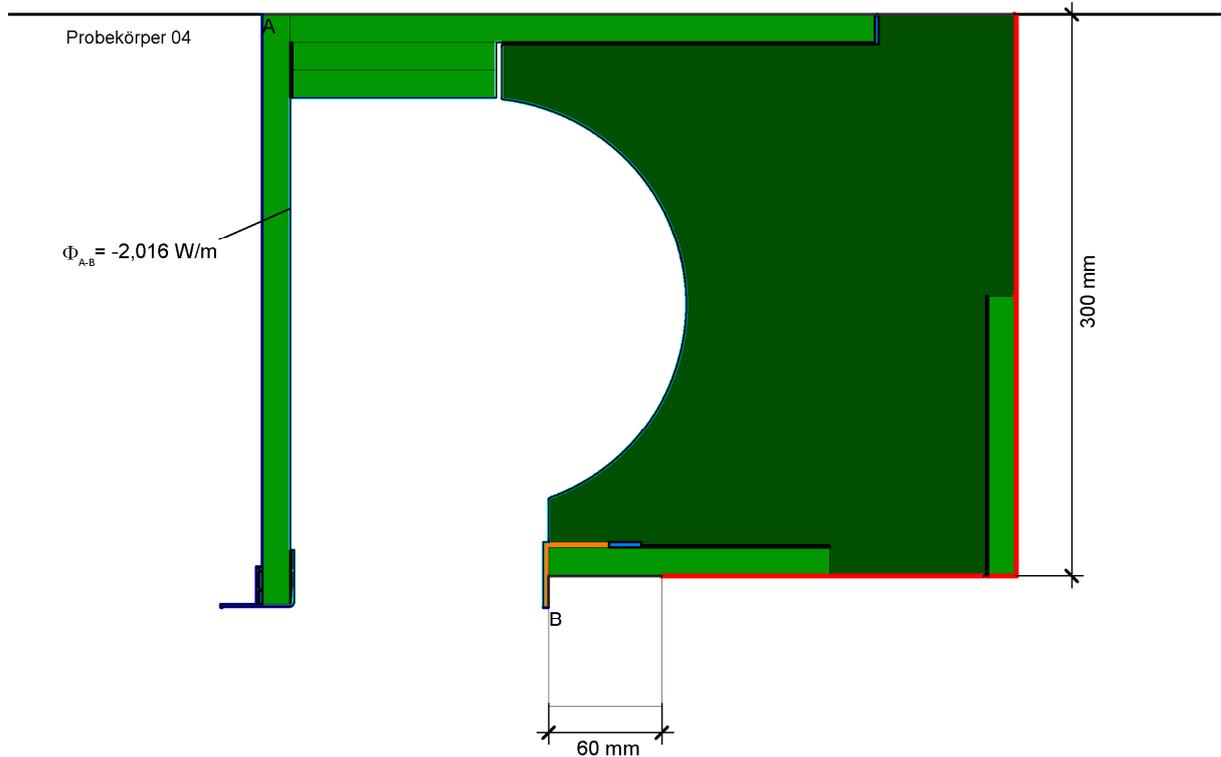
Bild 3: Simulationsmodell Probekörper -03
 U_{sb} -Berechnung (Radiosity-Verfahren gemäß EN ISO 10077-2:2017-07)

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten und Temperaturfaktors

Prüfbericht 18-001420-PR02 (PB-E01-06-de-01) vom 25.09.2019
 Auftraggeber VALETTA Sonnenschutztechnik GmbH, 4030 Linz (Österreich)

Protokoll: FEM-Berechnung



Randbedingung	q[W/m ²]	θ _s [°C]	R[(m ² ·K)/W]	ε
Adiabatisch	0,0			
Aussen Fenster		0,0	0,040	
Epsilon 0,9				0,90
Innen Standard		20	0,13	
ROK, gut belüftet		0,0	0,13	
ROK, gut belüftet, Leicht belüftete Hohlräume		0,0	0,30	

Material	λ[W/(m·K)]	ε
Aluminiumlegierung - eloxiert - lackiert - pulverbeschichtet	160	0,90
Lambdapor	0,038	0,90
Polyvinylchlorid (PVC-U) hart	0,17	0,90
Unbelüftete Hohlräume **		
purenit Funktionswerkstoff	0,096	0,90
purenit Funktionswerkstoff (1)	0,096	0,90
purenit Funktionswerkstoff (2)	0,096	0,90

** EN ISO 10077-2:2017, 6.4.2

Die Daten sind den Normen EN ISO 10456 und EN ISO 10077-2 entnommen.
 Die Wärmeleitfähigkeiten und/oder Emissivitäten der Materialien die nicht den Normen entnommen werden konnten sind am ift-Rosenheim hinterlegt.
 Die Unterlagen wurden entsprechend der aktuellen Fassung der EN ISO 10077-2 bewertet und entsprechen deren Anforderungen.
 Die Emissivität von niedrig emittierenden Schichten ist durch eine werkseitige Produktionskontrolle sicherzustellen.

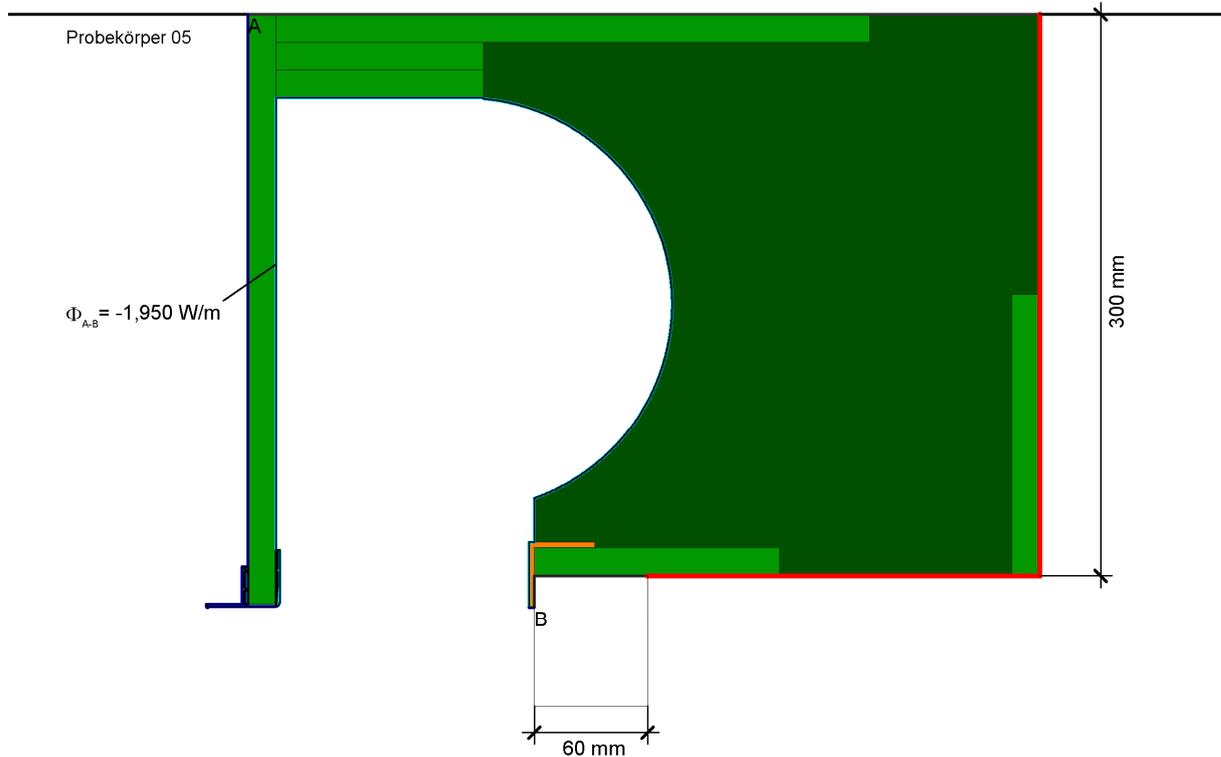
Bild 4: Simulationsmodell Probekörper -04
 U_{sb}-Berechnung (Radiosity-Verfahren gemäß EN ISO 10077-2:2017-07)

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten und Temperaturfaktors

Prüfbericht 18-001420-PR02 (PB-E01-06-de-01) vom 25.09.2019
 Auftraggeber VALETTA Sonnenschutztechnik GmbH, 4030 Linz (Österreich)

Protokoll: FEM-Berechnung



Randbedingung	q[W/m ²]	θ[C]	R[(m ² ·K)/W]	ε
Adiabatisch	0,0			
Aussen Fenster		0,0	0,040	
Epsilon 0,9				0,90
Innen Standard		20	0,13	
ROK, gut belüftet		0,0	0,13	

Material	λ[W/(m·K)]	ε
Aluminiumlegierung - eloxiert - lackiert - pulverbeschichtet	160	0,90
Lambdapor	0,038	
Polyvinylchlorid (PVC-U) hart	0,17	
Unbelüftete Hohlräume **		
purenit Funktionswerkstoff	0,096	
purenit Funktionswerkstoff (1)	0,096	0,90
purenit Funktionswerkstoff (2)	0,096	

** EN ISO 10077-2:2017, 6.4.2

Die Daten sind den Normen EN ISO 10456 und EN ISO 10077-2 entnommen.
 Die Wärmeleitfähigkeiten und/oder Emissivitäten der Materialien die nicht den Normen entnommen werden konnten sind am ift-Rosenheim hinterlegt.
 Die Unterlagen wurden entsprechend der aktuellen Fassung der EN ISO 10077-2 bewertet und entsprechen deren Anforderungen.
 Die Emissivität von niedrig emittierenden Schichten ist durch eine werkseitige Produktionskontrolle sicherzustellen.

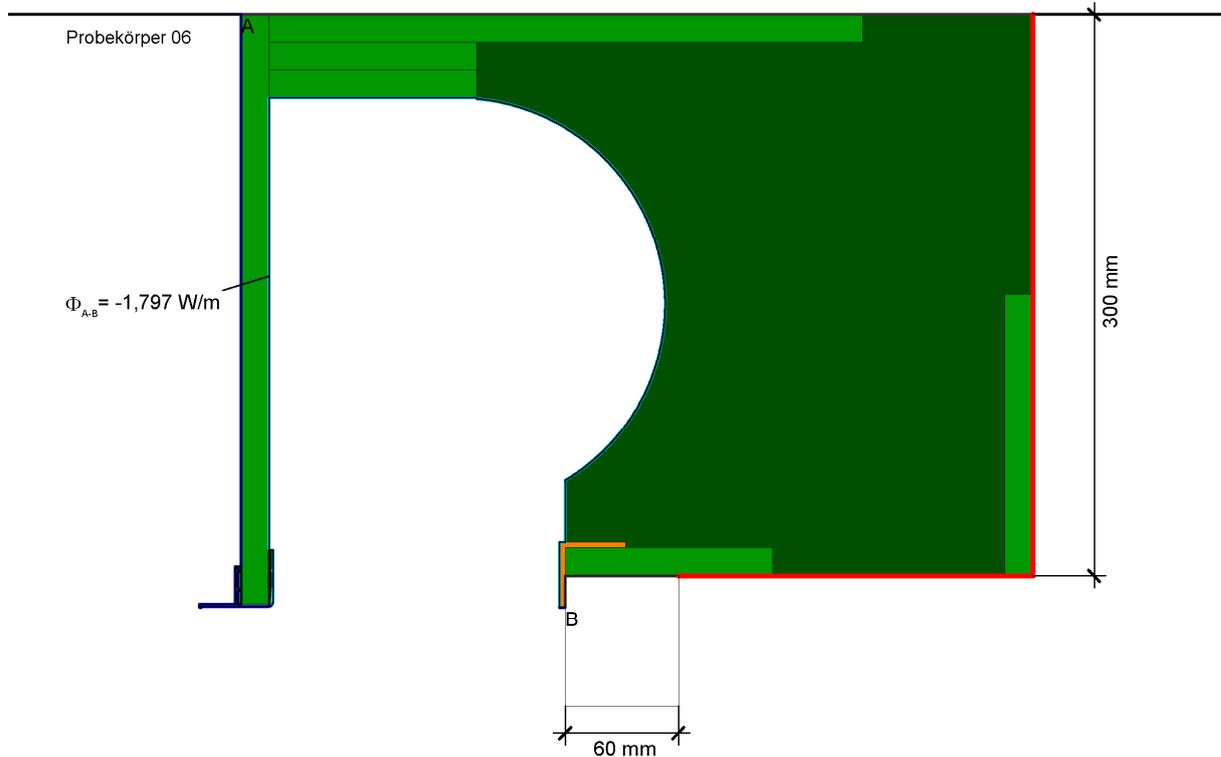
Bild 5: Simulationsmodell Probekörper -05
 U_{sb}-Berechnung (Radiosity-Verfahren gemäß EN ISO 10077-2:2017-07)

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten und Temperaturfaktors

Prüfbericht 18-001420-PR02 (PB-E01-06-de-01) vom 25.09.2019
 Auftraggeber VALETTA Sonnenschutztechnik GmbH, 4030 Linz (Österreich)

Protokoll: FEM-Berechnung



Randbedingung	q[W/m ²]	θ[C]	R[(m ² ·K)/W]	ε
Adiabatisch	0,0			
Aussen Fenster		0,0	0,040	
Epsilon 0,9				0,90
Innen Standard		20	0,13	
ROK, gut belüftet		0,0	0,13	

Material	λ[W/(m·K)]	ε
Aluminiumlegierung - eloxiert - lackiert - pulverbeschichtet	160	0,90
Lambdapor	0,038	
Polyvinylchlorid (PVC-U) hart	0,17	
Unbelüftete Hohlräume **		
purenit Funktionswerkstoff	0,096	
purenit Funktionswerkstoff (1)	0,096	0,90
purenit Funktionswerkstoff (2)	0,096	

** EN ISO 10077-2:2017, 6.4.2

Die Daten sind den Normen EN ISO 10456 und EN ISO 10077-2 entnommen.
 Die Wärmeleitfähigkeiten und/oder Emissivitäten der Materialien die nicht den Normen entnommen werden konnten sind am ift-Rosenheim hinterlegt.
 Die Unterlagen wurden entsprechend der aktuellen Fassung der EN ISO 10077-2 bewertet und entsprechen deren Anforderungen.
 Die Emissivität von niedrig emittierenden Schichten ist durch eine werkseitige Produktionskontrolle sicherzustellen.

Bild 6: Simulationsmodell Probekörper -06
 U_{sb}-Berechnung (Radiosity-Verfahren gemäß EN ISO 10077-2:2017-07)

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten und Temperaturfaktors

Prüfbericht 18-001420-PR02 (PB-E01-06-de-01) vom 25.09.2019
 Auftraggeber VALETTA Sonnenschutztechnik GmbH, 4030 Linz (Österreich)

Protokoll: FEM-Berechnung



Randbedingung	$q[\text{W/m}^2]$	$\theta[\text{C}^\circ]$	$R[(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}]$	ε
Adiabatisch	0,0			
Aussen Fenster		0,0	0,040	
Epsilon 0,9				0,90
Innen Standard		20	0,13	
ROK, gut belüftet		0,0	0,13	

Material	$\lambda[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]$	ε
Aluminiumlegierung - eloxiert - lackiert - pulverbeschichtet	160	0,90
Lamdbapor	0,038	
Polyvinylchlorid (PVC-U) hart	0,17	
Unbelüftete Hohlräume **		
purenit Funktionswerkstoff	0,096	
purenit Funktionswerkstoff (1)	0,096	0,90
purenit Funktionswerkstoff (2)	0,096	

** EN ISO 10077-2:2017, 6.4.2

Die Daten sind den Normen EN ISO 10456 und EN ISO 10077-2 entnommen.
 Die Wärmeleitfähigkeiten und/oder Emissivitäten der Materialien die nicht den Normen entnommen werden konnten sind am ift-Rosenheim hinterlegt.
 Die Unterlagen wurden entsprechend der aktuellen Fassung der EN ISO 10077-2 bewertet und entsprechen deren Anforderungen.
 Die Emissivität von niedrig emittierenden Schichten ist durch eine werkseitige Produktionskontrolle sicherzustellen.

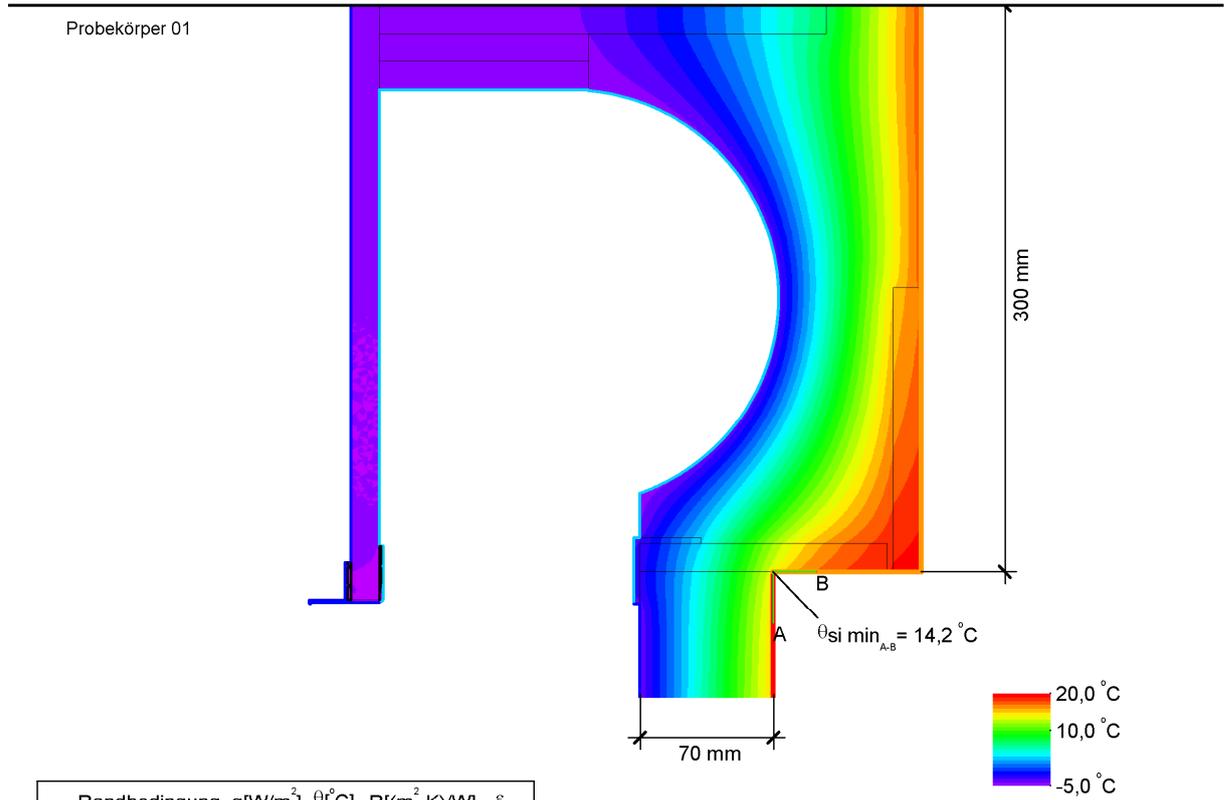
Bild 7: Simulationsmodell Probekörper -07
 U_{sb} -Berechnung (Radiosity-Verfahren gemäß EN ISO 10077-2:2017-07)

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten und Temperaturfaktors

Prüfbericht 18-001420-PR02 (PB-E01-06-de-01) vom 25.09.2019
 Auftraggeber VALETTA Sonnenschutztechnik GmbH, 4030 Linz (Österreich)

Protokoll: FEM-Berechnung



Randbedingung	$q[W/m^2]$	$\theta[C]$	$R[(m^2 \cdot K)/W]$	ϵ
Adiabatisch	0,0			
Aussen -5°C		-5,0	0,040	
Epsilon 0,9				0,90
Innen Rsi 0,25		20	0,25	
Innen Standard		20	0,13	
ROK, gut belüftet, -5°C		-5,0	0,13	

Material	$\lambda[W/(m \cdot K)]$	ϵ
Aluminiumlegierung - eloxiert - lackiert - pulverbeschichtet	160	0,90
Lambdapor	0,038	
Nutzholz 500 kg/m³	0,13	
Polyvinylchlorid (PVC-U) hart	0,17	
Unbelüftete Hohlräume **		
purenit Funktionswerkstoff	0,096	
purenit Funktionswerkstoff (1)	0,096	0,90
purenit Funktionswerkstoff (2)	0,096	

** EN ISO 10077-2:2017, 6.4.2

Die Daten sind den Normen EN ISO 10456 und EN ISO 10077-2 entnommen.
 Die Wärmeleitfähigkeiten und/oder Emissivitäten der Materialien die nicht den Normen entnommen werden konnten sind am ift-Rosenheim hinterlegt.
 Die Unterlagen wurden entsprechend der aktuellen Fassung der EN ISO 10077-2 bewertet und entsprechen deren Anforderungen.
 Die Emissivität von niedrig emittierenden Schichten ist durch eine werkseitige Produktionskontrolle sicherzustellen.

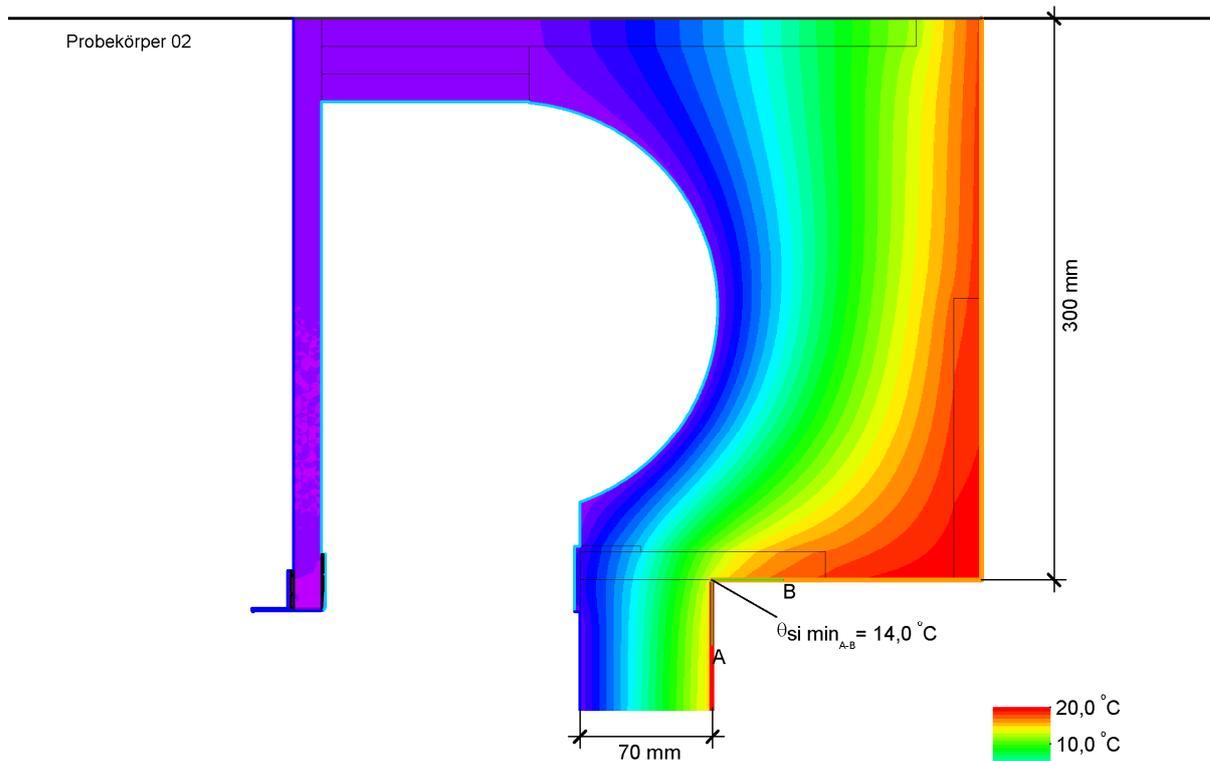
Bild 8: Simulationsmodell Probekörper -01
 f_{Rsi} -Berechnung (Radiosity-Verfahren gemäß EN ISO 10077-2:2017-07)

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten und Temperaturfaktors

Prüfbericht 18-001420-PR02 (PB-E01-06-de-01) vom 25.09.2019
 Auftraggeber VALETTA Sonnenschutztechnik GmbH, 4030 Linz (Österreich)

Protokoll: FEM-Berechnung



Randbedingung	q[W/m ²]	θ[C]	R[(m ² ·K)/W]	ε
Adiabatisch	0,0			
Aussen -5°C		-5,0	0,040	
Epsilon 0,9				0,90
Innen Rsi 0,25		20	0,25	
Innen Standard		20	0,13	
ROK, gut belüftet, -5°C		-5,0	0,13	

Material	λ[W/(m·K)]	ε
Aluminiumlegierung - eloxiert - lackiert - pulverbeschichtet	160	0,90
Lambdapor	0,038	
Nutzholz 500 kg/m ³	0,13	
Polyvinylchlorid (PVC-U) hart	0,17	
Unbelüftete Hohlräume **		
purenit Funktionswerkstoff	0,096	
purenit Funktionswerkstoff (1)	0,096	0,90
purenit Funktionswerkstoff (2)	0,096	

** EN ISO 10077-2:2017, 6.4.2

Die Daten sind den Normen EN ISO 10456 und EN ISO 10077-2 entnommen.
 Die Wärmeleitfähigkeiten und/oder Emissivitäten der Materialien die nicht den Normen entnommen werden konnten sind am ift-Rosenheim hinterlegt.
 Die Unterlagen wurden entsprechend der aktuellen Fassung der EN ISO 10077-2 bewertet und entsprechen deren Anforderungen.
 Die Emissivität von niedrig emittierenden Schichten ist durch eine werkseitige Produktionskontrolle sicherzustellen.

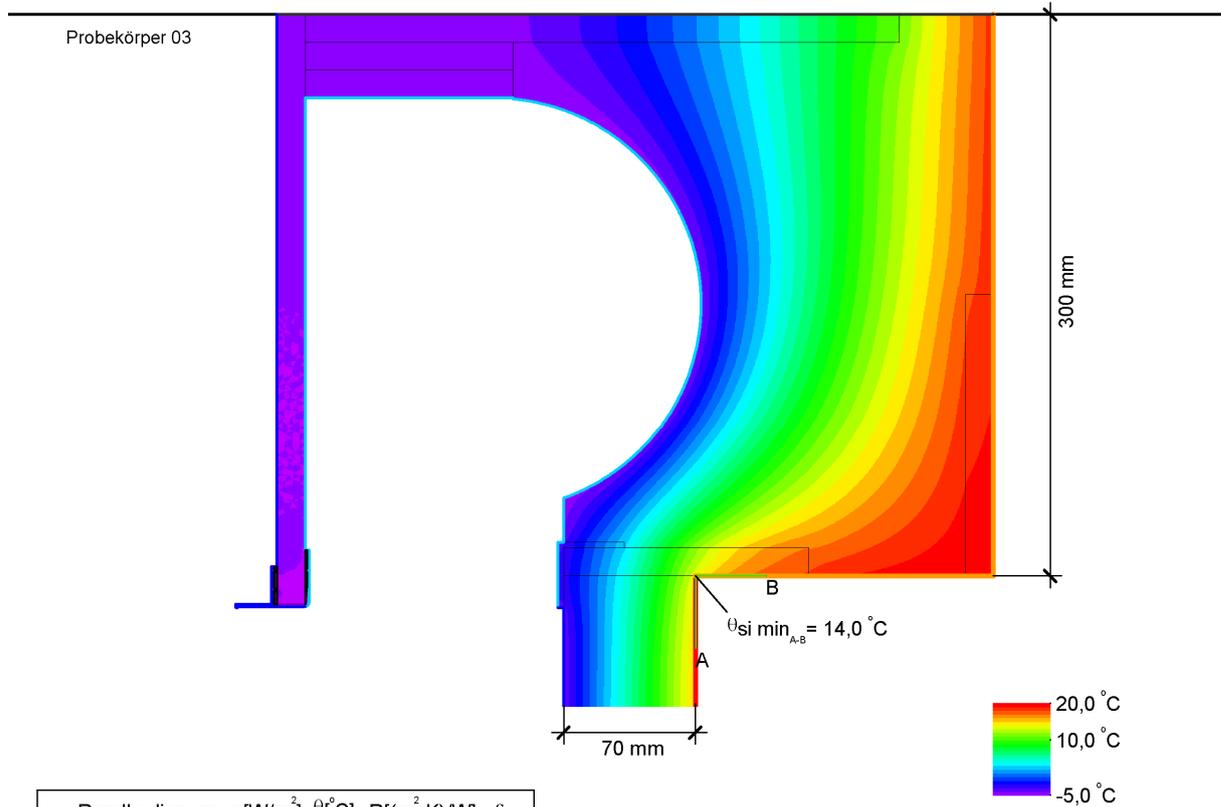
Bild 9: Simulationsmodell Probekörper -02
 f_{Rsi}-Berechnung (Radiosity-Verfahren gemäß EN ISO 10077-2:2017-07)

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten und Temperaturfaktors

Prüfbericht 18-001420-PR02 (PB-E01-06-de-01) vom 25.09.2019
 Auftraggeber VALETTA Sonnenschutztechnik GmbH, 4030 Linz (Österreich)

Protokoll: FEM-Berechnung



Randbedingung	q[W/m ²]	θ[C]	R[(m ² ·K)/W]	ε
Adiabatisch	0,0			
Aussen -5°C		-5,0	0,040	
Epsilon 0,9				0,90
Innen Rsi 0,25		20	0,25	
Innen Standard		20	0,13	
ROK, gut belüftet, -5°C		-5,0	0,13	

Material	λ[W/(m·K)]	ε
Aluminiumlegierung - eloxiert - lackiert - pulverbeschichtet	160	0,90
Lambdapor	0,038	
Nutzholz 500 kg/m ³	0,13	
Polyvinylchlorid (PVC-U) hart	0,17	
Unbelüftete Hohlräume **		
purenit Funktionswerkstoff	0,096	
purenit Funktionswerkstoff (1)	0,096	0,90
purenit Funktionswerkstoff (2)	0,096	

** EN ISO 10077-2:2017, 6.4.2

Die Daten sind den Normen EN ISO 10456 und EN ISO 10077-2 entnommen.
 Die Wärmeleitfähigkeiten und/oder Emissivitäten der Materialien die nicht den Normen entnommen werden konnten sind am ift-Rosenheim hinterlegt.
 Die Unterlagen wurden entsprechend der aktuellen Fassung der EN ISO 10077-2 bewertet und entsprechen deren Anforderungen.
 Die Emissivität von niedrig emittierenden Schichten ist durch eine werkseitige Produktionskontrolle sicherzustellen.

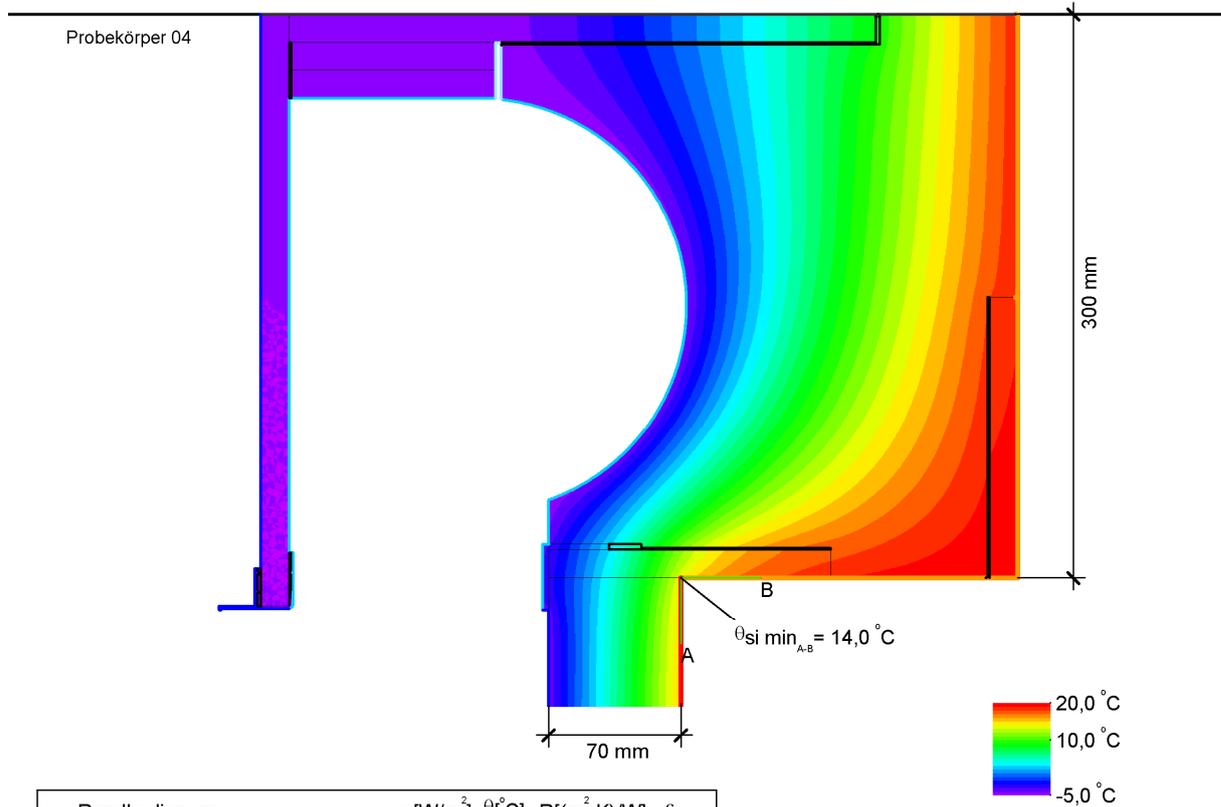
Bild 10: Simulationsmodell Probekörper -03
 f_{Rsi} -Berechnung (Radiosity-Verfahren gemäß EN ISO 10077-2:2017-07)

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten und Temperaturfaktors

Prüfbericht 18-001420-PR02 (PB-E01-06-de-01) vom 25.09.2019
 Auftraggeber VALETTA Sonnenschutztechnik GmbH, 4030 Linz (Österreich)

Protokoll: FEM-Berechnung



Randbedingung	q[W/m ²]	θ _f [°C]	R[(m ² ·K)/W]	ε
Adiabatisch	0,0			
Aussen -5°C		-5,0	0,040	
Epsilon 0,9				0,90
Innen Rsi 0,25		20	0,25	
Innen Standard		20	0,13	
ROK, gut belüftet, -5°C		-5,0	0,13	
ROK, gut belüftet, -5°C, Leicht belüftete Hohlräume		-5,0	0,30	

Material	λ[W/(m·K)]	ε
Aluminiumlegierung - eloxiert - lackiert - pulverbeschichtet	160	0,90
Lambdapor	0,038	0,90
Nutzholz 500 kg/m ³	0,13	
Polyvinylchlorid (PVC-U) hart	0,17	0,90
Unbelüftete Hohlräume **		
purenit Funktionswerkstoff	0,096	0,90
purenit Funktionswerkstoff (1)	0,096	0,90
purenit Funktionswerkstoff (2)	0,096	0,90

** EN ISO 10077-2:2017, 6.4.2

Die Daten sind den Normen EN ISO 10456 und EN ISO 10077-2 entnommen.
 Die Wärmeleitfähigkeiten und/oder Emissivitäten der Materialien die nicht den Normen entnommen werden konnten sind am ift-Rosenheim hinterlegt.
 Die Unterlagen wurden entsprechend der aktuellen Fassung der EN ISO 10077-2 bewertet und entsprechen deren Anforderungen.
 Die Emissivität von niedrig emittierenden Schichten ist durch eine werkseitige Produktionskontrolle sicherzustellen.

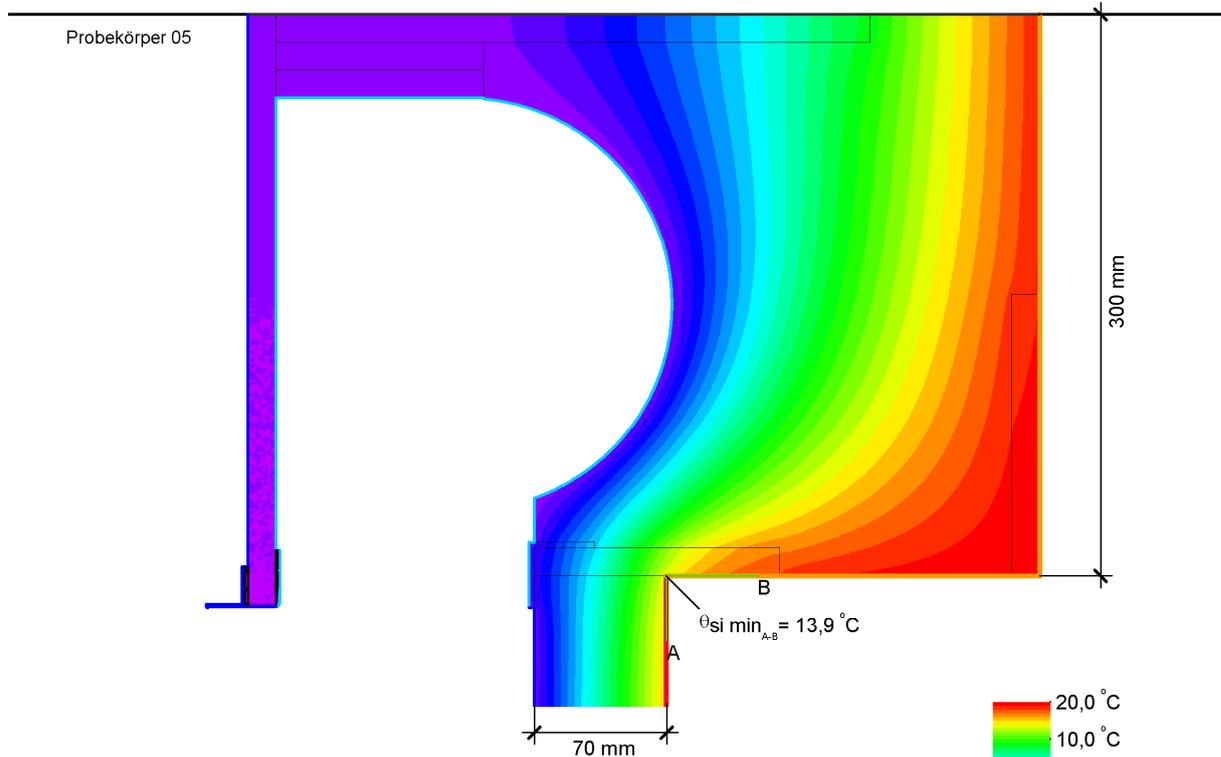
Bild 11: Simulationsmodell Probekörper -04
 f_{Rsi} -Berechnung (Radiosity-Verfahren gemäß EN ISO 10077-2:2017-07)

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten und Temperaturfaktors

Prüfbericht 18-001420-PR02 (PB-E01-06-de-01) vom 25.09.2019
 Auftraggeber VALETTA Sonnenschutztechnik GmbH, 4030 Linz (Österreich)

Protokoll: FEM-Berechnung



Randbedingung	$q[W/m^2]$	$\theta [^\circ C]$	$R[(m^2 \cdot K)/W]$	ϵ
Adiabatisch	0,0			
Aussen -5°C		-5,0	0,040	
Epsilon 0,9				0,90
Innen Rsi 0,25		20	0,25	
Innen Standard		20	0,13	
ROK, gut belüftet, -5°C		-5,0	0,13	

Material	$\lambda[W/(m \cdot K)]$	ϵ
Aluminiumlegierung - eloxiert - lackiert - pulverbeschichtet	160	0,90
Lambdapor	0,038	
Nutzholz 500 kg/m³	0,13	
Polyvinylchlorid (PVC-U) hart	0,17	
Unbelüftete Hohlräume **		
purenit Funktionswerkstoff	0,096	
purenit Funktionswerkstoff (1)	0,096	0,90
purenit Funktionswerkstoff (2)	0,096	

** EN ISO 10077-2:2017, 6.4.2

Die Daten sind den Normen EN ISO 10456 und EN ISO 10077-2 entnommen.
 Die Wärmeleitfähigkeiten und/oder Emissivitäten der Materialien die nicht den Normen entnommen werden konnten sind am ift-Rosenheim hinterlegt.
 Die Unterlagen wurden entsprechend der aktuellen Fassung der EN ISO 10077-2 bewertet und entsprechen deren Anforderungen.
 Die Emissivität von niedrig emittierenden Schichten ist durch eine werkseitige Produktionskontrolle sicherzustellen.

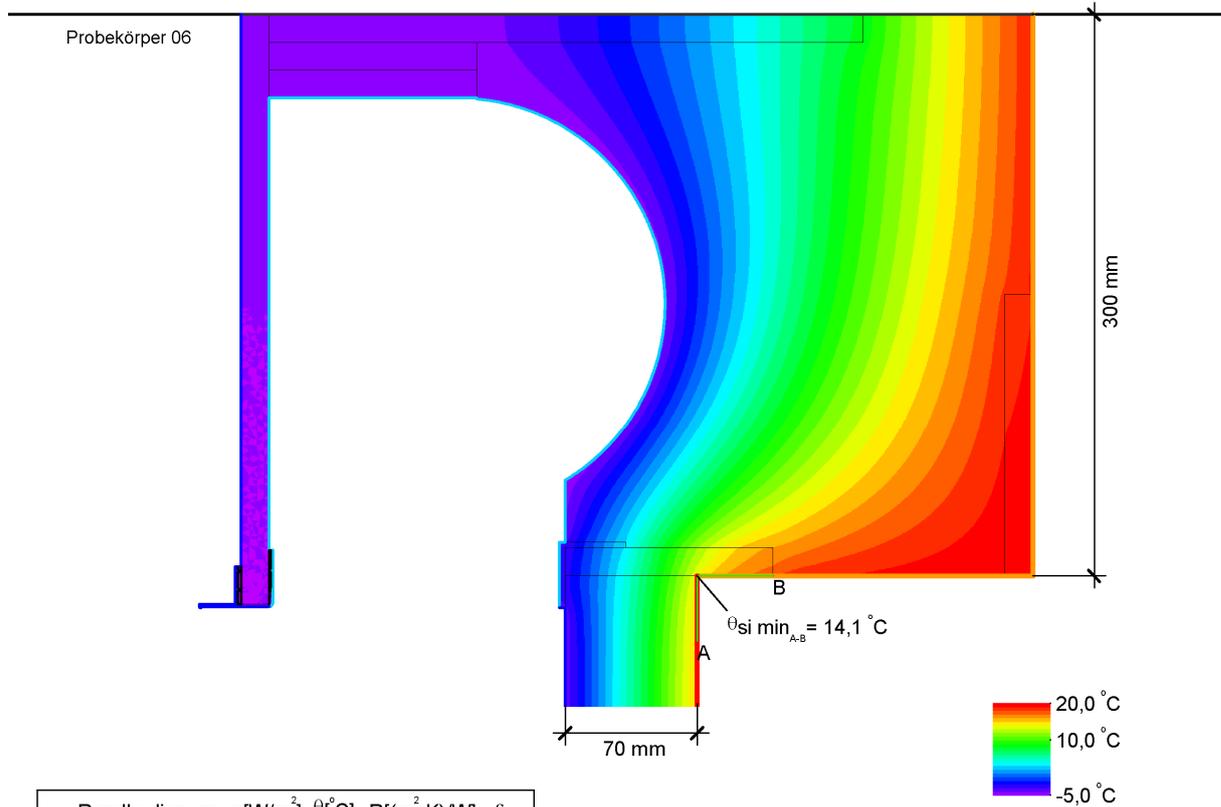
Bild 12: Simulationsmodell Probekörper -05
 f_{Rsi} -Berechnung (Radiosity-Verfahren gemäß EN ISO 10077-2:2017-07)

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten und Temperaturfaktors

Prüfbericht 18-001420-PR02 (PB-E01-06-de-01) vom 25.09.2019
 Auftraggeber VALETTA Sonnenschutztechnik GmbH, 4030 Linz (Österreich)

Protokoll: FEM-Berechnung



Randbedingung	$q[W/m^2]$	$\theta [^\circ C]$	$R[(m^2 \cdot K)/W]$	ϵ
Adiabatisch	0,0			
Aussen -5°C		-5,0	0,040	
Epsilon 0,9				0,90
Innen Rsi 0,25		20	0,25	
Innen Standard		20	0,13	
ROK, gut belüftet, -5°C		-5,0	0,13	

Material	$\lambda[W/(m \cdot K)]$	ϵ
Aluminiumlegierung - eloxiert - lackiert - pulverbeschichtet	160	0,90
Lambdapor	0,038	
Nutzholz 500 kg/m³	0,13	
Polyvinylchlorid (PVC-U) hart	0,17	
Unbelüftete Hohlräume **		
purenit Funktionswerkstoff	0,096	
purenit Funktionswerkstoff (1)	0,096	0,90
purenit Funktionswerkstoff (2)	0,096	

** EN ISO 10077-2:2017, 6.4.2

Die Daten sind den Normen EN ISO 10456 und EN ISO 10077-2 entnommen.
 Die Wärmeleitfähigkeiten und/oder Emissivitäten der Materialien die nicht den Normen entnommen werden konnten sind am ift-Rosenheim hinterlegt.
 Die Unterlagen wurden entsprechend der aktuellen Fassung der EN ISO 10077-2 bewertet und entsprechen deren Anforderungen.
 Die Emissivität von niedrig emittierenden Schichten ist durch eine werkseitige Produktionskontrolle sicherzustellen.

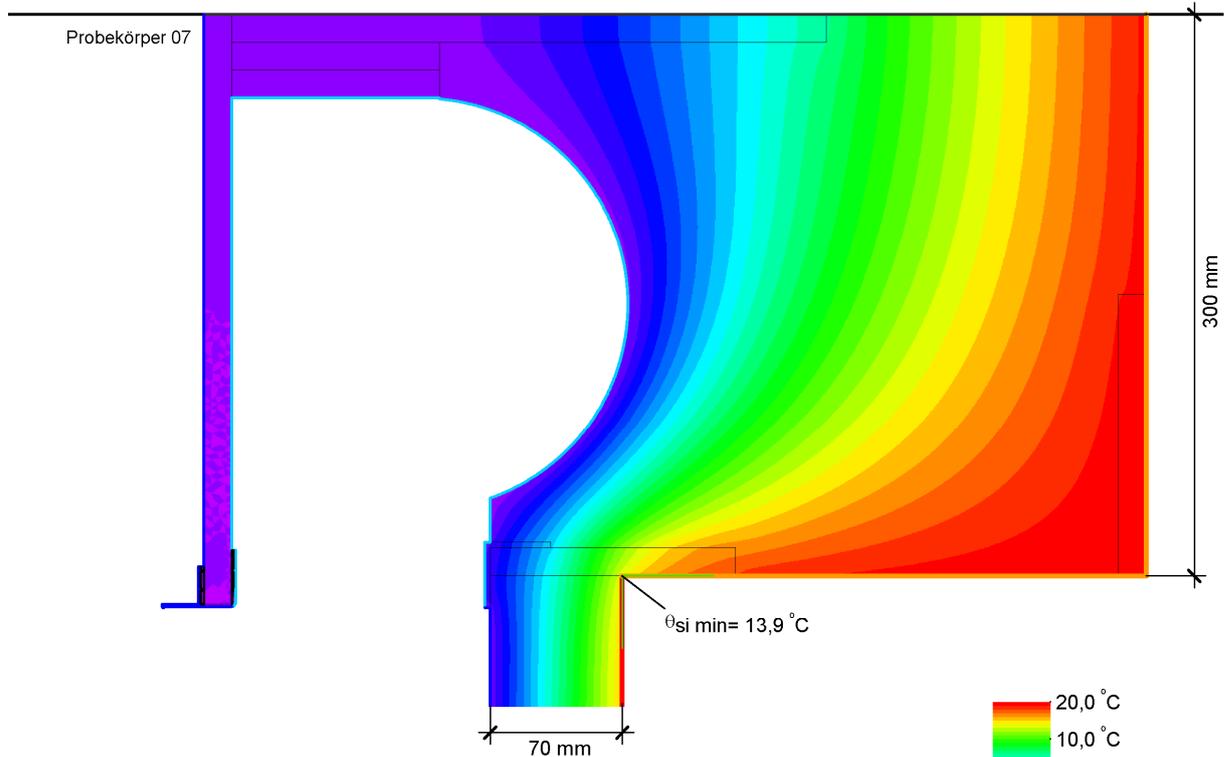
Bild 13: Simulationsmodell Probekörper -06
 f_{Rsi} -Berechnung (Radiosity-Verfahren gemäß EN ISO 10077-2:2017-07)

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten und Temperaturfaktors

Prüfbericht 18-001420-PR02 (PB-E01-06-de-01) vom 25.09.2019
 Auftraggeber VALETTA Sonnenschutztechnik GmbH, 4030 Linz (Österreich)

Protokoll: FEM-Berechnung



Randbedingung	$q[W/m^2]$	$\theta [^\circ C]$	$R[(m^2 \cdot K)/W]$	ϵ
Adiabatisch	0,0			
Aussen -5°C		-5,0	0,040	
Epsilon 0,9				0,90
Innen Rsi 0,25		20	0,25	
Innen Standard		20	0,13	
ROK, gut belüftet, -5°C		-5,0	0,13	

Material	$\lambda[W/(m \cdot K)]$	ϵ
Aluminiumlegierung - eloxiert - lackiert - pulverbeschichtet	160	0,90
Lambdapor	0,038	
Nutzholz 500 kg/m³	0,13	
Polyvinylchlorid (PVC-U) hart	0,17	
Unbelüftete Hohlräume **		
purenit Funktionswerkstoff	0,096	
purenit Funktionswerkstoff (1)	0,096	0,90
purenit Funktionswerkstoff (2)	0,096	

** EN ISO 10077-2:2017, 6.4.2

Die Daten sind den Normen EN ISO 10456 und EN ISO 10077-2 entnommen.
 Die Wärmeleitfähigkeiten und/oder Emittivitäten der Materialien die nicht den Normen entnommen werden konnten sind am ift-Rosenheim hinterlegt.
 Die Unterlagen wurden entsprechend der aktuellen Fassung der EN ISO 10077-2 bewertet und entsprechen deren Anforderungen.
 Die Emittivität von niedrig emittierenden Schichten ist durch eine werkseitige Produktionskontrolle sicherzustellen.

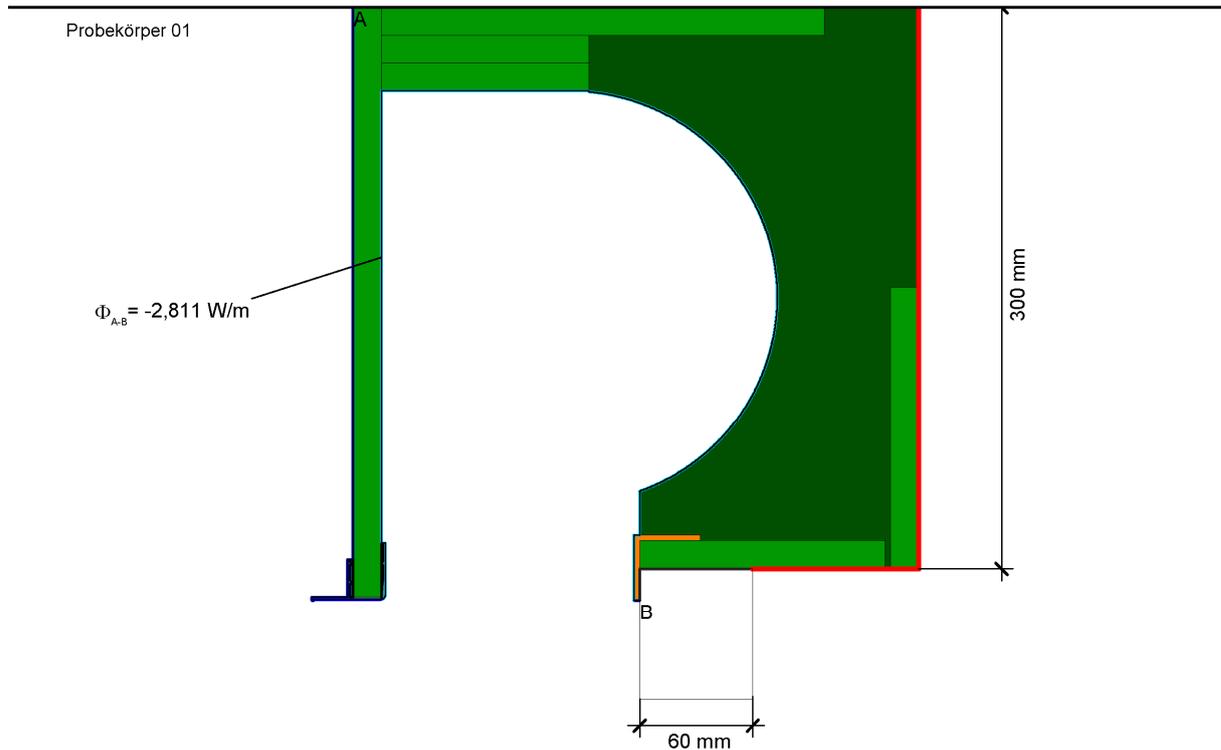
Bild 14: Simulationsmodell Probekörper -07
 f_{Rsi} -Berechnung (Radiosity-Verfahren gemäß EN ISO 10077-2:2017-07)

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten und Temperaturfaktors

Prüfbericht 18-001420-PR02 (PB-E01-06-de-01) vom 25.09.2019
 Auftraggeber VALETTA Sonnenschutztechnik GmbH, 4030 Linz (Österreich)

Protokoll: FEM-Berechnung



Randbedingung	q[W/m ²]	θ[C]	R[(m ² ·K)/W]	ε
Adiabatisch	0,0			
Aussen Fenster		0,0	0,040	0,90
Epsilon 0,9				0,90
Innen Standard		20	0,13	
ROK, gut belüftet		0,0	0,13	

Material	λ[W/(m·K)]	ε
Aluminiumlegierung - eloxiert - lackiert - pulverbeschichtet	160	0,90
Lambdapor	0,038	
Polyvinylchlorid (PVC-U) hart	0,17	
Unbelüftete Hohlräume **		
purenit Funktionswerkstoff	0,096	
purenit Funktionswerkstoff (1)	0,096	0,90
purenit Funktionswerkstoff (2)	0,096	

** EN ISO 10077-2:2017, 6.4.3/anisotrop

Die Daten sind den Normen EN ISO 10456 und EN ISO 10077-2 entnommen.
 Die Wärmeleitfähigkeiten und/oder Emissivitäten der Materialien die nicht den Normen entnommen werden konnten sind am ift-Rosenheim hinterlegt.
 Die Unterlagen wurden entsprechend der aktuellen Fassung der EN ISO 10077-2 bewertet und entsprechen deren Anforderungen.
 Die Emissivität von niedrig emittierenden Schichten ist durch eine werkseitige Produktionskontrolle sicherzustellen.

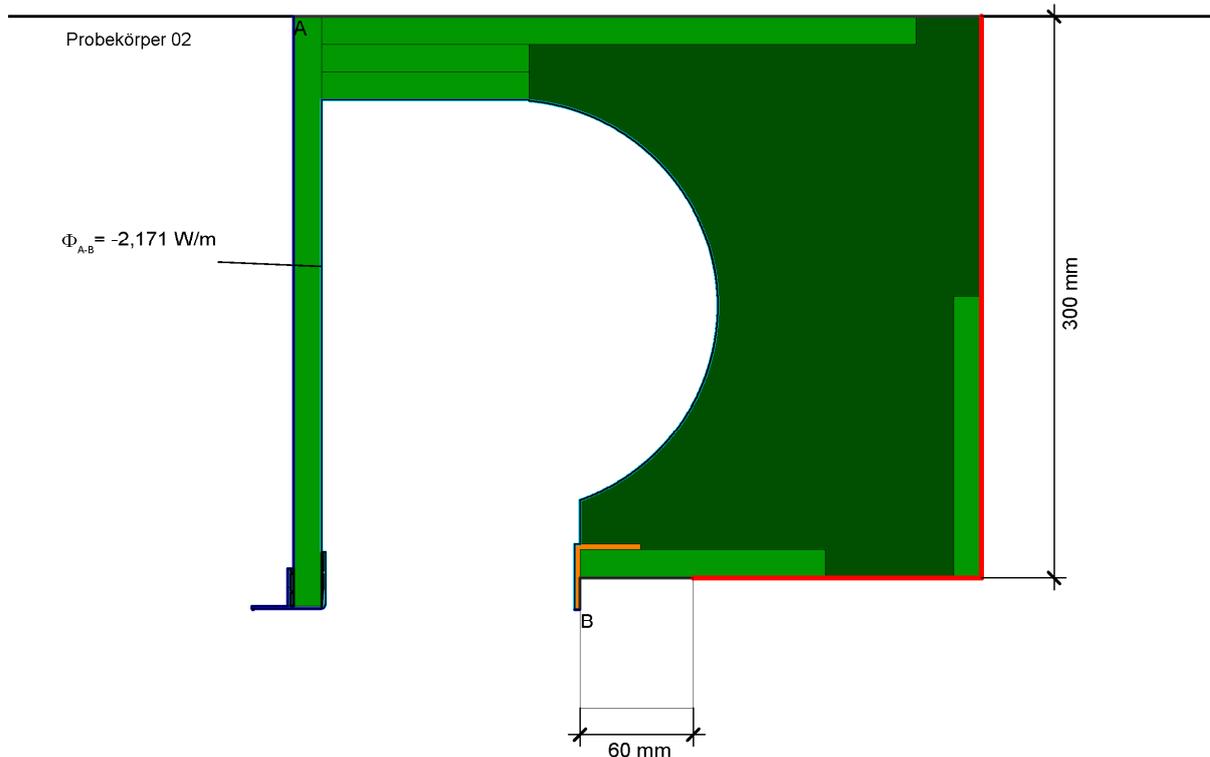
Bild 15: Simulationsmodell Probekörper -01
 U_{sb}-Berechnung (Verfahren mit äquivalenter Wärmeleitfähigkeit gemäß EN ISO 10077-2:2012-02)

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten und Temperaturfaktors

Prüfbericht 18-001420-PR02 (PB-E01-06-de-01) vom 25.09.2019
 Auftraggeber VALETTA Sonnenschutztechnik GmbH, 4030 Linz (Österreich)

Protokoll: FEM-Berechnung



Randbedingung	q[W/m ²]	θ[C]	R[(m ² ·K)/W]	ε
Adiabatisch	0,0			
Aussen Fenster		0,0	0,040	
Epsilon 0,9				0,90
Innen Standard		20	0,13	
ROK, gut belüftet		0,0	0,13	

Material	λ[W/(m·K)]	ε
Aluminiumlegierung - eloxiert - lackiert - pulverbeschichtet	160	0,90
Lambdapor	0,038	
Polyvinylchlorid (PVC-U) hart	0,17	
Unbelüftete Hohlräume **		
purenit Funktionswerkstoff	0,096	
purenit Funktionswerkstoff (1)	0,096	0,90
purenit Funktionswerkstoff (2)	0,096	

** EN ISO 10077-2:2017, 6.4.3/anisotrop

Die Daten sind den Normen EN ISO 10456 und EN ISO 10077-2 entnommen.
 Die Wärmeleitfähigkeiten und/oder Emissivitäten der Materialien die nicht den Normen entnommen werden konnten sind am ift-Rosenheim hinterlegt.
 Die Unterlagen wurden entsprechend der aktuellen Fassung der EN ISO 10077-2 bewertet und entsprechen deren Anforderungen.
 Die Emissivität von niedrig emittierenden Schichten ist durch eine werkseitige Produktionskontrolle sicherzustellen.

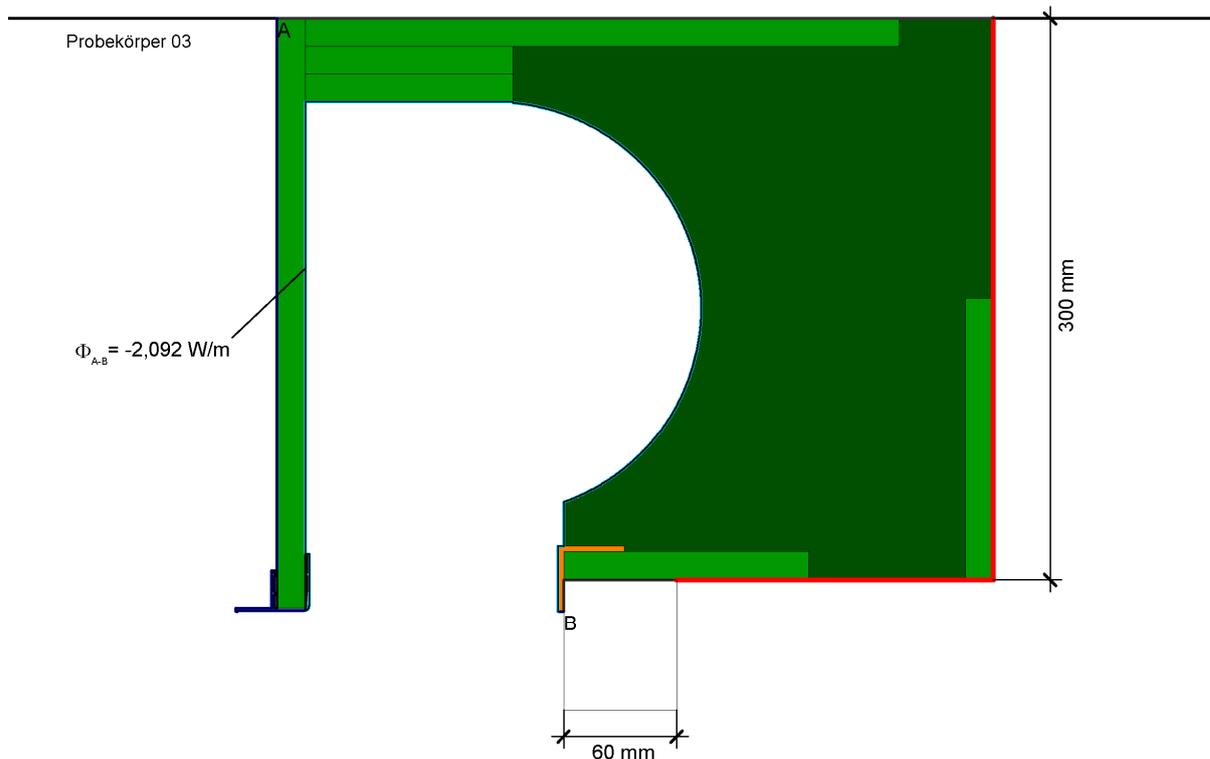
Bild 16: Simulationsmodell Probekörper -02
 U_{sb}-Berechnung (Verfahren mit äquivalenter Wärmeleitfähigkeit gemäß EN ISO 10077-2:2012-02)

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten und Temperaturfaktors

Prüfbericht 18-001420-PR02 (PB-E01-06-de-01) vom 25.09.2019
 Auftraggeber VALETTA Sonnenschutztechnik GmbH, 4030 Linz (Österreich)

Protokoll: FEM-Berechnung



Randbedingung	$q[\text{W/m}^2]$	$\theta[\text{C}^\circ]$	$R[(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}]$	ε
Adiabatisch	0,0			
Aussen Fenster		0,0	0,040	
Epsilon 0,9				0,90
Innen Standard	20		0,13	
ROK, gut belüftet	0,0		0,13	

Material	$\lambda[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]$	ε
Aluminiumlegierung - eloxiert - lackiert - pulverbeschichtet	160	0,90
Lambdapor	0,038	
Polyvinylchlorid (PVC-U) hart	0,17	
Unbelüftete Hohlräume **		
purenit Funktionswerkstoff	0,096	
purenit Funktionswerkstoff (1)	0,096	0,90
purenit Funktionswerkstoff (2)	0,096	

** EN ISO 10077-2:2017, 6.4.3/anisotrop

Die Daten sind den Normen EN ISO 10456 und EN ISO 10077-2 entnommen.
 Die Wärmeleitfähigkeiten und/oder Emissivitäten der Materialien die nicht den Normen entnommen werden konnten sind am ift-Rosenheim hinterlegt.
 Die Unterlagen wurden entsprechend der aktuellen Fassung der EN ISO 10077-2 bewertet und entsprechen deren Anforderungen.
 Die Emissivität von niedrig emittierenden Schichten ist durch eine werkseitige Produktionskontrolle sicherzustellen.

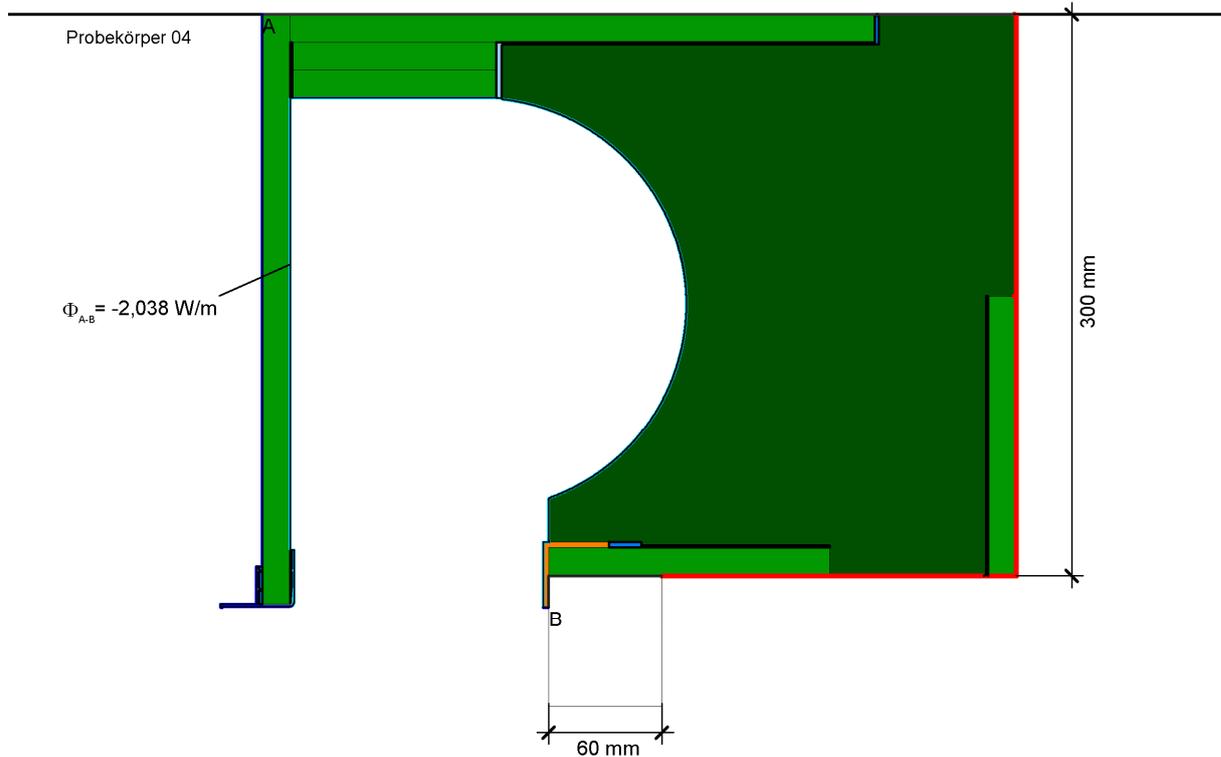
Bild 17: Simulationsmodell Probekörper -03
 U_{sb} -Berechnung (Verfahren mit äquivalenter Wärmeleitfähigkeit gemäß EN ISO 10077-2:2012-02)

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten und Temperaturfaktors

Prüfbericht 18-001420-PR02 (PB-E01-06-de-01) vom 25.09.2019
 Auftraggeber VALETTA Sonnenschutztechnik GmbH, 4030 Linz (Österreich)

Protokoll: FEM-Berechnung



Randbedingung	q[W/m ²]	θ[C]	R[(m ² ·K)/W]	ε
Adiabatisch	0,0			
Aussen Fenster		0,0	0,040	
Epsilon 0,9				0,90
Innen Standard		20	0,13	
ROK, gut belüftet		0,0	0,13	

Material	λ[W/(m·K)]	ε
Aluminiumlegierung - eloxiert - lackiert - pulverbeschichtet	160	0,90
Lambdapor	0,038	0,90
Leicht belüftete Hohlräume **		
Polyvinylchlorid (PVC-U) hart	0,17	0,90
Unbelüftete Hohlräume **		
purenit Funktionswerkstoff	0,096	0,90
purenit Funktionswerkstoff (1)	0,096	0,90
purenit Funktionswerkstoff (2)	0,096	0,90

** EN ISO 10077-2:2017, 6.4.3/anisotrop

Die Daten sind den Normen EN ISO 10456 und EN ISO 10077-2 entnommen.
 Die Wärmeleitfähigkeiten und/oder Emissivitäten der Materialien die nicht den Normen entnommen werden konnten sind am ift-Rosenheim hinterlegt.
 Die Unterlagen wurden entsprechend der aktuellen Fassung der EN ISO 10077-2 bewertet und entsprechen deren Anforderungen.
 Die Emissivität von niedrig emittierenden Schichten ist durch eine werkseitige Produktionskontrolle sicherzustellen.

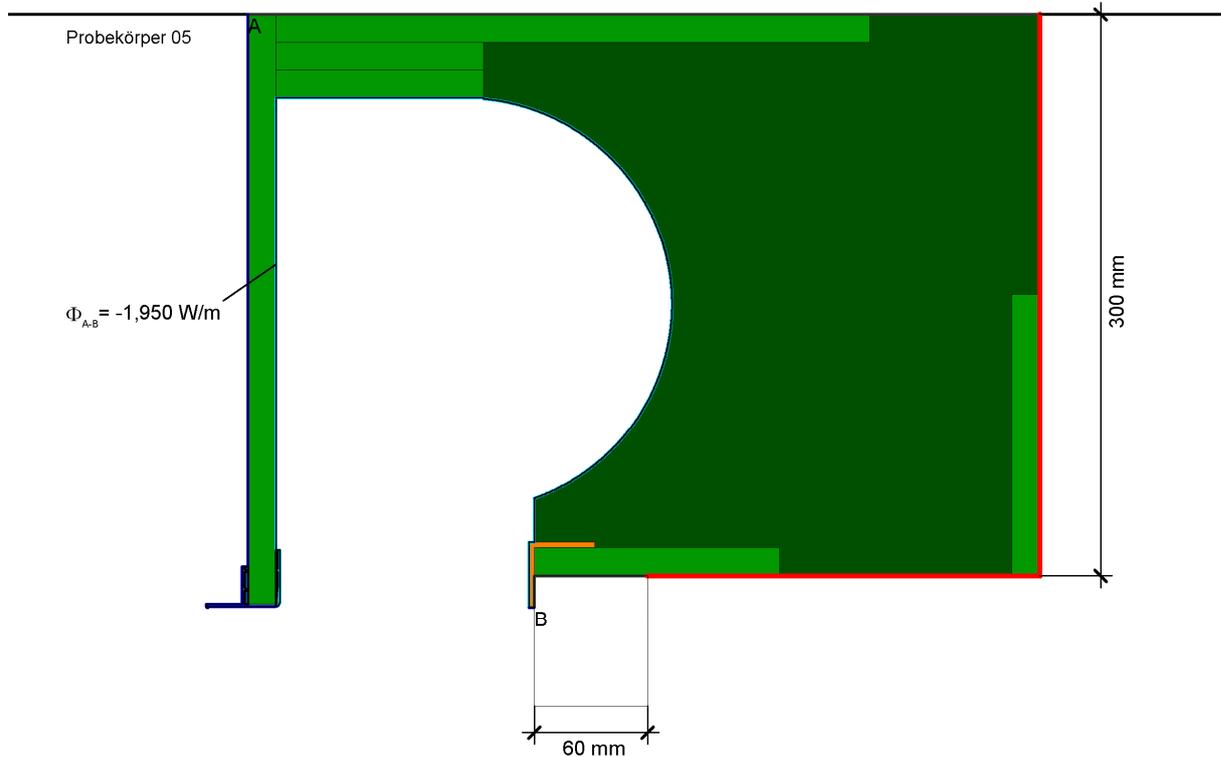
Bild 18: Simulationsmodell Probekörper -04
 U_{sb}-Berechnung (Verfahren mit äquivalenter Wärmeleitfähigkeit gemäß EN ISO 10077-2:2012-02)

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten und Temperaturfaktors

Prüfbericht 18-001420-PR02 (PB-E01-06-de-01) vom 25.09.2019
 Auftraggeber VALETTA Sonnenschutztechnik GmbH, 4030 Linz (Österreich)

Protokoll: FEM-Berechnung



Randbedingung	$q[\text{W/m}^2]$	$\theta[\text{C}^\circ]$	$R[(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}]$	ε
Adiabatisch	0,0			
Aussen Fenster		0,0	0,040	
Epsilon 0,9				0,90
Innen Standard		20	0,13	
ROK, gut belüftet		0,0	0,13	

Material	$\lambda[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]$	ε
Aluminiumlegierung - eloxiert - lackiert - pulverbeschichtet	160	0,90
Lambdapor	0,038	
Polyvinylchlorid (PVC-U) hart	0,17	
Unbelüftete Hohlräume **		
purenit Funktionswerkstoff	0,096	
purenit Funktionswerkstoff (1)	0,096	0,90
purenit Funktionswerkstoff (2)	0,096	

** EN ISO 10077-2:2017, 6.4.3/anisotrop

Die Daten sind den Normen EN ISO 10456 und EN ISO 10077-2 entnommen.
 Die Wärmeleitfähigkeiten und/oder Emissivitäten der Materialien die nicht den Normen entnommen werden konnten sind am ift-Rosenheim hinterlegt.
 Die Unterlagen wurden entsprechend der aktuellen Fassung der EN ISO 10077-2 bewertet und entsprechen deren Anforderungen.
 Die Emissivität von niedrig emittierenden Schichten ist durch eine werkseitige Produktionskontrolle sicherzustellen.

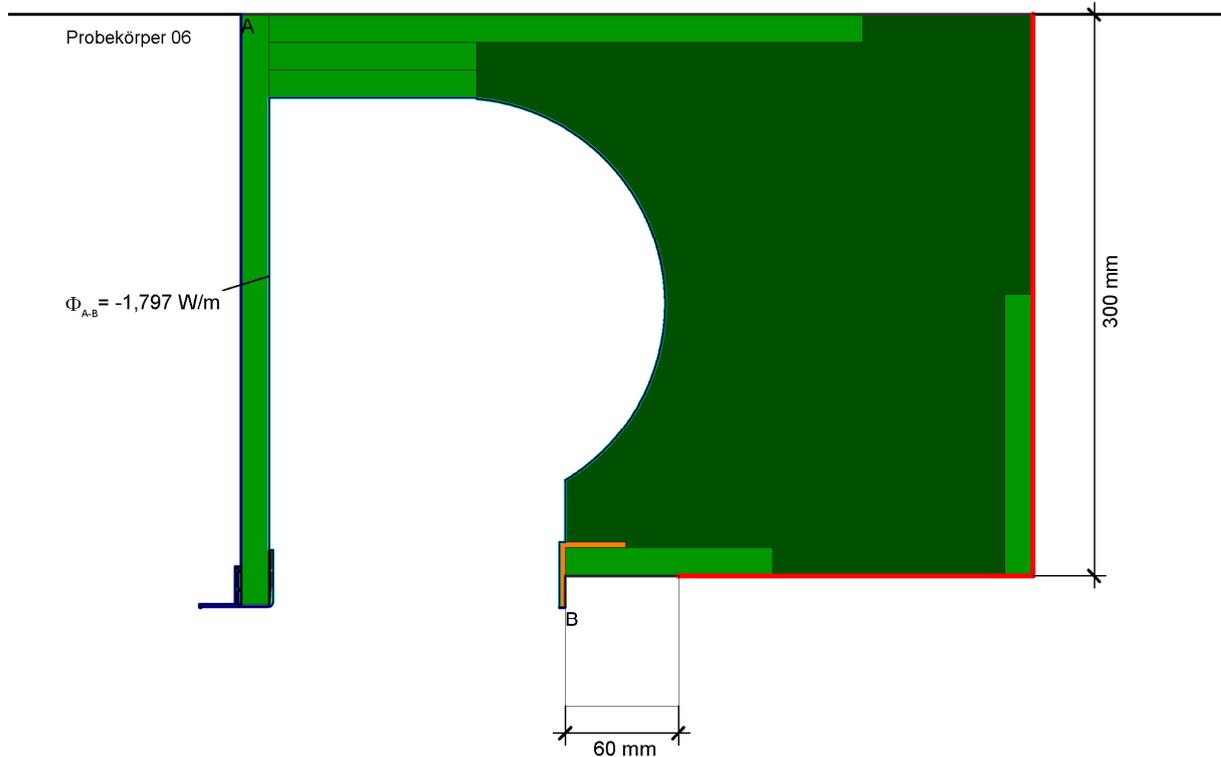
Bild 19: Simulationsmodell Probekörper -05
 U_{sb} -Berechnung (Verfahren mit äquivalenter Wärmeleitfähigkeit gemäß EN ISO 10077-2:2012-02)

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten und Temperaturfaktors

Prüfbericht 18-001420-PR02 (PB-E01-06-de-01) vom 25.09.2019
 Auftraggeber VALETTA Sonnenschutztechnik GmbH, 4030 Linz (Österreich)

Protokoll: FEM-Berechnung



Randbedingung	$q[\text{W/m}^2]$	$\theta[\text{C}^\circ]$	$R[(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}]$	ε
Adiabatisch	0,0			
Aussen Fenster		0,0	0,040	
Epsilon 0,9				0,90
Innen Standard		20	0,13	
ROK, gut belüftet		0,0	0,13	

Material	$\lambda[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]$	ε
Aluminiumlegierung - eloxiert - lackiert - pulverbeschichtet	160	0,90
Lamdbapor	0,038	
Polyvinylchlorid (PVC-U) hart	0,17	
Unbelüftete Hohlräume **		
purenit Funktionswerkstoff	0,096	
purenit Funktionswerkstoff (1)	0,096	0,90
purenit Funktionswerkstoff (2)	0,096	

** EN ISO 10077-2:2017, 6.4.3/anisotrop

Die Daten sind den Normen EN ISO 10456 und EN ISO 10077-2 entnommen.
 Die Wärmeleitfähigkeiten und/oder Emissivitäten der Materialien die nicht den Normen entnommen werden konnten sind am ift-Rosenheim hinterlegt.
 Die Unterlagen wurden entsprechend der aktuellen Fassung der EN ISO 10077-2 bewertet und entsprechen deren Anforderungen.
 Die Emissivität von niedrig emittierenden Schichten ist durch eine werkseitige Produktionskontrolle sicherzustellen.

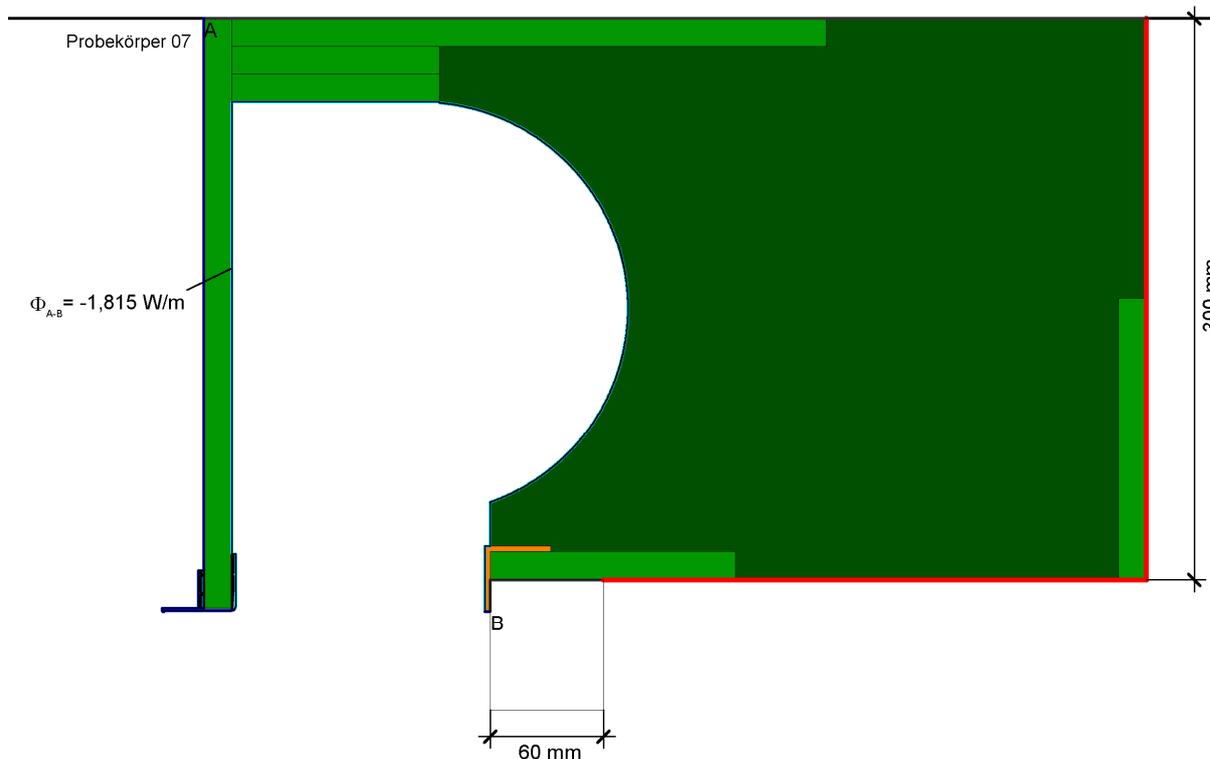
Bild 20: Simulationsmodell Probekörper -06
 U_{sb} -Berechnung (Verfahren mit äquivalenter Wärmeleitfähigkeit gemäß EN ISO 10077-2:2012-02)

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten und Temperaturfaktors

Prüfbericht 18-001420-PR02 (PB-E01-06-de-01) vom 25.09.2019
 Auftraggeber VALETTA Sonnenschutztechnik GmbH, 4030 Linz (Österreich)

Protokoll: FEM-Berechnung



Randbedingung	$q[\text{W/m}^2]$	$\theta[\text{C}^\circ]$	$R[(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}]$	ε
Adiabatisch	0,0			
Aussen Fenster		0,0	0,040	
Epsilon 0,9				0,90
Innen Standard		20	0,13	
ROK, gut belüftet		0,0	0,13	

Material	$\lambda[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]$	ε
Aluminiumlegierung - eloxiert - lackiert - pulverbeschichtet	160	0,90
Lamdbapor	0,038	
Polyvinylchlorid (PVC-U) hart	0,17	
Unbelüftete Hohlräume **		
purenit Funktionswerkstoff	0,096	
purenit Funktionswerkstoff (1)	0,096	0,90
purenit Funktionswerkstoff (2)	0,096	

** EN ISO 10077-2:2017, 6.4.3/anisotrop

Die Daten sind den Normen EN ISO 10456 und EN ISO 10077-2 entnommen.
 Die Wärmeleitfähigkeiten und/oder Emissivitäten der Materialien die nicht den Normen entnommen werden konnten sind am ift-Rosenheim hinterlegt.
 Die Unterlagen wurden entsprechend der aktuellen Fassung der EN ISO 10077-2 bewertet und entsprechen deren Anforderungen.
 Die Emissivität von niedrig emittierenden Schichten ist durch eine werkseitige Produktionskontrolle sicherzustellen.

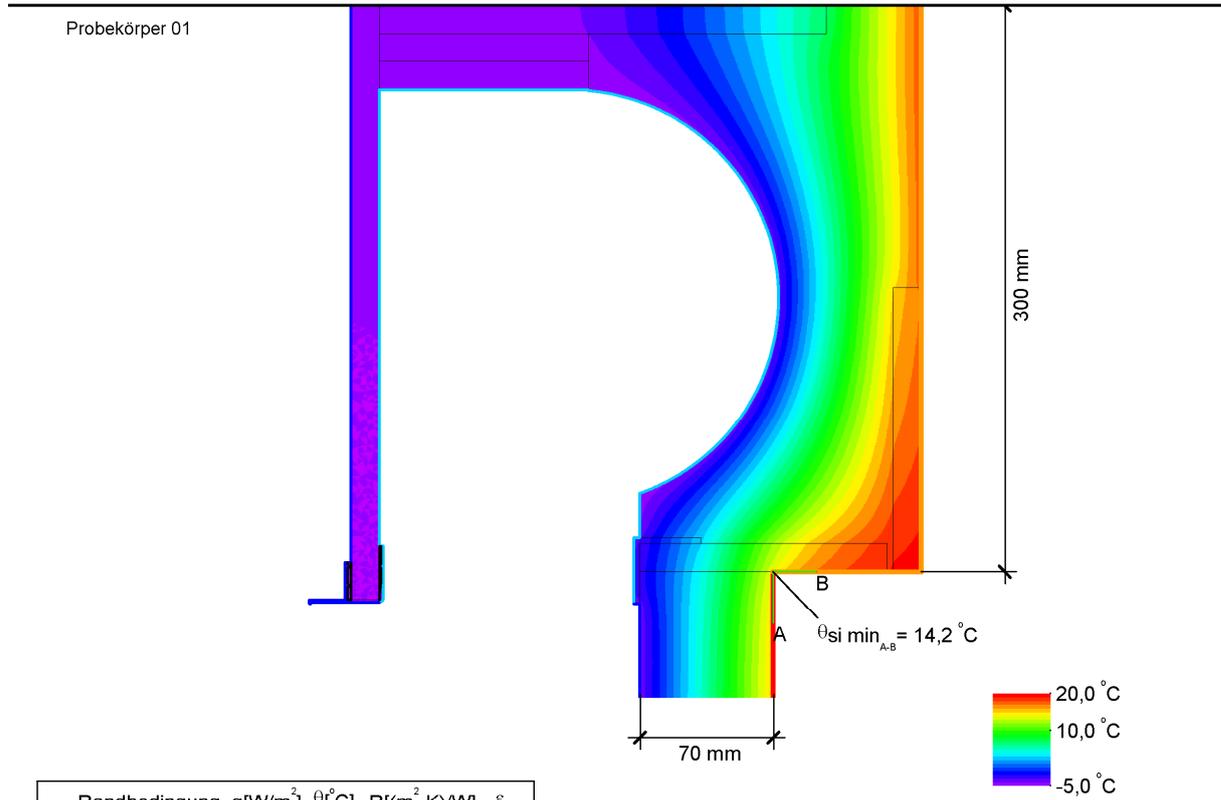
Bild 21: Simulationsmodell Probekörper -07
 U_{sb} -Berechnung (Verfahren mit äquivalenter Wärmeleitfähigkeit gemäß EN ISO 10077-2:2012-02)

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten und Temperaturfaktors

Prüfbericht 18-001420-PR02 (PB-E01-06-de-01) vom 25.09.2019
 Auftraggeber VALETTA Sonnenschutztechnik GmbH, 4030 Linz (Österreich)

Protokoll: FEM-Berechnung



Randbedingung	$q[W/m^2]$	$\theta[C]$	$R[(m^2 \cdot K)/W]$	ϵ
Adiabatisch	0,0			
Aussen -5°C		-5,0	0,040	
Epsilon 0,9				0,90
Innen Rsi 0,25		20	0,25	
Innen Standard		20	0,13	
ROK, gut belüftet, -5°C		-5,0	0,13	

Material	$\lambda[W/(m \cdot K)]$	ϵ
Aluminiumlegierung - eloxiert - lackiert - pulverbeschichtet	160	0,90
Lambdapor	0,038	
Nutzholz 500 kg/m³	0,13	
Polyvinylchlorid (PVC-U) hart	0,17	
Unbelüftete Hohlräume **		
purenit Funktionswerkstoff	0,096	
purenit Funktionswerkstoff (1)	0,096	0,90
purenit Funktionswerkstoff (2)	0,096	

** EN ISO 10077-2:2017, 6.4.3/anisotrop

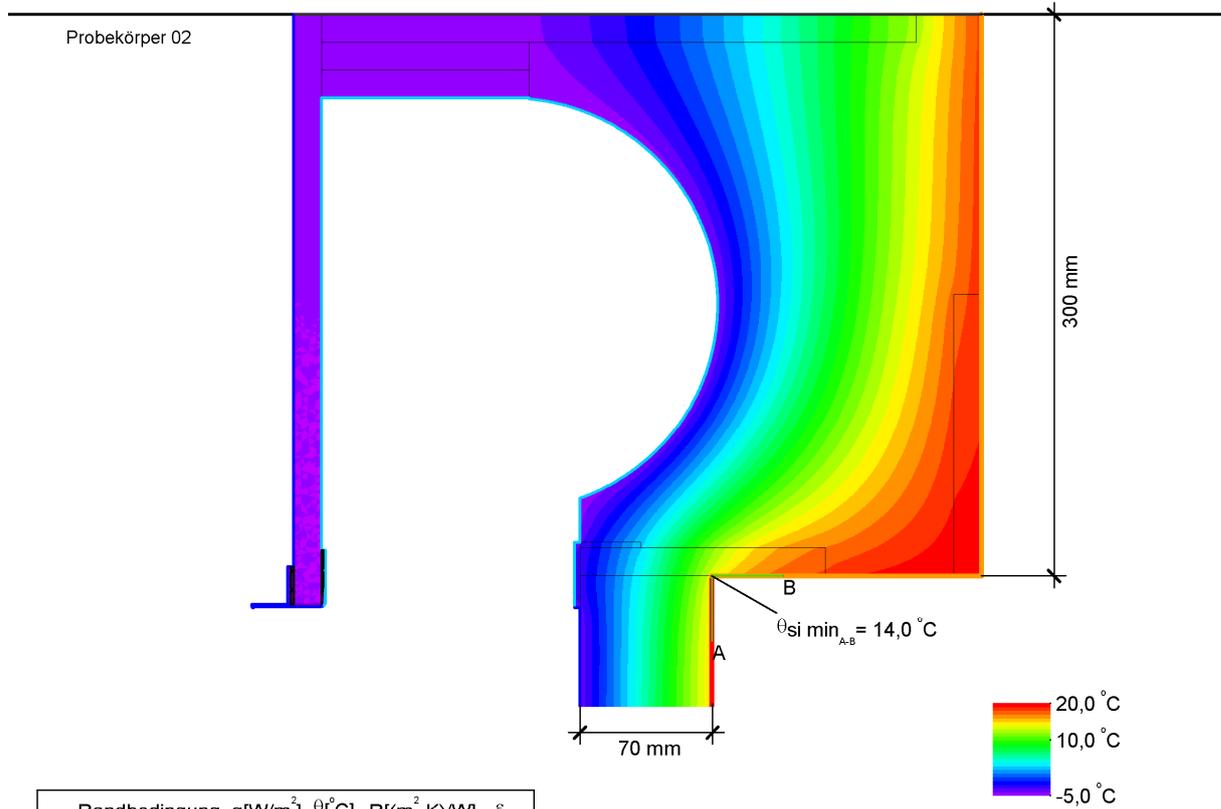
Die Daten sind den Normen EN ISO 10456 und EN ISO 10077-2 entnommen.
 Die Wärmeleitfähigkeiten und/oder Emittivitäten der Materialien die nicht den Normen entnommen werden konnten sind am ift-Rosenheim hinterlegt.
 Die Unterlagen wurden entsprechend der aktuellen Fassung der EN ISO 10077-2 bewertet und entsprechen deren Anforderungen.
 Die Emittivität von niedrig emittierenden Schichten ist durch eine werkseitige Produktionskontrolle sicherzustellen.

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten und Temperaturfaktors

Prüfbericht 18-001420-PR02 (PB-E01-06-de-01) vom 25.09.2019
 Auftraggeber VALETTA Sonnenschutztechnik GmbH, 4030 Linz (Österreich)

Protokoll: FEM-Berechnung



Randbedingung	q[W/m ²]	θ[C]	R[(m ² ·K)/W]	ε
Adiabatisch	0,0			
Aussen -5°C		-5,0	0,040	
Epsilon 0,9				0,90
Innen Rsi 0,25	20		0,25	
Innen Standard	20		0,13	
ROK, gut belüftet, -5°C		-5,0	0,13	

Material	λ[W/(m·K)]	ε
Aluminiumlegierung - eloxiert - lackiert - pulverbeschichtet	160	0,90
Lambdapor	0,038	
Nutzholz 500 kg/m ³	0,13	
Polyvinylchlorid (PVC-U) hart	0,17	
Unbelüftete Hohlräume **		
purenit Funktionswerkstoff	0,096	
purenit Funktionswerkstoff (1)	0,096	0,90
purenit Funktionswerkstoff (2)	0,096	

** EN ISO 10077-2:2017, 6.4.3/anisotrop

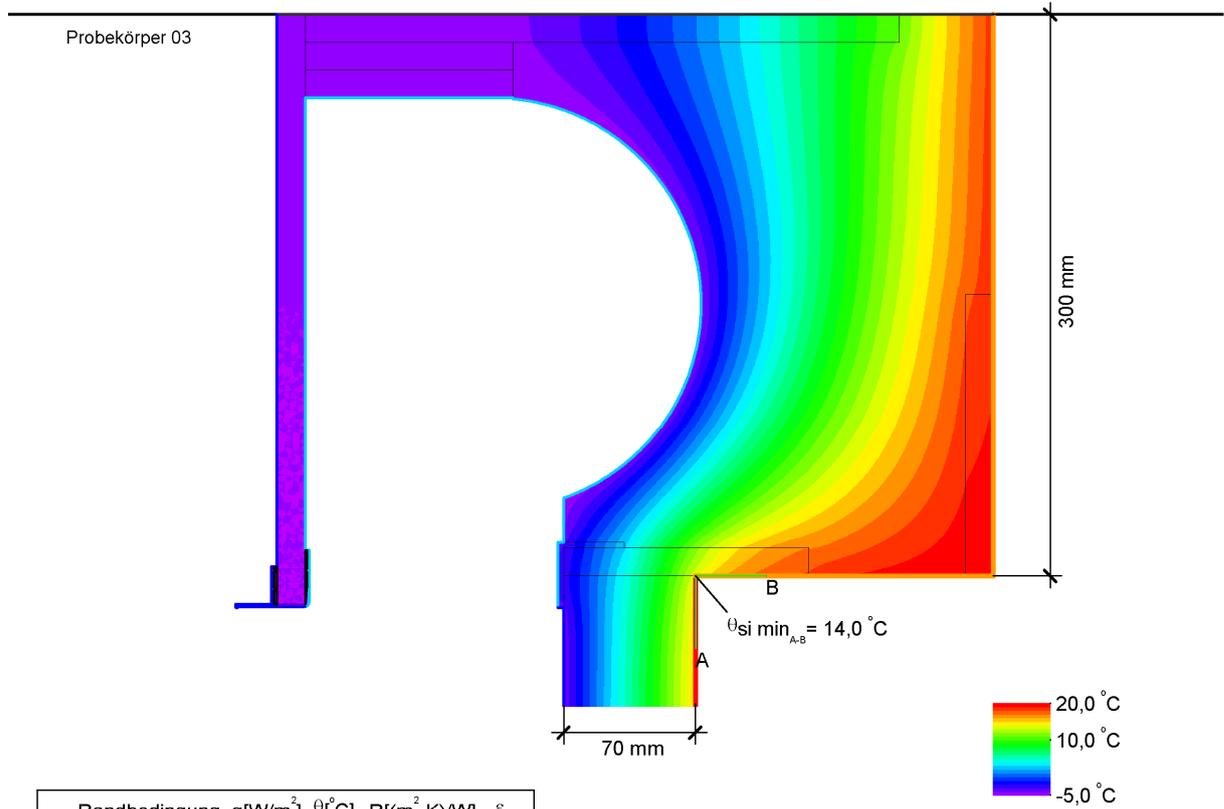
Die Daten sind den Normen EN ISO 10456 und EN ISO 10077-2 entnommen.
 Die Wärmeleitfähigkeiten und/oder Emissivitäten der Materialien die nicht den Normen entnommen werden konnten sind am ift-Rosenheim hinterlegt.
 Die Unterlagen wurden entsprechend der aktuellen Fassung der EN ISO 10077-2 bewertet und entsprechen deren Anforderungen.
 Die Emissivität von niedrig emittierenden Schichten ist durch eine werkseitige Produktionskontrolle sicherzustellen.

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten und Temperaturfaktors

Prüfbericht 18-001420-PR02 (PB-E01-06-de-01) vom 25.09.2019
 Auftraggeber VALETTA Sonnenschutztechnik GmbH, 4030 Linz (Österreich)

Protokoll: FEM-Berechnung



Randbedingung	q[W/m ²]	θ[C]	R[(m ² ·K)/W]	ε
Adiabatisch	0,0			
Aussen -5°C		-5,0	0,040	
Epsilon 0,9				0,90
Innen Rsi 0,25		20	0,25	
Innen Standard		20	0,13	
ROK, gut belüftet, -5°C		-5,0	0,13	

Material	λ[W/(m·K)]	ε
Aluminiumlegierung - eloxiert - lackiert - pulverbeschichtet	160	0,90
Lambdapor	0,038	
Nutzholz 500 kg/m ³	0,13	
Polyvinylchlorid (PVC-U) hart	0,17	
Unbelüftete Hohlräume **		
purenit Funktionswerkstoff	0,096	
purenit Funktionswerkstoff (1)	0,096	0,90
purenit Funktionswerkstoff (2)	0,096	

** EN ISO 10077-2:2017, 6.4.3/anisotrop

Die Daten sind den Normen EN ISO 10456 und EN ISO 10077-2 entnommen.
 Die Wärmeleitfähigkeiten und/oder Emissivitäten der Materialien die nicht den Normen entnommen werden konnten sind am ift-Rosenheim hinterlegt.
 Die Unterlagen wurden entsprechend der aktuellen Fassung der EN ISO 10077-2 bewertet und entsprechen deren Anforderungen.
 Die Emissivität von niedrig emittierenden Schichten ist durch eine werkseitige Produktionskontrolle sicherzustellen.

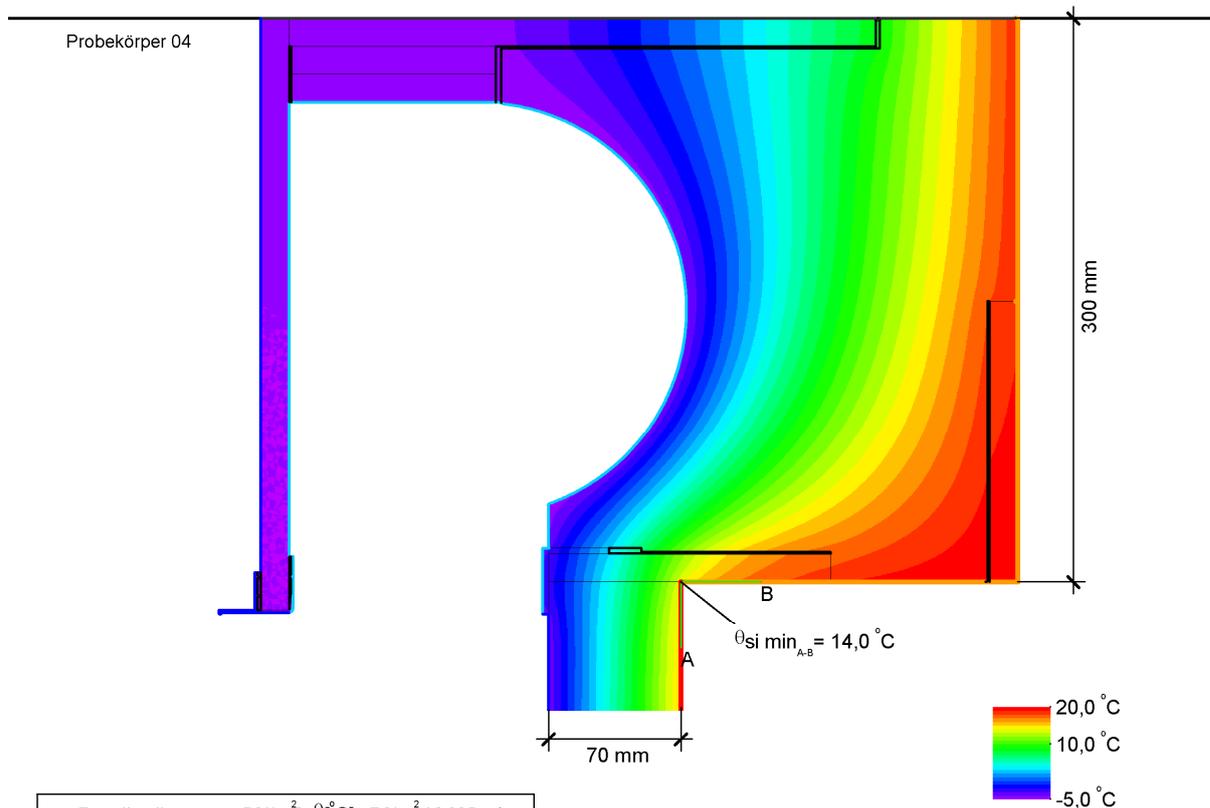
Bild 24: Simulationsmodell Probekörper -03
 f_{Rsi} -Berechnung (Verfahren mit äquivalenter Wärmeleitfähigkeit gemäß EN ISO 10077-2:2012-02)

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten und Temperaturfaktors

Prüfbericht 18-001420-PR02 (PB-E01-06-de-01) vom 25.09.2019
 Auftraggeber VALETTA Sonnenschutztechnik GmbH, 4030 Linz (Österreich)

Protokoll: FEM-Berechnung



Randbedingung	q[W/m ²]	θ[C]	R[(m ² ·K)/W]	ε
Adiabatisch	0,0			
Aussen -5°C		-5,0	0,040	
Epsilon 0,9				0,90
Innen Rsi 0,25		20	0,25	
Innen Standard		20	0,13	
ROK, gut belüftet, -5°C		-5,0	0,13	

Material	λ[W/(m·K)]	ε
Aluminiumlegierung - eloxiert - lackiert - pulverbeschichtet	160	0,90
Lambdapor	0,038	0,90
Leicht belüftete Hohlräume **		
Nutzholz 500 kg/m ³	0,13	
Polyvinylchlorid (PVC-U) hart	0,17	0,90
Unbelüftete Hohlräume **		
purenit Funktionswerkstoff	0,096	0,90
purenit Funktionswerkstoff (1)	0,096	0,90
purenit Funktionswerkstoff (2)	0,096	0,90

** EN ISO 10077-2:2017, 6.4.3/anisotrop

Die Daten sind den Normen EN ISO 10456 und EN ISO 10077-2 entnommen.
 Die Wärmeleitfähigkeiten und/oder Emissivitäten der Materialien die nicht den Normen entnommen werden konnten sind am ift-Rosenheim hinterlegt.
 Die Unterlagen wurden entsprechend der aktuellen Fassung der EN ISO 10077-2 bewertet und entsprechen deren Anforderungen.
 Die Emissivität von niedrig emittierenden Schichten ist durch eine werkseitige Produktionskontrolle sicherzustellen.

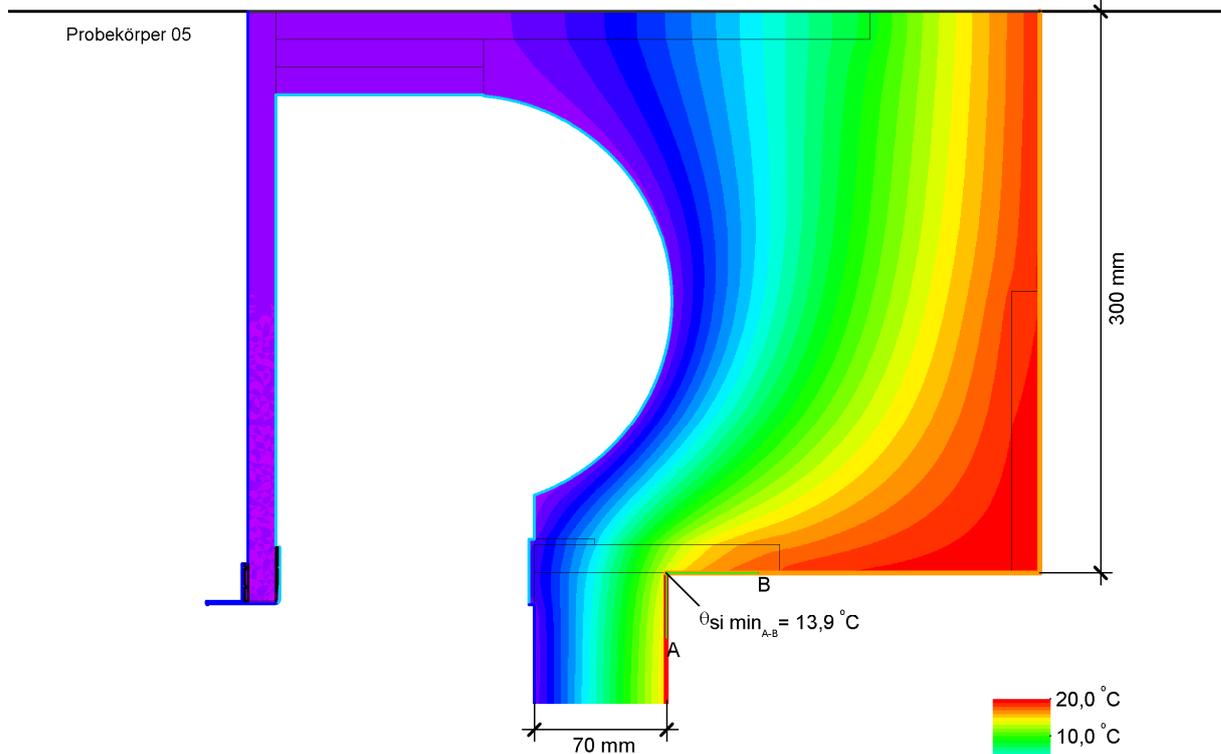
Bild 25: Simulationsmodell Probekörper -04
 f_{Rsi}-Berechnung (Verfahren mit äquivalenter Wärmeleitfähigkeit gemäß EN ISO 10077-2:2012-02)

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten und Temperaturfaktors

Prüfbericht 18-001420-PR02 (PB-E01-06-de-01) vom 25.09.2019
 Auftraggeber VALETTA Sonnenschutztechnik GmbH, 4030 Linz (Österreich)

Protokoll: FEM-Berechnung



Randbedingung	q[W/m ²]	θ[°C]	R[(m ² ·K)/W]	ε
Adiabatisch	0,0			
Aussen -5°C		-5,0	0,040	
Epsilon 0,9				0,90
Innen Rsi 0,25		20	0,25	
Innen Standard		20	0,13	
ROK, gut belüftet, -5°C		-5,0	0,13	

Material	λ[W/(m·K)]	ε
Aluminiumlegierung - eloxiert - lackiert - pulverbeschichtet	160	0,90
Lambdapor	0,038	
Nutzholz 500 kg/m ³	0,13	
Polyvinylchlorid (PVC-U) hart	0,17	
Unbelüftete Hohlräume **		
purenit Funktionswerkstoff	0,096	
purenit Funktionswerkstoff (1)	0,096	0,90
purenit Funktionswerkstoff (2)	0,096	

** EN ISO 10077-2:2017, 6.4.3/anisotrop

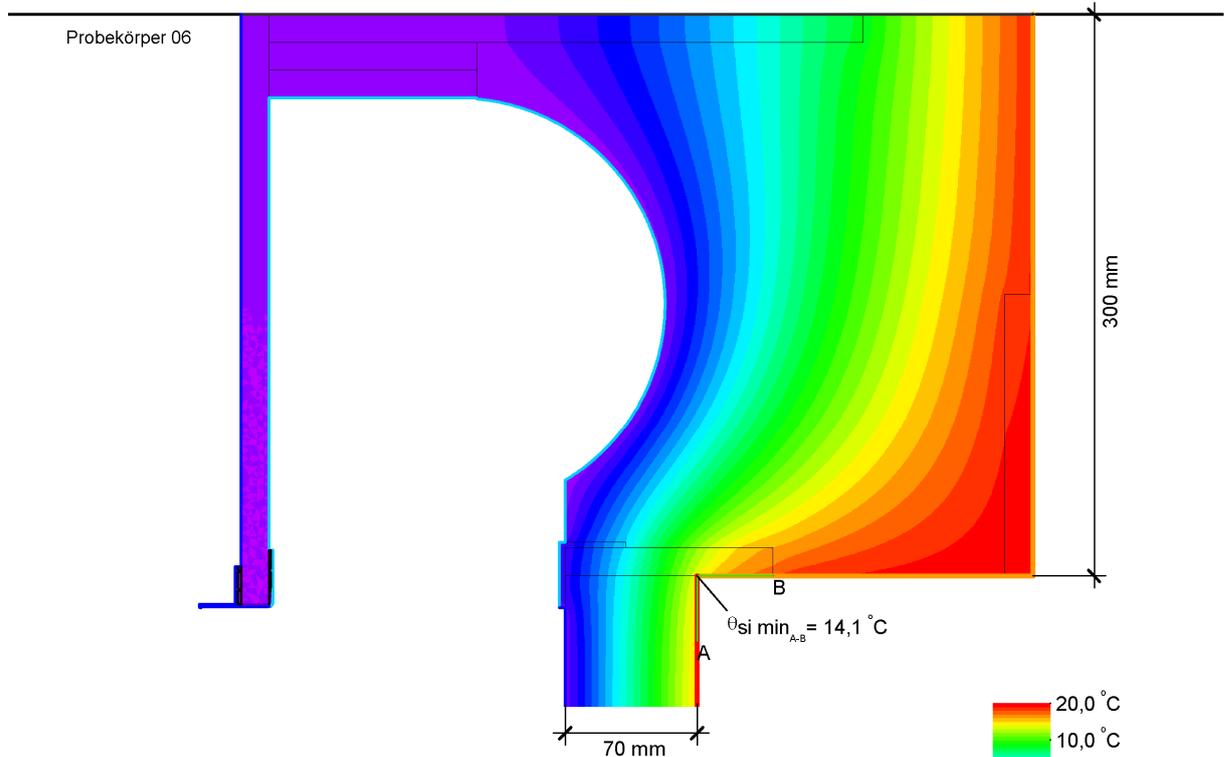
Die Daten sind den Normen EN ISO 10456 und EN ISO 10077-2 entnommen.
 Die Wärmeleitfähigkeiten und/oder Emissivitäten der Materialien die nicht den Normen entnommen werden konnten sind am ift-Rosenheim hinterlegt.
 Die Unterlagen wurden entsprechend der aktuellen Fassung der EN ISO 10077-2 bewertet und entsprechen deren Anforderungen.
 Die Emissivität von niedrig emittierenden Schichten ist durch eine werkseitige Produktionskontrolle sicherzustellen.

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten und Temperaturfaktors

Prüfbericht 18-001420-PR02 (PB-E01-06-de-01) vom 25.09.2019
 Auftraggeber VALETTA Sonnenschutztechnik GmbH, 4030 Linz (Österreich)

Protokoll: FEM-Berechnung



Randbedingung	$q[W/m^2]$	$\theta [^\circ C]$	$R[(m^2 \cdot K)/W]$	ϵ
Adiabatisch	0,0			
Aussen -5°C		-5,0	0,040	
Epsilon 0,9				0,90
Innen Rsi 0,25		20	0,25	
Innen Standard		20	0,13	
ROK, gut belüftet, -5°C		-5,0	0,13	

Material	$\lambda[W/(m \cdot K)]$	ϵ
Aluminiumlegierung - eloxiert - lackiert - pulverbeschichtet	160	0,90
Lambdapor	0,038	
Nutzholz 500 kg/m³	0,13	
Polyvinylchlorid (PVC-U) hart	0,17	
Unbelüftete Hohlräume **		
purenit Funktionswerkstoff	0,096	
purenit Funktionswerkstoff (1)	0,096	0,90
purenit Funktionswerkstoff (2)	0,096	

** EN ISO 10077-2:2017, 6.4.3/anisotrop

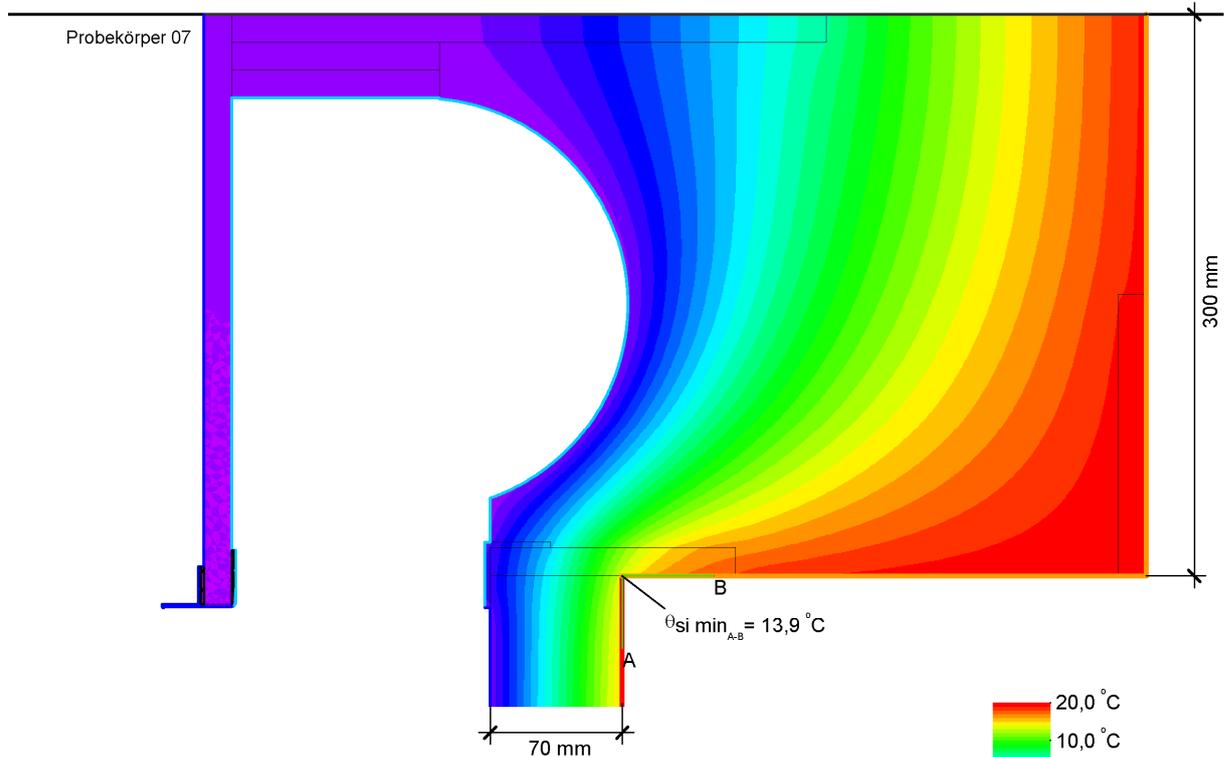
Die Daten sind den Normen EN ISO 10456 und EN ISO 10077-2 entnommen.
 Die Wärmeleitfähigkeiten und/oder Emissivitäten der Materialien die nicht den Normen entnommen werden konnten sind am ift-Rosenheim hinterlegt.
 Die Unterlagen wurden entsprechend der aktuellen Fassung der EN ISO 10077-2 bewertet und entsprechen deren Anforderungen.
 Die Emissivität von niedrig emittierenden Schichten ist durch eine werkseitige Produktionskontrolle sicherzustellen.

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten und Temperaturfaktors

Prüfbericht 18-001420-PR02 (PB-E01-06-de-01) vom 25.09.2019
 Auftraggeber VALETTA Sonnenschutztechnik GmbH, 4030 Linz (Österreich)

Protokoll: FEM-Berechnung



Randbedingung	$q[W/m^2]$	$\theta[C]$	$R[(m^2 \cdot K)/W]$	ϵ
Adiabatisch	0,0			
Aussen -5°C		-5,0	0,040	
Epsilon 0,9				0,90
Innen Rsi 0,25		20	0,25	
Innen Standard		20	0,13	
ROK, gut belüftet, -5°C		-5,0	0,13	

Material	$\lambda[W/(m \cdot K)]$	ϵ
Aluminiumlegierung - eloxiert - lackiert - pulverbeschichtet	160	0,90
Lambdapor	0,038	
Nutzholz 500 kg/m³	0,13	
Polyvinylchlorid (PVC-U) hart	0,17	
Unbelüftete Hohlräume **		
purenit Funktionswerkstoff	0,096	
purenit Funktionswerkstoff (1)	0,096	0,90
purenit Funktionswerkstoff (2)	0,096	

** EN ISO 10077-2:2017, 6.4.3/anisotrop

Die Daten sind den Normen EN ISO 10456 und EN ISO 10077-2 entnommen.
 Die Wärmeleitfähigkeiten und/oder Emittivitäten der Materialien die nicht den Normen entnommen werden konnten sind am ift-Rosenheim hinterlegt.
 Die Unterlagen wurden entsprechend der aktuellen Fassung der EN ISO 10077-2 bewertet und entsprechen deren Anforderungen.
 Die Emittivität von niedrig emittierenden Schichten ist durch eine werkseitige Produktionskontrolle sicherzustellen.