

## **Zertifizierte Passivhaus Komponente – Balkonanschluss, Wärmebrückenarme Konstruktion – Balkonanschluss**

Version 2.1.1, 17.10.2013 kk

### **1 Vorbemerkung**

Passivhäuser stellen aufgrund der Möglichkeit auf ein separates Heizsystem zu verzichten, hohe Anforderungen an die Qualität der verwendeten Bauteile. Neben einer exzellenten Wärmedämmung, hoher Luftdichtheit, hocheffizienter Lüftungswärmerückgewinnung und Passivhausfenstern ist die Wärmebrückenfreiheit der thermischen Hülle von herausragender Bedeutung für die Funktionsfähigkeit des Passivhauses. Um an dieser Stelle eine zuverlässige Qualität zu definieren, werden vom Passivhaus Institut die Qualitätssiegel "Zertifizierte Passivhaus Komponente – Balkonanschluss" und „Wärmebrückenarme Konstruktion - Balkonanschluss" vergeben. Dabei werden an die „Zertifizierte Passivhaus Komponente“ höhere Anforderungen gestellt, als an die „Wärmebrückenarme Konstruktion“.

### **2 Temperaturkriterium**

Wärmebrücken sind thermische Schwachstellen in der Gebäudehülle. Aus diesen Schwachstellen resultiert ein höherer Wärmestrom und damit verbunden eine niedrigere Temperatur der Innenoberfläche des betroffenen Bauteils. Zu niedrige Oberflächentemperaturen können sich störend auf die Behaglichkeit auswirken und zudem hohe relative Luftfeuchtigkeit verursachen, die und damit die Gefahr von Schimmel und Bauschäden erhöhen.

Um diesen Effekten vorzubeugen darf die Temperatur der Innenoberfläche an keiner Stelle 17° C unterschreiten (Randbedingungen siehe 5):

$$\theta_{\text{Si,min}} \geq 17^\circ \text{ C}$$

Die minimalen Oberflächentemperaturen werden in den Zertifikaten ausgewiesen.

### **3 Energiekriterium**

Für die korrekte Energiebilanz eines konkreten Gebäudes ist die Erfassung und Quantifizierung von Wärmebrücken entscheidend. Das Passivhaus Institut weist daher Wärmebrückenverlustkoeffizienten zertifizierter Komponenten als wesentlichen Teil der Untersuchungen in den Zertifikaten aus.

Als Energiekriterium wird jedoch der universellere Delta-U-Wert ( $\Delta U$  [W/(m<sup>2</sup>K)]) für zwei Beispielgebäude herangezogen. Dabei ist  $\Delta U$  hier der zusätzliche Wärmeverlust, der durch den Einsatz der Balkone durch die Fassade der Beispielgebäude entsteht.

### **Definition „Wärmebrückenarme Konstruktion – Balkonanschluss“**

Eine Konstruktion in einer Außenfläche kann das Siegel „Wärmebrückenarme Konstruktion – Balkonanschluss“ erhalten, wenn die Summe der Wärmebrücken des betreffenden Bauteils (hier der Balkon in den Referenzgebäuden) dividiert durch die Fläche des Bauteils (hier die Fassadenfläche der Referenzgebäude) kleiner oder gleich 0,025 W/(m<sup>2</sup>K) ist:

$$\frac{\sum(\Psi_j \cdot l) + \sum\chi_j}{A} \leq 0,025 \text{ W /}(m^2K)$$

### **Definition „Zertifizierte Passivhaus Komponente – Balkonanschluss“**

Wie vor, jedoch  $\Delta U \leq 0,01$  W/(m<sup>2</sup>K):

$$\frac{\sum(\Psi_j \cdot l) + \sum\chi_j}{A} \leq 0,01 \text{ W /}(m^2K)$$

Dabei ist:	$\Psi$	Wärmebrückenverlustkoeffizient (linienförmige WB) [W/(mK)]
	$l$	Länge der Wärmebrücke [m]
	$\chi$	Wärmebrückenverlustkoeffizient (punktförmige WB) [W/K]
	$A$	Bezugsfläche (z.B. Außenwand, Dach...) [m <sup>2</sup> ]
	$j$	Index, der über alle entsprechenden Elemente in der betreffenden Fläche läuft

Die Grenzwerte beziehen sich stets auf konkrete Bauteile, welche in üblicher Weise in einem Gebäude eingesetzt werden. In jedem Fall sind die Wärmebrücken in die Energiebilanz einzubeziehen.

## **4 Luftdichtheit**

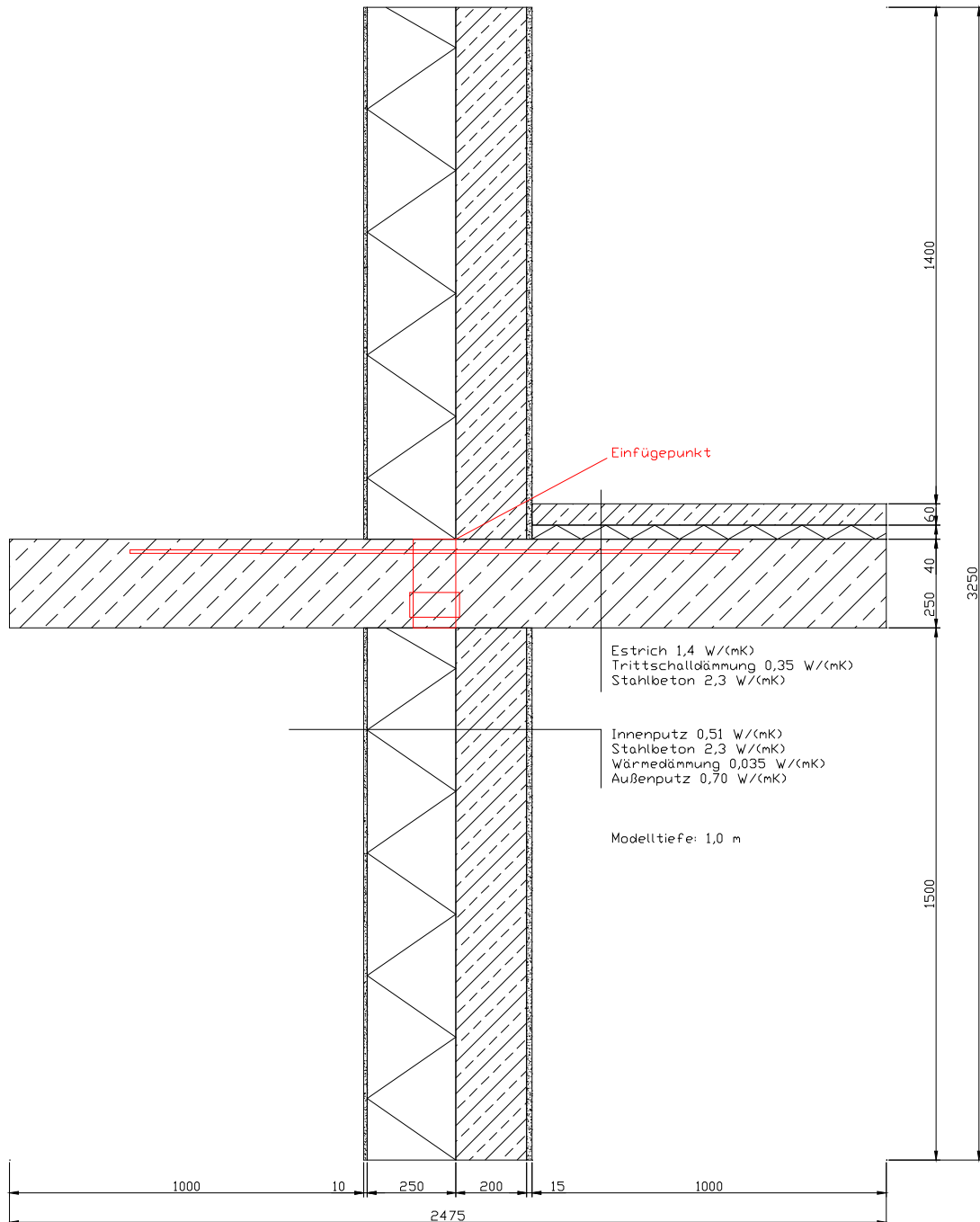
Die Luftdichtheit des Anschlussdetails und dessen Ausführbarkeit in der Praxis sind nachzuweisen.

## **5 Randbedingungen für kühl-gemäßigtes Klima und Kennwertermittlung**

Außentemperatur:	-10 °C
Wärmeübergangswiderstand außen:	0,04 m <sup>2</sup> K/W; 0,13 m <sup>2</sup> K/W bei Hinterlüftung
Innentemperatur:	20 °C)
Wärmeübergangswiderstand außen:	0,13 m <sup>2</sup> K/W

Die Kennwerte werden mittels dreidimensionaler Wärmestromsimulation ermittelt.

Modell: Zur Ermittlung des Wärmestromes durch 3d-Wärmestromsimulation wird das in der folgenden Abbildung definierte Modell verwendet (Angaben in mm). Das Modell hat eine Tiefe von 1,0 m oder entspricht der Tiefe eines Korbelementes oder bei Punkt förmig angeordneten Körben dem üblichen Rasterabstand (e) der Körbe (hierbei kann ein Korb in seiner Symmetrieachse geschnitten werden, falls vorhanden. In diesem Fall beträgt die Modelltiefe e/2). Im Modell ist der Einfügepunkt für den Korb stets der Schnittpunkt der Außenkante der Mauer mit dem Balkon.



## 6 Referenzgebäude

Referenzgebäude	Fassadenfläche [m <sup>2</sup> ]	Länge Balkone [m]
Reihenhaus	184,28	8
Geschosswohnungsbau	2557,11	248