

Wärmebrücken – was steckt dahinter?

Wärmebrücken sind thermische Schwachstellen, Störstellen in der Gebäudehülle. Hier geht mehr Wärme verloren als in ungestörten Bereichen. Darum ist die Temperatur der inneren Oberfläche im Bereich der Wärmebrücke niedriger. Wird es dort zu kalt, kommt es zu erhöhter Feuchtigkeit und es kann sich möglicherweise ungesunder Schimmel bilden, der zugleich die Baukonstruktion schädigen kann. Generell führt ein besserer Wärmeschutz zu höheren Temperaturen, auch im Bereich von Wärmebrücken. Daher sind hoch energieeffiziente Gebäude diesbezüglich stets unkritischer.

Generell wird zwischen linien- und punktförmigen Wärmebrücken unterschieden. Linienförmige Wärmebrücken sind etwa Deckeneinbindungen, auskragende Balkonplatten, Außenecken, Ortgänge oder Traufen. Punktförmige Wärmebrücken sind einzelne Durchdringungen der thermischen Gebäudehülle. Dazu zählen Aufhängungen für Vordächer, Durchdringungen von Elektroleitungen, Unterkonstruktionen für Vorhangfassaden und Dämmstoffdübel.

Berechnung von Wärmebrücken

Wärmebrücken werden in drei Schritten bestimmt:

1. Wärmestrom durch das ungestörte Bauteil Q_{reg} [W/m] mit der Höhe [h] mit dem PHPP oder einem Wärmestromprogramm bestimmen:

$$Q_{reg} = U \cdot h \cdot \Delta\theta$$

2. Wärmestrom durch das reale Bauteil Q_{WB} [m] mit einem Wärmestromprogramm ermitteln. Dabei müssen die Höhe des Bauteils und die Temperaturdifferenz $[\Delta\theta]$ gleich dem ersten Schritt sein.

3. Der Wärmebrückenverlustkoeffizient ψ [W/(mK)] wird nach der folgenden Formel berechnet:

$$\psi = \frac{Q_{WB} - Q_{reg}}{\Delta\theta}$$

Beispiel auskragende Betonplatte

Geht die Betondecke als Balkon durch die Dämmung, dann wird die thermische Gebäudehülle komplett durch den gut wärmeleitenden Beton durchdrungen. Eine große Wärmebrücke entsteht.

In Altbauten kommt es in diesem Bereich dann häufig zu Schimmelbildung oder Stockflecken. Wird der Balkon vor das Gebäude gestellt, kann die Dämmung durchlaufen, es gibt keine Wärmebrücke. Aber oftmals ist das nicht möglich. Ein Kompromiss ist eine „thermische Entkopplung“. Die Decke geht dabei nicht direkt durch die Dämmung, sondern mittels sogenannter Isokörbe. Hierdurch reduziert sich die Wärmebrücke um bis zu 75 Prozent, die Innentemperaturen bleiben unproblematisch hoch.

Der Wärmebrückenverlustkoeffizient ist immer im Zusammenhang mit dem geschwächten Bauteil zu sehen. Bei durchgehenden Balkonen ist der Wert bei gedämmten Wänden höher – es könnte also der Eindruck entstehen, dass die Dämmung einer Wand die Wärmebrückenproblematik verschärfen würde. Bei ungedämmter Wand ist der Wärmeverlust aber ohnehin sehr hoch. Die auskragende Balkonplatte verschlechtert die Situation dann kaum. Wird die Wand gedämmt, ist der Energieverlust durch die ungestörte Wand geringer. Die Balkonplatte bewirkt nun eine deutliche Verschlechterung.

Wichtig ist: Der gesamte Wärmeverlust wird durch die Dämmmaßnahme deutlich reduziert und die Temperatur der inneren Oberfläche wird so weit angehoben, dass sie über den kritischen $12,6^\circ\text{C}$ liegt, unterhalb derer Schimmelwachstum bei normalen Raumluftfeuchten entstehen kann.

