

Luftdichtheit eines Gebäudes

Luftwechselraten für Wohnungen

Dipl.-Ing. Carsten Dittmar, Technischer Berater

Die Luftdichtheit der Gebäudehülle nimmt unter energetischen Gesichtspunkten einen immer größeren Stellenwert ein. Dies zeichnet sich durch die aktuelle Vorschriftenlage bei der Sanierung von Gebäuden und beim Neubau ab. Eine luftdichte Gebäudehülle ermöglicht es bei Erzielung derselben energetischen Qualität eines Gebäudes, die Dämmschichten in der Gebäudehülle zu reduzieren.

Daher fordert die EnEV zu errichtende Gebäude so auszuführen, dass der zum Zwecke der Gesundheit und Beheizung erforderliche hygienische Mindestluftwechsel sichergestellt ist, wobei die Gebäudehülle eine nun gesetzlich geforderte Luftdichtheit aufweisen muss. Neben dieser Änderung am Baustandard haben sich die Lebensgewohnheiten

geändert und Feuchteschäden und Schimmelpilzbefall in Wohnungen. [1]

Welcher Luftwechsel wird im Gebäude erwünscht?

Der Gebäudeluftwechsel n_{Geb} setzt sich zusammen aus dem Luftwechsel durch Infiltration, d.h. Luftleckagen in der Dichtheithülle des Gebäudes, den

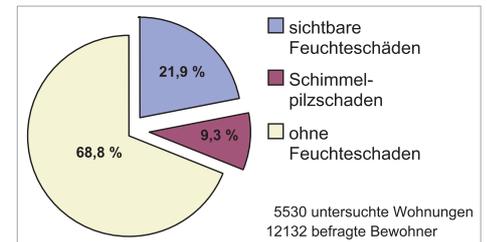


Abb. 1 Ergebnisse der repräsentativen Studie

geringer werdenden Heizlasten bei dem Gebäude nimmt der Einfluss des Infiltrationsluftwechsels ab. Die Gebäude werden dichter und somit energetisch optimiert. Luftwechsel zwischen 0,4 und 0,5 werden heute angesetzt, um eine ausreichende Lüfterneuerung in Wohnungen zu erzielen.

Was ist der richtige Gebäude-Luftwechsel n_{Geb} [h^{-1}]

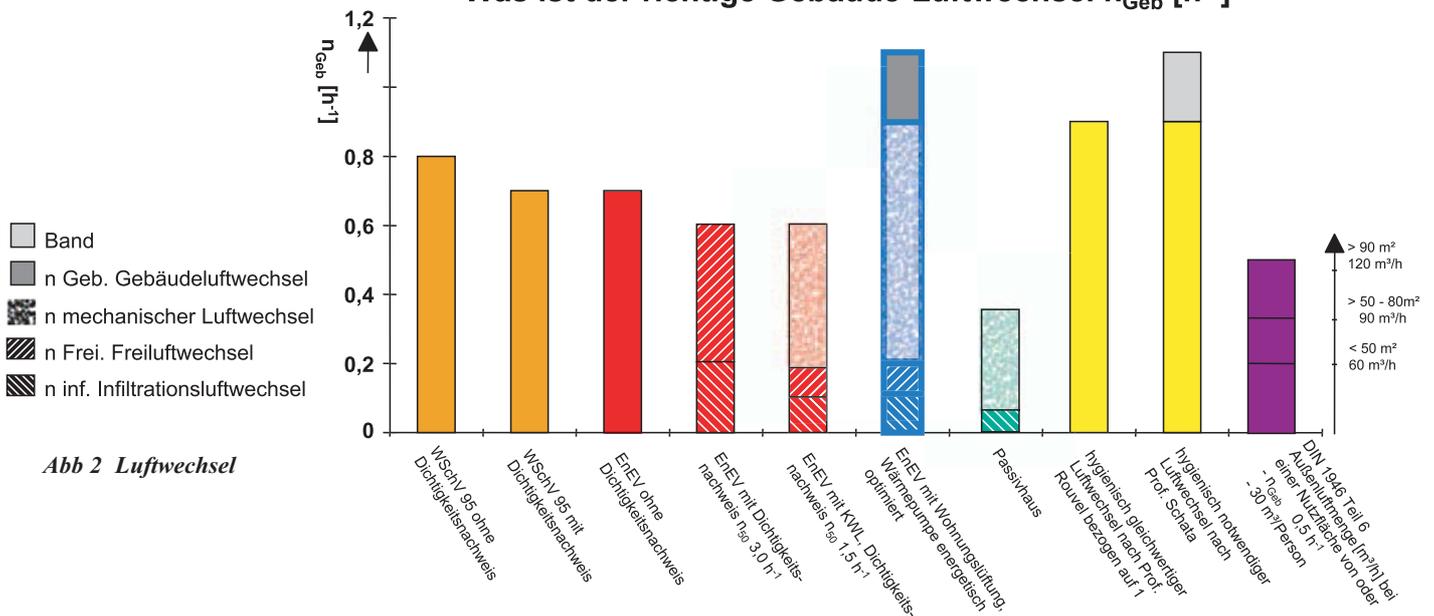


Abb 2 Luftwechsel

ten geändert, der „Badetag“ einmal in der Woche hat sich zum morgendlichen und abendlichen Duschen entwickelt, wodurch die Feuchtebelastung in den Wohnungen ansteigt.

Die Untersuchung von Feuchteschäden ergab in einer repräsentativen Studie einen Anteil von 30% an Wohnungen mit Feuchteschaden und Schimmelpilzbefall, Abb. 1. Sie bestätigt den gesundheitsschädigenden Einfluss von

Luftwechsel aus freier Lüftung über Fenster und Türen sowie dem mechanischen Luftwechsel:

$$N_{\text{Geb}} = n_{\text{Inf}} + n_{\text{frei}} + n_{\text{mech}}$$

Der Luftwechsel aus Infiltration, bauphysikalisch problematisch, soll in modernen Gebäuden möglichst klein sein. Deutlich wird bei dieser Gegenüberstellung, Abb. 2, dass in der Vergangenheit zwischen den Luftwechselarten nicht unterschieden wurde. Mit

Welche Möglichkeiten bestehen in den Gebäuden, einen Luftwechsel sicherstellen zu können?

Die einfachste Möglichkeit des Luftwechsels ist die Installation eines zentralen Schachtes, einer Mechanischen Abluftanlage. Dabei strömt die Luft ohne Vorerwärmung durch Wanddurchlässe in der Fassade in den Raum und wird in den Feuchträumen über einen

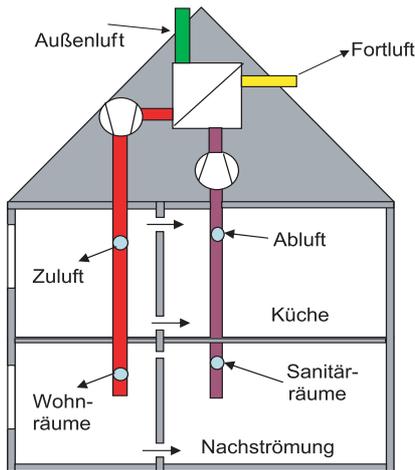


Abb. 3 Zentralsystem mit Wärmerückgewinnung

Sammelschacht mit Ventilatorunterstützung abgeführt.

Die zweite, komfortablere Möglichkeit des Luftwechsels ist die Nutzung eines Zentralsystems mit Wärmerückgewinnung, der Komfortablen Raumlüftung, Abb. 3. Die nun über Rohrleitungen verteilte Luft hat durch die Wärmerückgewinnung eine höhere Temperatur, Zugerscheinungen sind ausgeschlossen. Bei der Nutzung einer solchen Mechanischen Zu-/Abluftanlage ist die Art der Luftverteilung im Raum mit ausschlaggebend.

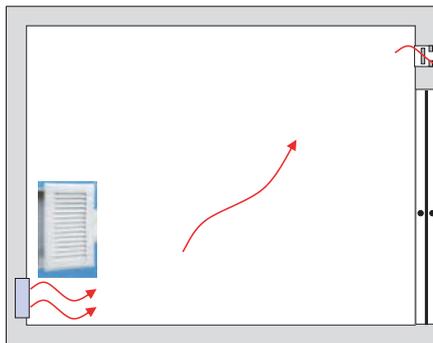


Abb. 4a Quelllüftung und Mauerdurchführung

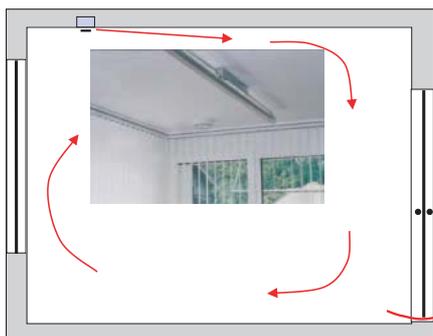


Abb. 5 Mischlüftung und Türschlitz

Die effizienteste Art der Lufteinbringung ist in diesem Fall der Einsatz einer Quelllüftung. Die Zuluft wird über den Boden oder den unteren Bereich der Wand in den Raum eingebracht. Es bildet sich ein Frischluftsee aus. Die langsam nach oben strömende frische Luft führt die Gerüche und das Kohlendioxid ab, Abb. 4a, 4b.

Eine alternative, nicht so effiziente Art der Luftverteilung ist die Nutzung der Mischlüftung. Über Tellerventile wird die Frischluft in die Räume eingebracht und der Raumluft beigemischt, Abb. 5. Oft werden die Ventile zu nah in den Raumecken positioniert, so dass das Induzieren der Luft in den Raum behindert wird.

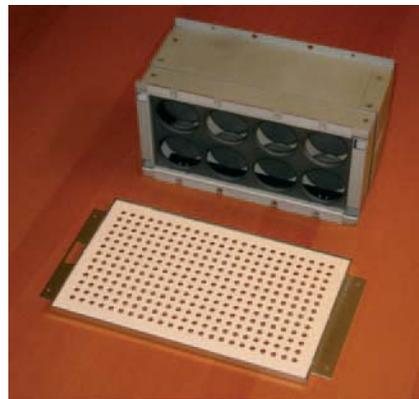


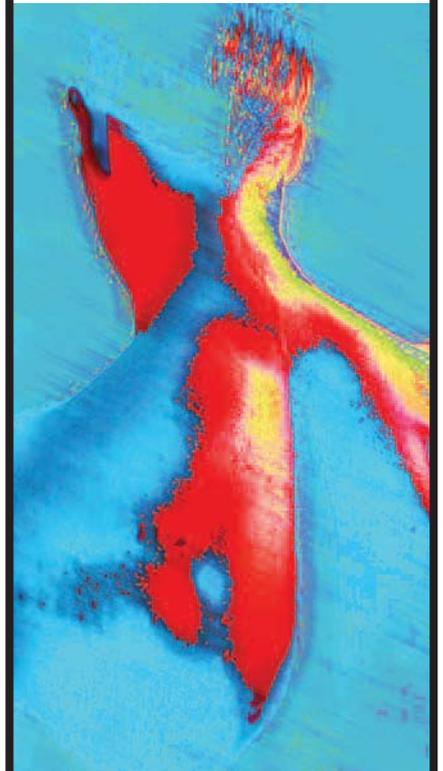
Abb. 4b Schalldämmende Mauerdurchführung comfoduct

Die Luft wird nicht vollständig durchmischt und der Nutzer spürt die Luft, als unangenehmen Zug an der Hautoberfläche. Im Extremfall bilden sich zwei Luftwalzen im Raum aus. Untersuchungen haben ergeben, dass bei fast gleicher Temperatur der Zuluft mit der Raumluft die Effektivität der Lüftung beim Quellluftsystem höher ist als beim Mischluftsystem. Grundlage für die Nutzung eines solchen Systemvorteils ist die Installation einer Lüftung mit einer hohen Wärmerückgewinnung.

Autor: Dipl.-Ing. Carsten Dittmar,
Technischer Berater
Zehnder, Lahr; www.comfosystems.de
Fotos & Grafiken: Zehnder

[1] Brasche, S. et al (2003) "Vorkommen, Ursachen und gesundheitliche Aspekte von Feuchteschäden in Wohnungen", Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsfrosch – Gesundheitsschutz 2003

Wir heizen Ihre Halle.



Hallenheizungen von Schulte sind seit Jahrzehnten ein Begriff. Ob Wärmestrahler oder Warmluftferzeuger, wir finden für Sie die richtige Lösung. Rufen Sie an, wir schicken Ihnen gerne weitere Informationen.



Info-Telefon:
02932 - 986-04



SCHULTE-Hallenheizung
Im Ohl 85 · 59757 Arnberg
Mail: info@schulte-hallenheizung.de
www.schulte-hallenheizung.de



Wir bringen Wärme.

Die Welt ist keine Scheibe - Ihre Anzeigen auch nicht [...]

Anmeldung
Service-Box



innovatools

Werkzeuge für den Erfolg

Fach.Journal

Fachzeitschrift für Erneuerbare Energien & Technische Gebäudeausrüstung

[Hier mehr erfahren](#)



innovapress

*Innovationen publik machen
schnell, gezielt und weltweit*

Filmproduktion | Film & Platzierung | Interaktive Anzeige | Flankierende PR | Microsites/Landingpages | SEO/SEM | Flashbühne