

## Auftraggeber:

Stelzer Alutechnik GmbH  
Danziger Str. 12  
72501 Gammertingen

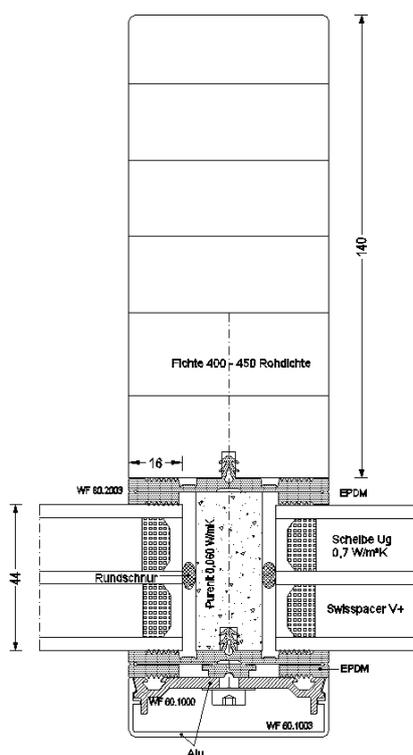
## Inhalt:

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

## Gegenstand:

- Pfostenprofil WF-VARIO 3 – ECO-Therm mit Purenit-Isolator
- Dreischeiben-Isolierglas
- SwisspacerV

**Zeichnung** (Quelle: Auftraggeber, nicht maßstäblich):



## Normative Verweise:

- Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung EnEV) vom 01.10.2009
- prEN ISO 10077-2:2010, Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen, Berechnung von Wärmedurchgangskoeffizienten – Teil 2: Numerisches Verfahren
- 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

## Material:

Klima-Randbedingungen	$R_s / R$ (m <sup>2</sup> K/W)	$\theta$ (°C)	10077 / 13947 konform
Luft außen	0,040	0,0	X
Luft innen (Standard)	0,13	20,0	X
Luft innen (reduzierte Konvektion und Strahlung)	0,20	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	$\infty$		X
Material	$\lambda$ (W/mK)		10077 / 13947 konform
Fichte nach prEN ISO 10077-2:2010	0,11		X
Aluminium beschichtet	160		X
Aluminium unbeschichtet $\epsilon = 0,3^*$	160		X
EPDM	0,25		X
Purenit-Isolator	**0,060		-
PE-Rundschnur	**0,035		-
Float	1,0		X
Gas im SZR	nach EN ISO 673		X
Molekularsieb (Trockenmittel im Spacer)	0,10		X
Butyl (Primärdichtung)	0,24		X
Polysulfid (Sekundärdichtung, 3 mm)	0,40		X
SAN (Styrol-Acryl-Nitril Copolymer) 35% GF (SwisspacerV+-Spacer)	**0,16		-
Edelstahl 0,01 mm (SwisspacerV+-Spacer)	**15		-

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.
- Verglasung: 44 mm (4-16-4-16-4),  $U_g = 0,7$  W/m<sup>2</sup>K, 15,9 (von Holz-Innenkante)
- Isolierglas-Randverbund: SwisspacerV mit 3 mm Polysulfid-Sekundärdichtung

## Isothermendarstellung:

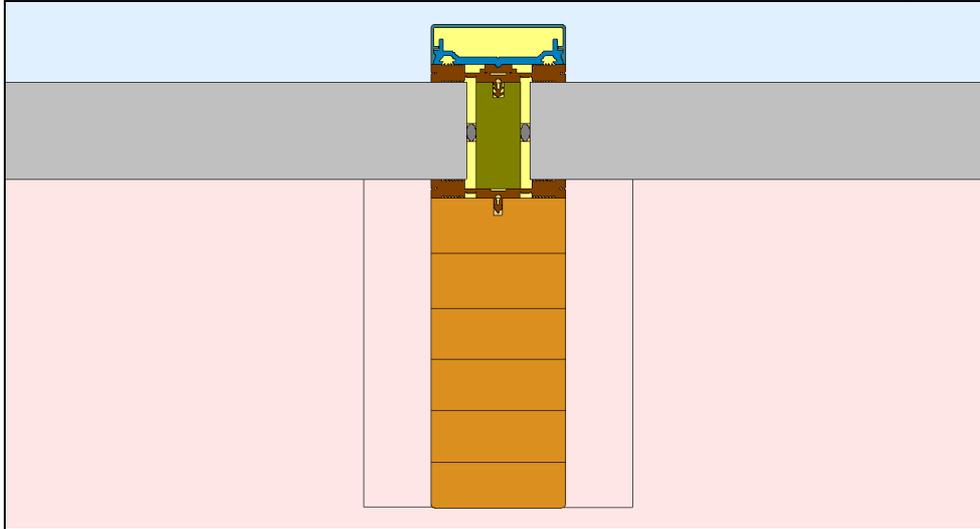
-10°C bis 20°C in 1°C-Schritten

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

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

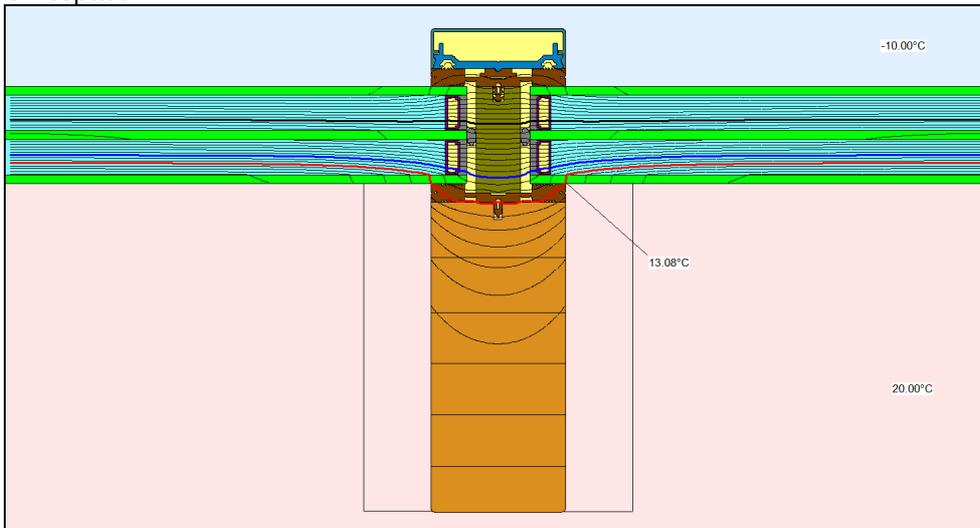
**Schwarz:** 0°C-Isotherme (Gefrierpunkt)

Pfosten WF-VARIO 3 – ECO-Therm mit Purenit-Isolator mit 44 mm Kalibrierpaneel:



$U_f = 0,75$  (0,749) W/m<sup>2</sup>K (ohne Berücksichtigung des Schraubeneinflusses)  
 $b_f = 60$  mm

Pfosten WF-VARIO 3 – ECO-Therm mit Purenit-Isolator mit 44 mm Dreischeiben-Isolierglas und SwisspacerV:



$U_g = 0,7$  W/m<sup>2</sup>K  
 $\Psi_g = 2 \times 0,028$  W/mK

Minimale raumseitige Oberflächentemperatur am Glasrand bei -10°C außen und Temperaturfaktor:

$\Theta_{si(-10^\circ C)} = 13,1$  °C  
 $f_{Rsi} = 0,77$

BAUWERK – Ingenieurbüro für Bauphysik und Fenstertechnik  
 Rosenheim, 18. Mai 2011



Dipl.-Ing. (FH) Roland Steinert

BAUWERK, Ingenieurbüro für Bauphysik und Fenstertechnik  
 D-83026 Rosenheim, Raublinger Str.  
 Tel.: 0700-3638 3638, Fax: 0700-3638 0900  
 Email: info@waermeschutz.cc, Internet: www.waermeschutz.cc



BFRC Certified Simulator No. 42 www.bfrc.org

