

Nachweis

Luft- und Trittschalldämmung von Decken

Prüfbericht 168 30649/X15+X16



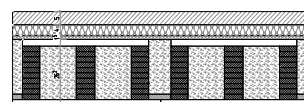
Auftraggeber **LIGNOTREND AG**
Guntenmatte

CH-3654 Gunten

Grundlagen

EN ISO 140-1:1997+A1:2004
EN 20140-3 :1995+A1:2004
EN ISO 140-6 : 1998
EN ISO 717-1 : 1996-12

Darstellung



Produkt	Deckenelement mit schwimmendem Estrich
Bezeichnung	Lignotrend Decke Q3
Estrich	Zementestrich, 50 mm
Trittschalldämmung	Mineralfaserplatte, 40 / 35 mm (ISOVER EP1) Holzweichfaserplatte, 15 mm (Gutex Standard)
Rohdecke	Lignotrend Decke Q3, 262 mm
Füllung	Kalksplittfüllung, $m' = 196 \text{ kg/m}^2$
Außenmaß	5000 mm × 5200 mm
Gesamtdicke	362 mm
Flächenbezogene Masse	376 kg/m ²

Verwendungshinweise

Dieser Prüfbericht dient zum Nachweis der Luft- und Trittschalldämmung einer Decke.

Der Übereinstimmungsnachweis ist in Deutschland nach Bauregelliste nur in Form eines allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses AbP möglich. Dieser Prüfbericht kann als Teilprüfung für ein AbP verwendet werden.

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
- 4 Verwendungshinweise
Messblätter (2 Seiten)

Bewertetes Schalldämm-Maß R_w
Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr}



$$R_w (C; C_{tr}) = 78 (-3;-9) \text{ dB}$$

Bewerteter Norm-Trittschallpegel
Spektrum-Anpassungswert C_1



$$L_{n,w} (C_1) = 37 (0) \text{ dB}$$

ift Rosenheim
05. Dezember 2005

J. Hessinger
i. V. Dr. Joachim Hessinger, Dipl.-Phys.
Prüfstellenleiter
ift Schallschutzzentrum

A. Rabold
i. A. Andreas Rabold, Dipl.-Ing.
Prüfingenieur
ift Schallschutzzentrum



LSW - Labor für Schall- und Wärmemesstechnik GmbH
- das Schallschutzprüfzentrum des ift Rosenheim
Geschäftsführer:
Prof. Fritz Holtz

Lackermannweg 26
D-83071 Stephanskirchen
Tel.+49 (0) 8036 / 3006-0
Fax+49 (0) 8036 / 3006-33
www.lsw-gmbh.de

Sitz: 83026 Rosenheim
AG Traunstein, HRB 14821
Sparkasse Rosenheim
Kto. 500 434 626
BLZ 711 500 00

Anerkannte Prüf-, Überwachungs- und
Zertifizierungsstelle nach
Landesbauordnung: BAY24
Sachverständige Prüfstelle Gruppe I
für Eignungs- und Güteprüfung nach DIN 4109

1 Gegenstand

1.1 Probekörperbeschreibung

Produkt	Deckenelement mit schwimmendem Estrich
Hersteller*	LIGNOTREND Produkt GmbH
Hersteldatum*	Aufbau der Decke am 13.10.2005
Probennahme	Durch Hersteller
Produktbezeichnung	Lignotrend Decke Q3
Abmessung (B x H)	5000 mm x 5200 mm
Flächenbezogene Masse	376 kg/m ²
Gesamtdicke	362 mm
Estrich	
Hersteller*	ift Schallschutzzentrum
Material	Zementestrich, als vorgefertigte Estrichplatte
Dicke	50 mm
Flächenbezogene Masse	120 kg/m ²
Trittschalldämmplatten	
Hersteller*	ISOVER G+H AG
Typ	Akustik EP1
Material	Mineralfaserplatte
Plattenformat	1250 mm x 600 mm
Plattendicke*	40 / 35 mm
Rohdichte	64 kg/m ³
Längenbez. Strömungswiderstand r	49 kPa s/m ² (Prüfung Nr. 168 30649.LS02)
Dynamische Steifigkeit s'	5 MN/m ³ (Prüfung Nr. 168 30649.D02)
Druckausgleichsplatten	
Hersteller*	GUTEX Holzfaserplattenwerk H. Henselmann GmbH & Co KG
Typ	Standard Natur
Material	Holzweichfaserplatte
Plattendicke*	15 mm
Rohdichte	259 kg/m ³
Längenbez. Strömungswiderstand r	686 kPa s/m ² (Prüfung Nr. 168 30649.LS03)
Dynamische Steifigkeit s'	170 MN/m ³ (Prüfung Nr. 168 30649.D03)
Rohdecke	
Hersteller*	LIGNOTREND Produkt GmbH
Typ	Lignotrend Decke Q3
Aufbau	Massivholzelement mit aufgeleimten Brettschichtholzrippen
Dicke der Rohdecke	262 mm
Elementgröße	600 mm x 5000 mm (je 3 Elemente vormontiert)
Flächenbezogene Masse	Element: 55 kg/m ² Kalksplittfüllung: 196 kg/m ²

Die Beschreibung basiert auf der Überprüfung des Probekörpers im **ift** Schallschutzzentrum. 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 140-1. Der Prüfstand ist in Leichtbauweise erstellt.
Einbau des Probekörpers	durch den Auftraggeber und Mitarbeiter des ift Schallschutzzentrums
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

1.3 Probekörperdarstellung

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

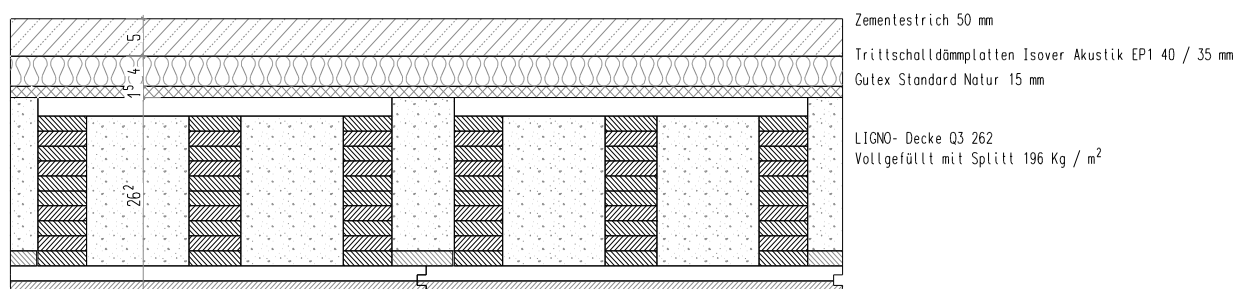


Bild 1 Vertikalschnitt durch die Decke

2 Durchführung

2.1 Probennahme

Auswahl der Stichprobe durch den Auftraggeber

Umfang der Stichprobe	1
Anlieferung	10. Oktober 2005 durch den Auftraggeber
Registriernummer	19006

2.2 Verfahren

Grundlagen

EN ISO 140-1:1997 + A1:2004	Akustik; Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Teil 1: Anforderungen an Prüfstände mit unterdrückter Flankenübertragung
EN 20140-3:1995 + A1:2004	Akustik; Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Teil 3: Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen in Prüfständen
EN ISO 140-6:1998-8	Akustik; Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Teil 6: Messung der Trittschalldämmung von Decken in Prüfständen
EN ISO 717-1 : 1996-12	Akustik, Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Teil 1: Luftschalldämmung
EN ISO 717-2 : 1996-12	Akustik, Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Teil 2: Trittschalldämmung
DIN 4109:1989-11	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise

Entspricht den nationalen Fassungen:

DIN EN ISO 140-1:2005-03, DIN EN ISO 140-3:2005-03, DIN EN ISO 140-6:1998-12, DIN EN ISO 717-1 : 1997-01 und DIN EN ISO 717-2 : 1997-01

Die Durchführung und der Umfang der Messungen entspricht den Grundsätzen des Arbeitskreises der bauaufsichtlich anerkannten Schallprüfstellen in Abstimmung mit dem NABau UA DIN 4109 Beiblatt 1 00.71.02.

Randbedingungen	Entsprechen den Normforderungen
Abweichung	Der Empfangsraum unterschreitet die empfohlenen Abmessungen für Prüfungen im Frequenzbereich von 50 Hz bis 80 Hz nach EN 20140-3:1995 Anhang F (informativ)
Prüfrauschen	Rosa Rauschen
Messfilter	Terzbandfilter
Messgrenzen	

Fremdgeräuschpegel	Der Fremdgeräuschpegel im Empfangsraum wurde bei der Messung bestimmt und der Empfangsraumpegel L_2 gemäß EN 20140-3:1995 + A1:2004 Abschnitt 6.5 rechnerisch korrigiert.
Maximalschalldämmung	Die Differenz des gemessenen Schalldämm-Maßes zur Maximalschalldämmung der Prüfanordnung war zum Teil kleiner als 15 dB. Diese Werte sind im Messblatt mit „≥“ gekennzeichnet. Eine rechnerische Korrektur wurde nicht vorgenommen.
Luftschallkorrektur	Der Luftschallpegel des Normhammerwerkes wurde während der Prüfung bestimmt und gemäß DIN 4109-11 wie folgt korrigiert. $L = 10 \cdot \lg(10^{0,1L_2} - 10^{0,1(L_{HW} - D)})$ in dB
Messung der Nachhallzeit	Arithmetische Mittelung: Jeweils 6 Messungen von 2 Lautsprecherpositionen mit bewegtem Mikrofon (insgesamt 12 Messungen).
Messgleichung A	$A = 0,16 \cdot \frac{V}{T} \text{ m}^2$
Messung der Schallpegeldifferenz	Mindestens 2 Lautsprecherpositionen und auf Kreisbahnen bewegte Mikrofone
Messgleichung R	$R = L_1 - L_2 + 10 \cdot \lg \frac{S}{A} \text{ dB}$
Messung des Trittschallpegels	6 Hammerwerkspositionen und auf Kreisbahnen bewegte Mikrofone
Messgleichung L_n	$L_n = L_i + 10 \cdot \lg \frac{A}{A_0} \text{ dB}$

LEGENDE

A	Äquivalente Absorptionsfläche in m^2	R	Schalldämm-Maß in dB
A_0	Bezugsabsorptionsfläche (10 m^2)	L_{HW}	Schallpegel des Normhammerwerkes im Senderaum in dB
T	Nachhallzeiten in s	L_i	Schallpegel bei Betrieb des Hammerwerkes im Empfangsraum in dB
V	Volumen des Empfangsraumes in m^3	L_n	Norm-Trittschallpegel in dB
S	Prüffläche des Probekörpers in m^2		
L_1	Schallpegel Senderaum in dB		
L_2	Schallpegel Empfangsraum in dB		
D	Schallpegeldifferenz $L_1 - L_2$ 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
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	Typ 211	Fa. Norsonic-Tippkemper

2.4 Prüfdurchführung

Datum	13. Oktober 2005
Prüfingenieur	Andreas Rabold

3 Einzelergebnisse

3.1 Luftschalldämmung

Die Werte des gemessenen Schalldämm-Maßes der untersuchten Decke sind in ein Diagramm des beigefügten Messblattes Nr. 1 in Abhängigkeit von der Frequenz eingezeichnet und in einer Tabelle wiedergegeben.

Daraus errechnen sich nach EN ISO 717-1 : 1996-12 für den Frequenzbereich 100 Hz bis 3150 Hz das bewertete Schalldämm-Maß R_w und die Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr} zu:

$$R_w (C;C_{tr}) = 78 (-3;-9) \text{ dB}$$

Nach EN ISO 717-1 : 1996-12 ergeben sich folgende weitere Spektrum-Anpassungswerte

$C_{50-3150}$	=	-10 dB	$C_{100-5000}$	=	-2 dB	$C_{50-5000}$	=	-9 dB
$C_{tr,50-3150}$	=	-23 dB	$C_{tr,100-5000}$	=	-9 dB	$C_{tr,50-5000}$	=	-23 dB

3.2 Trittschalldämmung

Die Werte des gemessenen Norm-Trittschallpegels der untersuchten Decke sind in ein Diagramm des beigefügten Messblattes Nr. 2 in Abhängigkeit von der Frequenz eingezeichnet und in einer Tabelle wiedergegeben.



Daraus errechnen sich nach EN ISO 717-2 : 1996-12 für den Frequenzbereich 100 Hz bis 3150 Hz der bewertete Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ und der Spektrum-Anpassungswert C_1 im Frequenzbereich 100 Hz bis 2500 Hz zu:

$$L_{n,w} (C_1) = 37 (0) \text{ dB}$$

Nach EN ISO 717-2 : 1996-12 ergibt sich für den Frequenzbereich ab 50 Hz folgender weiterer Spektrum-Anpassungswert:

$$C_{1, 50-2500} = 7 \text{ dB}$$

4 Verwendungshinweise

Dieser Prüfbericht dient zum Nachweis der Luft- und Trittschalldämmung einer Decke. Der Übereinstimmungsnachweis ist in Deutschland nach Bauregelliste nur in Form eines allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses AbP möglich. Dieser Prüfbericht kann als Teilprüfung für ein AbP verwendet werden.

ift Rosenheim
Schallschutzzentrum
5. Dezember 2005

Schalldämm-Maß nach ISO 140 - 3

Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand



Auftraggeber: LIGNOTREND AG, CH-3654 Gunten

Produktbezeichnung Lignotrend Decke Q3

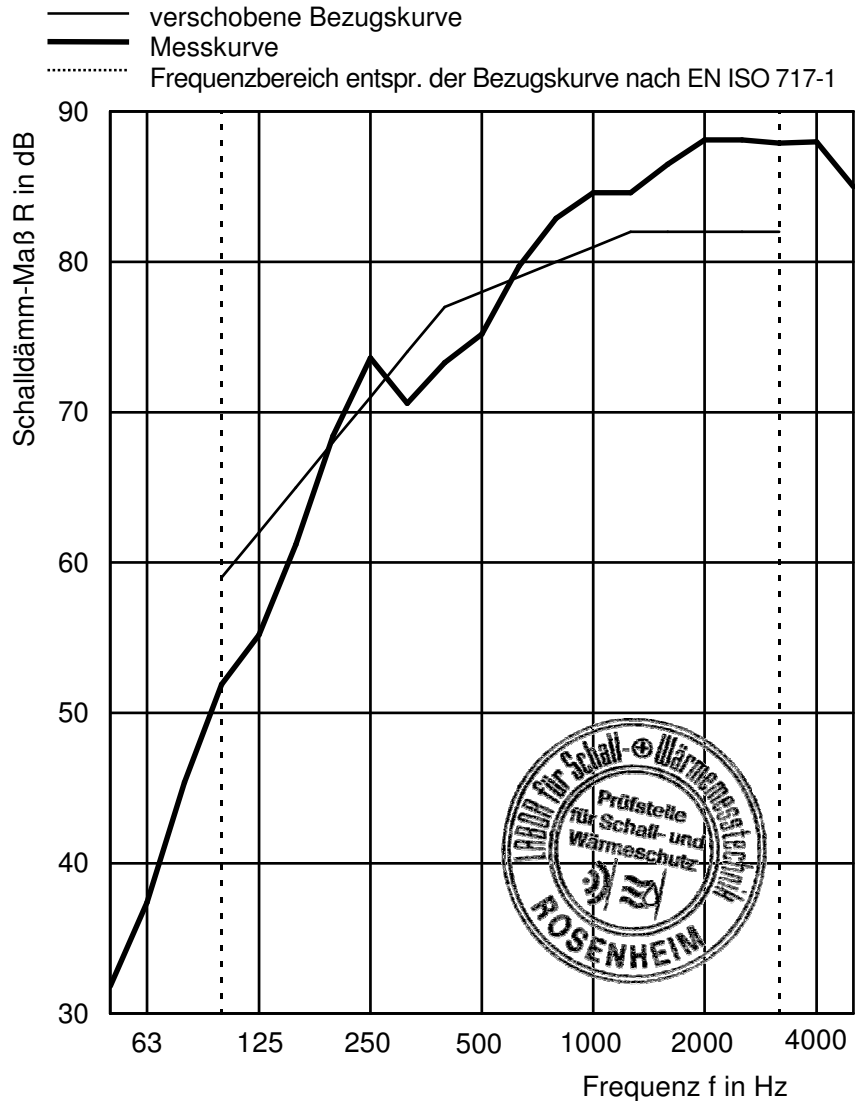
Aufbau des Probekörpers

Deckenelement mit schwimmendem Estrich
 Estrich Zementestrich, 50 mm
 Trittschalldämmung Mineralfaserplatte, 40 / 35 mm
 Holzweichfaserplatte, 15 mm
 Rohdecke Lignotrend Decke Q3, 262 mm
 Füllung Kalksplittfüllung, $m' = 196 \text{ kg/m}^2$
 Gesamtdicke 362 mm
 Flächenbez. Masse 376 kg/m^2

Prüfdatum 13. Oktober 2005
 Prüffläche S $4,0 \text{ m} \times 5,0 \text{ m} = 20,0 \text{ m}^2$
 Prüfstand Nach EN ISO 140-1
 Prüfschall Rosa Rauschen
 Volumina der Prüfräume $V_S = 54 \text{ m}^3$, $V_E = 62 \text{ m}^3$
 Maximales Schalldämm-Maß $R_{w,max} = 83 \text{ dB}$ (bezogen auf die Prüffläche)
 Einbau durch den Auftraggeber und Mitarbeiter des ift Schallschutzzentrums
 Klima in den Prüfräumen $15 \text{ }^\circ\text{C} / 62 \text{ \% RF}$

f in Hz	R in dB	R' _{max} in dB
50	≥31,8	27,9
63	≥37,4	36,6
80	≥45,4	48,0
100	≥51,9	60,6
125	≥55,2	62,8
160	≥61,2	69,7
200	≥68,4	74,1
250	≥73,6	76,6
315	≥70,6	79,8
400	≥73,3	83,9
500	≥75,2	86,0
630	≥79,7	87,5
800	≥82,9	87,8
1000	≥84,6	89,8
1250	≥84,6	89,7
1600	≥86,5	91,1
2000	≥88,1	91,0
2500	≥88,1	88,5
3150	≥87,9 ^x	88,9
4000	≥88,0 ^x	90,3
5000	≥85,0 ^x	87,6

^x Fremdgeräuschpegelabstand < 6 dB
 ≥ Einfluss durch Flankenübertragung



Bewertung nach EN ISO 717-1 (in Terzbändern):

$R_w (C; C_{tr}) = 78 (-3; -9) \text{ dB}$ $C_{50-3150} = -10 \text{ dB}$; $C_{100-5000} = -2 \text{ dB}$; $C_{50-5000} = -9 \text{ dB}$
 $C_{tr,50-3150} = -23 \text{ dB}$; $C_{tr,100-5000} = -9 \text{ dB}$; $C_{tr,50-5000} = -23 \text{ dB}$

Prüfbericht Nr.: 168 30649/X15+X16

Messblatt 1

ift Rosenheim
 Schallschutzzentrum
 5. Dezember 2005

J. Hessinger
 i. V. Dr. Joachim Hessinger, Dipl.-Phys.
 Prüfstellenleiter

Norm-Trittschallpegel nach ISO 140 - 6

Messung der Trittschalldämmung von Decken in Prüfständen



Auftraggeber: LIGNOTREND AG, CH-3654 Gunten

Produktbezeichnung Lignotrend Decke Q3

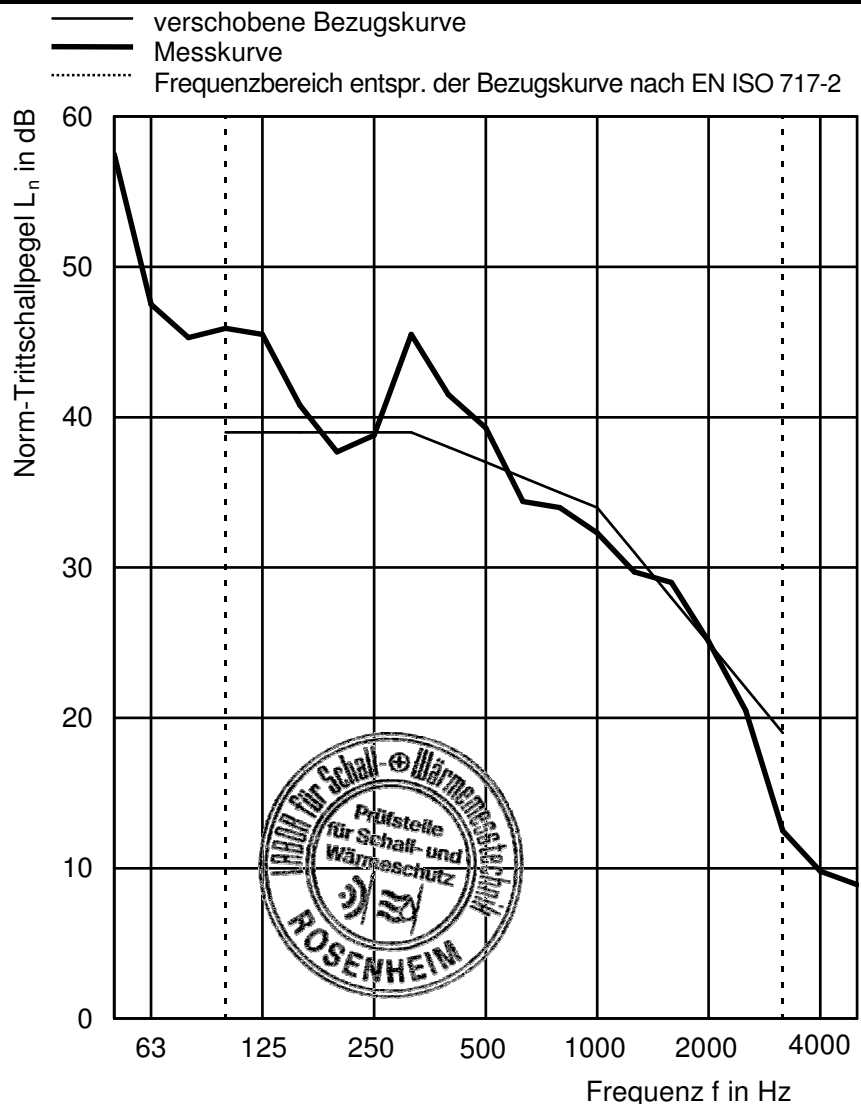
Aufbau des Probekörpers

Deckenelement mit schwimmendem Estrich
 Estrich Zementestrich, 50 mm
 Trittschalldämmung Mineralfaserplatte, 40 / 35 mm
 Holzweichfaserplatte, 15 mm
 Rohdecke Lignotrend Decke Q3, 262 mm
 Füllung Kalksplittfüllung, $m' = 196 \text{ kg/m}^2$
 Gesamtdicke 362 mm
 Flächenbez. Masse 376 kg/m^2

Prüfdatum 13. Oktober 2005
 Prüffläche S $4,0 \text{ m} \times 5,0 \text{ m} = 20,0 \text{ m}^2$
 Prüfstand Nach EN ISO 140-1
 Volumina der Prüfräume $V_S = 54 \text{ m}^3$, $V_E = 62 \text{ m}^3$
 Einbau durch den Auftraggeber und Mitarbeiter des **ift** Schallschutzzentrums
 Klima in den Prüfräumen $15 \text{ }^\circ\text{C} / 62 \text{ \% RF}$
 Abbindezeit nicht erforderlich

f in Hz	L_n in dB
50	57,5
63	47,5
80	45,3
100	45,9
125	45,5
160	40,8
200	37,7
250	38,8
315	45,5
400	41,5
500	39,3
630	34,4
800	34,0
1000	32,3
1250	29,7
1600	29,0
2000	25,1
2500	20,5
3150	12,5 [*]
4000	9,8 [*]
5000	8,9 [*]

* Fremdgeräuschpegelabstand < 6 dB



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

$L_{n,w}(C_1) = 37(0) \text{ dB}$ $C_{1,50-2500} = 7 \text{ dB}$

Prüfbericht Nr.: 168 30649/X15+X16

Messblatt 2

ift Rosenheim
 Schallschutzzentrum
 5. Dezember 2005

J. Hessinger
 i. V. Dr. Joachim Hessinger, Dipl.-Phys.
 Prüfstellenleiter