

# INSTITUT FÜR AKUSTIK

Im Technologischen Zentrum an der Fachhochschule Lübeck  
VMPA anerkannte Sachverständige Schallschutzprüfstelle für DIN 4109 · VMPA-SPG-143-97-SH  
Mönkhofer Weg 239 · 23562 Lübeck · Tel.: 0451 300 5240 · Fax.: 0451 300 5079  
Email: IfA@fh-luebeck.de · www.ifa.fh-luebeck.de

## Prüfbericht HAV13-1

**Messung der Schallabsorption  
im Hallraum nach EN ISO 354-2003**

**Kirchenbankauflagen  
Sitzpolster „Original Seidenplush 35 mm“**

Auftraggeber: P.R.Havener GmbH  
Torschlag 1  
66740 Saarlouis

Berichtsdatum: 12.09.2013

Prüfdatum: 11.09.2013

Berichtsumfang: insgesamt 7 Seiten

### Inhaltsverzeichnis

1.Aufgabenstellung.....	3
2.Prüfobjekte und Messbedingungen.....	3
3.Durchführung der Messungen.....	3
4.Messergebnisse.....	3
Anhang A.....	4
Anhang C.....	6
Anhang D.....	7

Anhang A: Prüfzeugnisse

Anhang B: Abbildungen

Anhang C: Prüfmittelverzeichnis

Anhang D: Tabelle der durchschnittlichen Nachhallzeiten

## 1. Aufgabenstellung

Im Auftrag der Firma P.R.Havener GmbH in Saarlois war der Schallabsorptionsgrad von Kirchenbankauflagen nach EN ISO 354-2003 „Messung der Schallabsorption im Hallräumen“ zu bestimmen.

## 2. Prüfobjekte und Messbedingungen

Die Prüfobjekte wurden am 09.09.2013 angeliefert. Es handelte sich um 6 Sitzpolster „Original Seidenplush 35 mm“ im Format 400 x 50 x ca. 3,5 cm. Der Kern der Sitzpolster besteht aus Polyetherschaumstoff. Die Oberseite ist mit Veloursstoff (Farbe 9412 hellbeige) überzogen, die Unterseite ist mit rutschfestem Gewebekautschuk versehen.

Die Sitzpolster wurden zur Bestimmung des Absorptionsgrades direkt auf dem Hallraumboden zu einem geschlossenen Rechteck im Format 400 x 298 x ca. 3,5 cm ausgelegt. Die seitlichen Begrenzungsflächen konnten wegen den flach auslaufenden Nähten nicht sinnvoll abgedeckt werden.

Details zur Lage der Prüflinge im Hallraum zeigen die Abbildungen in Anhang B.

## 3. Durchführung der Messungen

Die Messungen wurden nach EN ISO 354-2003 durchgeführt und zusätzlich nach DIN EN ISO 11654 ausgewertet.

Die Messungen wurden am 11.09.2013 von 10:00 -12:00 Uhr im Hallraum der Fachhochschule Lübeck durchgeführt. Der Hallraum hat ein Volumen von 186 m<sup>3</sup>. Die Gesamtoberfläche beträgt 206 m<sup>2</sup>. Zur Erhöhung der Diffusität sind 5 gekrümmte Metallplatten aufgehängt. Drei dieser Platten haben eine Fläche von je 2.43m<sup>2</sup>, zwei der Platten eine Fläche von je 1.31m<sup>2</sup>. Daraus ergibt sich eine beidseitige Gesamtoberfläche der Diffusoren von 19.82m<sup>2</sup>.

Die Messungen wurden mit 4 Mikrofon- und 3 Lautsprecherpositionen durchgeführt. Für jede der 12 möglichen Kombination dieser Positionen wurden 3 Nachhallzeitmessungen mit abgeschaltetem rosa Rauschen durchgeführt. Die Nachhallzeiten wurden einzeln ermittelt und daraus die mittlere Nachhallzeit berechnet. Die Nachhallzeiten mit und ohne Probe sind tabellarisch in Anhang D aufgeführt.

Die verwendeten Prüfmittel sind in Anhang C aufgelistet.

## 4. Messergebnisse

Die Messergebnisse der drei Varianten sind im Anhang A (Prüfzeugnisse) aufgeführt.

Prof. Dr. Jürgen Tchorz

Sachverständige Prüfstelle für die Durchführung von Güteprüfungen nach DIN 4109  
"Schallschutz im Hochbau" (Nr. VMPA-SPG-143-97 SH)

# Schallabsorptionsgrad nach EN-ISO 354-2003

Messung der Schallabsorption im Hallraum

**Auftraggeber:** P.R.Havener GmbH  
Torschlag 1, 66740 Saarlouis

**Prüfgegenstand:** Kirchenbankauflagen: Sitzpolster „Original Seidenplush 35 mm“  
Format 400 x 50 x ca 3,5 cm

Aufbau (von oben)  
- Kirchenbankauflagen  
- Hallraumboden

6 Kirchenbankauflagen aus Polyetherschaumstoff (Oberseite mit Veloursstoff in Farbe 9412 hellbeige überzogen, Unterseite mit rutschfestem Gewebekautschuk versehen) im Format 400 x 50 x ca. 3,5 cm wurden zu einer geschlossenen rechteckigen Fläche im Format 400 x 298 cm im Hallraum ausgelegt. Die seitlichen Begrenzungsflächen wurden wegen den flach auslaufenden Nähten nicht abgedeckt.

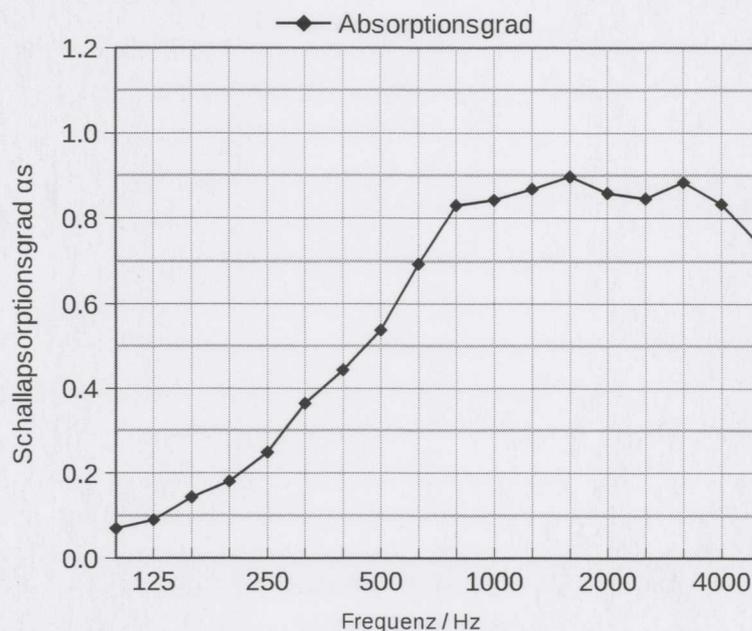
Raum: Hallraum 17-0.15 der Fachhochschule Lübeck

Volumen: 186.4 m<sup>3</sup> Prüffläche: 11.92 m<sup>2</sup> Prüfdatum: 11.09.2013

leer: Temperatur: 20.0 °C rel. Luftfeuchte: 59.9 %

mit Probe: Temperatur: 20.1 °C rel. Luftfeuchte: 60.4 %

f [Hz]	$\alpha_s$	$\alpha_p$
100	0.07	
125	0.09	0.1
160	0.14	
200	0.18	
250	0.25	0.25
315	0.36	
400	0.44	
500	0.54	0.55
630	0.69	
800	0.83	
1000	0.84	0.85
1250	0.87	
1600	0.90	
2000	0.86	0.85
2500	0.85	
3150	0.88	
4000	0.83	0.8
5000	0.74	



$\alpha_s$ : Schallabsorptionsgrad nach EN ISO 354

$\alpha_p$ : praktischer Schallabsorptionsgrad nach DIN EN ISO 11654

Bewertung nach ISO 11654:

Bewerteter Schallabsorptionsgrad  $\alpha_w = 0.55$  (M,H)  
Schallabsorberklasse: D

SAA nach ASTM C 432-08:

Sound absorption average = 0.63

Fachhochschule Lübeck  
Institut für Akustik  
VMPA Prüfstelle nach DIN 4109

Lübeck, den 12.09.2013  
Prüfbericht HAV13-1

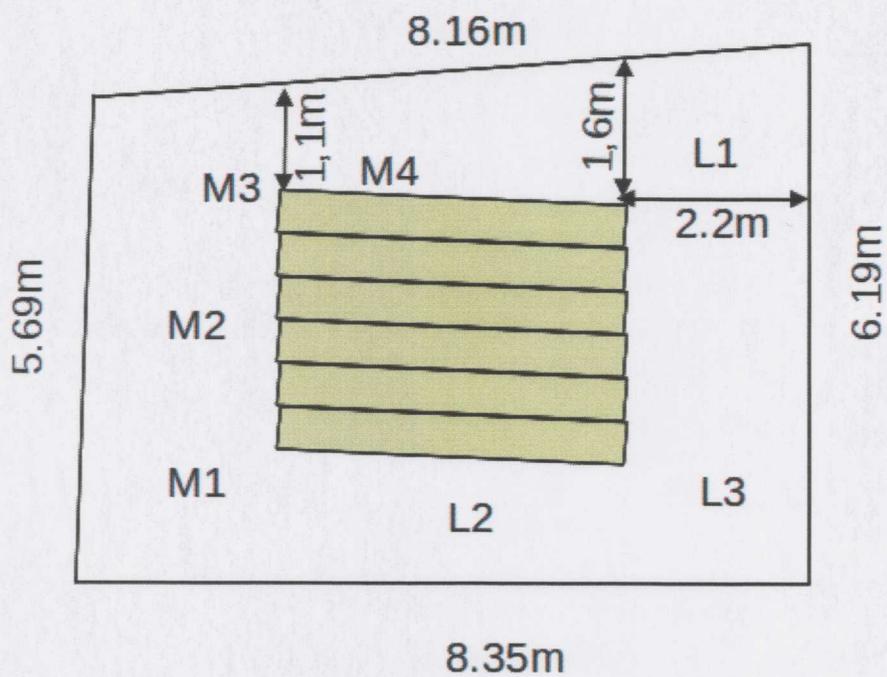
Anhang A  
Seite 1/1

**Anhang B: Abbildungen zum Prüfbericht HAV13-1**

Seite 1/1



Sitzpolster im Hallraum



Lage der Sitzpolster sowie Mikrofon- und Lautsprecherpositionen

### Anhang C

Seite 1/1

Prüfmittelverzeichnis

<b>Bezeichnung</b>	<b>Hersteller</b>	<b>Typ</b>	<b>Seriennummer</b>
Verstärker	Norsonic	1206	30566
Nachhall-Lautsprecher	Norsonic	229	21685
Mikrofon	NTi Audio	M2210	1937
Schallanalysator	NTi Audio	XL2	A2A-04872-D2

## Anhang D

Seite 1/1

Tabelle 1. Mittelwerte der Nachhallzeiten in s  
(leerer Hallraum und mit verschiedenen Materialvarianten)

Frequenz [Hz]	leer	mit Sitzpolstern
100	14.31	10.23
125	11.15	7.96
160	9.16	6.02
200	7.67	4.95
250	8.98	4.76
315	9.00	3.91
400	8.40	3.39
500	8.35	3.00
630	8.79	2.57
800	8.25	2.22
1000	8.03	2.18
1250	7.33	2.08
1600	6.37	1.95
2000	5.98	1.97
2500	5.54	1.94
3150	4.86	1.80
4000	4.07	1.74
5000	2.83	1.55