



Holzfeind Nr. 1 bleiben Luftundichtheiten an der Dampfbremse, die nach wenigen Jahren zur Holzzerstörung führen.



Passivhaus, n50-Luftwechselzahl 0,4/h1, dennoch Holzschaden durch Leckage an der Dampfbremse



Hier hat die Baufirma bereits nachgebessert, aufgrund Undichtheit dann der Hausher nochmals – dünne Folien als Herausforderung.



Kondensatschäden bleiben raumseitig oft unbemerkt – das Holz fault lautlos vor sich hin.

Die Bauphysik steht Kopf

Baupfusch. Feuchtevariable Dampfbremsen als Universallösung? Sicher nicht!

Ein aktueller Schadensfall: eine Warmdachkonstruktion zu einem Passivhaus mit Wohnraumlüftung. Ein nicht hinterlüftetes Flachdach, bei dem der Dachstuhl mit einer fast 40 cm dicken Zwischensparrendämmung versehen wurde. Die Dampfbremse raumseitig „feuchtevariabel“, die Feuchtigkeitsabdichtung oben eine schwarze EPDM-Folie ohne Schotterlage. Das Haus ist vier Jahre jung, der Dachstuhl im Attikabereich bereits verfault. Was ist da passiert?

Das Dilemma beginnt beim propagierten „Rücktrocknungseffekt“ feuchtevariabler Dampfbremsen. Ein Hersteller schreibt zu seinem Produkt: „Die einsei-

tig mit einem Spezialvlies aus Polypropylen kaschierte Polyamidfolie dient dazu, die Konstruktion dauerhaft vor Feuchteschäden zu schützen, indem das Austrocknungspotenzial im Sommer deutlich höher gehalten wird als der mögliche Feuchteeintrag.“

Was für den Verarbeiter und Baulaien bedeutet, dass man eh nix mehr falsch machen kann. Einfach die Wunderfolie raumseitig anbringen, geht schon! Und sogar das renommierte Fraunhofer-Institut setzt zum Thema „variable Dampfbremse“ noch einen drauf: „Anstatt die hermetische Abdichtung zu perfektionieren, konzentriert sich der

moderne Feuchteschutz deshalb auf das Feuchtemanagement von Bauteilen. Das heißt, ein begrenzter Feuchteintrag wird hingenommen, wenn anschließend eine ausreichend rasche Austrocknung sicher gestellt ist.“

USA als schlechtes Vorbild

Damit sind dem Baupfusch Tür und Tor geöffnet. Es wird dem Anwender vermittelt, dass er gar nicht luftdicht kleben muss, vorausgesetzt, er verwendet feuchtevariable Dampfbremsen?! Wie weltfremd sind unsere Wissenschaftler? Gar nicht, die Welt beginnt scheinbar in den USA – zumindest, wenn es nach dem

Fraunhofer-Institut geht: „Untersuchungen an modernen Holzhäusern in den USA haben gezeigt, dass selbst bei guter Verarbeitung der konvektionsbedingte Feuchteintrag (Anmerkung: Luftundichtheiten) in Außenbauteile etwa dem Diffusionsstrom durch eine Dampfbremse mit einem sd-Wert von ca. 3 m entspricht.“ D. h. selbst bei einem wesentlich höheren Sperrwert der Dampfbremse gelangt so viel Feuchte in das Bauteil, als wenn Sie nur einen sd-Wert von 3 m hätte. Deshalb suggerieren Dampfsperren mit hohen sd-Werten zwar höhere Sicherheit gegen Tauwasserausfall, in Wirklichkeit wird der Feuchteintrag jedoch kaum reduziert.

Die USA mit ihren „Pappendeckelhäusern“ als Vorbild für österreichische Bauqualität? Wir bauen für Generationen, haben nach der Schweiz weltweit den höchsten Baustandard, sind nicht nur bei Passivhäusern Weltmeister. Der Fraunhofer-Vergleich ist nicht nur bautechnisch völlig realitätsfremd, er provoziert auch falsche Schlussfolgerungen. Mit fatalen Folgen, wie man seit Jahren – zufälligerweise seit der Einführung variabler Dampfbremsen – auf unseren Baustellen erkennen kann. Ich zähle Jahr für Jahr rund 180 Bauschäden allein aufgrund jeweils fehlerhafter Luftdichtheitsebene. Immer öfter bekomme ich nach einer Reklamation zur schlecht verklebten Dampfbremse die immer gleiche Antwort: „Dafür haben wir eine feuchtevariable Dampfbremse verwendet.“

Von hundert auf 5 Meter

Beim eingangs erwähnten Passivhaus wurde eine EPDM-Bahn mit $sd = 70\text{m}$ verlegt. Die Dampfbremse darunter weist je nach Feuchtezustand einen Wert von $sd = 0,2$ bis 5m auf, variabel also. Die alte bauphysikalische Grundlage „innen 4x dichter als außen“ (ÖN B 3804) wird damit komplett ausgehebelt. Sogar der Bauphysiker verweist planend auf die DIN 4108-3 – damit bei Dächern mit Neigung $< 5^\circ$ eine Belüftung entfallen kann, wenn die raumseitig diffusionshemmende Schichte einen sd-Wert von mindestens 100m aufweist. Scheinbar hat aber auch dieser Bauphysiker sich von zu vielen bezahlten

Studien beeindruckt lassen, er schreibt weiters: „Alternativ kann eine feuchtevariable Dampfbremse mit einem sd-Wert von $0,2 - 5\text{m}$ Verwendung finden, z. B. Dampfbremse XY.“

Von 100 auf 5m ? Einfach so? Es kam, wie es kommen musste. Die dünnen Folien-Dampfbremsen lassen sich kaum fehlerfrei verkleben. Ergo: Viele Luftundichtheiten. Dennoch gibt es in der Fläche aufgrund der wirksamen Sonneneinstrahlung – noch – keine Holzschäden. Dafür liegen massive Holzschäden im Bereich der Attikakonstruktion vor. Begründung: Da ist die Abdichtung durch die eigene Attika verschattet, das Wasser läuft im Randbereich nicht gut ab, deswegen wirkt die EPDM-Bahn hier wie eine Dampfsperre. Die anfallenden Feuchtemengen können trotz der dank Wohnraumlüftung niedrigen relativen Luftfeuchtigkeit nicht aus der Konstruktion austrocknen.

Die richtige Message wäre demnach: Feuchtevariable Dampfbremsen nicht in jedem Fall, und nicht ohne Hinweis auf konstruktive Grundregeln zum unbelüfteten Warmdach:

► Farbe der Dachabdichtung

Es ist ein winterlicher Unterschied von mindestens $1\text{M}\%$ Holzfeuchte zwischen schwarzer und heller Folienabdichtung festzustellen. Schon alleine deswegen sollte bei unbelüfteten Konstruktionen und nackter Abdichtungsbahn auf helle Folien verzichtet werden.

► Dampfdiffusionswiderstand der Abdichtung

Auch und im Besonderen der Dampfdiffusionswiderstand der Abdichtung spielt eine Rolle. In einem Versuchsdach kam eine schwarze PVC-Bahn mit $sd = 19\text{m}$ sowie eine Bitumen-Dachabdichtung mit $sd = 300\text{m}$ zum Einsatz. Bei der baupraktisch dampfdichten Bitumen-Abdichtung kam es zur Grenzwertüberschreitung auf gut $18\text{M}\%$ bei den OSB-Platten. Wohlgemerkt, die Probleme traten bei raumseitig diffusionsoffenen Dampfbremsen auf. Eine Dampfbremse mit einem sd-Wert von 100m hätte diese Aufwechslung nicht entstehen lassen.

► Verschattungsfaktor

Alle Versuchsanordnungen bezogen sich auf freistehende und unverschattete Flachdächer. Die Sonneneinstrahlung und der damit verbundene Wärmeeintrag in die Dachkonstruktion hat damit wesentlich zur Austrocknung beigetragen. Demnach ist für das hygrothermische Verhalten eines unbelüfteten Flachdaches der Eintrag solarer Strahlung von entscheidender Bedeutung. Umgekehrt herrschten bei einem Gründachaufbau selbst bei -15°C Außentemperatur Temperaturen unter der Abdichtung von um die 0°C . Was wiederum den winterlichen Tauwasserausfall in der Konstruktion reduzieren kann.

► Sorptionsfähigkeit der Wärmedämmung

Die Wasseraufnahmefähigkeit der eingebauten Dämmung wirkt sich ebenso wesentlich auf die Schadensanfälligkeit der Konstruktion aus. Sorptive Dämmstoffe wie Holzfaser oder Zellulose nehmen schadensfrei mehr Feuchtigkeit auf als eine Mineralfaserdämmung.

► Strömungsdichtheit

Last, but not least bleibt die sorgfältige Ausführung der Luftdichtheitsebene der wichtigste Faktor. Im Vergleich zu Feuchteschäden durch Diffusion wirken sich Leckagen bzw. Luftundichtheiten rund 1000 -mal bauschädlicher aus. Wir sollten uns demnach nicht nach den USA richten, sondern jedenfalls unser handwerkliches Geschick weiter perfektionieren ...



Günther Nussbaum-Sekora ist EU-zertifizierter Bau-Sachverständiger, Spengler und Dachdeckermeister, Gebäudethermograf und Luftdichtheitsprüfer.

www.Bauherrenhilfe.org