



GMS GmbH · Ernst-Mehlich-Str. 4a · 44141 Dortmund

Gebäude Management Systeme  
GMS GmbH  
Ernst-Mehlich-Str. 4a  
44141 Dortmund

Telefon: 0231 – 53477-100  
Telefax: 0231 – 53477-260  
eMail: info@gms-dortmund.de

Ihr Zeichen / Datum	Unser Zeichen	Name	Durchwahl	Datum
	GMS –			22.11.2002

## Angebot: Projekt

Sehr geehrter Herr .....,

bezugnehmend auf das telefonische Gespräch mit Ihnen übersenden wir Ihnen ein Angebot zur Prüfung der Gebäudedichtheit als Franchisepartner des TZWL.

Die Angaben zu den Voraussetzungen, der Durchführung, den notwendigen Vorbereitungen und die Preisstaffelung sind auf den folgenden Seiten erläutert.

Vor der Durchführung der Messung sollten die ausgewiesenen Voraussetzungen erfüllt und die angesprochenen Unterlagen bereitgehalten werden.

Für Rückfragen stehen ich Ihnen gerne zur Verfügung und hoffen, dass Ihnen unser Angebot zusagt und verbleiben in Erwartung Ihres Auftrages

mit freundlichen Grüßen

Gebäude-Management-Systeme  
GMS GmbH

---

<b>Geschäftsführer</b>	Heinz-Jörg Stieglitz, Dr. Hans-Friedrich Hinrichs
<b>Beiratsvorsitzender</b>	Prof. Peter Müller
<b>Sitz der Gesellschaft</b>	Dortmund
<b>Registergericht</b>	Dortmund

Stadtparkasse Dortmund
Konto: 301 024 517
BLZ: 440 501 99
Angebot Blower Door Muster



## Merkblatt

Messung der Dichtheit von Gebäuden  
nach dem Blower-Door-Messverfahren

### Durchführung – Voraussetzung –Vorbereitung

#### Durchführung der Prüfung:

Bei der Durchführung der Tests wird ein elektrisch betriebenes Gebläse mit flexiblem Rahmen (Blower-Door) in den Rahmen einer Außentür eingebaut. 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).

#### Messwerte

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.

#### Dokumentation der Leckagen

Während der Untersuchung wird bei laufendem Gebläse und dem Prüfdruck 50 Pa 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 und ihre Bedeutung beurteilt.

Für die Erstellung des Berichtes werden Art, Lage und Größe der einzelnen Undichtheiten erfasst und fotografisch dokumentiert.



## Bauliche Voraussetzungen

### Neubau:

Um zu einer aussagekräftigen Messung zu kommen, 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 Dichtheit 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 und Übergänge zwischen Leichtbau- und Massivbereichen) sollten hergestellt sein,
- alle Durchführungen durch die Gebäudehülle für Elektro-, Sanitär-, Heizungs- und Lüftungsinstallationen sollten 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.



## Vorbereitung der Messung

Je nach Bauzustand müssen zur Durchführung der Messung einige vorbereitende Arbeiten entsprechend den Angaben der GMS erfolgen.

Für eine normgerechte Messung erforderlich:

- für die Montage der Blower-Door muss eine Außentür mit einem lichten Maß von max. 100 cm x 210 cm oder ein Fenster von max. 140 cm x 140 cm benutzbar sein,
- die Zu- und Abluftventile der Be- und Entlüftungsanlage sowie die Abluftöffnung der Dunstabzugshaube in der Küche müssen entweder geschlossen oder abgeklebt werden,
- Zuluftventile in den Außenwänden sowie Gasthermen und Einzelöfen müssen ebenfalls geschlossen werden (diese Leistungen sind vom Auftraggeber zu erbringen, sie können auch von GMS nach Aufwand erbracht werden (Stundensatz 50 €/h).

## Hinweise zum Luftdichtheitstest mit der Blower-Door

Durch den Bauherren sind zur Ausführung der Messung folgende Leistungen zu erbringen:

- der Einbau von Haustür und Kellertüren, oder ersatzweise ein zeitweises verschließen der Öffnung mit Platten oder Folien,
- 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.

## Erforderliche Unterlagen für die Messung zur:

- Berechnung des belüfteten Innerraumvolumens entsprechend dem endgültigem Bauzustand (incl. Treppenhaus, ohne Volumen der Innenwände und Decken. Fensternischen und Türbrüche übermessen).
- Berechnung der Gebäudehüllenfläche, die das obige Luftvolumen umschließt, soweit sie an Außenluft oder an unbeheizte Räume grenzt (Innenmaße !, Innenwand- und Deckenanschlüsse übermessen).

Für die Erstellung eines Berichtes sollten folgende Unterlagen mit der Auftragserteilung zugesandt werden:

- ein Satz Hauspläne (Grundsätze, Ansichten, Schnitte), 1:100
- Berechnung des A/V-Verhältnisses nach Wärmeschutzverordnung (wenn vorhanden),
- Berechnung der Wohnfläche nach DIN 283 (wenn vorhanden).

## Sonstige Randbedingungen

Um eine ordnungsgemäße Messung zu gewährleisten, sollte während der Messung der Baubetrieb ruhen.

Außerdem muß am Tag der Messung die Windverhältnisse relativ ruhig sein, damit die Messergebnisse durch die äußeren Einflüsse nicht verfälscht werden.



## Auswertung

Wenn die obigen Voraussetzungen erfüllt sind und die genannten Vorbereitungen bis zum Messtermin korrekt ausgeführt werden, dann ist es möglich, noch während des Prüftermins einen exakten Wert der Luftwechselrate bei 50 Pa zu ermitteln.

Damit eventuelle Undichtigkeiten am Gebäude direkt nachgedichtet werden können, ist es wünschenswert, dass Handwerker bei der Messung zugegen sind.

Der Bericht enthält die quantitativen Messergebnisse mit einer vergleichenden Bewertung im Rahmen internationalen Standards, das Protokoll der Leckageverteilung und die fotografische Dokumentation der Leckage.



## Dienstleistung - Preisstaffelung - Gebäudedichtheitsprüfung...

GMS GmbH bieten die Gebäudedichtheitsprüfung in verschiedenen Stufen der Bearbeitungstiefe an. Der Kunde kann zwischen diesen verschiedenen Stufen wählen:

### **Stufe 1:** 320,00 € \*

Durchführung der Messung vor Ort und Ausdruck des Messergebnisses bei Anwesenheit des Bauherren oder der Bauleitung.

### **Stufe 2:** 420,00 € \*

Durchführung der Messung vor Ort, Ausdruck des Messergebnisses, Ortung, Bewertung und Bebilderung der Leckagen bei Anwesenheit des Bauherren oder der Bauleitung.

### **Stufe 3:** 850,00 € \*

Durchführung der Messung vor Ort, Ausdruck des Messergebnisses, Ortung, Bewertung und Bebilderung der Leckagen bei Anwesenheit des Bauherren oder der Bauleitung. Erstellen eines Berichtes mit fotografischer Dokumentation und Vorschlägen zur Behebung der vorgefundenen Leckagen.

### **Anfahrtspauschale:**

Bei Messungen außerhalb der 50 km Grenze um den Standort Dortmund wird eine Anfahrtspauschale -einschließlich anteiliger Lohnkosten- von 0,75 € \* je Mehrkilometer erhoben.

## Nachlässe

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

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

## Vorbereitung der Messung

Vor der Durchführung der Messung sind einige vorbereitende Arbeiten am Gebäude durchzuführen und einige Unterlagen bereitzustellen. Diese sind in einem Merkblatt zusammengefasst und werden dem Kunden mit dem Angebot zugesandt.

## Ansprechpartner

Ansprechpartner für weitere Informationen bezüglich Durchführung der Messung und Angebotserstellung ist:

Dipl.-Ing. Rainer Valtwies  
Dipl.-Ing. Jörg Molter  
Tel.: 02 31 / 5 34 77 - 100  
Fax: 02 31 / 5 34 77 - 260  
Email:Info@gms-dortmund.de.de

*\* Alle Preise zzgl. 16 % Mehrwertsteuer*

*Preise: Stand Oktoberr 2002*