

RELEVANZ DER LUFTDICHTHEIT VON GEBÄUDEN

Frank Wörmann, Tremco illbruck Swiss AG, Baar

Gebäude bestehen nicht nur aus Regelkonstruktionen wie Wänden, Dach, Fenstern und Türen, sondern auch aus Anschlüssen, Ecken, Kanten und Durchdringungen. Genau an diesen Stellen sind oft erhöhte Wärmeverluste zu verzeichnen. Neben den Wärmebrücken sind meist auch Undichtheiten das zugrundeliegende Problem und die Hauptursache von durch Feuchtigkeit verursachten Bauschäden. Das Beachten einfacher Regeln kann helfen, Wärmeverluste zu verringern und auf sehr wirtschaftliche Art Energie einzusparen.

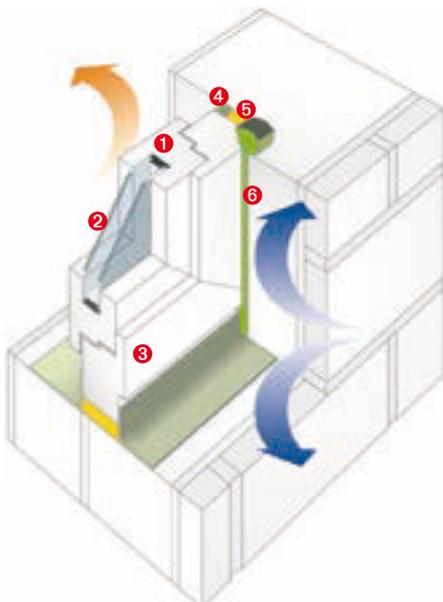
Während die Wärmedämmung der einzelnen Bauteile der Gebäudehülle wie Fassaden, Dächer, Fenster und Türen inzwischen im Fokus der Aufmerksamkeit steht, werden die Anschlussfugen zwischen diesen Bauteilen immer noch stiefmütterlich behandelt. Das gilt sowohl für Wandöffnungen als auch für monolithische Wandkonstruktionen. Die Folge undichter Anschlussfugen sind Zugluft, kalte Füsse, bis hin zu Bauschäden. Die Luft darf die Gebäudehülle nirgendwo zufällig, d.h. aufgrund von Wind und Temperaturunterschied angetrieben, durchströmen. Für dauerhaft gute Luft reicht dies sowieso nicht aus, ist aber unbehaglich und führt zu Bauschäden durch Tauwasserausfall. Schlechter Schallschutz und hohe Wärmeverluste sind weitere Nachteile von undichten Häusern. Daher sollten nicht lediglich vorbildlich gedämmte Gebäude luftdicht gebaut werden. Für ausreichende Frischluft muss entweder mit gezieltem Lüf-

ten oder aber mit einer Komfortlüftung gesorgt werden.

Im Massivhaus ist die Luftdichtheit der Wände einfach zu erreichen, hier übernimmt der Innenputz die Funktion der luftdichten Ebene. Auch im Holzbau gibt es heutzutage ausreichende Erfahrungswerte und Lösungen für hochwertig luftdichte Häuser. Was bleibt, sind bei beiden Konstruktionsarten die kritischen Bereiche der Anschlussfugen und Durchdringungen. Voraussetzung für eine gelungene Ausbildung der Luftdichtheitsebene ist die sorgfältige Planung und Ausführung.

(BAU-)PHYSIK UND REALITÄT

Gebäudelabels wie z.B. Minergie (oder EnEV in Deutschland) stellen klare Anforderungen bezüglich Luftdichtheit von Gebäuden. Dazu wird die Luftdichtheitsebene auf der Innenseite des Gebäudes definiert und inklusive aller Details ausgebildet. Die fraglichen Fugen werden also auf der Innenseite abgedichtet. Falls bei demselben Materialübergang auch aussen eine Abdichtung angebracht wird, muss die Fuge innen luftdicht und dampfdiffusionsdichter als aussen ausgebildet werden. Der Grundsatz «innen dichter als aussen» (Leitsatz der deutschen RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren) ist zu berücksichtigen, damit diffundierende Feuchtigkeit sich nicht in der Konstruktion aufstauen kann.



1. Fensterflügel
2. Glas
3. Fensterrahmen
4. Innere Abdichtung:
Sie verhindert, dass Feuchtigkeit aus dem Innenraum in die Fuge eindringen kann.
5. Mittlere Abdichtung:
Sie wird zwischen Fensterrahmen und Wand vollständig mit wärme- und schalldämmendem Material ausgefüllt.
6. Äussere Abdichtung:
Sie dient als Wetterschutzebene und verhindert das Eindringen von Regenwasser in die Fuge.

Durch die Abdichtung warmseitig (Luftdichtheitsebene) soll die Wasserdampfkongvektion verhindert werden. Von Kongvektion spricht man, wenn grössere Mengen Wasser mit der feuchtwarmen Innenraumluft in die Konstruktion gelangen und dort kondensieren. Feuchtigkeit in der Konstruktion kann die Wärmedämmung durchfeuchten und unwirksam machen, Wandbaustoffe in Bezug auf Festigkeit und Tragfähigkeit schädigen oder gar zu Schimmelpilzbefall in den Räumen und damit zur Gesundheitsgefährdung der Bewohner führen.

Ein weiteres Kapitel ist die Wasserdampfdiffusion. Über den höheren Dampfdruck warmseitig durchdringt Wasserdampf in geringen Mengen die Baukonstruktion. Materialien haben unterschiedliche Wasserdampfdiffusionswiderstände (sd-Werte). Gipsfaserplatten sind dichter als Gipskarton, Sperrholz dichter als Gipsfaserplatten oder Kalkputz. Am dampfdiffusionsdichtesten sind Massivkonstruktionen. Die Dampfdiffusion findet immer von warm und feucht Richtung kalt und trocken statt. Wenn man also auf der Innenseite eine Fuge dampfdiffusionsoffen ausbildet, muss man darauf achten, dass auf der Aussenseite eine mindestens so dampfdiffusionsoffene Abdichtung zum Einsatz kommt, sonst wird sich Feuchtigkeit aufstauen und zu Bauschäden führen. Das heisst, die innere Abdichtung wird dampfdiffusionsdichter ausgeführt als die äussere. Abdichtungsmaterialien sind so aufgebaut bzw. werden chemisch so eingestellt, dass sie gezielt entsprechend dem deklarierten sd-Wert eingesetzt werden können.

Während hinterlüftete Fassaden nur gegen Schlagregen abgedichtet werden müssen, sind monolithische Konstruktionen genau wie Fensteranschlussfugen sowohl der kalten Aussenluft, als auch der feuchtwarmen Innenluft ausgesetzt. Sind die Fugen zwischen Wänden und Fassadenverkleidung nicht gegen Wasserdampfkongvektion geschützt und nicht dampfdiffusionsoffen, sammelt sich in der Konstruktion Feuchtigkeit. Die damit verbundenen Schäden liegen dann wie bei anderen Wasserschäden nicht unbedingt in unmittelbarer Nähe der Quelle der Feuchtigkeit, was die Sanierung wenig kalkulierbar und sehr aufwändig macht.

MONTAGE MIT RAL-GÜTEZEICHEN

Was beim Einbau von Abdichtungsmaterialien zu beachten ist, zeigt zum Beispiel der von der deutschen RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e.V. herausgegebene «Leitfaden zur Planung und Ausführung der Montage von Fenstern und Haustüren» auf. Der Leitfaden teilt eine Fuge in drei Abdichtungsebenen auf,

die jeweils unterschiedliche Funktionen erfüllen: die innere Ebene muss in der Regel luftdicht und innen dampfdiffusionsdichter als aussen sein, die mittlere Ebene wärme- und schalldämmend und die äussere Ebene schlagregendicht und dampfdiffusionsoffen. Entsprechend sind für jede Ebene Produkte mit den jeweiligen Eigenschaften auf dem Markt; es gibt aber mittlerweile auch sogenannte Multifunk-



Drei-Ebenen-Modell.

Inserat

IN DER NÄCHSTEN AUSGABE PAVIDENSA 1/13:

LUFTDICHTHEIT VON GEBÄUDEN

Imprägnierte Fugendichtungsbänder und Multifunktionsbänder.

tions-Fugendichtungsbänder (dazu mehr in der nächsten PAVIDENSA-Ausgabe 1/13), die die Funktionen von zwei oder drei Ebenen übernehmen. Damit wird nicht nur die Zahl der potenziellen Fehler in der Ausführung vermindert, sondern auch in erheblichem Masse die für die Abdichtung einzuplanende Arbeitszeit reduziert.

Der Leitfaden enthält Best-practice-Beispiele aus vielen Jahren, an denen sich der Verarbeiter orientieren kann. Mit einem Einbau nach diesen Vorgaben werden die allgemein anerkannten Regeln der Technik erfüllt.

Saugen+Blasen

STÄRKSTE SAUG- UND BLASKRAFT IST UNS NICHT STARK GENUG.

www.weissappetito.com