



Was ist eine Wärmebrücke?

Allgemein

Für gewöhnlich sind Wärmebrücken Bereiche der Außenwand, welche kälter sind, als an danebenliegende Bereiche. Die Standard-Wärmebrücke stellt dabei die Außenecke dar. Zu berücksichtigen ist, dass Wärmebrücke nicht zwangsläufig Schimmelbildung heißt. (Bei jedem Gebäude treten Wärmebrücken auf.) Die problematische Wärmebrücke weist in aller Regel niedrigere Oberflächentemperaturen auf. Gelangen diese in kritische Bereiche (nach DIN 4108/2) $T_{\text{oberfl}} < 12,6^{\circ}\text{C}$ kann eine Schimmelbildung nicht mehr ausgeschlossen werden. Dabei ist das Schimmelpilzwachstum von unterschiedlichen Kriterien abhängig.

[Siehe auch: Wann kommt es zu Schimmelwachstum? www.bauphysik-heinze.de/infos/]

Hintergründe und Definition zur Wärmebrücke

Es liegt eine Wärmebrücke vor, wenn in einem definierten Bereich mehr Wärme über das Bauteil abgegeben wird, als über einen definierten nebenliegenden Bereich.

Dieser Wärmestrom $[\text{W}/\text{m}^2]$ über ein Bauteil, zum Beispiel eine ungestörte Ziegelwand, kommt zu Stande, wenn ein (Abb.: a) Temperaturgefälle anliegt. In aller Regel kommt dieses Temperaturgefälle am deutlichsten in den Wintermonaten vor. Dabei gilt, je größer der Temperaturunterschied, desto größer der resultierende Wärmestrom.

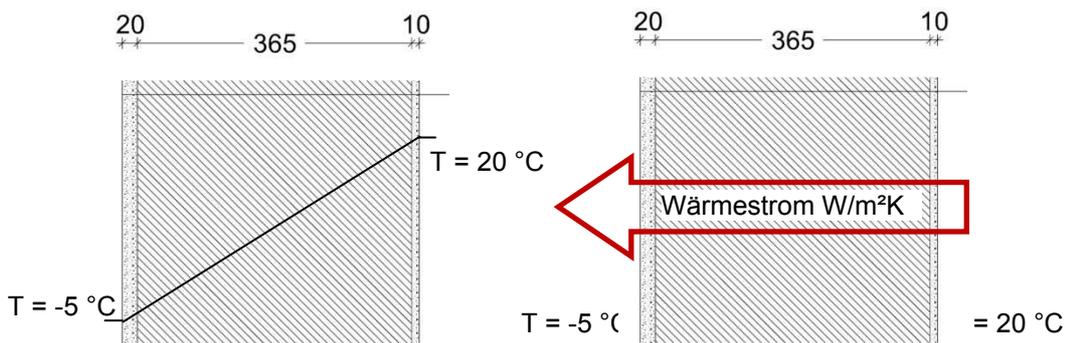


Abb. a) Temperaturgefälle infolge Temperaturdifferenz

Abb. b) Wärmestrom von warm nach kalt

Solange es keine Materialänderung bzw. Änderungen der Wärmeleitfähigkeit oder geometrische Änderungen gibt, bleibt der Wärmestrom über



die Wandoberflächen konstant. Auch die Temperaturen auf der Innenwandoberfläche sind in allen Punkten identisch.

Varianten der Wärmebrücke

Im Bereich der Wärmebrücke kommt es zu unterschiedlich großen Wärmeströmen. Es wird dabei zwischen drei Arten der Wärmebrücke unterschieden.

Abb. c) zeigt die geometrische Wärmebrücke: Ecke. Hier fließt über die Eckkonstruktion infolge der größeren kalten Außenoberfläche gegenüber der kleineren warmen Innenoberfläche mehr Wärme ab, als in den ungestörten Wandbereichen. Die Folge ist eine Verringerung der Temperaturen auf der Innenwandoberfläche im Eckbereich.

Abb. d) zeigt die materialbedingte Wärmebrücke. Innerhalb eines Ziegelwandbereichs wurde eine Stahlbetonstütze simuliert. Der Beton weist eine deutlich höhere Wärmeleitfähigkeit gegenüber dem Ziegel auf. Die Wärmeflüsse im Betonbereich sind daher größer, als die Wärmeflüsse im Ziegelwandbereich. Die Folge ist eine Erhöhung der Oberflächentemperatur auf der Außenwandoberfläche und eine Verringerung der Temperatur auf der Innenwandoberfläche.

Abb. e) zeigt die gemischte Wärmebrücke. Hier kommt es zum stärksten Wärmefluss infolge der Geometrie und der höheren Wärmeleitfähigkeit der Betonstütze im Eckbereich. Die Oberflächentemperatur in der Ecke ist deutlich niedriger als die Temperatur auf der Oberfläche in den ungestörten Bereichen.

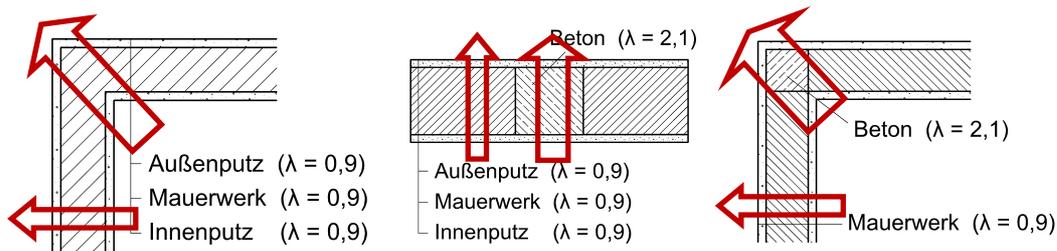


Abb. c) geometrische Wärmebrücke Ecke,

Abb. d) materialbedingte Wärmebrücke

Abb. e) gemischte Wärmebrücke

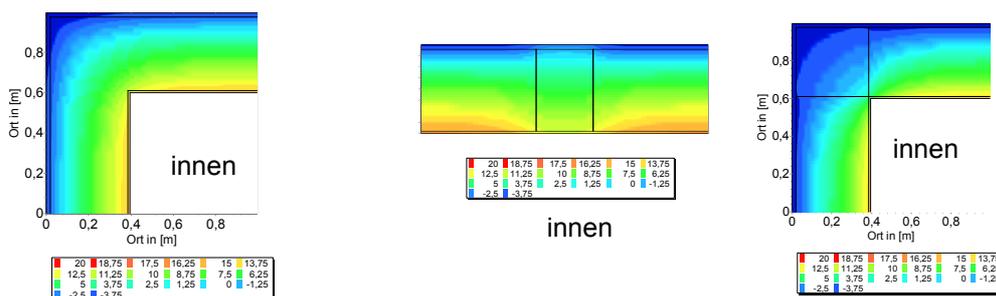


Abb. f) Temperaturfelder zu den unterschiedlichen Wärmebrückenvarianten c-e



In Anlehnung an DIN 4108-2 sollte insbesondere in Wärmebrücken darauf geachtet werden, dass die Oberflächentemperatur nicht unter die minimal zulässige Temperatur von 12,6 °C fällt, da sonst eine Schimmelbildung nicht ausgeschlossen werden kann.

Um eine Schimmelbildung und unnötig hohe Energieverluste zu vermeiden, können für diese Wärmebrückenvarianten Dämmungen sowohl auf der Innenseite, als auch auf der Außenseite angebracht werden.

©Dipl.-Ing. Philipp Heinze

Bauingenieurbüro PHB

Wärme Feuchte Schimmelschutz Baugutachten Energieberatung

www.bauphysik-heinze.de | info@bauphysik-heinze.de | tel.: 0152 57962258