

Blasende Türen

Ulrich Thomas*

Immer häufiger taucht dieser Begriff auf. Die Blower-Door-Messung. Dabei geht es um die Feststellung, wie luftdurchlässig ein Gebäude ist. Lesen Sie hier, wie so eine Messung abläuft und wofür sie gut sein soll.

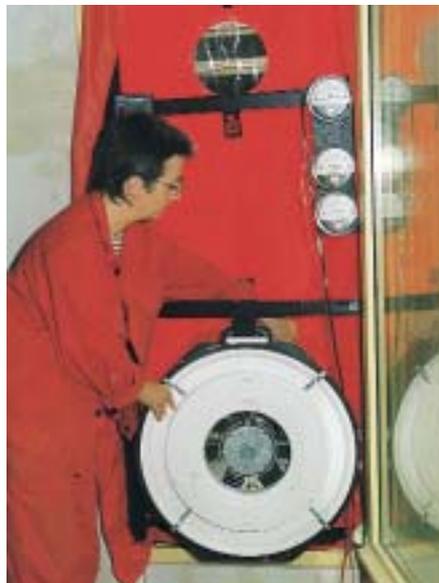
Wenn man über die Luftdichtheit eines Gebäudes spricht, dann geht es in erster Linie um den Umweltschutz. Der CO₂-Ausstoß soll weltweit vermindert werden und die Abgase, die beim Beheizen von Gebäuden entstehen, haben am Ausstoß dieses Treibhausgases einen nicht unerheblichen Anteil. Also lautet die Parole: Weniger heizen.

Eiszeit?

Da aber auch in Zukunft niemand frieren soll, muss das Ziel ein besser wärmege-dämmtes Gebäude sein. Auch die politisch Verantwortlichen arbeiten daran. So werden in der Wärmeschutzverordnung (WSchV) Richtwerte zur Re-

* Dipl.-Ing. Ulrich Thomas, technischer Referent Fachverband SHK NRW

duzierung der Transmissions-wärmeverluste gesetzt. Werte, deren weitere Verschärfung die Grenze der Wirtschaftlich-keit berühren würde. Was hier nun einspartechnisch nicht mehr herauszuholen ist, kann an anderer Stelle erreicht werden. Nämlich bei den Lüf-



Die Blower-Door wird in ein Fenster oder in eine Tür dicht eingebaut, ein geregelter Ventilator sorgt für die nötige Druckdifferenz [1]

tungswärmeverlusten, die selbst bei moderen Gebäuden einen Anteil von gut 40 % des Gesamtwärmeverlustes ausmachen können. Also wird mit kontrollierter Wohnraum-lüftung versucht, diese Verluste zu minimieren. Eine Technik, die allerdings voraussetzt,

dass die Gebäudehülle dicht ist. Ist das Haus undicht, findet besonders im Winter durch die große Temperatur-differenz zwischen innen und außen ein thermischer Auftrieb statt. Oben strömt die warme Luft über Gebäude-lecks nach außen (Exfiltration),

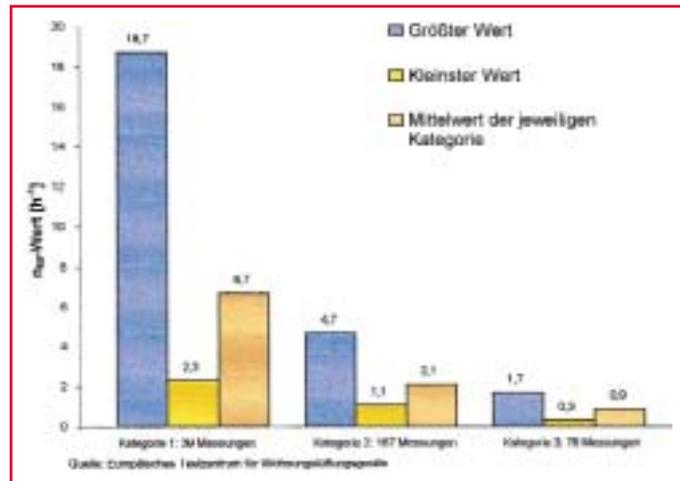
unten zieht kalte Luft über Ritzen und Fugen ins trau-te Heim nach (In-filtration). Eine dichte Gebäudehül-le verhindert diesen Durchzug. Und was im Winter Sinn macht, ist auch im Sommer nützlich, denn auch die warme Luft bleibt außen. Mit Wegfall des Durchzugs ha-ben darüber hin-aus auch von Heu-schnupfen geplagte Menschen im Haus ihre neutrale Zone gefunden. In dichten Gebäuden wäre natürlich der Ein-satz der kontrollier-ten Wohnungslüf-

tung wünschenswert, zumal auch hier – die richtige Filterauswahl vorausgesetzt – die Pollen draußen bleiben.

Von blasenden Türen . . .

Um zu ermitteln, ob die Ge-bäudehülle eines Neubaus aus-

reichend dicht im Sinne der technischen Regeln und der gesetzlichen Anforderungen ist, wird ein Drucktest des beheizbaren Bereiches eines Gebäudes durchgeführt. Hierzu wird in ein Fenster oder in eine Tür ein Gebläse gestellt und der Zwischenraum zum Gebläse hin mit einem Nylontuch luftdicht verschlossen. Nachdem alle anderen Außenöffnungen des Hauses so verschlossen sind, wie sie es später im bewohnten Zustand sein werden, erzeugt der drehzahlgeregelte Ventilator im Gebäude einen Unter- bzw. Überdruck. Die nylongedichtete Tür fördert also Luft nach außen, daher die Bezeichnung „Blower-Door“ (blasende Türe). Auf diese Weise wird eine Druckdifferenz zwischen Innen und Außen erzeugt. Um ein einheitliches Maß für die Dichtheit zu haben, hat man sich auf den bei einem Differenzdruck innen/außen von 50 Pa gemessenen Wert geeinigt. Dieser findet sich auch in den Vorschriften wieder. Mit der Blower-Door-Messung stellt man also fest, welchen Luftvolumenstrom das Messgerät fördern muss, um den definierten Differenzdruck von 50 Pa zu halten. Dividiert man diesen Luftvolumenstrom nun durch das Volumen des untersuchten Gebäudes, erhält man den Wert der Luftwechselzahl n_{50} . Ein



Ergebnisse von Luftdichtheitsmessungen an Gebäuden, die als Niedrigenergiehäuser erstellt wurden

n_{50} -Wert von 3 pro Stunde ($n_{50} = 3/h$) bedeutet z. B., dass sich bei einem Differenzdruck von 50 Pa das Luftvolumen des Gebäudes drei Mal pro Stunde erneuert. Vom europäischen Testzentrum für Wohnungslüftungsgeräte veröffentlichte Luftdichtheitsmessungen an Niedrigenergiehäusern zeigen überraschende Ergebnisse: Bei den, in dieser Untersuchung als erste Kategorie dargestellten Gebäuden, war die Durchführung einer späteren Luftdichtheitsmessung zum Zeitpunkt der Planung nicht bekannt. Und so trat ein Durchschnittswert von $n_{50} = 6,7/h$ zu Tage, der für moderne Gebäude völlig unakzeptabel ist. Kategorie 2 stellt Gebäude dar, bei denen im Rahmen der Planung ein

Beratungsgespräch zur luftdichten Gestaltung der Gebäudehülle stattgefunden hat. Mit durchschnittlich $n_{50} = 2,1/h$ zeigte das Beratungsgespräch also bereits eine Wirkung. Nach wie vor ist dieser Wert jedoch nur für Gebäude ohne eine maschinelle Lüftungsanlage akzeptabel.

Gut liegt unter 1

Bei Gebäuden, deren Ergebnisse bezüglich der Luftdichtheit in Kategorie 3 zusammengefasst sind, wurden im Zuge der Planung und Ausführung die Durchführung einer späteren Luftdichtheitsmessung berücksichtigt. Der hier erreichte n_{50} -Wert von 0,9/h genügt sogar den Anforderungen an Gebäude mit einer kontrollierten Wohn-



Während die Blower-Door für Unterdruck im Haus sorgt, können undichte Stellen mit der bloßen Hand erfühlt . . . [1]

raumlüftung. Fazit dieser Untersuchungen: Die Erstellung der luftdichten Gebäudehülle

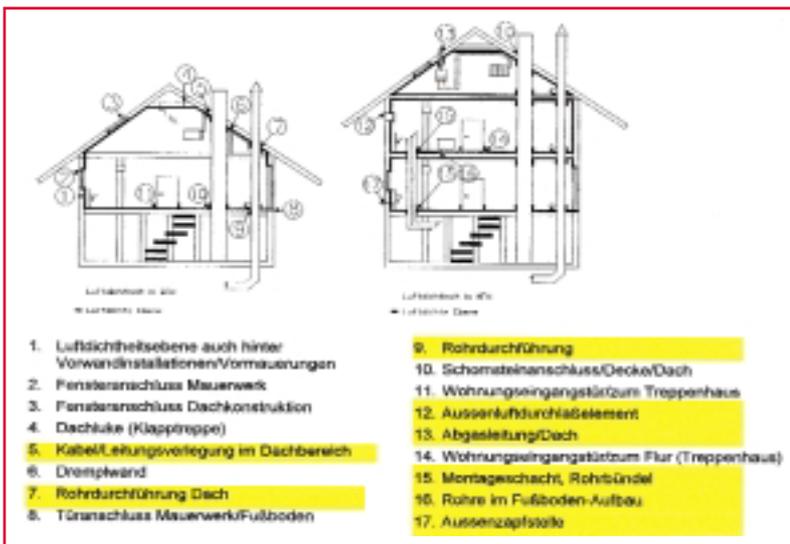


. . . oder mit Dampfchwaden sichtbar gemacht werden [1]

sollte bereits bei der Planung berücksichtigt werden, denn ein Nachbessern ist oft nur

im Bereich kleiner Leckagen möglich. Die gilt es aber aufzuspüren. Das geschieht, indem man sich an die Spur des Luftstromes heftet. Die einfachste Methode ist es, den Luftzug buchstäblich aufzuspüren. Und zwar mit der Hand. Die Haut ist bereits für Luftströmungen mit Geschwindigkeiten von etwa 0,1 m/s empfindlich. Hinzu kommt, dass die einfließende Luft kälter als

die Raumluft ist, was auch erfühlt werden kann. Wer sich nicht auf sein Empfinden ver-



Die Erfahrung zeigt, dass gerade der Installateur mit den Rohrdurchführungen Undichtigkeiten verursacht

HEIZUNG

lassen möchte, dem stehen der Einsatz von Strömungsgeschwindigkeitsmesser (Anemometer), Theaterdampf oder auch Rauchstäbchen zur Verfügung.

Diese Hilfsmittel machen sehr schnell auch optisch

deutlich, aus welcher Ecke es zieht. Und dann kann das Leck meist noch beseitigt werden. Laut Vorschrift ist eigentlich jede Gebäudehülle auf Dichtheit zu prüfen. Das passiert unter der Devise „wo kein Kläger, da kein Richter“ derzeit noch nicht. Aber dem-

nächst wird sich auch dies ändern. Zu Gunsten der späteren Heizkosten des Bauherrn und – nicht minder – für einen aktiven Umweltschutz.

Bildnachweis

[1] Blower Door GmbH, 31832 Springe

LESERFORUM

„Montagekünstler“ am Werk

Ein „eigenwilliges Kunstwerk“ entdeckte unser Leser Wilfried Karwath in einer Wohnung in Berlin. Dazu schickte er uns die folgenden Zeilen und Bilder.

Unsere Tochter bezog vor einigen Monaten eine Woh-



Blei-Kupferrohr-Mischinstallation, zahlreiche Flussmittelreste und eine eigenwillige Rohrbefestigung

nung in Berlin, die renovierungsbedürftig war. Unter anderem musste ein Druckspüler gegen einen Spülkasten ausgetauscht werden, weil er auf Grund mangelhaften Wasserzulaufs das Klosettbecken nicht ordentlich ausspülte. Nach dem Abbau der Wandverkleidung konnten wir die künstlerischen Fähigkeiten des Monteurs bewundern. Ich entschloss mich, der Blei-Kupfer-Konstruktion einen standesgemäßen Platz im Lehrerzimmer unserer Berufsschule zuzuweisen. Die Plastik erhielt den Titel „Windungen“.

Wilfried Karwath
92637 Weiden/Opf.

Dabei hat Karwath nur das schlimmste Stück ausgebaut,

das Stück Bleirohr mit der Wandscheibe, dass der Monteur von der Altinstallation übrig ließ, mit dem Übergang auf Kupferrohr und einem Kupferabzweig aus dem Bleirohr. Doch sind außerdem

Die unübliche Rohrwerkstoffkombination steht als Plastik in der Berufsschule Weiden



zahlreiche Reste von Flussmittel an der übrigen Installation aus Kupfer zu finden, die früher oder später zu Korrosion führen. An einigen Stellen ist bereits eine grüne Verfärbung durch Oxidation zu erkennen. Und das Befestigen einer Leitung an eine andere mittels Leukoplast ist alles andere als fachmännisch. Die Red.