



Blower Door und Wohnbauförderung

Die Eigenheimförderung (Wohnbauförderung) ist in letzter Zeit in einigen österreichischen Bundesländern neu geregelt worden. Die flächenbezogene Förderung wurde durch eine mit dem Energieverbrauch (Energiekennzahl) verknüpfte Förderung ersetzt. Um die Energiekennzahl des Gebäudes möglichst gering zu halten und damit die größtmögliche Förderung zu erzielen, ist der Einbau von Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung eine häufig angewandte und sinnvolle Möglichkeit.

Eine mechanische Wohnraumbelüftung kann nur effizient mit hohem Wirkungsgrad betrieben werden, wenn eine luftdichte Gebäudehülle vorhanden ist, andernfalls wird im Winter unkontrolliert kalte Außenluft und im Sommer warme Luft über Undichtigkeiten der Gebäudehülle angesaugt. Weil durch diese Falschlufte der Wirkungsgrad der Anlage signifikant absinkt, wird eine Überprüfung der Gebäudehülle auf ihre Luftdichtigkeit vorgeschrieben. Damit wird gewährleistet, dass sich der im Energieausweis berechnete Energieverbrauch der Realität stärker annähert.

Neben dem Energieverlust ist es vor allem der unkontrollierte Transport von Feuchtigkeit, der Probleme verursacht. Durch Luftströmungen in Bauteilen gelangt warme feuchte Luft aus dem bewohnten Innenbereich in kühlere Zonen, wo es durch Kondensation der Luftfeuchtigkeit zu Schäden an Bauteilen und zu Schimmelbefall kommen kann. Ein weiterer wichtiger Punkt insbesondere bei Dachkonstruktionen ist die Vermeidung von Zugerscheinungen.

Die Messung der Luftdichtheit von Gebäuden erfolgt nach festgeschriebenen Normen (ÖNORM EN 13829) mit dem BlowerDoor Messverfahren. Mittels eines Gebläses wird im Inneren des Gebäudes ein konstanter Überdruck bzw. Unterdruck erzeugt. Gemessen wird die Gebäudedruckdifferenz und die dabei geförderte Luftmenge. Unter Einbeziehung des Luftvolumens des untersuchten Gebäudes bzw. Gebäudeteils wird die Luftwechselrate pro Stunde bei einem Differenzdruck von 50 Pascal (n50) errechnet.

Die Vorgaben für die Förderung sind in den verschiedenen Bundesländern unterschiedlich. Für Passivhäuser werden mit einem n50-Wert von kleiner 0,6 die strengsten Anforderungen an die Qualität der Gebäudehülle gestellt.

Für Niedrigenergiehäuser muss in Niederösterreich ein n50-Wert von kleiner 1,0 und in den anderen Bundesländern ein n50-Wert von kleiner 1,5 nachgewiesen werden.

Wie sich in der Praxis zeigt, sind diese Vorgaben nur mit sorgfältiger Planung und exakter Ausführung der die Dichtheit gewährleistenden Schichten zu erreichen. In vielen Fällen wird die Messung nach dem Abschluss aller Bauarbeiten und nach dem Bezug durchgeführt. Wenn die Vorgaben nicht erfüllt werden, sind Verbesserungen nur mit viel Aufwand möglich. In manchen Fällen wären die Kosten so unverhältnismäßig hoch, dass überhaupt keine Maßnahmen gesetzt werden. Aufgrund dieser besonders für die Baufrauen und Bauherren gegebenenfalls nicht erfreulichen Tatsachen sollten folgende Punkte beachtet werden:

- Eine unzureichende Luftdichtigkeit der Gebäudehülle bedeutet nicht nur geringere Förderung, sondern auch jahrzehntelang erhöhte Betriebskosten!
- Die Überprüfung der Luftdichtigkeit nach Norm umfasst die Messung aller absichtlich beheizten, gekühlten oder mechanisch belüfteten Räume. Entspricht die Ausführung den Angaben in den Unterlagen für die Förderung (kritischer Punkt: beheizter Keller)?
- Sind Abdichtungsmaßnahmen zwischen beheizten und unbeheizten Abschnitten (z.B. zwischen Keller, OG oder unbeheiztem Dachboden) fachgerecht ausgeführt bzw. überhaupt geplant?
- Die Ursachen von Undichtheiten sind häufig Installationsschächte, Rohrdurchführungen und Abflussrohre. Unverputzte Ziegelwände und unverputzte Kamine sind nicht luftdicht.
- Besonders kritisch in Hinblick auf Luftdichtheit ist der ausgebaute Dachbereich.
- Die Überprüfung der Luftdichtigkeit sollte vor der endgültigen Fertigstellung stattfinden, da sonst das Ausbessern von Fehlstellen nur mehr erschwert möglich ist. Die Luftdichtschicht muss allerdings schon fertig sein.

Blower-Door Messungen

Das Innenraum Mess- und Beratungsservice des IBO führt österreichweit Blower-Door Messungen durch.

Information und Bestellung

fon: 01-983 80 80

Hotline: 0664-50 111 93

fax: 01-9838080-15

email:

damberger@innenraumanalytik.at

<http://www.innenraumanalytik.at>

Anforderungen an die Luftdichtheit

Gebäude mit natürlicher Lüftung	$n50 \leq 3,0 \text{ h}^{-1}$
Gebäude mit Lüftungsanlagen	$n50 \leq 1,5 \text{ h}^{-1}$
Gebäude mit Lüftungsanlagen NÖ	$n50 \leq 1,0 \text{ h}^{-1}$
Passivhäuser	$n50 \leq 0,6 \text{ h}^{-1}$



- Alle ProfessionistInnen müssen wissen, dass Anforderungen und Vorgaben bezüglich Luftdichtheit einzuhalten sind – es ist sinnvoll, dies auch schriftlich zu fixieren.

Grundsätzlich sollte bei der Planung eines Gebäudes ein Luftdichtheitskonzept vorliegen

Dieses Konzept basiert auf der Art und Ausführung des Gebäudes. Massivhäuser werden andere Konzepte haben als Holzhäuser. Es muss möglichst frühzeitig entschieden werden, ob die luftdichtende Schicht der Gebäudehülle innen, außen oder aber in der Konstruktion verläuft.

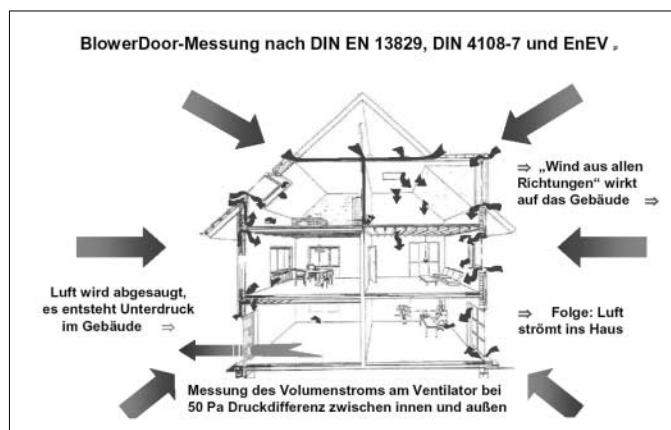
Besondere Beachtung finden jeweils die Übergänge, die bei wechselnden Materialien auftreten, beispielsweise beim Übergang von einer massiven Wand zu einer Dachkonstruktion aus Holz. Hier sind generell die größten Probleme zu erwarten, da auch die Dichtungsebenen unterschiedlich verlaufen können. Prinzipiell sollte darauf geachtet werden

- dass Überlappungen auf ein Minimum reduziert werden,
- dass Fugen dauerhaft luftdicht ausgeführt werden und
- dass die Anzahl von Durchdringungen der Konstruktion möglichst weit reduziert wird.

Der letztgenannte Punkt führt dazu, dass in Leichtbaukonstruktionen, die eine luftdichtende Schicht mit einer Folie realisiert haben (z.B. das Dach oder die Außenwand einer Holzkonstruktion) eine sogenannte Installationsebene vorgesehen werden sollte. Diese Installationsebene liegt raumseitig der luftdichtenden Schicht und bietet die Möglichkeit, Elektro-, Heizungs- oder Sanitärinstallationen aufzunehmen. Meist wird die Installationsebene mit einem Dämmstoff ausgefüllt, um den Wärmeschutz des Bauteils bei einer möglichst schlanken Konstruktion zu erreichen.

Eine ausreichende Luftdichtheit von Gebäuden kann nur durch sorgfältige Planung und Ausführung erreicht werden und sollte nach Fertigstellung der luftdichten Schicht mittels einer Blower Door Messung überprüft werden.

Bernhard Damberger
Innenraum Mess- und Beratungsservice des IBO



Durch Fugen, Ritzen und undichte Wanddurchdringungen können erhöhte Wärmeverluste und Feuchteschäden entstehen. Bei undichten Bauausführungen muss damit gerechnet werden, dass Heizwärmeverluste in der Größe zwischen 5 und 50 kWh/m² Wohnfläche und Jahr auf Konvektion durch Fugen und Ritzen entfallen.

Durch eine Fuge von 3 mm Breite und 1 m Länge kann bei mittleren Druckunterschieden bereits 10–15 mal mehr Wärme verloren gehen, als durch eine 1m² gedämmte Fläche (140 mm Dämmstoff). Der konvektive Feuchtestrom kann um den Faktor 1000 größer sein, als Wasserdampf durch Diffusion transportiert wird.

