

Schalldämm-Maß nach DIN EN ISO 140-3

Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand

Prüfbericht Nr. 10 / 2010

Auftraggeber	Bernhard Büngeler GmbH Oberer Westring 43 33142 Büren
Berichtsdatum	15.07.2010
Prüfdaten	06.04.2009 15.05.2009 16.05.2009
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 12 Seiten, davon 1 Seite Deckblatt 3 Seiten Textteil 4 Seite Anhang A - Prüfzeugnisse 3 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 Luftschalldämmung von vier Schalldämmkonstruktionen nach DIN EN ISO 140-3 im Prüfstand zu bestimmen.

2 Prüfraum und Prüfobjekte

Der Sende- und der Empfangsraum sind kubisch und weisen eine Fläche von 17,8m² bzw. 18,6m² auf. Die Wände sind in 20cm Kalksandstein (KS) XL-Planelemente gehalten, mit 6cm Mineralwolle versehen und mit Gipskartonplatten verkleidet. Diese Vorsatzschalen halten die Schallübertragung der flankierenden Bauteile gering, so dass die Messergebnisse nur eine vernachlässigbar kleine Flankenschallübertragung beinhalten.

Die Proben bestanden aus FixFoam[®], einer zementgebundenen Bauplatte auf der Basis von Blähglasgranulat, deren Stöße mit Dünnbettmörtel zusammengeklebt werden.

Probe 1: - 50mm FixFoam[®], zementgebundene Bauplatte, vertikal eingebaut

Probe 2: - 10mm Fliesenbelag mit Dünnbettmörtel
- 50mm FixFoam[®], zementgebundene Bauplatte, vertikal eingebaut

Probe 3: - 10mm Fliesenbelag mit Dünnbettmörtel
- 50mm FixFoam[®], zementgebundene Bauplatte, vertikal eingebaut
- 30mm Mineralwolle
- 50mm FixFoam[®], zementgebundene Bauplatte, vertikal eingebaut
- 6 Verbindungsschrauben

Probe 4: - 10mm Fliesenbelag mit Dünnbettmörtel
- 50mm FixFoam[®], zementgebundene Bauplatte, vertikal eingebaut
- 30mm Mineralwolle
- 50mm FixFoam[®], zementgebundene Bauplatte, vertikal eingebaut

Die Proben wurden in die zum Senderraum zugewandte KS-Schicht eingebaut. Die Anschlüsse an den Prüfstand wurden mit Fliesenmörtel ausgebildet (siehe Abb. 2 bis 5).

3 Durchführung der Messung

Die Messungen wurden am 06.04.2009, am 15.05.2009 und am 16.05.2009 im Wandprüfstand des Bauphysiklabors des Fachbereiches Bauingenieurwesen der Hochschule Ostwestfalen-Lippe in Detmold durchgeführt.

Es wurde mit zwei Lautsprecherpositionen im Senderraum und einem schwenkbaren Schwenkmikrofon auf einem Drehgalgen im Senderraum (Raum-Nr. 5.008) und im Empfangsraum (Raum-Nr. 5.007) gemessen. Der Nachhall des Empfangsraumes wurde bestimmt indem im Empfangsraum mit zwei Lautsprecherpositionen und dem schwenkbarem Mikrofon 6 Abklingverläufe gemessen wurden. Als anregendes Signal diente ein weißes Rauschen.

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 140-3:2005-03** „Akustik - Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 3: Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen in Prüfständen; Deutsche Fassung EN 20140-3:1995 + A1:2004“

durchgeführt und die Messergebnisse nach

- **DIN EN ISO 717-1:2006-11** „Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Luftschalldämmung: Deutsche Fassung EN ISO 717-1:1996 + A1:2006“

ausgewertet.

Die dargestellten Prüfergebnisse sind nachfolgend in Anhang A, Seite 1 bis 4, in Tabellenform und als graphischer Verlauf in Form von vier Prüfzeugnissen dargestellt.

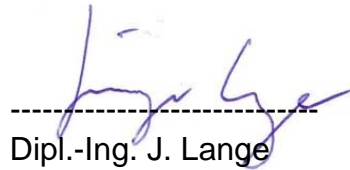
5 Anmerkungen

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

Schalldämm-Maß nach ISO 140-3

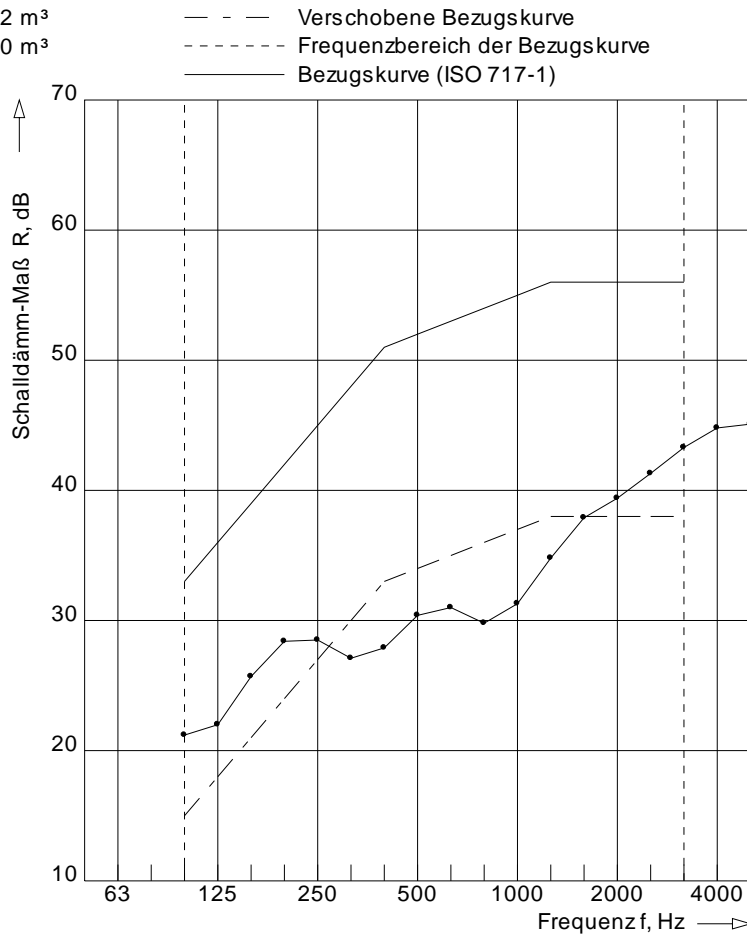
Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand

Hersteller: Bernhard Büngeler GmbH
 Auftraggeber: s.o., Oberer Westring 43, 33142 Büren
 Prüfgegenstand eingebaut von: Bernhard Büngeler GmbH
 Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:
 Wandprüfstand, Fix-Foam, zementgebundene Bauplatte 5cm dick, vertikal Eingebaut

Bezeichnung: Fix-Foam
 Kennz. der Prüfräume: Prüfraum 1, Prüfraum 3
 Prüfdatum: 06.04.2009

Fläche S des Prüfgegenstandes: 4.30 m²
 Flächenbezogene Masse: 30,6 kg/m²
 Lufttemperatur in den Prüfräumen: 20 °C
 Luftfeuchte in den Prüfräumen: 50 %
 Volumen des Senderraumes: 55,52 m³
 Volumen des Empfangsraumes: 58.80 m³

Frequenz f Hz	R Terz dB
50 63 80	
100 125 160	21.2 22.0 25.7
200 250 315	28.4 28.5 27.1
400 500 630	27.9 30.4 31.0
800 1000 1250	29.8 31.3 34.8
1600 2000 2500	37.9 39.4 41.3
3150 4000 5000	43.3 44.8 45.1



Bewertung nach ISO 717-1:

$R_w (C; C_{tr}) = 34 (-1; -3) \text{ dB}$

Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Meßergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

$C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$

$C_{tr 100-5000} = -3 \text{ dB}$

Nr. des Prüfberichtes: Vorabexemplar
 Datum: 15.07.2010

Name des Prüfinstituts: Bauphysiklabor, Hochschule OWL

Unterschrift: *Noch*

Schalldämm-Maß nach ISO 140-3

Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand

Hersteller: Bernhard Büngeler GmbH

Bezeichnung: Fix-Foam mit Fliese

Auftraggeber: s.o., Oberer Westring 43, 33142 Büren

Kennz. der Prüfräume: Prüfraum 1, Prüfraum 3

Prüfgegenstand eingebaut von: Bernhard Büngeler GmbH

Prüfdatum: 15.05.2009

Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Wandprüfstand, Fix-Foam, zementgebundene Bauplatte 5cm + Fliese, vertikal Eingebaut

Fläche S des Prüfgegenstandes: 4.30 m²

Flächenbezogene Masse: 50,6 kg/m²

Lufttemperatur in den Prüfräumen: 20 °C

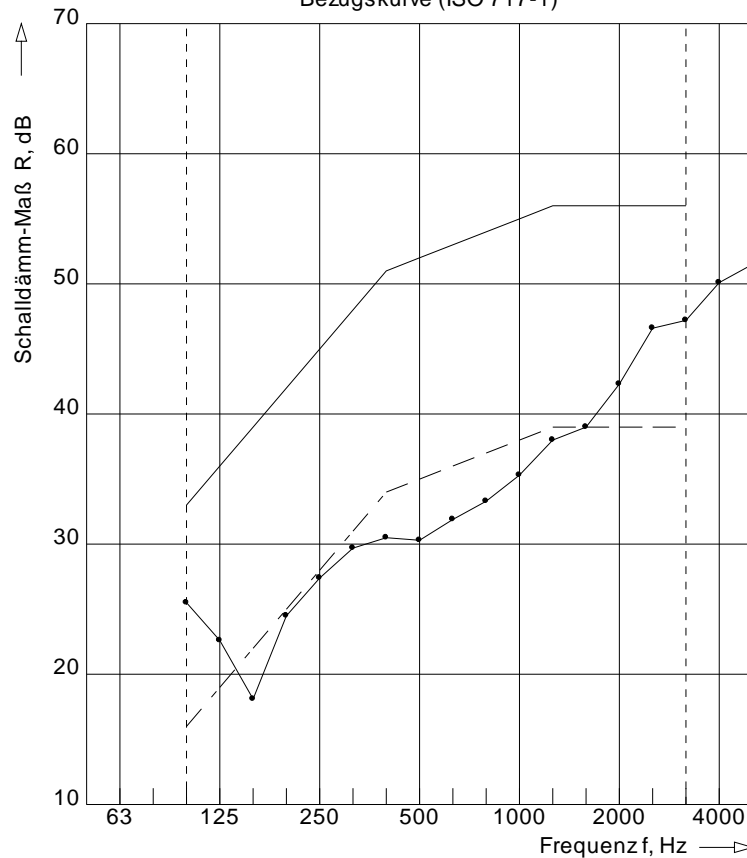
Luftfeuchte in den Prüfräumen: 51 %

Volumen des Senderaumes: 55,52 m³

Volumen des Empfangsraumes: 58.80 m³

— — — Verschobene Bezugskurve
- - - - - Frequenzbereich der Bezugskurve
————— Bezugskurve (ISO 717-1)

Frequenz f Hz	R Terz dB
50 63 80	
100 125 160	25.5 22.6 18.1
200 250 315	24.5 27.4 29.7
400 500 630	30.5 30.3 31.9
800 1000 1250	33.3 35.3 38.0
1600 2000 2500	39.0 42.3 46.6
3150 4000 5000	47.2 50.1 51.5



Bewertung nach ISO 717-1:

$R_w (C; C_{tr}) = 35 (-1; -4) \text{ dB}$

Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Meßergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

$C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$

$C_{tr 100-5000} = -4 \text{ dB}$

Nr. des Prüfberichtes: Vorabexemplar

Name des Prüfinstituts: Bauphysiklabor, Hochschule OWL

Datum: 15.07.2010

Unterschrift:

Noch

Schalldämm-Maß nach ISO 140-3

Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand

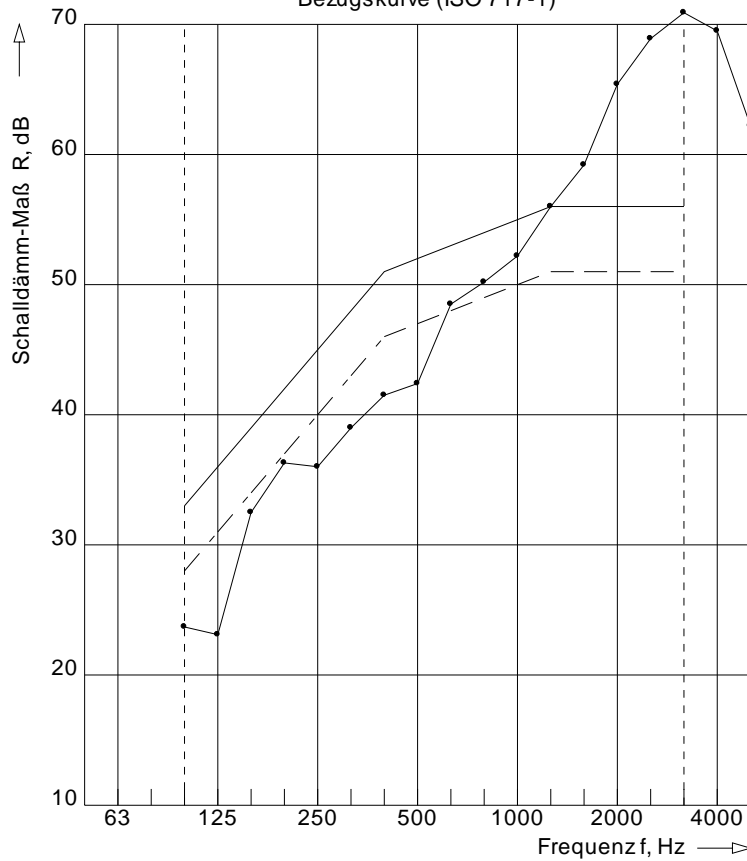
Hersteller: Bernhard Büngeler GmbH
 Auftraggeber: s.o., Oberer Westring 43, 33142 Büren
 Prüfgegenstand eingebaut von: Bernhard Büngeler GmbH
 Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:
 Wandprüfstand, Fix-Foam, zementgebundene Bauplatte 5cm + Fliese + 3cm Steinwolle Trittschall
 vertikal Eingebaut mit sechs Fixierschrauben 120mm lang.

Bezeichnung: 2x Fix-Foam mit Fliese
 Kennz. der Prüfräume: Prüfraum 1, Prüfraum 3
 Prüfdatum: 16.05.2009

Fläche S des Prüfgegenstandes: 4.30 m²
 Flächenbezogene Masse: 81,8 kg/m²
 Lufttemperatur in den Prüfräumen: 20 °C
 Luftfeuchte in den Prüfräumen: 51 %
 Volumen des Senderaumes: 55,52 m³
 Volumen des Empfangsraumes: 58.80 m³

--- Verschobene Bezugskurve
 - - - Frequenzbereich der Bezugskurve
 ——— Bezugskurve (ISO 717-1)

Frequenz f Hz	R Terz dB
50 63 80	
100 125 160	23.7 23.1 32.5
200 250 315	36.3 36.0 39.0
400 500 630	41.5 42.4 48.5
800 1000 1250	50.2 52.2 56.0
1600 2000 2500	59.2 65.4 68.9
3150 4000 5000	70.9 69.5 62.2



Bewertung nach ISO 717-1:

$R_w (C; C_{tr}) = 47 (-3; -8) \text{ dB}$

Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Meßergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

$C_{100-5000} = -2 \text{ dB}$

$C_{tr 100-5000} = -8 \text{ dB}$

Nr. des Prüfberichtes: Vorabexemplar
 Datum: 15.07.2010

Name des Prüfinstituts: Bauphysiklabor, Hochschule OWL
 Unterschrift: *Nelch*

Schalldämm-Maß nach ISO 140-3

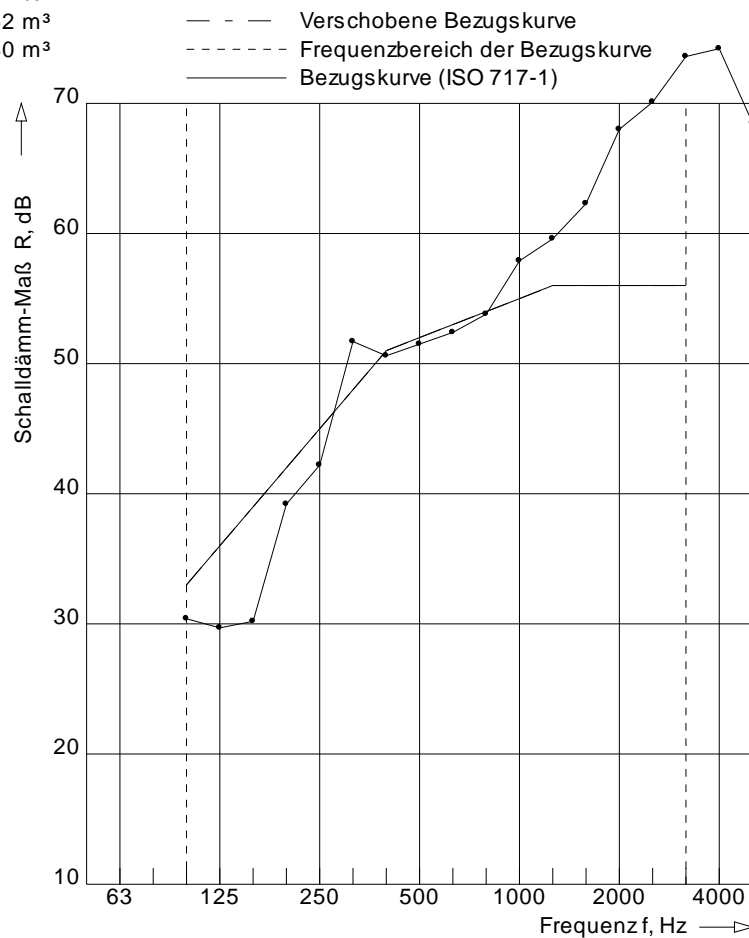
Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand

Hersteller: Bernhard Büngeler GmbH
 Auftraggeber: s.o., Oberer Westring 43, 33142 Büren
 Prüfgegenstand eingebaut von: Bernhard Büngeler GmbH
 Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:
 Wandprüfstand, Fix-Foam, zementgebundene Bauplatte 5cm + Fliese + 3cm Steinwolle Trittschall
 vertikal Eingebaut.

Bezeichnung: 2x Fix-Foam mit Fliese
 Kennz. der Prüfräume: Prüfraum 1, Prüfraum 3
 Prüfdatum: 16.05.2009

Fläche S des Prüfgegenstandes: 4.30 m²
 Flächenbezogene Masse: 81,8 kg/m²
 Lufttemperatur in den Prüfräumen: 20 °C
 Luftfeuchte in den Prüfräumen: 51 %
 Volumen des Senderaumes: 55,52 m³
 Volumen des Empfangsraumes: 58.80 m³

Frequenz f Hz	R Terz dB
50 63 80	
100 125 160	30.4 29.7 30.2
200 250 315	39.2 42.2 51.7
400 500 630	50.6 51.5 52.4
800 1000 1250	53.8 57.9 59.6
1600 2000 2500	62.3 68.0 70.1
3150 4000 5000	73.6 74.2 68.5



Bewertung nach ISO 717-1:

$R_w (C; C_{tr}) = 52 (-3; -8) \text{ dB}$

Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Meßergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

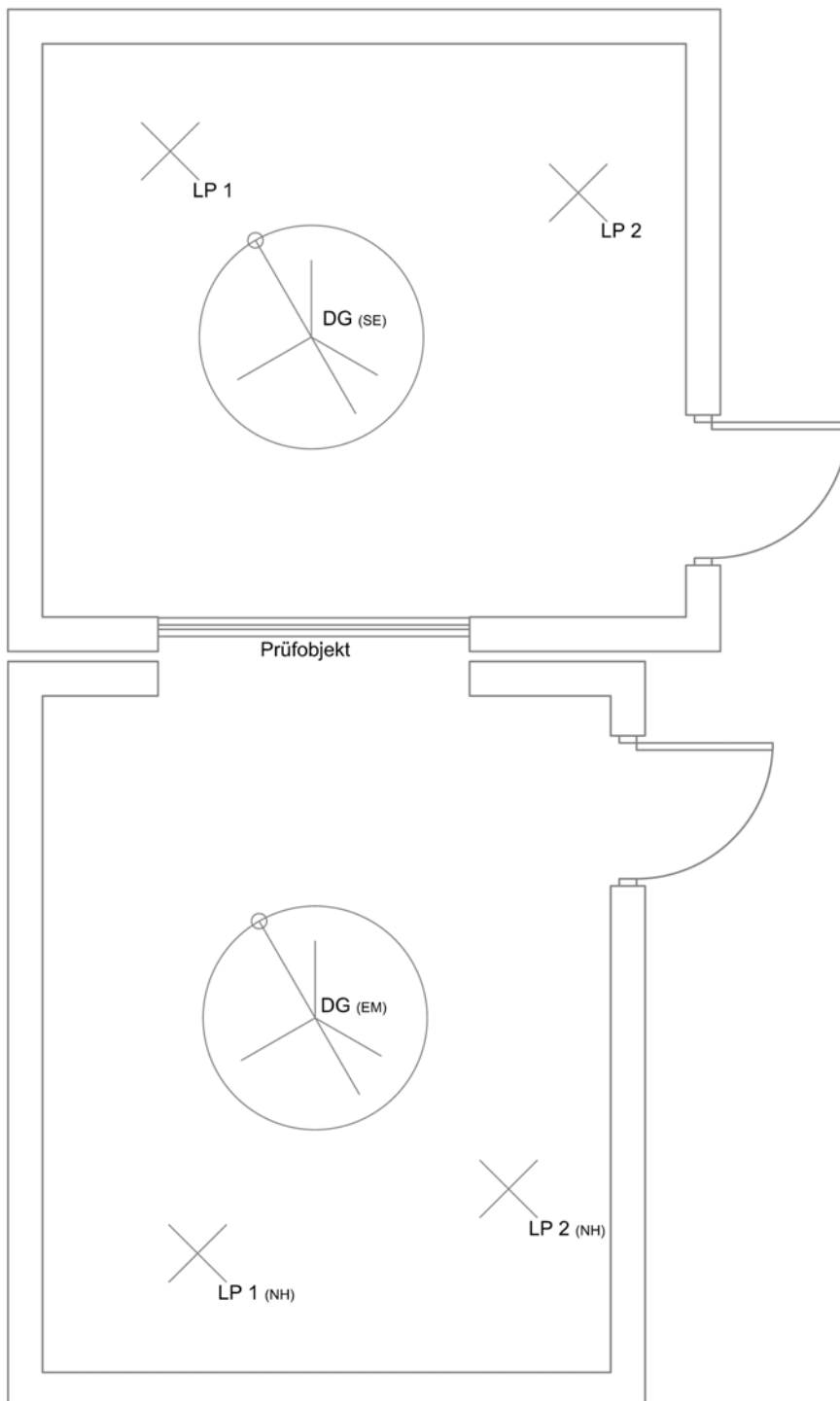
$C_{100-5000} = -2 \text{ dB}$

$C_{tr 100-5000} = -8 \text{ dB}$

Nr. des Prüfberichtes: Vorabexemplar
 Datum: 15.07.2010

Name des Prüfinstituts: Bauphysiklabor, Hochschule OWL
 Unterschrift: *Nolch*

Anhang B: Abbildungen

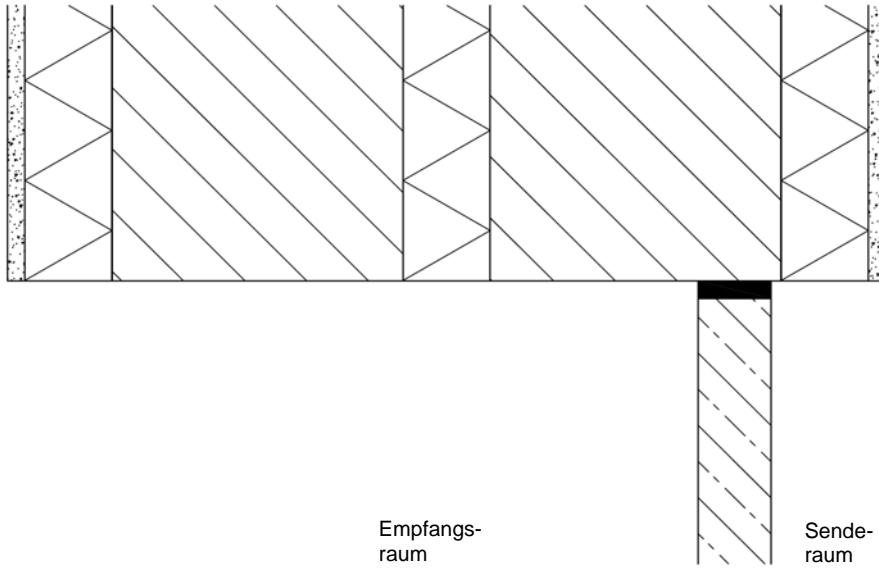


LP Lautsprecherpositionen

LP (NH) Lautsprecherpositionen
für die Nachhallmessung im
Empfangsraum

DG Drehgalgenpositionen
für die Drehgalgen mit
schwenkbaren Mikrofonen

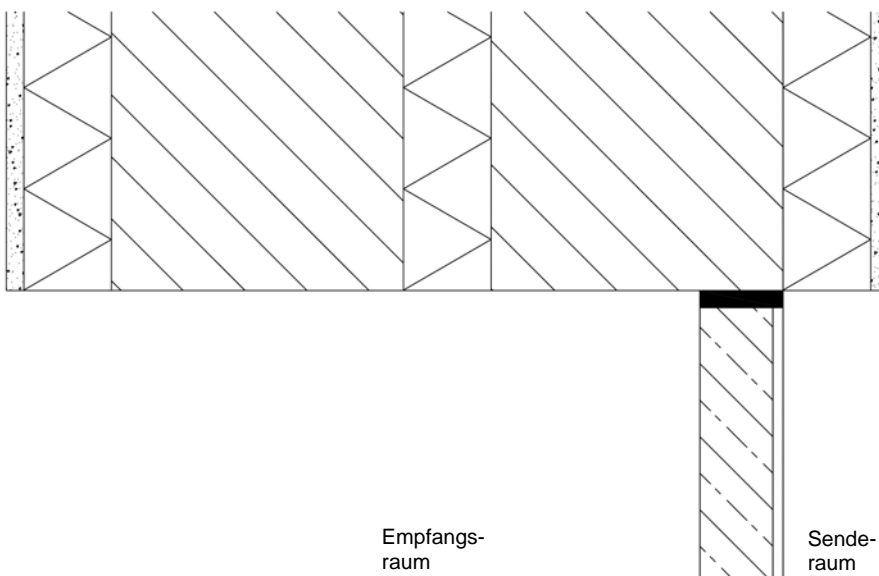
Abb.1: Mikrofon- und
Lautsprecherpositionen
(ohne Maßstab)



Probe 1

- 50mm FixFoam®, zementgebundene Bauplatte, vertikal eingebaut

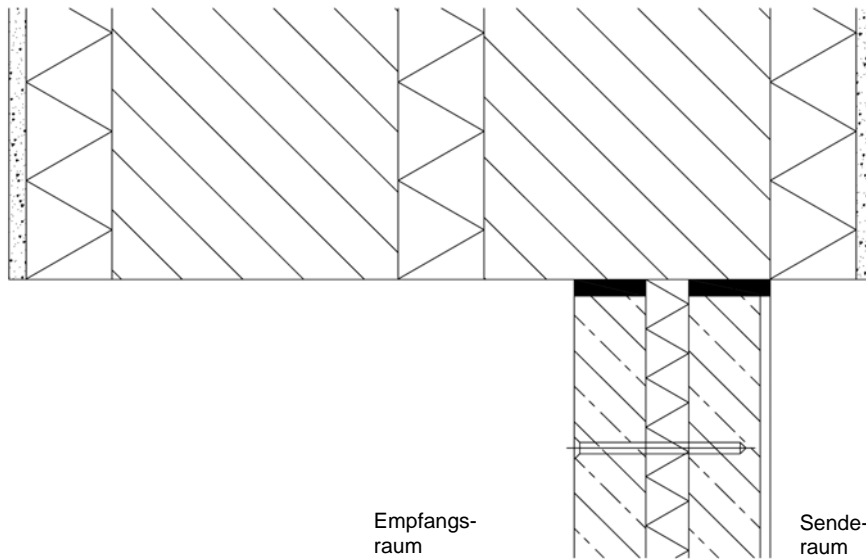
Abb.2: Anschlussdetail Probe 1 der Einbausituation im Prüfstand



Probe 2

- 10mm Fliesenbelag mit Dünnbettmörtel
- 50mm FixFoam®, zementgebundene Bauplatte, vertikal eingebaut

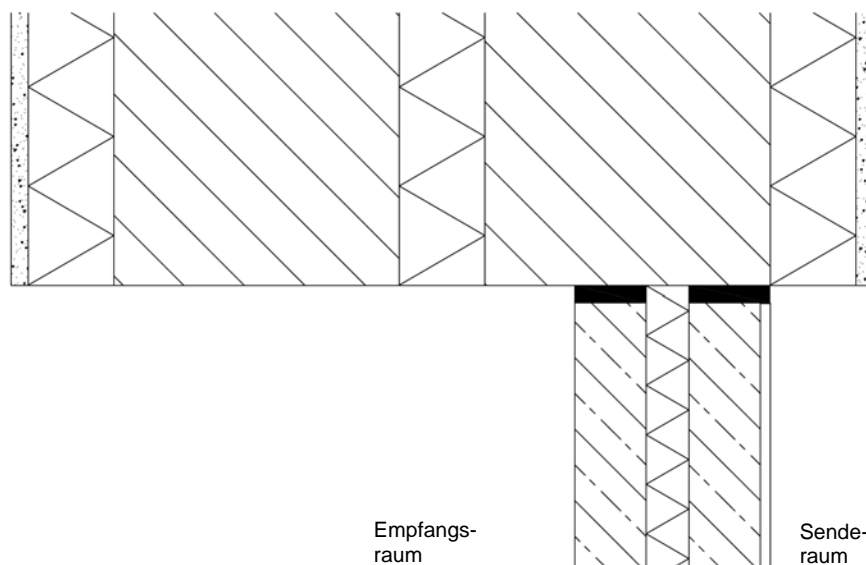
Abb.3: Anschlussdetail Probe 2 der Einbausituation im Prüfstand



Probe 3

- 10mm Fliesenbelag mit Dünnbettmörtel
- 50mm FixFoam[®], zementgebundene Bauplatte, vertikal eingebaut
- 30mm Mineralwolle
- 50mm FixFoam[®], zementgebundene Bauplatte, vertikal eingebaut
- 6 Verbindungsschrauben

Abb.4: Anschlussdetail Probe 3 der Einbausituation im Prüfstand



Probe 4

- 10mm Fliesenbelag mit Dünnbettmörtel
- 50mm FixFoam[®], zementgebundene Bauplatte, vertikal eingebaut
- 30mm Mineralwolle
- 50mm FixFoam[®], zementgebundene Bauplatte, vertikal eingebaut

Abb.5: Anschlussdetail Probe 4 der Einbausituation im Prüfstand

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