

Aussen gucken und innen dämmen

Text Achim Pilz*

Vertiefung der Thematik

Um sich tiefer mit der Thematik zu befassen, eignet sich der Tagungsband «Brennpunkte Ausbau und Fassade» mit dem hier zusammengefassten Vortrag in voller Länge. Der Band kann beim SMGV-Fachverlag bezogen werden. Auch die Internetseite www.anatol-worch.de bietet Informationen.

An der ISK-Tagung 2011 hielt Anatol Worch einen viel beachteten Vortrag über Sanierungen mit Innendämmung. Er klärte über Wärmebrücken auf, über Schimmelfreiheit und Schwachstellen wie Holzbalkenköpfe.

Anatol Worch ist ein am Altbau geschulter Bauphysiker. Das heisst, er hat es gelernt, genau hinzusehen und die tatsächlichen Ursachen zu erforschen. Unter anderem ist er Leiter der AG Innendämmung im Bestand der Wissenschaftlich-technischen Arbeitsgemeinschaft e.V., kurz WTA genannt. An der Bau fachtagung des Internationalen

Sachverständigenkreises (ISK) in Thun (siehe auch applica 11/2011) referierte der Spezialist über «Innenwärmedämmung – wie löst man die Wärmebrückenproblematik?». Die Frage «Sind Wärmebrücken ein Problem?» beantwortete er mit «Nein». Man müsse vielmehr das Gebäude als bauphysikalisches System begreifen, wobei Dämmung der Aussenhülle, Luftdichtigkeit und Heizungsanlage in Abhängigkeit von der Nutzung und den Lüftungsver-

* Freier Architekturjournalist in Stuttgart,
info@bau-satz.net



Anatol Worch fragte, ob das Optimum zwischen energetischer Ertüchtigung, Anforderung des Nutzers und ökonomischem Aufwand bei einer massvollen Dämmung liegt, wie hier mit Holzfasерplatten und kapillaraktivem Lehm. (Bild: Koculak)

hältnissen neu aufeinander abgestimmt werden müssen. Bei innenliegender Dämmung, ob Raumecken, Fensterlaibungen, Innenwände, Beton- oder Holzbalkendecken, sind Wärmebrücken unvermeidbar. Sie lassen sich höchstens reduzieren, etwa durch Dämmkeile auf den einbindenden Bauteilen. Das Problem sei weniger der Verlust an Wärme, sondern gegebenenfalls ein Entstehen von Feuchtigkeit auf der Oberfläche oder im Balkenkopf. Dabei spiele es keine Rolle, ob kapillaraktive Innendämmungen oder solche mit variabler Dampfbremse verwendet werden.

Räumliche Betrachtung

Betrachtet man die Oberflächentemperatur bei einer einbindenden Betondecke eines Einfamilienhauses von 1961 (siehe Grafik auf Seite 6), so werden Gefahrstellen klar. Ohne Innendämmung ist die Oberflächentemperatur 9,1 °C beim Boden-Wandanschluss (mit Trittschalldämmung). Beim Decken-Wandanschluss darunter ist sie nur 8,1 °C. Unter normalen klimatischen Bedingungen kann hier Wasser kondensieren. Eine Innendämmung oberhalb wie unterhalb der Betondecke führt mit 14,7 °C im oberen Boden-Wandanschluss sicher zu Tauwasser- und damit zu Schimmelfreiheit. Im darunterliegenden Decken-Wandanschluss erreicht die Oberfläche mit 8,7 °C nicht die heute geforderten 12,6 °C für Schimmelfreiheit.

Eine Innendämmung oben wie unten mit begleitender Flankendämmung unten erhöht dort die Temperatur merklich auf 13,4 °C – also sicher schimmelfrei. Interessant ist, dass es oben 0,6 °C kälter wird – bei unverändertem Aufbau. In einem Mehrfamilienhaus be-

wirkt also die Dämmung einer Wohnung eine Veränderung in angrenzenden Räumen – ebenso bei nur unten angebrachter Innendämmung und Flankendämmung. Diese Massnahme erhöht unten die Temperatur auf 14,0 °C, oben sinkt sie auf 7,8 °C. Worch warnt, dass der ausführende Fachunternehmer mithaftbar gemacht werden könnte, wenn seine Innendämmung einen Bauschaden beim Nachbarn provoziert.

Schimmel durch Innendämmung?

Eine Innendämmung erhöht sicher die Temperaturen auf den neu gedämmten Oberflächen. Wurde nur gedämmt und gab es vorher keinen Schimmel, so sieht Anatol Worch auch nach der Sanierung keinen Grund dafür. Meist werden gleichzeitig die Fenster saniert, sodass die bisherige Lüftung entfällt – oder die Nutzung wird geändert. Dadurch ändert sich das Gebäude als bauphysikalisches System.

Am Symposium Innendämmung im Januar 2012 in Essen mahnt er: «Innen dämmen? Aussen gucken!» Am Wichtigsten sei, dass die Fassade vor Schlagregen geschützt ist, denn dieser könne die Konstruktion um den Faktor 100 mehr befeuchten als die Diffusion von Feuchtigkeit aus dem Innenraum. Er wies auch darauf hin, dass die WTA an zwei neuen Merkblättern arbeitet: eines zum Nachweis von Innendämmsystemen und eines zu deren Zertifizierung.

Thermischer Kurzschluss

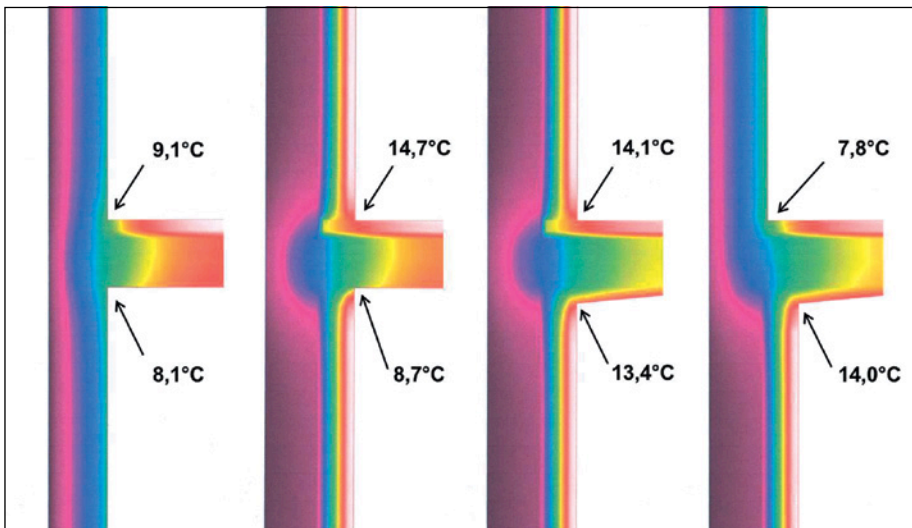
An einbindenden Bauteilen mit hoher Wärmeleitfähigkeit wie Betondecken muss die Wärme des warmen Innenraums in die kalten Bereiche der Außenwand nur einen geringen Wider-



Bei Mauerwerks- wie bei Fachwerkbauten sind einbindende Balkenköpfe kritische Stellen. Besonders beim Fachwerk besteht die Gefahr, dass sie von aussen feucht werden. (Bild: Rolf Canters)



Der Referent Anatol Worch, u.a. Leiter der AG Innendämmung im Bestand der WTA. (Bild: SMGV)



Oberflächentemperatur bei einer einbindenden Betondecke (v.l.n.r.: ohne Dämmung; Innendämmung oben wie unten; Innendämmung oben wie unten mit begleitender Flankendämmung unten; Innendämmung und Flankendämmung nur unten). (Grafik: Anatol Worch)

stand überwinden. Je kürzer dieser Weg, umso effektiver können diese zusätzlichen Wärmetransportmechanismen stattfinden. An Wärmebrücken können daher moderne Hochleistungsdämmstoffe mit Wärmeleitwerten zwischen $\lambda = 0,020$ und $0,008 \text{ W/(mK)}$, mit denen sich wesentlich dünnere Schichtdicken realisieren lassen, kritisch sein. Es käme hier sozusagen zu einem thermischen Kurzschluss. Er belegte dies an einem Beispiel: Der gleiche Wärmedurchlasswiderstand wird einmal mit einer dicken Schicht eines traditionellen, kapillaraktiven Dämmmaterials ($\lambda = 0,050 \text{ W/(mK)}$) erzeugt, das andere Mal mit einem modernen Hochleistungsdämmstoff ($\lambda = 0,020 \text{ W/(mK)}$). Im ersten Fall stellt sich eine Temperatur von $13,1 \text{ °C}$, im zweiten von $10,1 \text{ °C}$ ein. Er mahnte deshalb, bei der Anwendung von modernen Dämmmaterialien besonders auf Wärmebrücken zu achten.

Aufruf zur Mässigung

An anderer Stelle warf er die Frage auf, ob nicht eine massvolle energetische Sanierung die bessere Alternative sei. Beifall gab es für seine Bemerkung: «Ich nehme mir die Freiheit, ein Bestandsgebäude unabhängig von der EnEV energetisch zu sanieren. Eine 4–6 cm dicke Wärmedämmung ist manchmal sinnvoller, als den entsprechenden U-Wert einhalten zu wollen.» EnEV steht



Wärmebrücken gestalten: Die Laibung erhielt einen Dämmputz, der den Naturstein ästhetisch nachzeichnet. So gut wie die anschließenden Mineralschaumplatten dämmt er nicht. (Bild: Achim Pilz)

für die Energieeinsparverordnung in Deutschland, das Pendant in der Schweiz heisst MuKEN, Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich.

Einbindende Holzbalken

Heikel sei die Situation bei einbindenden Holzbalkendecken, denn durch Innendämmung trocknet der Bereich der Balkenköpfe langsamer. Auch hier gelte: «Aussen gucken, innen dämmen.» Eine mögliche Lösung sei ein moderater Energieeintrag – nicht durch ein Heizband, sondern durch Ausklinkung der Dämmung und Führung der Heizleitung in dem Bereich. Auf jeden Fall ist zu vermeiden, dass Luft in den Balkenkopfbereich gelangt. Das würde auf jeden Fall zu seiner Durchfeuchtung führen. ■