

**Vorhang Fabrikat CS-Interglas  
Artikel 96110 Farbe 708  
100 mm Wandabstand**

**Messung der Schallabsorption  
nach DIN EN 20354 im Hallraum**

**Prüfbericht Nr. 46 178 / 2**

<b>Auftraggeber:</b>	Lindner AG Postfach 11 80 D-94420 Arnstorf
<b>Datum der Messungen:</b>	22.08.2000
<b>Bearbeitet von:</b>	Dipl.-Ing. (FH) A. Niermann
<b>Datum des Berichts:</b>	08.09.2000
<b>Berichtsumfang:</b>	Insgesamt 9 Seiten davon 5 Seiten Textteil, 2 Seiten Anhang A 1 Seite Anhang B 1 Seite Anhang C

## Prüfmittelverzeichnis

Für die Messungen und Auswertungen wurden Prüfmittel aus diesem Verzeichnis verwendet:

Bezeichnung	Hersteller	Typ	Serial-Nr.
Verstärker	Norsonic	235	14582
Terz-Analysator	Norsonic	830-2	10734
Nachhall-Lautsprecher (2 x Hallraum)	Allsound LT	--	--
Dynamische Mikrofone (6 x im Hallraum)	Sennheiser	MD21N	102805

Geräte zur Auswertung

Computer-Rechenanlage von Hewlett Packard

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1.</b>	<b>Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Prüfmittel</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>Prüfobjekt</b>	<b>3</b>
<b>4.</b>	<b>Meßbedingungen</b>	<b>4</b>
<b>5.</b>	<b>Durchführung der Messungen</b>	<b>4</b>
<b>6.</b>	<b>Meßergebnisse</b>	<b>5</b>
<b>7.</b>	<b>Anmerkung</b>	<b>5</b>
<b>Anhang A:</b>	<b>Prüfzeugnisse</b>	<b>1 - 2</b>
<b>Anhang B:</b>	<b>Abbildung</b>	<b>1</b>
<b>Anhang C:</b>	<b>Prüfmittelverzeichnis</b>	<b>1</b>

## 1. Aufgabenstellung

Im Auftrag der Fa. Lindner AG; D-94420 Arnstorf ist der Schallabsorptionsgrad eines freihängend montierten Vorhangs, Fabrikat CS-Interglas, Artikel 96110 im Hallraum nach DIN EN 20354 zu bestimmen.

## 2. Prüfmittel

Die verwendeten Prüfmittel sind im Anhang C zusammengestellt.

## 3. Prüfobjekt

Bei dem Prüfobjekt handelt es sich um einen Vorhang, Fabrikat CS-Interglas, Artikel 96110, Farbe 708. Der gesamte Vorhang wurde aus mehreren Teilen zu einem Tuch im Format ca. 9000 mm x 3100 mm vernäht.

Der Vorhangstoff wurde gerafft, so daß sich eine Prüffläche von Breite x Höhe = 3800 mm x 3100 mm<sup>2</sup> ergibt. Der Vorhangstoff wurde in 100 mm Wandabstand frei aufgehängt. Der Vorhang wurde oben quer an einen Riegel aus Nadelholz geklammert. Die Raffung wurde ohne Vorhangband hergestellt. 100 mm Stoff wurden glatt auf die obere Querleiste getackert, aus den nächsten 100 mm Stoff wurde eine Schlaufe gebildet, die nächsten 100 mm wurden glatt auf dem Querstück befestigt usw.. Der Vorhang wurde bodenlang aufgehängt, so daß keine Bodenfuge entstand.

Bei der ersten Prüfung wurde oben quer ein Rahmen aus 19 mm dicker beschichteter Spanplatte zwischen Vorhang und Hallraumwand montiert. Die Seiten links und rechts aufrecht wurden ohne Rahmen hergestellt.

Bei der zweiten Prüfung wurde oben quer, links und rechts aufrecht ein 19 mm dicker Rahmen aus beschichteter Spanplatte zwischen Vorhang und Hallraumwand eingebaut.

Weitere Angaben zum Prüfaufbau enthalten die Zeichnungen in Anhang B.

Die Aufbauten wurden vom Auftraggeber hergestellt.

#### 4. Meßbedingungen

Die Messungen wurden am 22.08.2000 im Hallraum der Fa. Müller-BBM GmbH in Planegg durchgeführt. Der Hallraum hat ein Volumen von ca. 200 m<sup>3</sup> und eine Oberfläche von ca. 216 m<sup>2</sup>. Es sind sechs ungerichtete Mikrofone und zwei Lautsprecher fest im Hallraum installiert. Zur Erhöhung der Diffusität sind vier Verbundblechplatten im Format 1,2 x 1,2 m<sup>2</sup> und sechs Verbundblechplatten im Format 2,4 x 1,2 m<sup>2</sup>, gekrümmt und unregelmäßig, aufgehängt.

Als Prüfsignal wurde bei den Versuchen Rosa Rauschen verwendet.

Die Nachhallzeit  $T_0$  ohne Prüfmaterial sowie die klimatischen Bedingungen sind im folgenden zusammengestellt:

- |                         |                               |
|-------------------------|-------------------------------|
| a) Lufttemperatur       | $\theta = 23,6^\circ\text{C}$ |
| b) relative Luftfeuchte | r.h. = 53,5 %                 |
| c) absoluter Luftdruck  | B = 958 hPa                   |

Tabelle 1. Hallraum-Leermessungen: Nachhallzeit  $T_0$  / s

Frequenz / Hz	125	250	500	1000	2000	4000
Nachhallzeit $T_0$ / s	5,9	8,4	6,4	5,7	5,0	3,1

Die klimatischen Bedingungen bei den Messungen mit Prüfaufbauten sind dem Anhang A, Seiten 1 und 2, zu entnehmen.

Die unterschiedliche Dissipation bei der Schallausbreitung in Luft wurde berücksichtigt.

#### 5. Durchführung der Messungen

Die Messungen wurden nach den Verfahren der DIN EN 20354 „Messung der Schallabsorption im Hallraum“, Ausgabe 07/93, durchgeführt und ausgewertet.

## 6. Meßergebnisse

Die nachfolgend in Tabellenform als Meßergebnisse aufgeführten Schallabsorptionsgrade  $\alpha_s$  nach DIN EN 20354 sind im Anhang A, Seiten 1 und 2, als Prüfzeugnisse zusammengestellt.

**Tabelle 2.** Vorhang CS-Interglas Artikel 96110  
100 mm Wandabstand  
seitlich ohne Rahmen

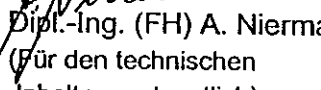
Frequenz f/Hz	125	250	500	1000	2000	4000
Schallabsorptionsgrad $\alpha_s$	0,11	0,26	0,85	0,99	0,98	0,95

**Tabelle 4.** Vorhang CS-Interglas Artikel 96110  
100 mm Wandabstand  
seitlich und oben quer mit Rahmen

Frequenz f/Hz	125	250	500	1000	2000	4000
Schallabsorptionsgrad $\alpha_s$	0,13	0,33	0,88	0,98	0,94	0,89

## 7. Anmerkung

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

  
Dipl.-Ing. (FH) A. Niermann  
(für den technischen  
Inhalt verantwortlich)

**MÜLLER-BBM**

Akkreditiertes Prüflaboratorium  
nach DIN EN 45001



DAP - P - 02.465 - 01 - 93 - 01

# Schallabsorptionsgrad nach EN 20 354

**Antragsteller:** Lindner AG  
D-94420 Arnstorf

**Prüfobjekt:** Vorhang Fabrikat CS-Interglas

**Prüfaufbau :**

- Vorhangteil Artikel 96110, Farbe 708, aus sechs Bahnen genäht
- Format ca. 9000 mm x 3100 mm
- Prüffläche Breite x Höhe = 3800 x 3100 mm
- in 100 mm Wandabstand frei aufgehängt
- Raffung: 100 mm glatt, 100 mm Schlaufe, 100 mm glatt usw.
- oben quer mit Rahmen aus 19 mm dicker, beschichteter Spanplatte
- Seiten offen
- Vorhang bodenlang, keine Bodenfuge

Prüffläche  $S = 11.78 \text{ m}^2$

Hallraum  $V = 199.6 \text{ m}^3$

$f/\text{Hz}$	125	250	500	1000	2000	4000
$\alpha_S$	0.11	0.26	0.85	0.99	0.98	0.95

Ohne Probe:

$\theta = 23.6 \text{ }^\circ\text{C}$

r.h. = 53.5 %

$B = 958 \text{ hPa}$

Mit Probe:

$\theta = 24 \text{ }^\circ\text{C}$

r.h. = 53.9 %

$B = 958 \text{ hPa}$

**Bemerkungen:**

**Diffusoren:**

6 Diff. 2,4 m x 1,2 m

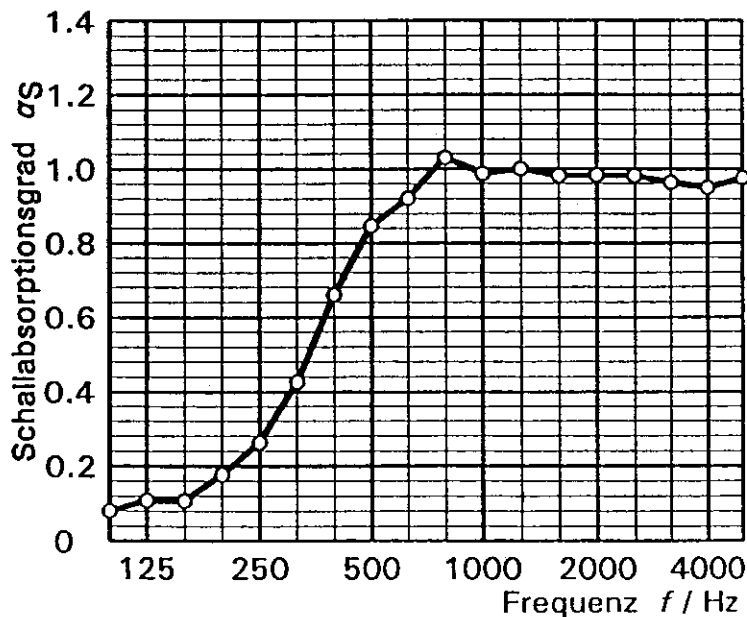
4 Diff. 1,2 m x 1,2 m

**Prüfschall:**

Rosa Rauschen

**Empfangsfilter:**

Terzfilter



D-82152 Planegg b. München  
Prüfbericht Nr. 46 178/ 2  
vom 08.09.2000

*[Handwritten signature]*

Anhang A  
Seite 1 von 2

# Schallabsorptionsgrad nach EN 20 354

Antragsteller: Lindner AG  
D-94420 Arnstorf

Prüfobjekt: Vorhang Fabrikat CS-Interglas

Prüfaufbau :

- Vorhangteil Artikel 96110, Farbe 708, aus sechs Bahnen genäht
- Format ca. 9000 mm x 3100 mm
- Prüffläche Breite x Höhe = 3800 mm x 3100 mm
- in 100 mm Wandabstand frei aufgehängt
- Raffung: 100 mm glatt, 100 mm Schlaufe, 100 mm glatt usw.
- oben quer mit Rahmen aus 19 mm dicker, beschichteter Spanplatte
- Seiten mit Rahmen, wie vor
- Fugen zwischen Vorhang und Rahmen und zur Hallraumwand abgeklebt
- Vorhang bodenlang, keine Bodenfuge

Prüffläche  $S = 11.78 \text{ m}^2$

Hallraum  $V = 199.6 \text{ m}^3$

Ohne Probe:

$\theta = 23.6 \text{ °C}$   
 $r.h. = 53.5 \%$   
 $B = 958 \text{ hPa}$

Mit Probe:

$\theta = 23.6 \text{ °C}$   
 $r.h. = 53.5 \%$   
 $B = 958 \text{ hPa}$

Bemerkungen:

Diffusoren:

6 Diff. 2,4 m x 1,2 m  
4 Diff. 1,2 m x 1,2 m

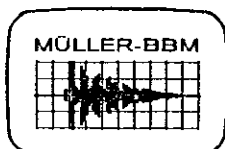
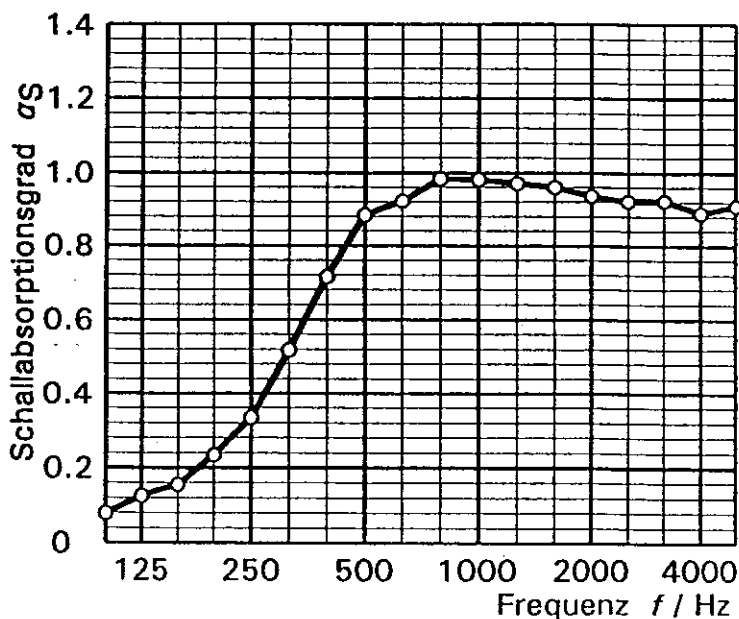
Prüfschall:

Rosa Rauschen

Empfangsfilter:

Terzfilter

f/Hz	125	250	500	1000	2000	4000
$\alpha_S$	0.13	0.33	0.88	0.98	0.94	0.89



D-82152 Planegg b. München  
Prüfbericht Nr. 46 178/ 2  
vom 08.09.2000

*[Handwritten signature]*

Anhang A  
Seite 2 von 2



# Vorhang

Fabrikat CS - Interglas

Artikel 96110, Farbe 708

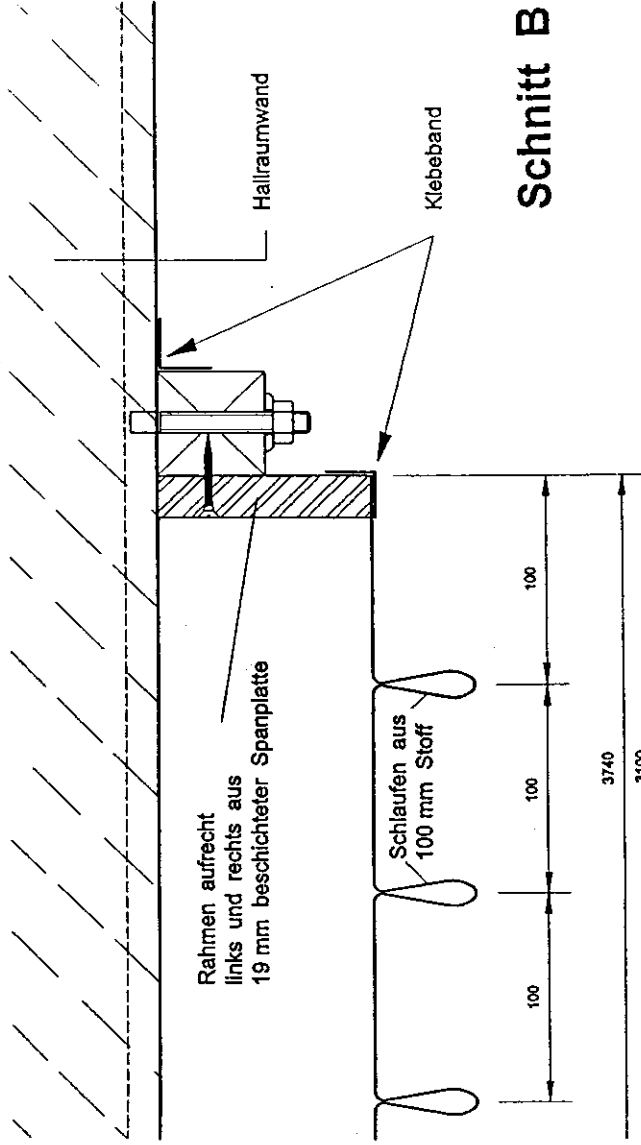
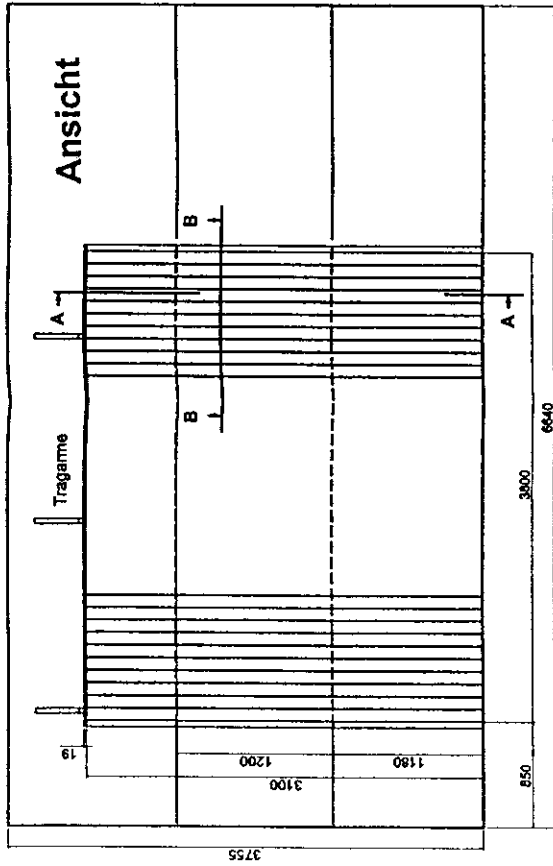
100 % Textilglas, Flächengewicht 300 g / m<sup>2</sup>

## Prüfanordnung im Hallraum

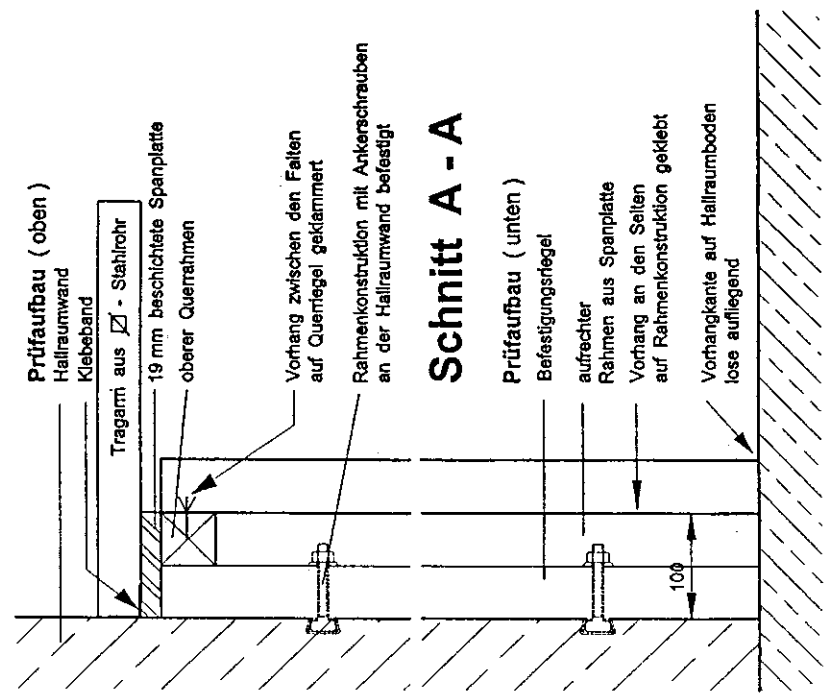
Messung der Schallabsorption nach DIN EN 20354

Aufbau 1: Rahmen oben quer, aufrecht links / rechts ohne Rahmen

Aufbau 2: Rahmen oben quer und aufrecht links / rechts



## Schnitt B



## Schnitt A - A

MÜLLER - BBM

**LindnerAG**  
*Beitrag zur Akustik Schwingen*

Abb. Nr.: 1 zur  
Prüfbericht Nr. 46 178 / 2  
vom 08.09.2000  
Anhang B Seite 1