

## Artikel der Fa. Gerriets GmbH

### Messung der Schallabsorption im Hallraum gemäß DIN EN ISO 354

#### Prüfbericht Nr. M71 419/2

##### CLIVIA ECHO

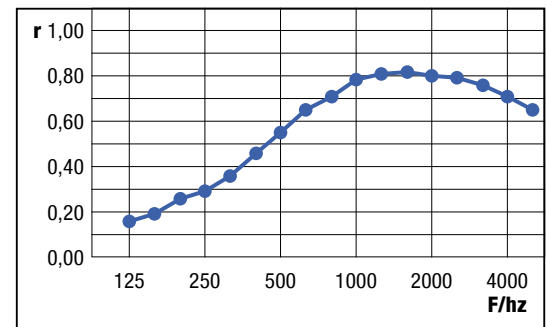
Bewerteter Schallabsorptionswert  
laut Gutachten, geprüft nach  
DIN EN ISO 354.  
Schallabsorptionsgrad nach  
ISO 11654  $\alpha_w = 0,15 - 0,40$   
je nach Ausführung.  
Schallabsorberklasse: E-D.

##### CLIVIA ECHO

Valeurs d'absorption acoustiques  
avec certificat, conformément à la  
norme DIN EN ISO 354.  
Degré d'absorption acoustique :  
ISO 11654  $\alpha_w = 0,15 - 0,40$ .  
Catégorie d'absorption acous-  
tique : E-D.

##### CLIVIA ECHO

Acoustic absorption values  
per certificate according to  
DIN EN ISO 354.  
Acoustic absorption values:  
ISO 11654  $\alpha_w = 0.15 - 0.40$ .  
Acoustic absorption class: E-D.



Reflexionsgrad / Degré de réflexion / Degree of reflection = r

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Prüfobjekte</b>	<b>3</b>
3.1	Prüfbedingungen	3
3.2	Aufbau der Prüfobjekte	4
<b>4</b>	<b>Prüfverfahren</b>	<b>5</b>
4.1	Beschreibung des Hallraums und der Prüfmittel	5
4.2	Messsignale	5
4.3	Auswertung	5
4.4	Dissipation der Luft	5
<b>5</b>	<b>Messergebnisse</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Anmerkungen</b>	<b>6</b>
<b>Anhang A:</b>	Prüfzeugnisse	1 – 12
<b>Anhang B:</b>	Fotos	1 – 2
<b>Anhang C:</b>	Prüfmittelverzeichnis	1
<b>Anhang D:</b>	Nachhallzeiten	2

## 1 Aufgabenstellung

Im Auftrag der Fa. Gerriets GmbH war die Schallabsorption von verschiedenen Vorhangartikeln im Hallraum nach DIN EN ISO 354 zu ermitteln.

## 2 Grundlagen

Diesem Prüfbericht liegen folgende Unterlagen zugrunde:

- [1] DIN EN ISO 354 „Akustik - Messung der Schallabsorption in Hallräumen.“  
Dezember 2003
- [2] DIN EN ISO 11654 „Akustik – Schallabsorber für die Anwendung in Gebäuden –  
Bewertung der Schallabsorption.“ Juli 1997
- [3] ISO 9613-1 „Acoustics; attenuation of sound during propagation outdoors;  
part 1: calculation of the absorption of sound by the atmosphere.“ June 1993
- [4] DIN EN ISO 3382: „Akustik. Messung der Nachhallzeit von Räumen mit Hinweis  
auf andere akustische Parameter.“ März 2000

## 3 Prüfobjekte

Der Aufbau der Prüfobjekte im Hallraum wurde vom Auftraggeber ausgeführt.

### 3.1 Prüfbedingungen

Der Prüfaufbau erfolgte nach DIN EN ISO 354 [1], Abschnitt 6.2.2. in Montageart  
Typ G gemäß Anhang B.

Die klimatischen Bedingungen während der Prüfung sind den Prüfzeugnissen im  
Anhang A zu entnehmen.

Die Anordnung der Prüfobjekte im Hallraum kann den Fotos im Anhang B ent-  
nommen werden.

### 3.2 Aufbau der Prüfobjekte

Für die Prüfungen wurden folgende Artikel verwendet, die vom Auftraggeber wie folgt beschrieben werden:

- Echovelours 600 schwarz, Bahnbreite 150 cm, reine Baumwolle, schwer entflammbar nach DIN 4102: B1, Flächengewicht 600 g/m<sup>2</sup>
- Molton beschichtet schwarz, Bahnbreite 300 cm, schwer entflammbar nach DIN 4102: B1, Flächengewicht 400 g/m<sup>2</sup>, spezifischer Strömungswiderstand  $R_s = 2.750 \text{ Pa} \cdot \text{s/m}$
- Gerra CS schwarz, 100% Trevira CS, schwer entflammbar nach DIN 4102: B1, Flächengewicht 285 g/m<sup>2</sup>, spezifischer Strömungswiderstand gemäß DIN EN 29053:  $R_s = 250 \text{ Pa} \cdot \text{s/m}$

Die jeweiligen Angaben zum Flächengewicht und dem spezifischen Strömungswiderstand wurden durch Müller-BBM ermittelt.

In Tabelle 1 sind die geprüften Zustände zu den drei Artikeln zusammengefasst.

**Tabelle 1.** Geprüfte Zustände der untersuchten Artikel

Aufbau Nr.	Artikel	Zustand
1	Echovelours 600	ohne Faltenzugabe, Velours sichtseitig
2	Echovelours 600	100 % Faltenzugabe, Velours sichtseitig
3	Echovelours 600	ohne Faltenzugabe, Velours rückseitig
4	Molton beschichtet	ohne Faltenzugabe, Glattgewebe sichtseitig
5	Molton beschichtet	ohne Faltenzugabe, Glattgewebe rückseitig
6	Molton beschichtet	100 % Faltenzugabe, Glattgewebe sichtseitig
7	Gerra CS	ohne Faltenzugabe
8	Molton beschichtet	doppelt aufgehängt, Abstand 190 mm

Die Gewebe wurden jeweils an der Hallraumdecke an einem Stahlwinkel befestigt. Sie hingen jeweils freihängend durch ihr Eigengewicht. Der Abstand des Gesamtaufbaus von der Hallraumwand betrug 100 mm (Aufbau Nr. 1 – 7) bzw. 290 mm (Aufbau Nr. 8). Für die Prüfungen wurde kein Umfassungsrahmen verwendet.

Im Anhang B sind exemplarische Fotos zu den Prüfungen enthalten.

## 4 Prüfverfahren

Die Messungen wurden nach DIN EN ISO 354 [1] durchgeführt und ausgewertet.

### 4.1 Beschreibung des Hallraums und der Prüfmittel

Die Messungen fanden im Hallraum der Firma Müller-BBM GmbH in Planegg statt. Der Hallraum weist ein Volumen von  $V = 199,6 \text{ m}^3$  und eine Raumbofläche von  $S = 216 \text{ m}^2$  auf.

Es sind sechs ungerichtete Mikrofone sowie vier Lautsprecher fest im Hallraum installiert. Zur Erhöhung der Diffusität sind sieben Verbundbleche mit den Abmessungen  $1,2 \text{ m} \times 1,4 \text{ m}$  und sechs Verbundbleche mit den Abmessungen  $1,2 \text{ m} \times 1,2 \text{ m}$  gekrümmt und unregelmäßig im Raum aufgehängt.

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

### 4.2 Messsignale

Als Prüfsignal wurde bei allen Messungen ein Gleitsinus verwendet. Im Hallraum mit und ohne Prüfobjekte wurden jeweils 24 unabhängige Lautsprecher-Mikrofon-Kombinationen erfasst. Die Auswertung der Nachhallzeit erfolgte nach DIN EN ISO 3382 [4].

### 4.3 Auswertung

Es wurde der Schallabsorptionsgrad  $\alpha_s$  in Terzen zwischen 100 Hz und 5.000 Hz gemäß DIN EN ISO 354 [1] bestimmt.

Zusätzlich wurden nach DIN EN ISO 11654 [2] folgende Kennwerte ermittelt:

- Praktischer Schallabsorptionsgrad  $\alpha_p$  in Oktavbändern
- Bewerteter Schallabsorptionsgrad  $\alpha_w$  als Einzelangabe:

Der bewertete Schallabsorptionsgrad  $\alpha_w$  wird aus den praktischen Schallabsorptionsgraden  $\alpha_p$  in den Oktavbändern zwischen 250 Hz und 4.000 Hz

### 4.4 Dissipation der Luft

Die unterschiedliche Dissipation der Schallausbreitung in Luft wurde gemäß Abschnitt 8.1.2 DIN EN ISO 354 [1] berücksichtigt. Die Berechnung der Dissipation erfolgte nach ISO 9613-1 [3].

## 5 Messergebnisse


Die Schallabsorptionsgrade  $\alpha_s$  in Terzbändern, die praktischen Schallabsorptionsgrade  $\alpha_p$  in Oktavbändern sowie die Einzahlangabe  $\alpha_w$  sind den Prüfzeugnissen im Anhang A, Seite 1 – 8 zu entnehmen.

Die ermittelten Nachhallzeiten im Hallraum mit und ohne Prüfobjekte sind im Anhang D, Seite 1 – 2 aufgeführt.

## 6 Anmerkungen

Die ermittelten Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die am Messtag vorgefundenen Verhältnisse.

Dieser Prüfbericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Müller-BBM GmbH.



Dr.-Ing. Andreas Meier

MÜLLER-BBM

Akkreditiertes Prüflaboratorium  
nach ISO/IEC 17025



DAP-PL-2465.10

# Schallabsorptionsgrad nach ISO 354

## Messung der Schallabsorption in Hallräumen

**Auftraggeber:** Geriets GmbH, Im Kirchenhürstle 5-7, 79224 Umkirchen  
**Prüfgegenstand:** Echovelours 600 schwarz  
 glatt hängend, Velours sichtseitig, Montageart G-100 gemäß DIN EN ISO 354

**Aufbau:**  
 Velours 600, Bahnbreite 150 cm, reine Baumwolle, rückseitig beschichtet  
 Schwer entflammbar nach DIN 4102 B1  
 Flächengewicht 700 g/m<sup>2</sup>

**Zustand:**  
 ohne Faltenzugabe, Wandabstand 100 mm  
 Velours sichtseitig  
 Die Montageart entspricht dem Typ G-100 gemäß DIN EN ISO 354

Spezischer Strömungswiderstand gemäß DIN EN 29053: Material ist luftdicht

Abmessungen des Vorhangs ohne Befestigungsstruktur: Breite 3,30 m x Höhe 3,00 m  
 An der Hallraumdecke ist ein Stahlwinkel mit einer Schenkellänge von 6 cm befestigt. Die Abhängung des Materials erfolgte an dem Stahlwinkel mittels Gummischlaufen. Zwischen Stahlwinkel und Vorhangoberkante bestand eine Überlappung von 2 cm.

Raum: Hallraum  
 Volumen: 199,60 m<sup>3</sup>  
 Prüffläche: 9,90 m<sup>2</sup>  
 Prüfdatum: 15.06.2007

	Θ [°C]	r. h. [%]	B [kPa]
Ohne Probe	23,6	55	94,4
Mit Probe	23,6	60	94,4

Akkreditiertes Prüflaboratorium  
 nach ISO/IEC 17025

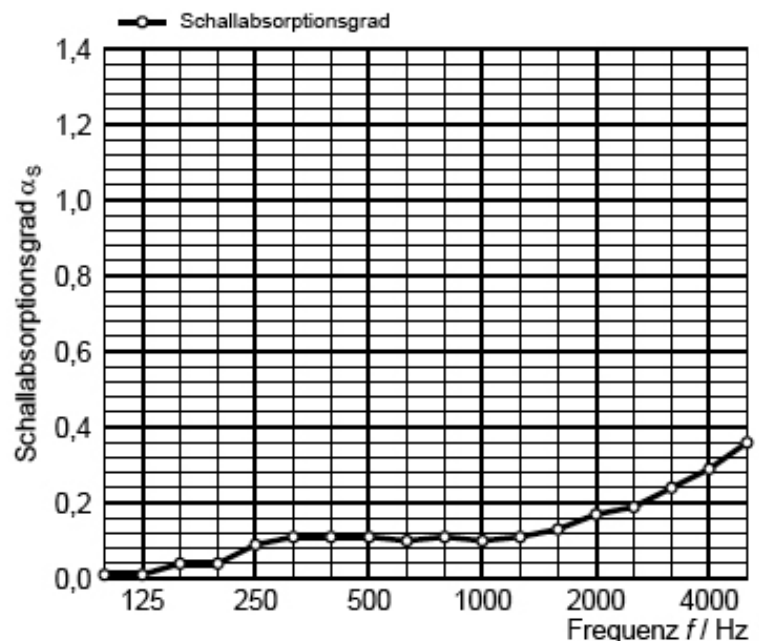


Frequenz [Hz]	$\alpha_s$ Terz	$\alpha_p$ Oktave
100	0,01	
125	0,01	0,00
160	0,04	
200	0,04	
250	0,09	0,10
315	0,11	
400	0,11	
500	0,11	0,10
630	0,10	
800	0,11	
1000	0,10	0,10
1250	0,11	
1600	0,13	
2000	0,17	0,15
2500	0,19	
3150	0,24	
4000	0,29	0,30
5000	0,36	

\* Absorptionsfläche kleiner als 1,0 m<sup>2</sup>

$\alpha_s$  Schallabsorptionsgrad nach ISO 354

$\alpha_p$  Praktischer Schallabsorptionsgrad nach ISO 11654



Bewertung nach ISO 11654:

**Bewerteter Schallabsorptionsgrad  $\alpha_w = 0,15 (H)$**

Schallabsorberklasse: E

**MÜLLER-BBM**

Planegg, 07.12.2007  
 Prüfbericht Nr. M71 419/2

*A. Heier*

Anhang A  
 Seite 1 von 8

# Schallabsorptionsgrad nach ISO 354

## Messung der Schallabsorption in Hallräumen

**Auftraggeber:** Geriets GmbH, Im Kirchenhürstle 5-7, 79224 Umkirchen  
**Prüfgegenstand:** Echovelours 600 schwarz  
 100% Faltenzugabe, Montageart G-100 gemäß DIN EN ISO 354

**Aufbau:**  
 Velours 600, Bahnbreite 150 cm, reine Baumwolle, rückseitig beschichtet  
 Schwer entflammbar nach DIN 4102 B1  
 Flächengewicht 700 g/m<sup>2</sup>

**Zustand:**  
 100% Faltenzugabe, Wandabstand 100 mm  
 Velours sichtseitig  
 Die Montageart entspricht dem Typ G-100 gemäß DIN EN ISO 354

Spezischer Strömungswiderstand gemäß DIN EN 29053: Material ist luftdicht

Abmessungen des Vorhangs ohne Befestigungsstruktur: Breite 1,85 m x Höhe 3,00 m  
 An der Hallraumdecke ist ein Stahlwinkel mit einer Schenkellänge von 6 cm befestigt. Die Abhängung des Materials erfolgte an dem Stahlwinkel mittels Gummischlaufen. Zwischen Stahlwinkel und Vorhangoberkante bestand eine Überlappung von 2 cm.

Raum: Hallraum  
 Volumen: 199,60 m<sup>3</sup>  
 Prüffläche: 5,55 m<sup>2</sup>  
 Prüfdatum: 15.06.2007

	Θ [°C]	r. h. [%]	B [kPa]
Ohne Probe	23,6	55	94,4
Mit Probe	23,6	60	94,4

Akkreditiertes Prüflaboratorium  
 nach ISO/IEC 17025

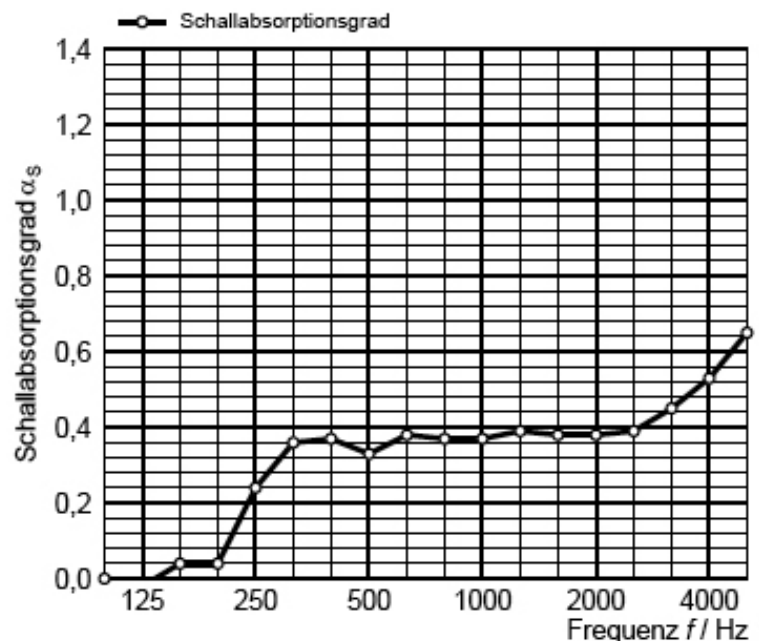


Frequenz [Hz]	$\alpha_s$ Terz	$\alpha_p$ Oktave
100	0,00	
125	-0,02	0,00
160	0,04	
200	0,04	
250	0,24	0,20
315	0,36	
400	0,37	
500	0,33	0,35
630	0,38	
800	0,37	
1000	0,37	0,40
1250	0,39	
1600	0,38	
2000	0,38	0,40
2500	0,39	
3150	0,45	
4000	0,53	0,55
5000	0,65	

\* Absorptionsfläche kleiner als 1,0 m<sup>2</sup>

$\alpha_s$  Schallabsorptionsgrad nach ISO 354

$\alpha_p$  Praktischer Schallabsorptionsgrad nach ISO 11654



Bewertung nach ISO 11654:

**Bewerteter Schallabsorptionsgrad  $\alpha_w = 0,40$  (H)**

Schallabsorberklasse: D

**MÜLLER-BBM**

Planegg, 07.12.2007  
 Prüfbericht Nr. M71 419/2

*A. Heier*

Anhang A  
 Seite 2 von 8



# Schallabsorptionsgrad nach ISO 354

## Messung der Schallabsorption in Hallräumen

**Auftraggeber:** Geriets GmbH, Im Kirchenhürstle 5-7, 79224 Umkirchen  
**Prüfgegenstand:** Echovelours 600 schwarz  
 glatt hängend, Velours rückseitig, Montageart G-100 gemäß DIN EN ISO 354

**Aufbau:**  
 Velours 600, Bahnbreite 150 cm, reine Baumwolle, rückseitig beschichtet  
 Schwer entflammbar nach DIN 4102 B1  
 Flächengewicht 700 g/m<sup>2</sup>

**Zustand:**  
 ohne Faltenzugabe, Wandabstand 100 mm  
 Velours rückseitig  
 Die Montageart entspricht dem Typ G-100 gemäß DIN EN ISO 354

Spezischer Strömungswiderstand gemäß DIN EN 29053: Material ist luftdicht

Abmessungen des Vorhangs ohne Befestigungsstruktur: Breite 3,30 m x Höhe 3,00 m  
 An der Hallraumdecke ist ein Stahlwinkel mit einer Schenkellänge von 6 cm befestigt. Die Abhängung des Materials erfolgte an dem Stahlwinkel mittels Gummischlaufen. Zwischen Stahlwinkel und Vorhangoberkante bestand eine Überlappung von 2 cm.

Raum: Hallraum  
 Volumen: 199,60 m<sup>3</sup>  
 Prüffläche: 9,90 m<sup>2</sup>  
 Prüfdatum: 15.06.2007

	Θ [°C]	r. h. [%]	B [kPa]
Ohne Probe	23,6	55	94,4
Mit Probe	23,8	57	94,4

Akkreditiertes Prüflaboratorium  
 nach ISO/IEC 17025

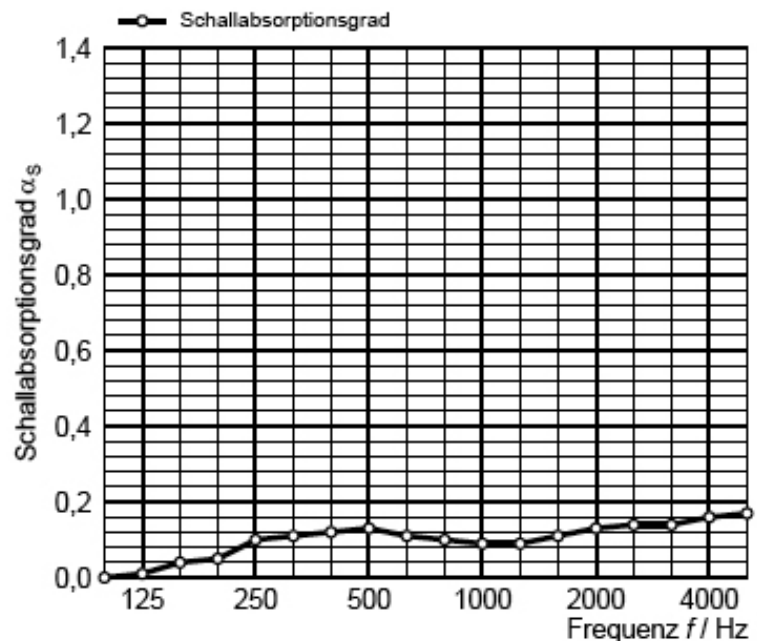


Frequenz [Hz]	$\alpha_s$ Terz	$\alpha_p$ Oktave
100	0,00	
125	0,01	0,00
160	0,04	
200	0,05	
250	0,10	0,10
315	0,11	
400	0,12	
500	0,13	0,10
630	0,11	
800	0,10	
1000	0,09	0,10
1250	0,09	
1600	0,11	
2000	0,13	0,15
2500	0,14	
3150	0,14	
4000	0,16	0,15
5000	0,17	

◦ Absorptionsfläche kleiner als 1,0 m<sup>2</sup>

$\alpha_s$  Schallabsorptionsgrad nach ISO 354

$\alpha_p$  Praktischer Schallabsorptionsgrad nach ISO 11654



Bewertung nach ISO 11654:

**Bewerteter Schallabsorptionsgrad  $\alpha_w = 0,15$**

Schallabsorberklasse: E

MÜLLER-BBM

Planegg, 07.12.2007  
 Prüfbericht Nr. M71 419/2

*J. Heier*

Anhang A  
 Seite 3 von 8

# Schallabsorptionsgrad nach ISO 354

## Messung der Schallabsorption in Hallräumen

**Auftraggeber:** Geriets GmbH, Im Kirchenhürstle 5-7, 79224 Umkirchen  
**Prüfgegenstand:** Molton beschichtet schwarz  
 glatt hängend, Glattgewebe sichtseitig, Montageart G-100 gemäß DIN EN ISO 354

**Aufbau:**  
 Molton beschichtet, Bahnbreite 300 cm  
 Glattgewebe mit rückseitiger Beschichtung  
 Schwer entflammbar nach DIN 4102 B1  
 Flächengewicht 450 g/m<sup>2</sup>

**Zustand:**  
 ohne Faltenzugabe, Wandabstand 100 mm  
 Glattgewebe sichtseitig  
 Die Montageart entspricht dem Typ G-100 gemäß DIN EN ISO 354

Spezischer Strömungswiderstand gemäß DIN EN 29053:  $R_s = 2751 \text{ Pa s / m}$

Abmessungen des Vorhangs ohne Befestigungsstruktur: Breite 3,50 m x Höhe 3,00 m  
 An der Hallraumdecke ist ein Stahlwinkel mit einer Schenkellänge von 6 cm befestigt. Die Abhängung des Materials erfolgte an dem Stahlwinkel mittels Gummischlaufen. Zwischen Stahlwinkel und Vorhangoberkante bestand eine Überlappung von 2 cm.

Raum: Hallraum  
 Volumen: 199,60 m<sup>3</sup>  
 Prüffläche: 10,50 m<sup>2</sup>  
 Prüfdatum: 15.06.2007

	$\Theta$ [°C]	r. h. [%]	B [kPa]
Ohne Probe	23,6	55	94,4
Mit Probe	23,8	55	94,4

Akkreditiertes Prüflaboratorium  
 nach ISO/IEC 17025

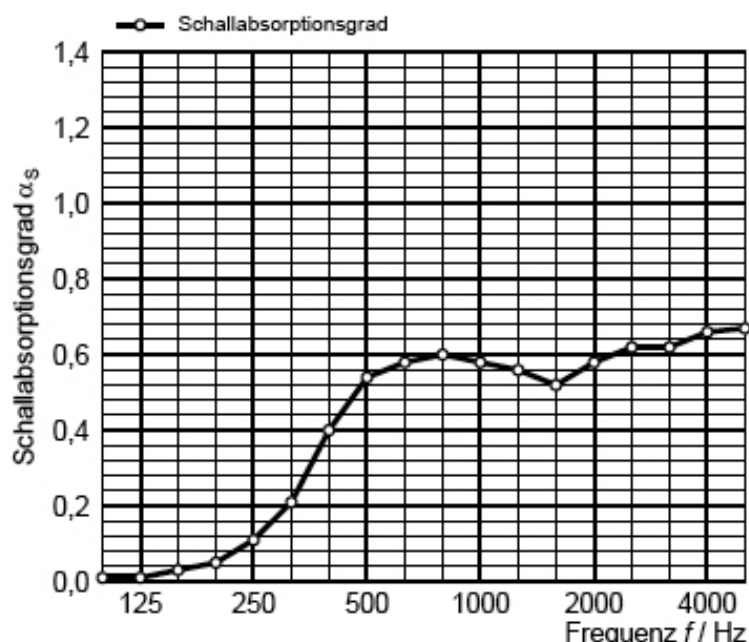


Frequenz [Hz]	$\alpha_s$ Terz	$\alpha_p$ Oktave
100	0,01	
125	0,01	0,00
160	0,03	
200	0,05	
250	0,11	0,10
315	0,21	
400	0,40	
500	0,54	0,50
630	0,58	
800	0,60	
1000	0,58	0,60
1250	0,56	
1600	0,52	
2000	0,58	0,55
2500	0,62	
3150	0,62	
4000	0,66	0,65
5000	0,67	

\* Absorptionsfläche kleiner als 1,0 m<sup>2</sup>

$\alpha_s$  Schallabsorptionsgrad nach ISO 354

$\alpha_p$  Praktischer Schallabsorptionsgrad nach ISO 11654



Bewertung nach ISO 11654:

**Bewerteter Schallabsorptionsgrad  $\alpha_w = 0,40$  (H)**

Schallabsorberklasse: D

**MÜLLER-BBM**

Planegg, 07.12.2007  
 Prüfbericht Nr. M71 419/2

*A. Heier*

Anhang A  
 Seite 4 von 8

# Schallabsorptionsgrad nach ISO 354

## Messung der Schallabsorption in Hallräumen

**Auftraggeber:** Geriets GmbH, Im Kirchenhürstle 5-7, 79224 Umkirchen  
**Prüfgegenstand:** Molton beschichtet schwarz  
 glatt hängend, Glattgewebe rückseitig, Montageart G-100 gemäß DIN EN ISO 354

**Aufbau:**  
 Molton beschichtet, Bahnbreite 300 cm  
 Glattgewebe mit rückseitiger Beschichtung  
 Schwer entflammbar nach DIN 4102 B1  
 Flächengewicht 450 g/m<sup>2</sup>

**Zustand:**  
 ohne Faltenzugabe, Wandabstand 100 mm  
 Glattgewebe rückseitig  
 Die Montageart entspricht dem Typ G-100 gemäß DIN EN ISO 354

Spezischer Strömungswiderstand gemäß DIN EN 29053:  $R_s = 2751 \text{ Pa s / m}$

Abmessungen des Vorhangs ohne Befestigungskonstruktion: Breite 3,50 m x Höhe 3,00 m  
 An der Hallraumdecke ist ein Stahlwinkel mit einer Schenkellänge von 6 cm befestigt. Die Abhängung des Materials erfolgte an dem Stahlwinkel mittels Gummischlaufen. Zwischen Stahlwinkel und Vorhangoberkante bestand eine Überlappung von 2 cm.

Raum: Hallraum  
 Volumen: 199,60 m<sup>3</sup>  
 Prüffläche: 10,50 m<sup>2</sup>  
 Prüfdatum: 15.06.2007

	$\Theta$ [°C]	r. h. [%]	B [kPa]
Ohne Probe	23,6	55	94,4
Mit Probe	23,8	55	94,4

Akkreditiertes Prüflaboratorium  
 nach ISO/IEC 17025

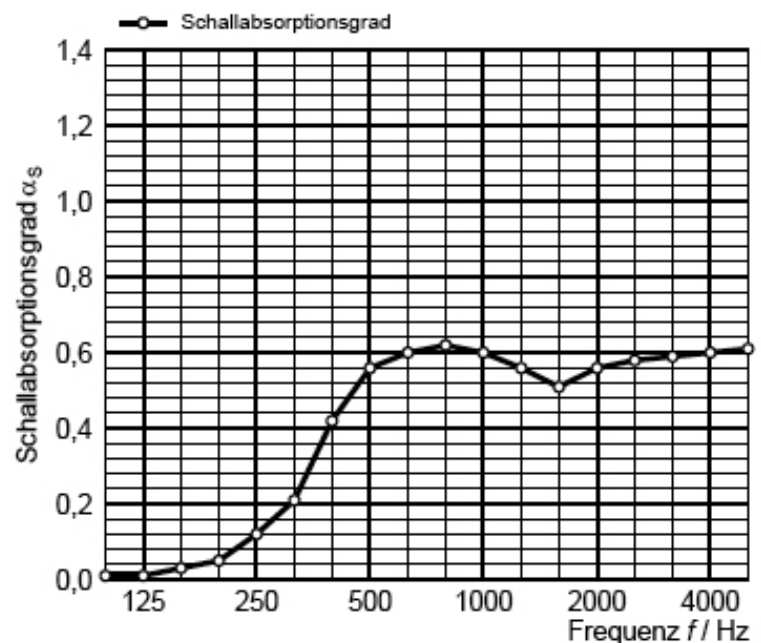


Frequenz [Hz]	$\alpha_s$ Terz	$\alpha_p$ Oktave
100	0,01	
125	0,01	0,00
160	0,03	
200	0,05	
250	0,12	0,15
315	0,21	
400	0,42	
500	0,56	0,55
630	0,60	
800	0,62	
1000	0,60	0,60
1250	0,56	
1600	0,51	
2000	0,56	0,55
2500	0,58	
3150	0,59	
4000	0,60	0,60
5000	0,61	

\* Absorptionsfläche kleiner als 1,0 m<sup>2</sup>

$\alpha_s$  Schallabsorptionsgrad nach ISO 354

$\alpha_p$  Praktischer Schallabsorptionsgrad nach ISO 11654



Bewertung nach ISO 11654:

**Bewerteter Schallabsorptionsgrad  $\alpha_w = 0,45 (H)$**

Schallabsorberklasse: D

MÜLLER-BBM

Planegg, 07.12.2007  
 Prüfbericht Nr. M71 419/2

*J. Heier*

Anhang A  
 Seite 5 von 8

# Schallabsorptionsgrad nach ISO 354

## Messung der Schallabsorption in Hallräumen

**Auftraggeber:** Geriets GmbH, Im Kirchenhürstle 5-7, 79224 Umkirchen  
**Prüfgegenstand:** Molton beschichtet schwarz, 100% Faltenzugabe, Glattgewebe sichtseitig  
 Montageart G-100 gemäß DIN EN ISO 354

**Aufbau:**  
 Molton beschichtet, Bahnbreite 300 cm  
 Glattgewebe mit rückseitiger Beschichtung  
 Schwer entflammbar nach DIN 4102 B1  
 Flächengewicht 450 g/m<sup>2</sup>

**Zustand:**  
 ohne Faltenzugabe, Wandabstand 100 mm  
 Glattgewebe sichtseitig  
 Die Montageart entspricht dem Typ G-100 gemäß DIN EN ISO 354

Spezischer Strömungswiderstand gemäß DIN EN 29053:  $R_s = 2751 \text{ Pa s / m}$

Abmessungen des Vorhangs ohne Befestigungsstruktur: Breite 3,50 m x Höhe 3,00 m  
 An der Hallraumdecke ist ein Stahlwinkel mit einer Schenkellänge von 6 cm befestigt. Die Abhängung des Materials erfolgte an dem Stahlwinkel mittels Gummischlaufen. Zwischen Stahlwinkel und Vorhangoberkante bestand eine Überlappung von 2 cm.

Raum: Hallraum  
 Volumen: 199,60 m<sup>3</sup>  
 Prüffläche: 10,50 m<sup>2</sup>  
 Prüfdatum: 15.06.2007

	$\theta$ [°C]	r. h. [%]	B [kPa]
Ohne Probe	23,6	55	94,4
Mit Probe	23,9	53	94,4

Akkreditiertes Prüflaboratorium  
 nach ISO/IEC 17025

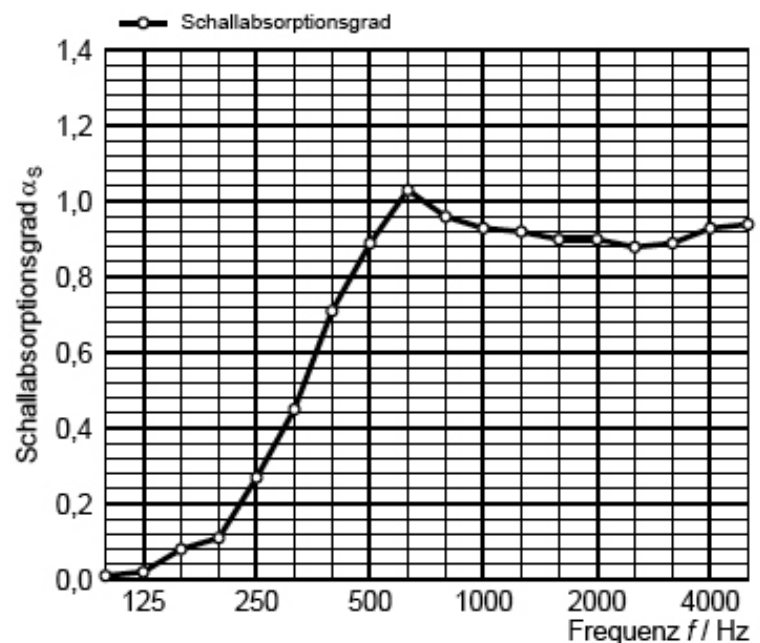


Frequenz [Hz]	$\alpha_s$ Terz	$\alpha_p$ Oktave
100	0,01	
125	0,02	0,05
160	0,08	
200	0,11	
250	0,27	0,30
315	0,45	
400	0,71	
500	0,89	0,90
630	1,03	
800	0,96	
1000	0,93	0,95
1250	0,92	
1600	0,90	
2000	0,90	0,90
2500	0,88	
3150	0,89	
4000	0,93	0,90
5000	0,94	

\* Absorptionsfläche kleiner als 1,0 m<sup>2</sup>

$\alpha_s$  Schallabsorptionsgrad nach ISO 354

$\alpha_p$  Praktischer Schallabsorptionsgrad nach ISO 11654



Bewertung nach ISO 11654:

**Bewerteter Schallabsorptionsgrad  $\alpha_w = 0,60$  (MH)**

Schallabsorberklasse: C

MÜLLER-BBM

Planegg, 07.12.2007  
 Prüfbericht Nr. M71 419/2

*J. Heier*

Anhang A  
 Seite 6 von 8



# Schallabsorptionsgrad nach ISO 354

## Messung der Schallabsorption in Hallräumen

**Auftraggeber:** Geriets GmbH, Im Kirchenhürstle 5-7, 79224 Umkirchen

**Prüfgegenstand:** Gerra CS schwarz, glatt hängend  
Montageart G-100 gemäß DIN EN ISO 354

**Aufbau:**

Gerra CS schwarz  
100 % Trevira CS  
Schwer entflammbar nach DIN 4102 B1  
Flächengewicht 285 g/m<sup>2</sup>

**Zustand:**

ohne Faltenzugabe, Wandabstand 100 mm  
Die Montageart entspricht dem Typ G-100 gemäß DIN EN ISO 354

Spezischer Strömungswiderstand gemäß DIN EN 29053:  $R_s = 250 \text{ Pa s / m}$

Abmessungen des Vorhangs ohne Befestigungs konstruktion: Breite 3,50 m x Höhe 3,00 m  
An der Hallraumdecke ist ein Stahlwinkel mit einer Schenkellänge von 6 cm befestigt. Die Abhängung des Materials erfolgte an dem Stahlwinkel mittels Gummischlaufen. Zwischen Stahlwinkel und Vorhangoberkante bestand eine Überlappung von 2 cm.

Raum: Hallraum  
Volumen: 199,60 m<sup>3</sup>  
Prüffläche: 10,50 m<sup>2</sup>  
Prüfdatum: 15.06.2007

	$\theta$ [°C]	r. h. [%]	B [kPa]
Ohne Probe	23,6	55	94,4
Mit Probe	23,8	53	94,4

Akkreditiertes Prüflaboratorium  
nach ISO/IEC 17025



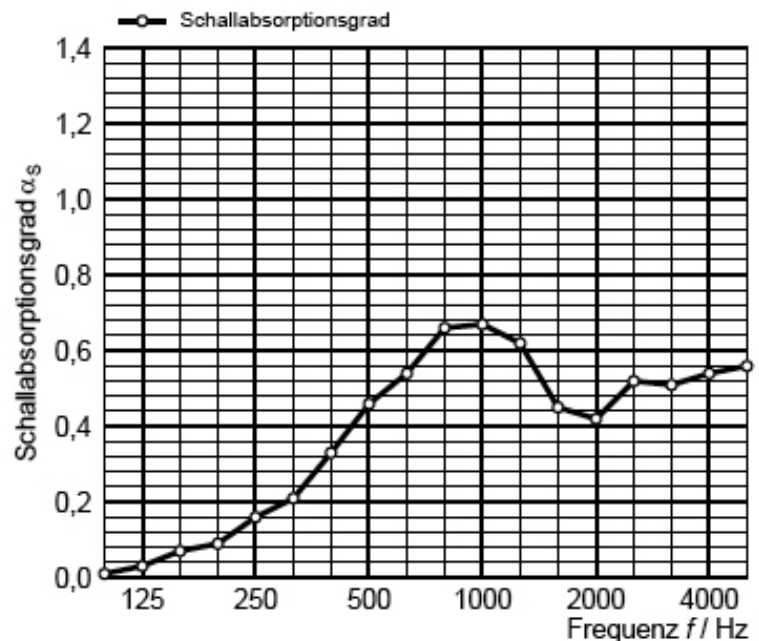
DAP-PL-2465.10

Frequenz [Hz]	$\alpha_s$ Terz	$\alpha_p$ Oktave
100	0,01	
125	0,03	0,05
160	0,07	
200	0,09	
250	0,16	0,15
315	0,21	
400	0,33	
500	0,46	0,45
630	0,54	
800	0,66	
1000	0,67	0,65
1250	0,62	
1600	0,45	
2000	0,42	0,45
2500	0,52	
3150	0,51	
4000	0,54	0,55
5000	0,56	

\* Absorptionsfläche kleiner als 1,0 m<sup>2</sup>

$\alpha_s$  Schallabsorptionsgrad nach ISO 354

$\alpha_p$  Praktischer Schallabsorptionsgrad nach ISO 11654



Bewertung nach ISO 11654:

**Bewerteter Schallabsorptionsgrad  $\alpha_w = 0,45$**

Schallabsorberklasse: D

MÜLLER-BBM

Planegg, 07.12.2007  
Prüfbericht Nr. M71 419/2

*J. Heier*

Anhang A  
Seite 7 von 8

# Schallabsorptionsgrad nach ISO 354

## Messung der Schallabsorption in Hallräumen

**Auftraggeber:** Geriets GmbH, Im Kirchenhürstle 5-7, 79224 Umkirchen

**Prüfgegenstand:** Molton beschichtet schwarz, glatt, doppelt hängend  
Montageart G-290 gemäß DIN EN ISO 354

**Aufbau:**

- Molton Glattgewebe beschichtet, glatt aufgehängt, ca. 400 g/m<sup>2</sup>
- Abstand 190 mm
- Molton Glattgewebe beschichtet, glatt aufgehängt, ca. 400 g/m<sup>2</sup>
- Abstand 100 mm
- Hallraumwand

Kunstfaservlies

Schwer entflammbar nach DIN 4102 B1

Spezischer Strömungswiderstand gemäß DIN EN 29053:  $R_s = 2751 \text{ Pa s / m}$

Abmessungen des Vorhangs ohne Befestigungsstruktur: Breite 3,50 m x Höhe 3,00 m  
An der Hallraumdecke ist ein Stahlwinkel mit einer Schenkellänge von 6 cm befestigt. Die Abhängung des Materials erfolgte an dem Stahlwinkel mittels Gummischlaufen. Zwischen Stahlwinkel und Vorhangoberkante bestand eine Überlappung von 2 cm.

Raum: Hallraum

Volumen: 199,60 m<sup>3</sup>

Prüffläche: 10,50 m<sup>2</sup>

Prüfdatum: 15.06.2007

	$\theta$ [°C]	r. h. [%]	B [kPa]
Ohne Probe	23,6	55	94,4
Mit Probe	23,6	62	94,4

Akkreditiertes Prüflaboratorium  
nach ISO/IEC 17025



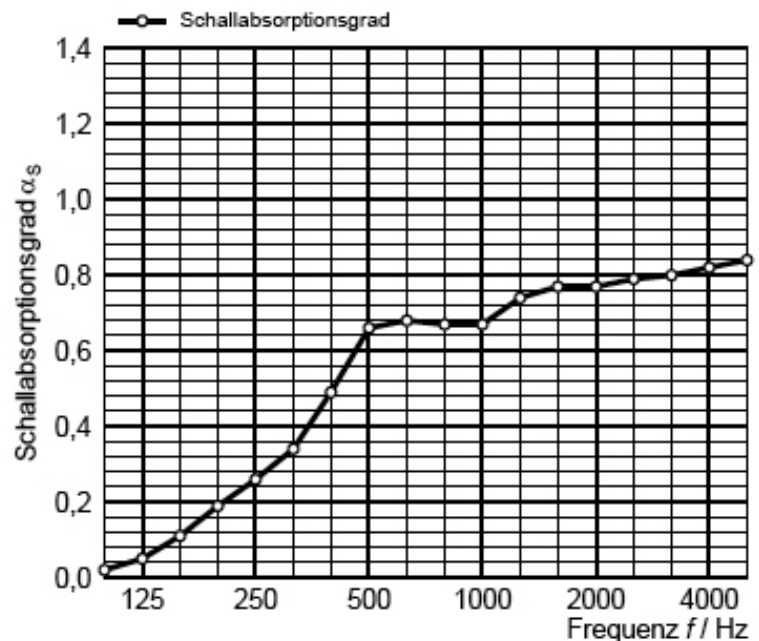
DAP-PL-2465.10

Frequenz [Hz]	$\alpha_s$ Terz	$\alpha_p$ Oktave
100	0,02	
125	0,05	0,05
160	0,11	
200	0,19	
250	0,26	0,25
315	0,34	
400	0,49	
500	0,66	0,60
630	0,68	
800	0,67	
1000	0,67	0,70
1250	0,74	
1600	0,77	
2000	0,77	0,80
2500	0,79	
3150	0,80	
4000	0,82	0,80
5000	0,84	

\* Absorptionsfläche kleiner als 1,0 m<sup>2</sup>

$\alpha_s$  Schallabsorptionsgrad nach ISO 354

$\alpha_p$  Praktischer Schallabsorptionsgrad nach ISO 11654



Bewertung nach ISO 11654:

**Bewerteter Schallabsorptionsgrad  $\alpha_w = 0,55 (H)$**

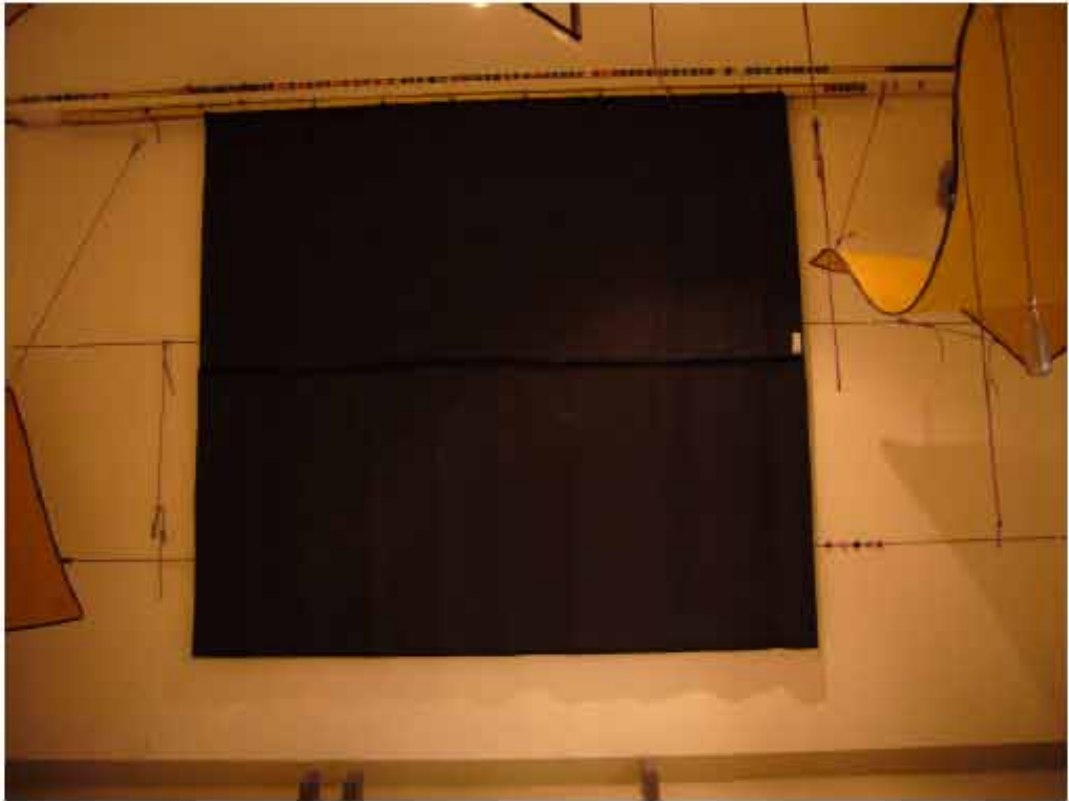
Schallabsorberklasse: D

MÜLLER-BBM

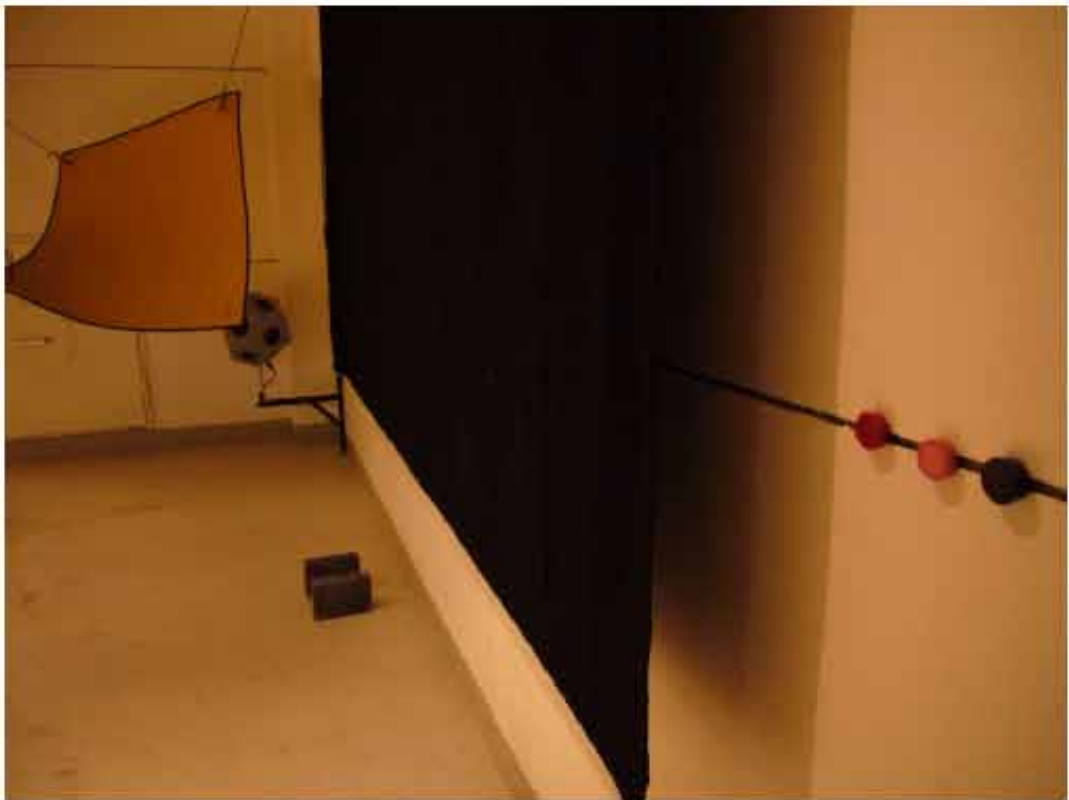
Planegg, 07.12.2007  
Prüfbericht Nr. M71 419/2

*J. Heier*

Anhang A  
Seite 8 von 8



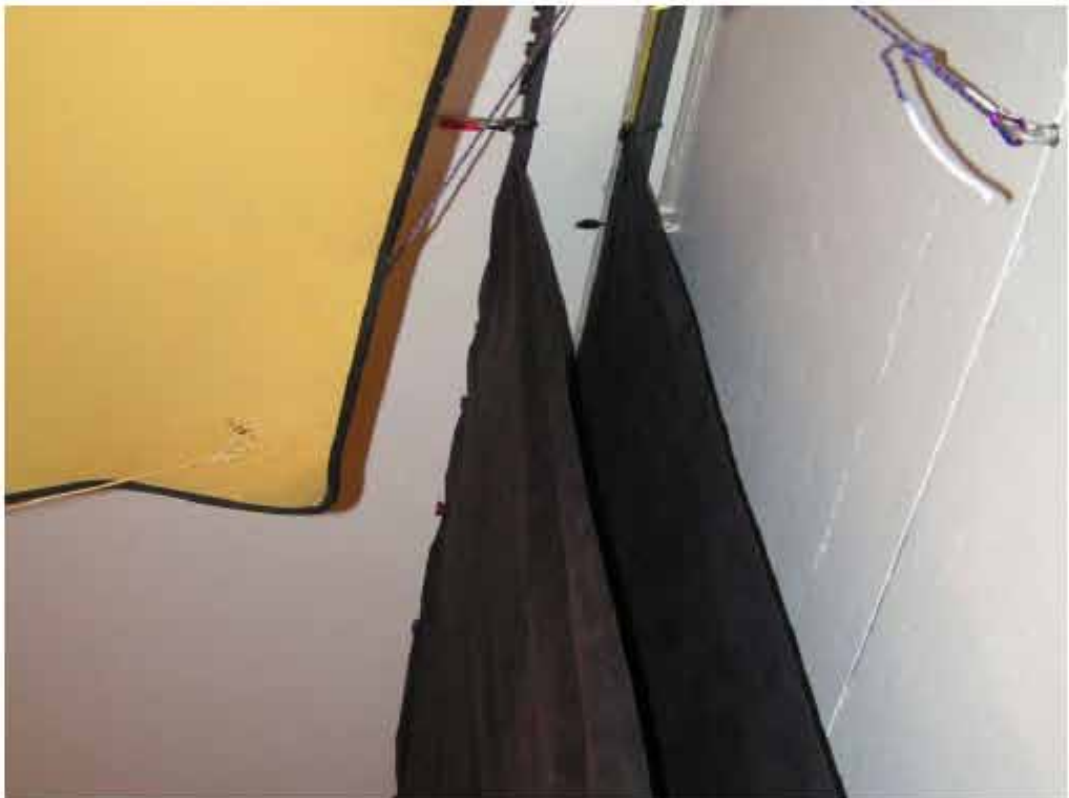
**Foto B.1** Frontale Ansicht des Prüfaufbaus im Hallraum



**Foto B.2** Seitliche Ansicht des Prüfaufbaus im Hallraum



**Foto B.3** Prüfaufbau mit 100 % Faltenzugabe im Hallraum



**Foto B.4** Ansicht eines doppelt aufgehängten Artikel im Hallraum



## Prüfmittelverzeichnis

Bezeichnung	Hersteller	Typ	Serien-Nr.
Soundkarte	RME	Multiface II	22460388
Verstärker	Sonus	PSA 550	059700963
Dodekaeder	Müller-BBM	DOD130B	265201
Dodekaeder	Müller-BBM	DOD130B	265202
Dodekaeder	Müller-BBM	DOD130B	265203
Dodekaeder	Müller-BBM	DOD130B	265204
Dynamisches Mikrofon	Sennheiser	MD21N	102801
Dynamisches Mikrofon	Sennheiser	MD21N	102802
Dynamisches Mikrofon	Sennheiser	MD21N	102803
Dynamisches Mikrofon	Sennheiser	MD21N	102804
Dynamisches Mikrofon	Sennheiser	MD21N	102805
Dynamisches Mikrofon	Sennheiser	MD21N	102242
Aspirationspsychrometer	Wilhelm Lambrecht KG	761	450157
Mess- und Auswertesoftware	Müller-BBM	Bau 4	Version 1.5

## Nachhallzeiten

Frequenz $f$ [Hz]	Nachhallzeit $T$ [s]				
	ohne Probe	mit Probe			
		Anhang A Seite 1	Anhang A Seite 2	Anhang A Seite 3	Anhang A Seite 4
100	6,07	6,01	6,07	6,04	5,99
125	4,95	4,89	5,01	4,89	4,85
160	5,34	4,97	5,13	5,00	5,08
200	5,74	5,35	5,51	5,26	5,29
250	5,54	4,80	4,53	4,76	4,59
315	5,18	4,42	3,91	4,39	3,83
400	5,15	4,37	3,87	4,34	3,06
500	5,26	4,45	4,06	4,34	2,72
630	5,17	4,44	3,85	4,38	2,59
800	5,22	4,44	3,90	4,45	2,58
1000	5,45	4,66	4,01	4,69	2,67
1250	5,72	4,78	4,10	4,89	2,80
1600	5,55	4,51	4,05	4,69	2,85
2000	5,18	4,07	3,86	4,31	2,61
2500	4,58	3,62	3,50	3,84	2,37
3150	3,78	2,98	2,94	3,26	2,14
4000	3,09	2,45	2,44	2,71	1,85
5000	2,53	2,02	2,02	2,26	1,63

## Nachhallzeiten

Frequenz $f$ [Hz]	Nachhallzeit $T$ [s]				
	ohne Probe	mit Probe			
		Anhang A Seite 5	Anhang A Seite 6	Anhang A Seite 7	Anhang A Seite 8
100	6,07	5,99	5,93	5,89	5,89
125	4,95	4,85	4,75	4,70	4,55
160	5,34	5,05	4,68	4,76	4,45
200	5,74	5,27	4,73	4,91	4,21
250	5,54	4,56	3,70	4,30	3,76
315	5,18	3,80	2,92	3,80	3,28
400	5,15	3,01	2,34	3,29	2,82
500	5,26	2,68	2,07	2,92	2,45
630	5,17	2,56	1,89	2,70	2,40
800	5,22	2,54	1,97	2,46	2,43
1000	5,45	2,63	2,05	2,47	2,47
1250	5,72	2,78	2,10	2,64	2,39
1600	5,55	2,88	2,10	3,06	2,30
2000	5,18	2,66	2,04	3,02	2,24
2500	4,58	2,44	1,96	2,56	2,10
3150	3,78	2,18	1,79	2,31	1,91
4000	3,09	1,92	1,58	1,98	1,71
5000	2,53	1,68	1,41	1,71	1,53