

## Prüfbericht

**Dokumentnummer:** 2074/8596 - 1 - Re vom 05.02.2007

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

**Auftrag vom:** 11.12.2006

**Auftragszeichen:** Herr Fischer

**Auftragseingang:** 11.12.2006

**Inhalt des Auftrags:** Prüfung der Luftschalldämmung und der  
Gesamtverlustaktoren einer ca. 160 mm dicken Wand  
aus Gips-Wandbauplatten, beidseitig verputzt

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

**Probeneingang:** 14.12.2006

**Probennahme:** -

**Probenkennzeichnung:** -

**Prüftermin:** 04.01.2007

**Geltungsdauer bis:** -

Dieser Prüfbericht umfasst 6 Seiten inkl. Deckblatt und 4 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 04.01.2007 an einer

### **ca. 160 mm dicken Wand aus Gips-Wandbauplatten, beidseitig verputzt**

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 m<sup>2</sup> große Wand wurde am 18.12.2006 durch Fachpersonal des Auftraggebers in der Öffnung des Wandprüfstandes empfangsraumseitig direkt neben der Prüfstandsfuge errichtet:

- ca. 17 mm Gipsputz, „Rot-Weiß 100“ (Verbrauch ca. 5 Sack à 30 kg/Sack, Trockengebinde), mit eingearbeitetem ca. 0,8 mm dickem Glasgittergewebe (siehe Anlage 4)
- 60 mm Wandschale aus Gips-Wandbauplatten mit Nut und Feder, Abmessungen (gemessen) 669 mm x 501 mm x 61 mm, im Verband errichtet, Rohdichte lt. Herstellerangabe 0,9 kg/dm<sup>3</sup>,  
Die Platten wurden in Lager- und Stoßfuge mit Gipskleber „Superweiß 120“ verbunden.
- ca. 4-6 mm Gipskleber „Superweiß 120“, mit eingearbeitetem ca. 0,8 mm dickem Glasgittergewebe (siehe Anlage 4)
- 60 mm Wandschale aus Gips-Wandbauplatten mit Nut und Feder, Abmessungen (gemessen) 669 mm x 501 mm x 61 mm, im Verband errichtet, Rohdichte lt. Herstellerangabe 0,9 kg/dm<sup>3</sup>,  
Die Platten wurden in Lager- und Stoßfuge mit Gipskleber „Superweiß 120“ verbunden.
- ca. 17 mm Gipsputz, „Rot-Weiß 100“ (Verbrauch ca. 5 Sack à 30 kg/Sack, Trockengebinde), mit eingearbeitetem ca. 0,8 mm dickem Glasgittergewebe (siehe Anlage 4)

Zusätzlich wurden beide 60 mm dicken Wandschalen vor dem Verputzen mit einer Schraube (100/6 mm) je Platte verbunden. Zwischen der Wandschale und den flankierenden Bauteilen des Prüfstandes waren 10 mm dicke und 100 mm breite Mineralfaser-Randdämmstreifen angeordnet, die nach dem Errichten der Wandschalen bündig abgeschnitten und überputzt wurden. Der Gipsputz wurde durch einen Kellenschnitt von den flankierenden Bauteilen des Prüfstandes getrennt.

Die flächenbezogene Masse der gesamten Wand betrug zum Zeitpunkt der Prüfung ca.  $152 \text{ kg/m}^2$  (ermittelt aus Abbruchmasse), der Feuchtegehalt des Putzes ca. 2,85 Masse-% und die der Gipswandbauplatten ca. 2,92 Masse-%. Die Trockenrohddichte der Gips-Wandbauplatten (ermittelt nach Trocknung bei  $40 \text{ }^\circ\text{C}$ ) betrug  $0,87 \text{ kg/dm}^3$ . Der Gesamtverbrauch an Gipskleber „Superweiß 120“ betrug bei der Prüfwand ca. 5,5 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.  $62 \text{ m}^3$  bzw. ca.  $55 \text{ m}^3$  Volumen, die durch den Prüfgegenstand und eine in den flankierenden Bauteilen umlaufende Fuge voneinander getrennt sind. Das maximale bewertete Schalldämm-Maß des Prüfstandes beträgt  $R'_{w,\max} = 85 \text{ dB}$ , bezogen auf die Prüffläche von ca.  $11 \text{ m}^2$ .

Die Prüfwand wurde im Empfangsraum unmittelbar neben der Trennfuge errichtet.

### 4. Messverfahren

#### 4.1 Luftschalldämmung

Die Luftschalldämmung wurde nach DIN EN ISO 140-3 ermittelt. Als Prüfschall wurde im Senderaum 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 November 2004 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  $\eta_{\text{tot}}$  nach folgender Gleichung berechnet:

$$\eta_{\text{tot}} = \frac{2,2}{f \cdot T_{s,20}} \quad \text{mit } f = \text{Terzband-Mittenfrequenz.}$$

#### 5. Ergebnisse

Die Schalldämm-Maße  $R$  sind in Anlage 1, die Körperschall-Nachhallzeiten  $T_{s,20}$  und die Gesamtverlustfaktoren  $\eta_{\text{tot}}$  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

$$R_w (C; C_{tr}; C_{50-3150}; C_{tr50-3150}; C_{50-5000}; C_{tr50-5000}; C_{100-5000}; C_{tr,100-5000}) = 44 (-1; -3; -1; -4; 0; -4; 0; -3) \text{ dB.}$$

(Der Rechenwert des bewerteten Schalldämm-Maßes nach DIN 4109, Abschnitt 6.4, beträgt  $R_{w,R} = 42 \text{ dB}$ .)

#### 6. Hinweis zur Berücksichtigung der gemessenen Gesamtverlustfaktoren $\eta_{\text{tot}}$

Das gemessene Schalldämm-Maß eines Prüfgegenstandes wird beeinflusst von seinen eigenen inneren Verlusten und denen der umgebenden Strukturen, die zusammen durch  $\eta_{\text{tot}}$  gekennzeichnet werden. Von der Prüfumgebung unabhängige (und daher mit den Ergebnissen aus anderen Prüf-

ständen unmittelbar vergleichbare) Schalldämm-Maße können gewonnen werden durch Bezug auf einheitliche Referenz-Verlustfaktoren  $\eta_{ref}$  entsprechend Gleichung 19 der DIN EN 12354-1:2000-12

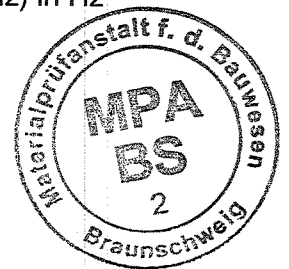
$$R_{\eta_{ref}} = R + 10 \cdot \lg(\eta_{ref}/\eta_{tot}).$$

Werden für  $\eta_{ref}$  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  $\eta_{tot}$  der geprüften Mauerwerkswand, die Werte  $\eta_{min}$  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 $\eta_{min}$ bezogenes Schalldämm-Maß
f Hz	$\eta_{tot}$	$\eta_{min}$	R dB	$R_{\eta_{min}}$ dB
50	0,0207	0,0524	32,9	36,9
63	0,0192	0,0478	41,4	45,4
80	0,0173	0,0435	25,8	29,8
100	0,0136	0,0400	42,3	47,0
125	0,0126	0,0368	37,2	41,9
160	0,0129	0,0337	36,5	40,7
200	0,0134	0,0312	36,5	40,2
250	0,0094	0,0290	32,3	37,2
315	0,0117	0,0269	34,4	38,0
400	0,0121	0,0250	35,9	39,0
500	0,0113	0,0234	39,4	42,6
630	0,0101	0,0220	41,7	45,1
800	0,0145	0,0206	44,4	45,9
1000	0,0130	0,0195	45,0	46,8
1250	0,0132	0,0185	47,7	49,2
1600	0,0118	0,0175	48,9	50,6
2000	0,0111	0,0167	49,4	51,2
2500	0,0108	0,0160	52,5	54,2
3150	0,0113	0,0153	54,7	56,0
4000	0,0109	0,0147	56,2	57,5
5000	0,0088	0,0142	55,9	58,0

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

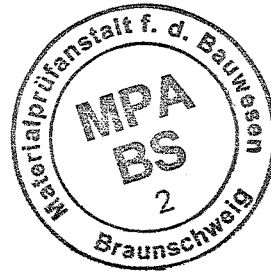
$$R_{\eta_{\min},w} = 47 \text{ dB.}$$

Der Prüfstellenleiter

i.A.



Dipl.-Phys. Krause



Der Sachbearbeiter

i.A.



Dipl.-Ing.(FH) Reinhold

Braunschweig, den 5. Februar 2007

## 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.  $V_S = 62 \text{ m}^3$ ,  $V_E = 55 \text{ m}^3$   
 Zustand: leer  
 Lufttemperatur:  $18 \text{ }^\circ\text{C}$   
 Luftfeuchte: 45 %

Prüffläche:  $11 \text{ m}^2$

Messung in Terzbandbreite

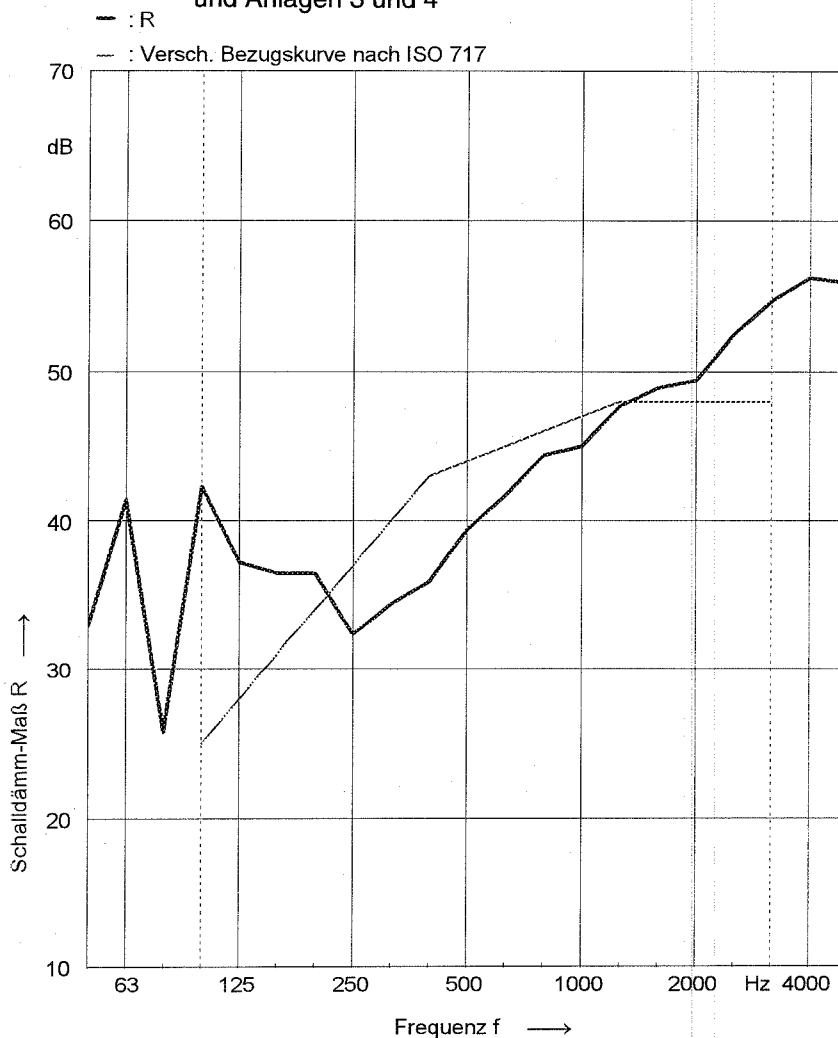
Prüfdatum: 04.01.2007

Prüfgegenstand:

ca. 160 mm dicke Wand aus Gips-Wandbauplatten,  
 beidseitig verputzt

Aufbau siehe Prüfbericht Blatt 2, Abschnitt 2,  
 und Anlagen 3 und 4

Frequenz Hz	R dB
50	32,9
63	41,4
80	25,8
100	42,3
125	37,2
160	36,5
200	36,5
250	32,3
315	34,4
400	35,9
500	39,4
630	41,7
800	44,4
1000	45,0
1250	47,7
1600	48,9
2000	49,4
2500	52,5
3150	54,7
4000	56,2
5000	55,9



Bewertung nach DIN EN ISO 717-1:

$R_w (C; C_{tr}) = 44 (-1; -3) \text{ dB}$

$C_{50-3150} = -1 \text{ dB}$ ;  $C_{50-5000} = 0 \text{ dB}$ ;  $C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$

$C_{tr,50-3150} = -4 \text{ dB}$ ;  $C_{tr,50-5000} = -4 \text{ dB}$ ;  $C_{tr,100-5000} = -3 \text{ dB}$

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

Messwert  $R_{w,P} = 44 \text{ dB}$ , Rechenwert  $R_{w,R} = 42 \text{ dB}$

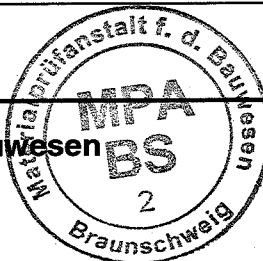
Nr. des Prüfberichtes: 2074/8596 - 1 - Re

Braunschweig, den 5. Februar 2007

Anlage 1

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**

Beethovenstraße 52  
 D-38106 Braunschweig



Der Prüfstellenleiter

i. A. *[Signature]*  
 Dipl.-Phys. Krause

## Gesamtverlustfaktor nach DIN EN ISO 140-3, Anhang E

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

Prüfverfahren: DIN EN ISO 140-3, Anhang E,  
 und "Messanleitung zur Bestimmung des Verlust-  
 faktors" der Physikalisch-Technischen Bundes-  
 anstalt vom 30.06.1998

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

Messung in Terzbandbreite

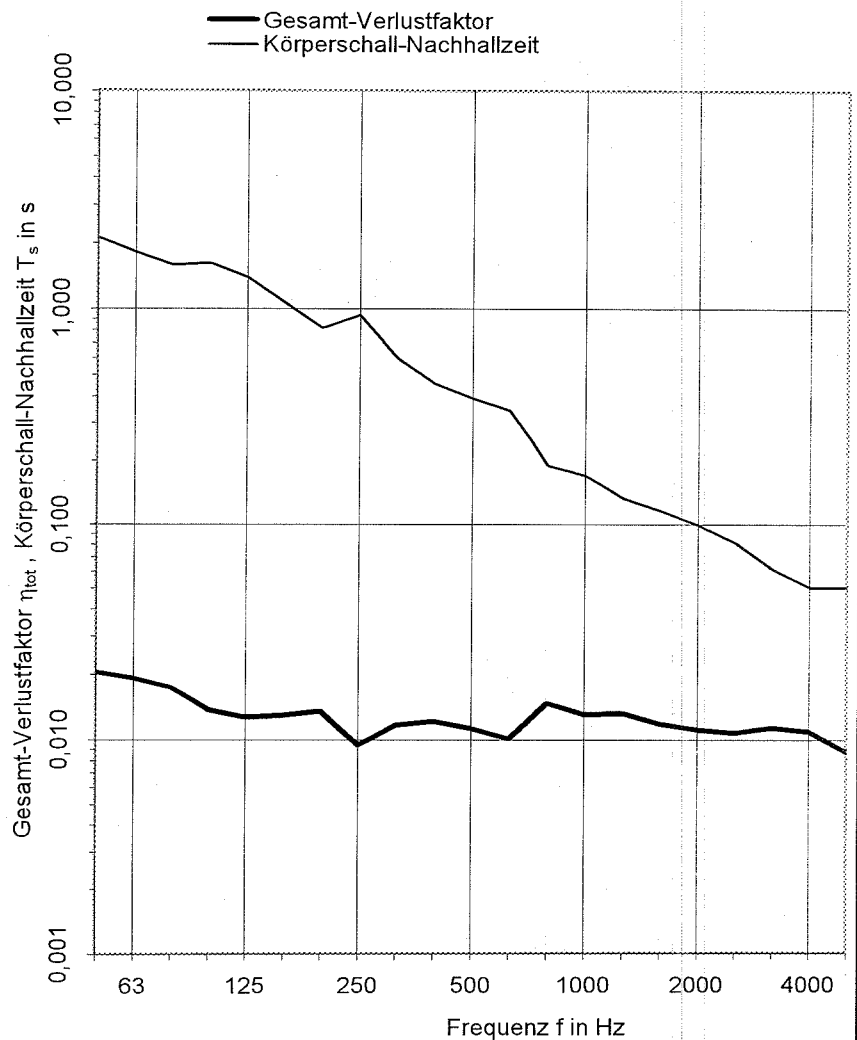
Prüfdatum: 04.01.2007

Prüfgegenstand:

ca. 160 mm dicke Wand aus Gips-Wandbauplatten,  
 beidseitig verputzt

Aufbau siehe Prüfbericht Blatt 2, Abschnitt 2,  
 und Anlagen 3 und 4

Frequenz	Körper- schall- Nachhall- zeit	Gesamt- Verlust- faktor
Hz	$T_{s,20}$ s	$\eta_{tot}$
50	2,13	0,0207
63	1,82	0,0192
80	1,59	0,0173
100	1,61	0,0136
125	1,40	0,0126
160	1,06	0,0129
200	0,82	0,0134
250	0,93	0,0094
315	0,60	0,0117
400	0,45	0,0121
500	0,39	0,0113
630	0,35	0,0101
800	0,19	0,0145
1000	0,17	0,0130
1250	0,13	0,0132
1600	0,12	0,0118
2000	0,10	0,0111
2500	0,08	0,0108
3150	0,06	0,0113
4000	0,05	0,0109
5000	0,05	0,0088



Nr. des Prüfberichtes: 2074/8596 - 1 - Re

Braunschweig, den 5. Februar 2007

Anlage 2

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**

Beethovenstraße 52  
 D-38106 Braunschweig



Der Prüfstellenleiter

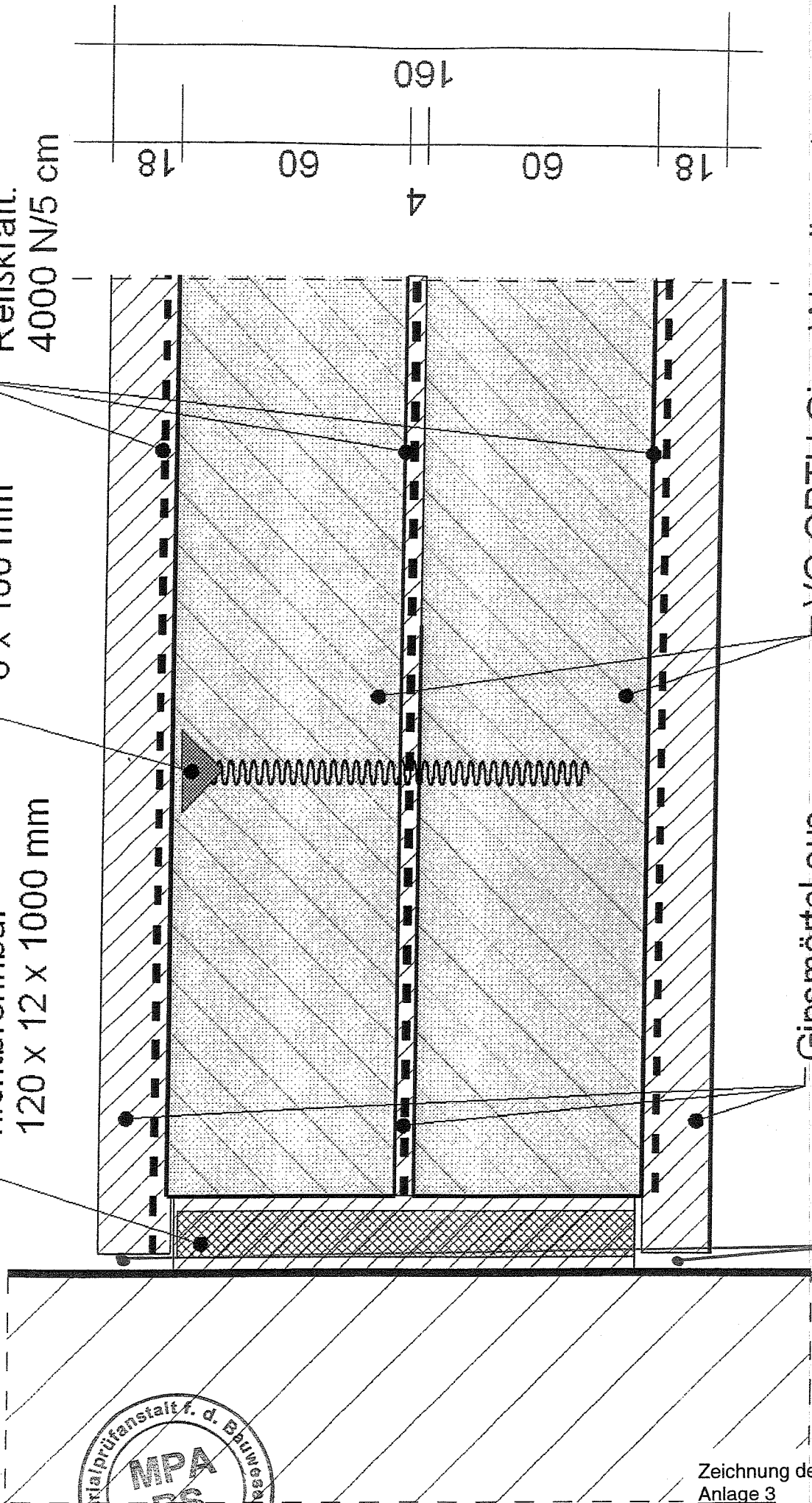
i.A.

Dipl.-Phys. Krause

Steinwolle-Streifen  
nichtbrennbar  
120 x 12 x 1000 mm

Schrauben, grob  
6 x 100 mm

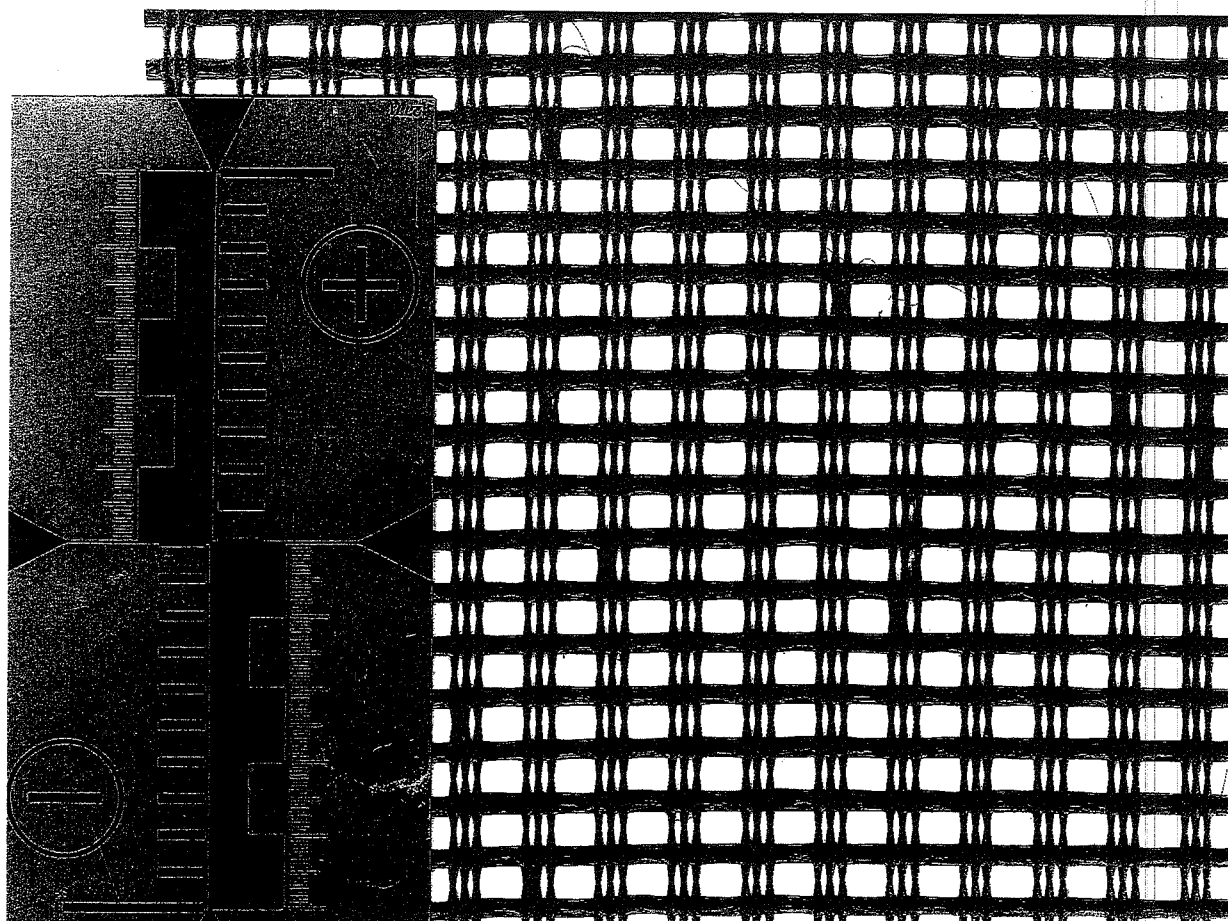
Glasgittergewebe  
Reißkraft:  
4000 N/5 cm



Gipsmörtel aus  
VG-ORTH Haftputzgips  
und VG-ORTH Kleber

Kellenschnitt

Zeichnung des Auftraggebers  
Anlage 3  
zum Prüfbericht  
Nr. 2074/8596 - 1 - Re  
vom 5. Februar 2007



Verwendetes Glasgittergewebe

