



VMPA-anerkannte Prüfstelle nach DIN 4109
VMPA-SPG-129-97-SN
Messstelle nach § 26 BImSchG für Geräusche
Akkreditiertes Prüflabor nach DAkkS

Mfpa Leipzig GmbH

Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle für
Baustoffe, Bauprodukte und Bausysteme

Geschäftsbereich IV - Bauphysik
Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Bauer

Arbeitsgruppe 4.2 - Schallschutz

Dipl.-Phys. D. Sprinz
Telefon +49 (0) 341 - 6582-115
sprinz@mfpaleipzig.de

Dipl.-Ing. M. Busch
Telefon +49 (0) 341 - 6582-163
busch.m@mfpaleipzig.de

Prüfbericht Nr. PB 4.2/14-287-1

vom 25. August 2014
7. Ausfertigung

Gegenstand: Messung der Luftschalldämmung nach DIN EN ISO 10140-2 einer einschaligen Massivwand aus 100 mm MultiGips D100-R48 Strahlenschutzplatten, hohe Rohdichte, mit Randstreifen MultiGips AkustikBit 1000, sk

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

Probeneingang: 29. KW 2014

Prüfdatum: 28.07.2014

Bearbeiter: Dipl.-Ing. M. Busch
Dipl.-Phys. D. Sprinz

Dieser Prüfbericht besteht aus 8 Seiten und 4 Anlagen.

Dieser Bericht darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Eine Veröffentlichung – auch auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung der Mfpa Leipzig GmbH. Als rechtsverbindliche Form gilt die deutsche Schriftform mit Originalunterschriften und Originalstempel des/der Zeichnungsberechtigten.

Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) der Mfpa Leipzig GmbH.



Durch die DAkkS GmbH nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren (in diesem Dokument mit * gekennzeichnet). Die Urkunde kann unter www.mfpaleipzig.de eingesehen werden.
Nach Landesbauordnung (SAC 02) anerkannte und nach Bauproduktenverordnung (NB 0800) notifizierte PÜZ-Stelle.

Gesellschaft für Materialforschung und Prüfungsanstalt für das Bauwesen Leipzig mbH (Mfpa Leipzig GmbH)

Sitz: Hans-Weigel-Str. 2b – 04319 Leipzig/Germany
Geschäftsführer: Prof. Dr.-Ing. Frank Dehn
Handelsregister: Amtsgericht Leipzig HRB 17719
USt-Id Nr.: DE 813200649
Tel.: +49 (0) 341 - 6582-0
Fax: +49 (0) 341 - 6582-135

1. Aufgabenstellung

Für eine einschalige Massivwand aus Gipswandbauplatten mit der Bezeichnung *100 mm MultiGips D100-R48 Strahlenschutzplatten, hohe Rohdichte, Randstreifen MultiGips AkustikBit 1000, sk* des Herstellers

VG-ORTH GmbH & Co. KG
Holeburgweg 24
37627 Stadtoldendorf

ist im Wandprüfstand der MFPA Leipzig GmbH mit unterdrückter Flankenübertragung die Luftschalldämmung* nach DIN EN ISO 10140-2 zu messen und nach DIN EN ISO 717-1 zu bewerten.

2. Prüfgegenstand und Prüfaufbau

Die Materialien

- MultiGips D100-R48 Strahlenschutzplatten, hohe Rohdichte (ca. 1400 kg/m³) nach DIN EN 12859, Höhe 400 x Breite 500 x Dicke 100mm
- MultiGips Füll- und Zargengips FG 70-B
- MultiGips Kleber SuperWeiss 120
- MultiGips Flächenspachtel SG 90 Uni - Spachtelgips für die Wandoberflächen
- MultiGips AkustikBit 1000, sk - Randanschlussstreifen

wurden in der 29. KW 2014 angeliefert. Durch Fachpersonal des Auftraggebers erfolgte am 25.07.2014 der Einbau der Wand in den Wandprüfstand der MFPA Leipzig. Die Wand wurde am 28.07.2014 geprüft.

Errichtung des Prüfaufbaus:

Das Prüfobjekt besteht aus einer Schale aus den oben genannten Gips-Wandbauplatten - errichtet im Verband. Die Platten haben Nut und Feder und wurden mit dem Fugenmörtel MultiGips Kleber SuperWeiss 120 in den Stoß- und Lagerfugen miteinander verklebt. Die oberste Reihe wurde leicht angeschrägt für die vollständige Füllung der Deckenanschluss-Fuge mit MultiGips Füll- und Zargengips FG 70-B. Die obere Fuge war 1,5 - 3 cm dick. Abschließend wurden die Wandoberflächen mit MultiGips Flächenspachtel SG 90 Uni verspachtelt.

Die Randanschlüsse zum Einbaurahmen des Prüfstandes sind umlaufend durch ca. 3 mm dicke Randstreifen MultiGips AkustikBit 1000, sk elastisch ausgeführt. Der Randstreifen wurde mit seiner einseitig kaschierten Klebeseite direkt am Einbaurahmen des Prüfstandes befestigt.

* nach DAkkS akkreditiertes Prüfverfahren

Nach dem Spachteln der Wandoberflächen wurde die Fuge am Randstreifen durch Kellenschnitt freigelegt.

Die Messung erfolgte drei Tage nach Errichtung der Wand.

Prüfaufbau:

- 0,1 - 1 mm Spachtelgips MultiGips Flächenspachtel SG 90 Uni
- 100 mm MultiGips D100-R48 Strahlenschutzplatten, hohe Rohdichte (ca. 1400 kg/m³) nach DIN EN 12859, Höhe 400 x Breite 500 x Dicke 100mm; Kleber in Stoß- und Lagerfugen MultiGips Kleber SuperWeiss 120; Fuge zum Deckenan-schluss MultiGips Füll- und Zargengips FG 70-B
- 0,1 - 1 mm Spachtelgips MultiGips Flächenspachtel SG 90 Uni

Randanschluss: MultiGips AkustikBit 1000, sk, einseitig aufkaschierte Klebeschicht, vierseitig umlaufend

Zeichnungen des Auftraggebers zum Prüfgegenstand befinden sich in Anlage 3 und Ansichten des Prüfaufbaus in Anlage 4.

Abmessungen, flächenbezogene Masse:

Größe des Prüfobjektes: 10,1 m²

Folgende in Tabelle 1 aufgeführte Abmessungen, flächenbezogenen Massen und Rohdichten der einzelnen Bauteile wurden vor der Prüfung ermittelt:

Tabelle 1: Ermittelte Abmessungen, flächenbezogene Massen und Rohdichten

Bezeichnung	Länge mm	Breite mm	Dicke mm	flächenbezo- gene Masse kg/m ²	Rohdichte kg/m ³
MultiGips D100-R48 Strahlen- schutzplatten	500	400	100	141,2	1412
Randstreifen MultiGips AkustikBit 1000, sk	1002	100	3,0	2,91	971

Flächenbezogene Masse der Wand: $m' = 135 \text{ kg/m}^2$ (bestimmt aus der Abbruchmasse)

Massebezogener Feuchtegehalt der Wand: 0,23 M.-%

Die flächenbezogene Masse der Wand und der massebezogene Feuchtegehalt der Wand wur- den aus der Abbruchmasse unmittelbar nach der Prüfung ermittelt.

3. Prüfstand

Der Prüfstand mit den zwei horizontal aneinander grenzenden Prüfräumen entspricht den Anforderungen der DIN EN ISO 10140-5. Die Flankenübertragung des Prüfstandes wird durch zwei 60 mm breite mit Mineralfaser gefüllte Trennfugen zwischen Einbaurahmen und angekoppelten Nachhallräumen (Sende- und Empfangsraum) unterbunden. Im Bereich des Einbaurahmens werden die Prüfobjekte eingebaut.

Der Einbaurahmen (Mittelstück) besteht aus Stahlbeton und besitzt im Wandbereich eine Bauteildicke von 240 mm und Boden/Deckenbereich eine Bauteildicke von 200 mm.

Die Wände des Sende- und des Empfangsraumes sind als 240 mm Kalksandsteinmauerwerk (Rohdichteklasse 2.0) ausgeführt und beidseitig mit jeweils 15 mm Putzschichten verputzt. Die Wände von Sende- und Empfangsraum sind im Grundriss jeweils schiefwinklig.

Die massiven Bodenplatten und die massiven Decken sind jeweils in 200 mm Stahlbeton ausgeführt.

Die Prüffläche S betrug $10,1 \text{ m}^2$.

Das Senderaumvolumen betrug $61,8 \text{ m}^3$, das Empfangsraumvolumen $57,6 \text{ m}^3$.

Zum Zeitpunkt der Messung herrschten in den Prüfräumen folgende Bedingungen:

Tabelle 2: Lufttemperatur, relative Luftfeuchte, statischer Druck

Messgröße		Senderaum	Empfangsraum	Messunsicherheit
Lufttemperatur	θ [°C]	22	22	± 1
Relative Luftfeuchte	φ [%]	43	43	± 3
Statischer Druck	p [kPa]	100		± 3

4. Prüfverfahren

4.1 Luftschalldämmung

Die Durchführung der Messungen der Luftschalldämmung* erfolgte nach:

- DIN EN ISO 10140-2, Akustik, Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand, Teil 2: Messung der Luftschalldämmung, Ausgabe Dezember 2010

Die Berechnung der Luftschalldämmung erfolgte nach:

- DIN EN ISO 717-1, Akustik, Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen, Teil 1: Luftschalldämmung, Ausgabe Juni 2013

Die Ermittlung des Schalldämm-Maßes R wurde mit Breitbandrauschen für jede Mittenfrequenz von 50 – 5000 Hz über die zur Verfügung stehende Prüffläche vorgenommen.

Das Schalldämm-Maß R für die geprüfte Wand ergibt sich aus folgender Gleichung:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \lg (S/A) \text{ in dB}$$

Hierin bedeuten:

- L_1 mittlerer Schalldruckpegel im Senderraum in dB
- L_2 mittlerer Schalldruckpegel im Empfangsraum in dB
- S Fläche des Prüfobjektes in m^2
- A äquivalente Absorptionsfläche im Empfangsraum in m^2

Die äquivalente Absorptionsfläche im Empfangsraum wurde anhand von 12 Nachhallzeitmessungen terzweise nach folgender Gleichung ermittelt:

$$A = 0,16 \times V/T$$

Hierin bedeuten:

- V Volumen des Empfangsraumes in m^3
- T Nachhallzeit im Empfangsraum in s

Aufgrund der Maximaldämmung des Prüfstandes von $R_w = 78$ dB bei der Einbauart des Prüfobjektes im Einbaurahmen wurden die Messergebnisse nicht durch Flankenübertragungen beeinflusst.

* nach DAkkS akkreditiertes Prüfverfahren

4.2 Gesamtverlustfaktor

Weiterhin wurde der Gesamtverlustfaktor η_{Lab} nach DIN EN ISO 10848-1* , Ausg. 08-2006 anhand von 12 Abklingkurven der Körperschall- Nachhallzeit T_S , ermittelt durch Rückwärtsintegration aus der quadratischen Impulsantwort. Sie wurde in den Terzen 50 Hz bis 5000 Hz gemessen und umgerechnet in den Verlustfaktor in Anlage 2 dargestellt. Die Anregung der Wand erfolgte an vier verschiedenen Positionen mit einem elektrodynamischen Schwingerreger und MLS-Rauschen (Maximalfolge-Verfahren), die Messung der Schwingbeschleunigung erfolgte mit einem piezoelektrischen Beschleunigungsaufnehmer an drei Aufnehmerpositionen pro Anregung. Der Gesamtverlustfaktor η_{Lab} berechnet sich nach folgender Gleichung:

$$\eta_{\text{Lab}} = 2,2 / f \cdot T_S \quad \text{mit } f: \text{ Terzband-Mittenfrequenz in Hz}$$

Die Durchführung und der Umfang der Messungen entsprechen den Grundsätzen des Arbeitskreises der bauaufsichtlich anerkannten Schallprüfstellen in Abstimmung mit dem NABau- Unterausschuss 00.71.02.

* im akkreditierten Prüfverfahren nach DAkkS enthalten

5. Messung

Vor der Messung wurde eine Sichtkontrolle der Randanschlüsse der Wand durchgeführt. Es wurden keine Risse festgestellt.

5.1 Messgeräte

Folgende in Tabelle 3 aufgeführte Messgeräte wurden verwendet:

Tabelle 3: verwendete Messgeräte

Gerät	Typ	Hersteller
Echtzeitanalysator mit Rauschgenerator	840	Norsonic
Freifeldmikrofon	1220	Norsonic
Vorverstärker	1201	Norsonic
Kalibrator	4231	B & K
Leistungsverstärker	260	Norsonic
Lautsprecherkombination (Dodekaeder)	229	Norsonic
Mikrofon-Schwenkanlage	231, 252	Norsonic

Die Messgeräte werden regelmäßig geeicht, vor und nach jeder Messung wird die Messkette kalibriert. Die MFWA Leipzig nimmt regelmäßig an den Vergleichsmessungen für Prüfstellen der Gruppe I (Eignungsprüfstellen) der Physikalisch Technischen Bundesanstalt (PTB) Braunschweig teil (zuletzt im Jahr 2013) und ist als Prüfstelle in dem „Verzeichnis der Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen nach den Landesbauordnungen“ des Deutschen Institutes für Bautechnik DIBt unter der Kennziffer „SAC 02“ eingetragen.

Die MFWA Leipzig ist ein durch die DAkkS GmbH nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.

5.2 Messergebnisse

In nachfolgender Tabelle 4 wird als Ergebnis der Messung das bewertete Schalldämm-Maß R_w nach DIN EN ISO 717-1 für den Frequenzbereich 100 bis 3150 Hz mit den Spektrum-Anpassungswerten angegeben.

Tabelle 4: Prüfergebnisse

Prüfaufbau	bewertetes Schalldämm- Maß Prüfwert $R_{w,P}(C; C_{tr})$ [dB]	Spektrum-Anpassungswerte [dB]						siehe Anlage
		$C_{50-3150}$	C_{5000}	$C_{100-5000}$	$C_{tr,50-3150}$	$C_{tr,50-5000}$	$C_{tr,100-5000}$	
Massivwand aus 100 mm MultiGips D100-R48 Strahlen- schutzplatten, hohe Rohdichte Randstreifen: MultiGips AkustikBit 1000, sk	48 (-2;-6)	-2	-1	-1	-7	-7	-6	1

Bemerkung 1:

Die Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr} nach DIN EN ISO 717-1 sollen das bewertete Schalldämm-Maß R_w anpassen an das A-Spektrum von Wohnlärm und Verkehrslärm mit hoher Geschwindigkeit (C -Wert) und Stadtverkehrslärm (C_{tr} -Wert). Sie sind nur informativ angegeben; derzeit gilt im öffentlichen Recht der Bundesrepublik Deutschland als Bewertungsgrundlage die DIN 4109 ohne Spektrum-Anpassungswerte.

Die grafische Darstellung der R -Werte in Abhängigkeit von der Frequenz ist aus der Anlage 1 ersichtlich.

6. Hinweise zu den Prüfergebnissen

Die ermittelten Werte sind Prüfwerte, die unter Laborbedingungen gemessen wurden.

Die Ergebnisse der Prüfungen beziehen sich ausschließlich auf die beschriebenen Prüfgegenstände und nicht auf die Grundgesamtheit. Dieses Dokument ersetzt keinen Konformitäts- oder Verwendbarkeitsnachweis im Sinne der Bauordnungen (national/ europäisch).

Leipzig, den 25. August 2014

Beer

Prof. Dr.-Ing. P. Bauer
Geschäftsbereichsleiter

Spring

Dipl.-Phys. D. Sprinz
Arbeitsgruppenleiter

Busch

Dipl.-Ing. M. Busch
Bearbeiter



Schalldämm-Maß, R , nach ISO 10140-2

Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand

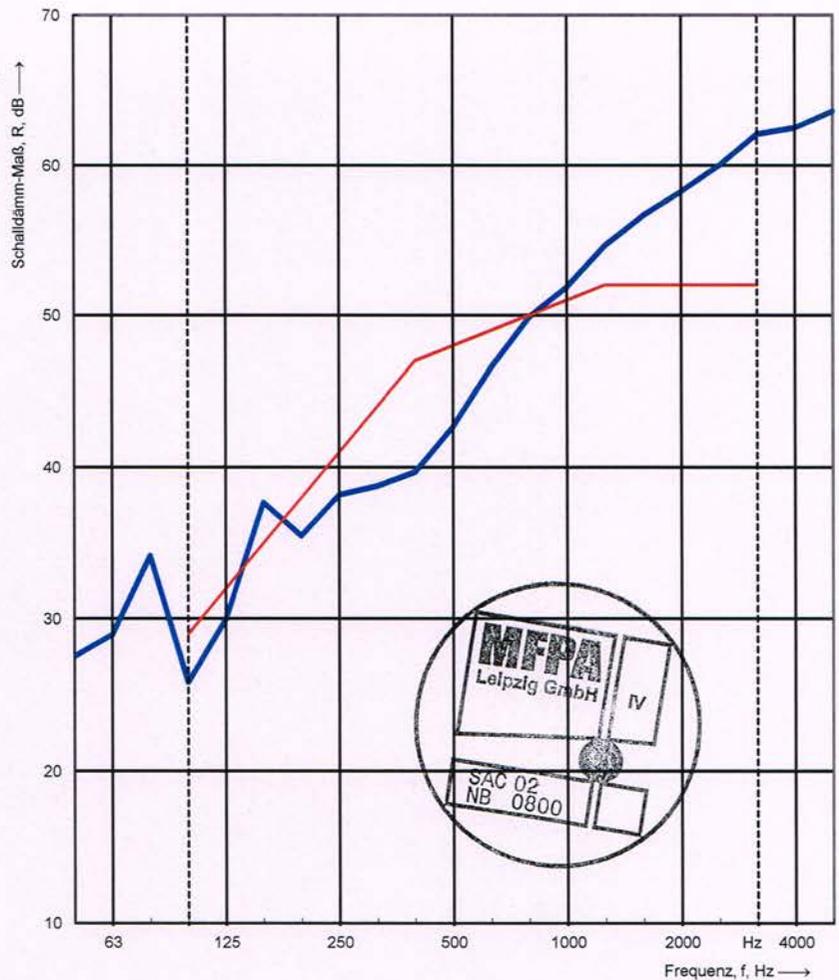
Auftraggeber: VG-ORTH GmbH & Co. KG, Holeburgweg 24, 37627 Stadoldendorf Prüfdatum: 28.07.2014
 Hersteller: Auftraggeber:
 Kennzeichnung der Prüfräume: B W.02 / B W.01
 Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber:
 Produktebezeichnung: Massivwand aus 100 mm MultiGips D100-R48 Strahlenschutzplatten, hohe Rohdichte, mit Randstreifen MultiGips AkustikBit 1000, sk

Aufbau des Prüfgegenstandes: - 0,1 - 1 mm Spachtelgips MultiGips Flächenspachtel SG 90 Uni
 - 100 mm MultiGips D100-R48 Strahlenschutzplatten, hohe Rohdichte (ca. 1400 kg/m³) nach DIN EN 12859, Höhe 400 x Breite 500 x Dicke 100mm; Kleber in Stoß- und Lagerfugen MultiGips Kleber SuperWeiss 120; Fuge zum Deckenanschluss MultiGips Füll- und Zargengips FG 70-B
 - 0,1 - 1 mm Spachtelgips MultiGips Flächenspachtel SG 90 Uni
 Randanschluss: MultiGips AkustikBit 1000, sk, einseitig aufkaschierte Klebeschicht, vierseitig umlaufend

Fläche S des Prüfgegenstandes: 10,1 m²
 Flächenbezogene Masse: 135 kg/m²
 Temperatur: 22 °C
 Luftfeuchte: 43 %
 Statischer Druck: 100 kPa
 Volumen des Empfangsraumes: 57,6 m³

----- Der Frequenzbereich entsprechend der Kurve
 ———— der verschobenen Bezugswerte (ISO 717-1)

Frequenz f [Hz]	R Terz [dB]
50	27,6
63	29,0
80	34,2
100	25,9
125	30,0
160	37,7
200	35,5
250	38,2
315	38,8
400	39,7
500	42,7
630	46,6
800	49,9
1000	51,9
1250	54,7
1600	56,7
2000	58,3
2500	60,0
3150	62,1
4000	62,5
5000	63,6



Bewertung nach ISO 717-1

$$R_w(C;C_{tr}) = 48 \text{ (-2 ; -6) dB}$$

$$C_{50-3150} = -2 \text{ dB} \quad C_{50-5000} = -1 \text{ dB} \quad C_{100-5000} = -1 \text{ dB}$$

$$C_{tr,50-3150} = -7 \text{ dB} \quad C_{tr,50-5000} = -7 \text{ dB} \quad C_{tr,100-5000} = -6 \text{ dB}$$

Die Ermittlung basiert auf Prüfstandsmessergebnissen, die nach einem Standardverfahren erhalten wurden.

Gesamtverlustfaktor nach DIN EN ISO 10848-1

Objekt:

Massivwand aus 100 mm MultiGips D100-R48 Strahlenschutzplatten, hohe Rohdichte, mit Randstreifen MultiGips AkustikBit 1000, sk

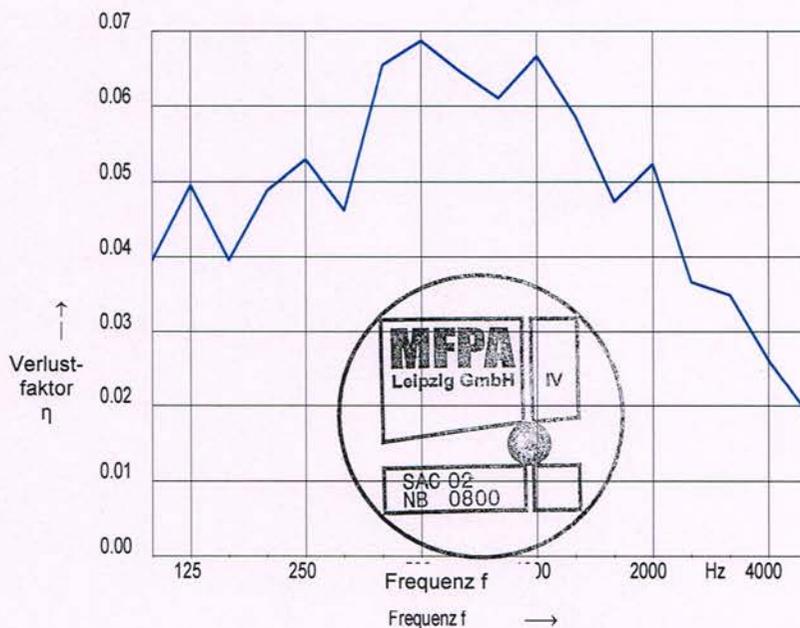
Aufbau des Prüfgegenstandes:

- 0,1 - 1 mm Spachtelgips MultiGips Flächenspachtel SG 90 Uni
- 100 mm MultiGips D100-R48 Strahlenschutzplatten, hohe Rohdichte (ca. 1400 kg/m³) nach DIN EN 12859, Höhe 400 x Breite 500 x Dicke 100mm; Kleber in Stoß- und Lagerfugen MultiGips Kleber SuperWeiss 120; Fuge zum Deckenanschluss MultiGips Füll- und Zargengips FG 70-B
- 0,1 - 1 mm Spachtelgips MultiGips Flächenspachtel SG 90 Uni

Randanschluss: MultiGips AkustikBit 1000, sk, einseitig aufkaschierte Klebeschicht, vierseitig umlaufend

Prüfdatum: 28.07.2014
Temperatur [C]: 22
Luftfeuchte [%]: 43

Frequenz [Hz]	η
100	0,04
125	0,05
160	0,04
200	0,05
250	0,05
315	0,05
400	0,07
500	0,07
630	0,06
800	0,06
1000	0,07
1250	0,06
1600	0,05
2000	0,05
2500	0,04
3150	0,03
4000	0,03
5000	0,02

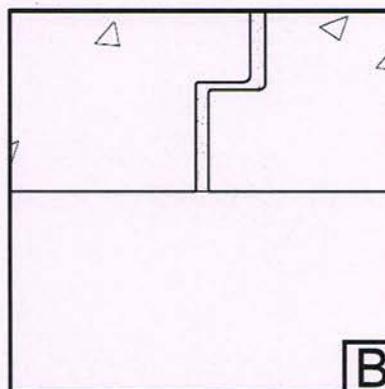
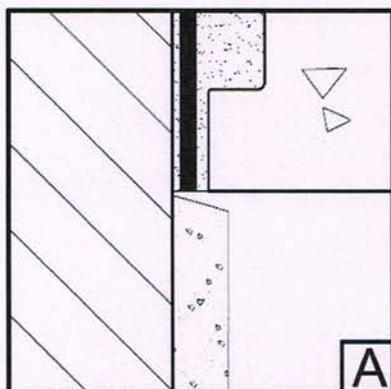
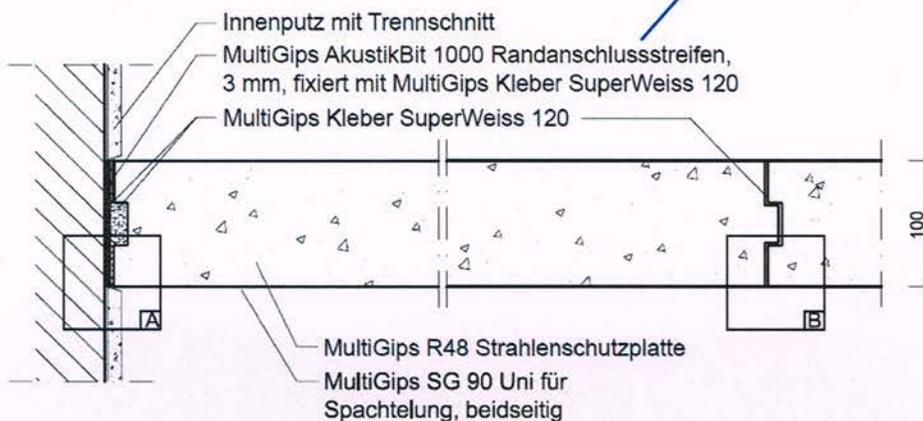



Zeichnungen des Auftraggebers
(mit Eintragungen durch das Prüfinstitut in blauer Farbe)

MultiGips

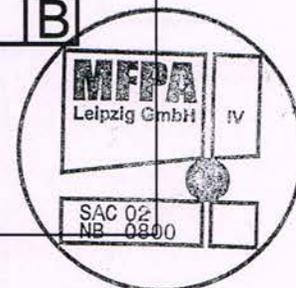
Plattenformat:	100 x 400 x 500 mm
Rohdichte nach DIN EN 12859:	Hohe Rohdichte, ca. 1.4 kg/dm ³

Im vorliegenden Fall wurde der Randstreifen mit seiner einseitig kaschierten Klebeseite direkt am Einbaurahmen des Prüfstandes befestigt.



Wandsystem aus MultiGips D100-R48 Strahlenschutzplatte, einschalig, Wanddicke 100 mm

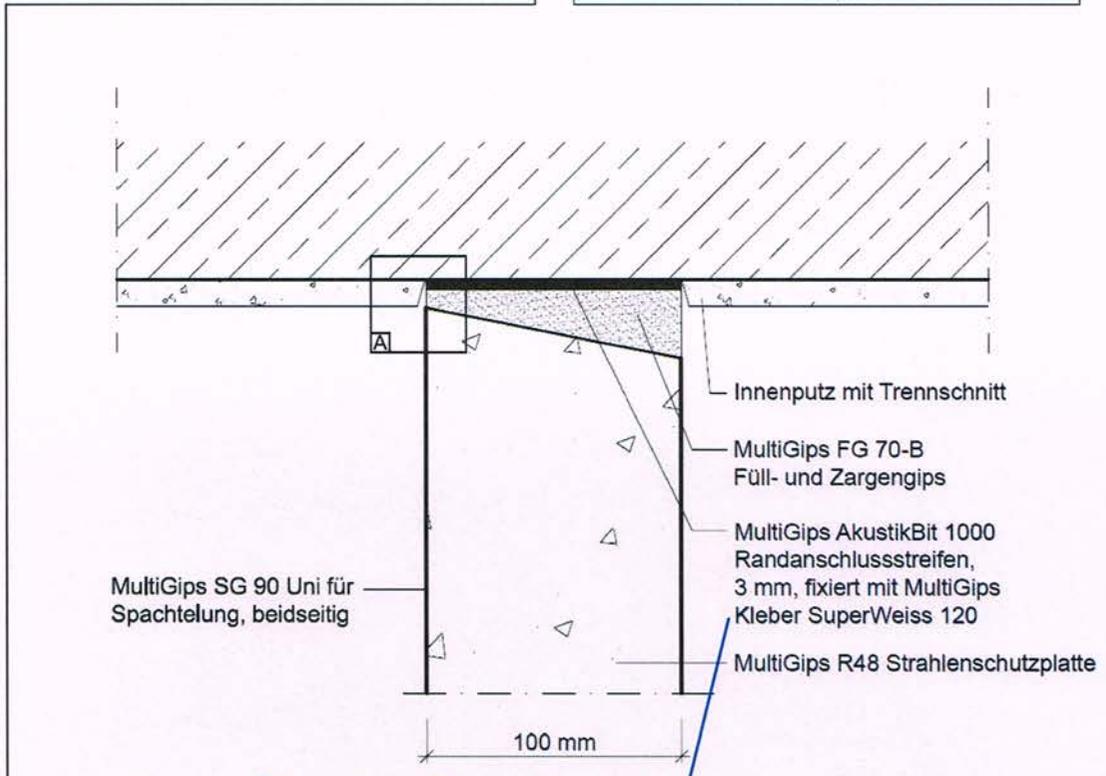
Bezeichnung: Nichttragende innere Trennwand aus Gips-Wandbauplatten nach DIN EN 12859			
Detail: Elastischer Wandanschluss			
Zn-Nr.:	System-Nr.:	Maßstab:	Stand:
		1:5 / 1:1	08 / 2014



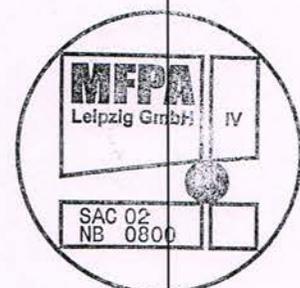
Zeichnungen des Auftraggebers
(mit Eintragungen durch das Prüfinstitut in blauer Farbe)

MultiGips

Plattenformat:	100 x 400 x 500 mm
Rohdichte nach DIN EN 12859:	Hohe Rohdichte, ca. 1.4 kg/dm ³



Im vorliegenden Fall wurde der Randstreifen mit seiner einseitig kaschierten Klebeseite direkt am Einbaurahmen des Prüfstandes befestigt.



Wandsystem aus D100-R48 Strahlenschutzplatte, einschalig, Wanddicke 100 mm

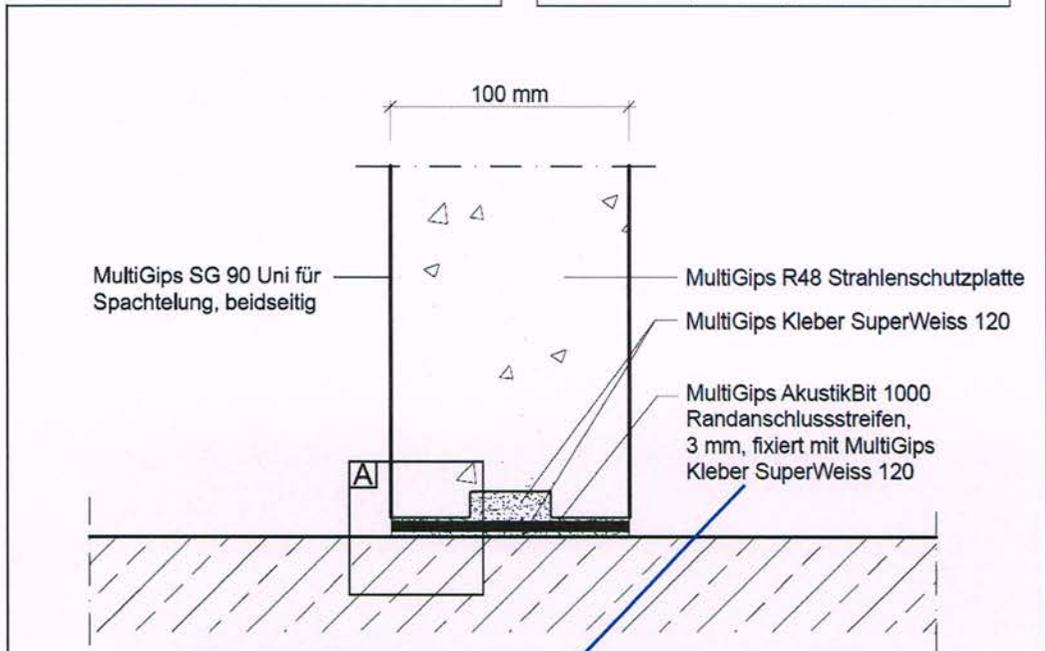
Bauteil: Nichttragende innere Trennwand aus Gips-Wandbauplatten nach DIN EN 12859			
Detail: Elastischer Deckenanschluss			
Zw.Nr.:	System Nr.:	Maßstab: 1:2,5 / 1:1	Stand: 08 / 2014



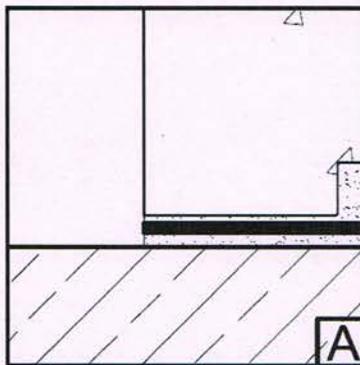
Zeichnungen des Auftraggebers
(mit Eintragungen durch das Prüfinstitut in blauer Farbe)

MultiGips

Plattenformat: 100 x 400 x 500 mm
Reihe nach DIN EN 12859: Hohe Rohdichte, ca. 1.4 kg/dm ³



Im vorliegenden Fall wurde der Randstreifen mit seiner einseitig kaschierten Klebeseite direkt am Einbaurahmen des Prüfstandes befestigt.



Wandsystem aus D100-R48 Strahlenschutzplatte, einschalig, Wanddicke 100 mm

Bauteil: Nichttragende innere Trennwand aus Gips-Wandbauplatten nach DIN EN 12859			
Detail: Elastischer Bodenanschluss			
Zn-Nr.:	System-Nr.:	Maßstab: 1:2,5 / 1:1	Stand: 08 / 2014



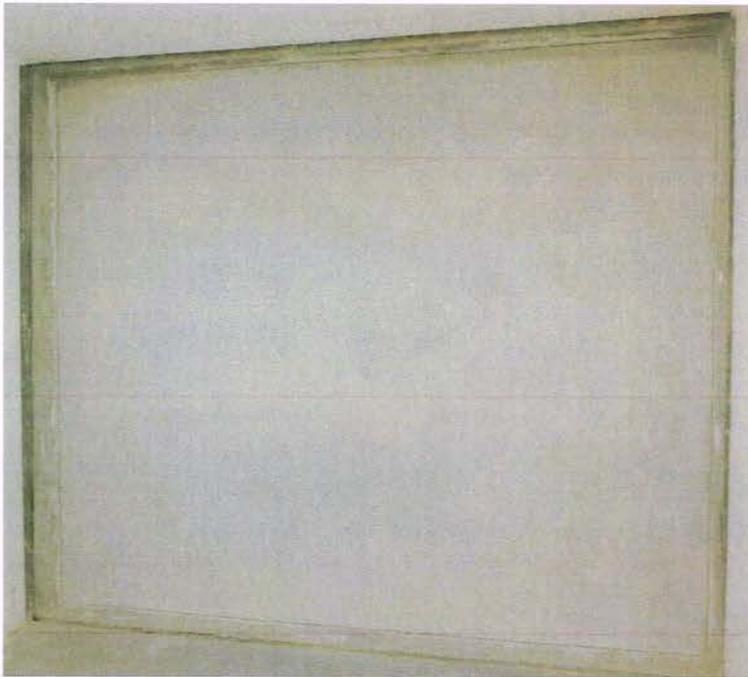


Bild A.4.1: Prüfkörper von der Senderraumseite

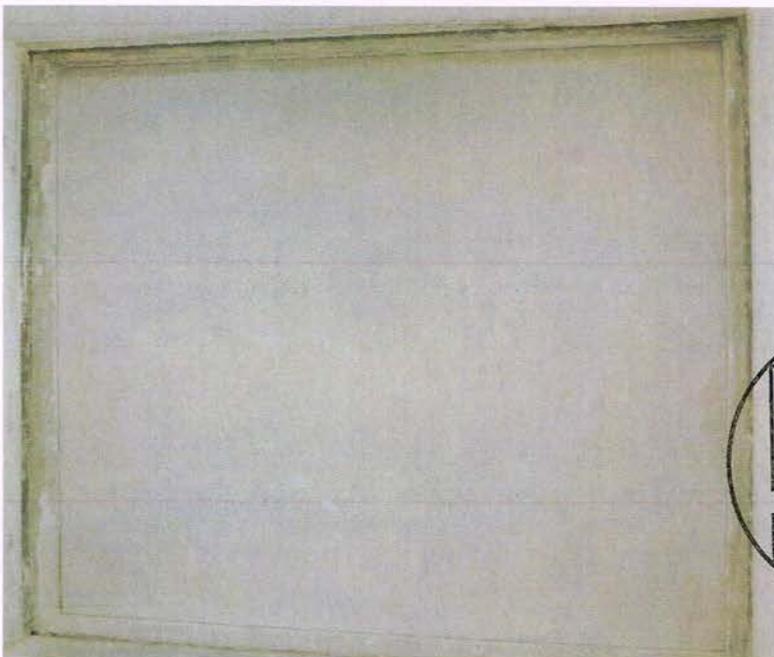


Bild A.4.2: Prüfkörper von der Empfangsraumseite

