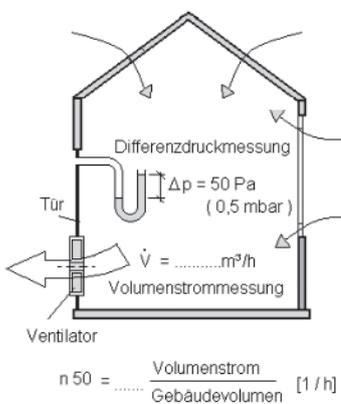




## Qualitätssicherung an Gebäuden mit dem Blower-Door-Differenzdruck-Verfahren



**Skizze zum Blower-Door-Messverfahren:** Durch einen Ventilator wird ein Druckunterschied zum Aussenklima erzeugt. Dadurch strömt Luft über Leckagen in die Messzone ein und kann einfach geortet werden. Die Menge der durch die Grenzfläche strömenden Luft kann dabei gemessen und mit den zulässigen Grenzwerten abgeglichen werden.

### «Luftdicht ist Pflicht» – Warum?

Die sogenannte Blower-Door-Messung ist ein sehr wirkungsvolles Werkzeug um eine gute Luftdichtheit der Gebäudehülle sicher zu stellen.

Denn «Luftdicht ist Pflicht», nicht nur von den Normen her, sondern auch um einen guten Wohnkomfort ohne Zugluft sicher zu stellen. Die Messung leistet einen wichtigen Beitrag, um die Funktionsfähigkeit der Wärmedämmung zu gewährleisten und Bauschäden durch Kondensat und Schimmel zu vermeiden.

Denn Dämmung funktioniert am Besten, wenn Lufteinströmungen ins Material, so weit möglich vermieden werden. Über Luftströmungen, auch Konvektion genannt, kommt es zu Energieverlusten in der Grössenordnung von bis zu 10 – 15 kWh/m<sup>2</sup> Wohnfläche und Jahr. Die dafür ursächlichen Leckagen in der Gebäudehülle können auch Bauschäden auslösen. Sie entstehen häufig an kritischen Bauteilen durch Feuchtigkeit, welche beim Auskondensieren von abgekühlter beheizter Luft aus dem Innenbereich entstanden ist.

### Bau-Qualität sicherstellen durch Qualitätsprüfung

Die luftdichte Gebäudehülle kann durch die Qualitätsüberprüfung mit dem Blower-Door-Test sichergestellt werden. So ist der Test ein sicheres und preiswertes Mittel, um Bauschäden in der Dämmung

zu vermeiden. Gleichzeitig trägt er zu einer guten Luftqualität in Wohnräumen und der optimalen Funktion der Lüftung bei.

### Blower-Door-Test – Wie geht das?

Das Verfahren gibt es schon seit über sechzig Jahren. Es wurde entwickelt um Zugluft in Häusern zu reduzieren. Das eigentliche «Blower-Door» besteht aus einem flexiblen, mit Segeltuch bespannten Rahmen, der für den Test temporär in Türen oder Fenster eingebaut werden kann. Das Gerät hat einen grossen Ventilator. Der dient dazu einen Druckunterschied zwischen dem Innenbereich und Umgebungsklima aufzubauen. Der dabei entstehende Druckunterschied liegt in der Grössenordnung von maximal 100 Pascal (=10 mm Wassersäule). Dies entspricht auch der Belastung die bei starkem Wind auf die Gebäudehülle einwirkt. Der Unterschied zwischen der normalen Windbelastung und dem Test besteht darin, dass hier der Druck recht gleichmässig an der gesamten Gebäudehülle anliegt, während bei der normalen Windbelastung Unter- und Überdruck gleichzeitig an der Gebäudehülle anliegen. Dies ermöglicht es, Luftleckagen die durch Fugen und Fehlstellen in der Hüllfläche bestehen, zu untersuchen und wo nötig, die Nachbesserung zu veranlassen. So wird es möglich, die Qualität der Hüllfläche gezielt zu verbessern. Mithilfe der beim Gerät vorhandenen Messvorrich-

tungen kann der durch den Ventilator transportierte Luftvolumenstrom und der an der Hüllfläche anliegende Druckunterschied gemessen werden. Dadurch kann der Luftwechsel, der über die Hüllfläche stattfindet bestimmt werden.

### **Wieviel Qualität hat der Bauherr bestellt?**

Der so ermittelte Hüllflächenwert  $q_{50}$  sollte den vor Baubeginn in der Nutzungsvereinbarung festgesetzten Wert unterschreiten. Das gleiche gilt, wenn ein Bau nach SIA-Normen oder nach Minergie vereinbart wurde. Die dort geforderten Werte stellen für den Bauherrn sicher, dass Wohnkomfort und Qualität dauerhaft gewährleistet bleiben. So kann auch für das sichere Funktionieren einer Lüftungsanlage gesorgt werden.

Das macht die Blower-Door-Prüfung zu einem wertvollen Diagnoseverfahren zur Qualitätssicherung der Gebäudehülle sowie zwischen verschiedenen Nutzungszonen. Sie kann sowohl bei Neu- und Umbauten, wie auch im Rahmen der Instandhaltung eingesetzt werden. Das Verfahren lässt sich gut mit weiteren Prüf- und Messverfahren wie der Thermografie, dem Einnebeln, sowie Messungen von Luftgeschwindigkeit und Temperatur kombinieren. Neben der Überprüfung ganzer Gebäuden oder Abschnitte, ist auch die Messung einzelner Räume (Serräume wg. Löschgase), einzelner Anlagenteile (Lüftungsanlage) oder einzelner Bauteile (Fenster, Rolltore, Fassadensysteme) möglich.

### **Wer kann den Test ausführen?**

Die Mitglieder des Verbandes theCH kennen die schweizer Normen und die Verbandrichtlinien, um die Messung mit den notwendigen Standards auszuführen. Auf der Webseite des Verbandes [www.thech.ch](http://www.thech.ch) befindet sich eine Karte, auf der sich Messdienstleister in Ihrer Nähe auswählen lassen. Dort sind auch Portraits der Dienstleister zu finden, die Ihnen eine weitere Beurteilung der individuellen Qualifikationen möglich macht.



**Beispiele verschiedener Differenzdruck-Messgeräte**

### **Was kostet der Blower-Door-Test?**

Die Preise sind in erster Linie vom Messumfang, von der Objektgrösse und vom Aufwand abhängig. Qualifizierte theCH-Mitglieder in Ihrer Nähe machen Ihnen gerne eine Offerte. Hier finden Sie Ihre Kontaktdaten: [www.thech.ch](http://www.thech.ch)

### **Nutzen Sie als Planer oder Bauherr auch die kostenlosen Muster-Ausschreibungstexte zur Blower-Door-Prüfung vom theCH.**

Damit werden Dienstleistungen der Messdienstleister leichter vergleichbar. Damit Ausschreibungen für Planer einfach und normkonform werden, hat der theCH Standard-Ausschreibungstexte für verschiedene Messaufgaben und Objekte entwickelt. Sie finden diese auf der Webseite des Fachverbands.

Der theCH ist bemüht die Qualität der Luftdichtheit der Gebäudehülle durch Zusammenarbeit mit anderen nationalen und internationalen Behörden und Fachverbänden weiter zu entwickeln und Ausbildung und Fachwissen der Messdienstleister, wie auch der Planer und Fachhandwerker weiter zu verbessern.

Bei Fragen zu Thermografie, Blower-Door oder zum Fachverband stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung: [info@thech.ch](mailto:info@thech.ch) oder **[www.thech.ch](http://www.thech.ch)**. Dort finden Sie weitere Publikationen und Details zu Workshops und Fachtagungen.