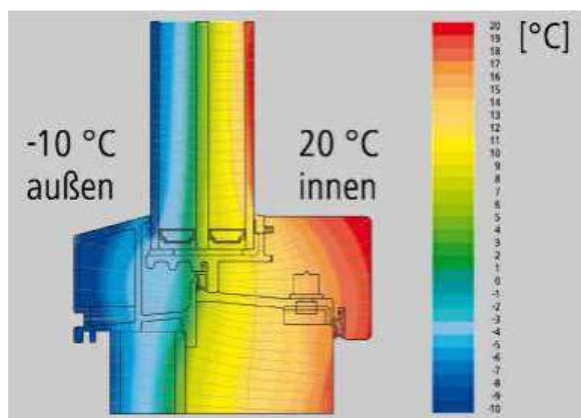


SCHIMMEL IM BESCHLAGSFALZ VON FENSTER U. TÜREN

Diese Erscheinung wird seit der Einführung der energieeffizienten Bauweise immer häufiger und stellt für Nutzer und Hersteller eine sehr große Herausforderung dar.

Im Folgenden können wir die gesammelten Erkenntnisse darstellen:



Im oben dargestellten Schnitt ist an jeder Stelle des Beschlagsfalzes die eine Temperatur unter ca. 12,7° aufweist die Bildung von Kondensat wahrscheinlich sobald der Beschlagsfalz mit feuchter Luft durchströmt wird.

Fenster sind nicht Luftdicht, sie sind nur sehr dicht. Die Luftdurchlässigkeit von Fenstern wird in Klassen eingeteilt. Die dazu gültige Norm ist die EN 12207 "Fenster und Türen - Luftdurchlässigkeit - Klassifizierung"

Die Durchströmung des Beschlagsfalzes mit Luft ist immer dann gegeben, wenn ein Druckunterschied zwischen den beiden Seiten des Fensters vorliegt. Ist der Druck außen geringer als innen wird die feuchte Raumluft durch den Beschlagsfalz nach außen strömen. Sobald die Luft dabei unter den Taupunkt abkühlt, fällt Kondensat aus. Das kann im Falz oder an der Aussenseite der Fenster sein.



Typische Bilder: Eis im Falz



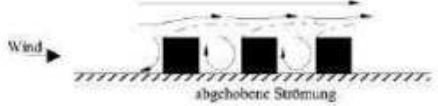
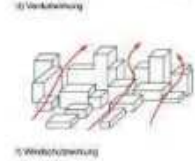
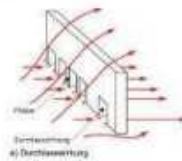
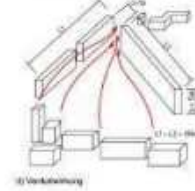
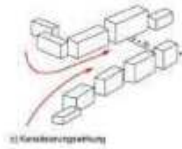
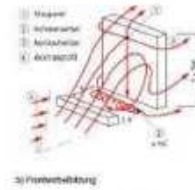
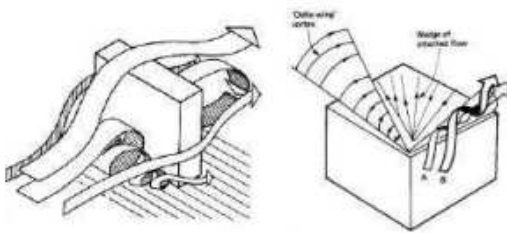
Wasser im Falz

MASSNAHME 1: FENSTER SO LUFTDICHT WIE MÖGLICH MACHEN!

Oft ist es nötig, Fenster zu verbessern und die Leistungseigenschaften über das in der Serienfertigung erreichte Maß anzuheben. Derart verbesserte Fenster benötigen auch intensivere Wartung und Instandhaltung.

Der Druckunterschied zwischen der Innenseite und der Außenseite des Gebäudes ist nicht mit einfachen technischen Maßnahmen zu beseitigen. Der Druckunterschied entsteht durch Wind und durch den Auftrieb der warmen Raumluft. Die durch Wind verursachten Strömungen und Druckverhältnisse am Gebäude sind sehr schwer vorherzusagen.

GEBÄUDEAERODYNAMIK



9.3.1 Winddruck

$$\Delta p = \frac{1}{2} \rho \cdot v^2$$

Δp Druckdifferenz

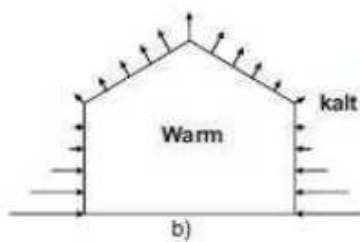
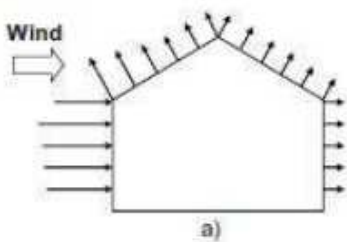
Pa

v Windgeschwindigkeit

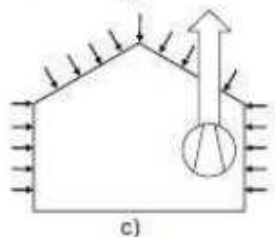
m/s

$\rho = 1,2 \frac{kg}{m^3}$ Dichte der Luft

Auf der dem Wind zugewandten Seite (Luv) herrscht Überdruck, auf der abgewandten Seite (Lee) Unterdruck



Windstärke	m/s	Pa
1 leichter Zug	2	2
3 schwache Brise	5	15
5 frische Brise	10	60
7 steifer Wind	17	170
9 Sturm	24	350



Im unteren Bild - Fall c - ist ersichtlich, dass nur eine mechanische Abluftanlage einen dauerhaften Unterdruck im Gebäude erzeugen kann.

Der Unterdruck im Gebäude verhindert das Eindringen der feuchten Raumluft in den Beschlagsfalz der Fenster.

MASSNAHME 2: Mechanische Lüftungsanlagen verwenden!

Das kann durch zentrale oder dezentrale Anlagen oder auch durch intelligent gesteuerte, automatische Fensteröffnung erfolgen.

Da oft nur einzelne Räume in Gebäuden eine unbeherrschbare Kondensatproblematik zeigen, sind dezentrale Lüftungen in diesen Räumen eine gute Lösung.

Schimmelbildung:

Steigt die Luftfeuchtigkeit an einer Oberfläche für längere Zeit (Tage) über das Niveau von ca. 80% rel. Feuchte, so wird an der Oberfläche Schimmel wachsen. Der Reinigungszustand der Oberfläche entscheidet über die Geschwindigkeit des Wachstums - verhindern kann man es nur durch den Einsatz von Fungiziden.

MASSNAHME 3: Luftfeuchtigkeit gering halten durch ausreichendes Heizen und Lüften.

Tipp beim Lüften: das geöffnete Fenster so lange geöffnet lassen, bis die beschlagene Scheibe auf der Außenseite vollständig frei ist!

Anfallendes Kondensat im Falz bzw. auf Oberflächen laufend entfernen. Oberflächen Reinigen.

Schimmelbildung an Fenster- / Türelementen generell

Wichtiger Hinweis:

Der Schimmelbefall an den betreffenden Bauelementen sollte aufgrund einer möglichen Gesundheitsbeeinträchtigung unverzüglich mit geeignetem Reinigungsmittel (Fungizid) von der Profilloberfläche entfernt werden. Schimmelpilzbefall auf Groß-Kunststofffenster kann rückstandslos beseitigt werden. Die Profilloberfläche wird durch auftretenden Schimmelbefall nicht angegriffen und das Material nimmt auch keine Pilzsporen auf.

LEISTUNGSNACHWEIS:

Die gefertigten Fensterelemente entsprechen allen gültigen Normen und Anforderungen nach DIN EN 14351 und gewährleisten somit die erforderlichen Leistungseigenschaften bezüglich Funktionalität und Dauergebrauchstauglichkeit.

Dies gilt auch für den Einsatz in Wohngebäuden mit einer Einbauhöhe über 25 Meter. Insbesondere werden die geforderten Luftdurchlässigkeitswerte gemäß DIN EN 12207 nicht nur sicher erreicht, sondern mittels Prüfnachweisen vom IFT Rosenheim deutlich unterschritten.

KONSTRUKTIONSFUGEN (Scherenwinkel DK-Beschlag)

In der DIN 4108 Wärmeschutz im Hochbau werden bei Fenster und Türen auftretende Fugen nach Bauteilanschlußfugen und konstruktiven Funktionsfugen unterschieden.

Der Bereich / Übergang Scherenwinkel DK-Beschlag mit innerer Anschlagdichtung Flügel ist eindeutig als Funktionsfuge definiert. Eine geringfügige Leckage an konstruktiven Funktionsfugen, hier der Übergang von Scherenwinkel zu Dichtungsanlage, ist technisch notwendig und stellt keinen Mangel dar. Gemäß DIN 4108-2 müssen die Funktionsfugen mindestens die Luftdichtheitsklasse 3 (bei Gebäuden mit mehr als zwei Vollgeschossen) erfüllen. Sämtliche Groß-Fenstersysteme haben bei den Zulassungsprüfungen bei allen Probekörpern immer sicher die Klasse 4 nachgewiesen.

Abbildungen/Quellen:

Dr. Günther Pültz – Müller BBM Bauklimatik

Prof. Dr. Feldmeier, FH-Rosenheim

SV Kübler