



Von innen. Innendämmung ist sehr effizient, gehört aber aus bauphysikalischen Gründen nicht in Laienhände. Dämm-Profis kennen allerdings Wege zu dauerhaft mangelfreien Ausführungen.

weil nicht erst die massiven Bauteile der Außenwand erwärmt werden müssen. So können das Gebäude oder einzelne Räume nur temporär genutzt und beheizt werden, ohne dass längere Vorlaufzeiten notwendig sind),

- Sanierung von Bauteilen, bei denen aufgrund niedriger Oberflächentemperaturen eine mangelnde Behaglichkeit, Tauwasserausfall etc. vorhanden ist. Durch die Innendämmung steigt die raumseitige Oberflächentemperatur der Außenbauteile an.

Die Innendämmung kann in unterschiedlicher Art und Weise ausgeführt werden. Im Folgenden werden Anschlüsse bei Innenwänden, Geschossdecken, Kellerdecken und Fenstern genauer untersucht.

Die richtige Entkopplung von der Außenwand macht's

Erfolgt der Anschluss einer leichten Trennwand an eine Außenwand so sollten Profil und Gipsplatte vom Mauerwerk entkoppelt werden. Dies kann durch Anordnung eines Dämmstreifens erfolgen. In der verbesserten Ausführung in Variante 2 (siehe Abbildung 1a und 1b) wird zwischen Metallständer ein 10 mm Streifen eingefügt, die Gipsplatte

Der richtige Weg ins Innere

TEIL 2

Bei der Innendämmung ergeben sich konstruktionsbedingt Wärmebrücken. Diese lassen sich durch geeignete Maßnahmen minimieren und eine mangelfreie Ausführung gewährleisten. Experten der VHT stellen ausgewählte Konstruktionen vor und machen Vorschläge zur richtigen Ausführung. Dabei legen sie ein spezielles Augenmerk auf die sich im Bereich von Wärmebrücken ergebenden raumseitigen Oberflächentemperaturen.

Neben der Außendämmung wird zur Verbesserung des Wärmeschutzes künftig die Innendämmung eine große Rolle spielen. Damit ergibt sich für den Trockenbau ein weiteres Betätigungsfeld. Die Einsatzmöglichkeiten für Innendämmung sind vielseitig, vor allem wenn eine Außendämmung nicht realisiert werden kann oder nicht gewünscht wird, z. B.:

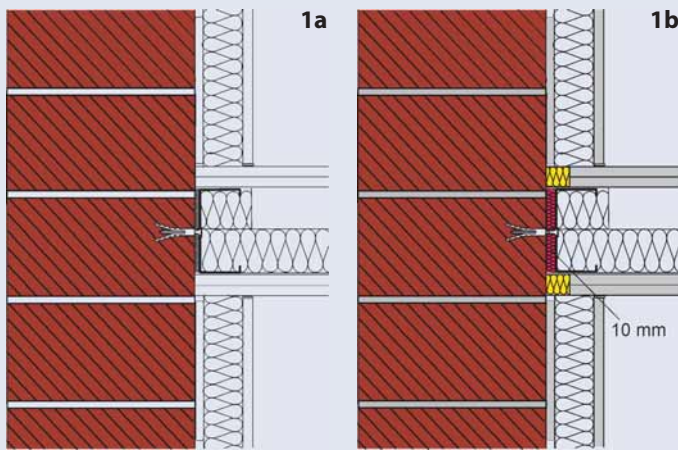
- die Fassade steht unter Denkmalschutz bzw. die vorhandenen Gestaltungsmerkmale sollen erhalten bleiben (Sichtmauerwerk, Fachwerk, Holzfassade, hinterlüftete Fassade),
- auf Grund von Nachbarbebauungen bzw. zu geringen Grenzabständen ist eine Außendämmung nicht immer möglich,
- die Dämmmaßnahme kann nur in einzelnen Wohnungen

bzw. Räumen durchgeführt werden (Eigentumswohnungen etc.),

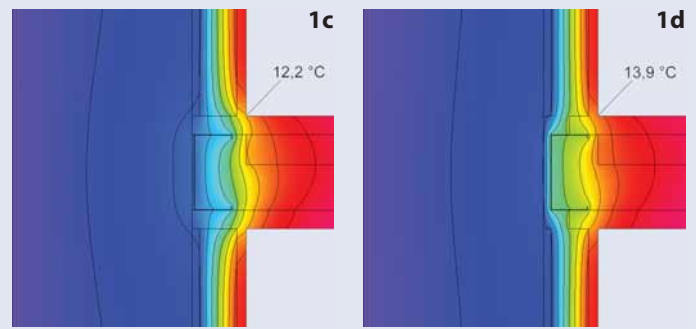
- Umnutzung von Kellerräumen für Wohn- und Hobbyzwecke,
- das Gebäude wird nur temporär genutzt bzw. beheizt. (Räume mit einer Innendämmung heizen schneller auf,

Praxis-Tipp: Das müssen Sie bei Innendämmung beachten

- Die Außenwand muss trocken sein (intakte horizontale und vertikale Sperrschichten),
- bei Bestandswänden sind gegebenenfalls die diffusionshemmenden Schichten (z. B. Ölfarben) zu entfernen bzw. zu perforieren,
- je nach Bedarf erfolgt die Anordnung einer Dampfbremse raumseitig vor der Wärmedämmung. Diese muss dauerhaft dicht an die angrenzenden Bauteile angeschlossen werden,
- ein Hinterströmen der Dämmebene (Konvektion) ist zu vermeiden.



Abbildungen 1a und 1b: Horizontalschnitt zweier Innenwandanschlüsse. In der verbesserten Ausführung ist das Profil mit einem Dämmstreifen hinterlegt und die Gipsplatten von dem Mauerwerk entkoppelt.



Abbildungen 1c und 1d: Isothermenverläufe zweier Innenwandanschlüsse. Durch das Hinterlegen des Metallprofils steigt die raumseitige Oberflächentemperatur an.

ist ausgespart. Der Zwischenraum ist ebenfalls mit Dämmung ausgefüllt. Die raumseitige Oberflächentemperatur erhöht sich durch diese Maßnahmen von 12,2 °C auf 13,9 °C.

Bei einbindenden Bauteilen, wie zum Beispiel einer **Geschossdecke**, wird die Innendämmung

unterbrochen. Besteht das einbindende Bauteil aus einem Material mit einer hohen Wärmeleitfähigkeit erfolgt an dieser Stelle ein erhöhter Wärmestrom. Neben den höheren Energieverlusten kommt es zur Absenkung der raumseitigen Oberflächentemperatur. Daher wird die Anordnung

von Dämmstreifen bzw. Dämmkeilen empfohlen. Soll einem hohen energetischen Standard Rechnung getragen werden, so empfiehlt es sich, eine vollständige Dämmung des Bauteils vorzunehmen.

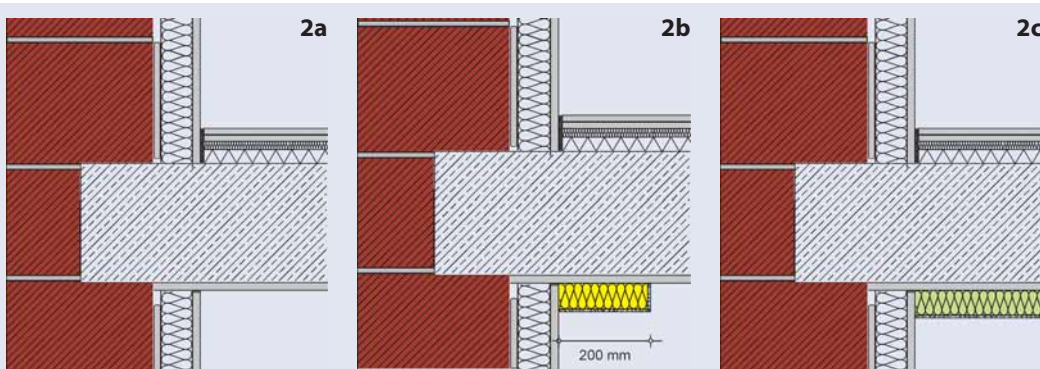
Abbildungen 2a–c zeigen einen Vergleich von drei Ausführungsvarianten eines Geschossdeckenanschlusses. Variante 1 ist mit einer Innenwanddämmung mittels einer Verbundplatte ausgeführt. Variante 2 besitzt zusätzlich einen 200 mm breiten Dämmstreifen (gelb dargestellt). In Variante 3 ist die Deckenunterseite vollständig gedämmt (grün dargestellt).

Abbildungen 2a–c zeigen einen Vergleich von drei Ausführungsvarianten eines Geschossdeckenanschlusses. Variante 1 ist mit einer Innenwanddämmung mittels einer Verbundplatte ausgeführt. Variante 2 besitzt zusätzlich einen 200 mm breiten Dämmstreifen (gelb dargestellt). In Variante 3 ist die Deckenunterseite vollständig gedämmt (grün dargestellt).

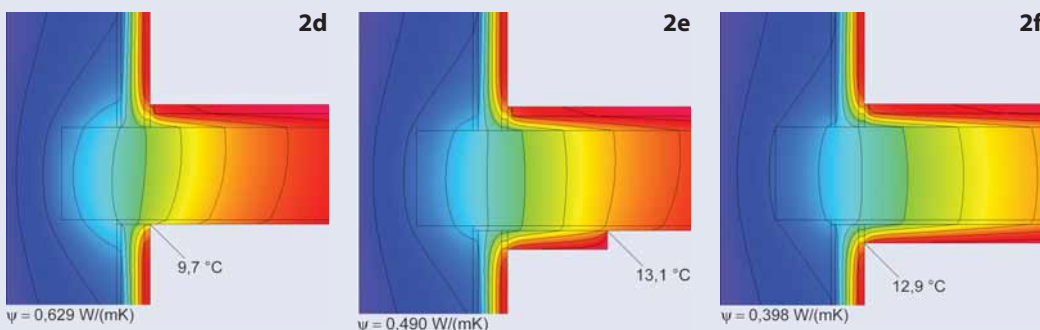
Ohne Dämmstreifen beträgt die raumseitige Oberflächentemperatur in der unteren Ecke 9,7 °C. Der Dämmstreifen von 200 mm reicht bereits aus, um die Anforderungen der DIN 4108-2 von 12,6 °C zu erfüllen. Die Breite des Dämmstreifens richtet sich nach der Wärmeleitfähigkeit des Mauerwerks und der Decke. Die Breite wurde in diesem Fall so gewählt, dass die Mindestanforderung von 12,6 °C nach DIN 4108-2 eingehalten wird.

Je breiter der Dämmstreifen, desto geringer die Energieverluste durch die einbindenden Bauteile. Dies zeigt der Vergleich der ψ -Werte. Durch den Dämmstreifen reduziert sich der Energieverlust über die Wärmebrücke um ca. 22 % und durch die vollständige Dämmung nochmals um ca. 19 %. Eine weitere Steigerung der raumseitigen Oberflächentemperaturen im Anschlussbereich kann dadurch erfolgen, dass die Gipsplatten ausgespart werden und damit eine durchgängige Dämmebene erzielt wird.

Kellerdecken werden üblicherweise unterseitig gedämmt.

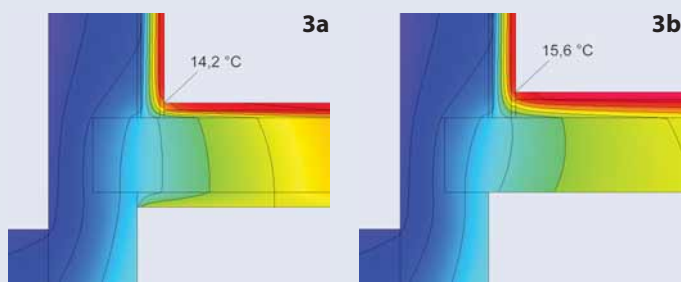


Abbildungen 2a, 2b und 2c: Vertikalschnitt Geschossdeckenanschluss, ohne unterseitige Dämmung, mit Dämmstreifen und vollständige Dämmung.

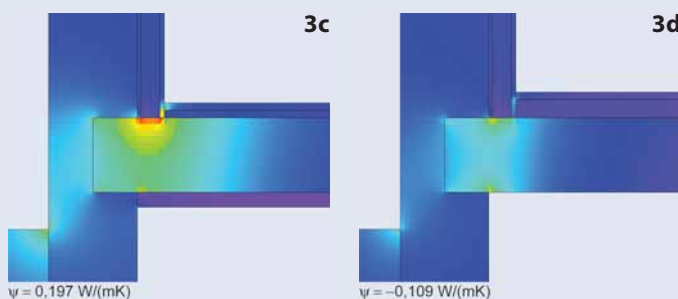


Abbildungen 2d, 2e und 2f: Isothermenverläufe, Geschossdeckenanschlüsse und Stelle niedrigster Oberflächentemperatur.

DÄMMUNG



Abbildungen 3a und 3b: Isothermenverläufe zweier Kellerdeckenanschlüsse, links mit unterseitiger Dämmung der Decke, rechts mit oberseitiger Dämmung.



Abbildungen 3c und 3d: Wärmestromverläufe zweier Kellerdeckenanschlüsse. Deutlich ist der reduzierte Wärmestrom über die Geschossdecke infolge der oberseitigen Dämmung der Decke zu erkennen (rechts).

In Kombination mit einer innen-seitigen Dämmung der Außenwand entsteht eine Unterbrechung der Dämmebene entlang der Kellerdecke. Daher sollte die Dämmung auf der Deckenoberseite erfolgen. Man erreicht dadurch eine deutliche Reduzierung der Wärmeströme über die Geschossdecke. Die Oberflächentemperatur erhöht sich ebenfalls durch diese Maßnahme. Eine weitere Verbesserung ließe sich auch hier durch Aussparen der Gipsplatte erzielen (siehe Abbildungen 3a–d).

Bei Fenstern ist die Dämmung im Bereich der Fensterleibung auszuführen. Welche Auswirkungen ein Verzicht der Dämmschicht hat, zeigt Variante 1 (siehe Abbildungen 4a–c). Im Bereich der Fensterleibung sinkt die raumseitige Oberflächentemperatur auf 7,0 °C. Aufgrund des Fensteranschlages ist eine Dämmung in der gleichen Dämmstoffdicke wie die Außenwand oftmals nicht möglich. Eine Reduzierung der Dicke kann durch den Einsatz von Dämmung mit einer niedrigeren Wärmeleitfähigkeit kom-

pensiert werden. Für den Leibungsbereich wurden zwei Aufbauten mit unterschiedlichen Dämmstoffdicken betrachtet:

Ansetzbinder	5 mm
Dämmung	10 und 15 mm
Gipsplatte	6,5 mm

Bei einer Dämmstoffdicke von 15 mm wird eine Wärmeleitfähigkeit von 0,035 W/(m·K) benötigt, um die Anforderungen von DIN 4108-2 von 12,6 °C einzuhalten. Bei 10 mm Dämmstoffdicke ist eine Wärmeleitfähigkeit von 0,025 W/(m·K) notwendig. Damit sind die Anforderungen der DIN 4108-2 bei einer Gesamtaufbaustärke von 21,5 mm mit herkömmlichen Dämmstoffen zu erreichen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Innendämmung eine geeignete und wirtschaftliche Maßnahme zur schadensfreien energetischen Sanierung darstellt, wenn die hier genannten Regeln eingehalten werden (siehe auch Kasten Konstruktionsregeln).

Autoren

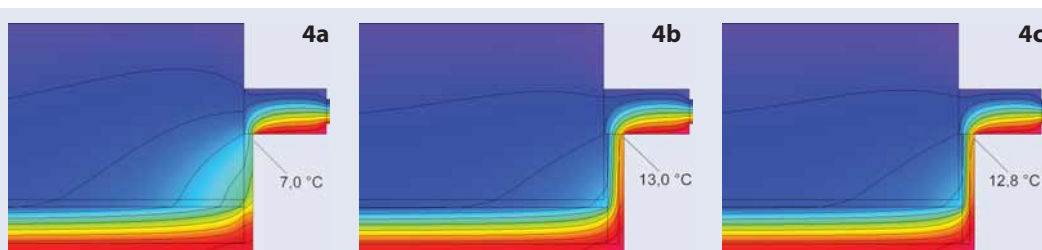
Dipl.-Ing. René Ohl ist Mitarbeiter, Prof. Karsten Tichelmann ist Geschäftsführer der VHT – Versuchsanstalt für Holz- und Trockenbau in Darmstadt.

Quelle

Dieser Bericht ist eine Aufbereitung eines Referates, das Dipl.-Ing. René Ohl auf dem 15. Trocken- und Leichtbautag am 31. März 2006 in Darmstadt hielt. Der erste Teil des Berichts ist in Ausgabe 6/06 von Trockenbau-Akustik erschienen.

Literatur

- [1] Tichelmann, K; Ohl, R.: Wärmebrücken-Atlas für den Trockenbau, Stahl-Leichtbau, Bauen im Bestand, 1. Auflage. Verlagsgesellschaft Rudolf Müller, Köln, 2005.
- [2] Merkblatt der Industriegruppe Gipsplatten im Bundesverband der Gipsindustrie, „Regeldetails zum Wärmeschutz mit Trockenbausystemen in der Modernisierung“, Darmstadt, 2006.



Abbildungen 4a, 4b und 4c: Isothermenverläufe von Fensteranschlüssen, links ohne Dämmung der Fensterleibung, in der Mitte mit 15 mm Dämmung (WLG 035), rechts mit 10 mm Dämmung (WLG 025).

www.trockenbau-akustik.de **Archiv**

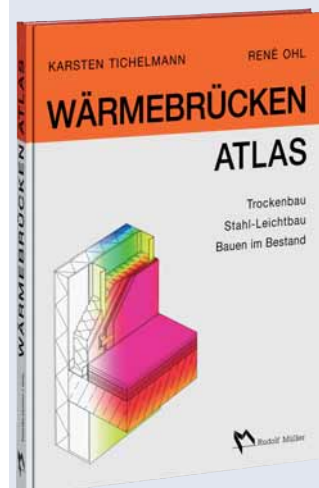
Dämmung und Dichtstoffe:

- ▶ Innendämmung
- ▶ Wärme-/Kältebrücken

Korrektur

Im ersten Teil dieses Berichts (Ausgabe 6/06) hat sich der Fehlerleufel eingeschlichen. Die Temperaturangabe in Abb. 1b auf Seite 29 muss 16,1 °C lauten!

Info-Tipp



Tichelmann, Karsten und René Ohl: **Wärmebrücken Atlas – Trockenbau, Stahl-Leichtbau, Bauen im Bestand**. 2005. DIN A4, gebunden, 185 Seiten mit 285 Abbildungen und 389 Tabellen. ISBN 3-481-02120-8. 69 €. Zu bestellen bei: Verlagsges. Rudolf Müller, Köln Telefon (02 21) 54 97-1 20 Telefax (02 21) 54 97-1 30 service@rudolf-mueller.de www.baufachmedien.de