

Trittschalldämmung nach DIN EN ISO 140-8

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

Prüfbericht Nr. 11 / 2010

Auftraggeber	Bernhard Büngeler GmbH Oberer Westring 43 33142 Büren
Berichtsdatum	15.07.2010
Prüfdatum	13.11.2009
Bearbeitet von	Prof. Dr.-Ing. C. Nolte christoph.nolte@hs-owl.de Dipl.-Ing. J. Lange juergen.lange@hs-owl.de Hochschule Ostwestfalen-Lippe Fachbereich Bauingenieurwesen
Berichtsumfang	Insgesamt 14 Seiten, davon 1 Seite Deckblatt 3 Seiten Textteil 5 Seite Anhang A - Prüfzeugnisse 4 Seite Anhang B - Abbildungen 1 Seite Anhang C - Geräteverzeichnis

1 Aufgabenstellung

Im Auftrag der Bernhard Büngeler GmbH, Oberer Westring 43 in 33142 Büren, war die Trittschalldämmung durch FixFoam[®], eine zementgebundene Bauplatte, auf verschiedenen Deckenauflagen nach DIN EN ISO 140-8 im Deckenprüfstand zu bestimmen.

2 Prüfraum und Prüfobjekte

Der Senderraum und der Empfangsraum sind kubisch und weisen eine Fläche von 19,34m² und 17,79m² auf. Die Wände des Senderraumes sind als Mischkonstruktion ausgebildet, als Mineralfasergefüllte Holzständerkonstruktion beidseitig beplankt bzw. in Stahlbeton, beide 20cm stark. Die Wände des Empfangsraumes sind in 20cm Kalksandstein (KS) XL Planelemente gehalten, mit 60mm Mineralwolle versehen und mit Gipskartonplatten verkleidet. Die Flankenübertragung ist unterdrückt. Die Bezugsdecke besteht aus einer 14cm dicken Stahlbetonkonstruktion.

Die Proben bestanden jeweils aus FixFoam[®], einer zementgebundenen Bauplatte auf der Basis von Blähglasgranulat, die auf einer, von Probe zu Probe unterschiedlichen Kunststoffauflage, geprüft wurde.

- Probe 1: - 50mm FixFoam[®], zementgebundene Bauplatte, horizontal eingebaut
 - 3,5mm Leichtschaum, hellblau, handelsüblich
- Probe 2: - 50mm FixFoam[®], zementgebundene Bauplatte, vertikal eingebaut
 - 10mm Leichtschaum, hellblau, handelsüblich
- Probe 3: - 50mm FixFoam[®], zementgebundene Bauplatte, vertikal eingebaut
 - 6 Stück 200mm x 100mm Pyramidenwiderlager
- Probe 4: - 50mm FixFoam[®], zementgebundene Bauplatte, vertikal eingebaut
 - 10mm Pyramidenplatte aus Gummigranulat, schwarz
- Probe 5: - 50mm FixFoam[®], zementgebundene Bauplatte, vertikal eingebaut
 - 15mm Pyramidenplatte aus Gummigranulat, schwarz

Die FixFoam[®]-Platte lag während der Proben 1 und 2 in der Prüfung vollständig auf dem Leichtschaum auf, bei der Probe 3 wurde die FixFoam[®]-Platte durch die 6 federnde 200mm x 100mm Kunststoff-Plättchen aufgelagert und während der Proben 4 und 5 ragten die schwarzen Pyramidenplatte an jeder Seite ca. 100 bis 200mm über den Rand der FixFoam[®]-Platte (siehe Abb. 2 bis 4)

3 Durchführung der Messung

Die Messungen wurden am 13.11.2009 im Deckenprüfstand des Bauphysiklabors des Fachbereiches Bauingenieurwesen der Hochschule Ostwestfalen-Lippe in Detmold durchgeführt.

Die Rohdecke wurde gemäß ISO 140-8 mit einem schwenkbaren Mikrofon und vier Hammerwerkpositionen gemessen. Dabei wurden 1 x 4 Schalldruckmessungen (20Hz-Filter), 6 x Fremdgeräuschpegel (300s Mittelung je Mikroposition) und 8 x die Nachhallzeit (T30) bestimmt.

Mit dem Prüfling waren aufgrund der kleinen zur Verfügung stehenden Fläche nur 2 Hammerwerkpositionen möglich. Es wurden 6 x 2 Schalldruckmessungen (20Hz-Filter) bestimmt.

Für die Messung wurden die im Anhang C aufgeführten Prüfmittel verwendet.

Die ausführlichen Messergebnisse und deren Randbedingungen, aus denen durch Berechnungen gemäß den einschlägigen Normen die vorliegenden Prüfergebnisse gewonnen wurden, liegen beim Bauphysiklabor der Hochschule Ostwestfalen-Lippe, Prof. Dr. Christoph Nolte, und können dort auf Anfrage gerne eingesehen werden.

4 Prüfergebnisse

Die Messung wurde nach

- **DIN EN ISO 140-8:1998-03** „Akustik - Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 3: Messung der Trittschallminderung durch eine Deckenauflage auf einer massiven Bezugsdecke in Prüfständen Deutsche Fassung EN ISO 140-8:1997“

durchgeführt und die Messergebnisse nach

- **DIN EN ISO 717-2:2006-11** „Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 2: Trittschalldämmung Deutsche Fassung EN ISO 717-2:1996 + A1:2006“

ausgewertet.

Die dargestellten Prüfergebnisse sind nachfolgend in Anhang A, Seite 1 bis 5, in Tabellenform und als graphischer Verlauf in Form von fünf Prüfzeugnissen dargestellt.

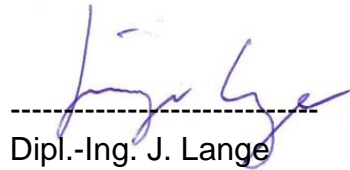
5 Anmerkungen

Dieser Prüfbericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, dargestellt oder veröffentlicht werden.

Detmold, den 15. Juli 2010



Prof. Dr.-Ing. C. Nolte



Dipl.-Ing. J. Lange

Anhänge:

Anhang A: Prüfzeugnisse

Anhang B: Abbildungen

Anhang C: Geräteverzeichnis

Anhang A: Prüfzeugnisse

Trittschalldämmung nach ISO 140-8		
Messung der Trittschallminderung durch eine Deckenauflage auf einer massiven Bezugsdecke in Prüfständen		
Hersteller: Büngeler, Oberer Westring 43, 33142 Büren	Produktbezeichnung: FixFoam / 3,5mm Leichtsch.	
Kunde: s.o.	Prüfraumbezeichnung: Deckenprüfstand	
Prüfgegenstand aufgebaut von: Herr Lange	Prüfdatum: 13.11.2009	
Beschreibung von Prüfstand, Prüfgegenstand und Versuchsaufbau:		
Deckenprüfstand gemäß ISO 140-1		
Fläche des Prüfkörpers: 245 cm x 60 cm 50mm FixFoam auf 3,5mm Leichtschaum		
Flächenbezogene Masse:	30 kg/m ²	--- Frequenzbereich für die Bewertung nach ISO 717-2
Dicke	50 mm	
Lufttemperatur im Prüfraum:	20 °C	
Luftfeuchtigkeit im Prüfraum:	53 %	
Volumen Empfangsraum:	48,5 m ³	

Frequenz	Ln,Rohdecke	Δ L
Hz	Terz	Terz
	dB	dB
50	60,4	8,3
63	59,9	2,3
80	63,6	2,5
100	57,6	0,4
125	61,0	-2,1
160	60,4	-1,6
200	65,4	3,3
250	65,4	6,8
315	62,9	5,8
400	64,8	4,4
500	64,8	8,0
630	63,1	13,7
800	63,9	19,9
1000	64,7	24,0
1250	64,7	28,7
1600	66,8	31,0
2000	66,9	35,2
2500	67,1	41,5
3150	67,3	44,6
4000	70,1	47,7
5000	67,5	45,0

Berechnung nach ISO 717-2:			
ΔL_w	18	dB	
C_{l,Δ}	-11	dB	C_{l,r}
			-12
			dB
Diese Meßergebnisse basieren auf Prüfungen, die mit einer künstlichen Schallquelle unter Laborbedingungen durchgeführt wurden. Messungen in Terzen			

Nr. des Prüfberichtes: 11 / 2010	Name des Prüfinstitutes: Bauphysiklabor, Fb. Bauingenieurwesen Fachhochschule Lippe und Höxter
Datum: 15.07.2010	Unterschrift:

Trittschalldämmung nach ISO 140-8
Messung der Trittschallminderung durch eine Deckenauflage auf einer massiven Bezugsdecke in Prüfständen

Hersteller: Büngeler, Oberer Westring 43, 33142 Büren Produktbezeichnung: FixFoam / 10mm Leichtsch.
Kunde: s.o. Prüfraumbezeichnung: Deckenprüfstand
Prüfgegenstand aufgebaut von: Herr Lange Prüfdatum: 13.11.2009

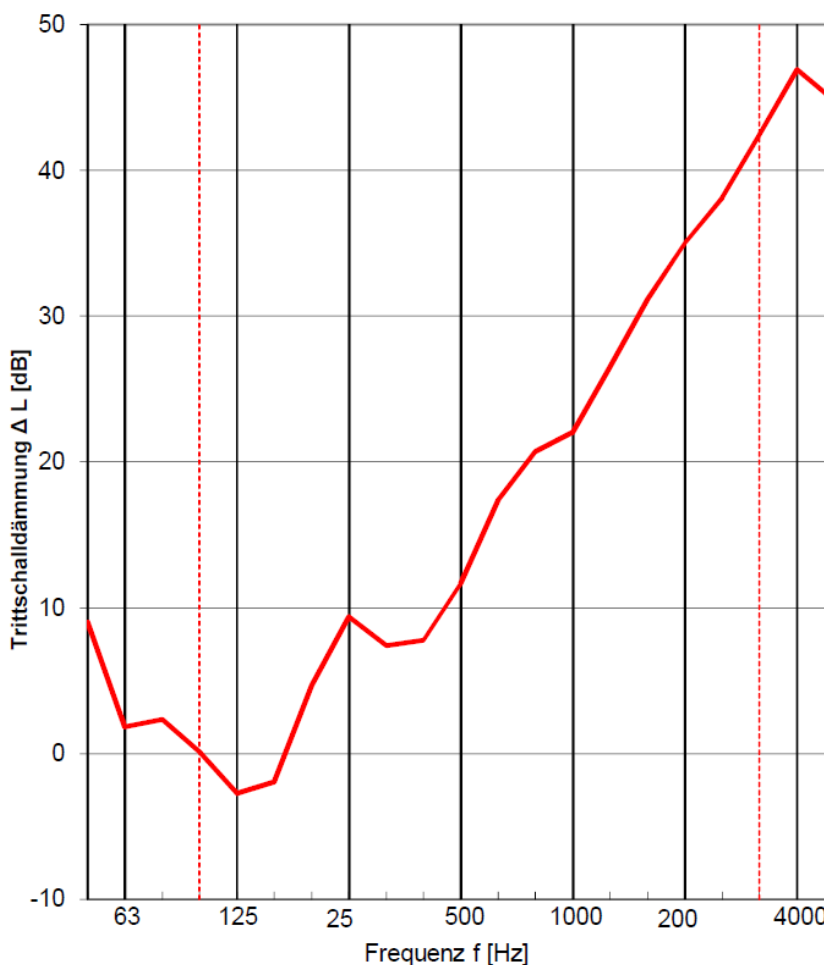
Beschreibung von Prüfstand, Prüfgegenstand und Versuchsaufbau:
Deckenprüfstand gemäß ISO 140-1

Fläche des Prüfkörpers: 245 cm x 60 cm
50mm FixFoam auf 10mm Leichtschaum

Flächenbezogene Masse: 30 kg/m²
Dicke: 50 mm
Lufttemperatur im Prüfraum: 20 °C
Luftfeuchtigkeit im Prüfraum: 53 %
Volumen Empfangsraum: 48,5 m³

--- Frequenzbereich für die Bewertung nach ISO 717-2

Frequenz Hz	Ln,Rohdecke	ΔL
	Terz dB	Terz dB
50	60,4	9,0
63	59,9	1,8
80	63,6	2,3
100	57,6	0,1
125	61,0	-2,8
160	60,4	-2,0
200	65,4	4,7
250	65,4	9,4
315	62,9	7,4
400	64,8	7,7
500	64,8	11,6
630	63,1	17,4
800	63,9	20,7
1000	64,7	22,0
1250	64,7	26,5
1600	66,8	31,2
2000	66,9	35,0
2500	67,1	38,1
3150	67,3	42,4
4000	70,1	46,9
5000	67,5	44,8



Berechnung nach ISO 717-2:

$\Delta L_w = 20$ dB $C_{l,\Delta} = -13$ dB $C_{l,r} = -12$ dB $C_{l,r,50-2500} = \dots\dots\dots$ dB

Diese Meßergebnisse basieren auf Prüfungen, die mit einer künstlichen Schallquelle unter Laborbedingungen durchgeführt wurden. Messungen in Terzen

Nr. des Prüfberichtes: 11 / 2010
Datum: 15.07.2010

Name des Prüfinstitutes: Bauphysiklabor, Fb. Bauingenieurwesen
Fachhochschule Lippe und Höxter

Unterschrift: *Noch*

Trittschalldämmung nach ISO 140-8

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

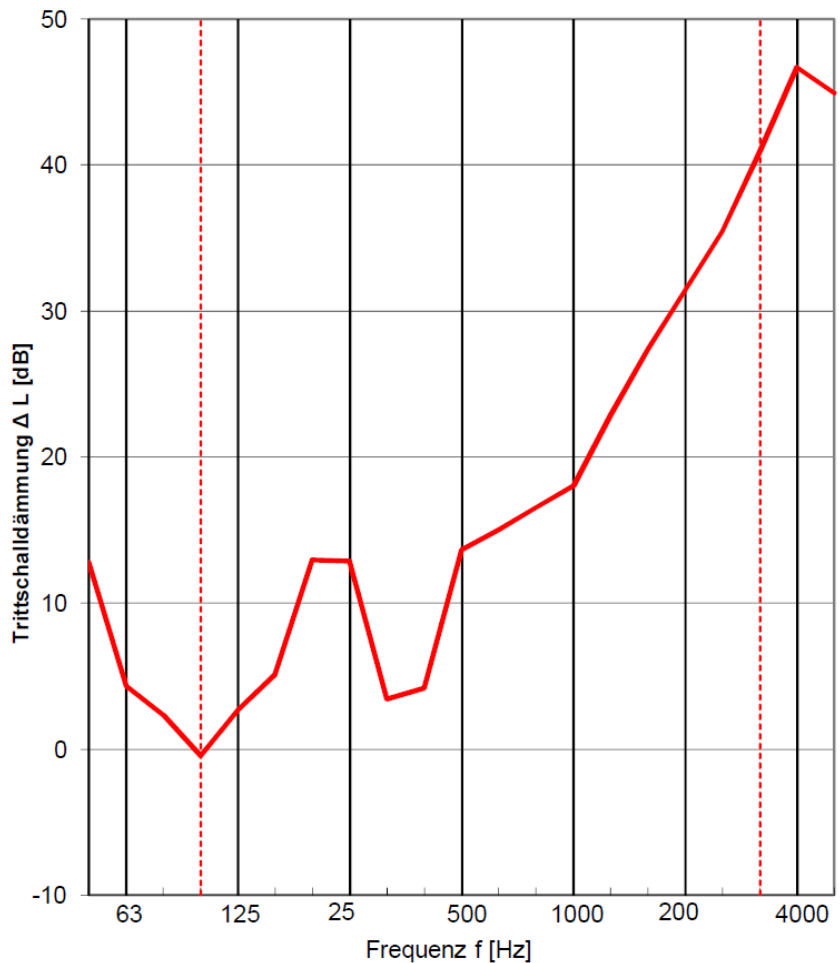
Hersteller: Büngeler, Oberer Westring 43, 33142 Büren Produktbezeichnung: FixFoam / Pyramidenlager
 Kunde: s.o. Prüfraumbezeichnung: Deckenprüfstand
 Prüfgegenstand aufgebaut von: Herr Lange Prüfdatum: 13.11.2009

Beschreibung von Prüfstand, Prüfgegenstand und Versuchsaufbau:
 Deckenprüfstand gemäß ISO 140-1

Fläche des Prüfkörpers: 245 cm x 60 cm
 50mm FixFoam auf 6 Stk. 200mm x 100mm Pyramidenwiderlager

Flächenbezogene Masse: 30 kg/m² - - - Frequenzbereich für die Bewertung nach ISO 717-2
 Dicke: 50 mm
 Lufttemperatur im Prüfraum: 20 °C
 Luftfeuchtigkeit im Prüfraum: 53 %
 Volumen Empfangsraum: 48,5 m³

Frequenz Hz	Ln,Rohdecke	Δ L
	Terz dB	Terz dB
50	60,4	12,8
63	59,9	4,3
80	63,6	2,4
100	57,6	-0,5
125	61,0	2,7
160	60,4	5,1
200	65,4	13,0
250	65,4	12,9
315	62,9	3,4
400	64,8	4,2
500	64,8	13,6
630	63,1	15,0
800	63,9	16,6
1000	64,7	18,0
1250	64,7	22,9
1600	66,8	27,4
2000	66,9	31,4
2500	67,1	35,4
3150	67,3	40,9
4000	70,1	46,7
5000	67,5	45,0



Berechnung nach ISO 717-2:

$\Delta L_w = 22$ dB $C_{l,\Delta} = -12$ dB $C_{l,r} = -12$ dB $C_{l,r,50-2500} = \text{-----}$ dB

Diese Meßergebnisse basieren auf Prüfungen, die mit einer künstlichen Schallquelle unter Laborbedingungen durchgeführt wurden. Messungen in Terzen.

Nr. des Prüfberichtes: 11 / 2010

Name des Prüfinstitutes: Bauphysiklabor, Fb. Bauingenieurwesen
 Fachhochschule Lippe und Höxter

Datum: 15.07.2010

Unterschrift: *Noch*

Trittschalldämmung nach ISO 140-8
Messung der Trittschallminderung durch eine Deckenauflage auf einer massiven Bezugsdecke in Prüfständen

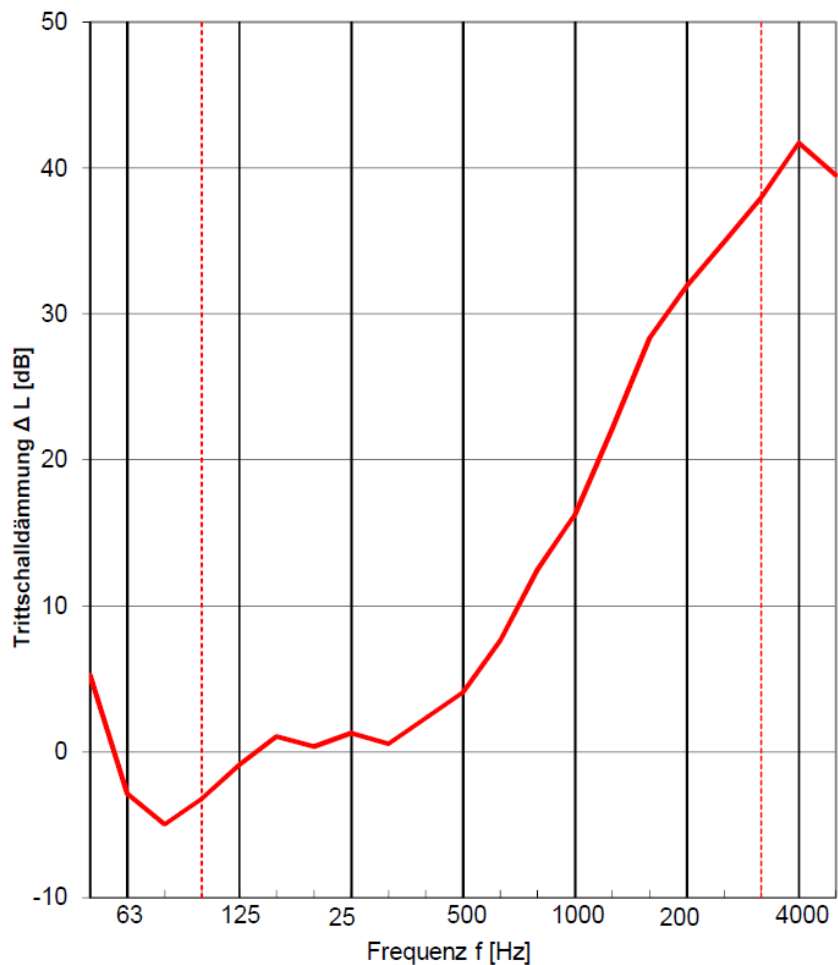
Hersteller: Büngeler, Oberer Westring 43, 33142 Büren Produktbezeichnung: FixFoam / 10mmPyr.-Platte
Kunde: s.o. Prüfraumbezeichnung: Deckenprüfstand
Prüfgegenstand aufgebaut von: Herr Lange Prüfdatum: 14.11.2009

Beschreibung von Prüfstand, Prüfgegenstand und Versuchsaufbau:
Deckenprüfstand gemäß ISO 140-1

Fläche des Prüfkörpers: 245 cm x 60 cm
50mm FixFoam auf 10mmPyramidenplatte aus Gummigranulat

Flächenbezogene Masse: 30 kg/m² - - - Frequenzbereich für die Bewertung nach ISO 717-2
Dicke: 50 mm
Lufttemperatur im Prüfraum: 20 °C
Luftfeuchtigkeit im Prüfraum: 53 %
Volumen Empfangsraum: 48,5 m³

Frequenz Hz	Ln,Rohdecke	Δ L
	Terz dB	Terz dB
50	60,4	9,8
63	59,9	4,7
80	63,6	6,4
100	57,6	4,5
125	61,0	3,3
160	60,4	6,7
200	65,4	9,6
250	65,4	10,0
315	62,9	6,5
400	64,8	7,6
500	64,8	14,3
630	63,1	18,1
800	63,9	19,8
1000	64,7	21,8
1250	64,7	27,1
1600	66,8	31,8
2000	66,9	35,9
2500	67,1	40,0
3150	67,3	43,9
4000	70,1	47,7
5000	67,5	45,6



Berechnung nach ISO 717-2:

ΔL_w = 23 dB C_{i,Δ} = -12 dB C_{i,r} = -12 dB C_{i,r,50-2500} = ----- dB

Diese Meßergebnisse basieren auf Prüfungen, die mit einer künstlichen Schallquelle unter Laborbedingungen durchgeführt wurden, Messungen in Terzen

Nr. des Prüfberichts: 11 / 2010

Name des Prüfinstitutes: Bauphysiklabor, Fb. Bauingenieurwesen
Fachhochschule Lippe und Höxter

Datum: 15.07.2010

Unterschrift: *Noch*

Trittschalldämmung nach ISO 140-8
Messung der Trittschallminderung durch eine Deckenauflage auf einer massiven Bezugsdecke in Prüfständen

Hersteller: Büngeler, Oberer Westring 43, 33142 Büren Produktbezeichnung: FixFoam / 15mm Pyr.-Platte
Kunde: s.o. Prüfraumbezeichnung: Deckenprüfstand
Prüfgegenstand aufgebaut von: Herr Lange Prüfdatum: 14.11.2009

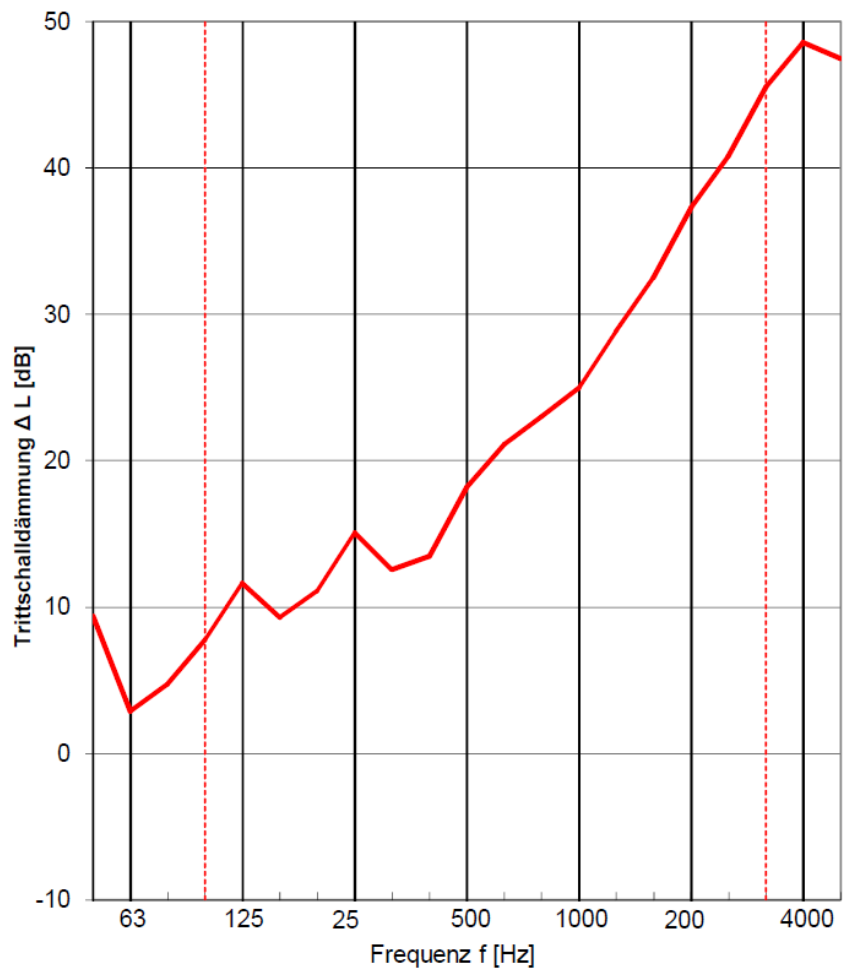
Beschreibung von Prüfstand, Prüfgegenstand und Versuchsaufbau:
Deckenprüfstand gemäß ISO 140-1

Fläche des Prüfkörpers: 245 cm x 60 cm
50mm FixFoam auf 15mm Pyramidenplatte aus Gummigranulat

Flächenbezogene Masse: 30 kg/m²
Dicke: 50 mm
Lufttemperatur im Prüfraum: 20 °C
Luftfeuchtigkeit im Prüfraum: 53 %
Volumen Empfangsraum: 48,5 m³

--- Frequenzbereich für die Bewertung nach ISO 717-2

Frequenz Hz	Ln,Rohdecke	Δ L
	Terz dB	Terz dB
50	60,4	9,4
63	59,9	2,9
80	63,6	4,7
100	57,6	7,8
125	61,0	11,7
160	60,4	9,3
200	65,4	11,1
250	65,4	15,1
315	62,9	12,6
400	64,8	13,5
500	64,8	18,2
630	63,1	21,1
800	63,9	23,0
1000	64,7	25,0
1250	64,7	28,8
1600	66,8	32,5
2000	66,9	37,3
2500	67,1	40,8
3150	67,3	45,5
4000	70,1	48,5
5000	67,5	47,5



Berechnung nach ISO 717-2:

ΔL_w = 28 dB C_{l,Δ} = -12 dB C_{l,r} = -12 dB C_{l,r,50-2500} = ----- dB

Diese Meßergebnisse basieren auf Prüfungen, die mit einer künstlichen Schallquelle unter Laborbedingungen durchgeführt wurden. Messungen in Terzen

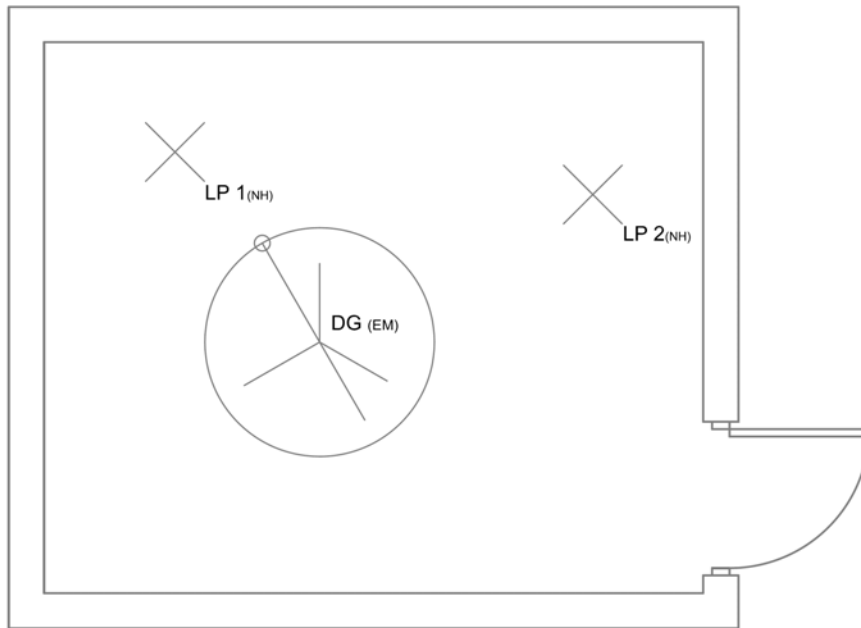
Nr. des Prüfberichtes: 11 / 2010

Name des Prüfinstitutes: Bauphysiklabor, Fb. Bauingenieurwesen
Fachhochschule Lippe und Höxter

Datum: 15.07.2010

Unterschrift: *Noch*

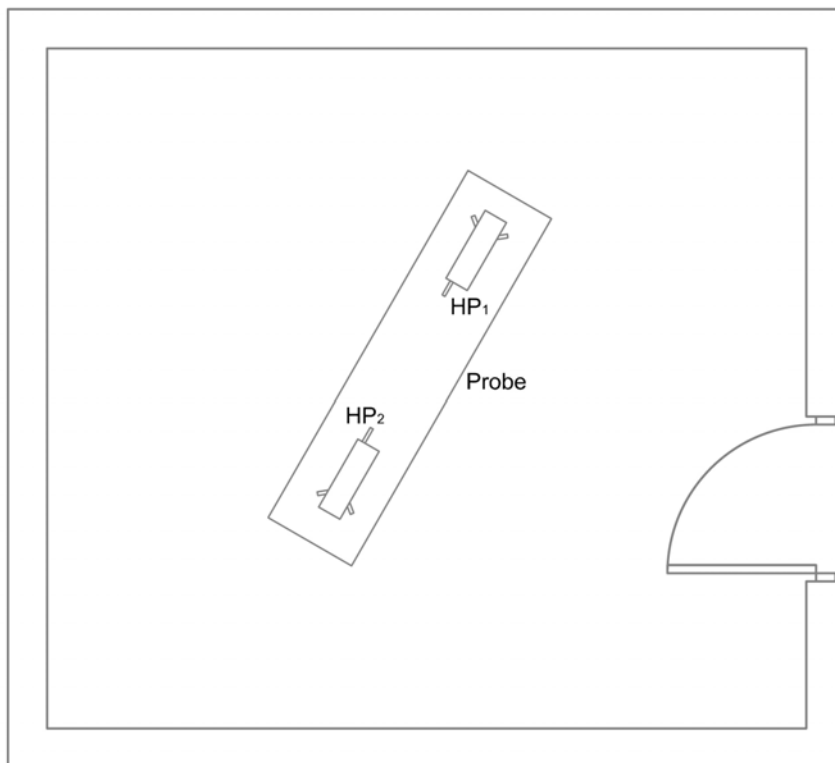
Anhang B: Abbildungen



LP (NH) Lautsprecherpositionen für die Nachhallmessung im Empfangsraum

DG (EM) Drehgalgenpositionen für die Drehgalgen mit schwenkbaren Mikrofonen im Empfangsraum

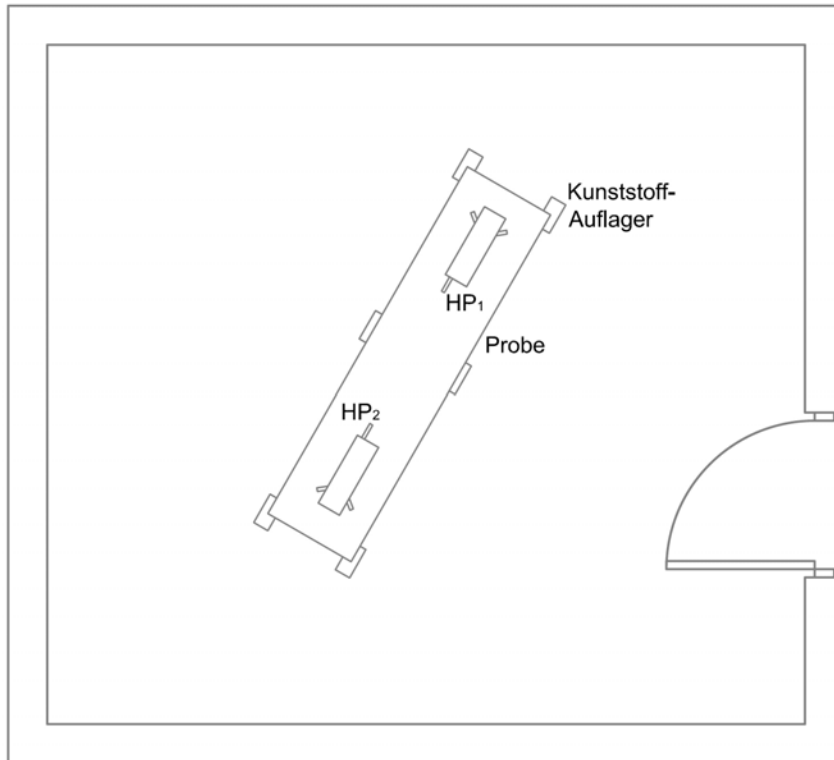
Abb.1: Mikrofon- und Lautsprecherpositionen im Empfangsraum (ohne Maßstab)



Probe 1 und 2

- FixFoam[®], zementgebundene Bauplatte, horizontal eingebaut
- Leichtschaum, hellblau, handelsüblich

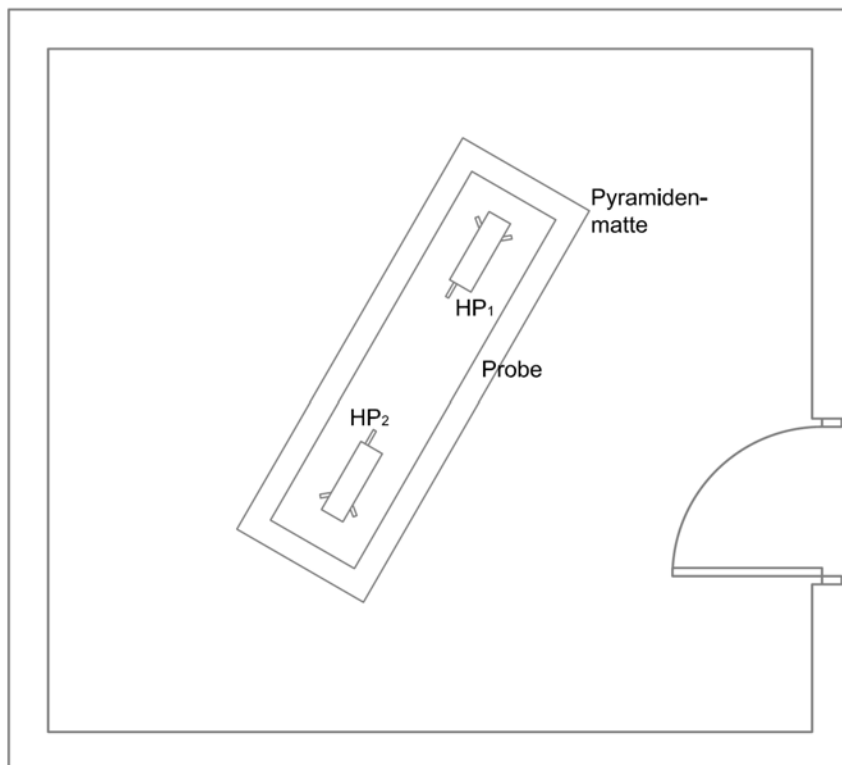
Abb.2: Proben- und Hammerwerkpositionen im Senderraum (ohne Maßstab)



Probe 3

- FixFoam[®], zementgebundene Bauplatte, horizontal eingebaut
- Pyramidenwiderlager 200 x 100mm

Abb.3: Proben- und Hammerwerkpositionen im Senderraum (ohne Maßstab)



Probe 4 und 5

- FixFoam[®], zementgebundene Bauplatte, horizontal eingebaut
- Pyramidenplatten aus Gummigranulat, schwarz

Abb.4: Proben- und Hammerwerkpositionen im Senderraum (ohne Maßstab)



Abb.4: Foto Probe 1
mit Hammerwerg



Abb.5: Foto Probe 2
mit Hammerwerg



Abb.6: Foto Probe 3
mit Hammerwerg



Abb.7: Foto Probe 4
mit Hammerwerk



Abb.8: Foto Probe 5
mit Hammerwerk

Anhang C: Geräteverzeichnis

Bruel & Kjaer "Power Amplifier" Type 2706
Bruel & Kjaer Mikrofon Type 2670
Bruel & Kjaer Frequenzanalysator 2344
Bruel & Kjaer Drehgalgen Type 3923
Dodekaeder Type Eigenbau (Einzelabnahme)
Wetterdaten: Ahlborn Almemo 2290-8

Ende des Berichtes