

Messprotokoll

Volumenstrombestimmung MLM-MessSystem

Prüfobjekt

Bezeichnung: IKM MK Air Proof
Lüftungsgitter

Messdatum: 10.05.2019

Auftraggeber

Name: IKM Industriebedarf Kiparski & Michel GmbH
Alte Grenzstr. 153

Adresse: D 45663 Recklinghausen

Telefon: _____

Fax: _____

Klimadaten

Temperatur an Blende: 22 °C

Außentemperatur: 22 °C

Luftdruck (Standard) 101325 Pa

Messreihe

MLM Blende-Nr.	Δp Bauteil (Pa)	Abwei- chung (%)	Volumenstrom durch Bauteil [m³/h]
—	$\Delta p_{01} = -0,03$		—
4	-143,46	0,00	0,17836
4	-156,28	0,00	0,18853
4	-165,59	0,00	0,19574
4	-177,77	0,00	0,20495
4	-186,81	0,00	0,21165
4	-197,71	0,00	0,21958
4	-206,36	0,00	0,22577
4	-218,10	0,00	0,23401
4	-226,07	0,00	0,23952
4	-235,82	0,00	0,24617
—	$\Delta p_{02} = -0,01$		—

Korrelationskoef. r:	1,000	Vertrauensintervall	
C_{Bauteil} [m³/(h Pa ⁿ)]	0,007	max 0,01	min 0,01
C_{Standard} [m³/(h Pa ⁿ)]	0,007	max 0,01	min 0,01
n [-]	0,65	max 0,65	min 0,65

Ergebnis, Kenngrößen

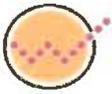
Gesamtvolumenstrom	Volumenstrom
Druckdifferenz am Bauteil: 50 Pascal	0,0898 m³/h +/- 10 %
Volumenstrom bezogen auf die Fugenlänge (a-Wert)	Fugendurchlässigkeit
Druckdifferenz am Bauteil: 10 Pascal	0,068 m³/(h*m) +/- 10 %
Fugenlänge: 0,4666 m	

Bemerkung: Der Volumenstrom wird auf Standardbedingungen (Temperatur=20°C, Luftdruck=101325 Pa, relative Feuchte = 0%) korrigiert.

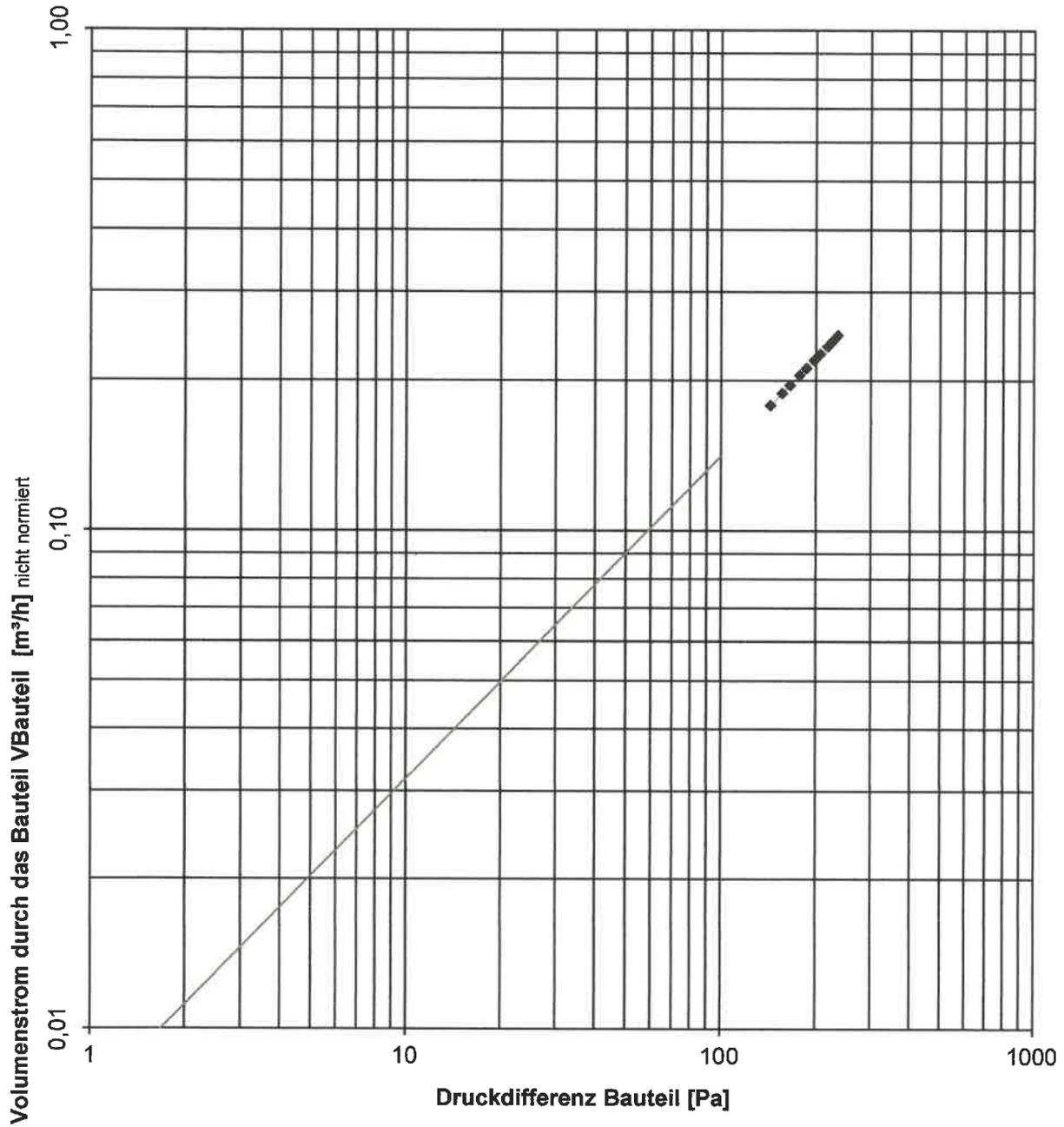
Auftragnehmer : Dipl.-Ing. Heiko Wandtke
Büro für Bauphysik und Energieberatung Wilfried Walther
Zum Energie- und Umweltzentrum 1
31832 Springe- Eldagsen

15.05.2019 

Datum, Unterschrift, Stempel



Leckagekurve: IKM MK Air Proof



—◆— Volumenstrom Unterdruck [m³/h]

— Regressionsgerade Unterdruck [m³/h]

Objekt: **IKM MK Air Proof**

Randbedingungen

Innentemperatur: 22 °C
 Außentemperatur: 22 °C
 Standardtemp.: 20 °C

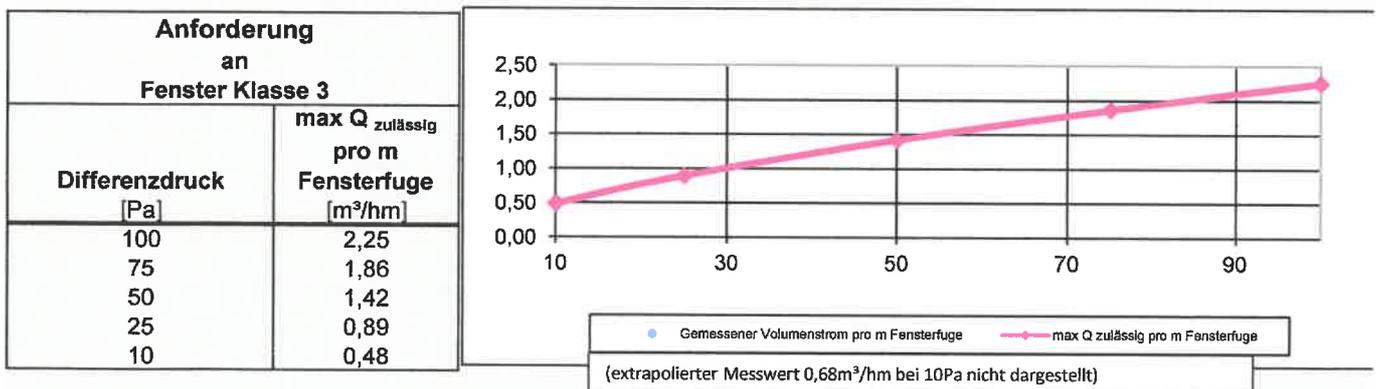
Fugenlänge: 0,47 m

Fensterklasse: **Klasse 3**

Messung

MLM Blende	Messwerte				Ergebnisse
	Δp Bauteil [Pa]	Δp Lochblende [Pa]			Gemessener Volumenstrom pro m Fensterfuge [m ³ /hm]
nat dp	-0,02	-			-
4	-143,46	16,08			0,38
4	-156,28	18,19			0,40
4	-165,59	20,03			0,42
4	-177,77	21,52			0,44
4	-186,81	23,19			0,45
4	-197,71	25,29			0,47
4	-206,36	26,48			0,48
4	-218,10	28,75			0,50

Vergleich: Maximal zulässiger Volumenstrom pro m Fugenlänge mit durchgeführter Messung



Ergebnis:

Die Messwerte halten Klasse 3 der Luftdurchlässigkeit für Fenster und Türen bzgl. der Fugenlänge in Anlehnung an DIN EN 12207 : 2016-03 ein.

Messprotokoll

Volumenstrombestimmung MLM-MessSystem

Prüfobjekt und MessSystem



Dipl.-Ing. Wilfried Walther
Sachverständiger für Bauphysik

Objekt: IKM MK Air Proof

Prüfer/in: Dipl.-Ing. Heiko Wandtke
Datum: 10.05.2019

Prüfverfahren

Messung des Volumenstromes mittels Minneapolis Micro-Leakage-Meter

Prüfobjekt

Beschreibung:

Bei dem zu untersuchenden Objekt handelt es sich um ein Lüftungsgitter aus der Serienproduktion, das in die Verrohrung von Dunstabzugshauben eingesetzt wird.

Die Einzelteile des Versuchsaufbaus wurden fertig angeliefert. Auftragnehmerseits wurden noch das 100cm lange Rundrohr \varnothing 15cm mit dem Adapter \varnothing 15 auf 10cm und der Klappe mit Acryl und Kleband verbunden und die Messeinrichtung angebracht.

Es wurde eine Unterdruckmessung durchgeführt.

Der Messaufbau inkl. Prüfobjekt erwies sich als sehr dicht, sodass die Messung bei einem Prüfdruck von ca. 140Pa begonnen wurde.

Prüfkörper:



Prüfaufbau



Prüfobjekt



Messgeräte und verwendete Software

MessSystem: Minneapolis Micro-Leakage-Meter, DuctBlaster, DG-700
Gerätenummern: Gebläse: CE 1497/MLM 1053 Druckmessgerät: 13733 kalibriert: 25.07.2018
Software: TECLOG 4 und MLM-Report, BlowerDoor GmbH Deutschland

Messprotokoll

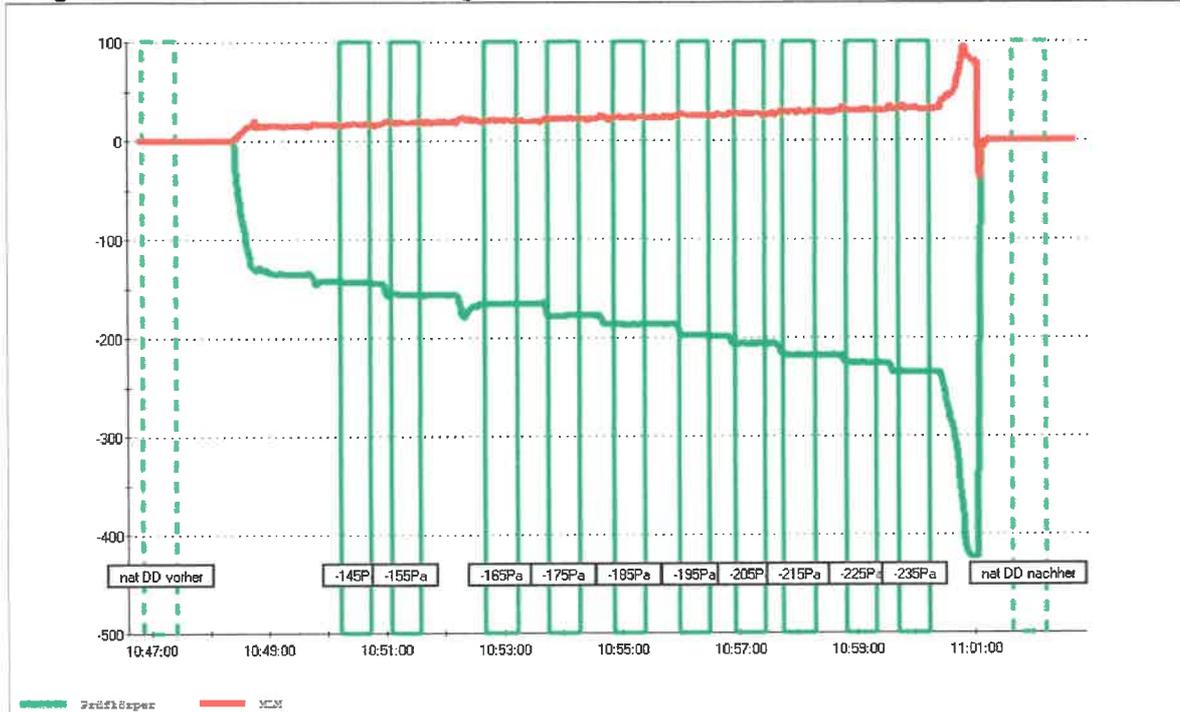
Volumenstrombestimmung MLM-MessSystem Bemerkungen zum Messablauf



Objekt: IKM MK Air Proof

Prüfer/in: Dipl.-Ing. Heiko Wandtke
Datum: 10.05.19

Die umlaufend zu bewertende Fugenlänge im Prüfobjekt ergibt sich aus $\varnothing 150$ mm Dichtgummi abzgl. Sehne $l = 100$ mm mit $\alpha = 80^\circ$ ergibt sich $2 \cdot \pi \cdot 0,075 \text{ m} \cdot 280^\circ / 360^\circ + 0,1 \text{ m} = 0,466555 \text{ m}$.



Druckkurve der Messung. Rot = Blendendruck, Grün = Druckkurve zwischen der Kammer und der Umgebung.

Der maximale Prüfdruck betrug 423,5 Pascal.
Restliche Undichtheiten aus dem Prüfaufbau sind im Volumenstrom enthalten und werden den Leckagen der geprüften Dichtung zugeordnet.

Ermittlung des Durchmessers einer kreisrunden äquivalenten Leckagefläche:

$$A_{\text{scharfkantiges kreisförmiges Loch}} = V / (0,36 \cdot (2/\rho)^{0,5} \cdot c_d \cdot \Delta p^{0,5})$$

$$A_{\text{skL}} = V_{50} / (0,36 \cdot (2/1,2041)^{0,5} \cdot 0,61 \cdot 50^{0,5})$$

$$A_{\text{skL}} = V_{50} / 2,000945$$

$$0,0898 / 2,000945 = 0,0449 \text{ cm}^2$$

$$A = \pi \cdot r^2$$

$$r = (0,0449 / \pi)^{0,5} = 0,1195 \text{ cm}; \varnothing = 2 \cdot r = 2 \cdot 0,1195 \text{ cm} = 0,239 \text{ cm}$$

(bei Standardbedingungen: $t = 20^\circ\text{C}$, $\rho_{\text{Luft}} = 1,2041 \text{ kg/m}^3$, relative Feuchte = 0%, Luftwiderstand $C_d = 0,61$)

Quelle: Walther, Wilfried; 2003; 8. BlowerDoor Symposium: Messung kleiner Volumenströme mit Hilfe von Lochblenden.

Das Dokument besteht aus 5 Seiten.