



Zertifikat

über die Qualität der Luftdichtheit

Bauteil: Hohlwanddosen (Kaiser)
Artikel-Nr: 926x-xx
Typ: ECON 63/64

Prüfobjekt:

Musterplatte aus OSB mit 22 Hohlwanddosen der oben genannten Marke.
Die Hohlwanddosen sind mit Kabeldurchführungen ausgestattet und ohne weitere Zusatzabdichtungen in die OSB-Platte eingesetzt worden.

Ergebnisse:

Mit Hilfe der BlowerDoor und dem APT-MessSystem wurde folgender Wert für den Volumenstrom bei 50 Pascal Druckdifferenz erzielt:

Volumenstrom bei 50 Pascal bezogen auf 22 Hohlwanddosen:

$$V_{50} = 1,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

Volumenstrom bei 50 Pascal bezogen auf eine Hohlwanddose:

$$V_{50} = 0,06 \text{ m}^3/\text{h}$$

08.09.2005 Dipl.-Ing. Stefanie Rolfsmeier



**ZERTIFIZIERTE
PRÜFERIN**

der Gebäude-Luftdichtheit im
Sinne der Energiesparverordnung

04.09.2002 Nr. 054/2002

Ingenieurgesellschaft
 **Bau+Energie+Umwelt** GmbH

Im Energie- und Umweltzentrum
31832 Springe-Eldagsen
Telefon 05044 / 975-30
Telefax 05044 / 975-66

Messprotokoll

Volumenstrombestimmung über Lochblende

Differenzdruckmessreihe mit Ergebnissen

Prüfobjekt

Bezeichnung:	Hohlwanddosen (Kaiser)
Artikel-Nr:	926x-xx
Typ:	ECON 63/64
Musterplatte:	OSB-Platte mit Hohlwanddosen
Anzahl der Dosen:	22 Stück
Messdatum:	31.08.2005

Auftraggeber

Name:	Kaiser GmbH & Co.KG
	Torsten Schlegel
Adresse:	Ramsloh 4
	D-58579 Schalksmühle
Telefon:	02355 - 809 86
Fax:	02355 - 809 84

Klimadaten

Innentemperatur:	25 °C
Außentemperatur:	25 °C
Luftdruck (Standard)	101325 Pa

Lochblende

Durchmesser:	1,50 cm
Luftwiderstandswert c_d :	0,61 [-]
	(scharfkantige Öffnung)

Messreihe

A_{LB}	Gebäude- druck	Blenden- druck	Volumenstrom Blende	Abwei- chung	Volumenstrom Bauteil
[cm²]	[Pa]	[Pa]	[m³/h]	[%]	[m³/h]
$\Delta p_{01} =$	-0,1	—	—	—	—
1,77	-56	10	1,56	-0,53	1,56
1,77	-52	9	1,47	-0,37	1,47
1,77	-47	7	1,34	0,29	1,34
1,77	-44	6	1,27	0,46	1,27
1,77	-38	5	1,13	0,39	1,13
1,77	-34	4	1,02	1,10	1,02
1,77	-31	3	0,9	-0,83	0,92
1,77	-28	3	0,9	-0,49	0,86
$\Delta p_{02} =$	0,0	—	—	—	—

Korrelationskoef. r :	0,9996	Vertrauensintervall	
$C_{Bauteil}$ [m³/(h Pa ^{0,5})]	0,047	max. 0,05	max. 0,04
$C_{Standard}$ [m³/(h Pa ^{0,5})]	0,047	max. 0,05	max. 0,04
n [-]	0,87	max. 0,90	min. 0,84

Ergebnis, Kenngrößen

	Volumenstrom [m³/h]	Druckdifferenz am Bauteil
Musterplatte mit 22 Hohlwanddosen:	1,4 m³/h +/- 10 %	bei 50 Pascal
Bezogen auf eine Hohlwanddose:	0,06 m³/h +/- 10 %	bei 50 Pascal

Bemerkung: Das Messergebnis ist im Prüfraum ermittelt worden. Der Volumenstrom ist auf Standardbedingungen (Temperatur=20°C, Luftdruck=101325 Pa) korrigiert worden.

Auftragnehmer : Dipl.-Ing. Stefanie Rolfsmeier

Ingenieurgesellschaft Bau + Energie + Umwelt

Im Energie- und Umweltzentrum, 31832 Springe

08.09.05

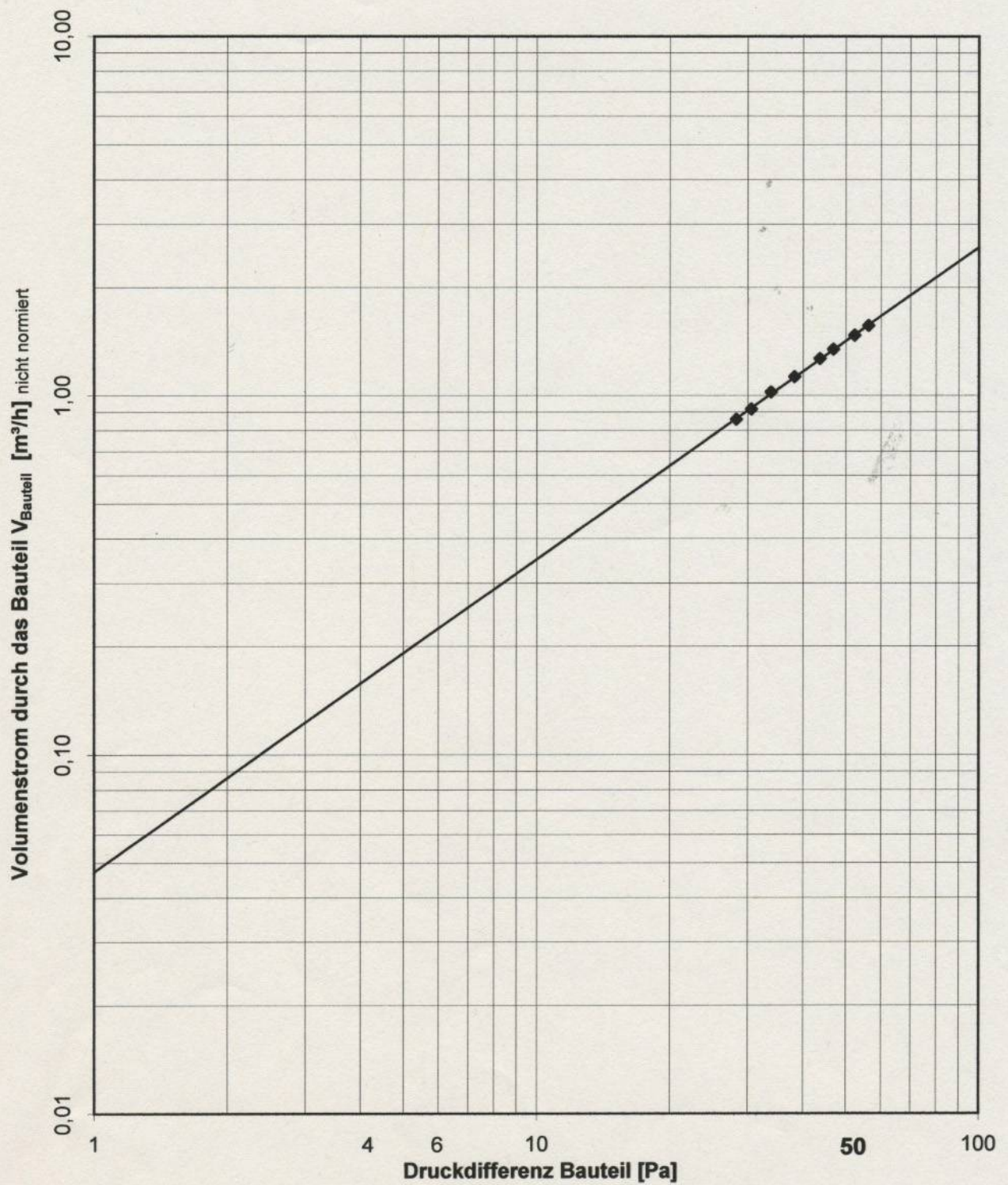
Datum, Unterschrift

Stefanie Rolfsmeier

**FLIB ZERTIFIZIERTE
PRÜFERIN**

der Gebäude-Luftdichtheit im
Sinne der Energieeinsparverordnung
04.09.2002 Stempel Nr. 054/2002

Messprotokoll Leckagekurve: Hohlwanddosen (Kaiser)



◆ Volumenstrom Unterdruck [m^3/h]

— Regressionsgerade Unterdruck [m^3/h]

Messprotokoll

Volumenstrombestimmung über Lochblende

Prüfobjekt und MessSystem

Objekt: Hohlwanddosen (Kaiser)
 926x-xx, ECON 63/64

Prüfer/in: Dipl.-Ing. Stefanie Rolfsmeier
 Datum: 31.08.2005

Prüfverfahren

Gesetzmäßigkeit: $V = 0,36 * (2/\rho)^{0,5} * c_d * A_{LB} * \Delta p^{0,5}$
 mit:
 ρ Rohdichte Luft
 c_d Luftwiderstandswert
 A_{LB} Querschnittsfläche Lochblende
 Δp Druckdifferenz an Lochblende
 Verfahren: Messung kleiner Volumenströme mit Hilfe von Lochblenden.
 Quelle: Walther, Wilfried; 2003; 8. BlowerDoor Symposium

Prüfobjekt

Beschreibung: Zweiundzwanzig Hohlwanddosen sind in eine OSB Platte eingearbeitet worden. Der Einsatz der Dosen in die OSB-Platte erfolgte, wie später auf der Baustelle, ohne weitere Hilfs- bzw. Klebemittel. In die Doseneinsätze sind Kabeldurchführungen eingearbeitet worden. Neben Einzeldosen sind Zweifachdosen sowie Dreifachdosen, untereinander mit Kabelbrücken verbunden, installiert worden.

Plattenabmessung: 0,812 x 0,5 m
 Anzahl Hohlwanddosen: 22

Foto:



Musterplatte mit 22 Hohlwanddosen

Messgeräte und verwendete Software

MessSystem: Minneapolis BlowerDoor Modell 4, APT
 Gerätemmern: Gebläse: CE 682 Druckmessgerät: APT 027 kalibriert: 02.09.2004
 Software: Datenlogger TECLOG für WIN (Version 1.1.0)

Messprotokoll

Volumenstrombestimmung über Lochblende

Versuchsaufbau

Objekt: Hohlwanddosen (Kaiser)
926x-xx, ECON 63/64

Prüfer/in: Dipl.-Ing. Stefanie Rolfsmeier
Datum: 31.08.2005

Versuchsaufbau

Beschreibung: In die Prüfraumöffnung werden eine BlowerDoor sowie die Musterplatte mit den 22 Hohlwanddosen eingebaut.
Auf die Musterplatte ist eine Folie mit einer Lochblende mit definierter Öffnung aufgebracht worden.
Anschließend werden mit Hilfe der BlowerDoor stufenweise Druckdifferenzen (zwischen ca. 30 und 55 Pascal) an der Musterplatte aufgebaut.
Strömt Luft durch Leckagen, baut sich zwischen Musterplatte und Folie eine Druckdifferenz auf. In Abhängigkeit der Größe der Lochblende und der Druckdifferenz vor und nach der Lochblende kann die Größe des Volumenstromes ermittelt werden.
Die Druckdifferenzen werden mit dem APT gemessen und mit der Software TECLOG für WIN aufgezeichnet.

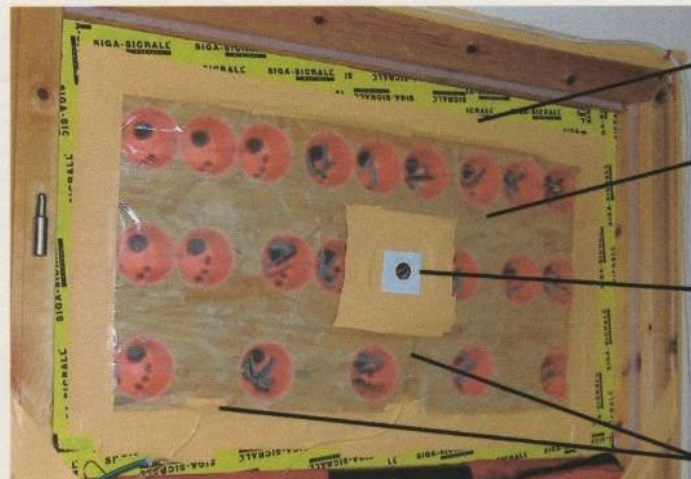
Musterplatte
mit BlowerDoor



Musterplatte mit 22 Hohlwanddosen und
Folie mit Lochblende

BlowerDoor in Prüfraumöffnung eingebaut
(Gebläse erzeugt Unterdruck im Raum)

Musterplatte mit
Folie und Lochblende



Abklebung Folie auf
Musterplattenrand

Folie (fängt den Luft-
durchsatz auf, der durch
Undichtheiten eindringt)

Lochblende mit
definierter Öffnung
zur Messung des
Volumenstromes

Druckaufnehmer

Messprotokoll

Volumenstrombestimmung über Lochblende

Bemerkungen zum Messablauf

Objekt: Hohlwanddosen (Kaiser)
926x-xx, ECON 63/64

Prüfer/in: Dipl.-Ing. Stefanie Rolfsmeier
Datum: 31.08.05

Leckagen

Zusätzlich zur Messung sind mit Nebel Leckagen in der Musterplatte geortet worden.

An folgenden Stellen ist Nebel eingedrungen:

- * Stellenweise geringe Lufteintritte an der Fuge zwischen Hohlwanddose und OSB-Platte
- * Stellenweise an den Verbindungsbrücken zwischen den Hohlwanddosen sehr geringe Lufteintritte festgestellt.

Messprotokoll

Volumenstrombestimmung über Lochblende

Messreihe Datenlogger

Objekt: Hohlwanddosen (Kaiser)
 926x-xx, ECON 63/64

Prüfer/in: Dipl.-Ing. Stefanie Rolfsmeier
 Datum: 31.08.05

