

Kondensat an Glasrändern

Thema:
Lüften



1. Geschichtliches

Seit der Einführung von Bodenheizungen und immer dichter werdenden Gebäudehüllen haben kondensierende Glasränder stark zugenommen. Der täglich freigesetzte Wasserdampf von zwei bis fünf Litern pro Familie verursacht jeden Winter Schäden und sorgt für Unzufriedenheit bei den Hausbewohnern. Das Merkblatt "Optimales Lüften" hat bereits in den neunziger Jahren über Feuchtigkeit und Luftwechsel informiert und eine leichte Abnahme der Reklamationen gebracht. Die raumhohen Verglasungen haben die Situation jedoch wieder verschärft. Die besseren Wärmedämmwerte der Wände und der Isoliergläser reduzierten den Wärmefluss, sodass die Wärmebrücke am Glasrand zu einer immer auffälligeren Schwachstelle wurde. Die Entwicklung besserer Glasränder ging in der Glasindustrie nur schleppend voran. Erst Ende der neunziger Jahre konnten Isoliergläser mit Edelstahl-Abstandhalter gegen einen Mehrpreis bezogen werden. Die Kinderkrankheiten dieser Distanzhalter wurden rasch ausgemerzt, und die Verfügbarkeit verschiedener Breiten entwickelte sich erfreulich. Ab 2002 begannen qualitativ führende Fensterbauer ihr Angebot umzustellen und verkauften zunehmend nur noch Gläser mit Edelstahl oder analogen Abstandhaltern. Parallel zur Edelstahlentwicklung kamen auch verschiedene Produkte in Kunststoff auf den Markt. Da diese Produkte energietechnisch dem Edelstahl leicht überlegen sind, haben sie sich im Minergie-P Haus rasch durchgesetzt. Die Branche ist jedoch sehr vorsichtig, da die Langzeiterfahrung noch fehlt.

2. Die preisorientierte Arbeitsvergabe verhindert eine Verbesserung

Die Fensterbauer stehen unter grossem Preisdruck und sind deshalb gezwungen, in allen Bereichen Kosten zu optimieren. Dies ist der Grund, weshalb auch 2006 ein erdrückend grosser Teil der Isoliergläser mit Aluabstandhaltern ausgerüstet wurde. Die Bauherren sind leider zu wenig informiert und kaufen günstige Produkte, ohne sich der Nachteile bewusst zu sein.

3. Verbesserungsmaßnahmen

Kondensatprobleme in Wohnungen können mit dem Einbau eines Lüftungsgeräts mit Wärmerückgewinnung gelöst werden. Bei einer Luftfeuchtigkeit von 40% wird das Auftreten von Tauwasser stark eingedämmt. Es ist wichtig, dass die Luftfeuchtigkeit rund um die Uhr stabil bleibt. Bei einer Anfeuchtung während der Nacht entwickelt sich entsprechend Kondensat.

Mit dem Ersatz der Gläser kann eine Verbesserung in der Problemzone erzielt werden. Abstandhalter aus Edelstahl verringern den Wärmefluss um 30%, solche aus Kunststoff bis 40%.

4. URSACHEN VON KONDENSWASSERBILDUNG

Allgemeines zur Kondenswasserbildung

Die Entstehung von Kondensat steht immer im Zusammenhang mit der Oberflächentemperatur eines Bauteils, der Raumlufttemperatur und der rel. Luftfeuchte.

Luft kann bei einer Temperatur von 20° C eine max. Wassermenge von 17,4 gr/m³ aufnehmen.

Man spricht dann von einer Sättigung von 100%. Dieser Wert wird aber kaum erreicht.

Bei 20° C und einer relativen Luftfeuchte von 60% trägt die Luft noch 10,44 gr/m³ Wasser.

Bringt man nun die vorhandene Raumluft mit einem Bauteil in Berührung, der eine Oberflächentemperatur von ca. 11° C aufweist, vermag an dieser Stelle die Luft das enthaltene Wasser nicht mehr zu tragen, da sie bei 11° C dann zu 100% gesättigt ist. Es entsteht Kondenswasser.

In Badezimmern, Duschräumen und auch Schlafzimmern können extreme Werte entstehen, wenn

nicht Gegenmassnahmen getroffen werden. Dazu müssen auch die Einflussfaktoren bekannt sein:

Wasserabgabe an die Umwelt pro Stunde:

Mensch leichte Aktivität 30 - 60 gr/h
Haushaltarbeiten leicht 60 - 90 gr/h
Haushaltarbeiten mittelschwer 120 - 200 gr/h
Aktivität schwere Arbeit 200 - 300 gr/h
Tätigkeiten Kochen 400 - 800 gr/h
Geschirrspüler 200 - 400 gr/h
Duschen 1500 - 3000 gr/h
Wannenbad 600 - 1200 gr/h
Pflanzen Topfpflanzen (Farn) 7 - 15 gr/h
mittelgrosser Gummibaum 10 - 20 gr/h
Wasserpflanzen 6 - 8 gr/h
freie Wasserfläche (Aquarium etc.) 30 - 50 gr/h
Jungbäume 2 - 4 gr/h

Eine Anreicherung von Wasserdampf entsteht auch dort, wo offene Treppenhäuser innerhalb von ganzen Wohneinheiten die warme Luft ungehindert über die Stockwerke nach oben steigen lassen. Dies führt dann in den obersten Stockwerken zu weit höheren relativen Luftfechtigkeiten und damit zu grösserer Gefahr der Kondensatbildung.

Ursachen

Erfahrungsgemäss stellt sich die Kondensatbildung hauptsächlich bei Bauten ein, die über eine dichte Gebäudehülle verfügen. Eingelegte Dampfbremsen oder gar Dampfsperren verhindern die natürliche Abwanderung von Feuchtigkeit über die Aussenwände. Wenn in solch dichten Bauten keine Lüftung vorgesehen ist, muss dies heute dem Architekten angelastet werden. SIA 180 >Wärme- und Feuchteschutz im Hochbau< verlangt ausdrücklich, dass bei Bauten mit erhöhtem Wärmedämmwert die Lüftung der Räume geregelt werden muss. Dies kann wie folgt vereinbart und durchgesetzt werden:

Das heisst, dass innerhalb der Planung bereits das Problem der Lüftung vom Planer berücksichtigt werden muss. Für Kondenswassererscheinungen ist deshalb primär auf diese Verantwortung, die Planung oder das Benutzerverhalten zu verweisen.

5. Schlussbemerkung

Es ist schade, dass in der Schweiz mit ihrem hohen Qualitätsbewusstsein eine vernünftige, energiesparende und einfache Verbesserung eine Umstellungszeit von zehn Jahren benötigt. Ähnliche Anpassungen stehen noch bevor. Es muss uns gelingen, die Kommunikation zwischen Hersteller, Planer und Bauherr zu verbessern. Packen wir's gemeinsam an!