

Blower - Door



1. Was ist ein Blower-Door Test:

Er dient zur Ortung undichter Stellen in einem Gebäude und zur Feststellung der Gebäudedichtheit. Die baurechtliche Anforderung an alle Gebäude, beschrieben in der DIN 4108-2, Abschnitt 6.2 sowie in der Wärmeschutzverordnung WSVO' 95, schreibt vor, dass Fugen und Durchbrüche in wärmeübertragenden Gebäudehüllen luftundurchlässig abgedichtet werden müssen.

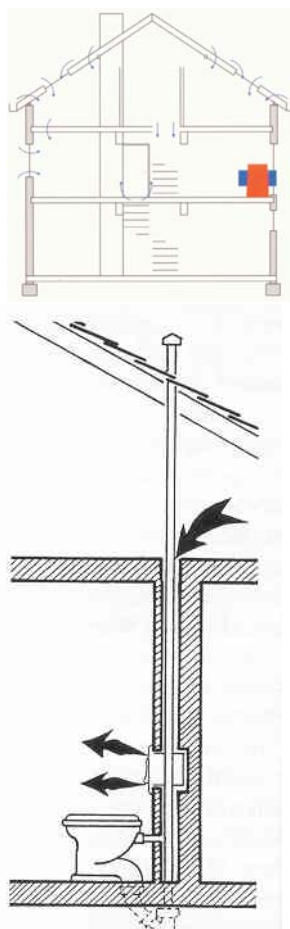
2. Wie wird der Test durchgeführt:

Ein Blower-Door-Meßsystem bestehend aus Ventilator (Blower), einem Gestell mit winddichter Folie und verschiedenen Messgeräten, wird in eine Gebäudehülle-Öffnung (Tür oder Fenster) winddicht eingesetzt. Alle sonstigen Gebäudehüllen-Öffnungen müssen geschlossen sein. Alle Türen im Gebäude müssen offen sein.

2.1 Für die Berechnung des n50-Wert:

Der Ventilator wird so hochgefahren, dass im Gebäude ein Unterdruck entsteht. Hierbei wird der entzogene Luftvolumenstrom (Q) bei bestimmter Druckdifferenzstufe (z.B. 50 Pa) durch den Ventilator aus dem Gebäude gemessen (z.B. $Q = 480 \text{ m}^3/\text{h}$). Dann wird der Messvorgang mit Überdruck wiederholt (z.B. $Q = 440 \text{ m}^3/\text{h}$). Aus diesen Werten wird der Mittelwert ermittelt. Dieser Wert wird durch das Raumluftvolumen (z.B. $V_n = 355 \text{ m}^3$) geteilt.

Die empfohlenen Werte sind für Gebäude mit natürlicher Lüftung (Fenster) $n_{50} 3 \text{ [h}^{-1}\text{]}$, für Gebäude mit Lüftungsanlagen $n_{50} 1,5 \text{ [h}^{-1}\text{]}$. Das Messverfahren und seine Auswertung regelt im Einzelnen die DIN EN 13829:2000



2.2 Leckagesuche:

Es gibt verschiedene Arten der Leckagesuche. Durch Nebel und Überdruck kann man die Leckagen von außen beobachten bzw. erkennen. Durch Unterdruck können im Gebäudeinneren Leckagen mit der Hand erfühlt, mit Windgeschwindigkeitsmessgeräten (Aneometer) gemessen und mit der Thermografie sichtbar gemacht werden.

3. Welche Messgeräte benötigt das Blower-Door-System?

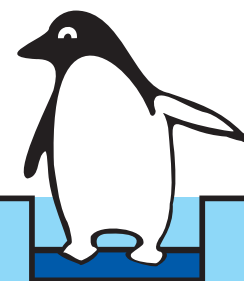
Diese sind z.B.: Manometer für Gebäudedruckmessungen, Luftstrommessgeräte, Rauchmengenmessgeräte und kleinere Hilfsgeräte. Der Umgang mit diesen Messgeräten bedarf äußerster Vorsicht - aber vor allem sehr viel Erfahrung. Messfehler oder falsche Bewertung ziehen sehr oft große wirtschaftliche Konsequenzen nach sich. Verlassen Sie sich daher auf den Fachmann. Ihr **Pinguin - System** - Team hilft Ihnen gerne bei der Lecksuche in Ihrem Objekt.

Typische Schwachstellen

Der Luft- und Dampfsperre wird nicht genügend Aufmerksamkeit geschenkt. Kritisch sind alle Nähte, Überlappungen und die Vielzahl der Anschlüsse und Durchdringungen. Hierfür müssen schon in der Planungsphase die geeigneten Materialien und Lösungen gefunden werden. Beschädigungen beim Einbau oder danach müssen vermieden werden. Erfolgt eine Prüfung der Luftsperrung vor dem Innenausbau, kann komplikationslos nachgebessert werden. Des Weiteren gibt es eine Vielzahl luftführender Wege (z.B. Lüftungs- und Rohrschächte), die in der Praxis durch Augenscheinprüfung allein nicht erkannt werden.

Qualitätssicherung

Das geschilderte Messverfahren erlaubt mit wenig Aufwand eine Kontrolle der Dichtheit, wie sie in den Regelwerken, z.B. der Wärmeschutzverordnung und dem Entwurf der DIN 4108-7, gefordert wird. Bei positivem Ergebnis kann ein Zertifikat ausgestellt werden.



Wärme- und Umweltschutz



Notwendigkeit und Nutzen

Eine relativ luftdichte Gebäudeaußenhülle ist Voraussetzung für einen geringen Energieverbrauch. Nach den gültigen Regelwerken, wie der Wärmeschutzverordnung, wird eine luftdichte Gebäudehülle gefordert. Sie wurde jedoch bis vor kurzem weder in der Planung noch in der Ausführung kontrolliert. Es gibt nun geeignete Prüfmethode, um die Luftdichtheit, ausgedrückt in Luftwechselzahlen, zu bestimmen. Durch einen relativ einfachen Drucktest ist es möglich, für Gebäude die Luftwechselzahl zu ermitteln und somit das Maß der Luftundichtigkeit der Gebäudehülle zu erkennen.



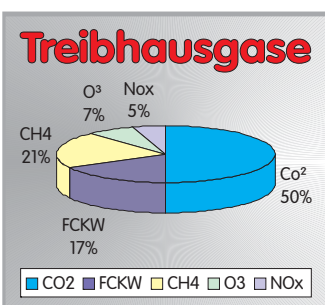
Das Meßverfahren

Zur Messung der Luftdurchlässigkeit nach dem heute üblichen "Blower-Door Messverfahren" wird im Gebäudeinneren mit Hilfe eines drehzahlgeregelten Ventilators, der in einen Tür- oder Fensterrahmen eingebaut wird, eine definierte Druckdifferenz zur Außenluft erzeugt. Der vom Ventilator geförderte Volumenstrom ist dann genauso groß, wie der Gesamtvolumenstrom durch alle Leckagen und damit ein Maß für die Luftdurchlässigkeit bzw. Luftdichtheit der Gebäudehülle.



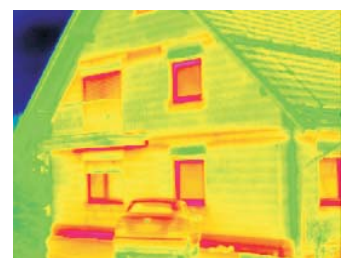
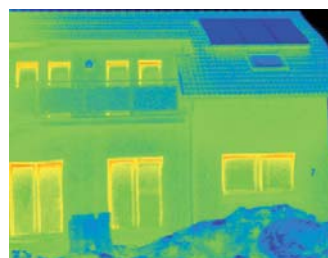
Nebel und Rauchgas

Um die durch die Gebäudehülle strömende Luft sichtbar zu machen, werden die zu prüfenden Räume mit einer Nebelmaschine vernebelt. Bei Überdruck wird der Nebel oder aber auch das eingesetzte Rauchgas durch undichte Stellen nach außen gedrückt. Dadurch können dann sowohl die Luftmengen als auch die örtlichen Leckstellen optisch erkannt werden. Bei Unterdruckbetrieb werden mit Prüfröhrchen und entsprechenden Messgeräten die Einströmstellen genau geortet und die Luftgeschwindigkeiten bestimmt.



CO₂ wird bei der Verbrennung von fossilen Brennstoffen erzeugt. Alleine für die private Gebäudeheizung entstehen dadurch ca. 30 % der Treibhausgase. Daher ist bei älteren Gebäuden generell eine Wärmedämmung an der Fassade zu empfehlen. Ihr **Pinguin-System** steht Ihnen mit dem Thermografie-System gerne zur Verfügung. Für die Wärmedämmung sprechen folgende Argumente:

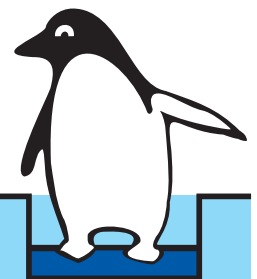
- ▶ Energiesparen ist praktizierter **Umweltschutz!**
- ▶ Wärmeschutz schafft **Wohnkomfort!**
- ▶ Wärmeschutz hilft **Energiesparen!**
- ▶ Verbessertes Klima und **bessere Raumluft** möglich!



Durch Inkraft treten der neuen (EnVN, seit 1/2002) Energieeinsparverordnung, wird unsere Leistung immer häufiger abgerufen. Beratend stehen wir den Energieberatern zur Verfügung. Spezielle Lösungen können somit verwirklicht werden.

Ihr Ansprechpartner :

Alexander Trocha
Tel.: 0 64 36 / 91 60-210
a.trocha@pinguin-system.de



**PINGUIN
SYSTEM**

Werkstraße 17
65599 Dornburg

Tel.: 0 64 36 / 91 60-200
Fax: 0 64 36 / 91 60-222

info@pinguin-system.de
www.pinguin-system.de