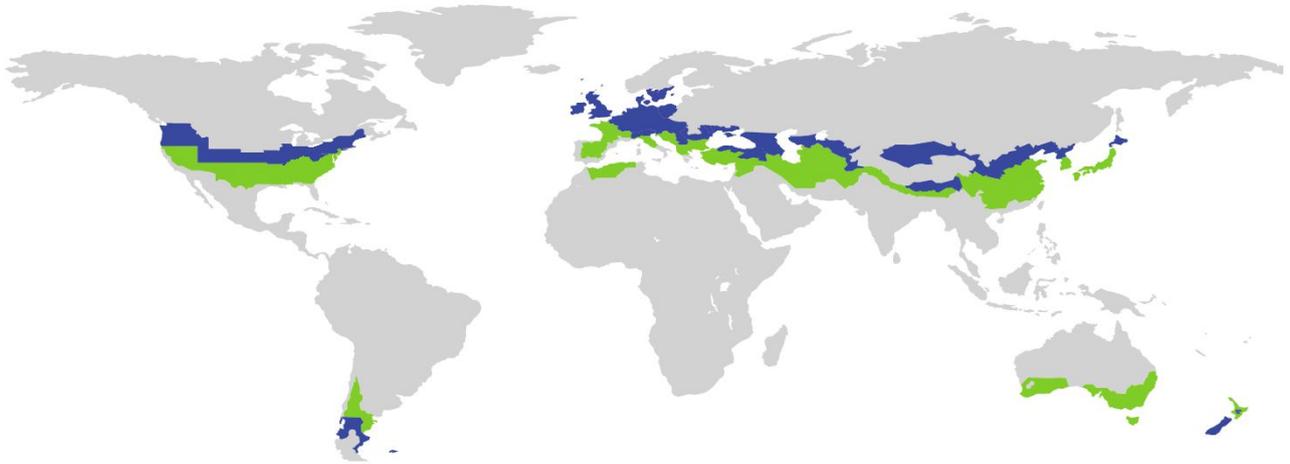


ZERTIFIKAT

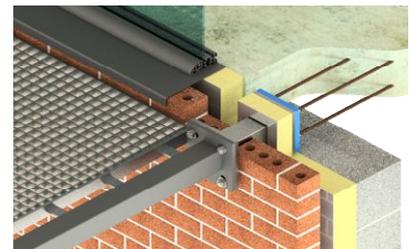
Zertifizierte Passivhaus-Komponente

ID: 1452bc03 gültig bis 31. Dezember 2025

Passivhaus Institut
Dr. Wolfgang Feist
64342 Darmstadt
Deutschland



Kategorie **Balkonanschluss**
Konstruktionsart **Freikragend**
Hersteller **Farrat GmbH**
40764 Langenfeld
GERMANY
Produktname **FARRAT TBK & TBF**



Folgende Kriterien für die Klimazone wurden geprüft

Hygiene - und Komfort Kriterium

Der minimale Temperaturfaktor der Innenoberflächen ist

$$f_{R_{si}=0,25m^2K/W} \geq 0.86$$

Energiekriterium

Der lineare Wärmebrückenverlustkoeffizient ist

$$\Psi \leq 0.25 \text{ W/(mK)}$$

Effizienzkriterium

Die Wärmeverluste in Abhängigkeit der möglichen Lastaufnahme übersteigen nicht

$$\text{Eff.t.} \leq 10.00 \text{ /(kNmK)}$$



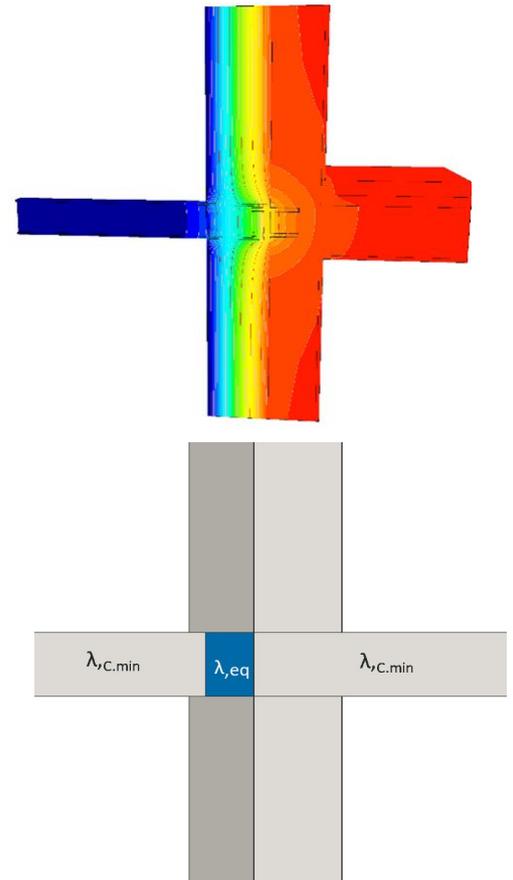
Ermittelte Kennwerte

Produkt	h [mm]	d [mm]	$\lambda_{C,min}$ [W/(mK)]	λ_{eq} [W/(mK)]	Ψ_{WB} [W/(mK)]	$m_{Rd,y}$ [kNm/m]	f_{Rsi} [-]	Eff.t. [W/(kNmK)]	Effizienzklasse
TBK mit IPE 140 - Distanz 2 m	140	25	-	-	0.0650	-35.00	0.96	1.9	phA+
TBK mit IPE 140 - Distanz 1.5 m	140	25	-	-	0.0867	-35.00	0.96	2.5	phA
TBK mit IPE 140 - Distanz 1 m	140	25	-	-	0.1300	-35.00	0.96	3.7	phB
TBF mit IPE 140 - Distanz 2 m	140	25	-	-	0.0651	-35.00	0.95	1.9	phA+
TBF mit IPE 140 - Distanz 1.5 m	140	25	-	-	0.0868	-35.00	0.95	2.5	phA
TBF Mit IPE 140 - Distanz 1 m	140	25	-	-	0.1301	-35.00	0.95	3.7	phB

Alle thermischen Eigenschaften wurden durch eine 3D-FEM-Simulation ermittelt. Das Simulationsmodell besteht aus einem IPE 140-Träger mit Kopfplatte, dem thermischen Trennelement TBF/TBK (25 mm) und einer 25 mm starken Edelstahlplatte. Die Bestimmung linienförmiger Wärmebrücken ist abhängig vom Abstand zwischen den Verbindern. Die punktförmige Wärmebrücke X beträgt 0,1300 W/K für den TBK und 0,1301 W/K für den TBF. Aus diesen Werten kann ein linearer Zuschlag abhängig von der Entfernung ermittelt werden. Eine Methodik, die eine äquivalente Leitfähigkeit als lineares Element wie bei linearen thermischen Trennungen verwendet, wird hier nicht empfohlen.

- $\lambda_{C,min}$ = Min. Wärmeleitfähigkeit Stahlbeton
- λ_{eq} = Äquivalente Wärmeleitfähigkeit Balkonanschlusselement
- Ψ_{WB} = Linearer Wärmebrückenverlustkoeffizient
- f_{Rsi} = Temperaturfaktor
- Eff.t. = Effizienzkennwert
- $m_{Rd,y}$ = Bemessungswiderstand

Mittels der äquivalenten Wärmeleitfähigkeit λ_{eq} können lineare Wärmebrückenverlustkoeffizienten für weitere Anschluss-situationen mit 2D-FEM-Simulationen ermittelt werden. Die minimale Wärmeleitfähigkeit des Stahlbetons $\lambda_{C,min}$ des Balkons ist für die Kragplatte und die Zwischendecke zu verwenden. Die Rechteckersatzgeometrie des Balkonanschlusselements hat dabei die Maße der Höhe h und Breite d, sowie die Wärmeleitfähigkeit λ_{eq} .



Hinweis

Die Wärmebrückenverlustkoeffizienten können näherungsweise linear interpoliert werden. Berechnungen und Randbedingungen gem. den Kriterien und Algorithmen "Zertifizierte Passivhaus Komponente – Balkonanschluss, Version 2.1"