

Prüfbericht

Dokumentnummer: 2012/945/08-2-DK/br vom 01.10.2008

Auftraggeber: VG-Orth GmbH & Co. KG
Holeburgweg 24
37627 Stadtdendorf

Auftrag vom: 20.02.2007

Auftragszeichen: Herr Fischer

Auftragseingang: 20.02.2007

Inhalt des Auftrags: Prüfung der Luftschalldämmung und der Gesamtverlustaktoren einer zweischaligen ca. 175 mm dicken Wand aus Gips-Wandbauplatten mit Mineralfasereinlage, Oberflächen beidseitig gespachtelt, und umlaufendem Anschluss an die flankierenden Bauteile aus PE-Schaumstoffstreifen

Prüfungsgrundlage: DIN EN ISO 140-1
DIN EN ISO 140-3
PTB-Messanleitung für Verlustfaktoren

Probeneingang: Mai und Juni 2007

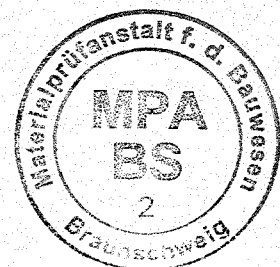
Probennahme: -

Probenkennzeichnung: -

Prüftermin: 27.06.2007

Geltungsdauer bis: -

Dieser Prüfbericht umfasst 6 Seiten inkl. Deckblatt und 3 Anlagen.



Dieser Prüfbericht darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Kürzungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der MPA Braunschweig. Dokumente ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit. Alle Seiten und Anlagen dieses Dokuments sind mit dem Stempel der MPA Braunschweig versehen. Das Probenmaterial ist verbraucht.

Materialprüfanstalt (MPA)
für das Bauwesen
Beethovenstraße 52
D-38106 Braunschweig

Fon +49 (0)531-391-5400
Fax +49 (0)531-391-5900
info@mpa.tu-bs.de
www.mpa.tu-bs.de

Norddeutsche LB Hannover
106 020 050 BLZ 250 500 00
Swift-Code: NOLADE 2H
USt.-ID-Nr. DE183500654
Steuer-Nr.: 14/201/22859
IBAN: DE5825050000106020050

Notified body (0761-CPD)

Die MPA Braunschweig ist für Prüfung, Überwachung, Inspektion und Zertifizierung bauaufsichtlich anerkannt und notifiziert. Die MPA Braunschweig ist als Prüf- und Kalibrierlaboratorium nach ISO/IEC 17025 und als Inspektionsstelle nach ISO/IEC 17020 akkreditiert.

1. Art der Prüfung

Auftragsgemäß wurde am 27.06.2007 an einer

zweischaligen ca. 175 mm dicken Wand aus Gips-Wandbauplatten mit Mineralfasereinlage, Oberflächen beidseitig gespachtelt, und umlaufendem Anschluss an die flankierenden Bauteile aus PE-Schaumstoffstreifen

in einem Wandprüfstand nach DIN EN ISO 140-1:2005-03 mit vernachlässigbarer Flankenübertragung die Luftschalldämmung nach DIN EN ISO 140-3:2005-03 geprüft. Außerdem wurden am selben Tage nach der "Messanleitung zur Bestimmung des Verlustfaktors" der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt vom 30.06.1998 die Gesamtverlustfaktoren gemessen.

Die Durchführung und der Umfang der Messungen entsprachen den Grundsätzen des Arbeitskreises der bauaufsichtlich anerkannten Schallprüfstellen in Abstimmung mit dem Unterausschuss 00.71.02 des Normenausschusses Bauwesen im Deutschen Institut für Normung DIN.

2. Prüfgegenstand

Die ca. 11 m² große Wand bestand aus zwei Wandschalen; die 80 mm dicke Wandschale wurde am 30.05.2007 und die 60 mm dicke Wandschale am 20.06.2007 durch Fachpersonal des Auftraggebers in der Öffnung des Wandprüfstandes beidseitig direkt neben der Prüfstandsfuge errichtet:

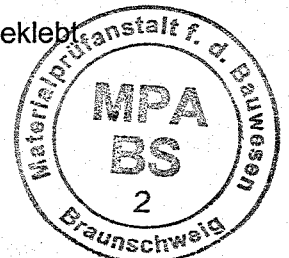
ca. 0,1 - 1 mm Spachtelung der Wandoberfläche mit Flächenspachtel „UNI-MUR“

80 mm Wandschale aus Gips-Wandbauplatten mit Nut und Feder, Abmessungen (gemessen) 666 mm x 500 mm x 80 mm, im Verband errichtet, Rohdichte lt. Herstellerangabe 0,9 kg/dm³.

Die Platten wurden in Lager- und Stoßfuge mit Gipskleber „Superweiß 120“ verbunden.

25 mm Steinwolle-Trittschalldämmplatte Typ TP 25, MW-EN 13 162-T6-DS(T+)-WS-SD15-CP5, Rohdichte ca. 78 kg/m³, die flächenbezogene Masse betrug ca. 2 kg/m² und der flächenbezogene Strömungswiderstand (gemessen nach DIN EN 29053, Verfahren B bei einer Messdicke von 25 mm) $r = 39 \text{ kNs/m}^4$, vollflächig auf der 80 mm dicken Wandschale von innen aufgeklebt.

10 mm Hohlraum



60 mm Wandschale aus Gips-Wandbauplatten mit Nut und Feder, Abmessungen (gemessen)
666 mm x 500 mm x 60 mm, im Verband errichtet,
Rohdichte lt. Herstellerangabe $0,9 \text{ kg/dm}^3$.
Die Platten wurden in Lager- und Stoßfuge mit Gipskleber „Superweiß 120“
verbunden.
ca. 0,1 - 1 mm Spachtelung der Wandoberfläche mit Flächenspachtel „UNI-MUR“

Zwischen den Wandschalen und den flankierenden Bauteilen des Prüfstandes war ein
PE-Schaumstoffstreifen, wie nachfolgend beschrieben, ausgeführt:

Dicke: ca. 3,7 mm, gemessen nach DIN EN 823
Breite: ca. 160 mm, gemessen nach DIN EN 822
Oberflächen: einseitig mit Glasvlies kaschiert, einseitig glatt
Rohdichte: gemessen nach DIN EN 1602 ca. 211 kg/m^3



Der oben beschriebene PE-Schaumstoffstreifen war mit seiner glatten Seite direkt in die nasse und
ca. 3 mm dicke Spachtelung der flankierenden Bauteile (Laibungen sowie Boden- und
Deckenbalken) des Prüfstandes mit Gipskleber („Superweiß 120“) befestigt.

Nach dem Spachteln der Wandoberflächen wurde der umlaufende PE-Schaumstoffstreifen wand-
bündig abgeschnitten.

Die flächenbezogene Masse der gesamten zweischaligen Wand (ohne Mineralfaserdämmstoff)
betrug zum Zeitpunkt der Prüfung ca. 131 kg/m^2 (Bestimmt durch Wägung aus Abbruchmasse). Der
Feuchtegehalt der Gipswandbauplatten mit Spachtelung betrug ca. 1,9 Masse-% (Bestimmt durch
Wägung nach Trocknung an Proben aus der Abbruchmasse). Die Trockenrohichte der Gips-
Wandbauplatten (Bestimmt durch Wägung nach Trocknung bei $40 \text{ }^\circ\text{C}$) betrug $0,90 \text{ kg/dm}^3$. Der
Gesamtverbrauch an Gipskleber „Superweiß 120“ betrug bei der Prüfwand ca. 2,5 Sack
(à 25 kg/Sack, Trockengebinde).

3. Prüfstand

Der Wandprüfstand in Massivbauweise nach DIN EN ISO 140-1 besteht aus zwei Räumen (Sende-
und Empfangsraum) von ca. 59 m^3 bzw. ca. 55 m^3 Volumen, die durch den Prüfgegenstand und eine
in den flankierenden Bauteilen umlaufende Fuge voneinander getrennt sind. Das maximale
bewertete Schalldämm-Maß des Prüfstandes beträgt $R'_{w,\text{max}} = 75 \text{ dB}$, bezogen auf die Prüffläche von
ca. 11 m^2 .

4. Messverfahren

4.1 Luftschalldämmung

Die Luftschalldämmung wurde nach DIN EN ISO 140-3 ermittelt. Als Prüfschall wurde im Sende-raum Breitbandrauschen durch einen Dodekaeder-Lautsprecher abgestrahlt, der nacheinander an zwei verschiedenen Orten aufgestellt wurde. Die Schallfelder im Sende- und Empfangsraum wurden auf räumlich schiefen, kreisförmigen Mikrofonbahnen mit 1 m Radius an je sechs Punkten abgetastet, die Schalldruckpegel wurden gleichzeitig in Terzbandbreite gemessen. Aus ihrer Differenz ergibt sich unter Berücksichtigung von Trennfläche und Absorption im Empfangsraum das Schalldämm-Maß R.

Für die Messung wurde ein kalibrierter Schallpegelmesser mit gültiger Eichung verwendet, der hinsichtlich der Messunsicherheit den Anforderungen der Klasse 1 nach DIN EN 61 672-1 entspricht. Schallpegelmesser und Dodekaeder-Lautsprecher wurden im Januar 2007 von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in Braunschweig überprüft.

4.2 Gesamtverlustfaktoren

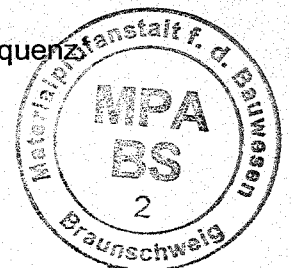
Die Messung der Verlustfaktoren erfolgte gemäß DIN EN ISO 140-3, Anhang E, und der "Messanleitung zur Bestimmung des Verlustfaktors" der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt vom 30.06.1998. Die Wand wurde an drei verschiedenen Stellen mit einem elektrodynamischen Schwingerreger Philips PR 9270 zu Schwingungen angeregt, die Schwingbeschleunigung wurde an jeweils vier Stellen mit piezoelektrischen Beschleunigungsaufnehmern Norsonic Typ 1270 gemessen. Bei Anregung mit Maximalfolgen-Signalen wurden die Körperschall-Nachhallzeiten $T_{s,20}$ aus der Impulsantwort des Systems mittels Rückwärts-Integration bestimmt, daraus wurden die Gesamtverlustfaktoren η_{tot} nach folgender Gleichung berechnet:

$$\eta_{tot} = \frac{2,2}{f \cdot T_{s,20}}$$

mit f = Terzband-Mittenfrequenz

5. Ergebnisse

Die Schalldämm-Maße R sind in Anlage 1, die Körperschall-Nachhallzeiten $T_{s,20}$ und die Gesamtverlustfaktoren η_{tot} in Anlage 2 in Abhängigkeit von der Frequenz angegeben.



Das bewertete Schalldämm-Maß R_w und die Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr} nach DIN EN ISO 717-1 betragen

$$R_w (C; C_{tr}; C_{50-3150}; C_{tr50-3150}; C_{50-5000}; C_{tr50-5000}; C_{100-5000}; C_{tr,100-5000}) = \\ 61 (-1; -5; -3; -13; -2; -13; 0; -5) \text{ dB.}$$

(Der Rechenwert des bewerteten Schalldämm-Maßes nach DIN 4109, Abschnitt 6.4, beträgt $R_{w,R} = 59 \text{ dB}$.)

6. Hinweis zur Berücksichtigung der gemessenen Gesamtverlustfaktoren η_{tot}

Das gemessene Schalldämm-Maß eines Prüfgegenstandes wird beeinflusst von seinen eigenen inneren Verlusten und denen der umgebenden Strukturen, die zusammen durch η_{tot} gekennzeichnet werden. Von der Prüfumgebung unabhängige (und daher mit den Ergebnissen aus anderen Prüfständen unmittelbar vergleichbare) Schalldämm-Maße können gewonnen werden durch Bezug auf einheitliche Referenz-Verlustfaktoren η_{ref} entsprechend Gleichung 19 der DIN EN 12354-1:2000-12

$$R_{\eta_{ref}} = R + 10 \cdot \lg(\eta_{ref}/\eta_{tot}).$$

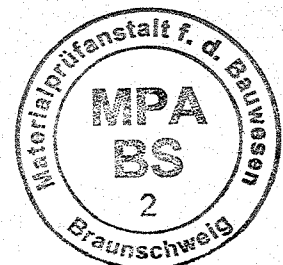
Werden für η_{ref} die in DIN EN ISO 140-1, Abschnitt 3.1, angegebenen empfohlenen Mindest-Verlustfaktoren

$$\eta_{min} = 0,01 + 0,3 \cdot (f)^{-0,5} \quad \text{mit } f = \text{Prüffrequenz (Terzmittenfrequenz) in Hz}$$

verwendet, so ergibt sich

$$R_{\eta_{min}} = R + 10 \cdot \lg(\eta_{min}/\eta_{tot}).$$

In der nachfolgenden Tabelle sind die Messwerte für R und η_{tot} der geprüften Mauerwerkswand, die Werte η_{min} nach DIN EN ISO 140-1 und die daraus berechneten Werte der auf den Mindest-Verlustfaktor bezogenen Schalldämm-Maße $R_{\eta_{min}}$ zusammengestellt:



Frequenz	Gesamt-Verlustfaktor	Bezugs-Verlustfaktor	gemessenes Schalldämm-Maß	auf η_{\min} bezogenes Schalldämm-Maß
f Hz	η_{tot}	η_{\min}	R dB	$R_{\eta_{\min}}$ dB
50	0,0469	0,0524	25,1	25,6
63	0,0702	0,0478	34,2	32,5
80	0,0713	0,0435	35,4	33,3
100	0,0926	0,0400	45,3	41,7
125	0,0733	0,0368	46,4	43,4
160	0,0569	0,0337	48,0	45,7
200	0,0539	0,0312	49,0	46,6
250	0,0340	0,0290	48,8	48,1
315	0,0250	0,0269	49,8	50,1
400	0,0259	0,0250	53,2	53,0
500	0,0247	0,0234	55,1	54,9
630	0,0145	0,0220	62,2	64,0
800	0,0201	0,0206	67,4	67,5
1000	0,0214	0,0195	74,1	73,7
1250	0,0161	0,0185	80,2	80,8
1600	0,0135	0,0175	83,9	85,0
2000	0,0118	0,0167	86,9	88,4
2500	0,0107	0,0160	88,8	90,5
3150	0,0089	0,0153	88,3	90,7
4000	0,0091	0,0147	86,4	88,5
5000	0,0079	0,0142	83,2	85,8

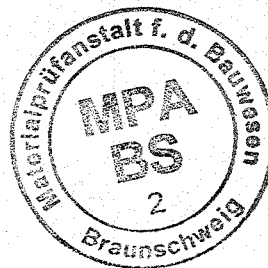
Das nach DIN EN ISO 717-1 bewertete auf η_{\min} bezogene Schalldämm-Maß beträgt

$$R_{\eta_{\min,w}} = 60 \text{ dB.}$$

Der Prüfstellenleiter

i.A.

Dipl.-Phys. Krause



Braunschweig, den 1. Oktober 2008

Schalldämm-Maß nach DIN EN ISO 140-3

Auftraggeber: VG-Orth GmbH & Co. KG
 Holeburgweg 24
 37627 Stadtoldendorf

Prüfverfahren DIN EN ISO 140-3
 Prüfstand nach DIN EN ISO 140-1

Prüfräume:
 Vol. $V_S = 58 \text{ m}^3$, $V_E = 55 \text{ m}^3$
 Zustand: leer
 Lufttemperatur: $21 \text{ }^\circ\text{C}$
 Luftfeuchte: 59 %

Prüffläche: 11 m^2

Messung in Terzbandbreite

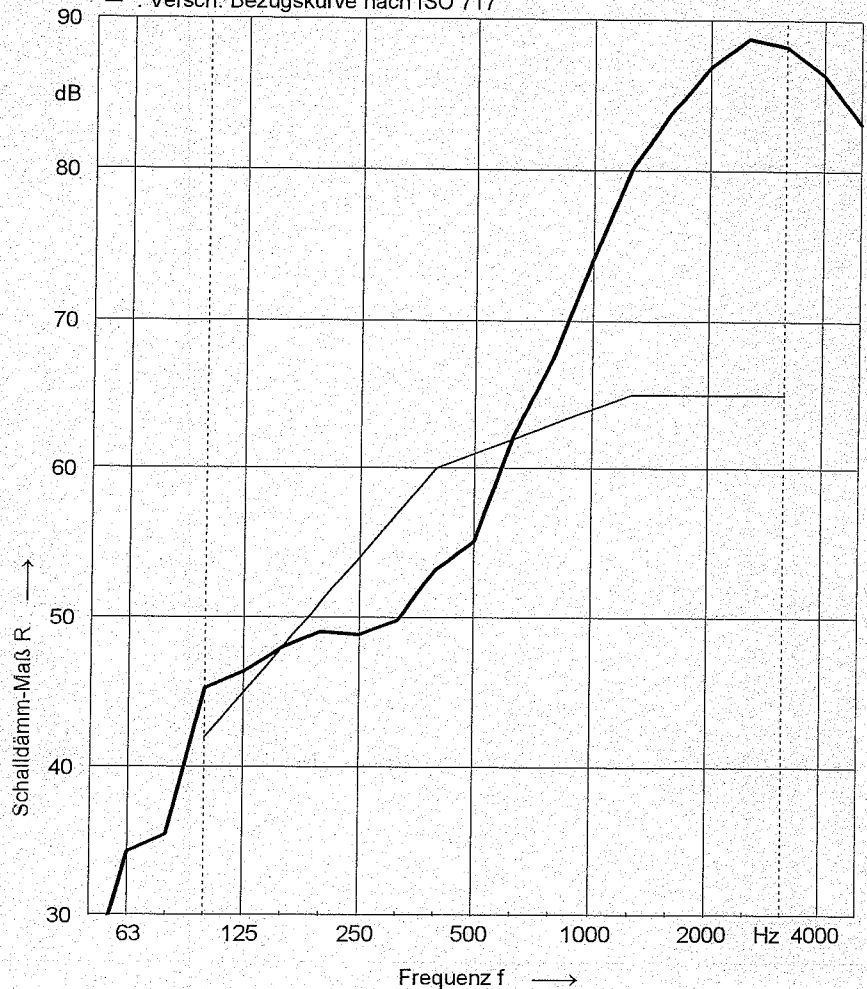
Prüfdatum: 27.06.2007

Prüfgegenstand:

zweischalige ca. 175 mm dicke Wand aus Gips-Wandbauplatten mit Mineralfasereinlage, Oberflächen beidseitig gespachtelt, und umlaufendem Anschluss an die flankierenden Bauteile aus PE-Schaumstoffstreifen

Aufbau siehe Prüfbericht Blatt 2, Abschnitt 2, und Anlage 3

— : R
 — : Versch. Bezugskurve nach ISO 717



Frequenz Hz	R dB
50	25,1
63	34,2
80	35,4
100	45,3
125	46,4
160	48,0
200	49,0
250	48,8
315	49,8
400	53,2
500	55,1
630	62,2
800	67,4
1000	74,1
1250	80,2
1600	83,9
2000	86,9
2500	88,8
3150	88,3
4000	86,4
5000	83,2

Bewertung nach DIN EN ISO 717-1:

$R_w (C; C_{tr}) = 61 (-1; -5) \text{ dB}$

$C_{50-3150} = -3 \text{ dB}$; $C_{50-5000} = -2 \text{ dB}$; $C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$

$C_{tr,50-3150} = -13 \text{ dB}$; $C_{tr,50-5000} = -13 \text{ dB}$; $C_{tr,100-5000} = -5 \text{ dB}$

Hinweis: Bewertete Schalldämm-Maße für DIN 4109: $R_{w,R} = R_{w,P} - 2 \text{ dB}$

Messwert $R_{w,P} = 61 \text{ dB}$, Rechenwert $R_{w,R} = 59 \text{ dB}$

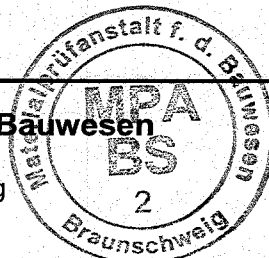
Nr. des Prüfberichtes: 2012/945/08-2-DK/br

Braunschweig, den 1. Oktober 2008

Anlage 1

Materialprüfanstalt für das Bauwesen

Beethovenstraße 52
 D-38106 Braunschweig



Der Prüfstellenleiter

i. A.

Dipl.-Phys. Krause

Gesamtverlustfaktor nach DIN EN ISO 140-3, Anhang E

Auftraggeber: VG-Orth GmbH & Co. KG
 Holeburgweg 24
 37627 Stadoldendorf

Prüfverfahren: DIN EN ISO 140-3, Anhang E, und "Messanleitung zur Bestimmung des Verlustfaktors" der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt vom 30.06.1998

Anregung der Wand mit Maximalfolgen-Signalen mittels elektrodynamischem Schwingerreger an drei Stellen, Messung der Schwingbeschleunigung an jeweils vier Stellen, Bestimmung der Körperschall-Nachhallzeiten $T_{s,20}$ aus der Impulsantwort mittels Rückwärts-Integration, Berechnung der Gesamt-Verlustfaktors η_{tot} nach $\eta_{tot} = 2,2/f \cdot T_{s,20}$.

Messung in Terzbandbreite

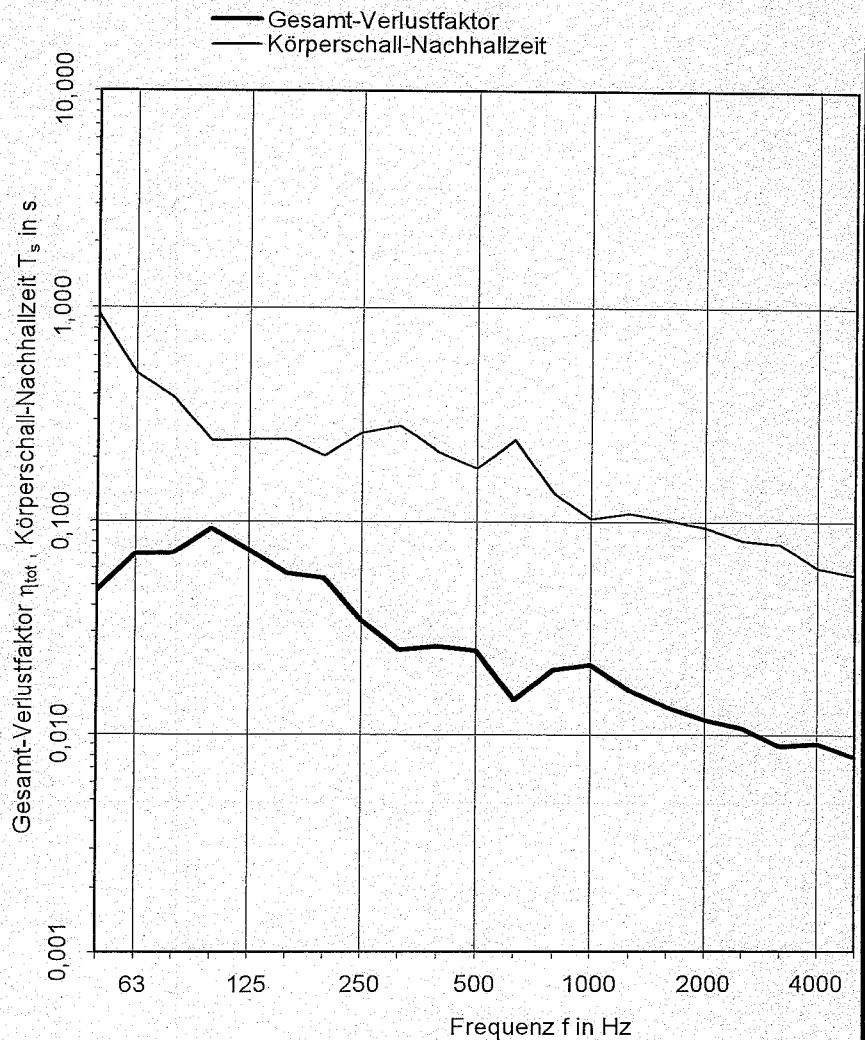
Prüfdatum: 27.06.2007

Prüfgegenstand:

zweischalige ca. 175 mm dicke Wand aus Gips-Wandbauplatten mit Mineralfasereinlage, Oberflächen beidseitig gespachtelt, und umlaufendem Anschluss an die flankierenden Bauteile aus PE-Schaumstoffstreifen

Aufbau siehe Prüfbericht Blatt 2, Abschnitt 2, und Anlage 3

Frequenz	Körperschall-Nachhallzeit	Gesamt-Verlustfaktor
Hz	$T_{s,20}$ s	η_{tot}
50	0,94	0,0469
63	0,50	0,0702
80	0,39	0,0713
100	0,24	0,0926
125	0,24	0,0733
160	0,24	0,0569
200	0,20	0,0539
250	0,26	0,0340
315	0,28	0,0250
400	0,21	0,0259
500	0,18	0,0247
630	0,24	0,0145
800	0,14	0,0201
1000	0,10	0,0214
1250	0,11	0,0161
1600	0,10	0,0135
2000	0,09	0,0118
2500	0,08	0,0107
3150	0,08	0,0089
4000	0,06	0,0091
5000	0,06	0,0079



Nr. des Prüfberichtes: 2012/945/08-2-DK/br

Braunschweig, den 1. Oktober 2008

Anlage 2

Materialprüfanstalt für das Bauwesen

Beethovenstraße 52
 D-38106 Braunschweig



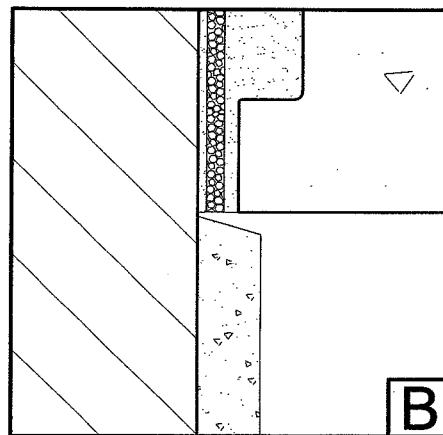
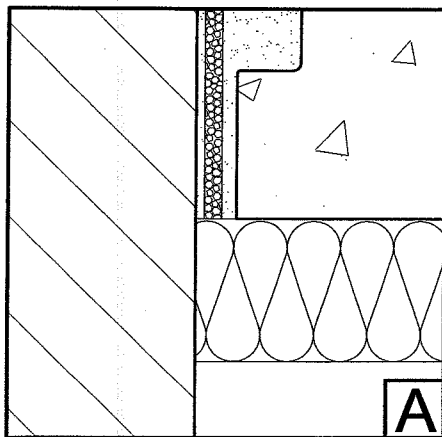
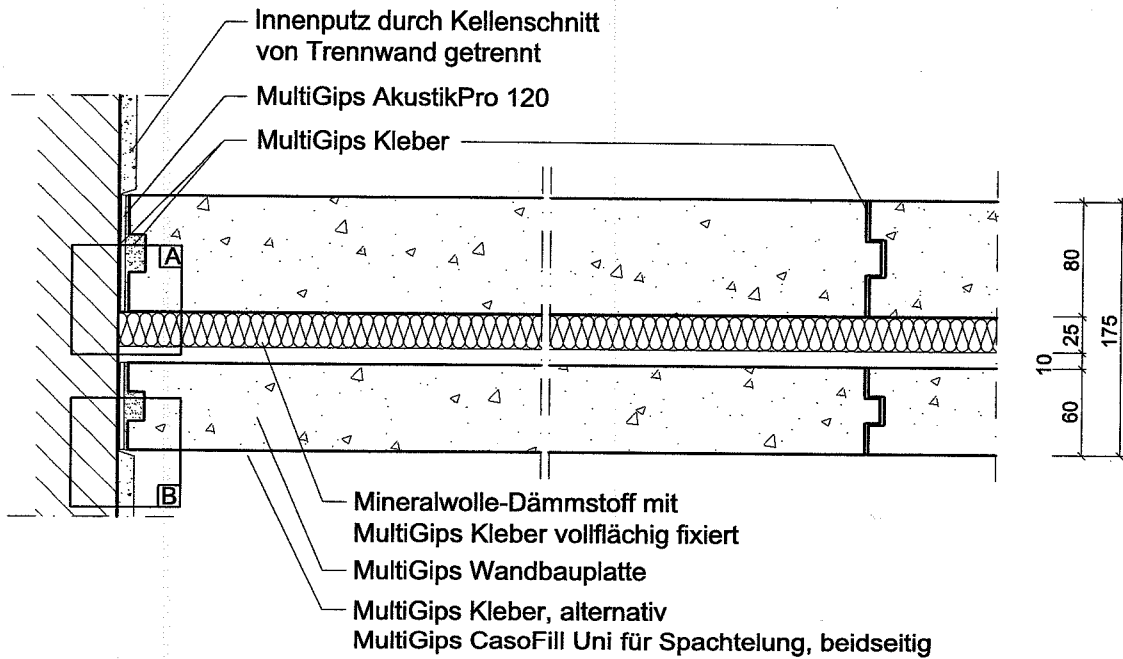
Der Prüfstellenleiter

i.A.

Dipl.-Phys. Krause

MultiGips

Plattenformat: 80 / 60 x 500 x 666 mm
Rohdichte nach DIN EN 12859: Mittlere Rohdichte, ca. 850 kg/m³



Wandsystem aus MultiGips Wandbauplatten

Bauteil: Nichttragende innere Trennwand, zweischalig, Wanddicke 175 mm			
Detail: Elastischer Wandanschluss			
Zn-Nr.: 120	System Nr.: MGW2_WA_001	Maßstab: 1:5 / 1:1	Stand: 02 / 2008

