

Prüfbericht

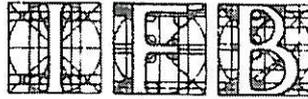
Körperschallentkopplung

gültig für
DÄMMGULAST[®]
Schienenprofil

Dieses Dokument der MÜPRO dient nur zur Information und unterliegt nicht dem Änderungsdienst.
Der gesamte Inhalt darf für werbliche oder andere Zwecke nur nach Genehmigung durch die MÜPRO verwendet werden.
Alle Rechte und Änderungen vorbehalten.

INSTITUT FÜR BAUPHYSIK

DIPL.-ING. HORST R. GRÜN
MÜLHEIM AN DER RUHR
TEL. 0208-480048



-BAUSTOFFE U. ANWENDUNG
AMTLICH ANERKANNTE
PRÜFSTELLE

GUTACHTEN

433 MÜLHEIM/RUHR, GROSSENBAUMER STRASSE 240

DEN 23.1.1985 NR. 8193/HG/Wi/85

ANTRAGSTELLER	Firma Müpro GmbH Befestigungs- und Schallschutzsysteme Hessenstraße 11 6238 Hofheim-Wallau
ANTRAG	Untersuchung der Körperschallentkopplung zwischen geräuschintensiven Kanälen und Bauwerken bei der Anwendung einer Spezialmontage
PROFOBJEKT	verzinkte Spezial-Traversen mit eingeschobenen "Dämmgulast-Streifenprofilen" zur Abhängung von vorrangig rechteckigen Rohrkanälen an Gewindestäben, die selbst zum Berührungsschutz mit dem "Dämmgulast-Streifenprofil" überstülpt werden
UMFANG DES GUTACHTENS	6 Seiten und 5 Anlagen (11 Blatt)

Das Gutachten darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Die gekürzte Vervielfältigung und eine Veröffentlichung sind nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung zulässig. Soweit Versuchsmaterial nicht verbraucht ist, wird es nach 4 Wochen vernichtet.

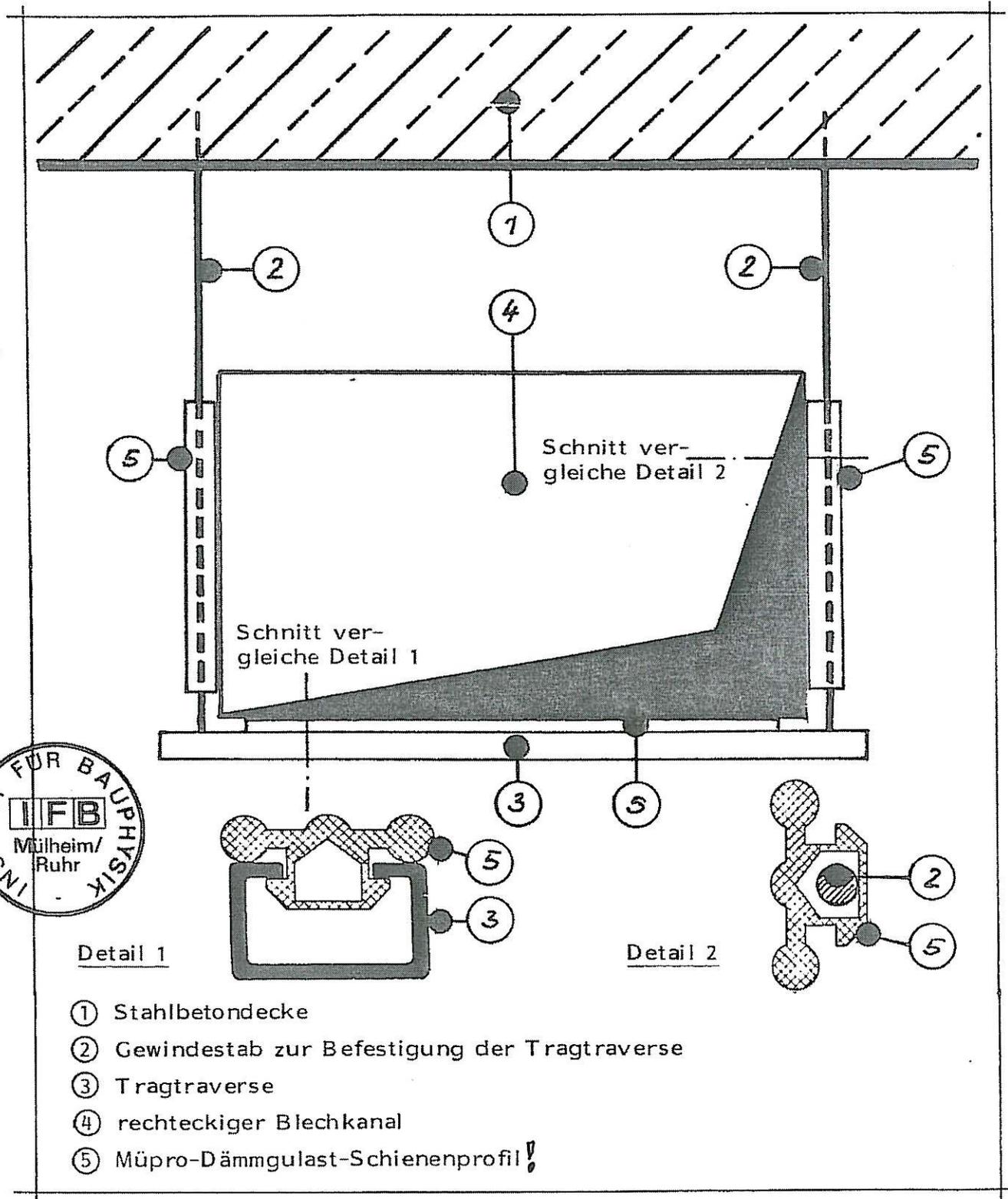
1. Zum Objekt

Es handelt sich um feuerverzinkte Stahltraversen, die der Auflage von vorrangig rechteckigen Luftkanälen dienen. Die Abhängung dieser Traversen wird branchenüblich mit Gewindestäben an die darüber befindlichen Decken vorgenommen. Zur Vermeidung eines metallischen, Körperschallübertragenden Kontaktes weisen die hier zu prüfenden Traversen einen nach oben gerichteten Schlitz auf, in den ein Profilgummi eingeschoben wird, so daß die Kanäle hierauf ohne Berührung zum Metall der Traversen lagern. Das vorstehend angesprochene gummiartige Spezialprofil ist in Längsrichtung gelocht, wodurch es nach Zuschnitt von gelieferter Meterware auch auf die seitlich angrenzenden Gewindestäbe geschoben werden kann. So werden ergänzend an den Flanken auf enge Passung oder Verkantung beruhende metallische Körperschallbrücken sicher vermieden.

Eine Prinzipskizze des Systems in Anwendung auf einen einzelnen abzuhängenden Kanal wird nachfolgend wiedergegeben.

Bild 1

Prinzipmäßige Darstellung der zu untersuchenden Spezialabhängung, hier angewendet zur Abhängung eines einzelnen Rechteckkanals



2. Allgemeines

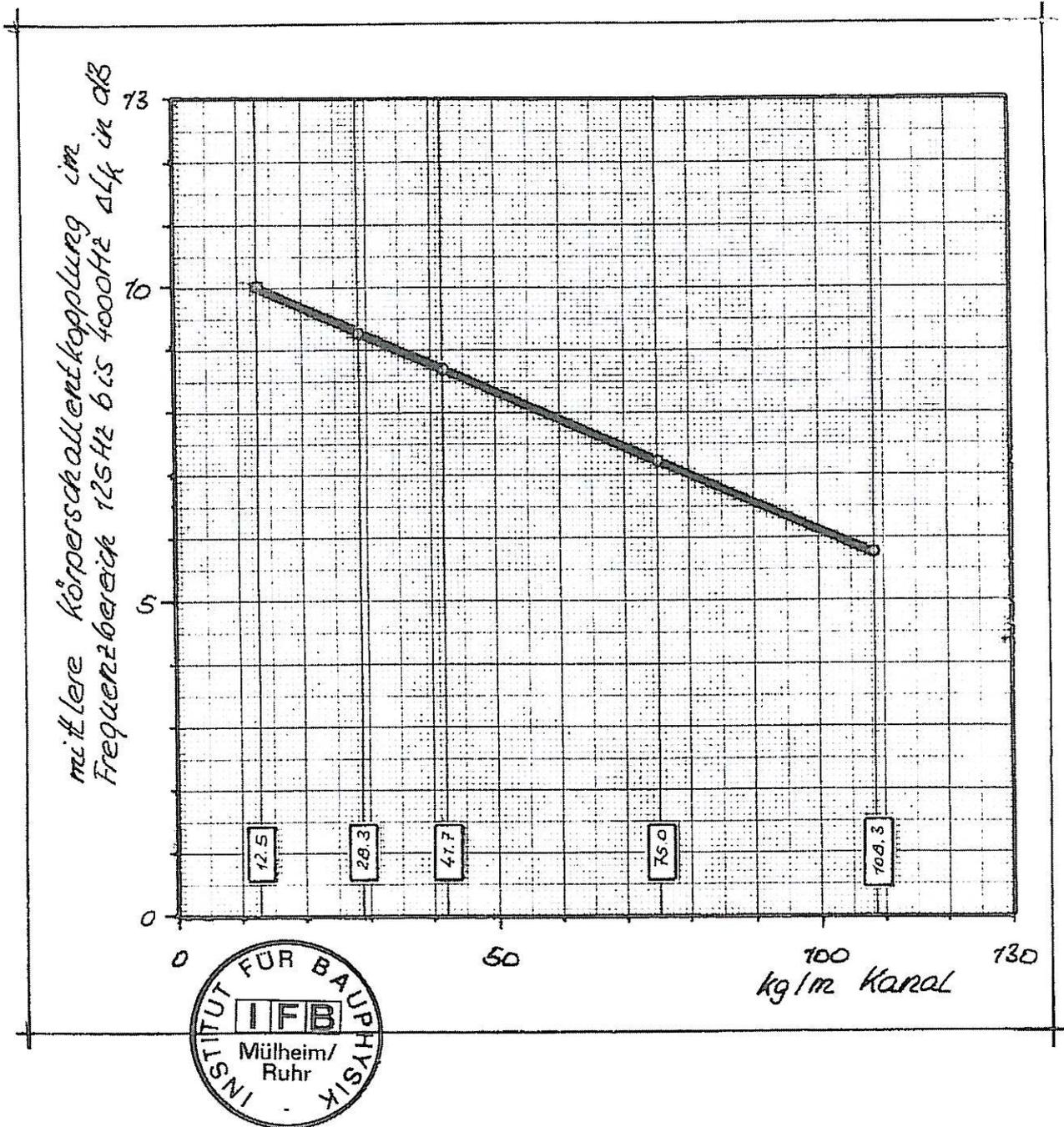
Kanalwandungen in üblicher Bauweise aus Blech können durch Turbulenz der fortgeleiteten Luft, besonders im Bereich ihrer Eigenresonanzen, zu unter Umständen erheblichen Schwingungs- bzw. Dröhnerscheinungen Anlaß geben. Das gilt wegen ihrer mäßigen Eigensteifigkeit mehr für Rechteck- als für Rundkanäle. In solchen Fällen besteht das Risiko zu Körperschallübertragungen über die Abhängekonstruktion in das Bauwerk, was dann sekundär zu Lärmbelästigung in angrenzenden ruhigen Räumen führen kann. Die hier zu untersuchende "Dämmgulast-Traverse" mit ihrer "Dämmgulast-Streifenprofil-Einlage" und der ergänzend anzuwendende Aufschub des "Dämmgulast-Streifenprofils" über die seitlichen tragenden Gewindestangen soll diesem Risiko entgegen.

3. Meßdurchführung

Zur Untersuchung der Entkopplung erfolgte eine vertikal gerichtete Anregung des Klimakanals mit einem dynamisch angeregten Schwingungserzeuger. Der Kanal wurde unter einer 10 cm dicken Betondecke montiert und mit verschiedenen Zusatzlasten versehen, um so das Verhalten des "Dämmgulast-Systems" bei erhöhter Auflast zu untersuchen. Das als Bezug gemessene Vergleichssystem war gleichartig montiert, jedoch ohne Anwendung von "Dämmgulast-Streifenprofilen". Um eine reproduzierbare Übertragungssituation für diese starre Anbindung zu gewinnen, wurde in diesem Fall der Kanal oberseitig mit einer weiteren Traverse gegen die untere Tragschiene verschraubt derart, daß der Kanal ohne zu tanzen fest auf seiner metallischen Unterlage ruhte. Die Anregung des Kanals erfolgte mit rosa Rauschen in den Oktavbändern der Mittenfrequenzen 16 Hz bis 4000 Hz. Die Verminderung der Körperschallübertragung, abhängig von den Lasten der Kanäle, ist in den Anlagen 1 bis 5 dargestellt. Hier ist auch das Meßprinzip und die Lage des Fühlers in einer Prinzipskizze dargestellt. Die Abhängigkeit wird im folgenden Diagramm dargestellt.

Bild 2

Darstellung der Abhängigkeit zwischen der kanalspezifischen Auflast und der gemittelten Körperschallentkopplung im Frequenzbereich 125 Hz bis 4000 Hz. Die in der Abszisse aufgetragenen Lasten erhöhen sich jeweils um das Eigengewicht des Kanals zu 12,5 kg.



Aus der Darstellung geht hervor, daß die zwischen den Frequenzen 125 Hz bis 4000 Hz gemittelte Entkopplung des Kanals ohne Zusatzlasten folgendes Maß besitzt:

$$\Delta L_{K0} = 10 \text{ dB.}$$

Betrachtet man den frequenzabhängigen Verlauf gemäß Anlage 1 bis 5, so fällt auf, daß eine im Kurvenverlauf verstärkte Entkopplung bei 125 Hz auftritt. Diese Erscheinung beruht darauf, daß der Prüfkanal in diesem Frequenzbereich eine Resonanz besaß, die funktionsgerecht durch die "Dämmglast-Entkopplung" stärker reduziert wird.

(Die Institutsleitung)



Horst Grün

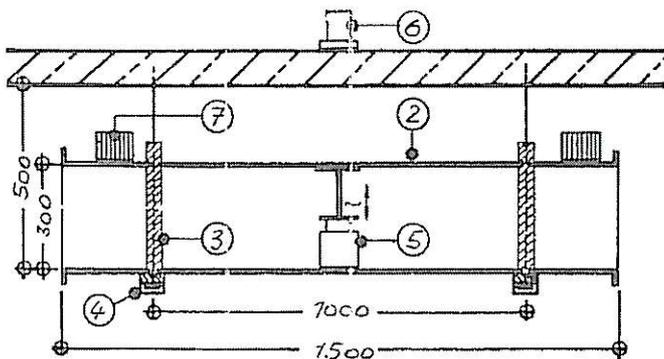
Öffentlich bestellter u. vereidigter Sachverständiger f. Schall-, Wärme-, Feuchtigkeitsschutz und damit zusammenhängende Baustoffe und Bindemittel

Kennzeichnung des Kanals:

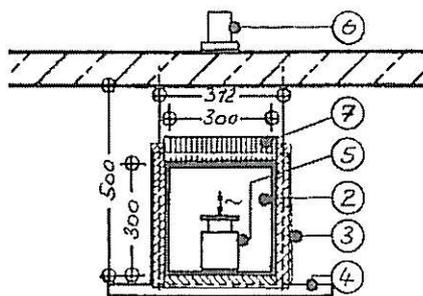
Länge	l	=	1500 mm
Breite	b	=	300 mm
Höhe	h	=	300 mm
Eigengewicht	g	=	12,5 kg \pm 8,33 kg/m
Zusatzgewicht	g _{Zus.}	=	0 kg \pm 0 kg/m

Meßbedingungen:

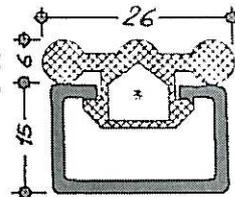
Anregung: im Oktavband vermittels dynamischen Schwingerreger mit einer Intensität im Bereich von 1 g bis 3 g
 Empfang: piezo-elektrisch, oktavbandgefiltert



Längsschnitt



Querschnitt



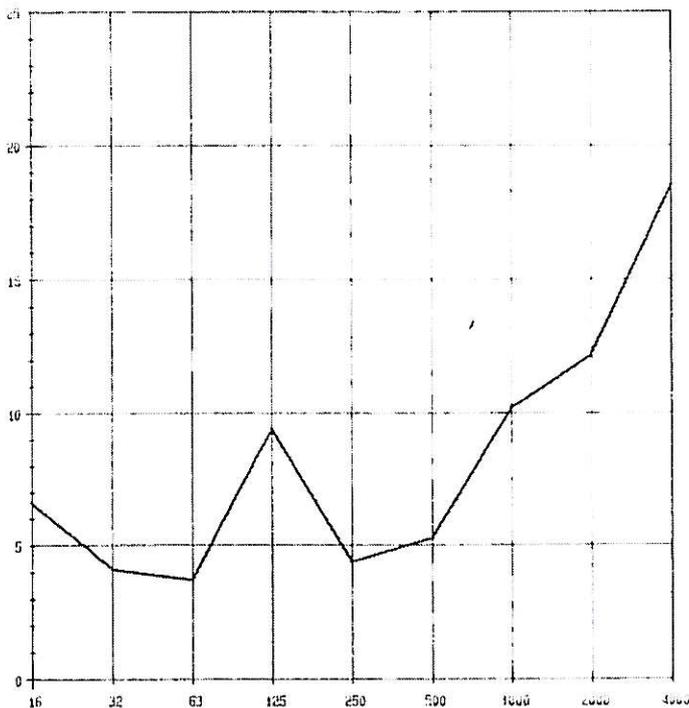
Detail:

Dämmgulastrifenprofil mit Einschub in Trag-Traverse

* Einschuböffnung für Gewindestange gemäß (3)

- ① konstruktive Stahlbetondecke, Dicke d = 10 cm
- ② Lüftungskanal
- ③ Gewindestange, ummantelt mit Dämmgulastrifenprofil
- ④ Trag-Traverse mit Einschub von Dämmgulastrifenprofil
- ⑤ dynamischer Schwingerreger
- ⑥ piezo-elektrischer Meßfühler, mittig über Kanal
- ⑦ Streifenlast als Zusatzgewicht

Körperschallentkopplung zwischen Bleichkanalen und einer Stahltraverse durch Einbau der geprüften, 26 mm breiten Müpro-Entkopplung in dB



Mittenfrequenz der Oktavbandanregungen in Hz

Ergebnis: Die mittlere Körperschallentkopplung im Frequenzbereich 125 Hz bis 4000 Hz beträgt:

$\Delta L_K = 10,0 \text{ dB}$

Nr. des Prüfberichtes.
8193/85
 Institut für Bauphysik
 Dipl.-Ing. Horst Grün
 Großenbaumer Straße 240
 4330 Mülheim a.d. Ruhr,
 den 23.1.1985



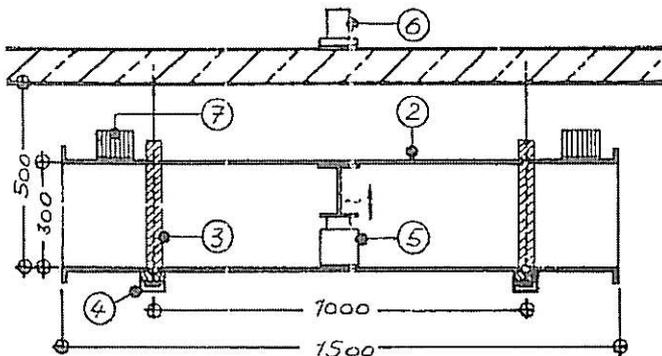
Horst Grün
 (Sachbearbeiter)

Kennzeichnung des Kanals:

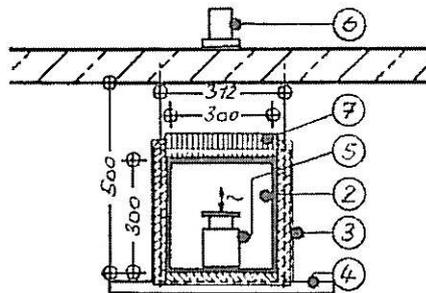
Länge	l	=	1500 mm
Breite	b	=	300 mm
Höhe	h	=	300 mm
Eigengewicht	g	=	125 kg \approx 8,33 kg/m
Zusatzgewicht	g _{Zus.}	=	30 kg \approx 20,33 kg/m

Meßbedingungen:

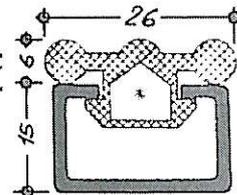
Anregung: im Oktavband vermittelt dynamischen Schwingeregers mit einer Intensität im Bereich von 1 g bis 3 g
 Empfang: piezo-elektrisch, oktavbandgefiltert



Langsschnitt



Querschnitt



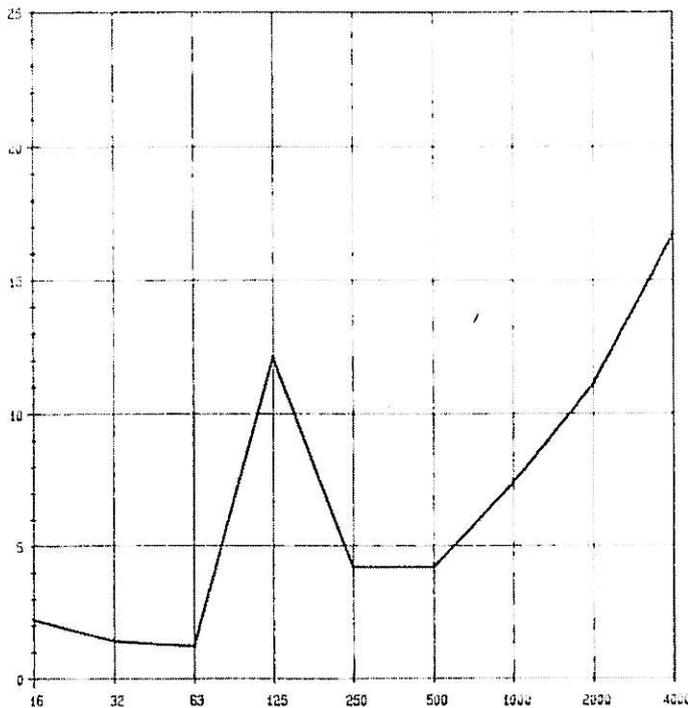
Detail

Dämmgulas
 Streifenprofil
 mit Einschub in
 Trag-Traverse

* Einschuböffnung für Gewindestange gemäß ③

- ① konstruktive Stahlbetondecke, Dicke d = 10 cm
- ② Lüftungskanal
- ③ Gewindestange, ummantelt mit Dämmgulas-Schienenprofil
- ④ Trag-Traverse mit Einschub von Dämmgulas-Schienenprofil
- ⑤ dynamischer Schwingereger
- ⑥ piezo-elektrischer Meßfühler, mittig über Kanal
- ⑦ Streifenlast als Zusatzgewicht

Korperschallentkopplung zwischen Blechkanalen und einer Stahl-Traverse durch Einbau der geprüften, 26 mm breiten Müpro-Entkopplung in dB



Mittenfrequenz der Oktavbandanregungen in Hz

Ergebnis: Die mittlere Korperschallentkopplung im Frequenzbereich 125 Hz bis 4000 Hz beträgt

$\Delta L_K = 9,3 \text{ dB}$

Nr. des Prüfberichtes:
 8193/85
 Institut für Bauphysik
 Dipl.-Ing. Horst Grün
 Großenbaumer Straße 240
 4330 Mülheim a.d. Ruhr,
 den 23.1.1985



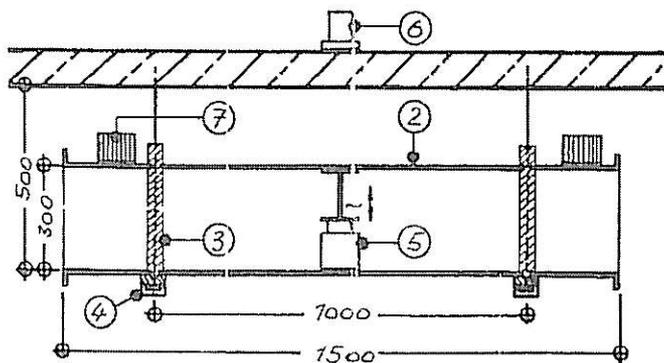
Grün
 (Sachbearbeiter)

Kennzeichnung des Kanals:

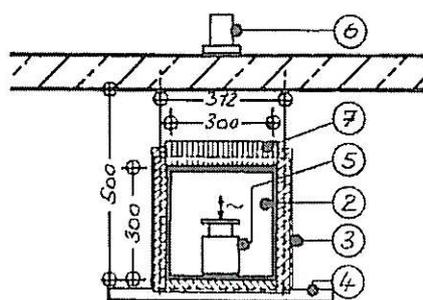
Länge	l	=	1500 mm
Breite	b	=	300 mm
Höhe	h	=	300 mm
Eigengewicht	g	=	125 kg $\hat{=}$ 8,33 kg/m
Zusatzgewicht	g _{Zus.}	=	50 kg $\hat{=}$ 41,67 kg/m

Meßbedingungen:

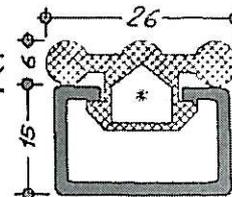
Anregung: im Oktavband vermittels dynamischen Schwingerreger mit einer Intensität im Bereich von 1 g bis 3 g
 Empfang: piezo-elektrisch, oktavbandgefiltert



Längsschnitt



Querschnitt

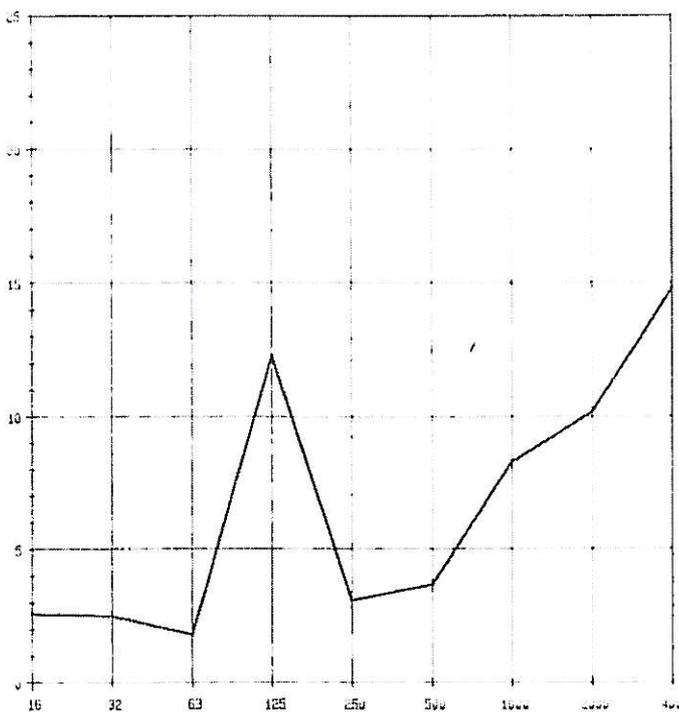


Detail:
 Dämmgülastreifenprofil mit Einschub in Trag-Traverse

* Einschuböffnung für Gewindestange gemäß ③

- ① konstruktive Stahlbetondecke, Dicke d = 10 cm
- ② Lüftungskanal
- ③ Gewindestange, ummantelt mit Dämmgülast-Schienenprofil
- ④ Trag-Traverse mit Einschub von Dämmgülast-Schienenprofil
- ⑤ dynamischer Schwingerreger
- ⑥ piezo-elektrischer Meßfühler, mittig über Kanal
- ⑦ Streifenlast als Zusatzgewicht

Körperschallentkopplung zwischen Blechkanalen und einer Stahltraverse durch Einbau der geprüften, 26 mm breiten Müpro-Entkopplung in dB



Mittelfrequenz der Oktavbandanregungen in Hz

Ergebnis: Die mittlere Körperschallentkopplung im Frequenzbereich 125 Hz bis 4000 Hz beträgt:

$\Delta L_K = 8,7 \text{ dB}$

Nr. des Prüfberichtes:
 8193/85
 Institut für Bauphysik
 Dipl.-Ing. Horst Grün
 Großenbaumer Straße 240
 4330 Mülheim a.d. Ruhr,
 den 23.1.1985



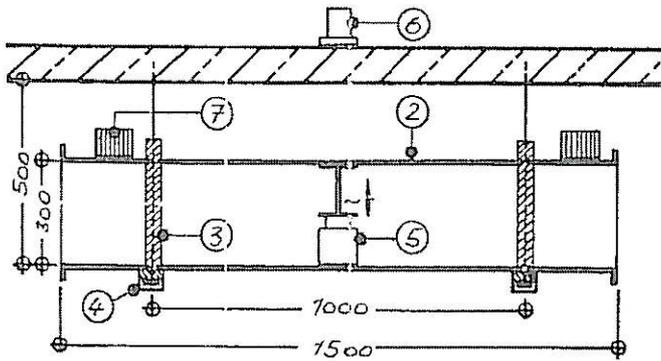
Horst Grün
 (Sachbearbeiter)

Kennzeichnung des Kanals:

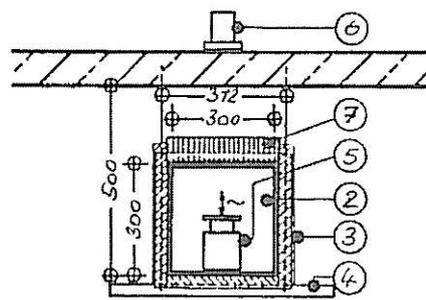
Länge	l	=	1500 mm
Breite	b	=	300 mm
Höhe	h	=	300 mm
Eigengewicht	g	=	125 kg \pm 8,33 kg/m
Zusatzgewicht	g _{Zus.}	=	100 kg \pm 75 kg/m

Meßbedingungen:

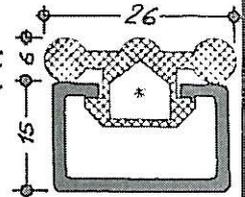
Anregung: im Oktavband vermittelt dynamischen Schwingerregers mit einer Intensität im Bereich von 1 g bis 3 g
 Empfang: piezo-elektrisch, oktavbandgefiltert



Langsschnitt



Querschnitt



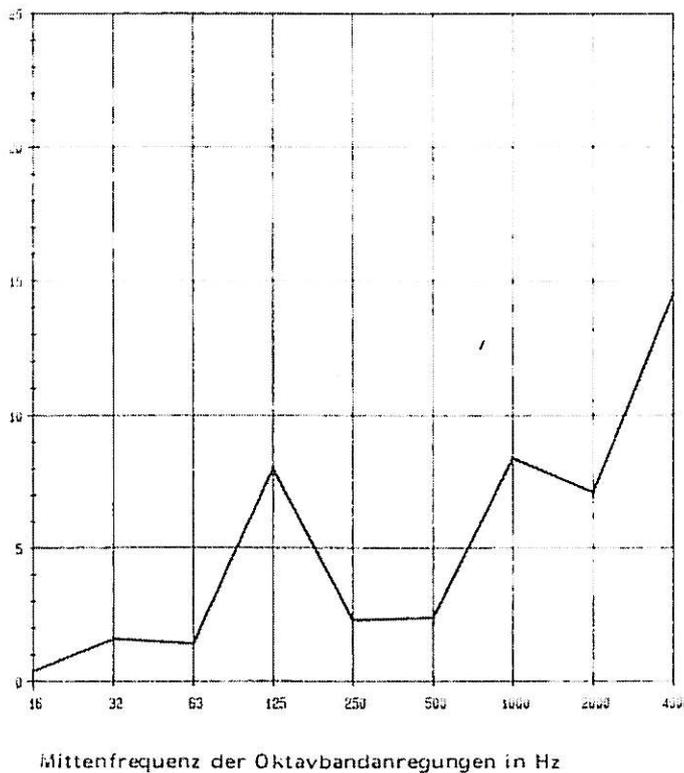
Detail:

Dämmglast-Streifenprofil mit Einschub in Trag-Traverse

* Einschuböffnung für Gewindestange gemäß ④

- ① konstruktive Stahlbetondecke, Dicke d = 10 cm
- ② Lüftungskanal
- ③ Gewindestange, ummantelt mit Dämmglast-Schienenprofil
- ④ Trag-Traverse mit Einschub von Dämmglast-Schienenprofil
- ⑤ dynamischer Schwingerreger
- ⑥ piezo-elektrischer Meßfühler, mittig über Kanal
- ⑦ Streifenlast als Zusatzgewicht

Körperschallentkopplung zwischen Blechkanal und einer Stahltraverse durch Einbau der geprüften, 26 mm breiten Müpfo-Entkopplung in dB



Ergebnis: Die mittlere Körperschallentkopplung im Frequenzbereich 125 Hz bis 4000 Hz beträgt:

$\Delta L_K = 7,1 \text{ dB}$

Nr. des Prüfberichtes:
 8193/85
 Institut für Bauphysik
 Dipl.-Ing. Horst Grün
 Großenbaumer Straße 240
 4330 Mülheim a.d. Ruhr,
 den 23.1.1985



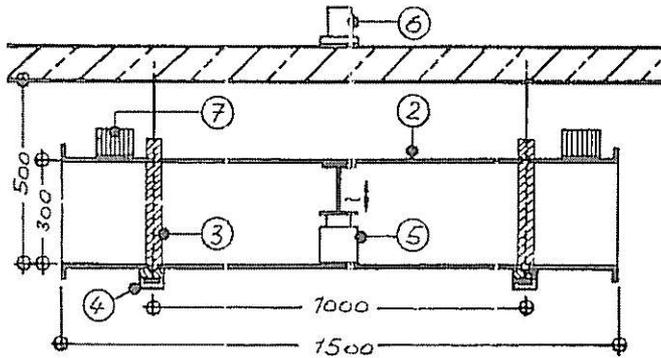
Günter Clausen
 (Sachbearbeiter)

Kennzeichnung des Kanals:

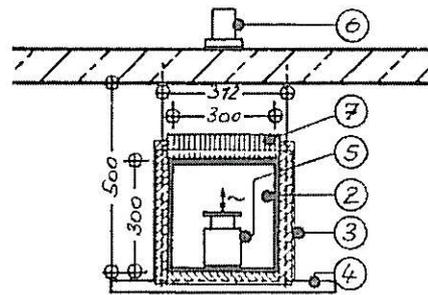
Länge	l	=	1500 mm
Breite	b	=	300 mm
Höhe	h	=	300 mm
Eigengewicht	g	=	125 kg \pm 8,33 kg/m
Zusatzgewicht	g _{Zus.}	=	150 kg \pm 100,3 kg/m

Meßbedingungen:

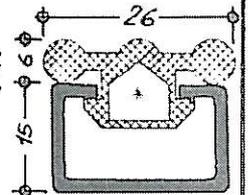
Anregung: im Oktavband vermittelt dynamischen Schwingerreger mit einer Intensität im Bereich von 1 g bis 3 g
 Empfang: piezo-elektrisch, oktavbandgefiltert



Längsschnitt



Querschnitt



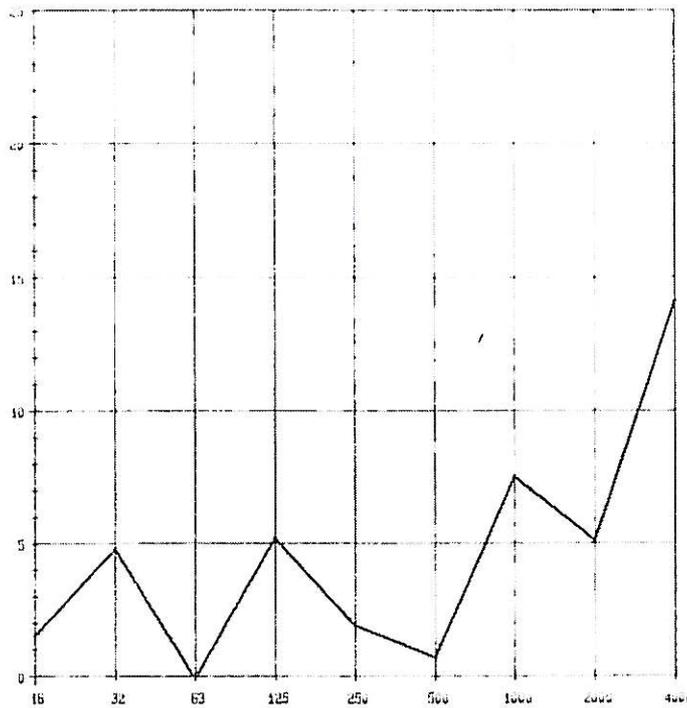
Detail

Dämmglast
 Streifenprofil
 mit Einschub in
 Trag-Traverse

* Einschubfö-
 rung für Ge-
 windestange
 gemäß ③

- ① konstruktive Stahlbetondecke, Dicke d = 10 cm
- ② Luftungskanal
- ③ Gewindestange, ummantelt mit Dämmglast-Schienenprofil
- ④ Trag-Traverse mit Einschub von Dämmglast-Schienenprofil
- ⑤ dynamischer Schwingerreger
- ⑥ piezo-elektrischer Meßfühler, mittig über Kanal
- ⑦ Streifenlast als Zusatzgewicht

Korperschallentkopplung zwischen Blechkanalen und einer Stahl-traverse durch Einbau der geprüften, 26 mm breiten Mupro-Entkopplung in dB



Mittenfrequenz der Oktavbandanregungen in Hz

Ergebnis: Die mittlere Korperschallentkopplung im Frequenzbereich 125 Hz bis 4000 Hz beträgt:

$$\Delta L_K = 5,8 \text{ dB}$$

Nr. des Prüfberichtes:
 8193/85
 Institut für Bauphysik
 Dipl.-Ing. Horst Grün
 Großenbaumer Straße 240
 4330 Mülheim a.d. Ruhr,
 den 23.1.1985



Horst Grün
 (Sachbearbeiter)