

## Auftraggeber:

Stelzer Alutechnik GmbH  
Danziger Str. 12  
72501 Gammertingen

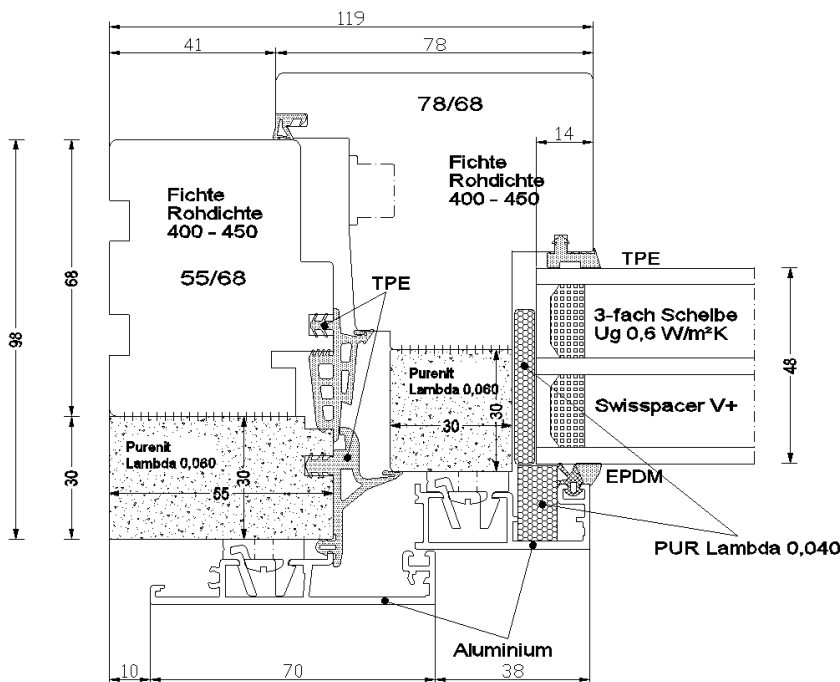
## Inhalt:

- $U_f$ -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
- $U_w$ -Berechnungen für Fenster nach DIN EN ISO 10077-1

## Gegenstand:

- **HA-COMBI Win FV-Clima**

## Zeichnung (Quelle: Auftraggeber):



## Normative Verweise:

- DIN EN ISO 10077-1:2006-12, Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen, Berechnung von Wärmedurchgangskoeffizienten – Teil 1: Vereinfachtes Verfahren
- prEN ISO 10077-2:2010/2011, 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
- ift-Richtlinie WA-08/1:2008-07: Wärmetechnisch verbesserte Abstandhalter, Teil 1 – Ermittlung des repräsentativen  $\Psi$ -Wertes für Fensterrahmenprofile



### Material:

	Klima-Randbedingungen	$R_s / R$ (m <sup>2</sup> K/W)	$\theta$ (°C)	10077 / 13947 konform
	Luft außen	0,040	0,0 / -10,0	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
	Nadelholz $R_d \leq 400$ kg/m <sup>3</sup> (Fichte nach prEN ISO 10077-2:2010)	0,11		X
	Aluminium beschichtet	160		X
	EPDM	0,25		X
	PURENIT	**0,060		X
	PUR-Hartschaum	**0,040		X
	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:

- Berechnung der Hohlräume nach prEN ISO 10077-2:2010 wurden anisotrop angesetzt.
- Verglasung: 48 mm Dreifachglas (4-18-4-18-4),  $U_g = 0,6$  W/m<sup>2</sup>K
- Randverbund SwisspacerV mit 3 mm Sekundärdichtung aus Polysulfid

### Isothermen:

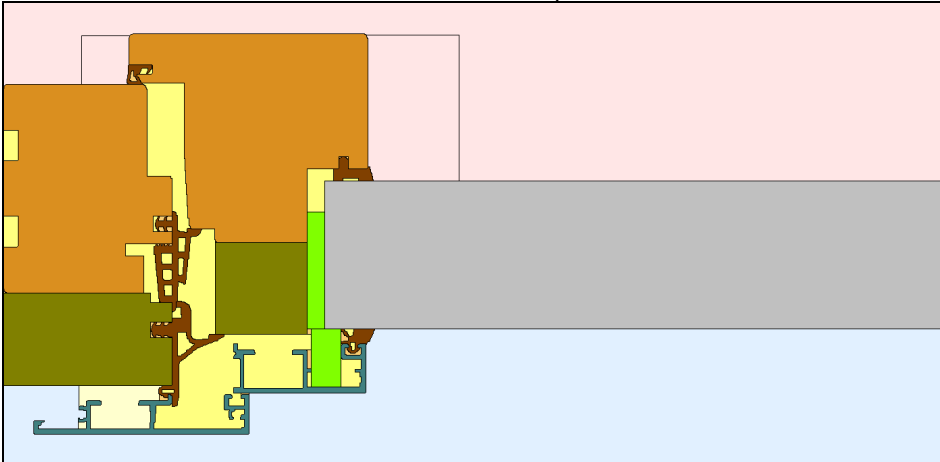
-10°C bis 20°C in 1°C-Schritten

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

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

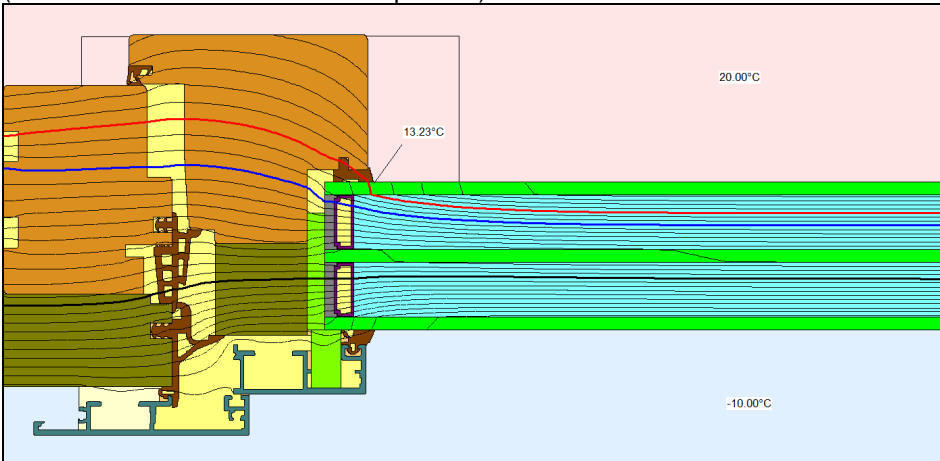
**Schwarz:**      **0°C-Isotherme (Gefrierpunkt)**

**HA-COMBI Win FV-Clima mit 48 mm Kalibrierpaneel:**



$U_f = 0,82 \text{ (0,815)} \text{ W/m}^2\text{K}$   
 $b_f = 119 \text{ mm}$

**HA-COMBI Win FV-Clima mit 48 mm Dreifachglas und SwisspacerV  
 (Isothermen bei -10°C Außentemperatur):**



$U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 $\Psi_g = 0,025 \text{ W/mK}$

Minimale raumseitige Oberflächentemperaturen und Temperaturfaktor bei -10°C Außentemperatur:

$\Theta_{si(-10^\circ\text{C})} = 13,2 \text{ }^\circ\text{C}$   
 $f_{Rsi} = 0,77$

$U_w = 0,73 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 (Standardfenster 1,23 x 1,48 m, umlaufend gleiche Profilgeometrie)

BAUWERK – Ingenieurbüro für Bauphysik und Fenstertechnik  
 Rosenheim, 20. Juli 2011



Dipl.-Ing. (FH) Roland Steinert

