



Dampfdiffusion im Holzbau

Bauschäden durch Feuchte sind als eine ernstzunehmende Aufgabe anzugehen.

Immer häufiger wird im Holzbau auf eine Dampfbremse verzichtet. Wann funktioniert das aber wirklich und wann bewegen wir uns im kritischen Bereich wo man Gefahr läuft, einen Bauschaden einzubauen?

1. Konstruktionsgrundsätze

- Je näher zur Kaltseite, desto diffusionsoffener der Baustoff
- Dämmstoffe welche die Fähigkeit haben zur Sorption, (Fähigkeit ihre eigene Stofffeuchtigkeit, flüssiges Wasser, in Abhängigkeit der relativen Luftfeuchte in weiten Bereichen zu ändern, ohne dabei nass zu werden.
- Luftdichtigkeitsschicht auf der Innenseite der Konstruktion.
- Wenn möglich Abstandslattung für Verkleidung und Installationsebene.
- Ausreichende Hinterlüftung im Dachbereich.
- Bauobjekt in einer gemäßigten Klimazone.

2. Heikle Stellen

- Grosse Beachtung muss der Wasserdampfkonvektion geschenkt werden. Vor allem an kalten Wintertagen findet eine große Strömung durch Fugen und Ritzen statt, bedingt durch die Temperaturdifferenz von innen nach außen. Untersuchungen am Institut für Bauphysik in Stuttgart haben ergeben, dass durch eine 1 mm breite Spalte in der Dampfbremsbahn bei einer Druckdifferenz von 10 bis 30 Pascal stündlich 16 bis 30 g Dampfmenge je Meter Fugenlänge hindurchfließen. Ruhende Luft erreicht selbst bei Aufbauten ohne Dampfbremse nicht einmal einen Diffusions-transport von 1 g pro m².
- Erschwerend treten diese Dampfmengen sehr örtlich und konzentriert auf.
- Zusätzlich ist eine Austrocknung in der Trocknungsperiode fast unmöglich, da die Strömung nicht umkehrbar ist.

Wasserdampftransport durch Konvektion und Diffusion in Gramm pro Stunde

	Wasserdampfdurchgang pro Stunde
Dampfkonvektion bei	
- 1mm Fugenbreite	16 bis 30 g/m Fugenlänge
- 5mm Fugenbreite	42 bis 109 g/m Fugenlänge
Dampfdiffusion bei	
- diff. offenem Aufbau (sd = 0.9m)	0.71 g/m ² Bauteilfläche
- diff. bremsendem Aufbau (sd = 3.7)	0.17 g/m ² Bauteilfläche
- diff. dichten Aufbau (sd = 33m)	0.02 g/m ² Bauteilfläche

Rahmenbedingungen: Normalklima, Konvektion experimentell an 140 mm Mineralwollfilzen mit raumseitiger Luftdichtigkeitsfolie mit definierten Spalten. Messwerte bei Gesamtdruckdifferenzen von 10 bzw. 30 Pascal. Entspricht ca. einem Winddruck auf ein Gebäude bei Windstärke 3 bis 4.
Quellen: Din 4108 und Wagner 1989.

3. Auswirkungen am Bauobjekt

- Kondensat in der Konstruktion welches nicht austrocknen kann
- Bei Großflächenelementen im Decken- / Dachbereich können Verformungen entstehen. Die Elemente wölben sich in der Mitte.
- Zugscheinungen im Gebäudeinneren.

4. Fazit

Sauber geplant und richtig gebaut ergeben sich in der Praxis keine Probleme. Bei Unsicherheiten im Aufbau oder der Materialwahl macht es Sinn einen Bauphysiker beizuziehen um die Konstruktion bezüglich Kondensat durchzurechnen.

- Konstruktiv richtig eingesetzte Materialien ermöglichen einen diffusionsoffenen Elementbau, bei welchem die ganze Wand oder Decke atmen kann und mithilft ein gesundes Raumklima zu schaffen.
- Decken- oder Dachelemente sind mit ausreichender Hinterlüftung oder mit einer Dampfbremse auszuführen.