

# Nachweis

## Trittschallminderung von Deckenauflagen

Prüfbericht  
Nr. 15-000322-PR01  
(PB X9.1-F03-04-de-01)

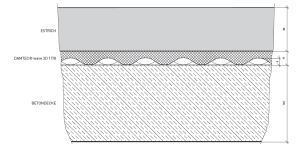


Auftraggeber **KRAIBURG Relastec GmbH & Co. KG**  
Fuchsberger Str. 4  
29410 Salzwedel  
Deutschland

### Grundlagen

EN ISO 10140-1: 2010  
+A1: 2012 + A2:2014  
EN ISO 10140-3 : 2010  
EN ISO 717-2 : 2013

### Darstellung



Produkt	Schwimmender Estrich auf Massivdecke
Bezeichnung	DAMTEC® wave 3D 17/8
Estrich	80 mm Zementestrich, m' = 179 kg/m <sup>2</sup>
Dämmung	17/8 mm DAMTEC® wave 3D 17/8, m' = 4,7 kg/m <sup>2</sup>
Rohdecke	160 mm Stahlbetondecke, m' = 400 kg/m <sup>2</sup>
Außenmaß	5000 mm x 5250 mm
Gesamtdicke	257 mm
Flächenbezogene Masse	583,7 kg/m <sup>2</sup>
Bezugsdecke	Massive Bezugsdecke nach EN ISO 10140-5, Anhang C

### Verwendungshinweise

Dieser Prüfbericht dient zur Dokumentation der Trittschallminderung einer Deckenauflage. Er dient nicht zum Nachweis der Trittschallminderung nach DIN 4109.

### Gültigkeit

Die genannten Daten und Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den geprüften und beschriebenen Probekörper.

Die Prüfung der Schalldämmung ermöglicht keine Aussage über weitere leistungs- und qualitätsbestimmenden Eigenschaften der vorliegenden Konstruktion.

### Veröffentlichungshinweise

Es gilt das ift-Merkblatt „Bedingungen und Hinweise zur Verwendung von ift-Prüfdokumentationen“.

Das Deckblatt kann als Kurzfassung verwendet werden.

### Inhalt

Der Nachweis umfasst insgesamt 9 Seiten

- 1 Gegenstand
  - 2 Durchführung
  - 3 Einzelergebnisse
- Messblatt (1 Seite)

Bewertete Trittschallminderung  $\Delta L_w$   
Spektrum-Anpassungswert  $C_{I,\Delta}$



$$\Delta L_w (C_{I,\Delta}) = 35 (-13) \text{ dB}$$

ift Rosenheim  
24.03.2015

Dr. Joachim Hessinger, Dipl.-Phys.  
Prüfstellenleiter  
Bauakustik

Stefan Bacher, Dipl.-Ing. (FH)  
Prüfingenieur  
Bauakustik

**Trittschallminderung von Deckenauflagen**

Prüfbericht 15-000322-PR01 (PB X9.1-F03-04-de-01) vom 24.03.2015

Auftraggeber **KRAIBURG Relastec GmbH & Co. KG**, 29410 Salzwedel (Deutschland)

# 1 Gegenstand

## 1.1 Probekörperbeschreibung

**Produkt**

Produktbezeichnung	Schwimmender Estrich auf Massivdecke
Abmessung der Decke (l x b)	DAMTEC® wave 3D 17/8
Lichte Abmessung (l x b)	5000 mm x 5250 mm
Flächenbezogene Masse m'	4000 mm x 5000 mm
Gesamtdicke d	583,7 kg/m <sup>2</sup>
	257 mm

**Estrich**

Hersteller*	Eigenbau
Material	Zementestrich als vorgefertigte Platte
Dicke d	80 mm
Flächenbezogene Masse m'	179 kg/m <sup>2</sup>
Montage	Auf Trittschalldämmplatten aufgelegt

**Trittschalldämmplatten**

Hersteller*	KRAIBURG Relastec GmbH & Co. KG
Material*	PU-Schaumgranulatmatte mit unterseitiger Profilierung, aus hochwertigem PU-Schaumgranulat auf Recyclingbasis mit PU-Elastomer gebunden
Produktbezeichnung*	DAMTEC® wave 3D 17/8
Format	8000 mm x 1250 mm (Lieferformat)
Dicke (Nennstärke)* d <sub>N</sub>	17/8 mm
Dicke (Belastung 250 Pa) d <sub>L</sub>	keine Angabe
Zusammendrückbarkeit c	keine Angabe
Flächenbezogene Masse m'	4,7 kg/m <sup>2</sup>
Längenbez. Strömungswiderstand r	keine Angabe
Dynamische Steifigkeit s'	keine Angabe
Montage	Dämmunterlage mit Profilierung nach unten, vollflächig verlegt; Schmalflächen stumpf gestoßen

**Rohdecke**

Hersteller	Massive Bezugsdecke nach EN ISO 10140-5, Anhang C
Typ	Eigenbau
Dicke d	Stahlbetondecke
Achsabstand der Auflager	160 mm
Flächenbezogene Masse* m'	4800 mm
	400 kg/m <sup>2</sup>

**Weitere Merkmale**

Klassifizierung der Deckenauflage:  
Kategorie II nach EN ISO 10140-1, Anhang H

**Trittschallminderung von Deckenauflagen**

Prüfbericht 15-000322-PR01 (PB X9.1-F03-04-de-01) vom 24.03.2015

Auftraggeber **KRAIBURG Relastec GmbH & Co. KG**, 29410 Salzwedel (Deutschland)

Die Beschreibung basiert auf der Überprüfung des Probekörpers im **ift** Labor Bauakustik. Artikelbezeichnungen und -nummern sowie Materialangaben sind Angaben des Auftraggebers. Weitere Herstellerangaben sind mit \* gekennzeichnet.

**1.2 Einbau in den Prüfstand**

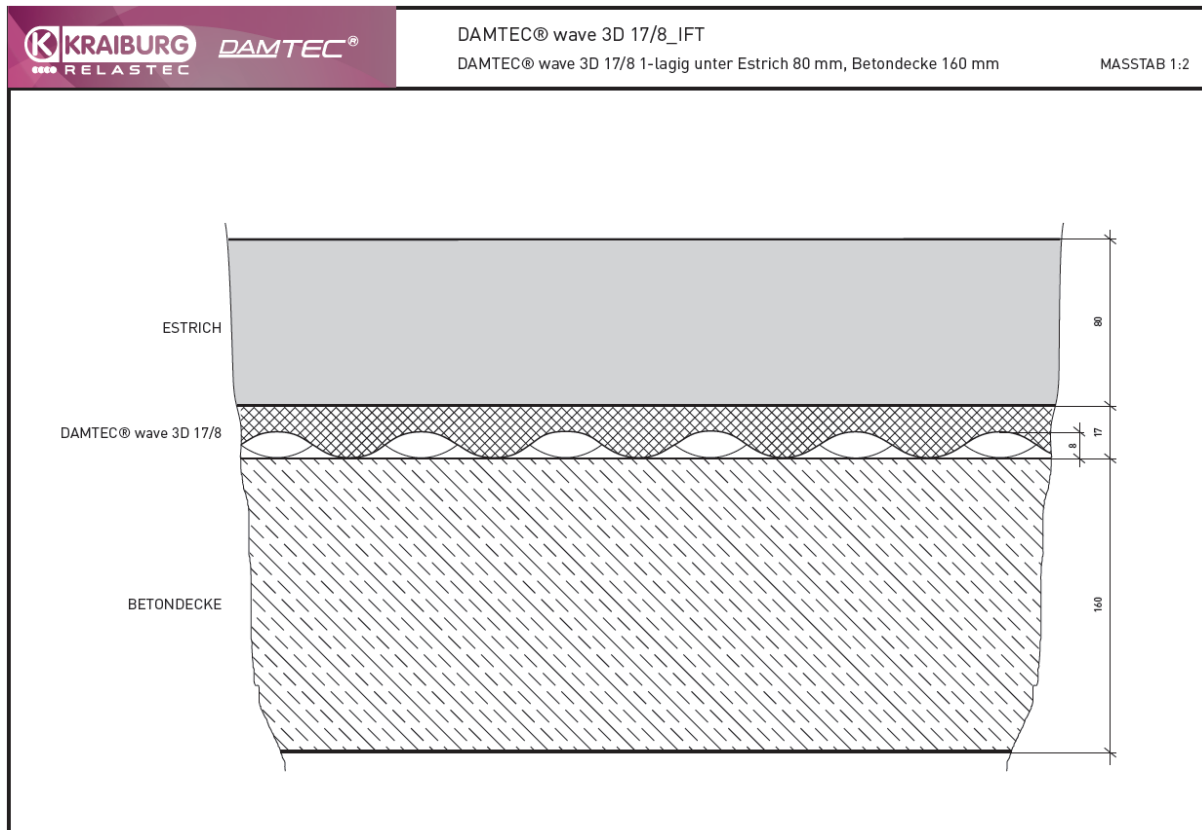
Prüfstand	Deckenprüfstand („X-Wand“): Prüfstand ohne Schallnebenwege nach EN ISO 10140-5: 2010+A1:2014. Der Prüfstand ist in Leichtbauweise erstellt. Die flankierenden Wände sind von der Prüfdecke vollständig entkoppelt.
Einbau des Probekörpers	durch den Auftraggeber und Mitarbeiter des <b>ift</b> Labor Bauakustik.
Einbaulage	Einbau der Decke ohne Kontakt zu den flankierenden Wänden. Die Ablasten wurden über ein außenliegendes Stahlgerüst abgetragen.
Abdichtung zum Prüfstand	Die Randfuge zwischen Decke und flankierender Wand wurde beidseitig dauerelastisch abgedichtet.
Trocknungszeiten	nicht erforderlich da Estrich vorgefertigt. Abbindezeit > 21 Tage

**Trittschallminderung von Deckenauflagen**

Prüfbericht 15-000322-PR01 (PB X9.1-F03-04-de-01) vom 24.03.2015

Auftraggeber **KRAIBURG Relastec GmbH & Co. KG**, 29410 Salzwedel (Deutschland)**1.3 Probekörperdarstellung**

Die konstruktiven Details wurden ausschließlich hinsichtlich der nachzuweisenden Merkmale überprüft. Die Darstellungen basieren auf unveränderten Unterlagen des Auftraggebers.

**Bild 1** Vertikalschnitt durch den Deckenaufbau**2 Durchführung****2.1 Probennahme**

Probekörperauswahl	Die Auswahl der Proben erfolgte durch den Auftraggeber
Anzahl	1
Hersteller	KRAIBURG Relastec GmbH & Co. KG
Herstellwerk	29410 Salzwedel
Herstelldatum /	26. Februar 2015
Zeitpunkt der Probennahme	
Verantwortlicher Bearbeiter	Philipp Bootsmann

### Trittschallminderung von Deckenauflagen

Prüfbericht 15-000322-PR01 (PB X9.1-F03-04-de-01) vom 24.03.2015

Auftraggeber **KRAIBURG Relastec GmbH & Co. KG**, 29410 Salzwedel (Deutschland)

Anlieferung am **ift** 3. März 2015 durch den Auftraggeber per Spedition  
**ift-Registriernummer** 38816/04

## 2.2 Verfahren

### Grundlagen

- EN ISO 10140-1: 2010 + A1: 2012 + A2: 2014 Acoustics; Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 1: Application rules for specific products (ISO 10140-1: 2010+Amd. 1: 2012+Amd. 2: 2014)
- EN ISO 10140-2:2010 Acoustics; Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 2: Measurement of airborne sound insulation (ISO 10140-2:2010)
- EN ISO 10140-3:2010 Acoustics; Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 3: Measurement of impact sound insulation (ISO 10140-3:2010)
- EN ISO 10140-5:2010 + A1: 2014 Acoustics; Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 5: Requirements for test facilities and equipment (ISO 10140-5:2010 + Amd.1:2014)
- EN ISO 717-2 : 2013 Acoustics; Rating of sound insulation in buildings and of building elements - Part 2: Impact sound insulation
- DIN 4109-11 : 2010-05 Schallschutz im Hochbau, Teil 11: Nachweis des Schallschutzes, Güte- und Eignungsprüfungen

Entspricht den nationalen Fassungen:

DIN EN ISO 10140-1: 2014-09, DIN EN ISO 10140-2:2010-12, DIN EN ISO 10140-3:2010-12, DIN EN ISO 10140-5:2010-12 und DIN EN ISO 717-2:2013-06

Die Durchführung und der Umfang der Messungen entspricht mit Ausnahme der genannten Abweichungen den Grundsätzen des Arbeitskreises der bauaufsichtlich anerkannten Schallprüfstellen in Abstimmung mit dem NA 005-55-75- AA (UA 1 zu DIN 4109).

**Randbedingungen** Mit Ausnahme der genannten Abweichungen entsprechend den Normforderungen.

**Abweichungen** Es wurde eine Korrektur mit dem Luftschallpegel des Normhammerwerkes gemäß DIN 4109-11 durchgeführt.

Die Deckentemperatur lag nicht im empfohlenen Bereich von 18°C bis 25°C.

Die Messung der dynamischen Steifigkeit  $s'$  der eingesetzten Dämmplatten wurde nicht durchgeführt

## Trittschallminderung von Deckenauflagen

Prüfbericht 15-000322-PR01 (PB X9.1-F03-04-de-01) vom 24.03.2015

Auftraggeber KRAIBURG Relastec GmbH &amp; Co. KG, 29410 Salzwedel (Deutschland)

Die Messung der Dicke unter Belastung  $d_L$  der eingesetzten Dämmplatten wurde nicht durchgeführt.

Die Messung der Zusammendrückbarkeit  $c$  der eingesetzten Dämmplatten wurde nicht durchgeführt

Messfilter

Terzbandfilter

Messgrenzen

Hintergrundgeräuschpegel Der Hintergrundgeräuschpegel im Empfangsraum wurde bei der Messung bestimmt und der Empfangsraumpegel  $L_2$  gemäß EN ISO 10140-4:2010-12 Abschnitt 4.3 rechnerisch korrigiert.

Luftschallkorrektur Der Luftschallpegel des Normhammerwerkes wurde während der Prüfung bestimmt und gemäß DIN 4109-11 wie folgt korrigiert.

$$L = 10 \cdot \lg(10^{0,1L_i} - 10^{0,1(L_{HW} - D)}) \text{ in dB}$$

Messung der Nachhallzeit

Arithmetische Mittelung: Jeweils 6 Messungen von 2 Lautsprecherpositionen mit stehendem Mikrofon (insgesamt 12 Messungen).

Messgleichung A

$$A = 0,16 \cdot \frac{V}{T} \text{ m}^2$$

Messung des Trittschallpegels

5 Hammerwerkspositionen und auf Kreisbahnen bewegte Mikrofone.

Messgleichung  $L_n$ 

$$L_n = L_i + 10 \cdot \lg \frac{A}{A_0} \text{ dB}$$

Trittschallpegelminderung

$$\Delta L = L_{n,0} - L_n \text{ dB}$$

## LEGENDE

A Äquivalente Absorptionsfläche in  $\text{m}^2$  $A_0$  Bezugsabsorptionsfläche ( $10 \text{ m}^2$ )

T Nachhallzeiten in s

V Volumen des Empfangsraumes in  $\text{m}^3$  $L_i$  Schallpegel bei Betrieb des Hammerwerkes im Empfangsraum in dB $L_n$  Norm-Trittschallpegel in dB $\Delta L$  Trittschallpegelminderung in dB $L_{n,0}$  Norm-Trittschallpegel der Prüfdecke ohne Deckenauflage $L_n$  Norm-Trittschallpegel der Prüfdecke mit DeckenauflageD Schallpegeldifferenz  $L_1 - L_2$  in dB $L_{HW}$  Schallpegel des Normhammerwerkes im Senderaum in dB

## 2.3 Prüfmittel

Gerät	Typ	Hersteller
Integrierende Messanlage	Typ Nortronic 830	Fa. Norsonic-Tippkemper
Mikrofon-Vorverstärker	Typ 1201	Fa. Norsonic-Tippkemper
Mikrofonkapseln	Typ 1220	Fa. Norsonic-Tippkemper

## Trittschallminderung von Deckenauflagen

Prüfbericht 15-000322-PR01 (PB X9.1-F03-04-de-01) vom 24.03.2015

Auftraggeber KRAIBURG Relastec GmbH &amp; Co. KG, 29410 Salzwedel (Deutschland)



Gerät	Typ	Hersteller
Kalibrator	Typ 1251	Fa. Norsonic-Tippkemper
Lautsprecher Dodekaeder	Eigenbau	-
Verstärker	Typ E120	Fa. FG Elektronik
Mikrofon-Schwenkanlage	Eigenbau / Typ 231-N-360	Fa. Norsonic-Tippkemper
Norm-Hammerwerk mit 3 Füßen aus KS	Typ 211	Fa. Norsonic-Tippkemper

Das ift Labor Bauakustik nimmt im Abstand von 3 Jahren an Vergleichsmessungen bei der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig teil, zuletzt im April 2013. Der verwendete Schallpegelmesser, Serien Nr. 17956, wurde am 26. Januar 2015 von der Firma Norsonic Tippkemper DKD-kalibriert.

## 2.4 Prüfdurchführung

Datum	10. März 2015
Prüfingenieur	Stefan Bacher

## 3 Einzelergebnisse

Die Werte der gemessenen Trittschallpegelminderung der untersuchten Deckenauflage sind in ein Diagramm des beigefügten Messblattes in Abhängigkeit von der Frequenz eingezeichnet und in einer Tabelle wiedergegeben. Weiterhin angegeben sind der Norm-Trittschallpegel der Prüfdecke nach EN ISO 10140 mit und ohne Deckenauflage.

Daraus errechnen sich nach EN ISO 717-2 für den Frequenzbereich 100 Hz bis 3150 Hz die bewertete Trittschallpegelminderung  $\Delta L_w$  und der Spektrum-Anpassungswert  $C_{i,\Delta}$  im Frequenzbereich 100 Hz bis 2500 Hz zu:

$$\Delta L_w (C_{i,\Delta}) = 35 (-13) \text{ dB}$$

Der bewertete Norm-Trittschallpegel  $L_{n,r,w}$  und der Spektrum-Anpassungswert  $C_{i,r}$  der Bezugsdecke nach EN ISO 717-2 mit dem geprüften Fußbodenaufbau ergeben sich zu:

$$L_{n,r,w} (C_{i,r}) = 43 (2) \text{ dB}$$

Der bewertete Norm-Trittschallpegel  $L_{n,w,0}$  und der Spektrum-Anpassungswert  $C_{i,0}$  der Bezugsdecke nach EN ISO 717-2 ohne dem geprüften Fußbodenaufbau ergeben sich zu:

$$L_{n,w,0} (C_{i,0}) = 78 (-10) \text{ dB}$$

Der Prüfgegenstand hat während der Prüfung keinen sichtbaren Schaden genommen.

**Trittschallminderung von Deckenauflagen**

Prüfbericht 15-000322-PR01 (PB X9.1-F03-04-de-01) vom 24.03.2015

Auftraggeber **KRAIBURG Relastec GmbH & Co. KG**, 29410 Salzwedel (Deutschland)

## 4 Verwendungshinweise

### 4.1 Rechenwert

Dieser Prüfbericht stellt keinen Eignungsnachweis im Sinne der DIN 4109:1989-11 dar. Ein Rechenwert wird nicht angegeben.

### 4.2 Prüfnormen

Die Normenreihe EN ISO 10140:2010 ersetzt die bis zu diesem Zeitpunkt gültigen Teile der Normenreihe EN ISO 140, die Laborprüfungen beschreiben. Die Prüfverfahren sind nach beiden Normenreihen identisch.

**ift** Rosenheim  
Labor Bauakustik  
24.03.2015



# Trittschallpegelminderung nach ISO 10140

Messung der Trittschallminderung durch eine Deckenauflage auf einer massiven Bezugsdecke in Prüfständen

Auftraggeber: **KRAIBURG Relastec GmbH & Co. KG**,  
29410 Salzwedel (Deutschland)



Produktbezeichnung DAMTEC® wave 3D 17/8

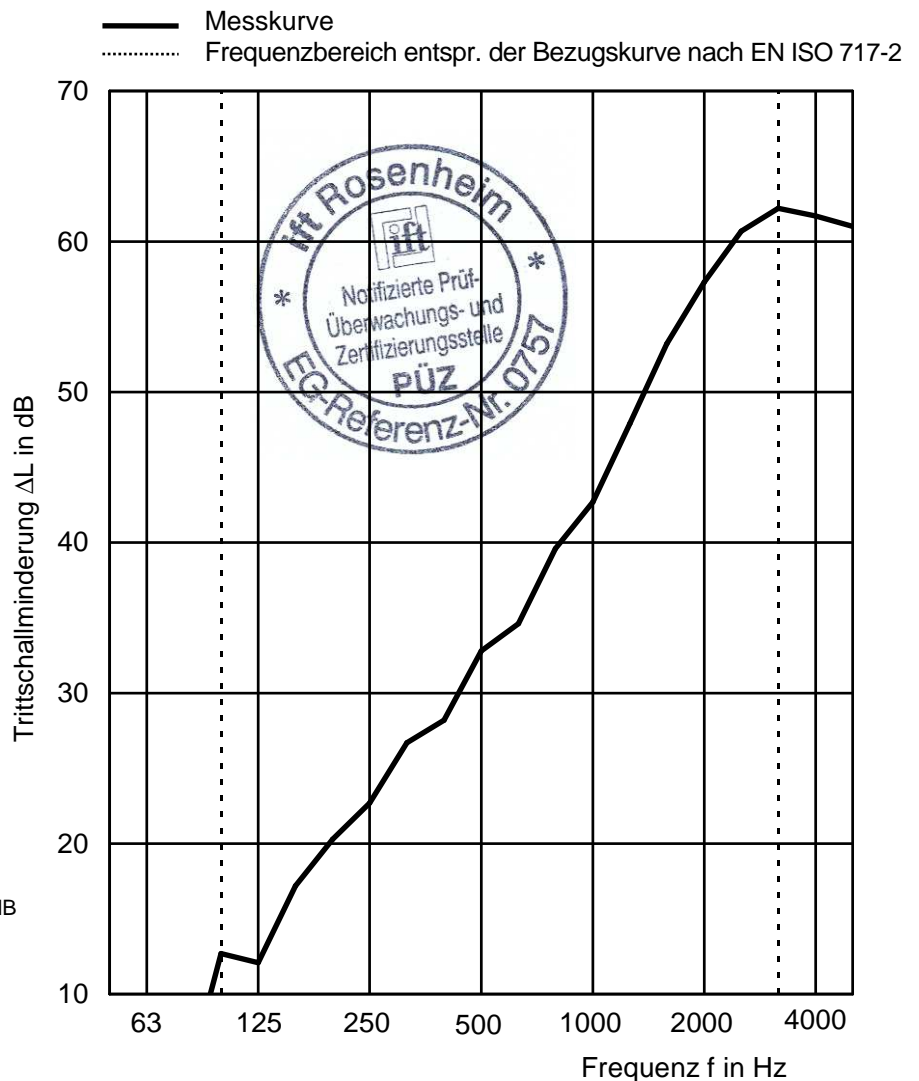
## Aufbau des Probekörpers

Schwimmender Estrich auf Massivdecke  
 Estrich 80 mm Zementestrich  
 Trittschalldämmung 17/8 mm DAMTEC® wave 3D 17/8  
 Rohdecke 160 mm Stahlbetondecke  
 Gesamtdicke 257 mm  
 Flächenbez. Masse 583,7 kg/m²

Prüfdatum 10. März 2015  
 Prüffläche S 4,0 m × 5,0 m = 20,0 m²  
 Prüfstand Nach EN ISO 10140-5  
 Volumina der Prüfräume  $V_S = 54 \text{ m}^3$ ,  $V_E = 62 \text{ m}^3$   
 Einbau durch den Auftraggeber und Mitarbeiter des ift Labor Bauakustik  
 Klima in den Prüfräumen ER 13 °C / 48 % RF / 969 hPa  
 SR 14 °C / 46 % RF / 968 hPa  
 Oberflächentemperatur der Decke 15 °C  
 Abbindezeit > 21 Tage  
 Massive Bezugsdecke nach EN ISO 10140-5, Anhang C

f in Hz	$L_{n,Rohdecke}$ Terz in dB	$\Delta L$ Terz in dB
50	56,5	1,0
63	58,1	3,2
80	55,8	3,4
100	66,1	12,7
125	62,1	12,1
160	67,7	17,2
200	69,5	20,3
250	70,5	22,7
315	70,7	26,7
400	70,1	28,2
500	70,9	32,8
630	71,2	34,6
800	72,2	39,6
1000	72,3	42,7
1250	72,6	47,9
1600	72,5	53,2
2000	72,4	57,3
2500	71,6	60,7
3150	70,7	62,2 <sup>x</sup>
4000	69,8	61,7 <sup>x</sup>
5000	68,2	61,0 <sup>x</sup>

<sup>x</sup> Hintergrundgeräuschpegelabstand < 6 dB



Bewertung nach EN ISO 717-2 (in Terzbändern):

$\Delta L_w (C_{l,\Delta}) = 35 (-13) \text{ dB}$

$C_{l,r} = 2 \text{ dB}$

$C_{l,r,50-2500} = -- \text{ dB}$

Prüfbericht Nr.: 15-000322-PR01 (PB X9.1-F03-04-de-01), Blatt 9 von 9

Messblatt 1

ift Rosenheim  
 Labor Bauakustik  
 24.03.2015

Dipl. Ing. (FH) Stefan Bacher  
 Prüflingenieur