

Graner + Partner · Lichtenweg 15-17 · D-51465 Bergisch Gladbach

Kaiser GmbH & Co. KG
Ramsloh 4
58579 Schalksmühle

Raumakustik · Tontechnik
Bauphysik · Schallschutz
VMPA Messstelle nach DIN 4109
Immissionsschutz nach §§ 26, 28
Bundes-Immissionsschutzgesetz

D-51465 Bergisch Gladbach
Lichtenweg 15-17
Tel. +49 (0) 2202 936 30-0
Fax +49 (0) 2202 936 30-30
info@graner-ingenieure.de
www.graner-ingenieure.de

Unternehmensform: GmbH
Geschäftsführung:
Brigitte Graner
Bernd Graner-Sommer
Amtsgericht Köln · HRB 45768

wi A2283-IV
130108 prüf-4

Ansprechpartner:
Dipl.-Ing. Gräf, Durchwahl: -18

08.01.2013

PRÜFZEUGNIS

• Bestimmung der Schalldämmung R'_w nach DIN EN ISO 140-3 / 717-1 •

Prüfgegenstand: Einfluss von in Massivwänden / -Decken integrierten
integrierten Decken-Leuchteneinbaugehäusen
auf die Schalldämmung

Antragsteller: Kaiser GmbH & Co. KG
Ramsloh 4
58579 Schalksmühle

Prüfzeugnis-Nr.: A2283-IV

Erstellungsdatum: 08.01.2013




(GRANER+PARTNER)


(Leiter der Prüfstelle)


(Messingenieur)



Mitglied der
DTMG
Deutscher Technischer Maschinen- und
Verfahreningenieurverband



Ingenieurkammer-Bau
Nordrhein-Westfalen
Mitglied der Kammer

ZVEI:



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Allgemeine Bestimmungen	3
2. Systembeschreibung des Prüfmaterials/Prüfaufbaus	3
3. Prüfung der Schalldämmung	4
4. Messtechnik	4
5. Mess- und Auswertevorschriften	5
6. Messergebnisse	6

Anlagen

Auswertediagramme Bau-Schalldämm-Maße
Prüfaufbau

1. Allgemeine Bestimmungen

Das Schalldämm-Maß des Prüfmaterials wird bestimmt gemäß

DIN EN ISO 140 / 717.

Das Prüfzeugnis kann von Graner + Partner (G + P) veröffentlicht werden. Dieses bezieht sich auch auf eine eventuelle Übersetzung in eine andere Sprache. Vervielfältigungen durch den Auftraggeber sind zulässig. Die Weitergabe kann sich auf das Deckblatt allein beschränken, sonst nur als vollständiges Prüfzeugnis. Die Weitergabe einzelner Teile ist nicht zulässig. Bei Verwendung des Prüfzeugnisses für Werbezwecke und Veröffentlichungen erhält G + P ein Belegexemplar.

Das Prüfzeugnis behält so lange Gültigkeit, wie vom Hersteller die Beibehaltung der geprüften Materialien und ihrer Eigenschaften sowie der Aufbauten garantiert wird.

Widerrufung des Prüfzeugnisses:

Das Prüfzeugnis kann durch G + P widerrufen werden, wenn die Voraussetzungen der Erteilung nicht mehr erfüllt sind. Dieses gilt insbesondere, wenn Materialien und Baukonstruktionen geändert wurden und damit das Produkt nicht mehr der geprüften Version entspricht.

2. Systembeschreibung des Prüfmaterials/Prüfaufbaus

Bei den durchgeführten Untersuchungen sollte festgestellt werden, inwieweit Decken-Leuchteneinbaugehäuse zur Aufnahme von Leuchten u. ä., welche in Massiv-Decken eingebaut werden, die Schalldämmung der Decken beeinträchtigen.

Hierzu wurde zur Simulation einer entsprechenden Deckenkonstruktion eine Massiv-Trennwand in den bauakustischen Prüfstand eingebaut.

Aufbau:

- umgebende Wandfläche des Prüfstandes; Stahlbeton, $d = 280 \text{ mm}$
- eingebaute Massivwand: Kalksand-Blocksteine, $\text{RDK} = 2,2$, $d = 175 \text{ mm}$ beidseitig verputzt, $d = 15 \text{ mm}$
- Gesamtprüffläche $9,4 \text{ m}^2$

Im ersten Schritt wurde daraufhin die Schalldämmung dieser Konstruktion messtechnisch ermittelt.

Im weiteren Verlauf wurden die Decken-Leuchteneinbaugehäuse in die Trennwand integriert. Dies erfolgte derart, dass ein Kalksand-Blockstein durch einen vorgefertigten Betonblock ersetzt wurde, in dem das entsprechende Decken-Leuchteneinbaugehäuse schon eingegossen war. Die Gehäuse waren jeweils mit Geräten / Leuchten bestückt.

3. Prüfung der Schalldämmung

Die Größe der Prüffläche ergab sich zu $9,4 \text{ m}^2$. Bei der Auswertung der Bau-Schalldämm-Maße wurde die Schalldämmung, auf diese Prüffläche bezogen, ermittelt.

Folgende Einzelmessungen wurden durchgeführt:

- Messung der Schalldämmung ohne Installationseinbauten
- Messung der Schalldämmung nach Ersatz eines Kalksand-Blocksteins durch einen Betonblock mit integrierten Decken-Leuchteneinbaugehäuse Kompax 2 Typ 1292-27 bzw. Kompax 3 Typ 1294-ZF bzw. HaloX-O Typ 1290-41

4. Messtechnik

Cortex Instruments	Spektrum Analyser, Typ NC10 Freifeldmikrofon 221 Vorverstärker MV203
Norsonic	Verstärker, Typ 235
Behr & Obermeyer	Lautsprecher

5. Mess- und Auswertevorschriften

DIN EN ISO 140-3:

Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand
Teil 3: Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen in Prüfständen

DIN EN ISO 717-1:

Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Baueilen
Teil 1: Luftschalldämmung

Als Prüfschall diente Rauschen, das sende- und empfangsseitig mit Terzfiltern nach DIN 45652 gefiltert wurde.

Die Messungen erfolgten mit 2 Lautsprechern und jeweils 2 Positionen der Mikrofon-schwenkanlage (jeweils 4 Messreihen auf Sende- und Empfangsseite).

Das Schalldämm-Maß R wird in folgender Weise aus den Messwerten berechnet:

$$R' = L_1 - L_2 + 10 \log S/A, \quad A = 0,16 * V/T$$

Darin bedeuten:

R'	Schalldämm-Maß nach DIN EN ISO 140
L ₁	Schallpegel im Senderaum
L ₂	Schallpegel im Empfangsraum
S	Fläche der Prüfwand
A	äquivalente Schallabsorptionsfläche des Empfangsraumes, bestimmt aus Messungen der Nachhallzeit.
V	Volumen des Empfangsraumes
T	Nachhallzeit im Empfangsraum

6. Messergebnisse

Die durchgeführten Messungen führten zu folgenden Einzahlangaben der Schalldämmungen (siehe auch Anlagen 1 - 4):

Anlage 1	Schalldämmung des Trennwandelementes ohne Einbauten	$R_w = 58$ dB
Anlage 2	Schalldämm-Maß mit: KompaX 2 Typ 1292-27, mit integrierter Leuchte	$R_w = 58$ dB
Anlage 3	Schalldämm-Maß mit: KompaX 3 Typ 1294-27, mit integrierter Leuchte	$R_w = 58$ dB
Anlage 4	Schalldämm-Maß mit: HaloX-O Typ 1290-41, mit integrierter Leuchte	$R_w = 58$ dB

Die Einzahlangaben zeigen, dass durch den Einbau der Leuchteneinbaueinheit keine Reduzierung des bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes der Wand-/Deckenkonstruktion eintritt.

Die Prüfungen zeigen, stellvertretend für das (Gehäuse-)Programm, dass beim Einbau entsprechender Leuchteneinbaueinheit, vergleichbar mit den geprüften Typen, maximal eine geringe Reduzierung des bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes der Massivwand eintritt.



Schalldämm-Maß ISO 140-3:1995	Anlage: 1
Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand	Auftragsnr.: A2283-IV
Auftraggeber: Kaiser GmbH & Co. KG, Ramsloh 4, 58579 Schalksmühle	Prüfdatum: 16.11.2012

Objekt:

Fa. Kaiser
 Decken-Leuchteneinbaugehäuse
 KompaX 2 Typ 1292-27, KompaX 3 1294-27
 bzw. HaloX-O Typ 1290-41

Aufbau des Prüfgegenstandes

Massivwand
 Kalksand-Blocksteine, RDK = 2,2, d = 175 mm
 beidseitig verputzt, d = 15 mm
 umgebende Wandfläche in Stahlbeton, d = 280 mm
 Grundwand ohne Einbauten

Baukonstruktionen:

Senderraum:

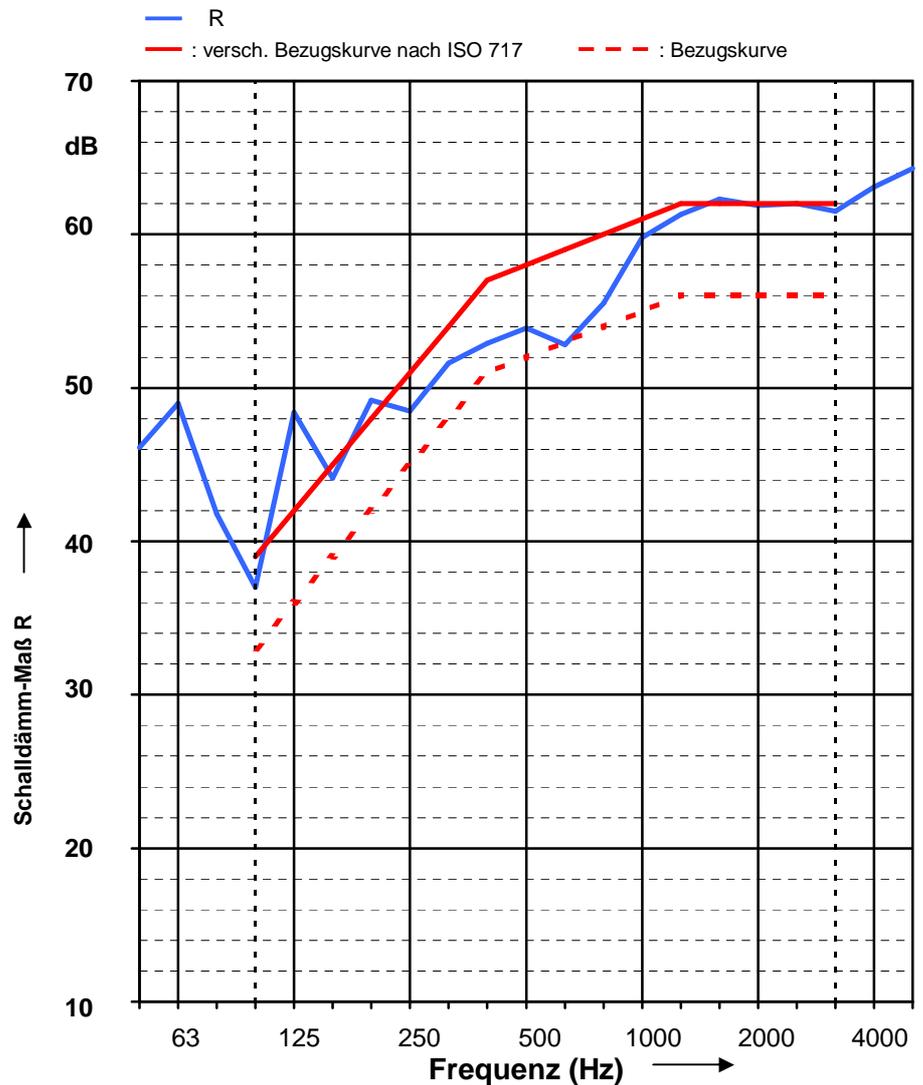
Volumen V = 185,0 m³
 Zustand:
 Art: Hallraum
 Lage: EG

Empfangsraum:

Volumen V = 53,6 m³
 Zustand:
 Art: Labor 1
 Lage: EG

 Prüffläche: 9,4 m²

Freq.: [Hz]	R [dB]	versch. Bezugs-Kurve
50	≥ 46,1 ²	
63	49,0	
80	41,8	
100	37,0	39,0
125	48,4	42,0
160	44,1	45,0
200	49,2	48,0
250	48,5	51,0
315	51,6	54,0
400	52,9	57,0
500	53,9	58,0
630	52,8	59,0
800	55,5	60,0
1000	59,8	61,0
1250	61,3	62,0
1600	62,3	62,0
2000	61,9	62,0
2500	62,0	62,0
3150	61,5	62,0
4000	63,1	
5000	64,3	



² : zu hoher Fremdgeräuschpegel

Bewertung nach ISO 717-1	C ₅₀₋₃₁₅₀ = -2 dB	C ₅₀₋₅₀₀₀ = -1 dB	C ₁₀₀₋₅₀₀₀ = -1 dB
R_w (C, C_{tr}) = 58 (-2;-5) dB	C _{tr50-3150} = -6 dB	C _{tr50-5000} = -6 dB	C _{tr100-5000} = -5 dB

VMPA - anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
 Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

GRANER + PARTNER
 I N G E N I E U R E
 Raumakustik Tontechnik Bauphysik Schallschutz
 51465 Bergisch Gladbach

Datum: 20.11.2012 Bearbeiter: Dipl. Ing. U. Gräf

Schalldämm-Maß ISO 140-3:1995	Anlage: 2
Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand	Auftragsnr.: A2283-IV
Auftraggeber: Kaiser GmbH & Co. KG, Ramsloh 4, 58579 Schalksmühle	Prüfdatum: 21.11.2012

Objekt:

Fa. Kaiser
 Decken-Leuchteneinbaugehäuse
 KompaX 2 Typ 1292-27

Aufbau des Prüfgegenstandes

Massivwand
 Kalksand-Blocksteine, RDK = 2,2, d = 175 mm
 beidseitig verputzt, d = 15 mm
 umgebende Wandfläche in Stahlbeton, d = 280 mm
 Grundwand mit folgenden Einbauten:
 mit Decken-Leuchteneinbaugehäuse KompaX 2 Typ 1292-27
 inklusive Downlight

Baukonstruktionen:

Senderraum:

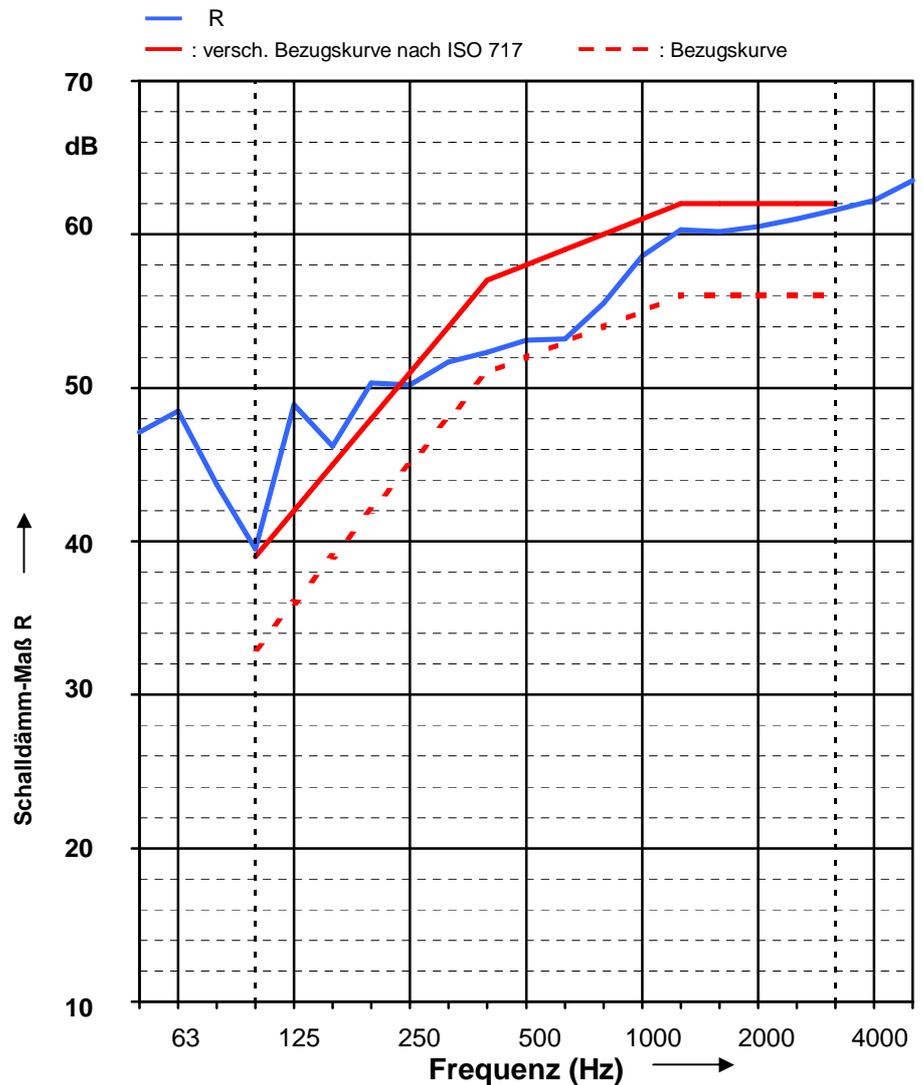
Volumen V = 185,0 m³
 Zustand:
 Art: Hallraum
 Lage: EG

Empfangsraum:

Volumen V = 53,6 m³
 Zustand:
 Art: Labor 1
 Lage: EG

 Prüffläche: 9,4 m²

Freq.: [Hz]	R [dB]	versch. Bezugs-Kurve
50	≥ 47,1 ²	
63	48,5	
80	43,7	
100	39,5	39,0
125	48,9	42,0
160	46,2	45,0
200	50,3	48,0
250	50,2	51,0
315	51,7	54,0
400	52,3	57,0
500	53,1	58,0
630	53,2	59,0
800	55,5	60,0
1000	58,6	61,0
1250	60,3	62,0
1600	60,2	62,0
2000	60,5	62,0
2500	61,0	62,0
3150	61,6	62,0
4000	62,2	
5000	63,5	



² : zu hoher Fremdgeräuschpegel

Bewertung nach ISO 717-1	C ₅₀₋₃₁₅₀ = -2 dB	C ₅₀₋₅₀₀₀ = -1 dB	C ₁₀₀₋₅₀₀₀ = -1 dB
R_w (C,C_{tr}) = 58 (-2;-4) dB	C _{tr50-3150} = -5 dB	C _{tr50-5000} = -5 dB	C _{tr100-5000} = -4 dB

VMPA - anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
 Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

GRANER + PARTNER
 I N G E N I E U R E
 Raumakustik Tontechnik Bauphysik Schallschutz
 51465 Bergisch Gladbach

Datum: 22.11.2012 Bearbeiter: Dipl. Ing. U. Gräf

Schalldämm-Maß ISO 140-3:1995	Anlage: 3
Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand	Auftragsnr.: A2283-IV
Auftraggeber: Kaiser GmbH & Co. KG, Ramsloh 4, 58579 Schalksmühle	Prüfdatum: 20.11.2012

Objekt:

Fa. Kaiser
 Decken-Leuchteneinbaugehäuse
 KompaX 3 Typ 1294-27

Aufbau des Prüfgegenstandes

Massivwand
 Kalksand-Blocksteine, RDK = 2,2, d = 175 mm
 beidseitig verputzt, d = 15 mm
 umgebende Wandfläche in Stahlbeton, d = 280 mm

Baukonstruktionen:

Grundwand mit folgenden Einbauten:
 mit Decken-Leuchteneinbaugehäuse KompaX 3 Typ 1294-27
 inklusive Downlight

Senderraum:

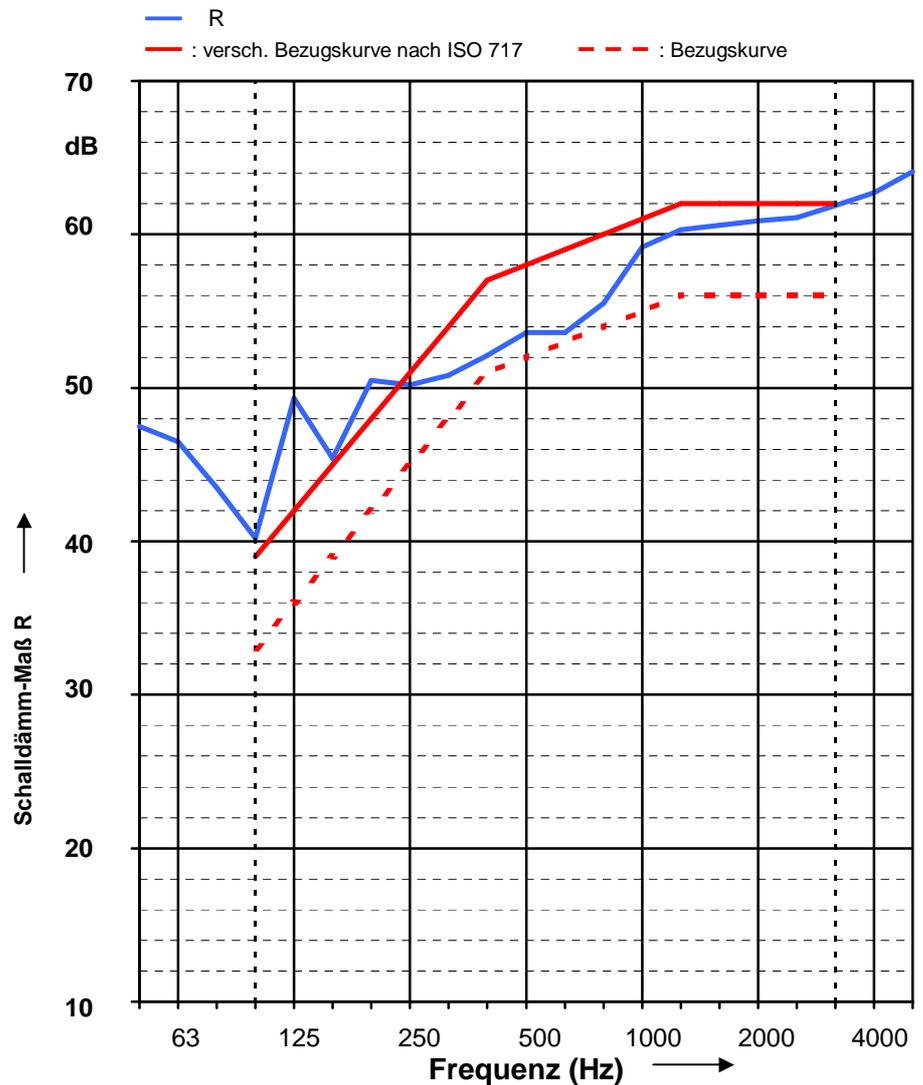
Volumen V = 185,0 m³
 Zustand:
 Art: Hallraum
 Lage: EG

Empfangsraum:

Volumen V = 53,6 m³
 Zustand:
 Art: Labor 1
 Lage: EG

 Prüffläche: 9,4 m²

Freq.: [Hz]	R [dB]	versch. Bezugs-Kurve
50	≥ 47,5 ²	
63	46,5	
80	43,5	
100	40,2	39,0
125	49,3	42,0
160	45,4	45,0
200	50,5	48,0
250	50,2	51,0
315	50,8	54,0
400	52,1	57,0
500	53,6	58,0
630	53,6	59,0
800	55,5	60,0
1000	59,2	61,0
1250	60,3	62,0
1600	60,6	62,0
2000	60,9	62,0
2500	61,1	62,0
3150	61,9	62,0
4000	62,7	
5000	64,1	



² : zu hoher Fremdgeräuschpegel

Bewertung nach ISO 717-1	C ₅₀₋₃₁₅₀ = -1 dB	C ₅₀₋₅₀₀₀ = -1 dB	C ₁₀₀₋₅₀₀₀ = -1 dB
R_w (C,C_{tr}) = 58 (-1;-4) dB	C _{tr50-3150} = -5 dB	C _{tr50-5000} = -5 dB	C _{tr100-5000} = -4 dB

VMPA - anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
 Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

GRANER + PARTNER
 I N G E N I E U R E
 Raumakustik Tontechnik Bauphysik Schallschutz
 51465 Bergisch Gladbach

Datum: 22.11.2012 Bearbeiter: Dipl. Ing. U. Gräf

Schalldämm-Maß ISO 140-3:1995	Anlage: 4
Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand	Auftragsnr.: A2283-IV
Auftraggeber: Kaiser GmbH & Co. KG, Ramsloh 4, 58579 Schalksmühle	Prüfdatum: 20.11.2012

Objekt:

Fa. Kaiser
 Decken-Leuchteneinbaueinheit
 HaloX-O Typ 1290-41

Aufbau des Prüfgegenstandes

Massivwand
 Kalksand-Blocksteine, RDK = 2,2, d = 175 mm
 beidseitig verputzt, d = 15 mm
 umgebende Wandfläche in Stahlbeton, d = 280 mm

Baukonstruktionen:

Grundwand mit folgenden Einbauten:
 mit Decken-Leuchteneinbaueinheit HaloX-O, Typ 1290-41
 inklusive Downlight

Senderraum:

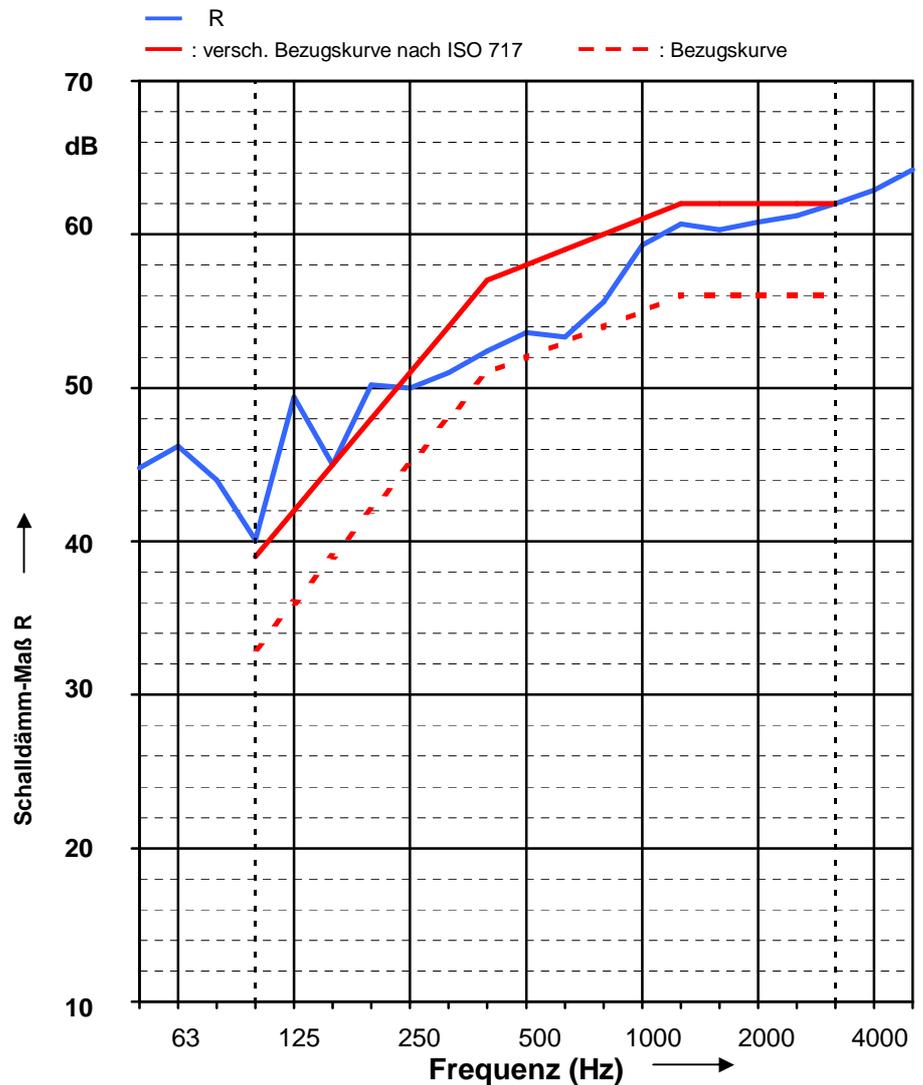
Volumen V = 185,0 m³
 Zustand:
 Art: Hallraum
 Lage: EG

Empfangsraum:

Volumen V = 53,6 m³
 Zustand:
 Art: Labor 1
 Lage: EG

 Prüffläche: 9,4 m²

Freq. [Hz]	R [dB]	versch. Bezugs-Kurve
50	≥ 44,8 ²	
63	46,2	
80	44,0	
100	40,1	39,0
125	49,4	42,0
160	45,0	45,0
200	50,2	48,0
250	50,0	51,0
315	51,0	54,0
400	52,4	57,0
500	53,6	58,0
630	53,3	59,0
800	55,6	60,0
1000	59,3	61,0
1250	60,7	62,0
1600	60,3	62,0
2000	60,8	62,0
2500	61,2	62,0
3150	62,0	62,0
4000	62,9	
5000	64,2	



² : zu hoher Fremdgeräuschpegel

Bewertung nach ISO 717-1	C ₅₀₋₃₁₅₀ = -1 dB	C ₅₀₋₅₀₀₀ = -1 dB	C ₁₀₀₋₅₀₀₀ = -1 dB
R_w (C, C_{tr}) = 58 (-1;-4) dB	C _{tr50-3150} = -5 dB	C _{tr50-5000} = -5 dB	C _{tr100-5000} = -4 dB

VMPA - anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
 Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

GRANER + PARTNER
 I N G E N I E U R E
 Raumakustik Tontechnik Bauphysik Schallschutz
 51465 Bergisch Gladbach

Datum: 22.11.2012 Bearbeiter: Dipl. Ing. U. Gräf

Vergleich der Schalldämm-Maße	Anlage: 5
	Auftragsnr.: A2283-IV
Auftraggeber: Kaiser GmbH & Co. KG, Ramsloh 4, 58579 Schalksmühle	Prüfdatum: 21.11.2012

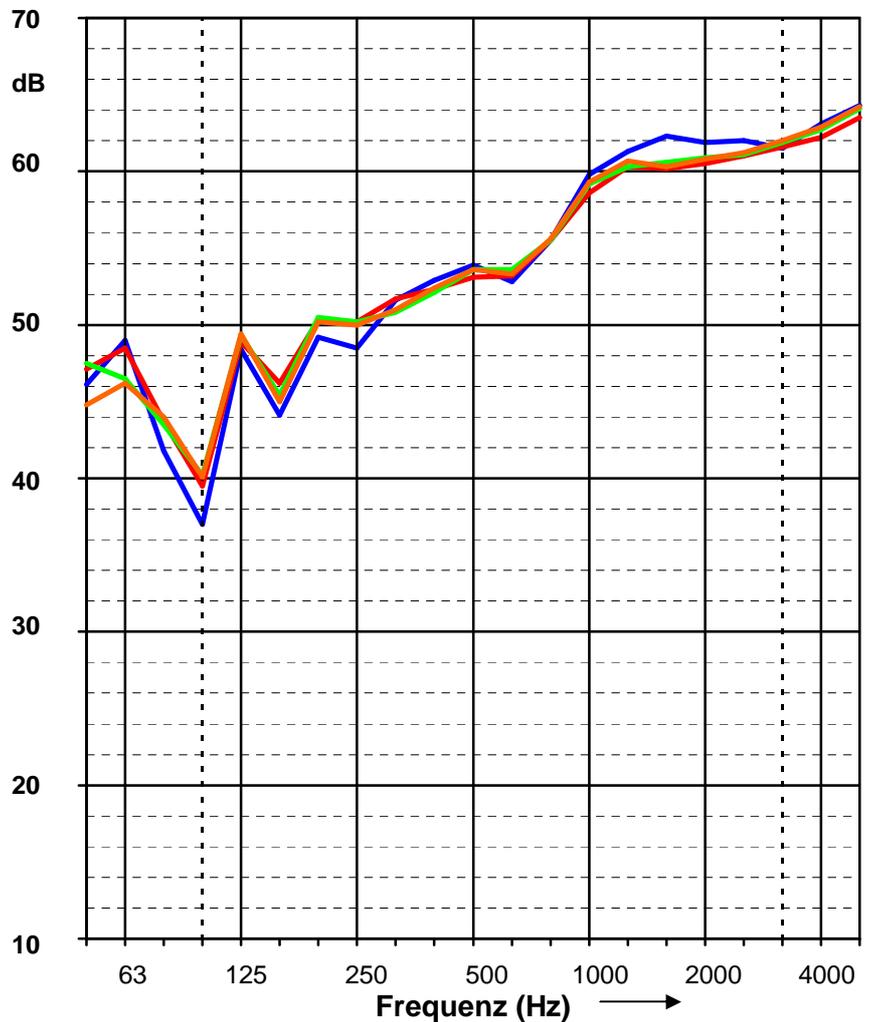
Objekt:

Fa. Kaiser
 Decken-Leuchteneinbaugehäuse
 KompaX 2 Typ 1292-27, KompaX 3 1292-27
 bzw. HaloX-O Typ 1290-41

Massivwand
 Kalksand-Blocksteine, RDK = 2,2, d = 175 mm
 beidseitig verputzt, d = 15 mm
 umgebende Wandfläche in Stahlbeton, d = 280 mm

mit Einbauten:
 Decken-Leuchteneinbaugehäuse KompaX 2 Typ 1292-27 bzw.
 Decken-Leuchteneinbaugehäuse KompaX 3 Typ 1294-27 bzw.
 Decken-Leuchteneinbaugehäuse HaloX-O Typ 1290-41

Freq.: [Hz]	Reihe 1	Reihe 2	Reihe 3	Reihe 4
50	46,1	47,1	47,5	44,8
63	49,0	48,5	46,5	46,2
80	41,8	43,7	43,5	44,0
100	37,0	39,5	40,2	40,1
125	48,4	48,9	49,3	49,4
160	44,1	46,2	45,4	45,0
200	49,2	50,3	50,5	50,2
250	48,5	50,2	50,2	50,0
315	51,6	51,7	50,8	51,0
400	52,9	52,3	52,1	52,4
500	53,9	53,1	53,6	53,6
630	52,8	53,2	53,6	53,3
800	55,5	55,5	55,5	55,6
1000	59,8	58,6	59,2	59,3
1250	61,3	60,3	60,3	60,7
1600	62,3	60,2	60,6	60,3
2000	61,9	60,5	60,9	60,8
2500	62,0	61,0	61,1	61,2
3150	61,5	61,6	61,9	62,0
4000	63,1	62,2	62,7	62,9
5000	64,3	63,5	64,1	64,2



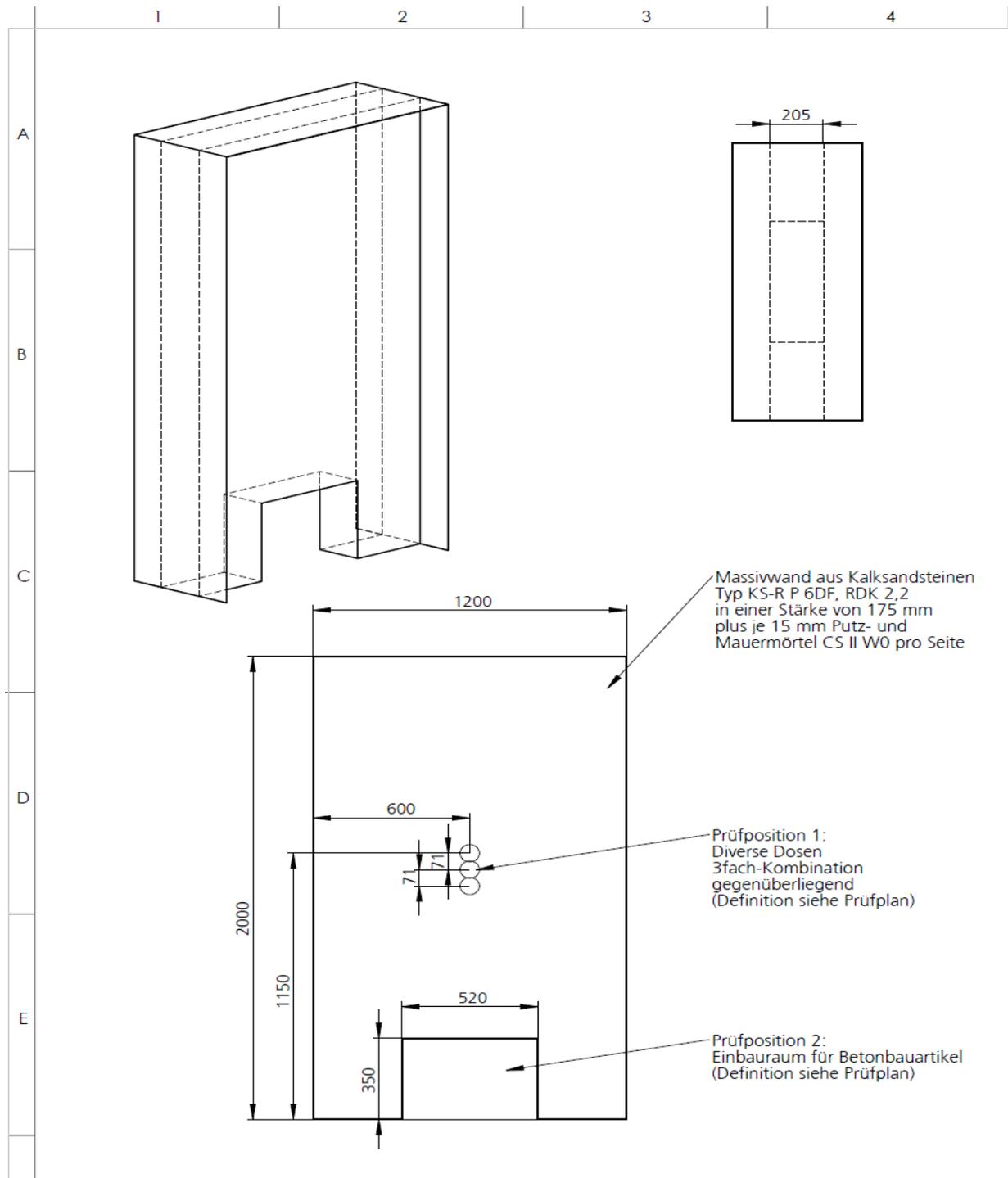
- Reihe 1: Grundwand massiv, 58 dB
- Reihe 2: mit Einbauten KompaX 2 Typ 1292-27, 58 dB
- Reihe 3: mit Einbauten KompaX 3 Typ 1294-27, 58 dB
- Reihe 4: mit Einbauten HaloX-O, Typ 1290-41, 58 dB

VMPA - anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
 Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

GRANER + PARTNER
 I N G E N I E U R E
 Raumakustik Tontechnik Bauphysik Schallschutz
 5 1 4 6 5 B e r g i s c h G l a d b a c h

Datum: **22.11.2012** Bearbeiter: **Dipl. Ing. U. Gräf**

Kaiser GmbH & Co. KG	Anlage:	6
	Auftragsnr.:	A2283-IV
	Prüfdatum:	21.11.2012



Massivwand aus Kalksandsteinen Typ KS-R P 6DF, RDK 2,2 in einer Stärke von 175 mm plus je 15 mm Putz- und Mauermörtel CS II W0 pro Seite

Prüfposition 1: Diverse Dosen 3fach-Kombination gegenüberliegend (Definition siehe Prüfplan)

Prüfposition 2: Einbauraum für Betonbauartikel (Definition siehe Prüfplan)

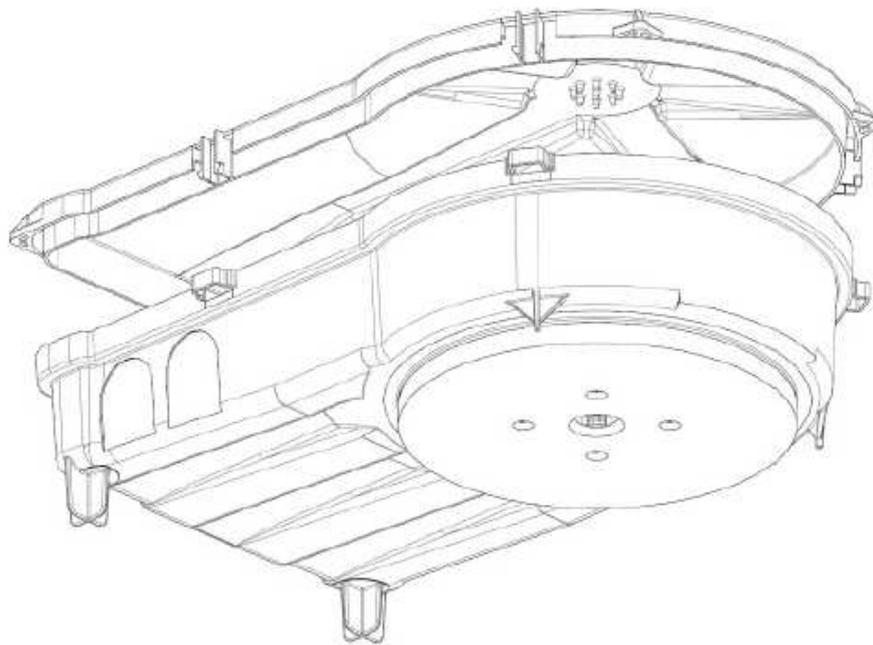
F	Eigentum der Firma Kaiser GmbH & Co. KG Schalksmühle. Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragen vorbehalten		Datum	Name
	Bearb.	24.10.2012	SJ	
	Gepf.			
	Freigabe			
 GmbH & Co. KG 58579 Schalksmühle		Zeichnungs Nr.:	Schallprüfungen div. UP-/BB-Artikel bei Graner & Partner (Türprüfstand 1) KW46-47/2012	
		Rahmen komplett mit Dosen		
		Urspr.	Ers. f.	Ers. d.
				Blatt 1

VMPA - anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
 Prüfstelle nach §§ 26,28 BImSchG

Datum: 22.11.2012 Bearbeiter: Dipl. Ing. U. Gräf

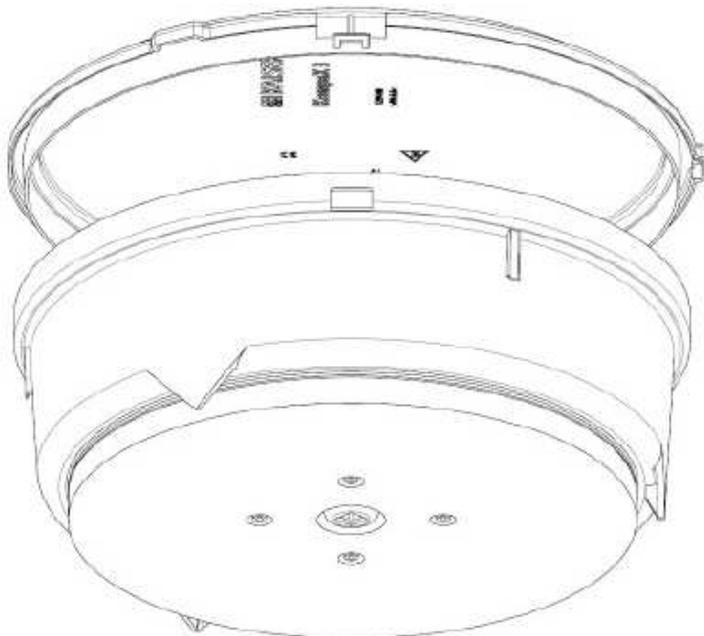
GRANER + PARTNER
 I N G E N I E U R E
 Raumakustik Tontechnik Bauphysik Schallschutz
 5 1 4 6 5 B e r g i s c h G l a d b a c h

Kaiser GmbH & Co. KG	Anlage:	7
	Auftragsnr.:	A2283-IV
	Prüfdatum:	21.11.2012



1292-27 KompaX 2 (Leuchtengehäuse)

Bild-Nr. 1	Bildinhalt: Deckenleuchteneinbaugeschäse
----------------------	---

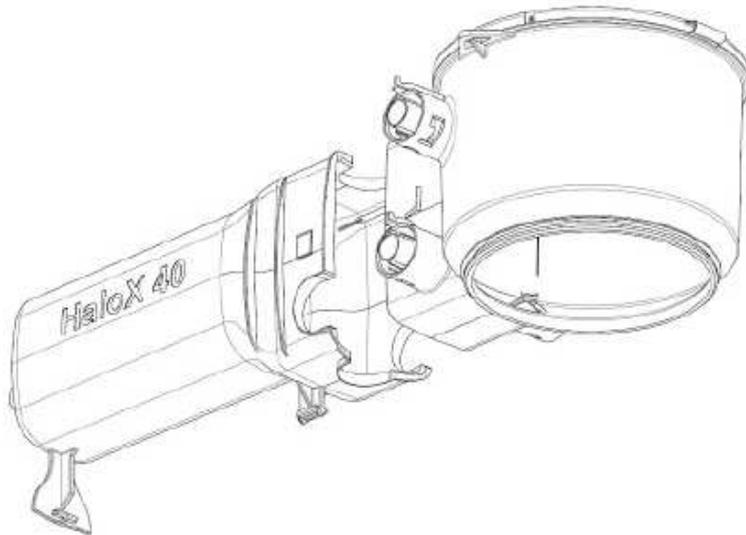


1294-27 KompaX 3 (Leuchtengehäuse)

Bild-Nr. 2	Bildinhalt: Deckenleuchteneinbaugeschäse
----------------------	---

VMPA - anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109 Prüfstelle nach §§ 26,28 BImSchG	GRANER + PARTNER I N G E N I E U R E Raumakustik Tontechnik Bauphysik Schallschutz 51465 Bergisch Gladbach
Datum: 22.11.2012 Bearbeiter: Dipl. Ing. U. Gräf	

Kaiser GmbH & Co. KG	Anlage:	8
	Auftragsnr.:	A2283-IV
	Prüfdatum:	21.11.2012



1290-41HaloX-O (Leuchtengehäuse)

Bild-Nr. 4	Bildinhalt: Deckenleuchteneinbaugeschäse
----------------------	---

--	--

VMPA - anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109 Prüfstelle nach §§ 26,28 BImSchG	GRANER + PARTNER I N G E N I E U R E Raumakustik Tontechnik Bauphysik Schallschutz 5 1 4 6 5 B e r g i s c h G l a d b a c h
Datum: 22.11.2012 Bearbeiter: Dipl. Ing. U. Gräf	

Kaiser GmbH & Co. KG	Anlage:	9
	Auftragsnr.:	A2283-IV
	Prüfdatum:	21.11.2012



Bild-Nr. 5	Bildinhalt: Wand
----------------------	-------------------------



Bild-Nr. 6	Bildinhalt: Wand mit Einbauten
----------------------	---------------------------------------

VMPA - anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109 Prüfstelle nach §§ 26,28 BImSchG		GRANER + PARTNER I N G E N I E U R E Raumakustik Tontechnik Bauphysik Schallschutz 51465 Bergisch Gladbach
Datum: 22.11.2012	Bearbeiter: Dipl. Ing. U. Gräf	