

## Wärmebrücken bei Innendämmungen

# Neuralgische Punkte nachhaltig planen

Mit der Wärmedämmung von Gebäuden verfolgt man mehrere Ziele. Senken des Heizenergieverbrauchs, mehr Behaglichkeit für die Bewohner – im Sommer wie im Winter – und das Sichern des Mindestwärmeschutzes nach DIN 4108-2. Häufig aber führen fehlerhafte Planung von Maßnahmen zu Schimmelpilzbefall und feuchtebedingten Bauschäden.

Allzu gut sind Energieberatern die Schäden bekannt, die beispielsweise durch den Austausch von Fenstern bei ungedämmten Außenwandkonstruktionen entstehen. Die höhere Dichtigkeit und die hohen Oberflächentemperaturen moderner Fenster, die sehr häufig über den Ecktemperaturen der geometrischen Wärmebrücke Außenecke liegen, führen dann zu den typischen Schimmelbildungen. Auch die bei einem Austausch von mehr als 30 Prozent der Fensterfläche vorgeschriebene Überprüfung der Lüftungskonzeption nach DIN 1946-6 wird häufig übergangen.

Diese Fälle treten in der Regel dann auf, wenn der Bauherr keinen kompetenten Energieberater mit der Planung betraut hat. Doch auch Energieberater müssen

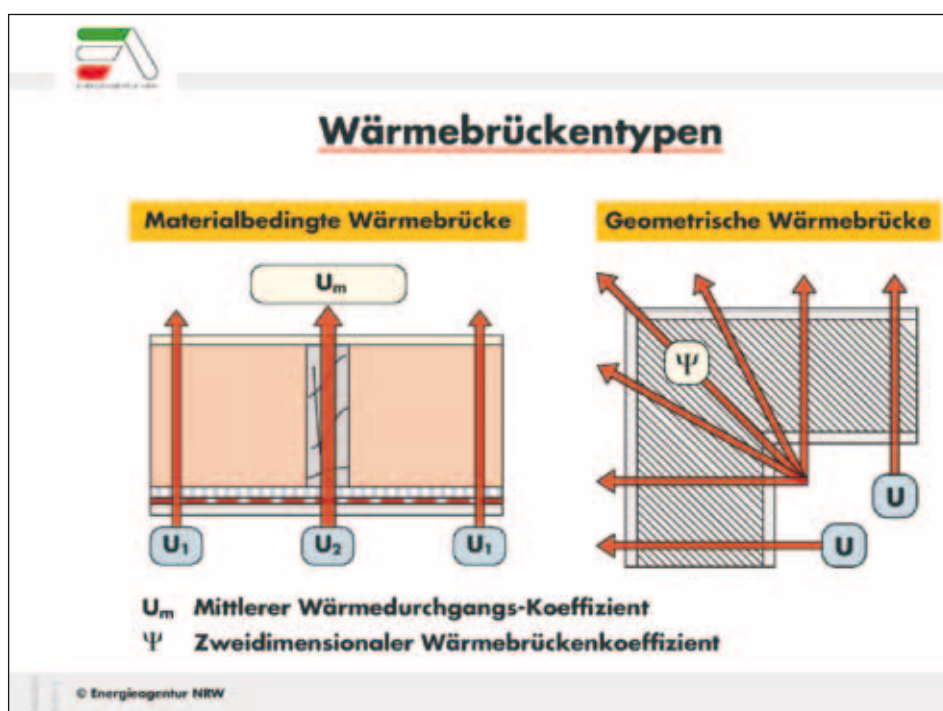
bei der Sanierungsplanung ein hohes Augenmerk auf die vorhandenen Wärmebrücken legen, denn es gibt kaum etwas Schlimmeres für den Berufsstand, als nach erfolgter Sanierung in den begleiteten Gebäuden Schimmelprobleme zu haben. Die wichtigsten Aspekte sind hierbei natürlich die Raumlüftung und die Wärmebrücken, wobei es hier nur um Wärmebrücken geht.

Grundsätzlich ist es am besten, Gebäude narrensicher zu machen. Das heißt, die Oberflächentemperatur der Glasflächen sollte deutlich niedriger sein als die Oberflächentemperaturen im Bereich der Wärmebrücken. So ist gesichert, dass auch bei suboptimalem Nutzerverhalten Schimmelprobleme nicht auftreten, weil das Kondensat im Bereich der Verglasun-

gen die Luftfeuchtigkeit senkt. Hierfür ist es natürlich erforderlich, die Oberflächentemperaturen im Bereich der Wärmebrücken zu kennen. Bei Gebäuden mit Wärmedämm-Verbundsystemen liegen hier beispielsweise Probleme bei thermisch nicht getrennten Balkonplatten. Häufig soll der bestehende Belag, hier Spaltklinker auf Gefälleestrich, erhalten bleiben, und das WDVS wird nur aufgesetzt. Der Grund liegt in den hohen Kosten einer oberseitigen Dämmung, wenn die Schwellenhöhe der Balkontür und die Absturzhöhe des Geländers angepasst werden und der Boden neu aufgebaut werden muss.

Ein weiterer wichtiger Bereich, der ein besonderes Augenmerk insbesondere auch bei der Überwachung der Ausführung verdient, sind Fensteröffnungen. Dass Fensterleibungen gedämmt werden müssen, hat sich mittlerweile bei den Handwerksfirmen herumgesprochen, ebenso auch, dass die Dämmschichten um 50 Zentimeter unter die Decke über UG heruntergezogen werden sollten. Häufige Probleme treten jedoch im Bereich der Fensterstürze und der Fensterbänke auf.

Dort wird oft übersehen, dass sich oberhalb der auf dem Fensterrahmen aufgesetzten Rollladenkästen ein Betonsturz befindet. Auch wenn die Fenster bereits ersetzt sind, wie im Bild zu sehen, muss auf jeden Fall der Kasten demontiert und zumindest der Putz durch hochdämmendes Material ersetzt werden. Gleiches gilt für die Fensterbank. Man muss darauf achten, dass unterhalb der neuen Fensterbank eine Dämmschicht von mindestens 2 Zentimeter hochdämmenden Ma-



Wenn 2 Zentimeter Dämmstoff bereits besser dämmen als 48 Zentimeter Ziegelmauerwerk, erkennt man, dass hier ungeheure Einsparpotentiale schlummern und bereits kleine Dämmungen große Wirkung für Wärmebrücken haben

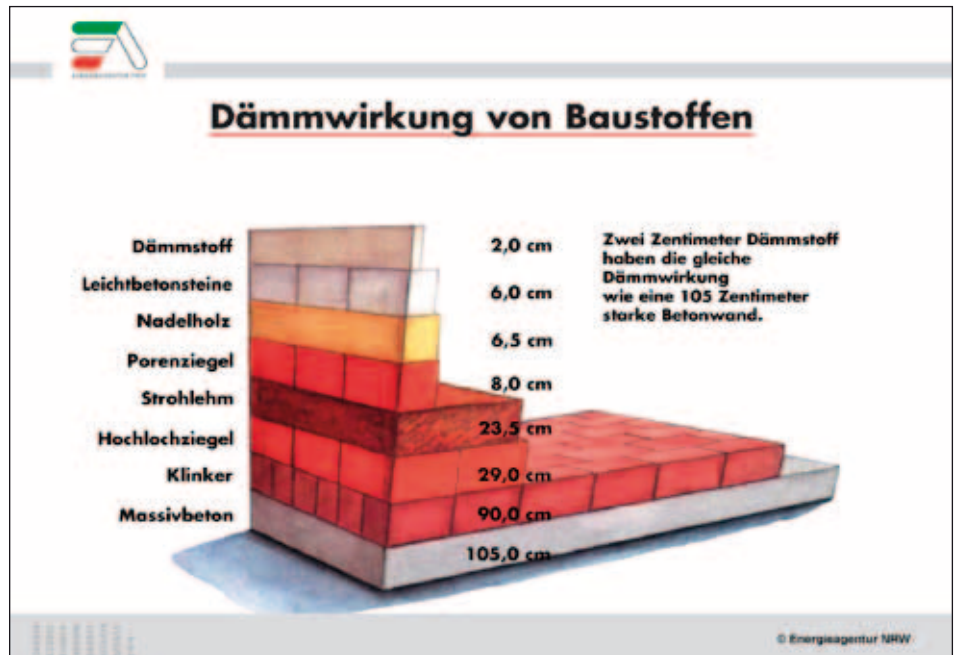
terials, wie Phenolharz oder Polyurethan, eingebaut wird.

Während der Bereich außengedämmter Gebäude relativ einfach beherrschbar ist, wird es bei Innendämmungen doch deutlich komplizierter.

Grundsätzlich muss unterschieden werden, welche Maßnahmen an der Fassade möglich und nötig sind. Hier ist zu unterscheiden :

- Keine Außendämmung möglich
- Putzsanierung erforderlich - Dämmung in Putzstärke
- Außendämmung möglich
- Fachwerkssanierungen

Grundsätzlich ist es energetisch immer besser, außen zu dämmen, da die Wärmespeichernden Eigenschaften des Mauerwerks genutzt werden und keine Wärmebrücken entstehen. Hier sollte auch

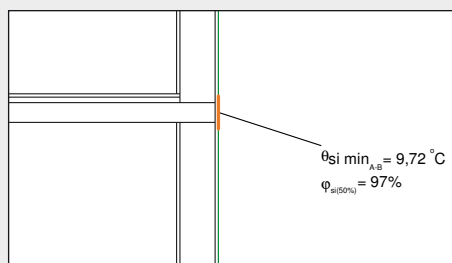


geprüft werden, ob zumindest Teilflächen mit außenliegenden Dämmschichten versehen werden können.

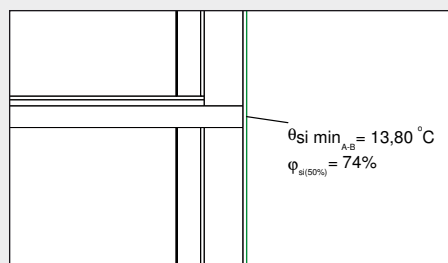
Wie im Beispiel der Endersstraße gezeigt, haben die Handwerker im Bereich der Schmuckfassade den nur noch fragmental vorhandenen Altputz entfernt und einen Wärmedämmputz mit 3 Zentimeter Schichtdicke aufgebracht. Dadurch können die Ecktemperaturen über den für Schimmelbildung kritischen Bereich angehoben werden. In Verbindung mit gedämmten Heizkörpernischen und neuen oder aufgearbeiteten Fenstern (U-Wert  $1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ ), wirken die erhöhten Ober-

flächentemperaturen auch dem Abkühlungseffekt entgegen und erhöhen die Behaglichkeit des Wohnens.

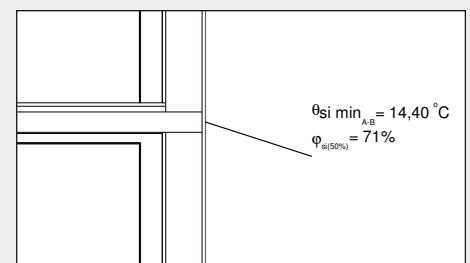
Betrachtet man nur die technischen Daten, wie Eck- und Oberflächentemperaturen sowie U-Wert, unterscheiden sich Innen- und Außenwanddämmungen nicht allzu sehr. Allerdings sieht man sofort den gravierenden Unterschied. Bei einer Außendämmung liegt das gesamte Mauerwerk im warmen Bereich, die Wärmespeicherfähigkeit des Ziegelmauerwerks wird ausgenutzt und es entstehen keine Probleme mit Taupunkten. Bei der Innendämmung hingegen liegen der



Eine auskragende Balkonplatte auf einem 24er HLZ. Zur besseren Veranschaulichung wurde die innenseitige Decke nicht angelegt. Die Oberflächentemperatur liegt deutlich unter den bei  $-5 \text{ Grad Celsius}$  zu erreichenden  $12,6 \text{ Grad}$ .



Angesetzt wurde ein WDVS (WLG 032) mit 14 Zentimeter Stärke. Die Strecke zwischen Kalt- und Warmbereich wird um die Dicke des WDVS verlängert. Dies führt zu einer deutlichen Erhöhung der Oberflächentemperatur über den kritischen Bereich.



Eine weitere Verbesserung kann erzielt werden über eine unterseitige Streifendämmung. Hier wurde ein 6 Zentimeter starke Dämmung auf 1 Meter Länge angebracht. Nach wie vor bleibt der Oberbelag unangetastet. Es lässt sich schlussfolgern, dass eine Dämmung der Außenwand auch ohne die optimierte ober- und unterseitige Dämmung der Balkonplatte bereits sehr wirkungsvoll ist.

Frostpunkt in der Dämmschicht und das gesamte Mauerwerk im kalten Bereich. Deshalb müssen sämtliche Anschlüsse an Decken, einbindende Innenwände, Fenster, Fußboden, und so weiter weit-aus detaillierter geplant werden, unter Umständen mit zusätzlichen dynamischen Diffusions- und Wärmebrückenberechnungen.

Vorab ist zu prüfen, welche Art der Innendämmung am jeweiligen Objekt eingesetzt werden kann. Grundsätzlich gibt es drei Varianten:

- Systeme mit Dampfsperre (zum Beispiel Verbundplatten)
- Systeme mit feuchteadaptiven Dampfbremsen
- Systeme ohne Dampfsperre die sich wiederum in
- kapillaraktive Systeme (Kalzium-Silikat, IQ-Therm) und
- nicht kapillaraktive Systeme (Putze mit Dämmwirkung, Dämmschichten ohne Dampfsperre) unterteilen.

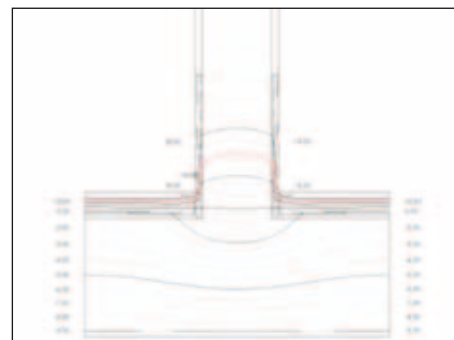
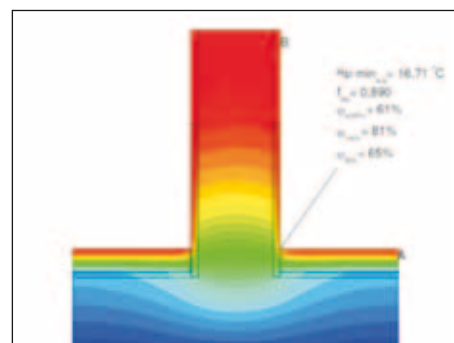
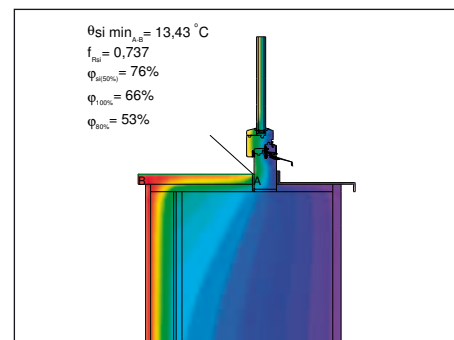
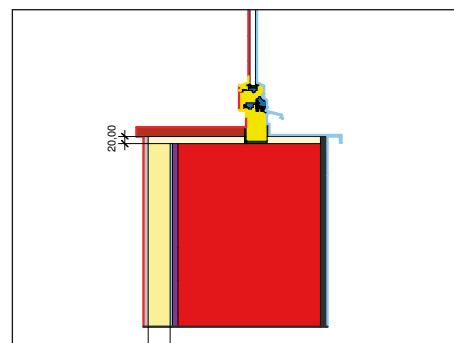
Eine sorgfältige bauphysikalische Untersuchung ist insbesondere bei Systemen mit Dampfsperre und nicht kapillaraktiven Systemen zwingend erforderlich, da ansonsten die Bausubstanz nachhaltig geschädigt werden könnte.

Ein Beispiel für eine kritische Auslegung: Der Planer wählt bei einem Denkmalschutzhaus mit Holzbalkendecken (Schlackeschüttung, Putz auf Rohrung) ein System mit Dampfsperre. Die Holzbalkendecke ist im Kaltbereich auf das Mauerwerk aufgelegt. Hier ist es unerlässlich zu untersuchen, ob es bei den Balkenköpfen zu Taupunkten kommt, denn das kann dazu führen, dass sie wegfaulen, was wiederum die Statik gefährdet. Um Bauschäden und Schimmelbildung zu vermeiden, müssen deshalb alle Anschlusspunkte sehr genau geplant werden.

Hier ist der Anschluss der Innenfensterbank an Dämmschicht und Fenster dargestellt, der selten richtig ausgeführt

wird. Ausführung mit 50 Millimeter IQ-Therm.

Die nächsten Bilder zeigen den Standardanschluss einer einbindenden Innenwand mit Wärmebrückendämmung aus 15 Millimeter IQ-Therm. Hier ist der Putz auf einer Breite von 50 Zentimeter abgeschlagen und durch die Dämmung ersetzt. So entsteht kein Absatz in der Innenwand. Mit einer Minimaltemperatur von 16,8 Grad Celsius und deutlich redu-



zierten Wärmeverlusten ist der Anschluss sicher. Im rechten Bild ist die Temperaturlinie von 12,6 Grad eingezeichnet.

Abschließend noch die Vorteile einer solch genauen Planung, wenn man dem - auch kostenrelevanten - Aufwand für Wärmebrücken- und Diffusionsberechnungen den Nutzen gegenüberstellt: Es entstehen keine Bauschäden durch falsche Planung, und es gibt keinen Schimmel, der teure Sanierungen, hohen Zeitaufwand und Mietminderungen nach sich zieht. Die Detailplanungen, die üblicherweise beim Architekten liegen, sind bereits gemacht. Und nicht zuletzt führt der reduzierte Wärmebrückenzuschlag des Einzelnachweises zu besseren Effizienzhausstufen und somit höherer Förderung durch die KfW. So betrachtet ist der planerische Mehraufwand allemal auch wirtschaftlich geboten.

## Der Autor

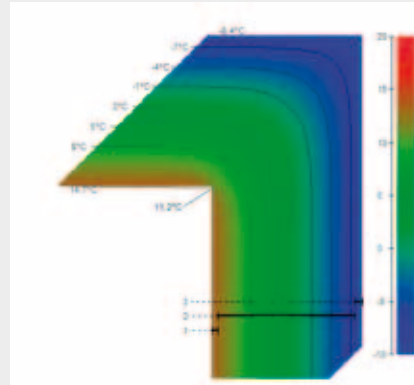


Stefan Preiß ist Betriebswirt, Gebäudeenergieberater (HWK), Dozent für Bauphysik, Schall und Brandschutz, für dezentrale und kommunale Energiesysteme, Stuckateurmeister, zertifizierter Schimmelsanierer und Asbestentsorger und natürlich Mitglied im GIH Baden-Württemberg.

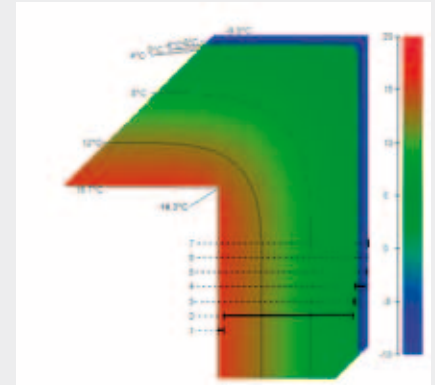
Energieberatungsbüro Preiß  
Zentrale Schwäbisch Gmünd  
Stefan Preiß

Im Laichle 9  
73527 Schwäbisch Gmünd  
07171- 97 6000  
s.preiss@energieberatung-preiss.de

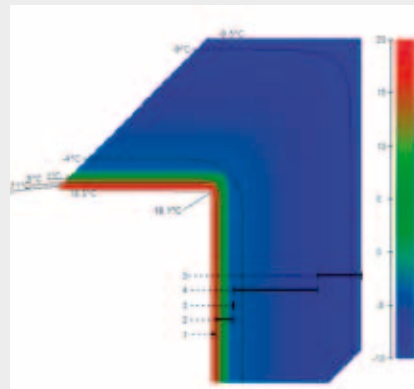
Die Temperaturunterschiede im Bereich einer Außenwanddecke zeigen folgende Darstellungen am Beispiel einer 36er Ziegelwand.



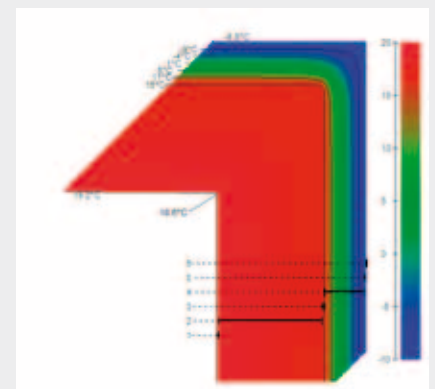
Ungedämmt: Oberfläche 14,7 Grad, Ecke 11,2 Grad Celsius  
U-Wert: 1,37 W/m<sup>2</sup>K



3 Zentimeter Dämmputz: Oberfläche 16,5 Grad, Ecke 13,8 Grad Celsius  
U-Wert: 0,85 W/m<sup>2</sup>K



5 Zentimeter IQ-Therm: Oberfläche 18,3, Ecke 18,1 Grad Celsius  
U-Wert: 0,43 W/m<sup>2</sup>K



WDVS 14 Zentimeter, Oberfläche 19,2 Grad, Ecke 18,0 Grad Celsius  
U-Wert: 0,195 W/m<sup>2</sup>K



Hier ein gelungenes Beispiel des gemischten Einsatzes von Dämmsystemen am Objekt Endersstraße 56/58 der Firma L-Konzept in Leipzig. Die Klinkerfassade und die Bossenfassade im EG sind mit Innendämmung, die Schmuckfassade mit Dämmputz und gedämmten Heizkörpernischen, Giebel und Rückseite sind mit einem Wärmedämmverbundsystem versehen.