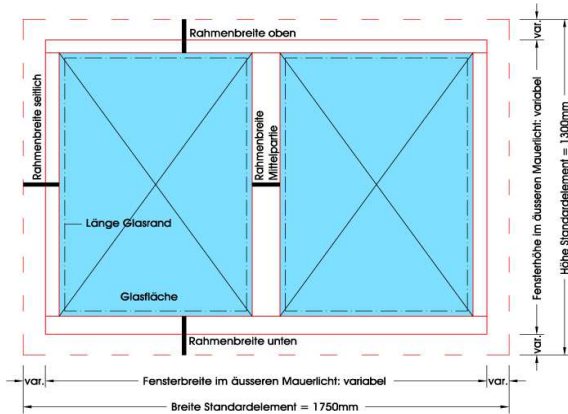


# Berechnung des Fenster-U-Werts $U_w$ nach EN-ISO 10077-1/2:2012 - Reglement Minergie FFF - SZFF 2015



## Schritt 1: Bestimmung des $U_r$ -Wertes des Fensterrahmens

Mittlerer U-Wert über die Rahmenfläche:

$$U_r = \frac{A_{fu} \times U_{fu} + A_{fo} \times U_{fo} + A_{fm} \times U_{fm} + A_{fs} \times U_{fs}}{A_f} \quad [W/m^2K]$$

### Geometrie:

Rahmenbreite unten	Rahmenbreite oben	Rahmenbreite Seite	Rahmenbreite Mitte	
0.144	0.132	0.132	0.110	[m]
Rahmenfläche unten	Rahmenfläche oben	Rahmenfläche Seite	Rahmenfläche Mitte	Rahmenfläche total
0.252	0.231	0.270	0.113	0.866
				[m <sup>2</sup> ]

Rahmen im Licht u.	Rahmen im Licht o.	Rahmen im Licht S.		Fensterfläche im Licht
0.090	0.042	0.042	[m]	1.783
				[m <sup>2</sup> ]

### Berechnung $U_r$ -Wert:

Dicke Glaspaket (als Paneldicke in Filixo)	$\lambda_p$ (als Materialkennwert für Panel in Filixo)			Rahmenfläche im Licht
0.036	0.035			0.402
U-Wert Panel	Länge Panel (fester Wert)			
0.834	0.190			
Q-Wert unten (Filixo)	Q-Wert oben (Filixo)	Q-Wert Seite (Filixo)	Q-Wert Mitte (Filixo)	
7.355	6.592	6.592	9.1	[W/m]
U-Wert unten $U_{fu}$	U-Wert oben $U_{fo}$	U-Wert Seite $U_{fs}$	U-Wert Mitte $U_{fm}$	U-Wert Rahmen - $U_r$
1.4529	1.2959	1.2959	1.2538	1.3361
				[W/m <sup>2</sup> K]

Mauerlicht (b) in m1	1.550	Fensterlicht (b) in m1	1.466
Mauerlicht (h) in m1	1.150	Fensterlicht (h) in m2	1.018
Anzahl Mittelpartie	1		
Fensteraussen (b) in m1	1.750	1.730	
Fensteraussen (h) in m1	1.300	1.294	

Glasfläche	Länge Glasrand $l_g$	Bruttoglasanteil	Glasanteil bezogen auf Mauerlicht
1.380	6.784	60.7%	77.4%

## Schritt 2: Berechnung des $U_w$ -Wertes über das eingebaute Fenster:

$$U_w = \frac{A_g \times U_g + l_g \times \psi_g}{A_w} \quad [W/m^2K]$$

### Systeminformationen:

Sirius L	Objekt:	Pos.	
Flügel:	68-64	Flügelmetall	FV1L-34-17
Rahmen:	90-64	Rahmenmetall:	RA-40-13
Mitte:	110-64	Schlagleiste:	SLF-48-20
Quelle	Doku Sirius	Bemerkungen:	Fichte

## Schritt 3: Zusammenstellung der Kennwerte:

### U-Wert Fenster:

Verglasung: IV 3 / 2	U-Wert Glas - $U_g$	[W/m <sup>2</sup> K]	3-fach-IV, Glasrandverbund ACSplus				2-fach-IV, Glasrandverbund ACSplus			
			0.700	0.600	0.500	0.400	1.200	1.100	1.000	0.900
Glasrandverbund	$\Psi$ -Wert Randverbund	[W/mK]	0.030	0.030	0.030	0.030	0.033	0.033	0.033	0.033
laut Angabe	Glasfläche	[m <sup>2</sup> ]	1.380	1.380	1.380	1.380	1.380	1.380	1.380	1.380
	Länge Glasrand	[m]	6.784	6.784	6.784	6.784	6.784	6.784	6.784	6.784
Rahmen	U-Wert Rahmen - $U_r$	[W/m <sup>2</sup> K]	1.336	1.336	1.336	1.336	1.336	1.336	1.336	1.336
	Rahmenfläche	[m <sup>2</sup> ]	0.402	0.402	0.402	0.402	0.402	0.402	0.402	0.402
Fenster	Fensterfläche	[m <sup>2</sup> ]	1.783	1.783	1.783	1.783	1.783	1.783	1.783	1.783
	U-Wert Fenster	[W/m <sup>2</sup> K]	0.958	0.880	0.803	0.725	1.356	1.279	1.201	1.124
	U-Wert Fenster deklariert	[W/m <sup>2</sup> K]	1.0	0.9	0.8	0.7	1.4	1.3	1.2	1.1