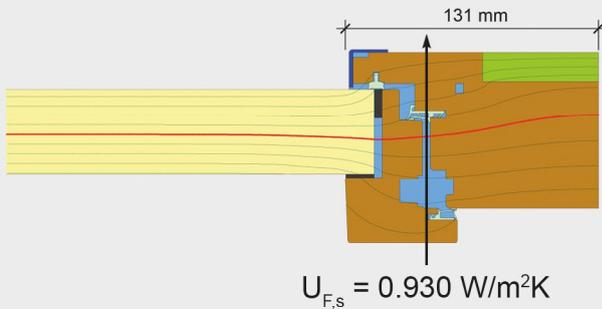


# TOP-WIN<sup>®</sup> Plus

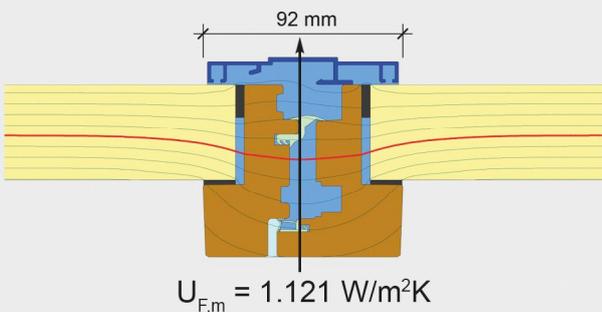
U-Werte und Abmessungen der Rahmenpartien

$$U_f = 1.023 \text{ W/m}^2\text{K}$$

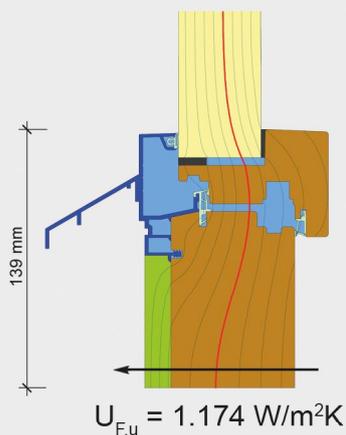
Rahmen seitlich und oben



Mittelpartie



Rahmen unten



|                                       | $\lambda$ [W/mK] |
|---------------------------------------|------------------|
| Glas-Maske                            | 0.035            |
| Fichte/Tanne                          | 0.110            |
| EPDM-Dichtungen                       | 0.250            |
| Aluminium                             | 160.000          |
| Kleber                                | 0.300            |
| Polystyrolhartschaumplatte EPS        | 0.031            |
| unbelüftete Hohlräume, Eps = 0.9      |                  |
| leicht belüftete Hohlräume, Eps = 0.9 |                  |

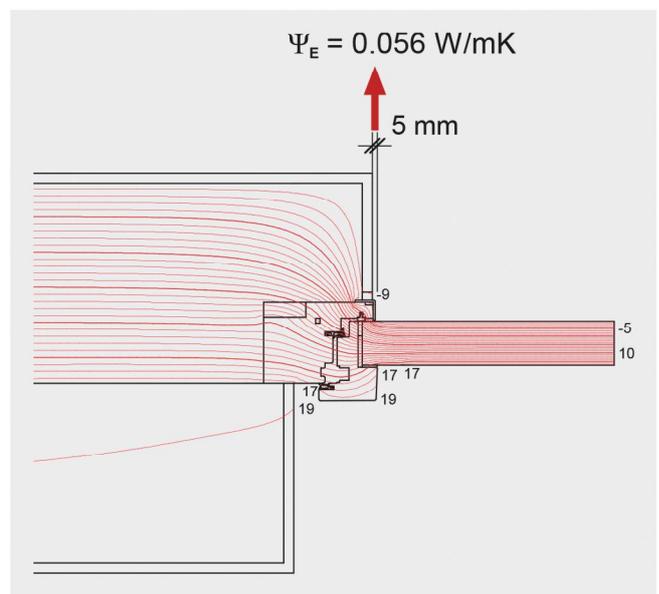
Fensterkonstruktion



Vorteile

- Aussen elegante Optik in Alu oder Holz
- Innen schlanke, formschöne Holzprofile
- Flügel liegt komplett hinter dem Rahmen
- Dank Metallprofil am Rahmen unten ist auch das Holzfenster hagelresistent
- Rahmen seitlich und oben zu 100% hinter dem Mauerwerk einbaubar
- Das Spitzenprodukt im Passivhaus und Nullenergiegebäude
- Äussere Holzschale und Zusatzdämmung verhindern Kälteeinleitung ins Mauerwerk
- Minimalster Energieverbrauch
- 30% mehr Licht durch schmale Flügel- und Mittelpartien (58 und 88 mm)
- Dank Klebtechnologie sehr grosse und stabile Flügel möglich
- Einbruchsicherheit RC2 geprüft möglich

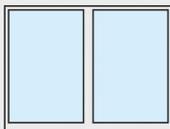
Wärmebrückenverlust beim Fenstereinbau in Referenzwand



# TOP-WIN<sup>®</sup> Plus

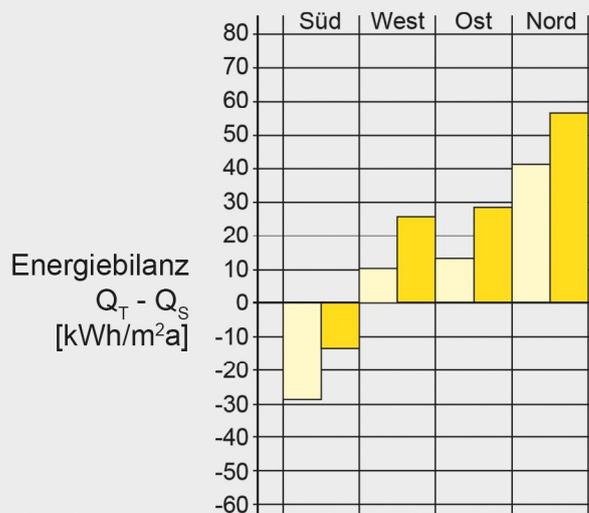
U-Wert und Energiebilanz mit und ohne Berücksichtigung der Wärmebrücken beim Fenstereinbau

Fenster 1.55 m x 1.15 m



U-Wert  $U_w = 0.767 \text{ W/m}^2\text{K}$

U-Wert  $U_{w,E} = 0.936 \text{ W/m}^2\text{K}$

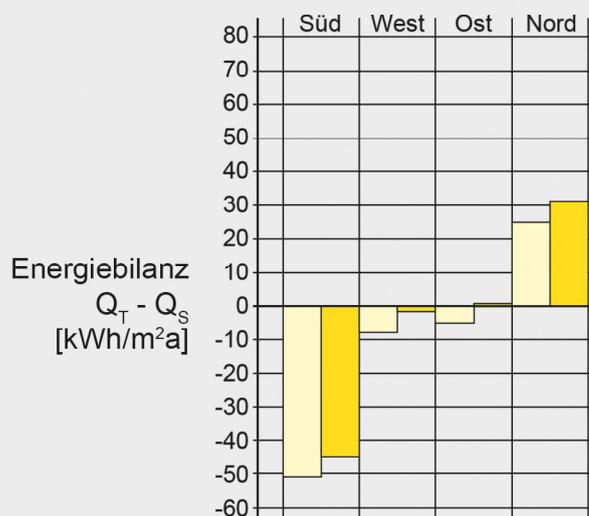


Fenster 4.50 m x 2.50 m



U-Wert  $U_w = 0.608 \text{ W/m}^2\text{K}$

U-Wert  $U_{w,E} = 0.678 \text{ W/m}^2\text{K}$



mit  $U_w$  (ohne Wärmebrücke Fenstereinbau)

mit  $U_{w,E}$  (Wärmebrücke  $\Psi_E$  Fenstereinbau berücksichtigt)

Anforderungen aus Norm SIA 380/1 (Ausgabe 2009) für Einzelbauteilnachweis:  
(Referenzfenster 1.55 m x 1.15 m)

|                          | Grenzwert                  | Zielwert                   |
|--------------------------|----------------------------|----------------------------|
|                          | $U_w$ [W/m <sup>2</sup> K] | $U_w$ [W/m <sup>2</sup> K] |
| Fenster und Fenstertüren | 1.3                        | 0.9                        |

U-Wert bei unterschiedlichen Verglasungen:

Verglasung ( $\Psi_g = 0.043 \text{ W/mK}$ )

$U_g$  [W/m<sup>2</sup>K]      1.1      1.0      0.7      0.6      0.5

U-Wert Fenster

$U_w$  [W/m<sup>2</sup>K]      1.26      1.18      0.91      0.83      0.74

Fenster entspricht der Energieeffizienz-Klasse:

**A**  $U_{w,eq} = -0.104 \text{ W/m}^2\text{K}^{1)}$

<sup>1)</sup>  $U_g = 0.6 \text{ W/m}^2\text{K}$ , g-Wert = 0.53,  $\Psi_g = 0.043 \text{ W/mK}$

Berechnungen:  
MARTINELLI + MENTI AG