

Zertifikat

über die Qualität der luftdichten Gebäudehülle

Das Gebäude/ Objekt:

Passivschule

Passivstraße 123
12345 Passivhausen

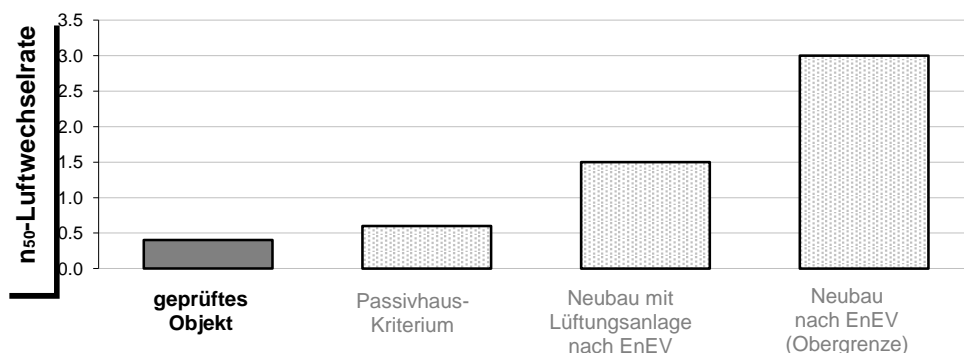
hat bei der Luftdichtheitsmessung gemäß DIN EN 13829 am 01.05.2017
folgenden Wert für die nettogrundflächenbezogene Luftdurchlässigkeit erzielt:

$$n_{50} = 0.40 \text{ 1/h}$$

Die Anforderungen an die Luftdichtheit beträgt nach Passivhaus-Kriterium:

$$n_{50} \leq 0.60 \text{ 1/h}$$

Die Anforderungen der Vorschrift werden erfüllt.



Passivhaus Institut
Rheinstraße 44/46
64283 Darmstadt
Tel.:
Fax:

Darmstadt, 15.05.2017

Passivmann

BlowerDoor-Prüfbericht

Inhalt

Gebäudedaten	Seite 1
Protokoll	Seite 2
Leckagekurve	Anlage A
Bemerkungen	Anlage B
Natürliche Druckdifferenzen	Anlage C

BlowerDoor-Prüfbericht

Verfahren A

Gebäudedaten und MessSystem

Gebäude

Objekt:	Passivschule
Adresse:	Passivstraße 123 12345 Passivhausen Baujahr: 2017 Messdatum: 01.05.2017

Auftraggeber

Name:	Stadt Beispielstadt Hochbauamt
Adresse:	Beispielstraße 99 99999 Beispielstadt
Telefon:	
Fax:	

Auftragnehmer

Name:	Passivhaus Institut Dr. W. Feist	Prüfer/in:	Passivmann
Adresse:	Rheinstraße 44/46 64283 Darmstadt	Telefon:	
		Fax:	
		FLIB-Mitgliedsnr.	12345

Prüfverfahren

Verfahren:	A	Prüfung des Gebäudes im Nutzungszustand
Norm:	EN 13829	
Bemerkung:		

Prüfobjekt

Messgegenstand:	siehe Bemerkungen		
Innenvolumen V:	5757 m ³	Fehler: +/- 3 %	Bezugsgrößenberechnung:
Nettogrundfläche A _F :	1750 m ²		Berechnung und Pläne
Hüllfläche A _E :	3486 m ²		siehe Anlagen
Lüftungsanlage:	<input checked="" type="checkbox"/> Ja mit WRG		
Heizungsanlage:	Fernwärme		
Klimaanlage:	keine		
<p>Ausführliche Angaben zum Gebäudezustand, den temporären Abdichtungen sowie dem Zustand aller Öffnungen befinden sich auf den kommenden Seiten.</p>			

Messgeräte

MessSystem:	Minneapolis BlowerDoor Modell 4, APT		
Gerätenummern:	Gebälse: CE 159	Druckmessgerät: APT8 - 72	kalibriert: 01.04.2017
Sonstige Geräte:	Thermoanemometer Fa. Airflow TA5		

BlowerDoor-Prüfbericht

Berechnungsgrundlage EN 13829, Verfahren A

Minneapolis BlowerDoor Modell 4 - Tectite Express 3.6.7.0

Objekt : <u>Passivschule</u> 12345 Passivhausen	Prüfer/in: <u>Passivmann</u> Datum: 01.05.2017 FLIB-Nr: 12345
--	--

Klimadaten

Innentemperatur: <u>22 °C</u>	Luftgeschwin. Anemom.: <u>0.2 m/s</u>	Referenzdruckmessstellen: <u>1</u>
Außentemperatur: <u>20 °C</u>	Windstärke: <u>0</u>	Gebäudestandort: <u>B</u>
Luftdruck (Standard): <u>101325 Pa</u>	Zusätzliche Messunsicherheit infolge Wind: 0 %	

Unterdruck

Natürliche Druckdiff.	Δp_{01+}	Δp_{01-}	Δp_{02+}	Δp_{02-}
	-	-2.2 Pa	0.1 Pa	-0.5 Pa

Überdruck

Natürliche Druckdiff.	Δp_{01+}	Δp_{01-}	Δp_{02+}	Δp_{02-}
	-	-1.6 Pa	-	-1.3 Pa

Messreihen

Reduzierblende	Gebäude-druckdiff.	Gebälse-druckdiff.	Volumen-strom V_r	Abwei-chung	Reduzierblende	Gebäude-druckdiff.	Gebälse-druckdiff.	Volumen-strom V_r	Abwei-chung
O ABCDE	[Pa]	[Pa]	[m³/h]	[%]	O ABCDE	[Pa]	[Pa]	[m³/h]	[%]
Δp_{01}	-2.2	—	—	—	Δp_{01}	-1.6	—	—	—
A	-70	153	3294	1.57	A	67	85	2462	1.56
A	-62	120	2920	-2.28	A	60	69	2222	-2.75
A	-59	116	2873	-0.53	A	51	62	2115	1.95
A	-52	98	2640	0.71	A	47	55	1990	0.56
A	-47	85	2469	0.66	A	41	45	1802	-2.03
A	-43	75	2316	0.21	A	33	38	1651	0.81
A	-33	51	1908	-0.29					
Δp_{02}	-0.4	—	—	—	Δp_{02}	-1.3	—	—	—

Korrelationskoef. r:	0.998	Vertrauensintervall (95%)		Korrelationskoef. r:	0.991	Vertrauensintervall (95%)	
C_{env} [m³/(h Pa ⁿ)]	171	max. 212	min. 137	C_{env} [m³/(h Pa ⁿ)]	206	max. 319	min. 133
C_L [m³/(h Pa ⁿ)]	171	max. 212	min. 137	C_L [m³/(h Pa ⁿ)]	206	max. 318	min. 133
n [-]	0.70	max. 0.75	min. 0.64	n [-]	0.59	max. 0.70	min. 0.47

Ergebnis, Kenngrößen

V =	5757 m³	A _F =	1750 m²	A _E =	3486 m²
-----	---------	------------------	---------	------------------	---------

	V_{50}	Unsicher-heit	n_{50}	Unsicher-heit	w_{50}	Unsicher-heit	q_{50}	Unsicher-heit
	m³/h	%	h ⁻¹	%	m³/m²h	%	m³/m²h	%
Unterdruck	2596	+/- 7 %	0.45	+/- 8 %	1.5	+/- 8 %	0.74	+/- 8 %
Überdruck	2032	+/- 7 %	0.35	+/- 8 %	1.2	+/- 8 %	0.58	+/- 8 %
Mittelwert	2314	+/- 7 %	0.40	+/- 8 %	1.3	+/- 8 %	0.66	+/- 8 %

Anforderungen nach: Passivhaus Inst.	0.6	1/h	***	***
---	------------	-----	-----	-----

Die Anforderungen der Vorschrift werden erfüllt.

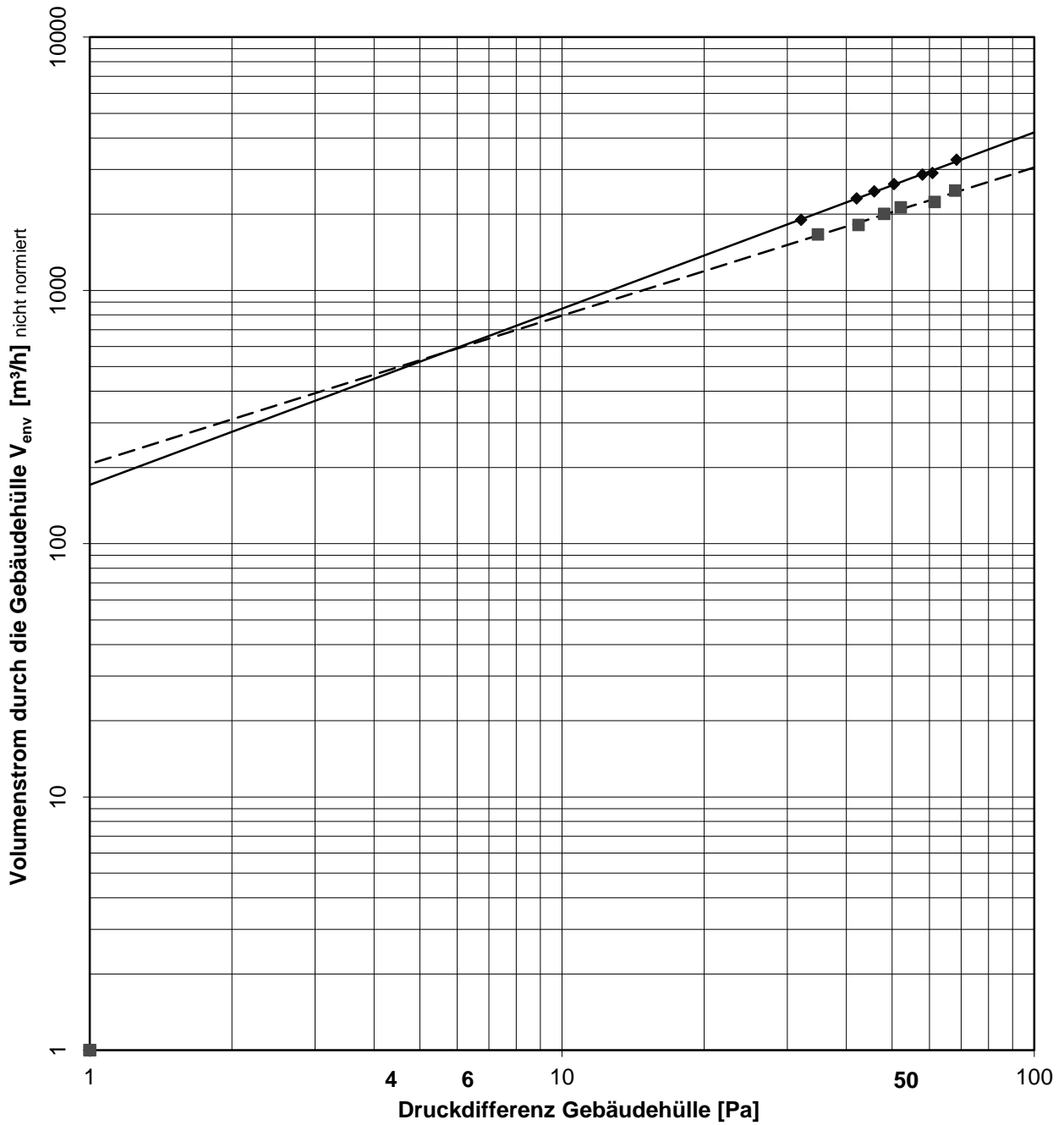
Bemerkung: Das Messergebnis schließt (verdeckte) Mängel in der Konstruktion nicht aus.

Auftragnehmer : Passivmann
Passivhaus Institut Dr. W. Feist
64283 Darmstadt

Datum, Unterschrift

Stempel

BlowerDoor-Leckagekurve Objekt: Passivschule



- ◆ Volumenstrom Unterdruck [m^3/h]
- Volumenstrom Überdruck [m^3/h]
- Regressionsgerade Unterdruck [m^3/h]
- - - Regressionsgerade Überdruck [m^3/h]

BlowerDoor-Prüfbericht

Verfahren A

Bemerkungen zum Messablauf

Objekt: Passivschule 12345 Passivhausen
--

Prüfer/in: Passivmann Datum: 01.05.2017
--

Einbau der Blower Door in einer Außentür in der Cafeteria.

Gebäudehülle ist geschlossen, alle Fenster und Türen montiert. Elektrische Fensterschließer sind allerdings noch stromlos. Fensterbänke sind montiert, die luftdichte Ebene daher dort nicht mehr zugänglich.

Bei zwei Türen fehlen noch die Türschwellen, der untere Bereich wurde daher temporär abgeklebt. Ebenfalls wurden zwei undichte Türen (waren noch nicht eingestellt) zwischen Blendrahmen und Türblatt für die Messung temporär abgeklebt. Der Bauherr hat die Nachstellung zugesichert.

Der Estrich war bereits überwiegend vorhanden.

Alle Lüftungsgeräte vorhanden, nur bei einem sind die Kanäle durch die Außenwand geführt.
Andere Lüftungsöffnungen sind temporär verschlossen worden. Bei dem angeschlossenen Gerät war die interne Klappe geschlossen.

Hauptleckagen:

Raum Cafeteria (0.16) Steckdose starker Luftzug
Raum Küche (0.20) Anschluß Fenster unten undicht, rechts Bandseite
Raum Pausenhalle (0.02) Anschluß Fenster unten undicht, links Bandseite
Raum Klasse 2 (1.02) Anschluß Fenster oben undicht, links Bandseite
Raum Hausanschluss (0.06) Kabeldurchführung
Raum Pausenbereich (1.14) Anschluß Fenster unten undicht, rechts Bandseite

Türschwelle Gartentür
Rohrdurchführung Fortluftrohr: Anschluss zum Putz unten

BlowerDoor-Prüfbericht

Verfahren A

Natürliche Druckdifferenzen und Fehlerbetrachtung

Objekt : Passivschule 12345 Passivhausen	Prüfer/in: Passivmann Datum: 01.05.2017 FLIB-Nr: 12345
---	---

Unterdruck

Messwert	Natürliche Druckdifferenz	
	Vor der Messung	Nach der Messung
1	-1.4	-1.2
2	-1.5	-1.1
3	-1.6	-1.0
4	-1.8	-0.9
5	-1.9	-0.9
6	-2.2	-0.8
7	-2.3	-0.7
8	-2.4	-0.6
9	-2.3	-0.5
10	-2.4	-0.3
11	-2.3	-0.1
12	-2.2	0.0
13	-2.2	0.1
14	-2.1	0.2
15	-2.1	0.2
16	-2.0	0.1
17	-2.0	0.1
18	-2.0	0.1
19	-2.1	-0.1
20	-2.2	0.0
21	-2.5	-0.1
22	-2.8	-0.3
23	-2.9	-0.3
24	-3.0	-0.3
25	-2.9	-0.2
26	-2.8	-0.3
27	-2.6	-0.3
28	-2.2	-0.4
29	-2.0	-0.5
30	-1.8	-0.6

Überdruck

Messwert	Natürliche Druckdifferenz	
	Vor der Messung	Nach der Messung
1	-1.1	-2.1
2	-1.1	-1.8
3	-0.9	-1.5
4	-0.8	-1.4
5	-0.8	-1.1
6	-1.0	-0.9
7	-1.2	-0.8
8	-1.4	-1.0
9	-1.7	-1.1
10	-2.0	-1.0
11	-2.3	-1.0
12	-2.1	-0.9
13	-1.8	-1.0
14	-1.5	-1.1
15	-1.4	-1.3
16	-1.7	-1.0
17	-2.0	-1.3
18	-2.4	-1.5
19	-2.6	-1.5
20	-2.5	-1.4
21	-2.1	-1.3
22	-1.9	-1.2
23	-1.5	-1.3
24	-1.3	-1.3
25	-1.2	-1.3
26	-1.4	-1.3
27	-1.6	-1.3
28	-1.8	-1.3
29	-2.0	-1.4
30	-2.2	-1.2

Positive und negative Mittelwerte der natürlichen Druckdifferenzen

Mittelwert	Δp_{01+}	Δp_{01-}	Δp_{02+}	Δp_{02-}
		-	-2.2	0.1

Mittelwert	Δp_{01+}	Δp_{01-}	Δp_{02+}	Δp_{02-}
		-	-1.6	-

Gesamtmittelwerte der natürlichen Druckdifferenzen

Nat.	Δp_{01} [Pa]	Δp_{02} [Pa]
Druckdiff.	-2.2	-0.4

Nat.	Δp_{01} [Pa]	Δp_{02} [Pa]
Druckdiff.	-1.6	-1.3

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	+/- 3 %		+/- 3 %	
informativ	Statistischer Fehler des Leckagestromes	+/- 1 %		+/- 2 %	