

Auftraggeber:

Stelzer Alutechnik GmbH
Danziger Str. 12
72501 Gammertingen

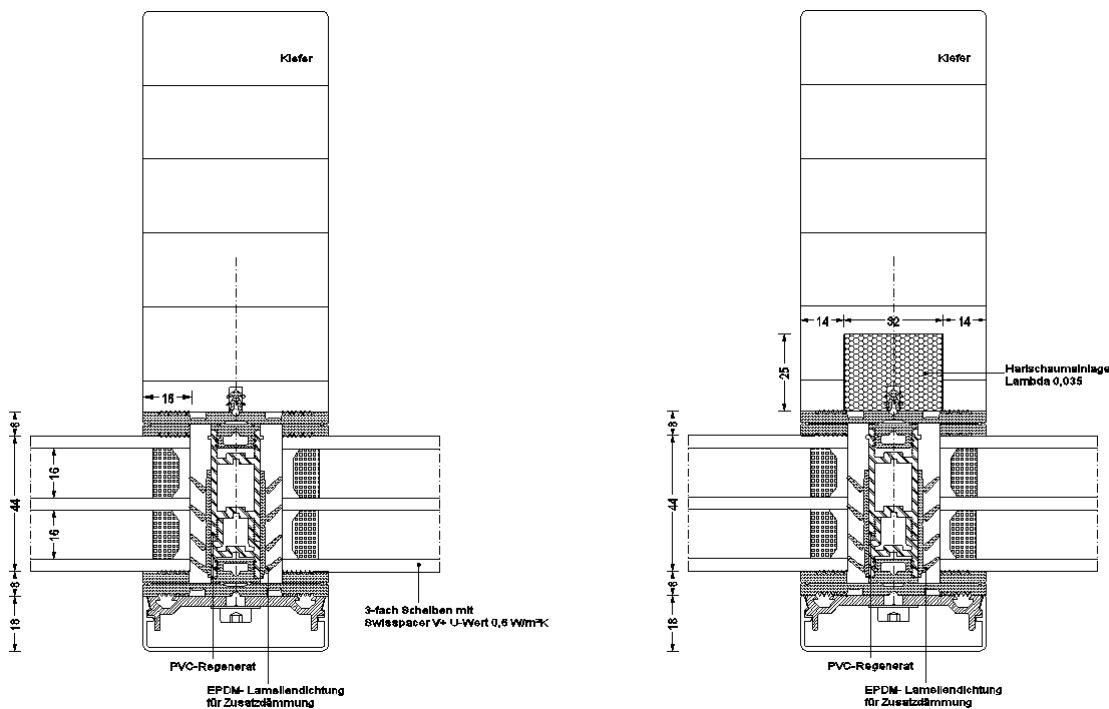
Inhalt:

- U_f -Berechnungen für Fassaden-Profile ohne Verschraubung nach DIN EN ISO 10077-2
- U_g -Berechnungen für Verglasung nach DIN EN 673
- Ψ_g -Berechnungen für Abstandhalter in Isolierglas nach DIN EN ISO 10077-2
- Berechnung von Isothermen, Oberflächentemperaturen und Temperaturfaktoren f_{Rsi}

Gegenstand:

Pfosten-Riegel-Profil WF VARIO 3 mit und ohne Zusatzdämmung

Zeichnung (Quelle: Auftraggeber):



Normative Verweise:

- Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung EnEV) vom 01.10.2009
- DIN EN ISO 10077-2:2008-08, Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen, Berechnung von Wärmedurchgangskoeffizienten – Teil 2: Numerisches Verfahren
- prEN ISO 10077-2:2010/2011, Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen, Berechnung von Wärmedurchgangskoeffizienten – Teil 2: Numerisches Verfahren
- EN 13947:2007-07, Wärmetechnisches Verhalten von Vorhangfassaden, Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten
- DIN EN 673:2003-06, Glas im Bauwesen – Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert)
- EN ISO 10211:2008-04, Wärmebrücken im Hochbau - Wärmeströme und Oberflächentemperaturen - Detaillierte Berechnungen
- EN ISO 6946:2008-04, Bauteile - Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient - Berechnungsverfahren (ISO 6946:2007); Deutsche Fassung EN ISO 6946:2007
- DIN EN 12524:2000-07, Baustoffe und -produkte, wärme- und feuchteschutztechnische Eigenschaften, Tabellierte Bemessungswerte
- DIN EN 13986:2005:03, Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen – Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung



Material:

Klima-Randbedingungen		R_s / R (m ² K/W)	θ (°C)	10077 / 13947 konform
	Luft außen	0,040	0,0	X
	Luft innen (Standard)	0,130	20,0	X
	Luft innen (reduzierte Konvektion und Strahlung)	0,200	20,0	X
	unbelüfteter Hohlraum	nach EN ISO 10077-2		X
	unbelüfteter Hohlraum kleiner 2 mm	nach EN ISO 10077-2		X
	leicht belüfteter Hohlraum	nach EN ISO 10077-2		X
	Kalibrierpaneel	0,035		X
	adiabat	∞		X
Material		λ (W/mK)		10077 / 13947 konform
	Nadelholz $R_d \leq 500 \text{ kg/m}^3$	0,130		X
	Aluminium beschichtet	160,000		X
	Hart-PVC	0,170		X
	PU-Hartschaum	**0,035		X
	EPDM	0,250		X
	Float	1,000		X
	Gas im SZR	nach EN ISO 673		X
	Molekularsieb (Trockenmittel im Spacer)	0,100		X
	Butyl (Primärdichtung)	0,240		X
	Polysulfid (Sekundärdichtung, 3 mm)	0,400		X
	SAN (Styrol-Acryl-Nitril Copolymer) 35% GF (SwisspacerV+-Spacer)	**0,160		-
	Edelstahl 0,01 mm (SwisspacerV+-Spacer)	**15,000		-

Für wärmetechnische Nachweise sind Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeiten von Baustoffen zu verwenden. Die hier angegebenen Wärmeleitfähigkeiten sind Bemessungswerte, wenn diese nicht anders gekennzeichnet sind.

Mit „**“ gekennzeichnete Wärmeleitfähigkeiten sind Angaben des Auftraggebers und Bemessungswerte. Prüfzeugnisse für diese Kennwerte können beim Hersteller eingesehen werden.

Annahmen/Hinweise:

- Hohlräume nach EN ISO 10077-2 wurden anisotrop angesetzt.
- Die Profilverschraubungen wurden in den Uf-Berechnungen nicht berücksichtigt.

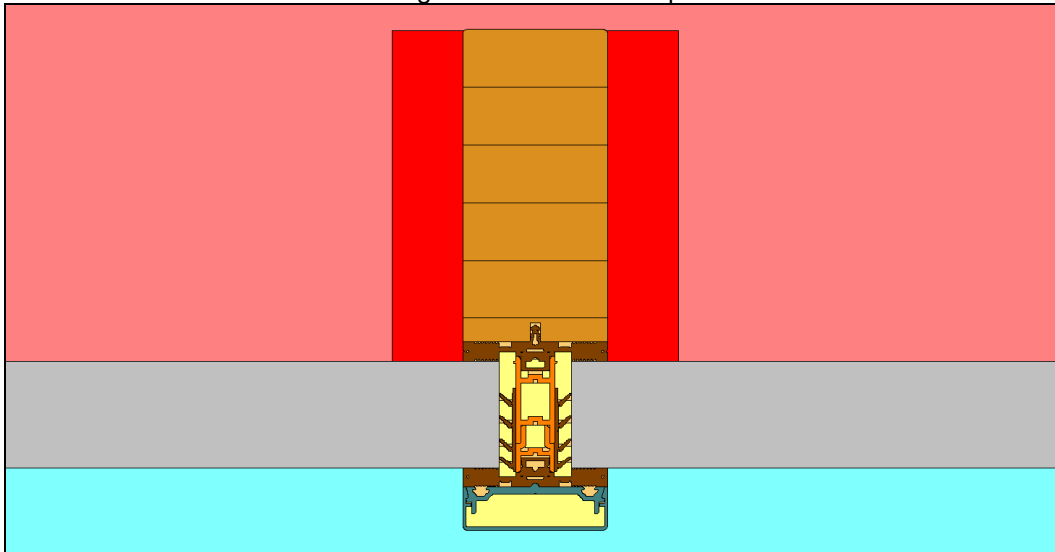
Isothermen:

0°C bis 20°C in 1°C-Schritten

Rot: **13°C-Isotherme (schimmelpilzkritische Temperatur bei 20°C, 50%)**

Blau: **10°C-Isotherme (Taupunkttemperatur bei 20°C, 50%)**

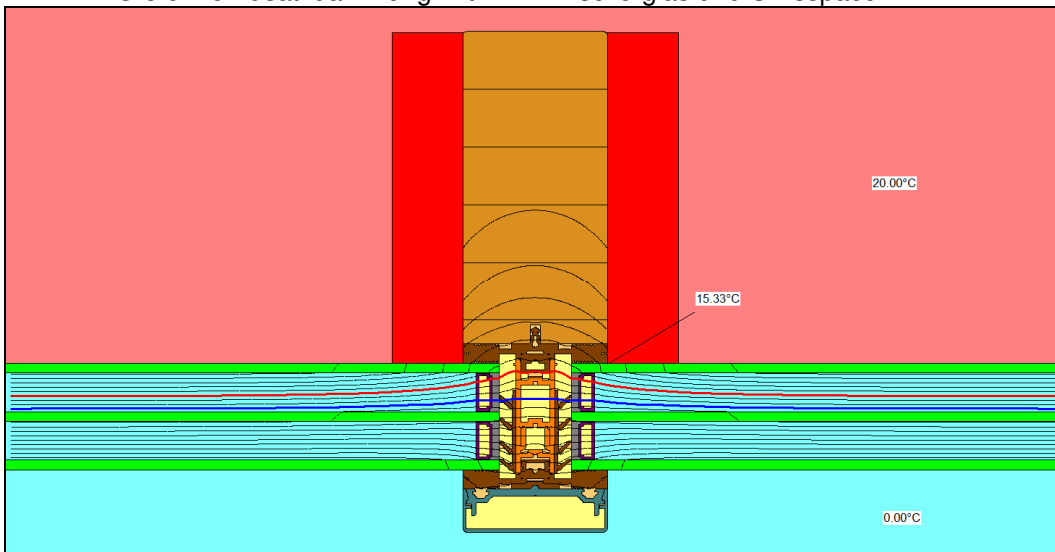
WF VARIO 3 ohne Zusatzdämmung mit 44 mm Kalibrierpaneel:



$$U_f = 1,0 \text{ (0,968)} \quad \text{W/m}^2\text{K (ohne Schraubeneinfluss)}$$

$$b_f = 60 \quad \text{mm}$$

WF VARIO 3 ohne Zusatzdämmung mit 44 mm Isolierglas und SwisspacerV:



(Isothermenverlauf bei 0°C Außen- und 20°C Innentemperatur)

$$U_g = 0,6 \quad \text{W/m}^2\text{K}$$

$$\Psi_g = 2 \times 0,028 \quad \text{W/mK}$$

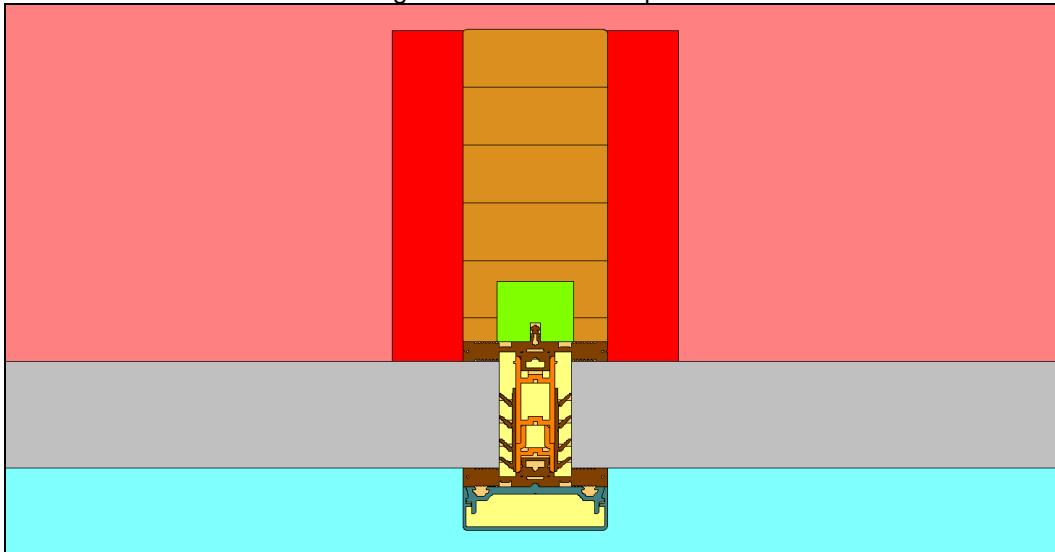
Minimale raumseitige Oberflächentemperaturen am Glasrand bei 0°C bzw. -10°C Außen- und 20°C Innentemperatur und Temperaturfaktor f_{Rsi}:

$$\Theta_{si(0^\circ\text{C})} = 15,3 \quad ^\circ\text{C}$$

$$\Theta_{si(-10^\circ\text{C})} = 13,0 \quad ^\circ\text{C}$$

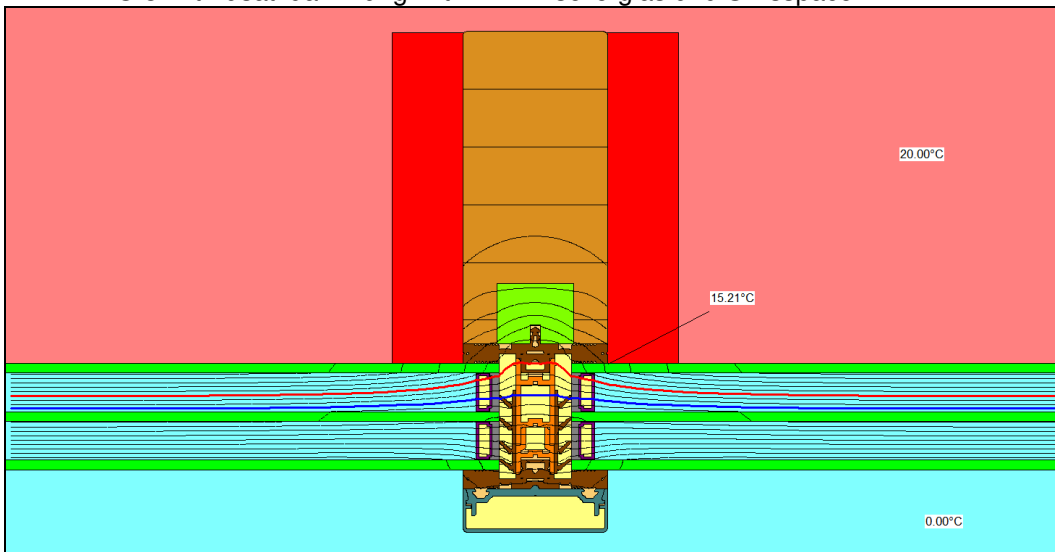
$$f_{Rsi} = 0,77$$

WF VARIO 3 mit Zusatzdämmung mit 44 mm Kalibrierpaneel:



$U_f = 0,92 \text{ (0,919)} \text{ W/m}^2\text{K}$ (ohne Schraubeneinfluss)
 $b_f = 60 \text{ mm}$

WF VARIO 3 mit Zusatzdämmung mit 44 mm Isolierglas und SwisspacerV:



(Isothermenverlauf bei 0°C Außen- und 20°C Innentemperatur)

$U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $\Psi_g = 2 \times 0,028 \text{ W/mK}$

Minimale raumseitige Oberflächentemperaturen am Glasrand bei 0°C bzw. -10°C Außen- und 20°C Innentemperatur und Temperaturfaktor f_{Rsi}:

$\Theta_{si(0^\circ\text{C})} = 15,2 \text{ }^\circ\text{C}$
 $\Theta_{si(-10^\circ\text{C})} = 12,8 \text{ }^\circ\text{C}$
 $f_{Rsi} = 0,76$

BAUWERK – Ingenieurbüro für Bauphysik und Fenstertechnik
 Rosenheim, 15. März 2010



Dipl.-Ing. (FH) Roland Steinert