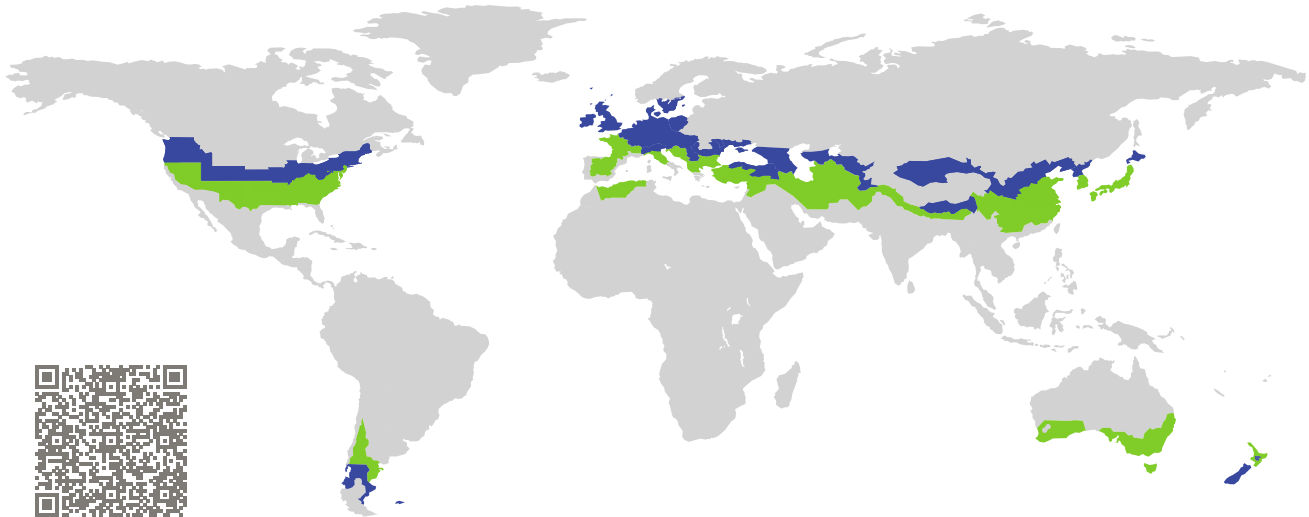


ZERTIFIKAT

Zertifizierte Passivhaus-Komponente

Komponenten-ID 0905ws03 gültig bis 31. Dezember 2024

Passivhaus Institut
Dr. Wolfgang Feist
64283 Darmstadt
Deutschland

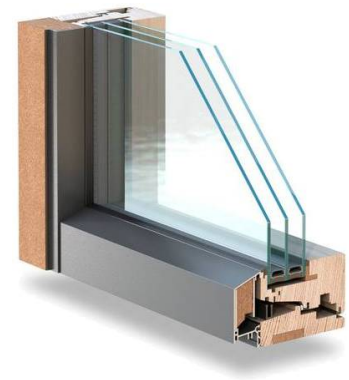


Kategorie: **Fenster System**
Hersteller: **pro Passivhausfenster GmbH,
Oberaudorf,
Deutschland**
Produktname: **smartwin**

**Folgende Kriterien für die kühl-gemäßigte Klimazone
wurden geprüft**

Behaglichkeit $U_W = 0,77 \leq 0,80 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$
 $U_{W,\text{eingebaut}} \leq 0,85 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$
mit $U_g = 0,70 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$

Hygiene $f_{Rsi=0,25} \geq 0,70$
Luftdichtheit $Q_{100} = 0,11 \leq 0,25 \text{ m}^3/(\text{h m})$



kühl-gemäßigtes Klima



**ZERTIFIZIERTE
KOMPONENTE**

Passivhaus Institut

Passivhaus-
Effizienzklasse

phE

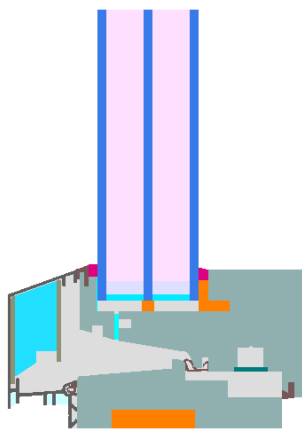
phD

phC

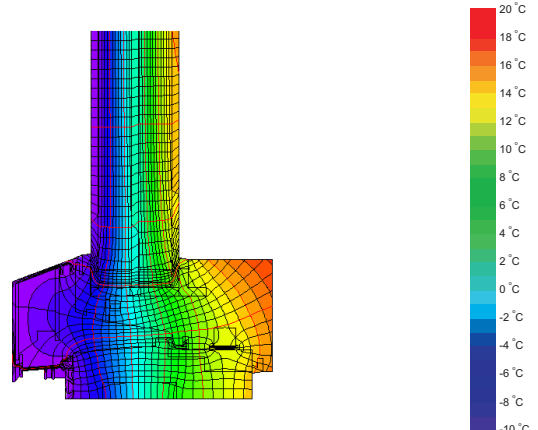
phB

phA

www.passiv.de



Berechnungsmodell



Isothermengrafik

Beschreibung

Holz-Aluminium Rahmen aus Tanne/Fichte (0,11 W/(mK)), isoliert mit Holzweichfaserplatten (0,05 u. 0,04 W/(mK)) und PU Dämmung (0,03 W/(mK)). Glasaufbau: 4/18/4/18/4, Glaseinstand 15 mm. Q100 = 0,11 m²/mh gemessen an einer Stulpfenstertüre (200 * 260 cm). Glasstärke: 48 mm (4/18/4/18/4), Glaseinstand: 15 mm, Abstandhalter: SWISSPACER Ultimate mit PU Sekundärdichtung.

Erläuterung





Die Fenster-U-Werte wurden für die Prüfenstergröße von 2,46 m × 1,48 m bei $U_g = 0,70 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ berechnet. Werden höherwertige Verglasungen eingesetzt, verbessern sich die Fenster-U-Werte wie folgt:

| | | | | | | |
|------------|---------|------|------|------|------|----------------------|
| Verglasung | $U_g =$ | 0,70 | 0,64 | 0,58 | 0,52 | W/(m ² K) |
| | | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | |
| Fenster | $U_W =$ | 0,77 | 0,72 | 0,67 | 0,62 | W/(m ² K) |

Transparente Bauteile werden abhängig von den Wärmeverlusten durch den opaken Teil in Effizienzklassen eingestuft. In diese Wärmeverluste gehen die Rahmen-U-Werte, die Rahmenbreiten, Glasrand und die Glasrandlängen ein. Ein ausführlicher Bericht über die im Rahmen der Zertifizierung durchgeführten Berechnungen ist beim Hersteller erhältlich.




Das Passivhaus Institut hat weltweite Komponentenanforderungen für sieben Klimazonen definiert. Grundsätzlich können Komponenten, die für Klimazonen mit höheren Anforderungen zertifiziert sind, auch in Klimazonen mit geringeren Anforderung eingesetzt werden. Es kann wirtschaftlich sinnvoll sein, in einer Klimazone eine thermisch höherwertige Komponente, die für eine Klimazone mit strengeren Anforderungen zertifiziert wurde, einzusetzen.

Weitere Informationen zur Zertifizierung sind unter www.passiv.de und www.passipedia.de verfügbar.


| Rahmen-Kennwerte | | Rahmenbreite b_f mm | Rahmen- U -Wert U_f W/(m ² K) | Glasrand- Ψ -Wert Ψ_g W/(m K) | Temperaturfaktor $f_{Rsi=0,25}$ [-] |
|------------------|---|-----------------------------|--|---|---|
| Pfosten fest | (0M1)  | 110 | 0,62 | 0,021 | 0,74 |
| Pfosten fest | (0M2)  | 110 | 0,78 | 0,020 | 0,72 |
| Riegel fest | (0T1)  | 110 | 0,79 | 0,020 | 0,71 |
| Riegel fest | (0T2)  | 110 | 0,79 | 0,020 | 0,72 |
| Pfosten 1 Flügel | (1M1)  | 110 | 0,73 | 0,021 | 0,73 |
| Pfosten 1 Flügel | (1M2)  | 110 | 0,92 | 0,020 | 0,71 |
| Riegel 1 Flügel | (1T1)  | 110 | 0,90 | 0,020 | 0,71 |
| Riegel 1 Flügel | (1T2)  | 110 | 0,90 | 0,020 | 0,71 |
| Pfosten 2 Flügel | (2M1)  | 142 | 0,71 | 0,021 | 0,74 |
| Pfosten 2 Flügel | (2M2)  | 142 | 0,92 | 0,020 | 0,72 |
| Riegel 2 Flügel | (2T1)  | 142 | 0,92 | 0,020 | 0,71 |
| Riegel 2 Flügel | (2T2)  | 142 | 0,95 | 0,020 | 0,70 |
| Tür Seite | (DS1)  | 142 | 0,72 | 0,020 | 0,73 |
| Unten fest | (FB1)  | 76 | 0,72 | 0,020 | 0,74 |
| Oben fest | (FH1)  | 67 | 0,53 | 0,021 | 0,76 |
| Seitlich fest | (FJ1)  | 67 | 0,53 | 0,021 | 0,76 |
| Stulp | (FM1)  | 110 | 0,73 | 0,020 | 0,74 |
| Stulp | (FM2)  | 110 | 0,90 | 0,020 | 0,72 |
| Unten | (OB1)  | 76 | 0,93 | 0,020 | 0,72 |

Abstandhalter: SWISSPACER Ultimate

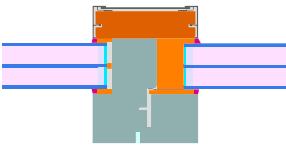
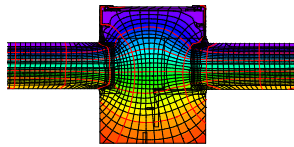
Sekundärdichtung: Polyurethan


| Rahmen-Kennwerte | | Rahmenbreite b_f mm | Rahmen- U -Wert U_f W/(m ² K) | Glasrand- Ψ -Wert Ψ_g W/(m K) | Temperaturfaktor $f_{Rsi=0,25}$ [-] |
|------------------|---|-----------------------------|--|---|---|
| Oben | (OH1)  | 67 | 0,71 | 0,021 | 0,75 |
| Seitlich | (OJ1)  | 67 | 0,71 | 0,021 | 0,75 |
| Schwelle | (OT2)  | 76 | 0,97 | 0,020 | 0,72 |

Abstandhalter: SWISSPACER Ultimate Sekundärdichtung: Polyurethan

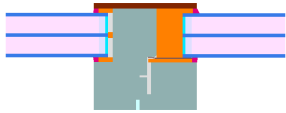
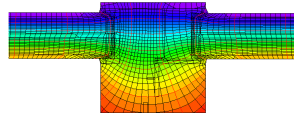
 **Pfosten**
fest


$b_f = 110 \text{ mm}$
 $U_f = 0,62 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$
 $\Psi_g = 0,021 \text{ W/(m K)}$
 $f_{Rsi} = 0,74$

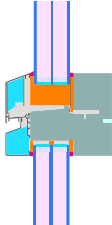
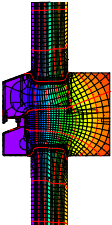
 **Pfosten**
fest


$b_f = 110 \text{ mm}$
 $U_f = 0,78 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$
 $\Psi_g = 0,020 \text{ W/(m K)}$
 $f_{Rsi} = 0,72$


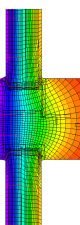
 **Riegel**
fest

$b_f = 110 \text{ mm}$
 $U_f = 0,79 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$
 $\Psi_g = 0,020 \text{ W/(m K)}$
 $f_{Rsi} = 0,71$

 **Riegel**
fest

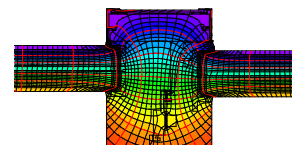
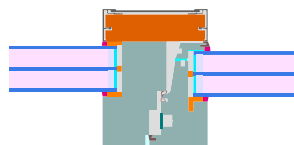
$b_f = 110 \text{ mm}$
 $U_f = 0,79 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$
 $\Psi_g = 0,020 \text{ W/(m K)}$
 $f_{Rsi} = 0,72$



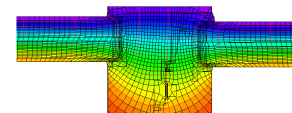
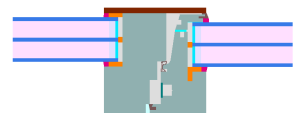
Pfosten
1 Flügel

$$b_f = 110 \text{ mm}$$
$$U_f = 0,73 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$$
$$\Psi_g = 0,021 \text{ W/(m K)}$$
$$f_{Rsi} = 0,73$$



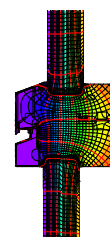
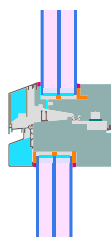
Pfosten
1 Flügel

$$b_f = 110 \text{ mm}$$
$$U_f = 0,92 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$$
$$\Psi_g = 0,020 \text{ W/(m K)}$$
$$f_{Rsi} = 0,71$$



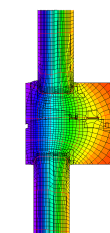
Riegel
1 Flügel

$$b_f = 110 \text{ mm}$$
$$U_f = 0,90 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$$
$$\Psi_g = 0,020 \text{ W/(m K)}$$
$$f_{Rsi} = 0,71$$



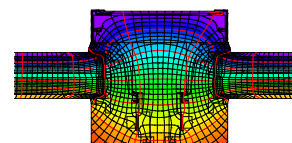
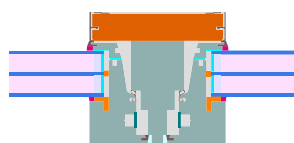
Riegel
1 Flügel

$$b_f = 110 \text{ mm}$$
$$U_f = 0,90 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$$
$$\Psi_g = 0,020 \text{ W/(m K)}$$
$$f_{Rsi} = 0,71$$



Pfosten
2 Flügel

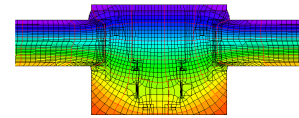
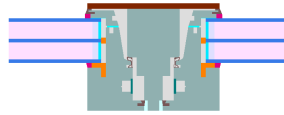
$$b_f = 142 \text{ mm}$$
$$U_f = 0,71 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$$
$$\Psi_g = 0,021 \text{ W/(m K)}$$
$$f_{Rsi} = 0,74$$





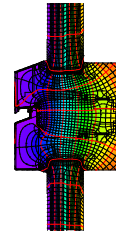
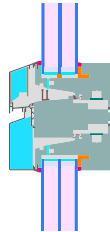
Pfosten 2 Flügel

$$b_f = 142 \text{ mm}$$
$$U_f = 0,92 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$$
$$\Psi_g = 0,020 \text{ W}/(\text{m K})$$
$$f_{Rsi} = 0,72$$



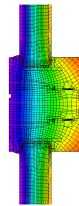
Riegel 2 Flügel

$$b_f = 142 \text{ mm}$$
$$U_f = 0,92 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$$
$$\Psi_g = 0,020 \text{ W}/(\text{m K})$$
$$f_{Rsi} = 0,71$$



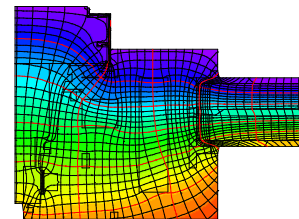
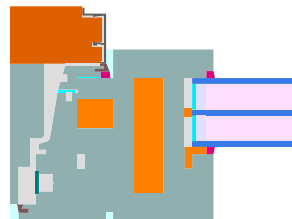
Riegel 2 Flügel

$$b_f = 142 \text{ mm}$$
$$U_f = 0,95 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$$
$$\Psi_g = 0,020 \text{ W}/(\text{m K})$$
$$f_{Rsi} = 0,70$$



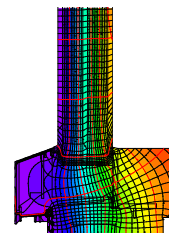
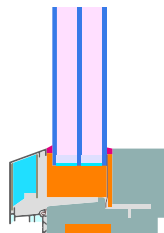
Tür Seite

$$b_f = 142 \text{ mm}$$
$$U_f = 0,72 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$$
$$\Psi_g = 0,020 \text{ W}/(\text{m K})$$
$$f_{Rsi} = 0,73$$



Unten fest

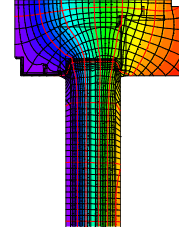
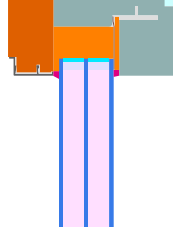
$$b_f = 76 \text{ mm}$$
$$U_f = 0,72 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$$
$$\Psi_g = 0,020 \text{ W}/(\text{m K})$$
$$f_{Rsi} = 0,74$$





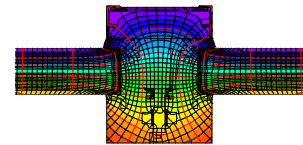
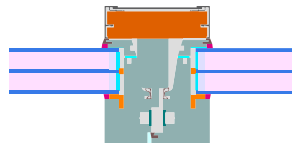
Oben
fest

$$b_f = 67 \text{ mm}$$
$$U_f = 0,53 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$$
$$\Psi_g = 0,021 \text{ W/(m K)}$$
$$f_{Rsi} = 0,76$$



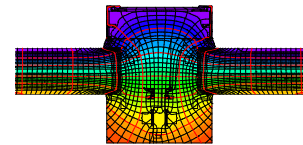
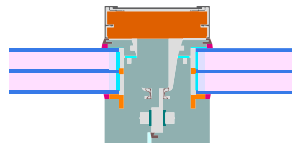
Seitlich
fest

$$b_f = 67 \text{ mm}$$
$$U_f = 0,53 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$$
$$\Psi_g = 0,021 \text{ W/(m K)}$$
$$f_{Rsi} = 0,76$$



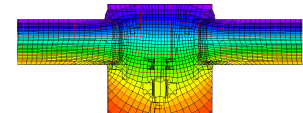
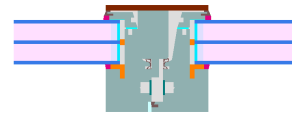
Stulp

$$b_f = 110 \text{ mm}$$
$$U_f = 0,73 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$$
$$\Psi_g = 0,020 \text{ W/(m K)}$$
$$f_{Rsi} = 0,74$$



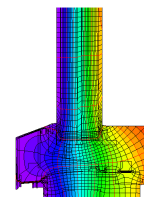
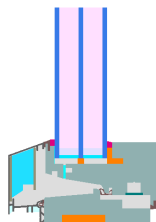
Stulp

$$b_f = 110 \text{ mm}$$
$$U_f = 0,90 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$$
$$\Psi_g = 0,020 \text{ W/(m K)}$$
$$f_{Rsi} = 0,72$$



Unten

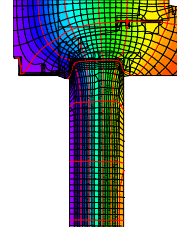
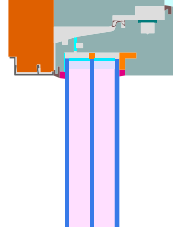
$$b_f = 76 \text{ mm}$$
$$U_f = 0,93 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$$
$$\Psi_g = 0,020 \text{ W/(m K)}$$
$$f_{Rsi} = 0,72$$





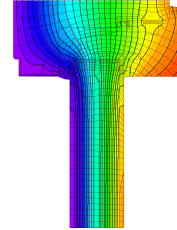
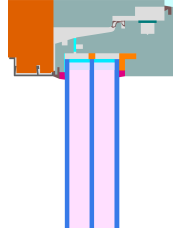
Oben

$$b_f = 67 \text{ mm}$$
$$U_f = 0,71 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$$
$$\Psi_g = 0,021 \text{ W/(m K)}$$
$$f_{Rsi} = 0,75$$



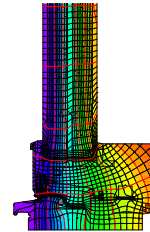
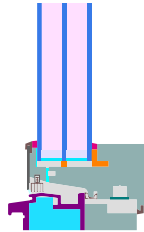
Seitlich

$$b_f = 67 \text{ mm}$$
$$U_f = 0,71 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$$
$$\Psi_g = 0,021 \text{ W/(m K)}$$
$$f_{Rsi} = 0,75$$



Schwelle

$$b_f = 76 \text{ mm}$$
$$U_f = 0,97 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$$
$$\Psi_g = 0,020 \text{ W/(m K)}$$
$$f_{Rsi} = 0,72$$



Geprüfte Einbausituationen

Betonschalungsstein (fest verglast)

$U_{Wand} = 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$

| Ψ_{einbau} | W/(m K) |
|------------------------|---------|
| Oben | 0,005 |
| Links | 0,005 |
| Rechts | 0,005 |
| Unten | 0,022 |

$U_{W,\text{eingebaut}} = 0,79 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$

Betonschalungsstein (öffnbar)

$U_{Wand} = 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$

| Ψ_{einbau} | W/(m K) |
|------------------------|---------|
| Oben | 0,006 |
| Links | 0,006 |
| Rechts | 0,006 |
| Unten | 0,024 |

$U_{W,\text{eingebaut}} = 0,79 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$

Holzleichtbau (fest verglast)

$U_{Wand} = 0,13 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$

| Ψ_{einbau} | W/(m K) |
|------------------------|---------|
| Oben | 0,015 |
| Links | 0,015 |
| Rechts | 0,015 |
| Unten | 0,024 |

$U_{W,\text{eingebaut}} = 0,81 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$

Holzleichtbau (öffnbar)

$U_{Wand} = 0,13 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$

| Ψ_{einbau} | W/(m K) |
|------------------------|---------|
| Oben | 0,015 |
| Links | 0,015 |
| Rechts | 0,015 |
| Unten | 0,023 |

$U_{W,\text{eingebaut}} = 0,81 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$

Schwelle Balkontür

$U_{Wand} = 0,13 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$

| Ψ_{einbau} | W/(m K) |
|------------------------|---------|
| Oben | |
| Links | |
| Rechts | |
| Unten | 0,014 |

$U_{W,\text{eingebaut}} = \text{W}/(\text{m}^2 \text{ K})$

Wärmedämmverbundsystem (WDVS) (fest verglast)

$U_{Wand} = 0,13 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$

| Ψ_{einbau} | W/(m K) |
|------------------------|---------|
| Oben | 0,003 |
| Links | 0,003 |
| Rechts | 0,003 |
| Unten | 0,021 |

$U_{W,\text{eingebaut}} = 0,79 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$

