

Lunos Lüftungstechnik GmbH
für Raumlufsysteme
Herr Schiffel
Wilhelmstr. 31

13593 Berlin

Meßstelle n. § 26 BImSchG
akustische Messungen
zerstörungsfreie Prüfungen

Scharnweberstr. 104
12587 Berlin
Tel.: 030/6486032
Fax: 030/64849207
e-Mail: IBAS-Berlin@t-online.de
www.ibas-berlin.de

Ihre Zeichen, Ihre Nachricht vom

Unsere Zeichen, unsere Nachricht vom

Durchwahl (030)

Datum
09.05.2012

Außenwanddurchlaß ALD-R160

Messung der Norm-Schallpegeldifferenz D_n nach
DIN EN ISO 140-10

Bericht 11-276/1

Bearbeitet von: Dipl.-Ing. (FH) R. Sommer
Ch. Giebe

	Inhaltsübersicht	Seite
1	Allgemeine Angaben	3
1.1	Auftraggeber	3
1.2	Datum des Auftrages	3
1.3	Verwendete Arbeitsunterlagen und Geräte	3
2	Messung	4
2.1	Zielstellung	4
2.2	Meßverfahren	4
	2.2.1 Norm-Schallpegeldifferenz	4
2.3	Meßergebnis	5

1 Allgemeine Angaben

1.1 Auftraggeber

Lunos Lüftungstechnik GmbH
für Raumlufsysteme
Wilhelmstr. 31
13593 Berlin

1.2 Datum des Auftrages

04.04.2012

1.3 Verwendete Arbeitsunterlagen und Geräte

Echtzeitanalysator B&K 2144 Nr.1760524
geeicht bis 2013
Mikrophon B&K Typ 4190 Nr. 2383190
Mikrophon B&K Typ 4190 Nr. 2383175
Brüel & Kjær Rauschgenerator WB 1314
Verstärker 100 Watt
Lautsprecher Dodekaeder Typ Norsonic 229
Kalibrator CEL-284/2
DIN EN ISO 20140-10, Ausgabe 09/1992
Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen,
Messung der Luftschalldämmung kleiner Bauteile in Prüfständen
DIN EN ISO 140-3, Ausgabe 03/2005
Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen,
Messung der Luftschalldämmung von Bauteile in Prüfständen
DIN EN ISO 140-1, Ausgabe 03/2005
Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen,
Anforderung an Prüfstände mit unterdrückter Flankenübertra-
gung
DIN EN ISO 717-1, Ausgabe 11/2006
Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen,
Luftschalldämmung
DIN EN ISO 3382-2, Ausgabe 09/2008
Messung Parametern der Raumakustik, Teil 2
Nachhallzeit in gewöhnlichen Räumen
DIN EN ISO 3382-2, Berichtigung 1, Ausgabe 09/2009

2 Messung

Die Messungen erfolgte am 24.04.2012 in einem Prüfstand nach DIN EN ISO 140-1 der Technischen Universität Berlin für die Baulängen 360 mm und 500 mm. Zur Ermittlung der Element – Normschallpegeldifferenz wurde in die massive Trennwand zwischen Sende- und Empfangsraum eine zweischalige Wandkonstruktion zur Aufnahme der zu prüfenden Lüftungselemente eingebaut. (Aufbau und Abmessungen siehe Anlage 1).

Die Fugen zur Einbauöffnung in der massiven Trennwand wurden mit Mineralfaser dicht gestopft und mit Kitt abgedichtet. Der Einbau des Prüfobjektes erfolgte durch den Hersteller.

Vor Beginn der Prüfung wurde die äquivalente Norm - Schallpegeldifferenz (Flankenübertragung) $D_{n,e,F}$ mit 73 dB ermittelt.

2.1 Zielstellung

Die Bestimmung der Element - Normschallpegeldifferenz $D_{n,e}$ dient dem Nachweis der Schalldämmung des Lüftungselementes.

2.2 Meßverfahren

2.2.1 Norm-Schallpegeldifferenz

Die Messung der Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,e}$ erfolgte nach DIN EN ISO 140-10. Die Sende- und Empfangspegel wurden mit den angegebenen Meßgeräten bestimmt. Die Anregung erfolgte mit rosa Rauschen. Die Messungen der Nachhallzeit erfolgte nach DIN EN ISO 3382.

Unter Beachtung des Volumens und der Nachhallzeit im Empfangsraum wurde die Kenngröße $D_{n,e,w}$ für die bewertete Element-Normschallpegeldifferenz des zu beurteilenden Bauteiles nach folgender Formel berechnet.

$$D_{n,e} = L_1 - L_2 + 10 \lg \frac{A_0}{A} \quad \text{mit} \quad A = 0,163 \frac{V}{T}$$

Es bedeuten:

L_1	mittlerer Schalldruckpegel im Senderraum in dB	T	Nachhallzeit in Sekunden
L_2	mittlerer Schalldruckpegel im Empfangsraum in dB	V	Raumvolumen in m^3
A_0	Bezugs-Absorptionsfläche (im Prüfstand $10m^2$)		
A	äquivalente Absorptionsfläche im Empfangsraum in m^2		

2.3 Meßergebnisse

Der Außenwanddurchlaß ALD-R160 weist, in Abhängigkeit von seiner Baulänge und seiner Konfiguration, die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Werte der bewerteten Element-Normschallpegeldifferenz auf.

Tabelle 1: Bewertete Element-Normschallpegeldifferenz

Aufbau	Meßergebnis	Prüfbericht
ALD-R160, Baulänge 360 mm		
Außengitter, 4 Absorber Länge 300 mm (3xStern, 1x Rund), Winddrucksicherung, Filter, Innendeckel in Stellung offen	$D_{n,e,w} = 50 \text{ dB}$	11-276/2
Außengitter, 4 Absorber Länge 300 mm (3xStern, 1x Rund), Winddrucksicherung, Volumenstromblende, Filter, Innendeckel in Stellung offen	$D_{n,e,w} = 50 \text{ dB}$	11-276/3
ALD-R160, Baulänge 500 mm		
Außengitter, 5 Absorber Länge 375 mm (4xStern, 1x Rund), Winddrucksicherung, Filter, Innendeckel in Stellung offen	$D_{n,e,w} = 53 \text{ dB}$	11-276/4
Außengitter, 6 Absorber Länge 450 mm (5xStern, 1x Rund), Winddrucksicherung, Filter, Innendeckel in Stellung offen	$D_{n,e,w} = 55 \text{ dB}$	11-276/5
Außengitter, 6 Absorber Länge 450 mm (5xStern, 1x Rund), Winddrucksicherung, Filter, Innendeckel in Stellung geschlossen	$D_{n,e,w} = 61 \text{ dB}$	11-276/5

Die detaillierten Ergebnisse mit dem Verlauf der Norm-Schallpegeldifferenz über der Frequenz sind in den Prüfberichten 11-276/2 bis 11-276/6 dargestellt und Bestandteil des Meßberichtes.



Dipl.-Ing. (FH) R. Sommer



Ch. Giebe

Der vorliegende Meßbericht umfaßt 5 Seiten, 5 Prüfbericht und eine Anlage mit detaillierten Ergebnissen. Er wurde auf der Grundlage der Meßergebnisse vom 24.04.2012 unter Beachtung der Angaben des Auftraggebers sowie geltender Normen und Richtlinien erstellt.

Norm-Schallpegeldifferenz nach ISO 140-4

Messung der Luftschalldämmung zwischen Räumen in Gebäuden

Auftraggeber: Lunos Lüftungstechnik GmbH für Raumlufsysteme, Wilhelmstr. 31, 13593 Berlin

Prüfdatum: 24.04.2012

Beschreibung von Aufbau und Lage des Trennbauteils und der Prüfanordnung

Außenwandluftdurchlaß ALD-R160, bestehend aus Rohr DIN 160 360 mm lang, Außengitter, 1 Rundabsorber 75 mm lang, 3 Stern-Absorber 225 mm lang(PUR-Weichschaum), Winddrucksicherung, Filter, Innenblende offen

Aufbau Prüfstand: Fensterprüfstand nach DIN EN ISO 140-1, Verschluss der Prüföffnung zwischen Sende- und Empfangsraum mittels 2-schaliger Wandkonstruktion (Eigenbau) zur Aufnahme des Außenwandluftdurchlaßes

Anschlußfuge umlaufend beidseitig dicht gestopft mit Mineralfaser und mit Kitt verschlossen.

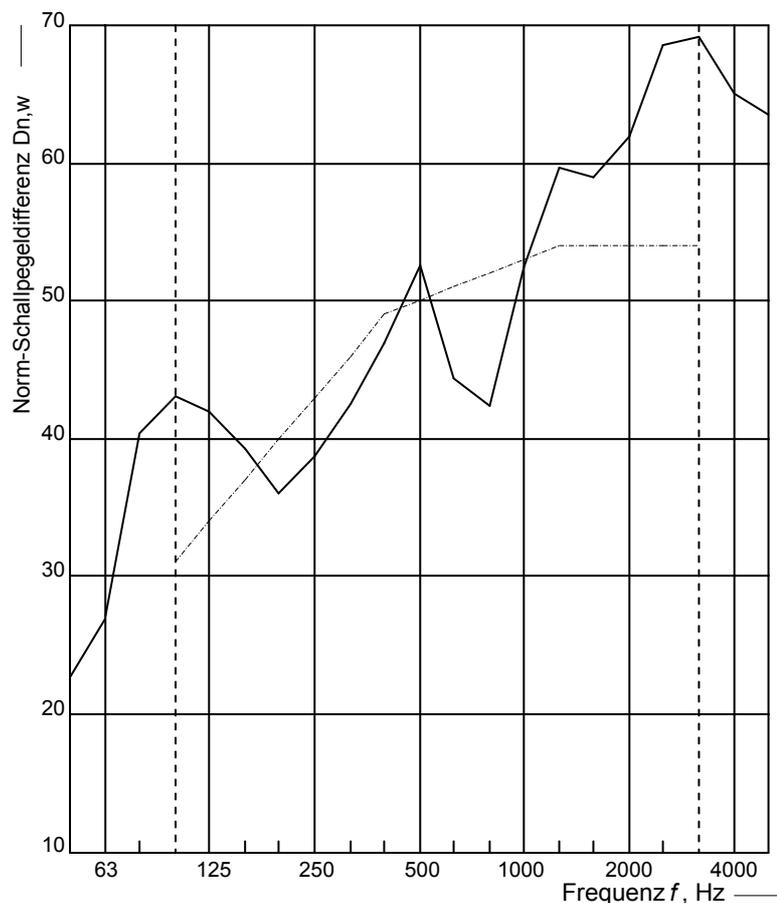
Anregung mit rosa Rauschen

Volumen des Senderraumes: ~80 m³

Volumen des Empfangsraumes: 53,3 m³

----- der Frequenzbereich entsprechend der Kurve
 der Bezugswerte (ISO 717-1)

Frequenz <i>f</i> Hz	Dn Terz dB
50	22,6
63	26,9
80	40,4
100	43,1
125	42,0
160	39,3
200	36,0
250	38,7
315	42,6
400	46,9
500	52,6
630	44,4
800	42,4
1.000	52,4
1.250	59,7
1.600	59,0
2.000	62,0
2.500	68,6
3.150	69,2
4.000	65,1
5.000	63,4



Bewertung nach ISO 717-1:

$$D_{n,w}(C; C_{tr}) = 50 \quad (-2 ; -5) \text{ dB}$$

$$C_{50-3150} = -2 \text{ dB}; \quad C_{50-5000} = -1 \text{ dB}; \quad C_{100-5000} = -1 \text{ dB}$$

Die Ermittlung basiert auf Gebäude-Messungen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

$$C_{tr, 50-3150} = -8 \text{ dB}; \quad C_{tr, 50-5000} = -8 \text{ dB}; \quad C_{tr, 100-5000} = -5 \text{ dB}$$

Nr. des Prüfberichtes: 11-276/2

Name des Prüfinstitutes: IBAS Berlin GmbH, 12589 Berlin
Tel. 030 6486032

Datum: 24.04.2012

Unterschrift:

R. Sommer

Norm-Schallpegeldifferenz nach ISO 140-4

Messung der Luftschalldämmung zwischen Räumen in Gebäuden

Auftraggeber: Lunos Lüftungstechnik GmbH für Raumlufsysteme, Wilhelmstr. 31, 13593 Berlin

Prüfdatum: 24.04.2012

Beschreibung von Aufbau und Lage des Trennbauteils und der Prüfanordnung

Außenwandluftdurchlaß ALD-R160, bestehend aus Rohr DIN 160 360 mm lang, Außengitter, 1 Rundabsorber 75 mm lang, 3 Stern-Absorber 225 mm lang (PUR-Weichschaum), Winddrucksicherung,

Volumenstromblende, Filter, Innenblende offen

Aufbau Prüfstand: Fensterprüfstand nach DIN EN ISO 140-1, Verschluss der Prüföffnung zwischen Sende- und Empfangsraum mittels 2-schaliger Wandkonstruktion (Eigenbau) zur Aufnahme des

Außenwandluftdurchlaßes

Anschlußfuge umlaufend beidseitig dicht gestopft mit Mineralfaser und mit Kitt verschlossen.

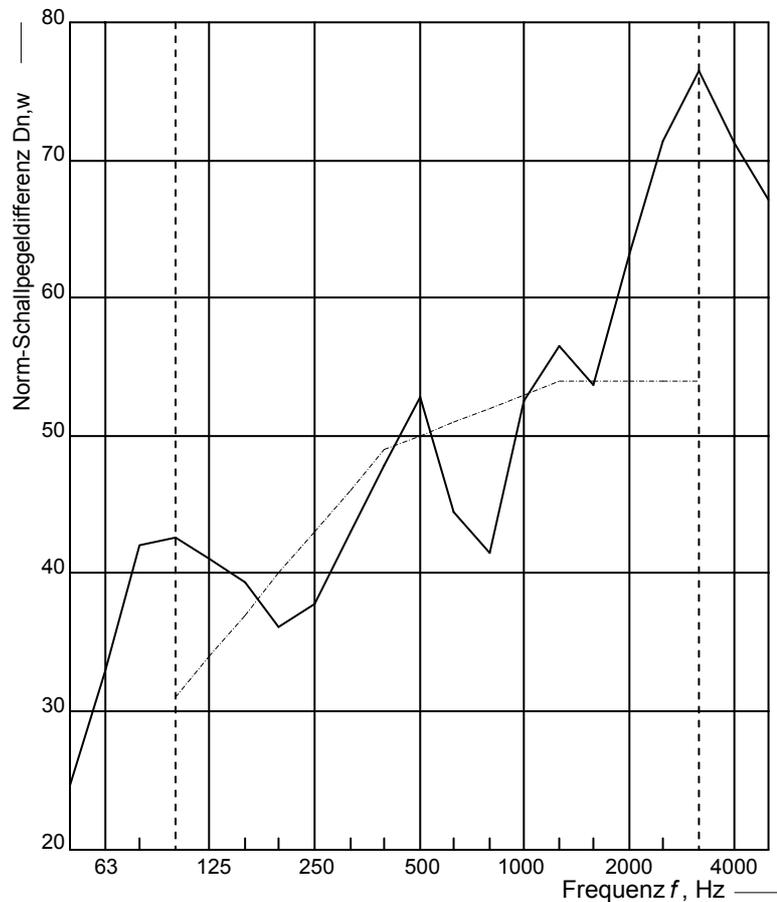
Anregung mit rosa Rauschen

Volumen des Senderraumes: ~80 m³

Volumen des Empfangsraumes: 53,3 m³

----- der Frequenzbereich entsprechend der Kurve
 der Bezugswerte (ISO 717-1)

Frequenz <i>f</i> Hz	Dn Terz dB
50	24,5
63	32,9
80	42,0
100	42,6
125	41,0
160	39,3
200	36,1
250	37,8
315	43,1
400	47,8
500	52,8
630	44,4
800	41,5
1.000	52,5
1.250	56,5
1.600	53,7
2.000	63,1
2.500	71,4
3.150	76,5
4.000	71,1
5.000	67,0



Bewertung nach ISO 717-1:

$$D_{n,w}(C; C_{tr}) = 50 \quad (-2 ; -5) \text{ dB}$$

Die Ermittlung basiert auf Gebäude-Messungen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

$$C_{50-3150} = -2 \text{ dB}; \quad C_{50-5000} = -1 \text{ dB}; \quad C_{100-5000} = -1 \text{ dB}$$

$$C_{tr, 50-3150} = -7 \text{ dB}; \quad C_{tr, 50-5000} = -7 \text{ dB}; \quad C_{tr, 100-5000} = -5 \text{ dB}$$

Nr. des Prüfberichtes: 11-276/3

Name des Prüfinstitutes: IBAS Berlin GmbH, 12589 Berlin
Tel. 030 6486032

Datum: 24.04.2012

Unterschrift:

R. Sommer

Norm-Schallpegeldifferenz nach ISO 140-4

Messung der Luftschalldämmung zwischen Räumen in Gebäuden

Auftraggeber: Lunos Lüftungstechnik GmbH für Raumlufsysteme, Wilhelmstr. 31, 13593 Berlin

Prüfdatum: 24.04.2012

Beschreibung von Aufbau und Lage des Trennbauteils und der Prüfanordnung

Außenwandluftdurchlaß ALD-R160, bestehend aus Rohr DIN 160 500 mm lang, Außengitter, 1 Rundabsorber 75 mm lang, 4 Stern-Absorber 300 mm lang (PUR-Weichschaum), Winddrucksicherung, Filter, Innenblende offen

Aufbau Prüfstand: Fensterprüfstand nach DIN EN ISO 140-1, Verschluss der Prüföffnung zwischen Sende- und Empfangsraum mittels 2-schaliger Wandkonstruktion (Eigenbau) zur Aufnahme des Außenwandluftdurchlaßes

Anschlußfuge umlaufend beidseitig dicht gestopft mit Mineralfaser und mit Kitt verschlossen.

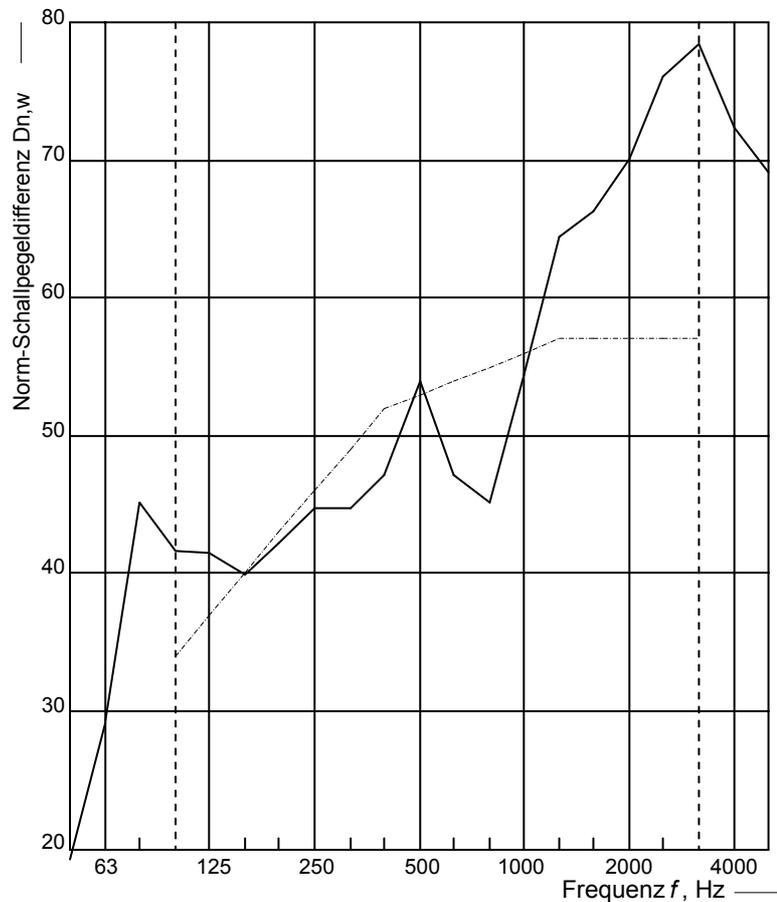
Anregung mit rosa Rauschen

Volumen des Senderraumes: ~80 m³

Volumen des Empfangsraumes: 53,3 m³

----- der Frequenzbereich entsprechend der Kurve
 der Bezugswerte (ISO 717-1)

Frequenz <i>f</i> Hz	Dn Terz dB
50	19,4
63	29,3
80	45,0
100	41,6
125	41,5
160	39,9
200	42,2
250	44,8
315	44,8
400	47,2
500	53,9
630	47,2
800	45,2
1.000	54,4
1.250	64,5
1.600	66,3
2.000	70,1
2.500	76,1
3.150	78,5
4.000	72,2
5.000	69,0



Bewertung nach ISO 717-1:

$$D_{n,w}(C; C_{tr}) = 53 \quad (-2 ; -4) \text{ dB}$$

$$C_{50-3150} = -2 \text{ dB}; \quad C_{50-5000} = -1 \text{ dB}; \quad C_{100-5000} = -1 \text{ dB}$$

Die Ermittlung basiert auf Gebäude-Messungen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

$$C_{tr, 50-3150} = -11 \text{ dB}; \quad C_{tr, 50-5000} = -11 \text{ dB}; \quad C_{tr, 100-5000} = -4 \text{ dB}$$

Nr. des Prüfberichtes: 11-276/4

Name des Prüfinstitutes: IBAS Berlin GmbH, 12589 Berlin
 Tel. 030 6486032

Datum: 24.04.2012

Unterschrift:

R. Sommer

Norm-Schallpegeldifferenz nach ISO 140-4

Messung der Luftschalldämmung zwischen Räumen in Gebäuden

Auftraggeber: Lunos Lüftungstechnik GmbH für Raumlufsysteme, Wilhelmstr. 31, 13593 Berlin

Prüfdatum: 24.04.2012

Beschreibung von Aufbau und Lage des Trennbauwerks und der Prüfanordnung

Außenwandluftdurchlaß ALD-R160, bestehend aus Rohr DIN 160 500 mm lang, Außengitter, 1 Rundabsorber 75 mm lang, 5 Stern-Absorber 375 mm lang (PUR-Weichschaum), Winddrucksicherung, Filter, Innenblende offen

Aufbau Prüfstand: Fensterprüfstand nach DIN EN ISO 140-1, Verschluss der Prüföffnung zwischen Sende- und Empfangsraum mittels 2-schaliger Wandkonstruktion (Eigenbau) zur Aufnahme des Außenwandluftdurchlaßes

Anschlußfuge umlaufend beidseitig dicht gestopft mit Mineralfaser und mit Kitt verschlossen.

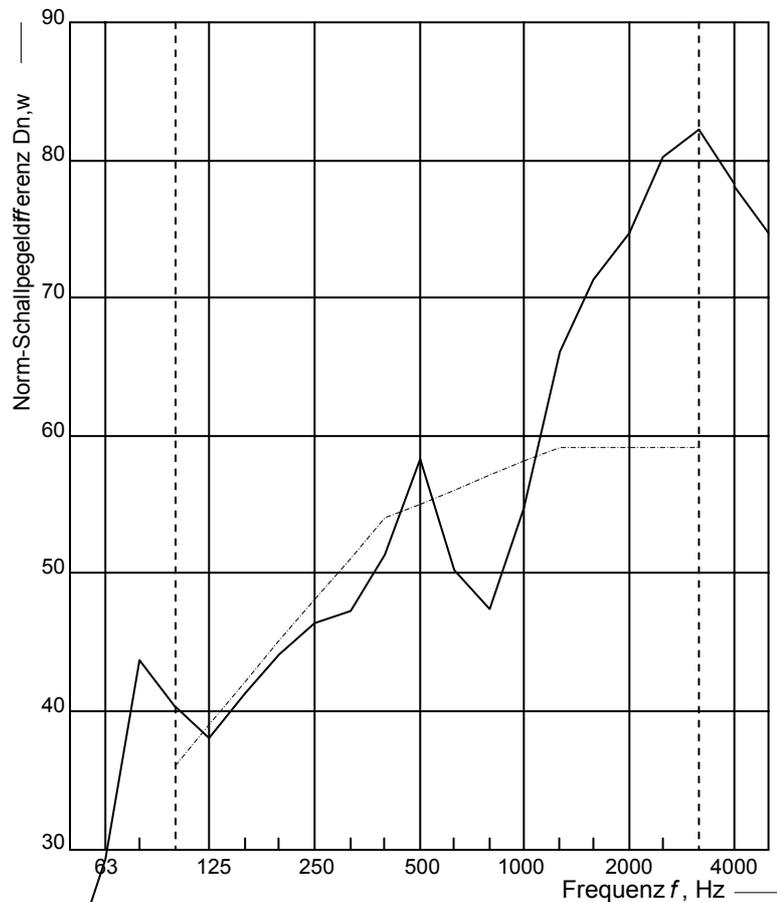
Anregung mit rosa Rauschen

Volumen des Senderaumes: ~80 m³

Volumen des Empfangsraumes: 53,3 m³

----- der Frequenzbereich entsprechend der Kurve
 der Bezugswerte (ISO 717-1)

Frequenz <i>f</i> Hz	Dn Terz dB
50	21,6
63	29,4
80	43,5
100	40,2
125	38,0
160	41,2
200	44,0
250	46,3
315	47,1
400	51,3
500	58,2
630	50,1
800	47,3
1.000	54,6
1.250	66,0
1.600	71,3
2.000	74,6
2.500	80,1
3.150	82,2
4.000	78,1
5.000	74,6



Bewertung nach ISO 717-1:

$D_{n,w}(C; C_{tr}) = 55 \quad (-2 ; -5) \text{ dB}$

Die Ermittlung basiert auf Gebäude-Messungen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

$C_{50-3150} = -3 \text{ dB}; C_{50-5000} = -2 \text{ dB}; C_{100-5000} = -1 \text{ dB}$

$C_{tr, 50-3150} = -11 \text{ dB}; C_{tr, 50-5000} = -11 \text{ dB}; C_{tr, 100-5000} = -5 \text{ dB}$

Nr. des Prüfberichtes: 11-276/5

Name des Prüfinstitutes: IBAS Berlin GmbH, 12589 Berlin
 Tel. 030 6486032

Datum: 24.04.2012

Unterschrift:

R. Sommer

Norm-Schallpegeldifferenz nach ISO 140-4

Messung der Luftschalldämmung zwischen Räumen in Gebäuden

Auftraggeber: Lunos Lüftungstechnik GmbH für Raumlufsysteme, Wilhelmstr. 31, 13593 Berlin

Prüfdatum: 24.04.2012

Beschreibung von Aufbau und Lage des Trennbauteils und der Prüfanordnung

Außenwandluftdurchlaß ALD-R160, bestehend aus Rohr DIN 160 500 mm lang, Außengitter, 1 Rundabsorber 75 mm lang, 5 Stern-Absorber 375 mm lang (PUR-Weichschaum), Winddrucksicherung, Filter, Innenblende geschlossen

Aufbau Prüfstand: Fensterprüfstand nach DIN EN ISO 140-1, Verschluss der Prüföffnung zwischen Sende- und Empfangsraum mittels 2-schaliger Wandkonstruktion (Eigenbau) zur Aufnahme des Außenwandluftdurchlaßes

Anschlußfuge umlaufend beidseitig dicht gestopft mit Mineralfaser und mit Kitt verschlossen.

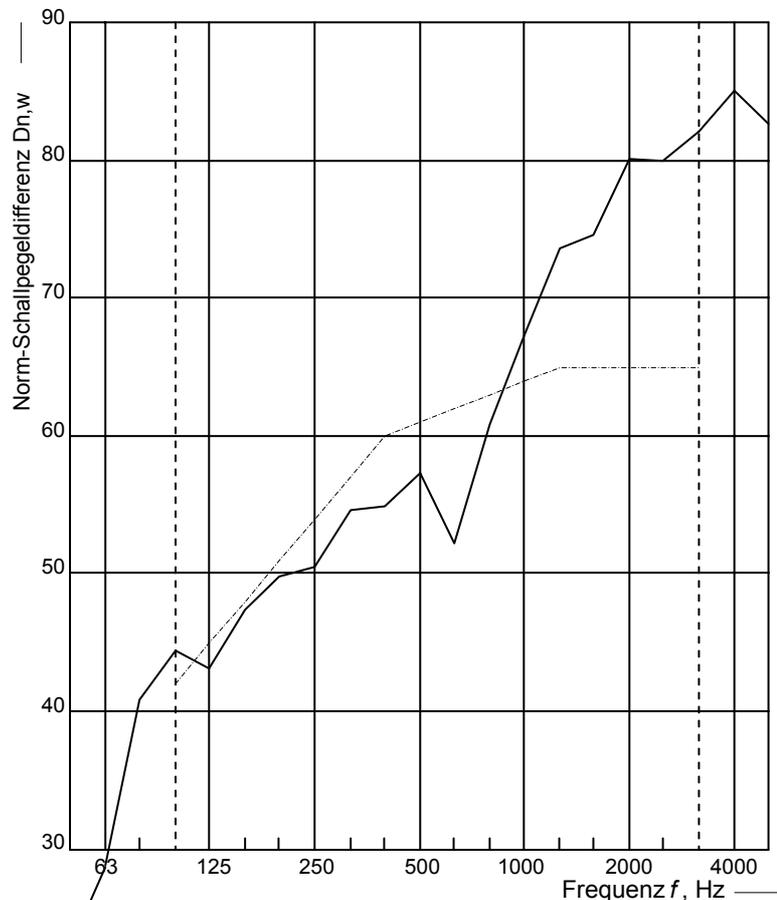
Anregung mit rosa Rauschen

Volumen des Senderraumes: ~80 m³

Volumen des Empfangsraumes: 53,3 m³

----- der Frequenzbereich entsprechend der Kurve
 der Bezugswerte (ISO 717-1)

Frequenz <i>f</i> Hz	Dn Terz dB
50	22,9
63	28,8
80	40,7
100	44,4
125	43,2
160	47,5
200	49,8
250	50,5
315	54,6
400	55,0
500	57,3
630	52,2
800	60,9
1.000	67,2
1.250	73,6
1.600	74,7
2.000	80,1
2.500	80,0
3.150	82,2
4.000	84,9
5.000	82,5



Bewertung nach ISO 717-1:

$$D_{n,w}(C; C_{tr}) = 61 \quad (-2 ; -5) \text{ dB}$$

Die Ermittlung basiert auf Gebäude-Messungen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

$$C_{50-3150} = -4 \text{ dB}; \quad C_{50-5000} = -3 \text{ dB}; \quad C_{100-5000} = -1 \text{ dB}$$

$$C_{tr, 50-3150} = -15 \text{ dB}; \quad C_{tr, 50-5000} = -15 \text{ dB}; \quad C_{tr, 100-5000} = -5 \text{ dB}$$

Nr. des Prüfberichtes: 11-276/6

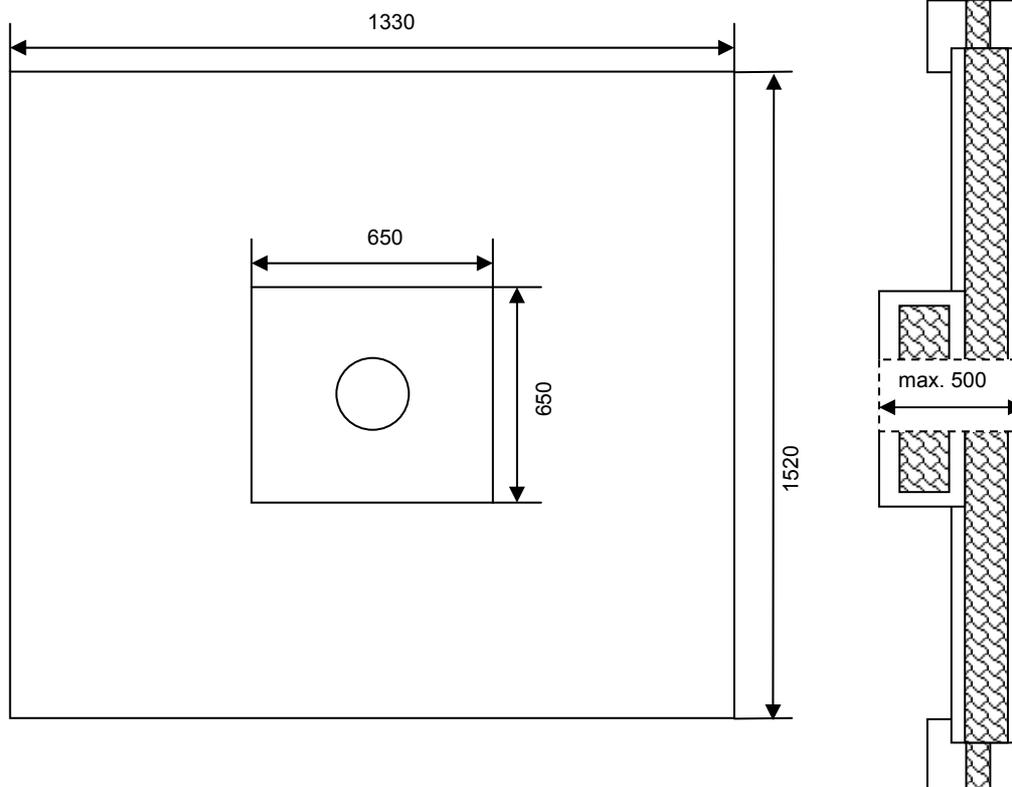
Name des Prüfinstitutes: IBAS Berlin GmbH, 12589 Berlin
Tel. 030 6486032

Datum: 24.04.2012

Unterschrift:

R. Sommer

Wandkonstruktion zum Einbau des Außenwanddurchlaß ALD-R160

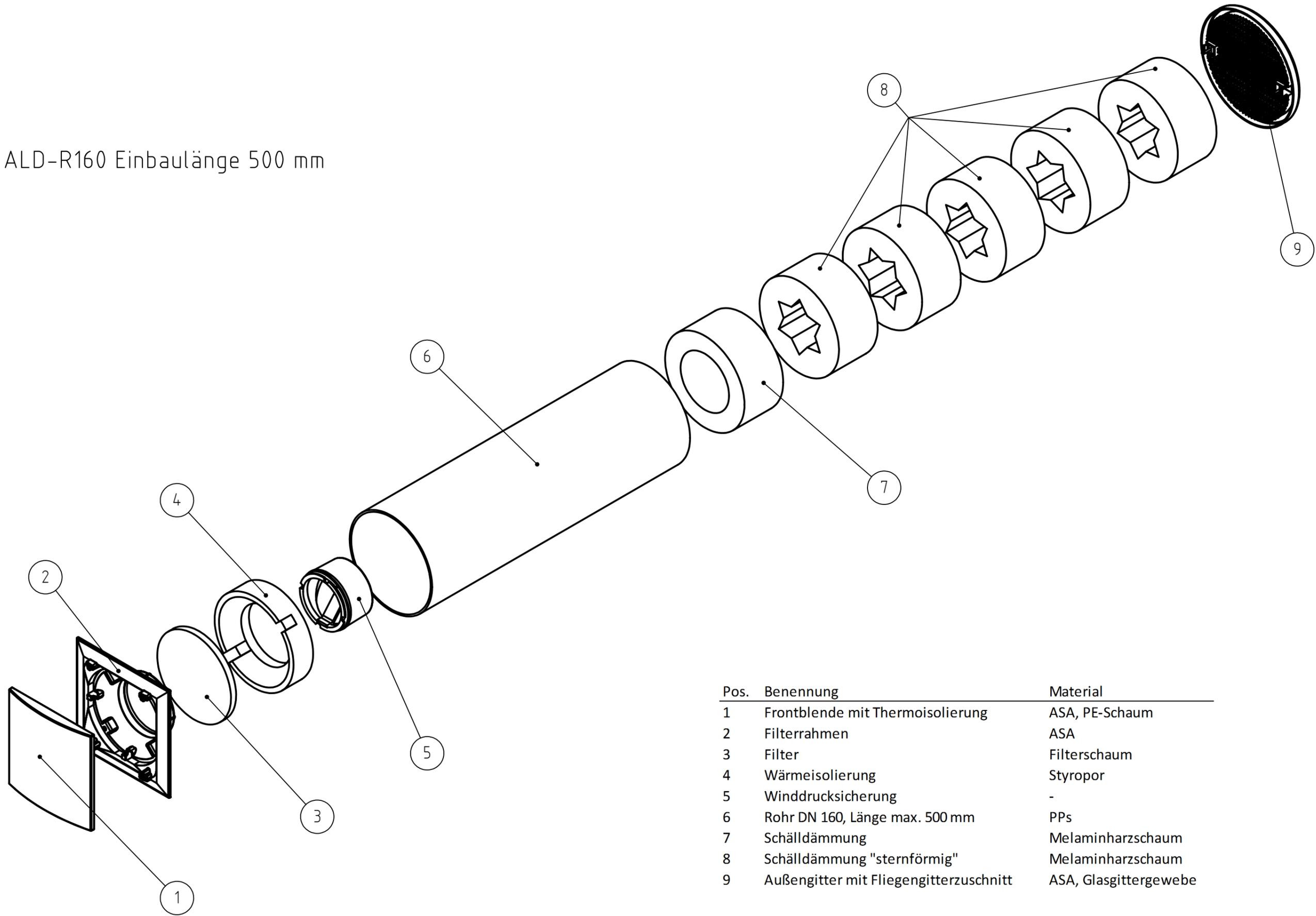


Aufbau:

Wandschale Senderraum: 60 mm dicke MDF-Platte mit der Möglichkeit der Änderung der Wandstärke in Abhängigkeit vom Prüfgegenstand

Wandschale Empfangsraum: 88 mm dicke MDF-Platte
Hohlraumbedämpfung: Mineralfaserdämmstoff

ALD-R160 Einbaulänge 500 mm



Pos.	Benennung	Material
1	Frontblende mit Thermoisolierung	ASA, PE-Schaum
2	Filterrahmen	ASA
3	Filter	Filterschaum
4	Wärmeisolierung	Styropor
5	Winddrucksicherung	-
6	Rohr DN 160, Länge max. 500 mm	PPs
7	Schälldämmung	Melaminharzschaum
8	Schälldämmung "sternförmig"	Melaminharzschaum
9	Außengitter mit Fliegengitterzuschnitt	ASA, Glasgittergewebe