

Zertifikat

über die Qualität der luftdichten Gebäudehülle

Das Gebäude/Objekt:

**Kindergarten
Pflichtschulen**

3613 Albrechtsberg
Albrechtsberg 62

Auftraggeber:

**Architekt Mag.arch. Thomas Tauber
Utzstraße 11, 3500 Krems**

Bauherr: **Gemeinde Albrechtsberg
Albrechtsberg 41, 3613 Albrechtsberg**

Messdatum: 13.10.2014

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 folgenden Wert für die Luftwechselrate bei 50 Pascal erzielt:

$$n_{50} = 0,92 \text{ h}^{-1}$$

Die Anforderungen an die Luftdichtheit beträgt:

$$n_{50} < 1,00 \text{ h}^{-1}$$

Die Anforderungen der Vorschrift werden erfüllt.

Die Prüfung wurde durchgeführt und das Zertifikat ist ausgestellt von:



MITGLIED
DES FACHVERBANDES

**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,

13.10.2014

BlowerDoor-Prüfbericht

Berechnungsgrundlage ÖNORM EN 13829

Gebäudedaten und MessSystem

Gebäude

Objekt:	Kindergarten Pflichtschulen
Adresse:	3613 Albrechtsberg Albrechtsberg 62
	Baujahr: 2014
	Messdatum: 13.10.2014

Auftraggeber

Name:	Architekt Mag.arch. Thomas Tauber
Adresse:	Utzstraße 11, 3500 Krems
Telefon:	
Fax:	

Auftragnehmer

Name:	IB f Bauphysik C. Jachan GMBH&CoKG	Prüfer/in:	Peter Größl
Adresse:	Bergstraße 30 3542 Gföhl	Telefon:	0676 / 5835367
		Fax:	christian@jachan.at
		Internet:	www.jachan.at

Zweck der Luftdichtheitsmessung

Prüfverfahren:	A	Prüfung des Gebäudes im Nutzungszustand
Prüfnorm:	ÖNORM EN 13829	
Bemerkung:		
Zweck der Messung:	Abnahmemessung	
Anforderung nach:	ÖNORM B 8110-1	

Prüfobjekt

Messgegenstand:	Kindergarten Pflichtschulen		
Innenvolumen V:	5295 m ³	Fehler:	+/- 2
Nettogrundfläche A _F :			Bezugsgrößenberechnung:
Hüllfläche A _E :			Berechnung
Gebäudehöhe h:			siehe Anlagen
Lüftungsanlage:	Ja		
Heizungsanlage:			
Klimaanlage:			
Ausführliche Angaben zum Gebäudezustand, den temporären Abdichtungen sowie dem Zustand aller Öffnungen befinden sich auf den kommenden Seiten.			

Messgeräte

MessSystem:	Minneapolis BlowerDoor Modell 4, DG-700		
Gerätenummern:	Gebläse: 19.9683LPPG	Druckmessgerät: DG700 - 1293	kalibriert: 06.02.2013
Sonstige Geräte:	Thermoanemometer, Rauchröhren		

BlowerDoor-Prüfbericht

Berechnungsgrundlage ÖNORM EN 13829

Minneapolis BlowerDoor Modell 4 - Tectite Express 3.6.7.0

Objekt :	Kindergarten Pflichtschulen
----------	--------------------------------

Prüfer/in:	Peter Größl
Datum:	13.10.2014

Klimadaten

Innentemperatur: 24 °C	Außentemperatur: 13 °C	Windstärke: 1	Gebäudedruckdifferenz: 1 Außenmessstelle
Luftdruck (Standard): 101325 Pa			Gebäudestandort: B (teilweise exponiert)
			Messunsicherheit Wind: 0 %

Unterdruck

Natürliche	Δp ₀₁₊	Δp ₀₁₋	Δp ₀₂₊	Δp ₀₂₋
Druckdiff.	0,1 Pa	-0,0 Pa	-	-0,1 Pa

Überdruck

Natürliche	Δp ₀₁₊	Δp ₀₁₋	Δp ₀₂₊	Δp ₀₂₋
Druckdiff.	0,0 Pa	-0,1 Pa	0,2 Pa	-0,2 Pa

Messreihen

Reduzier-blende	Gebäude-druck Δp _m	Gebläse-druck	Gebäu-de-druck Δp	Volumen-strom V _r
O ABCDE	(Pa)	(Pa)	(Pa)	(m ³ /h)
Δp ₀₁	0,1	----	----	----
0	-69	76	-69	5926
0	-65	70	-65	5689
0	-59	62	-59	5370
0	-55	57	-55	5122
0	-50	51	-50	4880
Δp ₀₂	-0,1	----	----	----

Korrelationskoef. r:	1,000	Vertrauensintervall (95%)
C _{env} (m ³ /(h Pan))	426	max. 468 min. 389
C _L (m ³ /(h Pan))	430	max. 472 min. 392
n (-)	0,61	max. 0,64 min. 0,59

Reduzier-blende	Gebäude-druck Δp _m	Gebläse-druck	Gebäu-de-druck Δp	Volumen-strom V _r
O ABCDE	(Pa)	(Pa)	(Pa)	(m ³ /h)
Δp ₀₁	0,0	----	----	----
0	70	81	70	6118
0	65	72	65	5758
0	59	64	59	5447
0	55	58	55	5173
0	49	51	49	4883
Δp ₀₂	0,1	----	----	----

Korrelationskoef. r:	0,998	Vertrauensintervall (95%)
C _{env} (m ³ /(h Pan))	432	max. 564 min. 331
C _L (m ³ /(h Pan))	430	max. 562 min. 329
n (-)	0,63	max. 0,69 min. 0,56

Ergebnis, Kenngrößen

V =	5295 m ³	A _F =		A _E =
-----	---------------------	------------------	--	------------------

	V ₅₀	Unsicher-heit	n ₅₀	Unsicher-heit	W ₅₀	Unsicher-heit	q ₅₀	Unsicher-heit
	m ³ /h	%	1/h	%	m ³ /m ² h	%	m ³ /m ² h	%
Unterdruck	4743	+/- 7 %	0,90	+/- 7 %				
Überdruck	5009	+/- 7 %	0,95	+/- 7 %				
Mittelwert	4876	+/- 7 %	0,92	+/- 7 %				

Anforderungen nach:

ÖNORM B 8110-1

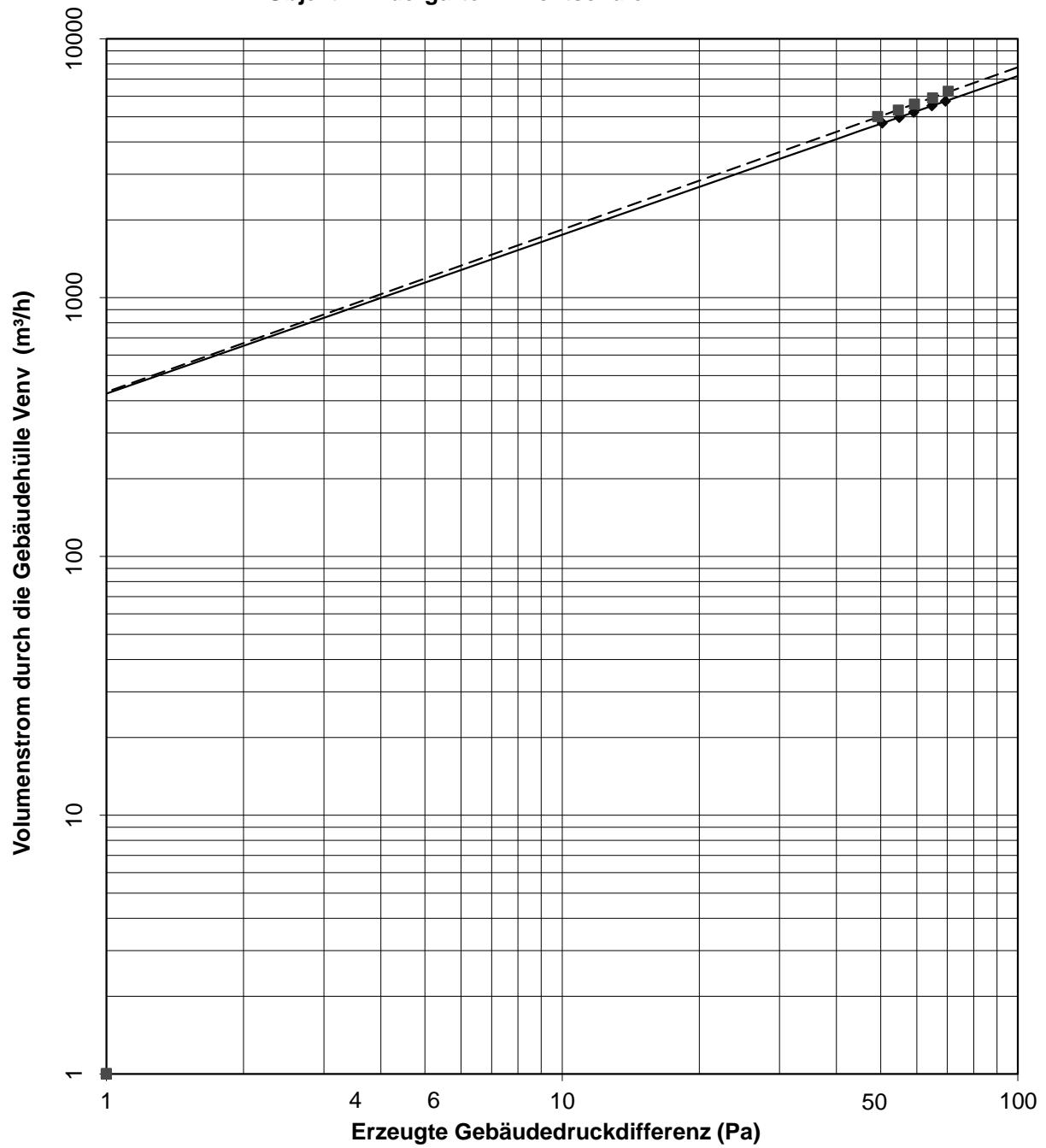
1,00	1/h	***		***	
------	-----	-----	--	-----	--

Die Anforderungen der Vorschrift werden erfüllt.

Bemerkung: Das Messergebnis schließt (verdeckte) Mängel in der Konstruktion nicht aus.

Auftragnehmer : _____
 IB f Bauphysik C. Jachan GMBH&CoKG
 3542 Gföhl

BlowerDoor-Leckagekurve
Objekt: Kindergarten Pflichtschulen



- ◆ Volumenstrom Unterdruck (m^3/h)
- Volumenstrom Überdruck (m^3/h)
- Regressionsgerade Unterdruck
- - Regressionsgerade Überdruck

BlowerDoor-Prüfbericht

Berechnungsgrundlage ÖNORM EN 13829
Natürliche Druckdifferenzen und Fehlerbetrachtung

Objekt : Kindergarten Pflichtschulen	Prüfer/in: Peter Größl Datum: 13.10.2014
---	---

Unterdruck

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

Überdruck

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

Positive und negative Mittelwerte der natürlichen Druckdifferenzen

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

Gesamtmittelwerte der natürlichen Druckdifferenzen

Nat. Druckdiff.	$\Delta p_{01} \text{ (Pa)}$	$\Delta p_{02} \text{ (Pa)}$	Nat. Druckdiff.	$\Delta p_{01} \text{ (Pa)}$	$\Delta p_{02} \text{ (Pa)}$
	0,1	-0,1		0,0	0,1

Bemerkungen

Fehlerbetrachtung

Bezeich.	Unsicherheiten nach dem FLIB-Beiblatt 11/2002	Unterdruck		Überdruck	
a	Volumenstrommesseinrichtung	+/- 4 %		+/- 4 %	
b	Gebäudedruckdifferenzmessung	+/- 3 %	50 Pa	+/- 3 %	50 Pa
c	Windeinfluss	+/- 0 %		+/- 0 %	
d	Dichtekorrektur (Luftdruck)	+/- 5 %		+/- 5 %	
e	Auslassen der Unter- oder Überdruckmessung	+/- 0 %		+/- 0 %	
g	Bezugsgrößen	+/- 2 %		+/- 2 %	
informativ	Statistischer Fehler des Leckagestromes	+/- 0 %		+/- 1 %	

BlowerDoor-Prüfbericht

Berechnungsgrundlage ÖNORM EN 13829

Bemerkungen zum Messablauf

Objekt: **Kindergarten
Pflichtschulen**

Prüfer/in: Peter Größl
13.10.2014

Einbau in Dachgeschosstür zu Dachboden Gemeinde

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 z.B. im KG

fehlende Dichtungen, Einbauteile, Drücker etc.

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.

Volumenberechnung

Maße laut Einreich- bzw. Ausführungsplan bzw. vor Ort aufgenommen

Geschoß	Nettogrundfläche in m ²	Raumhöhe in m	Volumen in m ³
KG			
Galerie	38,82	3,16	122,67
Foyer	22,17	3,16	70,06
Kochen	28,05	3,64	102,10
Vorr.	2,91	3,64	10,59
Vorkühlraum	6,02	3,64	21,91
Festsaal	120,76	3,64	439,57
Bühne	44,65	3,00	133,95
Garderobe	20,32	3,00	60,96
Kellerreserve	58,91	2,80	164,95
Kellerraum	22,46	3,00	67,38
Kellerraum Lüftungszentr	17,13	3,00	51,39
Gang	14,74	2,80	41,27
Handarbeitsraum	59,49	2,80	166,57

Gang	16,81	2,80	47,07
Vorr.	9,69	2,80	27,13
Material	6,46	2,80	18,09
Heizraum	27,06	2,80	75,77
Pelletslager	34,32	2,80	96,10
EG			
Gruppenraum	70,51	3,95	278,51
Garderobe	26,88	2,60	69,89
Abstr.	3,25	2,60	8,45
Windf.	3,68	2,78	10,23
WC	3,46	2,60	9,00
Leiterbüro	9,64	2,60	25,06
Teeküche	8,40	2,60	21,84
Abstr.	5,95	2,60	15,47
Awaschr. WC	8,16	2,60	21,22
Lehrerz.	22,39	2,60	58,21
Direktion	13,45	2,60	34,97
Lehrmittelz.	17,98	2,60	46,75
Windfang	44,14	2,80	123,59
Eingangshalle	73,46	2,60	191,00
L-WC	3,56	2,60	9,26
Lehrmittelz.	6,29	2,60	16,35
Abstr.	2,48	2,60	6,45
D-WC	5,87	2,60	15,26
Vorr.	3,10	2,60	8,06
Hr-WC	7,48	2,60	19,45
Gang	44,50	3,32	147,74
Klasse 1	56,76	3,20	181,63
Klasse 2	56,76	3,20	181,63
Windfang	2,01	3,20	6,43
Foyer	24,23	2,50	60,58
Geräteraum	31,02	2,50	77,55
Turnsaal	180,50	5,18	934,99
Garderobe 2	15,07	2,50	37,68
K-WC	3,02	2,50	7,55
Waschraum	11,00	2,50	27,50
M-WC	3,02	2,50	7,55
Garderobe	18,48	2,50	46,20
Gang	19,55	2,50	48,88
Lehrer (Arzt)	10,56	2,50	26,40
1.OG			
Ruheraum	10,00	2,65	26,50
Aufenthaltsraum	41,32	2,65	109,50
Zuschlag	24,11	0,66	15,91
Vorraum	13,61	2,65	36,07
Wickelr.	3,48	2,65	9,22
D-WC	5,87	2,65	15,56
Vorr.	3,10	2,65	8,22
Hr-WC	7,48	2,65	19,82
Gallerie	20,39	2,45	49,96
Gang	44,50	3,20	142,40
Klasse 3	56,76	3,20	181,63
Klasse 4	56,76	3,20	181,63
Volumen in m³			5295,26