

Wärmebrücken

Eine möglichst wärmebrückenfreie Konstruktion verbessert Haltbarkeit, Behaglichkeit und Energieeffizienz.

Langlebige und behagliche Außenbauteile sollen wärmebrückenfrei konstruiert werden. Eine Wärmebrücke ist ein Bereich in einem Bauteil eines Gebäudes, durch den die Wärme schneller nach außen transportiert wird als durch die angrenzenden Bauteile. Das betroffene Bauteil besitzt eine geringere Temperatur an seiner Innenoberfläche und so entsteht das Risiko für Schimmelbildung wegen erhöhtem Tauwasserausfall und nachfolgend auf Dauer eine Schädigung der Bausubstanz. Die erhöhte Wärmeleitung in Wärmebrücken lässt den Heizwärmebedarf des Gebäudes steigen.

Um dies zu verhindern, ist eine detaillierte Planung durch Fachpersonen erforderlich. Vor allem Konstruktionsübergänge zwischen Dach und Wand, Wand und Boden oder Fenster und Wand sollten sorgfältig und dreidimensional geplant werden.

Umsetzung

Wärmebrücken

In gut gedämmten Gebäuden sind die Wärmeverluste über die Außenbauteile so gering, dass die Temperaturen aller raumseitigen Oberflächen auch bei sehr kalten Außentemperaturen angenehm warm sind.

Ist der Wärmeverlust in Teilbereichen von Konstruktionen deutlich höher, so treten geringere raumseitige Oberflächentemperaturen auf. Diese Bereiche mit schlechterem Wärmeschutz werden als Wärmebrücken bezeichnet.

Wie Bauschadensauswertungen zeigen, sind Wärmebrücken, oft in Verbindung mit geringem Luftwechsel im Winter, eine der häufigsten Schadensursachen. Die kalten Innenoberflächen im Bereich von Wärmebrücken sind gefährdet für Feuchte- und Schimmelschäden, insbesondere wenn durch Möbel an der Außenwand ein Luftaustausch verhindert wird.

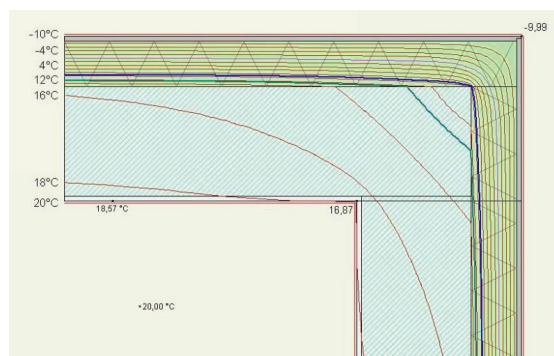
Der übliche Weg, um Wärmebrücken zu identifizieren, ist die Thermografie. Sie ist ein bildgebendes

Verfahren, das die Infrarotstrahlung aufzeichnet. Je mehr Strahlung, desto wärmer ist ein bestimmtes Bauteil. Für eine Thermografie machen Fachpersonen Aufnahmen von der Hausfassade oder auch von Innenräumen. Die Wärmebildkamera zeigt kalte Gebäudeteile blau, mit zunehmender Wärme verändert sich die Farbe über Grün- und Gelbtöne bis zu Rot. Bei einer Außenaufnahme sind rote Stellen am Haus daher als Wärmebrücken zu identifizieren. Bei einer Innenaufnahme dagegen zeigen grüne oder blaue Stellen auf dem Foto, wo Bauteile auskühlen.

Man unterscheidet materialbedingte und geometrische Wärmebrücken

Materialbedingte Wärmebrücken entstehen durch die verwendeten Materialien. Da jedes Material unterschiedlich gut Wärme leitet, sind besonders Baustoffe mit hoher Wärmeleitfähigkeit für die Entstehung von Wärmebrücken verantwortlich, z. B. Metalle, Stahlbeton oder massive Steine.

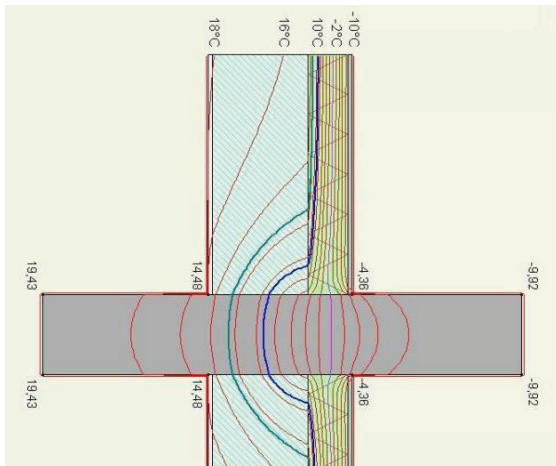
Geometrische Wärmebrücken ergeben sich, wenn die Innenoberfläche ungleich der Außenoberfläche ist. Allgemein gilt: Je kompakter ein Gebäude gebaut ist, also je kleiner das Verhältnis Außenoberfläche zu Innenoberfläche ist, umso geringer sind die Energieverluste. Ursache ist der Kühlrippeneffekt, der beispielsweise bei Hausaußenecken, Dachgauben und Erkern auftritt.



» Die Außenwanddecke ist eine geometrische Wärmebrücke.

Auf dem Bild zu sehen ist eine geometrische Wärmebrücke: Schnitt durch die Ecke einer außen isolierten Außenwand mit eingezeichneten Isothermen bei einer Außentemperatur von -10°C und einer Innentemperatur von 20°C .

Die Isotherme von 18° C liegt innerhalb der Wand, in der Ecke aber nahe an der Wandoberfläche, die damit auf eine Temperatur von 16,9° C abkühlt.



» Eine durchgehende Balkonplatte ist eine konstruktive und geometrische Wärmebrücke.

Häufig werden auch konstruktive Wärmebrücken als weitere Kategorie erwähnt

Unter konstruktiven Wärmebrücken versteht man Wärmebrücken, die durch konstruktive Zwänge entstehen, z. B. wenn Bauteilanschlüsse typischerweise die Dämmebene durchdringen. Das ist sehr oft bei Balkonen, Attiken und Gebäudesockeln der Fall.

Weitere Wärmebrücken findet man in folgenden Bauteilen:

- Sockel ohne Perimeterdämmung
- Innenwand- und Deckenanschlüsse an die Außenwand bei Dämmung von innen
- Dachsparren bei Zwischensparrendämmung
- Ortgang ohne Kopfdämmung
- Fenster, Fensterrahmen und Fensteranschlüsse Rollladenkästen
- Balkon- und Terrassenanschlüsse oder die Anschlüsse von Nebengebäuden wie der Garage, die thermisch nicht entkoppelt sind

In Neubauten können Wärmebrückenverluste durch detaillierte Planung meist zu sehr geringen Kosten reduziert werden. Während die Verluste aufgrund von Wärmebrücken in üblichen Neubau-

ten einem zusätzlichen Energiebedarf von 50 bis 100 Liter Öl pro Jahr entsprechen, können sie in entsprechend geplanten Gebäuden bilanziell bis Null reduziert werden.

Kosten

Die Vermeidung von Wärmebrücken ist vor allem Planungsaufwand und verursacht nicht unbedingt bauliche Mehrkosten.

Info und Beratung

Beratung zur Optimierung von Wärmebrücken
www.energieinstitut.at/energieberatung

Literatur

Katalog zum wärmebrückenfreien Einbau von Fenstern in Neubau und Sanierung
www.energieinstitut.at/waermebruecken

Siehe auch

Feuchtigkeit, Gebäudestruktur, Lüftungskonzepte, Luftdichtheit, Passivhaus, Wiederverwendung, Wärmedämmsysteme

Tipps

- Sprechen Sie planenden Personen auf die Vermeidung von Wärmebrücken an.
- Lassen Sie die Konstruktionen durch Fachpersonen planen und falls erforderlich auch berechnen.
- Wärmebrückenminimierte Konstruktionen sind in Wärmebrückenatlanten veröffentlicht (siehe www.baubook.info).