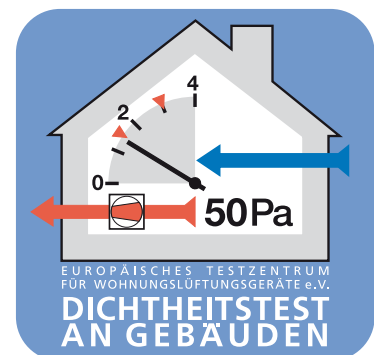


# Information

## Messung der Luftdichtheit von Gebäuden

- Durchführung
- Zeitplanung
- Voraussetzungen
- Vorbereitung
- Preise



### 1. Durchführung der Messung

Beim Blower Door - Messverfahren wird ein elektrisch betriebenes Gebläse mit flexiblem Rahmen (Blower Door) in den Rahmen einer Außentür oder eines Fensters eingebaut. Alle relevanten Gebäudedaten werden dem Blower Door - Messgerät zugeführt. Es können nun folgende Messschritte realisiert werden.

#### 1.1 $n_{50}$ -Messung:

Mit dem Gebläse wird ein Unterdruck bzw. Überdruck im Gebäude erzeugt. Es wird die Luftmenge bestimmt, die bei verschiedenen Druckdifferenzen zwischen innen und außen durch die Leckagen der Gebäudehülle strömt.

Die bei der Messung verwendeten Prüfdrücke von 10 bis 60 Pascal entsprechen dem Staudruck auf der Luv-Seite des Hauses bei Windgeschwindigkeiten zwischen 4 und 10 m/s (bzw. 15 bis 35 km/h).

Die Messergebnisse werden entsprechend internationalen Normen dargestellt als

- Luftwechselrate für das Gebäude / die Wohnung bei einer Druckdifferenz von 50 Pascal ( $n_{50}$ -Wert). Die Luftwechselrate gibt an, wie oft in einer Stunde das Luftvolumen des Gebäudes / der Wohnung durch Frischluft erneuert wird. Dies entspricht dem stündlichen Luftwechsel für das gesamte beheizte Raumvolumen bei Prüfdruck.

#### 1.2 Leckageortung:

Bei laufendem Gebläse und dem Prüfdruck 50 Pa wird das Gebäude abgegangen. Mit einem Luftgeschwindigkeitsmessgerät (Thermoanemometer mit einer Auflösung von 0,01 m/s) wird die Stärke der Luftströmung im Bereich der einzelnen Leckagen ermittelt. In Verbindung mit einer vorher durchgeführten  $n_{50}$ -Messung und der Ausdehnung der gefundenen Leckstelle, kann jeder Leckage eine Bedeutung für die Luftdichtheit des Gebäudes von "klein" über "mittel" bis "groß" zugeordnet werden.

Für die Erstellung des Prüfberichtes werden außerdem Art und Lage der einzelnen Leckagen schriftlich erfasst und fotografisch dokumentiert.

Wird die Leckageortung noch in der Bauphase durchgeführt, ist es wünschenswert, dass Handwerker bei der Messung zugegen sind, damit eventuelle Undichtigkeiten am Gebäude direkt nachgedichtet werden können.

🏠 TZWL e. V.  
Ernst-Mehlich Str. 4a  
44141 Dortmund

✉ info@tzwl.de

☎ +49 (0)231 53477-0

📠 +49 (0)231 53477-109

🌐 www.tzwl.de

👤 Vorstand  
Vors. Dr.-Ing. M. Gringel  
Stellv. Vors. Prof. Dr.-Ing. U. Hahn  
Stellv. Vors. Dipl.-Bew. J. Köntopp  
Prof. Dr.-Ing. H. Bley

🏠 Sitz des Vereins:  
Dortmund, eingetragen beim  
Amtsgericht Dortmund,  
Register-Nr. VR 5236  
Steuer-Nr. 317 5940 3514  
USt.-IdNr. DE 2094 29304

## **2. Zeitplanung - Neubau**

Um die gewonnen Ergebnisse möglichst sinnvoll nutzen zu können, sollten Baufortschritt und Messtermin folgendermaßen abgestimmt werden.

Das Gebäude sollte sich in einem Zustand befinden, der weitgehend dem späteren bewohnten Zustand entspricht. Alle Bauteile und -komponenten, die auf die Luftdichtheit einen wesentlichen Einfluss haben, sollten angebracht sein. Das heißt im Einzelnen:

- die massiven Außenwände sollten innenseitig vollflächig verputzt sein,
- die Luftdichtungsschicht im Leichtbaubereich sollte vollständig angebracht sein,
- luftdichte Anschlüsse zwischen verschiedenen Bauteilen (insbesondere Fenster, Außentüren und Übergänge zwischen Leichtbau- und Massivbereichen) sollten hergestellt sein,
- alle Durchführungen durch die Gebäudehülle für Elektro-, Sanitär-, Heizungs- und Lüftungsinstallationen sollten fachgerecht ausgeführt sein.

Die Stellen, die erfahrungsgemäß die hauptsächlichen Quellen für Leckagen sind, sollten noch zugänglich sein. D. h. die Luftdichtheitsschicht aus:

- Kunststoffolie und Bahnen
- Holzwerkstoffen
- Gipsfaserplatten und Gipskarton-Bauplatten

sollte raumseitig noch nicht verkleidet sein, um eventuelle Undichtheiten an Überlappungen, Stößen, Anschlüssen und Durchdringungen beseitigen zu können.

Andererseits kann die Dichtheitsprüfung durchaus unabhängig von folgenden Baumaßnahmen durchgeführt werden:

- Anbringen von Außenputz, Vormauerschale u. ä.,
- Einbringung der Fußbodendämmung, des Estrichs und des Bodenbelags,
- Einbau der Sanitärobjekte und der haustechnischen Anlagen, wenn die dazugehörigen Durchbrüche durch die Gebäudehülle bereits ausgeführt sind (s.o.),
- Montage von Steckdosen, Schaltern etc.

Um eine ordnungsgemäße Messung zu gewährleisten, darf das Gebäude während der Messung nicht betreten bzw. verlassen werden. Unter Einhaltung dieser Vorschrift kann der Baubetrieb fortgeführt werden. Die Dauer der Messung variiert je nach Aufwand zwischen 1-3 Stunden.

### **3. Voraussetzungen für eine normgerechte Messung**

#### Im Neubau:

- die massiven Außenwände sollten innenseitig vollflächig verputzt sein,
- die Luftdichtungsschicht im Leichtbaubereich sollte vollständig angebracht sein,
- luftdichte Anschlüsse zwischen verschiedenen Bauteilen (insbesondere Fenster, Außentüren und Übergänge zwischen Leichtbau- und Massivbereichen) sollten hergestellt sein,
- alle Durchführungen durch die Gebäudehülle für Elektro-, Sanitär-, Heizungs- und Lüftungsinstallationen sollten fachgerecht ausgeführt sein.

#### Allgemein:

- für die Montage des Blower Door - Messgerätes muss eine Außentür (mit einem lichten Maß von max. 2,27 m x 1,02 m und einem lichten Maß von min. 1,33 m x 0,63 m) zugänglich sein,
- die Versorgung mit elektrischem Strom (230V, 16A) muss gewährleistet sein,
- alle Raumdecken im Gebäude / der Wohnung müssen erreichbar sein. Dazu muss der Bauherr entsprechende Leitern zur Verfügung stellen.
- alle im Rahmen der Leckageortung zu untersuchenden Bauteile müssen frei geräumt werden.

#### **4. Vorbereitung der Messung durch den Bauherren oder TZWL**

Je nach Bauzustand müssen zur Durchführung der Messung unterschiedliche vorbereitende Arbeiten entsprechend den Angaben des TZWL erfolgen. Falls Sie die durchzuführenden Vorbereitungen nicht selbst erbringen wollen, erledigt das TZWL diese Arbeiten für Sie.

##### **4.1 Durchzuführende Vorbereitungen bezüglich des Gebäudes:**

- Nicht eingebaute Fenster oder Türen müssen luftdicht mit Platten und Folien verschlossen werden,\*
- soweit Sanitärobjekte noch nicht montiert sind, müssen die Stutzen der Abluftrohre verschlossen und ggf. abgeklebt werden,
- bei allen sonstigen Öffnungen, die den aktuellen vom fertigen Bauzustand unterscheiden, sind sinngemäß Abklebungen vorzunehmen,\*
- die Zu- und Abluftventile einer Be- und Entlüftungsanlage müssen abgeklebt werden,
- alle Siphons sollten mit Wasser gefüllt sein.
- alle gewollten Öffnungen nach außen oder in unbeheizte Gebäudeteile (Spaltentlüftungsbeschläge an Fenstern, Katzenklappen, Briefkastenklappe usw.) werden geschlossen
- aus Feuerstätten (Kachelofen, offener Kamin) sollte vorsichtshalber die Asche entfernt werden

\* Da derartige Maßnahmen einen künftigen Zustand nur simulieren, wird der Prüfbericht mit einem entsprechenden Vermerk versehen. Das Messergebnis erhält seine Gültigkeit, wenn die provisorischen Maßnahmen durch fachgerechte Arbeiten ersetzt wurden.

Sind die durch den Bauherren zu erbringenden Vorbereitungen nicht durchgeführt worden, **erledigt das TZWL diese Arbeiten gegen Kostenerstattung laut TZWL Personalstundensatz** vor Beginn der Messung. (siehe 5. Preise)

##### **4.2 Erforderliche Unterlagen zur Durchführung der Messung:**

Für die Durchführung der Messung durch TZWL müssen folgende Unterlagen mit der Auftragserteilung zugesandt werden:

- ein Satz Hauspläne (Grundrisse, Ansichten, Schnitte), 1:100

## **5. Preise - Messung der Luftdichtheit von Gebäuden**

Das TZWL e. V. bietet die Messung der Luftdichtheit von Gebäuden nach dem Blower Door - Messverfahren in 2 Varianten an:

**Alle Preise verstehen sich zzgl. MwSt.**

**Messpaket – n<sub>50</sub>-Messung:** 310,00 €

*Abnahmemessung als Grundlage für die Bewertung des Messobjektes nach Energieeinsparverordnung (EnEV) und für den Energiepass:*

Normgerechte Durchführung der n<sub>50</sub>-Messung vor Ort; Messprotokoll Prüfbericht und Zertifikat (Messdauer darf 45 Minuten nicht überschreiten. Entspricht einer normalen Messung im Einfamilienhaus. Danach wird die n<sub>50</sub>-Messung gegen Kostenerstattung laut TZWL Personalstundensatz weitergeführt.)

**Messpaket – Leckageortung:** 390,00 €

*Grundlage für die Bewertung von Einzelleckagen:*

Durchführung einer Über- und Unterdruckmessung vor Ort, Ortung, Bewertung und Bebilderung der Leckagen; Prüfbericht (Beinhaltet alle Leckagen die innerhalb des Zeitraumes von 1 Stunde aufgenommen werden. Danach wird die Leckageortung gegen Kostenerstattung laut TZWL Personalstundensatz weitergeführt.)

### **Anfahrtpauschale:**

Bei Messungen außerhalb der 50 km Grenze um den Standort Dortmund wird eine Anfahrtpauschale -einschließlich anteiliger Lohnkosten- von 1,50 € je Mehrkilometer erhoben.

### **TZWL Personalstundensatz:**

TZWL berechnet für durchzuführende Vorbereitungen und Arbeiten die den Leistungsumfang der von TZWL angebotenen Varianten überschreiten, einen Personalstundensatz von 69 € je angefangener Arbeitsstunde.

### **Nachlässe:**

**1.** Unter der Voraussetzung, dass zwei Messungen an einem Tag am gleichen Ort durchgeführt werden können, verringert sich der Preis je Variante um 50,00 €.

**2.** Unter der Voraussetzung, dass drei Messungen an einem Tag am gleichen Ort durchgeführt werden können, verringert sich der Preis je Variante um 100,00 €.