

Zertifikat

über die Qualität der luftdichten Gebäudehülle

Das Gebäude/Objekt

**Mehrfamilienhaus
EG+OG**

Objektadresse

**3631 Ottenschlag
Wachaustraße 6**

Abnahmemessung am

10.04.2017

Auftraggeber

**Herbert Wania Elektroinstallationsges.m.b.H
Wachaustraße 12, 3631 Ottenschlag**

Bauherr

**Walter Nossek
Wachaustraße 6, 3631 Ottenschlag**

In meiner Eigenschaft als Gutachter bestätige ich mit Unterschrift und Stempel folgenden Wert für die volumenbezogene Luftdurchlässigkeit. Bei der Messung der Luftdichtheit nach ÖNORM EN 13829, Verfahren A wurde folgender Wert für die Luftwechselrate bei 50 Pascal erzielt:

$$n_{50} = 1,42 \quad 1/h$$

Die Anforderung an die Luftdichtheit beträgt

$$n_{50} \leq 1,50 \quad 1/h$$

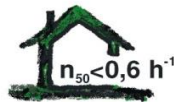
Die Anforderungen werden erfüllt

Die Prüfung wurde durchgeführt und das Zertifikat ist ausgestellt von



**Ingenieurbüro für Bauphysik
Christian Jachan GmbH&CoKG**

Allg. Bauphysik
Schallmessung
Thermografie
Energieausweis
Blower Door Messung
dyn. Gebäudesimulation



Bergstraße 30
3542 Gföhl

0676 / 58 35 367
www.jachan.at
christian@jachan.at

Gföhl,

10.04.2017

BlowerDoor Prüfbericht

Berechnungsgrundlage ÖNORM EN 13829
Gebäudedaten und MessSystem

Gebäude

Objekt:	Mehrfamilienhaus
	EG+OG
Adresse:	3631 Ottenschlag
	Wachaustraße 6
	Baujahr: 2015
	Messdatum: 10.04.2017

Auftraggeber

Name:	Herbert Wania
	Elektroinstallationsges.m.b.H
Adresse:	Wachaustraße 12, 3631 Ottenschlag

Auftragnehmer:

Name:	Ingenieurbüro f. Bauphysik	Prüfer/in:	Peter Größl
	Christian Jachan GmbH & CoKG	Telefon:	0676 / 5835367
Adresse:	Bergstraße 30	E-Mail:	office@jachan.at
	3543 Gföhl	Webseite:	www.jachan.at

Zweck der Messung:

Zweck der Messung:	Abnahmemessung
Prüfnorm:	ÖNORM EN 13829
Prüfverfahren (A, B, -):	A Prüfung des Gebäudes im Nutzungszustand
Bemerkung:	

Prüfobjekt

Messgegenstand:	Mehrfamilienhaus
	EG+OG
Gebäudestandort:	B (teilweise exponiert)
Innenvolumen:	$V = 690 \text{ m}^3$
Nettogrundfläche:	$A_F = \text{ m}^2$
Hüllfläche:	$A_E = \text{ m}^2$
Gebäudehöhe:	$h = \text{ m}$
Fehler Bezugsgrößenberechnung:	$\pm 10 \%$
Bemerkung zur Bezugsgrößenberechnung:	Berechnung siehe Anlage
Lüftungsanlage:	Ja
Heizungsanlage:	
Klimaanlage:	
Weitere Angaben zum Gebäudezustand, den temporären Abdichtungen sowie dem Zustand aller Öffnungen befinden sich unter Bemerkungen.	

Messgeräte

MessSystem:	Minneapolis BlowerDoor Modell 4, DG-700		
Gerätenummern:	Gebälse: 19.9683LPPG	Druckmessgerät: 1293-105	kalibriert: 31/12/2014
Sonstige Geräte:	Thermoanemometer, Rauchröhrchen		

BlowerDoor Prüfbericht

Berechnungsgrundlage ÖNORM EN 13829

Messdaten und Ergebnisse

Minneapolis BlowerDoor Modell 4 - TECTITE Express 4.1.49.0

Objekt: <u>Mehrfamilienhaus</u>	Prüfer/in: <u>Peter Größl</u>
<u>EG+OG</u>	Datum: <u>10.04.2017</u>

Randbedingungen

Windstärke in Beaufort: 2 Leichte Brise
 Anzahl Messstellen Gebäudedruckdifferenz: 1 Außenstelle(n)

Unterdruck

Innentemperatur: 22 °C
 Außentemperatur: 9 °C
 Luftdruck (Standard): 101325 Pa

Überdruck

Innentemperatur: 22 °C
 Außentemperatur: 9 °C
 Luftdruck (Standard): 101325 Pa

Natürliche Druckdiff.	Δp_{01+}	Δp_{01-}	Δp_{02+}	Δp_{02-}	Natürliche Druckdiff.	Δp_{01+}	Δp_{01-}	Δp_{02+}	Δp_{02-}
	-	-0,9 Pa	-	-0,9 Pa		-	-1,0 Pa	0,1 Pa	-0,4 Pa

Messreihen

Reduzierblende	Gebäudedruck	Gebläse- druck	Gebäude- druck	Volumen- strom	Reduzierblende	Gebäudedruck	Gebläse- druck	Gebäude- druck	Volumen- strom
O ABCDE	Δp_m (Pa)	(Pa)	Δp (Pa)	V_r (m³/h)	O ABCDE	Δp_m (Pa)	(Pa)	Δp (Pa)	V_r (m³/h)
$\Delta p_{01} =$		-0,9	-----	-----	$\Delta p_{01} =$		-1,0	-----	-----
B	-72	239	-71	1250	B	69	240	69	1251
B	-66	216	-65	1189	B	64	210	64	1170
B	-60	190	-59	1116	B	60	191	60	1119
B	-56	169	-55	1052	B	53	165	54	1039
B	-50	145	-50	974	B	49	142	49	966
$\Delta p_{02} =$		-0,9	-----	-----	$\Delta p_{02} =$		-0,2	-----	-----

Korrelationskoeffizient r:	1,00	Vertrauensintervall (95%)		Korrelationskoeffizient r:	1,00	Vertrauensintervall (95%)	
C_{env} (m³/(h Paⁿ))	61	max. 83	min. 45	C_{env} (m³/(h Paⁿ))	55	max. 69	min. 44
C_L (m³/(h Paⁿ))	62	max. 84	min. 45	C_L (m³/(h Paⁿ))	55	max. 68	min. 44
n	(-)	0,70	max. 0,78 min. 0,63	n	(-)	0,74	max. 0,80 min. 0,69

Ergebnis, Kenngrößen

V =	690 m³	A _F =		A _E =	
-----	--------	------------------	--	------------------	--

	V ₅₀	Unsicherheit	n ₅₀	Unsicherheit	w ₅₀	Unsicherheit	q ₅₀	Unsicherheit
	m³/h	%	1/h	%	m³/(m²h)	%	m³/(m²h)	%
Unterdruck	955	+/- 6 %	1,4	+/- 12 %				
Überdruck	1001	+/- 6 %	1,5	+/- 12 %				
Mittelwert	978	+/- 5 %	1,4	+/- 8 %				

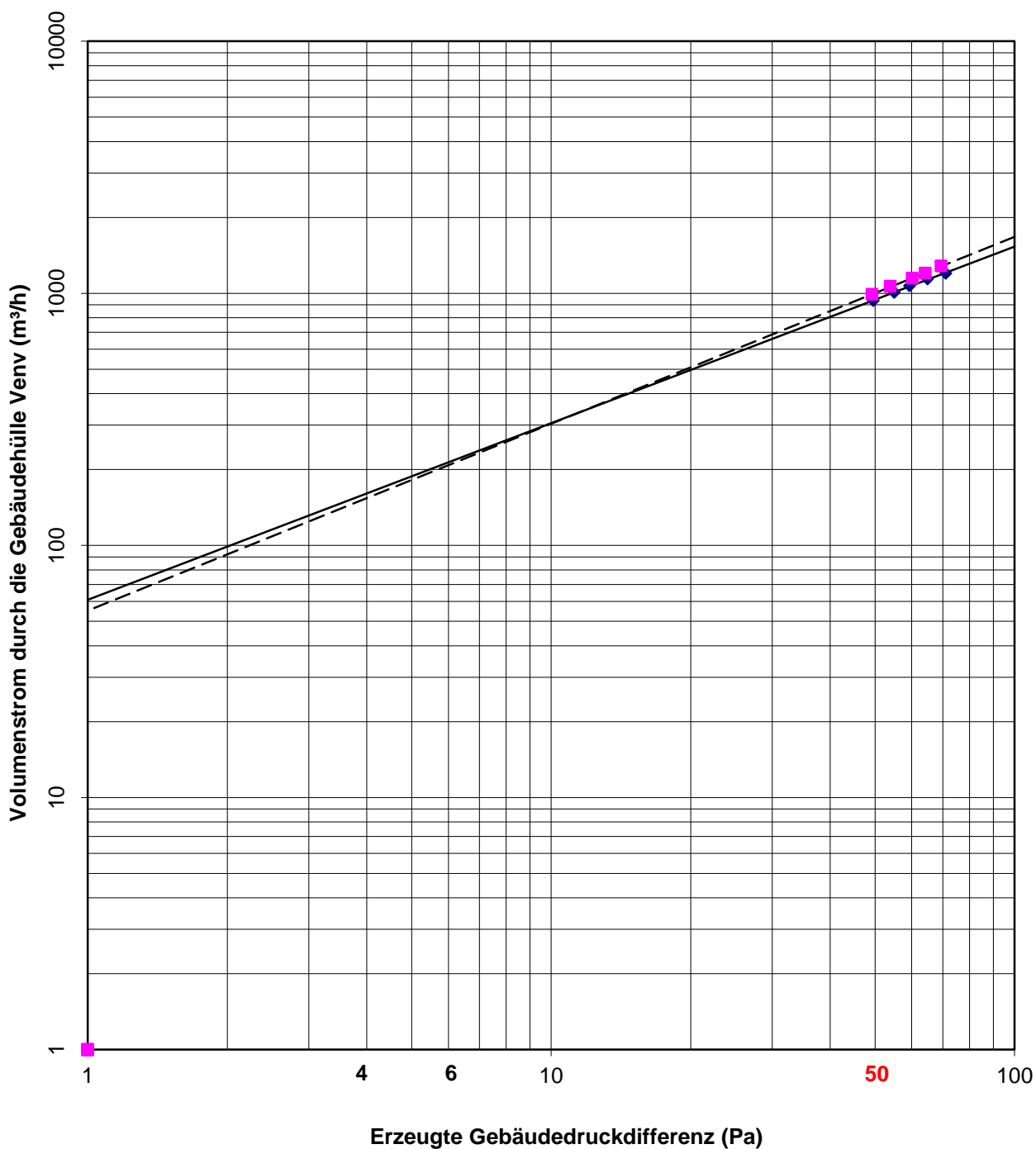
Anforderung:	Zulässiger Höchstwert: 1,50 1/h		
	Regelung: ÖNORM B 8110-1		

Bewertung:	Die Anforderungen werden erfüllt
	Das Messergebnis schließt (verdeckte) Leckagen in der Konstruktion nicht aus.

Auftragnehmer: _____
 Ingenieurbüro f. Bauphysik
 Christian Jachan GmbH & CoKG

BlowerDoor - Leckagekurve

Objekt: Mehrfamilienhaus EG+OG



- ◆ Unterdruck (m³/h)
- Überdruck (m³/h)
- Regressionsgerade Unterdruck
- - - Regressionsgerade Überdruck

BlowerDoor Prüfbericht

Berechnungsgrundlage ÖNORM EN 13829

Natürliche Druckdifferenzen und Fehlerbetrachtung

Objekt : Mehrfamilienhaus
EG+OG

Prüfer/in: Peter Größl
Datum: 10.04.2017

Unterdruck

Messwert	Natürliche Druckdifferenz	
	Vor der Messung	Nach der Messung
1	-1,2	-1,1
2	-1,1	-1,1
3	-1,0	-1,1
4	-0,9	-1,0
5	-0,9	-0,9
6	-0,8	-0,9
7	-0,7	-0,9
8	-0,7	-0,9
9	-0,7	-0,9
10	-0,7	-0,9
11	-0,8	-0,9
12	-0,9	-0,9
13	-1,0	-0,9
14	-1,1	-0,9
15	-1,1	-0,9
16	-1,1	-1,0
17	-1,1	-1,0
18	-1,1	-1,0
19	-1,1	-0,9
20	-1,1	-0,9
21	-1,0	-1,0
22	-0,8	-1,0
23	-0,6	-1,0
24	-0,5	-1,0
25	-0,5	-1,0
26	-0,6	-0,9
27	-0,7	-0,8
28	-0,6	-0,9
29	-0,5	-0,8
30	-0,6	-0,7

Überdruck

Messwert	Natürliche Druckdifferenz	
	Vor der Messung	Nach der Messung
1	-1,1	0,1
2	-1,1	0,2
3	-1,1	0,1
4	-1,1	0,1
5	-1,1	0,1
6	-1,1	0,2
7	-1,1	0,3
8	-1,1	0,2
9	-1,0	0,1
10	-1,1	0,0
11	-1,2	0,0
12	-1,2	-0,1
13	-1,2	-0,2
14	-1,2	-0,2
15	-1,2	-0,3
16	-1,0	-0,5
17	-0,9	-0,5
18	-0,8	-0,6
19	-0,8	-0,6
20	-0,8	-0,4
21	-0,8	-0,3
22	-0,6	-0,4
23	-0,6	-0,3
24	-0,8	-0,2
25	-0,8	-0,2
26	-0,7	-0,3
27	-0,8	-0,6
28	-0,9	-0,6
29	-0,9	-0,9
30	-1,1	-0,8

Positive und negative Mittelwerte der natürlichen Druckdifferenzen

Mittelwert	Δp_{01+}	Δp_{01-}	Δp_{02+}	Δp_{02-}
	0,0	-0,9	0,0	-0,9

Mittelwert	Δp_{01+}	Δp_{01-}	Δp_{02+}	Δp_{02-}
	0,0	-1,0	0,1	-0,4

Gesamtmittelwerte der natürlichen Druckdifferenzen

Nat. Druckdiff.	Δp_{01} (Pa)	Δp_{02} (Pa)
	-0,9	-0,9

Nat. Druckdiff.	Δp_{01} (Pa)	Δp_{02} (Pa)
	-1,0	-0,2

Bemerkungen

Fehlerbetrachtung (nach Empfehlung des FLiB vom Juli 2010)

Bezeich.	Prozentuale Fehler	Unterdruck		Überdruck	
a	Volumenstrommessereinrichtung nach Hersteller	+/- 4 %		+/- 4 %	
b	Gebäudedruckmessung und Wind	+/- 1 %	50 Pa	+/- 1 %	50 Pa
d	Statistischer Fehler des Leckagestromes	+/- 2 %		+/- 1 %	
e	Dichtekorrektur (Luftdruck)	+/- 5 %		+/- 5 %	
f	Bezugsgrößen	+/- 10 %		+/- 10 %	
g	Auslassen der Unter- oder Überdruckmessung	+/- 0 %		+/- 0 %	
s	Prozentualer Fehler des Leckagestroms	+/- 6 %		+/- 6 %	
t	Prozentualer Fehler der abgeleiteten Größe	+/- 12 %		+/- 12 %	

BlowerDoor Prüfbericht

Berechnungsgrundlage ÖNORM EN 13829

Bemerkungen zum Messablauf

Objekt:	Mehrfamilienhaus EG+OG	Prüfer/in: Peter Größl 10.04.2017
---------	---------------------------	--------------------------------------

Einbau in Eingangstür

Die Messung gibt entsprechend der Messaufgabe eine globale Aussage über die Luftdichtheit der betrachteten Gebäudehülle zum Messzeitpunkt. Spätere Änderungen können daher das Ergebnis negativ beeinflussen.

Eine Beurteilung von lokalen Undichtigkeiten an Fenster, Türen, Portalen, Pfosten-Riegelkonstruktionen etc. kann anhand der durchgeführten Messung nicht vorgenommen werden. Die luftdichte Hülle des Gebäudes wurde überprüft und es wurden keine augenscheinlichen Leckagen festgestellt.

Die verbleibenden Leckagen verteilen sich auf typische Nahtstellen zwischen den Bauteilen bzw. Gewerken wie z.B. die Bauanschlussfugen, die Funktionsfugen der Fenster und Türen, Sonderbauteile wie Kamine etc.

Diese Bauteile dürfen Leckagen je nach deren Zulassungen bzw. der Normung aufweisen. Ein Gebäude ohne Leckagen ist technisch und vor allem wirtschaftlich nicht realisierbar.

Gebäudevorbereitung und Provisoren

Abfallrohre verschlossen

Lüftungsrohre verschlossen

Türen, Fenster verschlossen

Elektroleitungen die nach Außen führen wurden abgedichtet

Dichtheit der Fenster mit Thermoanemometer überprüft

Elektroleitungen die unter Eingangstür nach Außen führen wurden überprüft

Wohnungseingangstür überprüft und nachgebessert

fehlende Oliven und Spione abgeklebt

fehlende Teile bei Türen und Fenstern wie Drücker, Spione etc. sind luftdicht einzubauen

einige Fenster, Türen etc. provisorisch abgedichtet

fehlende Dichtungen, Einbauteile, Drücker etc.

Mängel

Kellertür abgeklebt, keine Dichtung bei Brandschutztür zu Dachboden, Falschluff in allen abgehängten Decken

Messreihe

Lt. ÖNORM EN 13829 ist es zulässig nur 1 Messreihe (Über- od. Unterdruck) mit 5 Messpunkten zu erstellen.

Es ist darauf zu achten, dass bei weiteren Arbeiten die luftdichte Hülle nicht beeinträchtigt wird.

BlowerDoor Prüfbericht

Berechnungsgrundlage ÖNORM EN 13829

Bemerkungen zum Messablauf

Objekt:	Mehrfamilienhaus EG+OG	Prüfer/in: Peter Größl 10.04.2017
---------	---------------------------	--------------------------------------

Volumenberechnung

Geschoß	Nettogrundfläche in m²	Raumhöhe in m	Volumen in m³
EG+OG			
Vorr.	3,53	2,85	10,06
Bad/WC	6,19	2,85	17,64
Schlafzimmer	10,68	2,85	30,44
Zimmer	15,37	2,85	43,80
Zimmer	10,19	2,85	29,04
Gang	10,87	2,85	30,98
Gang	7,37	2,85	21,00
Stiege	2,86	2,85	8,15
			0,00
Wohnzimmer	25,10	3,05	76,56
Küche	8,98	3,05	27,39
WC	1,38	3,05	4,21
Bad	4,07	3,05	12,41
Schlafzimmer	11,79	3,05	35,96
Vorr.	9,90	3,05	30,20
Büro	29,70	3,05	90,59
Gang	5,49	3,05	16,74
WC	1,18	3,05	3,60
Vorr.	4,54	3,05	13,85
Schlafzimmer	20,88	3,05	63,68
Bad	3,77	3,05	11,50
WC	1,48	3,05	4,51
Wohnzimmer	23,03	3,05	70,24
Stiegenhaus Erker	5,17	7,27	37,59
		Volumen in m³	<u>690,14</u>