



Report - Certified Passive House Component | Bericht - Zertifizierte Passivhaus Komponente

Passive House Institute

Recommended for | Empfohlen für
cool, temperate climate | kühl-gemäßigtes Klima



Passive House Institute
Rheinstraße 44/46
64283 Darmstadt
GERMANY

+49.6151.82699.0

mail@passiv.de
www.passiv.de

Product | Produkt:

Client | Auftraggeber:

Date | Datum:

Author | Autor:

ISO TOP WINFRAMER "TYP 3"

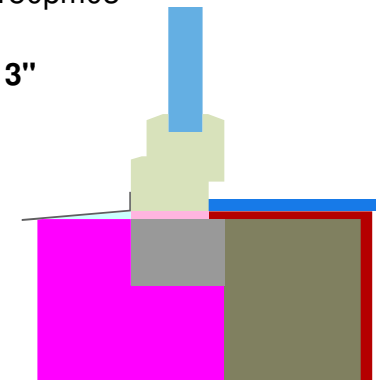
ISO-Chemie

01.12.2017

Dr.-Ing. Benjamin Krick

Window Mounting System Fenstermontagesystem

1150pm03



Because a separate heating system is not necessarily required in Passive Houses, high demands are placed on the quality of the building components used. The colder the climate, the higher the requirements for the components. To cover this, PHI has identified regions of similar requirements, and defined certification criteria. These criteria are available for free download at the website of the Passive House Institute.

Passivhäuser stellen aufgrund der Möglichkeit, auf ein separates Heizsystem zu verzichten, hohe Anforderungen an die Qualität der verwendeten Bauteile. Dabei steigen die Anforderungen, je kälter das Klima ist. Darum hat das Passivhaus Institut Regionen gleicher Anforderung identifiziert und für diese Zertifizierungskriterien festgelegt. Die Kriterien sind auf der Homepage des Passivhaus Instituts als kostenfreier Download verfügbar.

Wird keine gezielte Heizwärmezufuhr unter den Fenstern vorgesehen, darf der Wärmedurchgangskoeffizient der

If no radiator is placed under the window, its thermal transmittance U_w (U-value) may not exceed a climate-dependent value in order to prevent unpleasant radiation losses and cold down draughts. For a given quality of glazing, this results in restriction of the thermal losses of the window frame and the glass edge. In that context, the installation situation of the window in the wall is relevant. Because of that, a $U_{w,installed}$ exemplary tested for the certification has been defined.

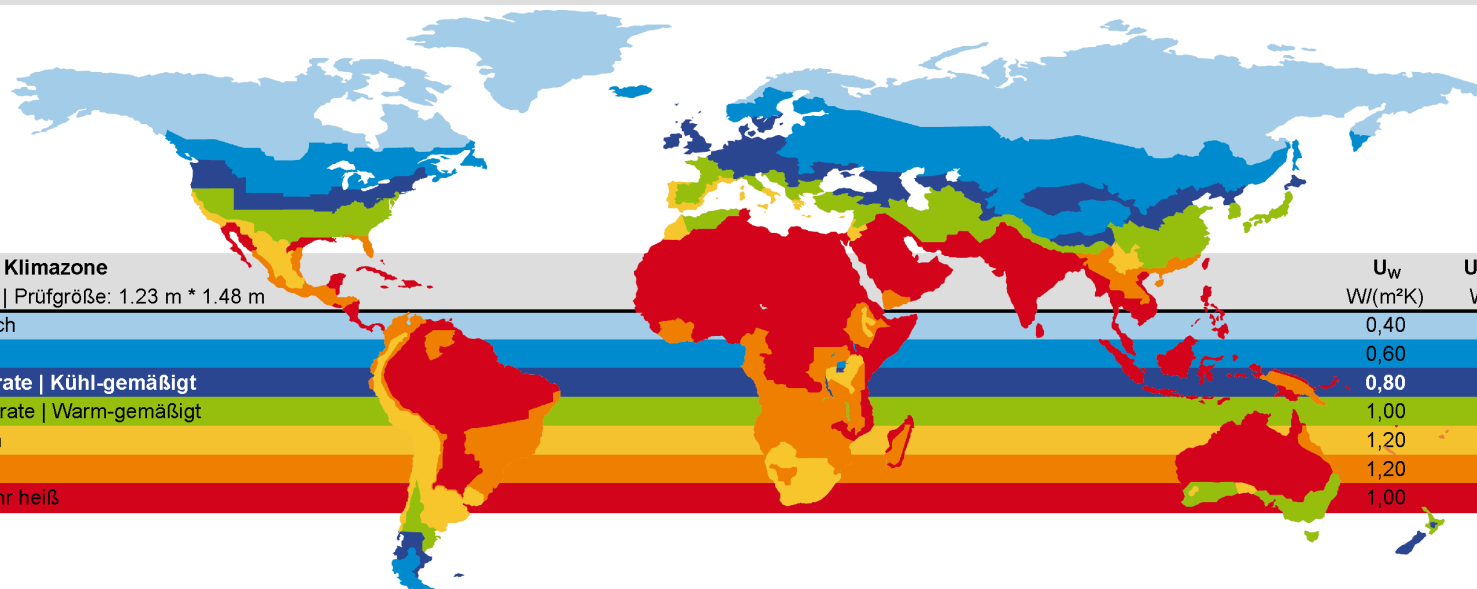
verwendeten Fenster (Fenster-U-Wert) U_w einen vom Klima abhängigen Höchstwert nicht überschreiten, damit es nicht zu störendem Strahlungswärmeentzug und Kaltluftabfall am Fenster kommt. Daraus ergeben sich bei gegebener Verglasungsqualität Grenzen für den Wärmeverlust im Bereich des Fensterrahmens. In diesem Kontext ist die Einbausituation des Fensters relevant. Darum wurde auch für $U_{w,eingebaut}$ ein Maximalwert festgelegt, der im Rahmen der Zertifizierung beispielhaft geprüft wurde.

Also the hygiene criterion must be met. For reasons of hygiene, this criterion limits the minimum individual temperature on window surfaces to prevent condensate and mold growth.

The below stated requirements for awarding the label "Certified Passive House Component" have been set by the Passive House Institute (PHI).

Des Weiteren ist das Hygienekriterium zu erfüllen. Dieses Kriterium begrenzt die minimale Einzeltemperatur an der Innenseite der Fensteroberfläche, um Tauwasserausfall und Schimmelbildung zu vermeiden.

Durch das Passivhaus Institut (PHI) wurden die unten stehenden Anforderungen zum Erlangen der Auszeichnung "Zertifizierte Passivhaus Komponente" festgesetzt.



Frame values Rahmenwerte		Integral frame Integralrahmen			U-value window Fenster-U-Wert Uw [W/(m²K)] @Ug= 0,7 W/(m²K)	Vinyl/Timber Holz/PVC			U-value window Fenster-U-Wert Uw [W/(m²K)] @Ug= 0,7 W/(m²K)	Metal Metall			U-value window Fenster-U-Wert Uw [W/(m²K)] @Ug= W/(m²K)	Contact person Ansprechpartner	
		bo Bottom	to Top	si Side		bo Bottom	to Top	si Side		bo Bottom	to Top	si Side		ISO-Chemie, Andreas Lange +49 7361 - 94 90 68 a.lange@iso-chemie.de	
		Unten	Oben	Seitl.		Unten	Oben	Seitl.		Unten	Oben	Seitl.			
Frame width Rahmenbreite	b_f [mm]	100	100	100	0,80	125	125	125	0,80	140	140	140	0,80	Description Pre-Wall Mounting System from dense EPS foam (0,041 W/(mK)), system width 80, 100, 120, 140, 160, 180 and 200 mm. Assembly by glueing and screwing. Additional thermal losses by screws determined by 3D heat flux simulation. Losses are included in the conductivity of the EPS-foam. For heavy loads, reinforced by Aluminum angles: X = 0,002 W/K @ 80 mm, 0,006 W/K @ 200 mm width. For widhts in between, please interpolate the values. Beschreibung Vorwandmontagesystem (verdichtetes EPS 0,041 W/(mK)). Ausladungen 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200 mm. Befestigung durch Verkleben und Verschraubung. Zusätzliche Verluste über die Verschraubung wurden über 3D Wärmestromsimulation ermittelt und sind in die Wärmeleitfähigkeit des EPS inkludiert. Bei hohen Lasten Verstärkung mit Alu-Winkeln: X= 0,002 W/K @ 80mm, 0,006 W/K @ 200mm Ausladung. Zwischenwerte können criteria met with Ug = 0,60 W/(m²K) criteria not met	
U-value frame Rahmen-U-Wert	U_f [W/(m²K)]	0,90	0,79	0,79		0,73	0,73	0,73		0,75	0,75	0,75			
Ψ-glass edge Glasrand-Ψ-Wert	Ψ_g [W/(mK)]	0,026	0,026	0,026		0,036	0,036	0,036		0,034	0,034	0,034			
Installation Einbau		WINFRAMER "TYP3" 80 mm			Installed			Installed			Installed				
		Not covered	Ψ_{install} [W/(mK)]				0,030	0,030	0,030	0,89					
Partially covered	Ψ_{install} [W/(mK)]							0,019	0,019	0,86					
Completely covered	Ψ_{install} [W/(mK)]							0,008	0,008	0,83					
With shading	Ψ_{install} [W/(mK)]														
Installation Einbau		WINFRAMER "TYP3" 100 mm													
		Not covered	Ψ_{install} [W/(mK)]												
Partially covered	Ψ_{install} [W/(mK)]														
Completely covered	Ψ_{install} [W/(mK)]														
Installation Einbau		WINFRAMER "TYP3" 120 mm													
		Not covered	Ψ_{install} [W/(mK)]												
Partially covered	Ψ_{install} [W/(mK)]														
Completely covered	Ψ_{install} [W/(mK)]														
Installation Einbau		WINFRAMER "TYP3" 140 mm													
		Not covered	Ψ_{install} [W/(mK)]				0,016	0,015	0,015	0,84					
Partially covered	Ψ_{install} [W/(mK)]							0,009	0,009	0,83					
Completely covered	Ψ_{install} [W/(mK)]							0,002	0,002	0,81					
Installation Einbau		WINFRAMER "TYP3" 160 mm													
		Not covered	Ψ_{install} [W/(mK)]												
Partially covered	Ψ_{install} [W/(mK)]														
Completely covered	Ψ_{install} [W/(mK)]														

Description
 Pre-Wall Mounting System from dense EPS foam (0,041 W/(mK)), system width 80, 100, 120, 140, 160, 180 and 200 mm. Assembly by glueing and screwing. Additional thermal losses by screws determined by 3D heat flux simulation. Losses are included in the conductivity of the EPS-foam. For heavy loads, reinforced by Aluminum angles: X = 0,002 W/K @ 80 mm, 0,006 W/K @ 200 mm width. For widhts in between, please interpolate the values.

Beschreibung
 Vorwandmontagesystem (verdichtetes EPS 0,041 W/(mK)). Ausladungen 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200 mm. Befestigung durch Verkleben und Verschraubung. Zusätzliche Verluste über die Verschraubung wurden über 3D Wärmestromsimulation ermittelt und sind in die Wärmeleitfähigkeit des EPS inkludiert. Bei hohen Lasten Verstärkung mit Alu-Winkeln: X= 0,002 W/K @ 80mm, 0,006 W/K @ 200mm Ausladung. Zwischenwerte können criteria met with Ug = 0,60 W/(m²K)
 criteria not met

Calculation | Berechnung
 Passivhaus Institut Darmstadt
 30.06.2016 kk



The thermal losses through the screws fixing the EPS WINFRAMER to the wall were determined by 3D-thermal flux simulations performed by the Passive House Institute. The 80 mm as well as 200 mm FRAMER (0,041 W/(mK)) were modeled with screw (17 W/(mK), 44 cm distance), wall, insulation and timber/plastic frame. The minimum mesh size is 1 mm.

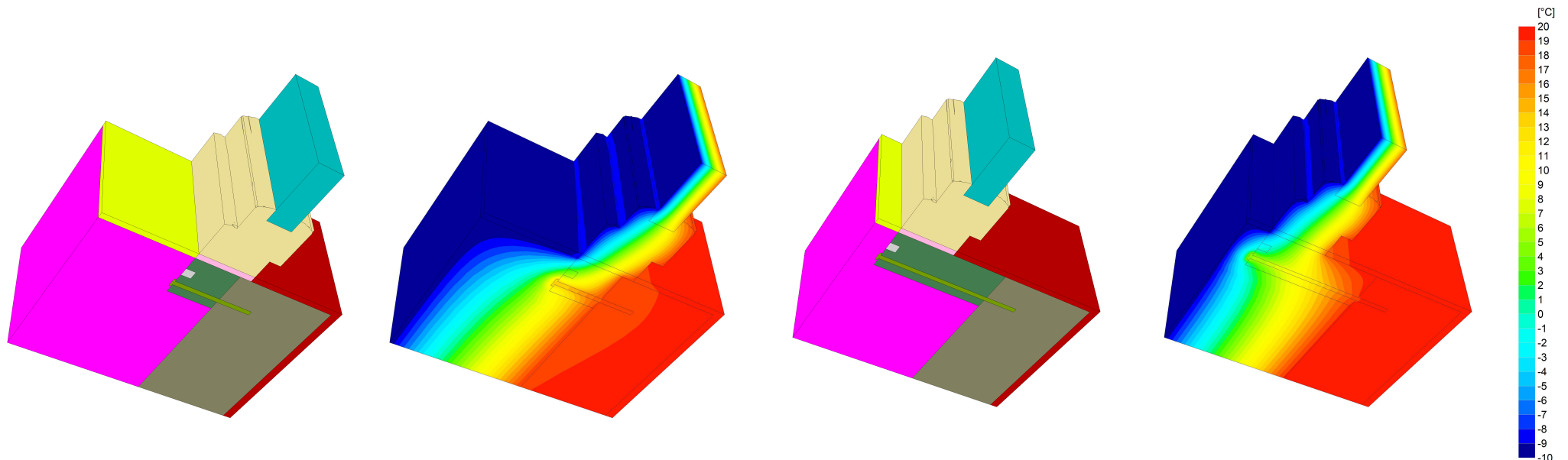
After simulating the thermal flux, the model was calculated again without the screw to be able to calculate the χ -values, which were determined to 0.009 W/K for the 80 mm bar and 0.0015 W/K for the 200 mm bar. By iteration, the conductivity of the EPS in the model without screw was increased, until the thermal flux of the model with screw was met.

For the 80 mm FRAME, 0.0455 W/(mK) was determined, 0.0569 for the 200 mm FRAME. Values in between were carried out by linear interpolation. These conductivities were used for modeling the installation situations and determining the thermal bridges of the installation situations.

Die Wärmeverluste über die Verschraubung der EPS-WINFRAMER wurde mittels 3D-Wärmestromsimulation durch das PHI ermittelt. Die 80 und 200 mm FRAMER (0,041 W/(mK)) wurden mit Schraube (17 W/(mK), Abstand 44 cm), Wand, Dämmung und dem Holz/Kunststoffrahmen modelliert. Die minimale Maschenweite des Netzes beträgt 1 mm.

Nach der Wärmestromberechnung wurde die Simulation ohne Schraube wiederholt um den χ -Wert zu bestimmen. Für den 80 mm FRAMER wurde 0,0009 W/K, für den 200 mm FRAMER 0,0015 W/K ermittelt. Iterativ wurde dann die Wärmeleitfähigkeit der EPS-Leisten im Modell ohne Schraube erhöht, bis der Wärmestrom des Modells mit Schrauben erreicht wurde.

Für den 80 mm FRAMER ergab sich eine Wärmeleitfähigkeit von 0,0455 W/(mK), für den 200 mm FRAMER 0,0569 W/(mK). Zwischenwerte wurden linear interpoliert. Diese Wärmeleitfähigkeiten wurden in den 2D-Modellen zur Bestimmung der Einbauwärmeverluste verwendet.

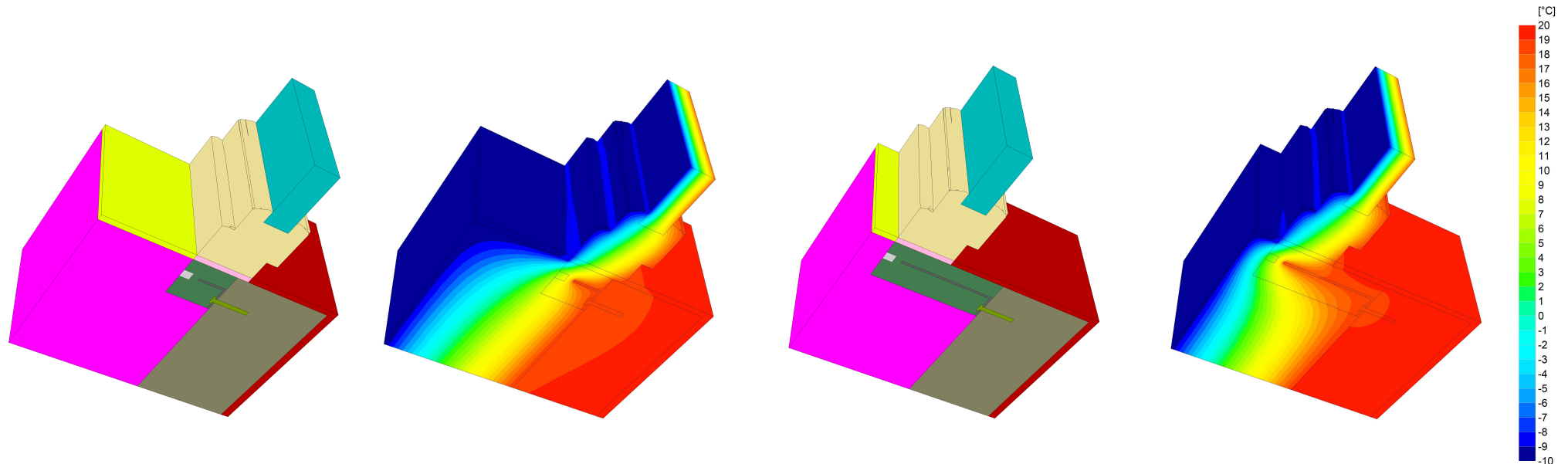


For safe bearing of the loads of large, heavy windows, aluminum brackets can be used as reinforcement. Using the described 3D model, the thermal bridge effects of these brackets were also determined.

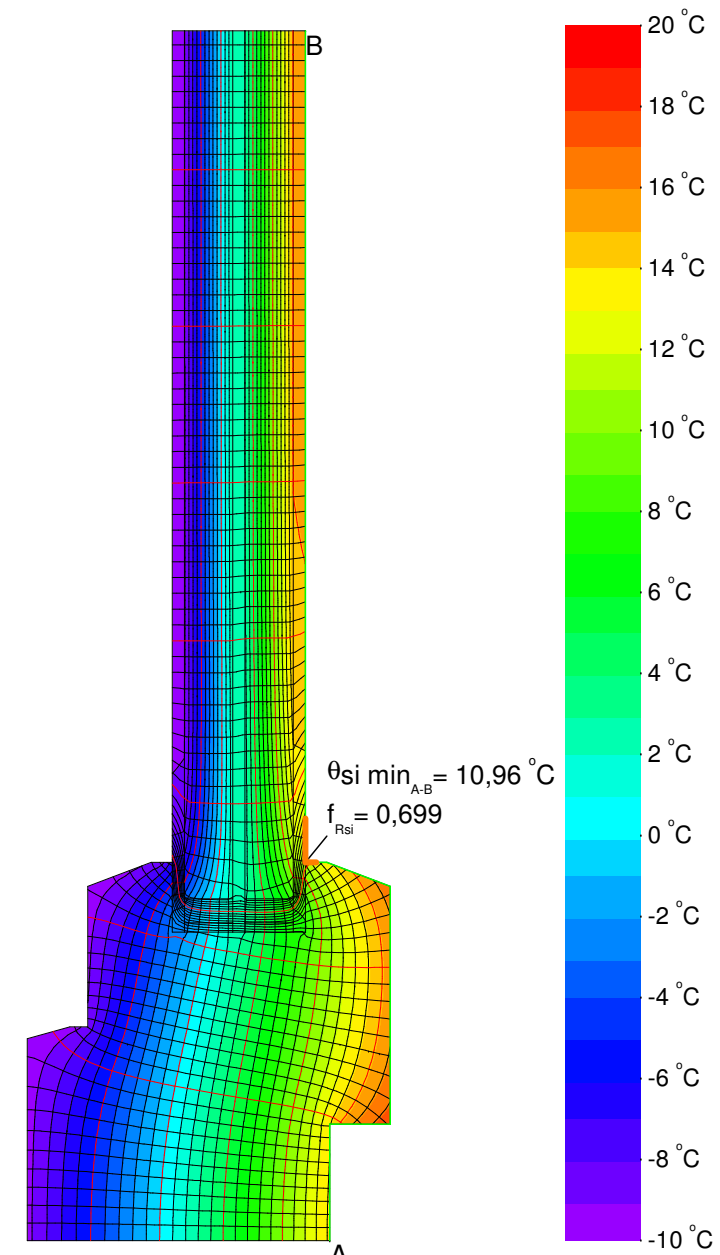
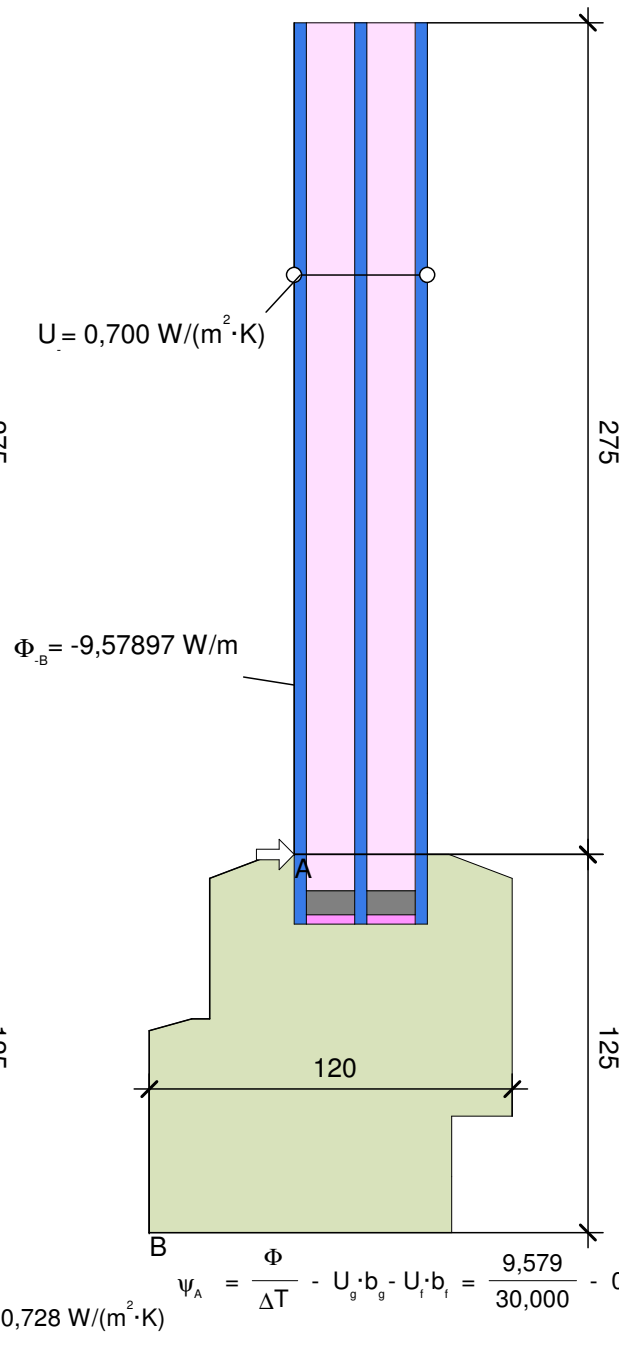
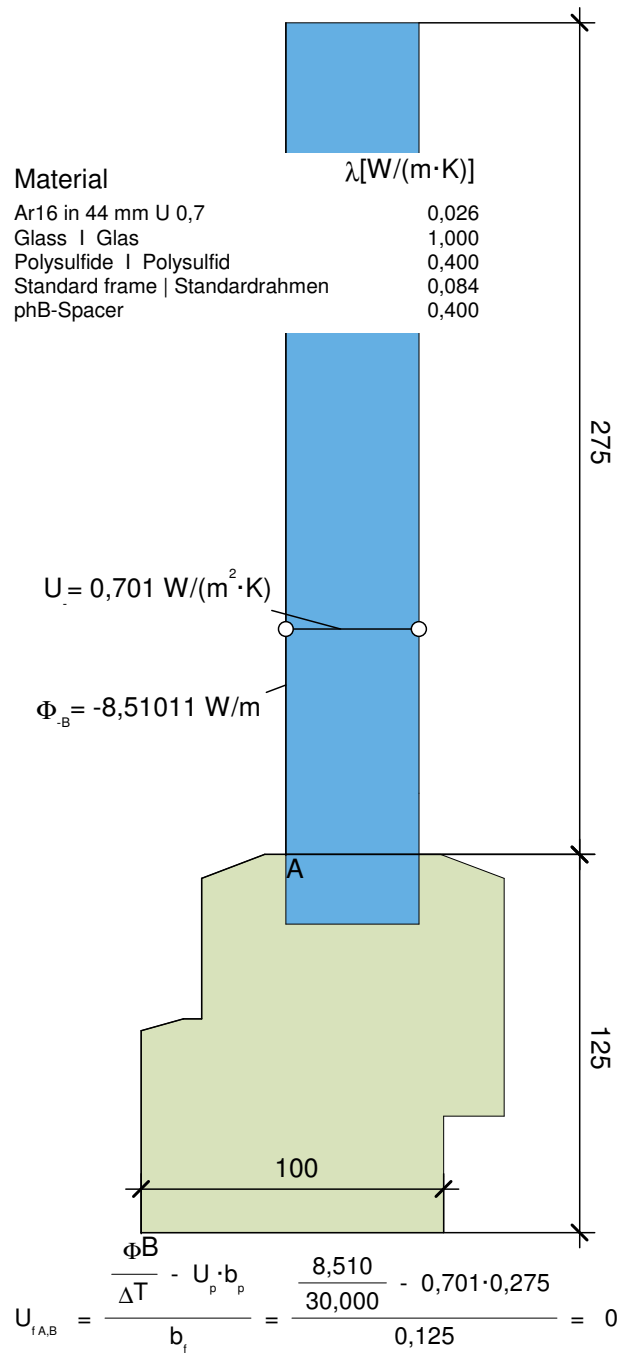
0.0021 W / K was calculated for the 80 mm FFRAMER and 0.0057 W / K for the 200 mm FRAMER. Intermediate values can be interpolated linearly.

Zum sicheren Abtrag großer Fenster mit hohen Lasten können zusätzlich Aluminiumwinkel als Verstärkung eingesetzt werden. Unter Nutzung des beschriebenen 3D-Modells wurden auch die Wärmebrückeneffekte dieser Winkel bestimmt.

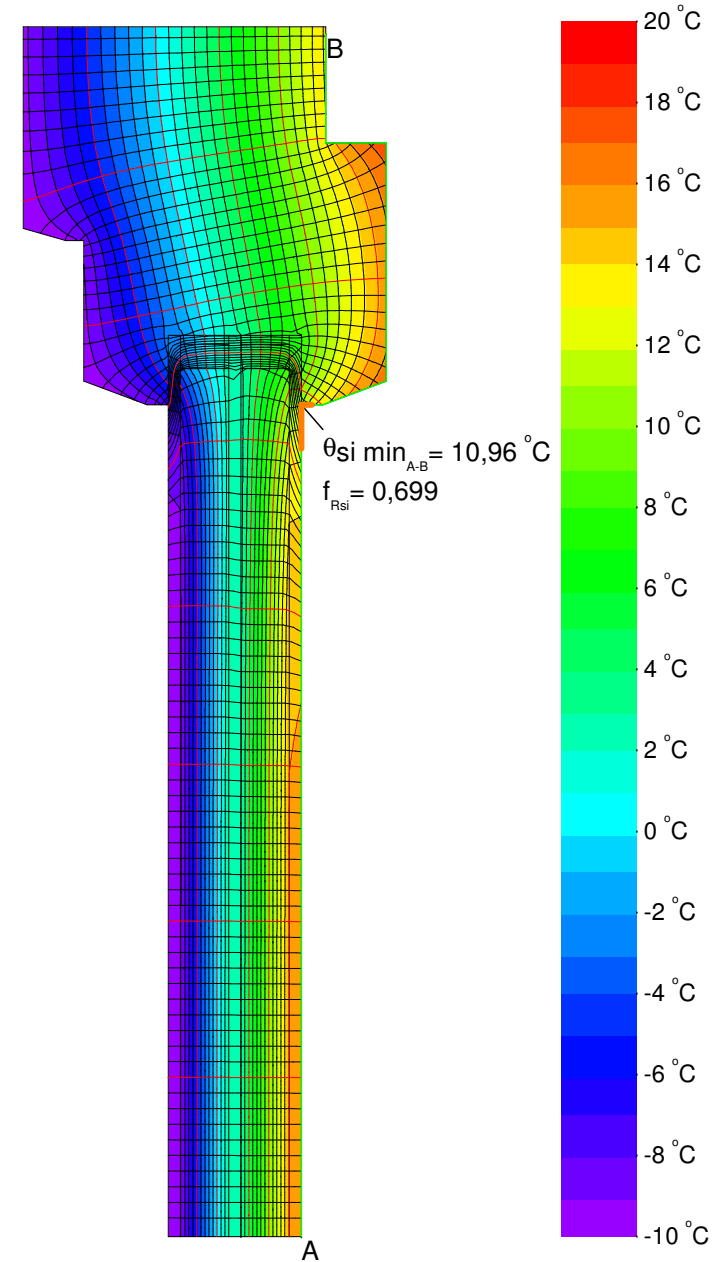
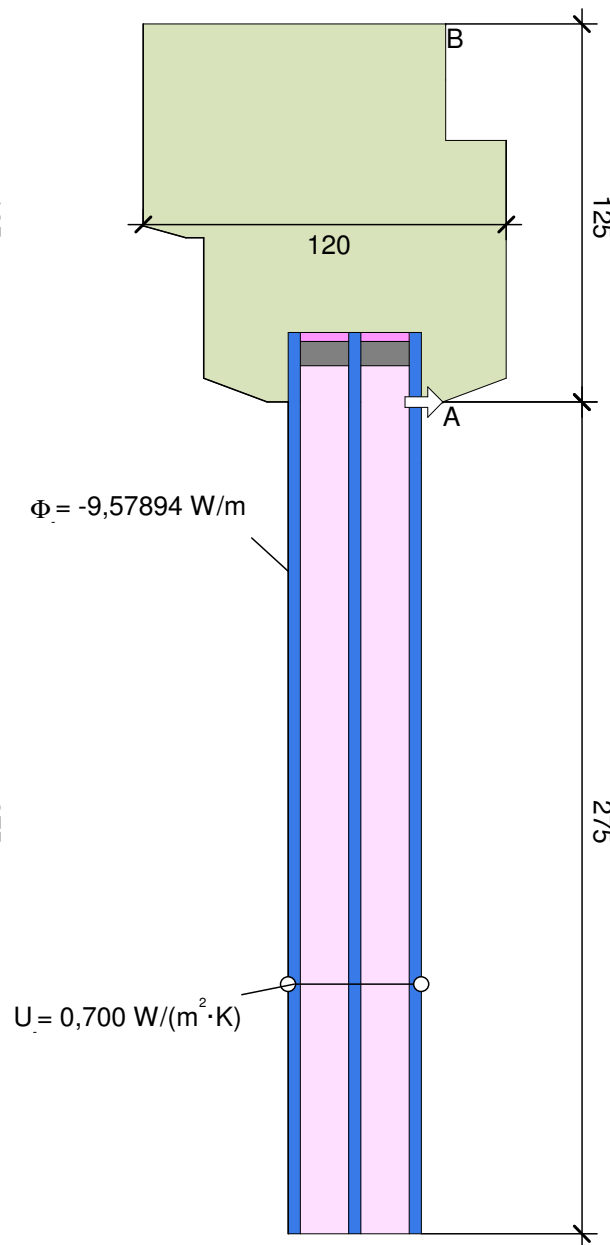
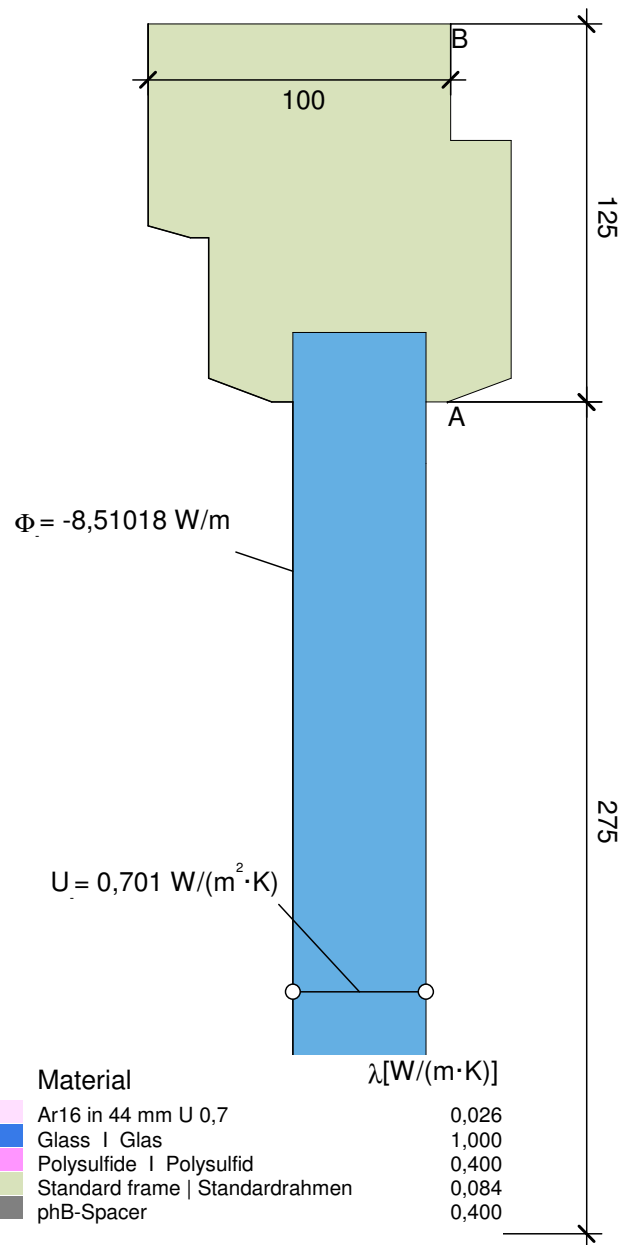
Für den 80 mm FRAMER wurde 0,0021 W/K errechnet, für den 200 mm FRAMER 0,0057 W/K. Zwischenwerte können linear interpoliert werden.



Material	λ [W/(m·K)]
Ar16 in 44 mm U 0,7	0,026
Glass Glas	1,000
Polysulfide Polysulfid	0,400
Standard frame Standardrahmen	0,084
phB-Spacer	0,400



Standard frame, e.g. vinyl or timber | Standardrahmen, z.B. Kunststoff oder Holz

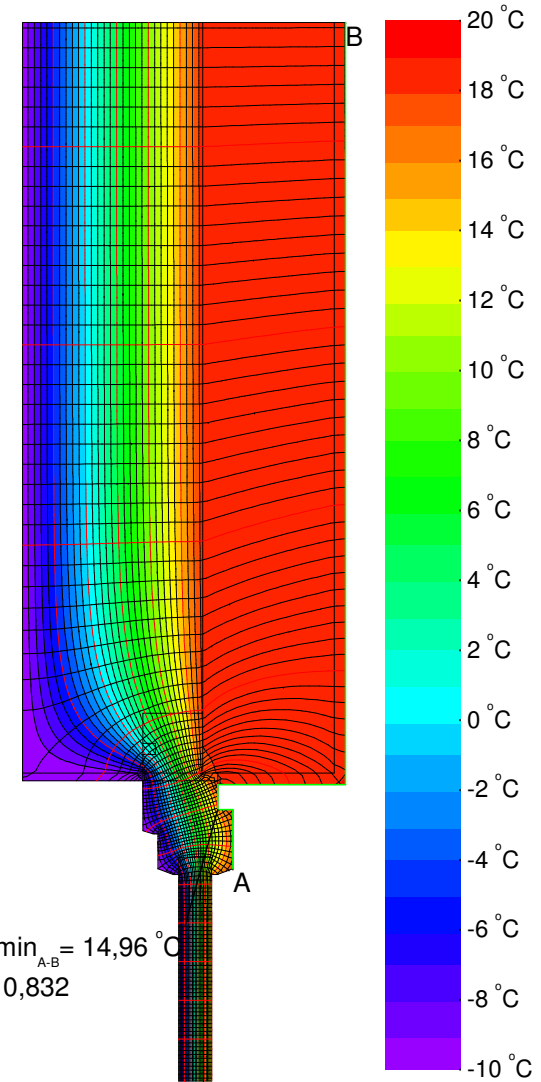
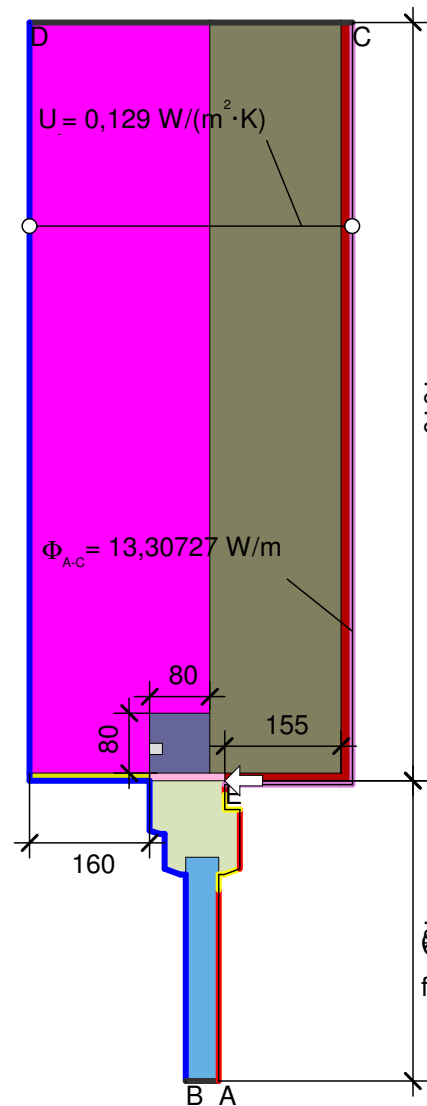
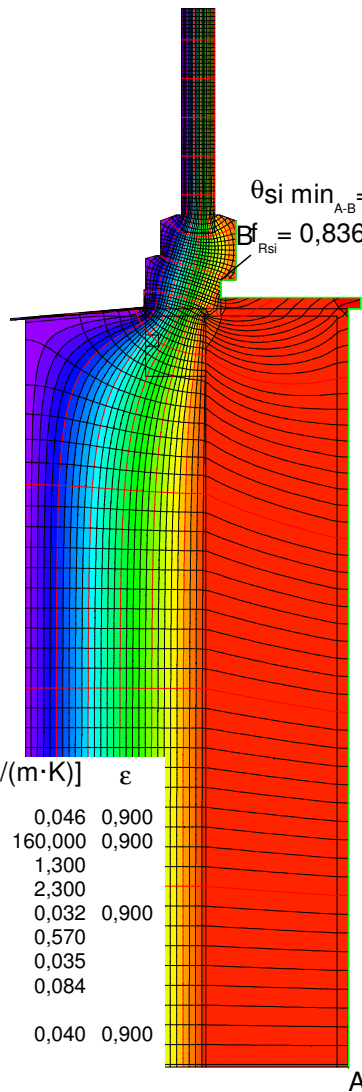
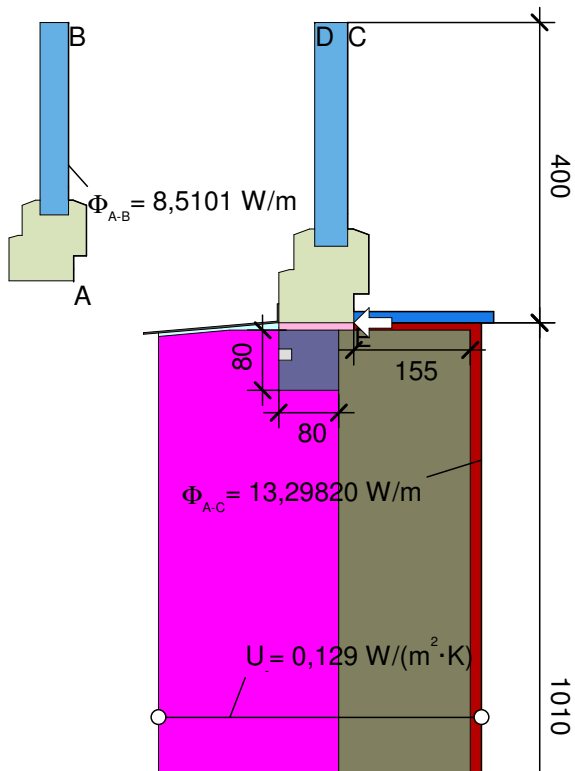


Material	λ [W/(m·K)]
Ar16 in 44 mm U 0,7	0,026
Glass Glas	1,000
Polysulfide Polysulfid	0,400
Standard frame Standardrahmen	0,084
phB-Spacer	0,400

$$U_{f,A,B} = \frac{\frac{\Phi}{\Delta T} - U_p \cdot b_p}{b_f} = \frac{\frac{8,510}{30,000} - 0,701 \cdot 0,275}{0,125} = 0,728 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)} \quad \Phi = \frac{\Phi}{\Delta T} - U_g \cdot b_g - U_f \cdot b_f = \frac{9,579}{30,000} - 0,700 \cdot 0,275 - 0,728 \cdot 0,125 = 0,036 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$$

Standard frame, e.g. vinyl or timber | Standardrahmen, z.B. Kunststoff oder Holz





- Material**
- 80 mm winframer typ3
 - Aluminum | Aluminium 10456
 - Artificial stone | Kunststein 10456
 - Concrete, 1% Steel | Beton, 1% Stahl 10456
 - Insulation Wärmedämmung 032
 - Interior plaster | Gipsputz 10456
 - Panel | Maske
 - Standard frame | Standardrahmen
 - Unvent. cavity | unbel. Hohlr.
 - blaugelb Schaum
 - slightly vent. cav. | leicht bel. Hohlr.

λ [W/(m·K)]	ε
0,046	0,900
160,000	0,900
1,300	
2,300	
0,032	0,900
0,570	
0,035	
0,084	
0,040	0,900

$$\Psi_{A-E-C,*} = \frac{\Phi}{\Delta T} - U_1 \cdot b_1 - \frac{\Phi_2}{\Delta T} = \frac{13,298}{30,000} - 0,129 \cdot 1,010 - \frac{8,510}{30,000} = 0,030 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$$

$$\Psi_{A-E-C,*} = \frac{\Phi}{\Delta T} - \frac{\Phi_1}{\Delta T} - U_2 \cdot b_2 = \frac{13,307}{30,000} - \frac{8,510}{30,000} - 0,129 \cdot 1,010 = 0,030 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$$

Boundary Condition	q [W/m²]	θ [°C]	R [(m²·K)/W]	ε
Adiabatic Adiat	0,000			
Exterior Außen		-10,000	0,040	
Interior Innen		20,000	0,130	
Interior, frame, normal		20,000	0,130	
Interior, frame, reduced		20,000	0,200	
e 0,9 Cavity Hohlr.				0,900

WINFRAMER "TYP3" 80*80 mm not covered

Timber, Plastic pos. 1

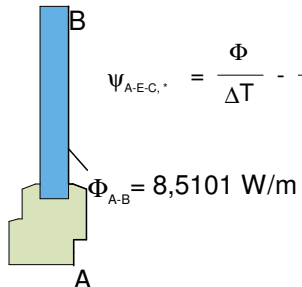
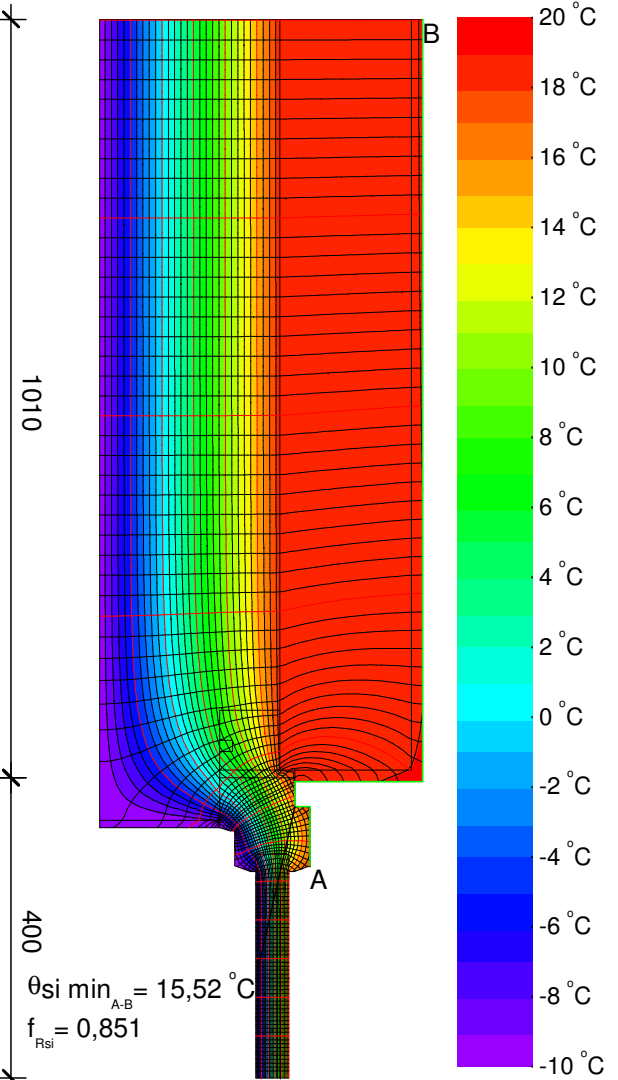
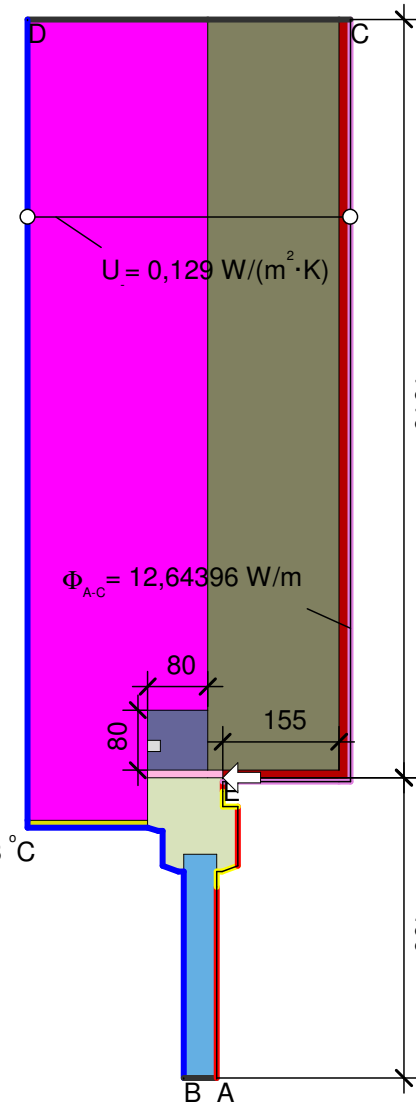
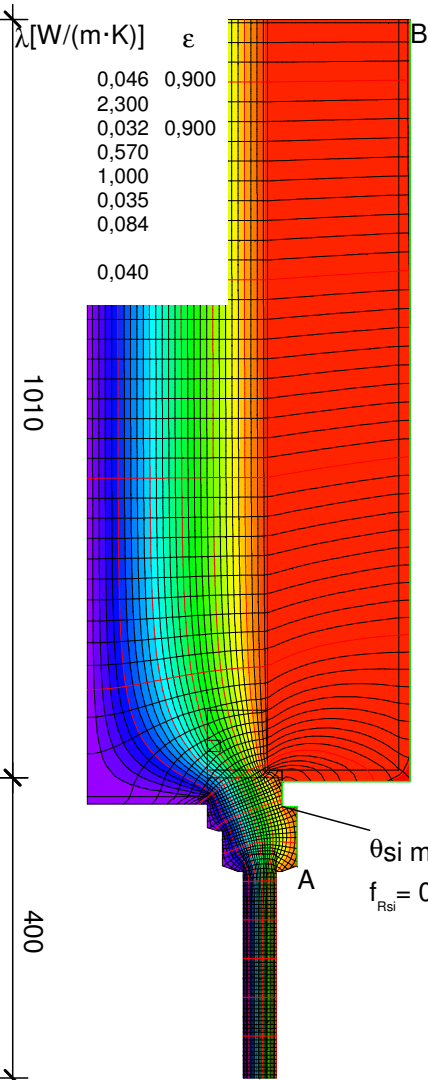
ISO-Chemie

ISO TOP WINFRAMER "TYP 3" 1150pm03



Passive House Institute

- Material**
- 80 mm winframer typ3
 - Concrete, 1% Steel | Beton, 1% Stahl 10456
 - Insulation Wärmedämmung 032
 - Interior plaster | Gipsputz 10456
 - Mörtel, Zement, Sand
 - Panel | Maske
 - Standard frame | Standardrahmen
 - Unvent. cavity | unbel. Hohlr.
 - blaugelb Schaum



WINFRAMER "TYP3" 80*80 mm covered

$$\Psi_{A-E,C,*} = \frac{\Phi}{\Delta T} - \frac{\Phi_1}{\Delta T} - U_2 \cdot b_2 = \frac{12,969}{30,000} - \frac{8,510}{30,000} - 0,129 \cdot 1,010 = 0,019 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$$

$$\Psi_{A-E,C,*} = \frac{\Phi}{\Delta T} - \frac{\Phi_1}{\Delta T} - U_2 \cdot b_2 = \frac{12,644}{30,000} - \frac{8,510}{30,000} - 0,129 \cdot 1,010 = 0,008 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$$

Boundary Condition	q [W/m ²]	θ [°C]	R [(m ² ·K)/W]	ϵ
Adiabatic Adiat	0,000			
Exterior Außen		-10,000	0,040	
Interior Innen		20,000	0,130	
Interior, frame, normal		20,000	0,130	
Interior, frame, reduced		20,000	0,200	
e 0,9 Cavity Hohlraum				0,900

