



VMPA-anerkannte Prüfstelle nach DIN 4109  
VMPA-SPG-129-97-SN  
Messstelle nach § 29b BImSchG für Geräusche

# 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.-Ing. M. Busch

Telefon +49 (0) 341 - 6582-163

m.busch@mfpa-leipzig.de

Dipl.-Phys. D. Sprinz

Telefon +49 (0) 341 - 6582-115

sprinz@mfpa-leipzig.de

---

## Prüfbericht Nr. PB 4.2/16-252-1

vom 23. August 2016

. Ausfertigung

---

**Gegenstand:** Prüfung der Trittschallminderung einer Trittschalldämmmatte mit der Bezeichnung *Regupol® comfort 4/12* nach DIN EN ISO 10140 (alle Teile) im Prüfstand auf einer Massivdecke unter einem Schnellzementestrich

**Auftraggeber:** BSW Berleburger Schaumstoffwerk GmbH  
Am Hilgenacker 24  
57319 Bad Berleburg

**Auftragsdatum:** 01.07.2016

**Prüfdatum:** 02.08.2016

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

Dieses Dokument besteht aus 8 Seiten und 2 Anlagen.

---

Dieses Dokument 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.

---



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-11021-01-00

Durch die DAKKS GmbH nach DIN EN ISO/IEC  
17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.

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

Es ist die Trittschallminderung nach DIN EN ISO 10140 (alle Teile) von einer Trittschalldämm-  
matte mit der Bezeichnung *Regupol® comfort 4/12* des Herstellers

BSW Berleburger Schaumstoffwerk GmbH  
Am Hilgenacker 24  
57319 Bad Berleburg

unter einem schwimmenden Zementestrich auf Basis von Schnellzement, versetzt mit Stahlfa-  
sern, auf einer Massivdecke (Stahlbeton) im Prüfstand der MFPA Leipzig GmbH zu ermitteln.

## 2 Probematerialien, Ort und Datum der Messung

Das zu prüfende Material

- Trittschalldämmmatte *Regupol® comfort 4/12* in Form von Bahnen, 13000 mm Län-  
ge x 1150 mm Breite x 12 mm Dicke

wurde am 08.07.2016 vom Auftraggeber in der MFPA Leipzig angeliefert. Die Komponenten für  
den Schnellzementestrich und weiteres Zubehör

- Portlandzement CEM I 42,5 R
- Kunstharzdispersion Reno Screed AdMixture der Fa. GLASS
- Zuschlagstoff (Kiessand)
- Stahlfasern RenoScreed SteelFibres
- Randdämmstreifen aus PE-Schaum (6 mm dick)
- Unterspannbahn RenoScreed SarkingMembrane, mit Klebeband
- Glasfilamentband in Rollenform, selbstklebend, 100 mm Breite

wurden am 11.07.2016 durch die ausführende Fachfirma im Auftrag der BSW GmbH in der  
MFPA Leipzig angeliefert. Durch die ausführende Fachfirma im Auftrag der BSW GmbH erfolgte  
am 12.07.2016 im Prüfstand (B F.01/ B T.01) der MFPA Leipzig GmbH der Einbau des  
schwimmenden Estrichs mit dem zu prüfenden Material.

Das Prüfdatum der Trittschalldämmung des Prüfgegenstands ist auf dem Deckblatt dieses  
Prüfberichts angegeben. Die Prüfung der Trittschalldämmung der Rohdecke erfolgte am  
09.06.2016.

### 3 Prüfgegenstand

Es handelt sich bei *Regupol® comfort 4/12 dick* um eine unterseitig profilierte Trittschalldämmmatte aus Gummi-Granulat und PU-Schaum zur Trittschalldämmung unter schwimmendem Estrich. Der Zementestrich unter Verwendung von Schnellzement CEM I 42,5 R ist ein schnell härtender Estrich. Der Zementestrich wurde mit Stahlfasern versetzt. Gemäß Angabe des Auftraggebers ist die Belegreife nach ca. 10 Tagen Abbindezeit gegeben.

#### Prüfaufbau: (von oben nach unten)

- 40 mm<sup>1</sup> Zementestrich auf Basis von Schnellestrich als Kombination von CEM I 42,5 R und Kunstharzdispersion Reno Screed AdMixture, versetzt mit Stahlfasern
- RenoScreed SarkingMembrane Bahn
- 12 mm Trittschalldämmmatte *Regupol® comfort 4/12* (flächenbezogene Masse 3,0 kg/m<sup>2</sup>, s. Ergebnisprotokoll zur dynamischen Steifigkeit PB 4.2/16-252-4 vom 22.08.2016 der MFWA Leipzig GmbH)
- 140 mm Stahlbeton-Rohdecke

#### Einbau in den Prüfstand: (s. Anlage 2)

Der Einbau erfolgte vollflächig auf der Stahlbeton-Rohdecke. Die Verlegung der Trittschalldämmmatte *Regupol® comfort 4/12* erfolgte einlagig und auf Stoß. Die profilierte Seite wies in Richtung Rohdecke. An den flankierenden Wänden wurde umlaufend der Randdämmstreifen aus PE-Schaum (6 mm dick) verlegt. Die Mattenstöße wurden zur Lagefixierung oberseitig mit dem Glasfilamentband abgeklebt. Die Trittschalldämm-Matte wurde oberseitig mit einer Reno-Screed SarkingMembrane Bahn abgedeckt (Bahnstöße abgeklebt mit zugehörigem Klebeband). Abschließend wurde der stahlfaserbewehrte Zementestrich eingebracht.

Größe des Prüfobjektes: 18,3 m<sup>2</sup>

Abbindezeit: 21 Tage

### 4 Prüfstand

Der Deckenaufgabenprüfstand entspricht den Anforderungen der DIN EN ISO 10140-5. Er besteht aus einem Senderraum B F.01 (Volumen 57,9 m<sup>3</sup>) und einem darunter liegenden Empfangsraum B T.01 (Volumen 58,9 m<sup>3</sup>).

---

<sup>1</sup> Die gemessene Dicke (Mittelwert) des Estrichs wird in Pkt. 7.2 ausgewiesen.

Die Deckenfläche zwischen B F.01 und B T.01 beträgt 18,3 m<sup>2</sup>; mit einer mittleren Länge von 4,41 m und eine mittlere Breite von 4,15 m.

Die Prüfräume besitzen im Grundriss einen rechten und drei schiefe Winkel. Die Wände sind aus 24 cm Kalksandstein, Rohdichteklasse 2,0 erstellt, mit Ausnahme einer Seitenwand, diese ist zweischalig ausgeführt, mit 2 x 17,5 cm Kalksandstein, Rohdichteklasse 2,0 und 5 cm zwischen liegender Trennfuge mit Mineralfaserfüllung.

Die Flankenübertragung des Prüfstandes wird durch an den Wänden angebrachte 14 cm dicke Vorsatzschalen aus Gipsfaserplatten und Mineralwolle unterbunden sowie im Empfangsraum durch einen schwimmenden Estrich unterdrückt.

Die Lufttemperaturen und die relativen Luftfeuchten in den Prüfräumen sowie der statische Druck zum Zeitpunkt der Messung mit dem zu prüfenden Material werden in Anlage 1 ausgewiesen.

Zum Zeitpunkt der Messung der Rohdecke ohne das zu prüfende Material herrschten in den Prüfräumen die im Folgenden genannten Bedingungen.

**Tabelle 1:** Lufttemperatur, relative Luftfeuchte, statischer Druck - Prüfung Rohdecke

Messgröße		Senderraum	Empfangsraum
Lufttemperatur	$\theta$ [°C]	22	22
Relative Luftfeuchte	$\varphi$ [%]	40	39
Statischer Druck	$p$ [kPa]	100	

## 5 Prüfverfahren

Die Messungen wurden auf einer Referenzdecke nach DIN ISO 10140-1, Abschn. C.2 aus Stahlbeton der Dicke 140 mm im Prüfstand der MFWA Leipzig GmbH durchgeführt.

Die Durchführung der Messung der Trittschallminderung erfolgte nach Kategorie II (große Prüfobjekte) der

- DIN EN ISO 10140-1, Akustik - Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand – Teil 1: Anwendungsregeln für bestimmte Produkte, Ausgabe September 2014, in Verbindung mit allen anderen Normteilen der DIN EN ISO 10140 (Teil 2 bis 4, Ausgabe Dezember 2010; Teil 3, Ausgabe November 2015; Teil 5, Ausgabe September 2014)

Die Berechnung der Trittschallminderung erfolgte nach

- DIN EN ISO 717-2, Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Teil 2: Trittschalldämmung, Ausgabe Juni 2013.

Der Trittschallpegel wurde mit Schwenkmikrofon anhand von 6 Anregungspositionen des Normhammerwerkes auf der Rohdecke und anhand von 6 Anregungspositionen auf der Rohdecke mit Deckenauflage im darunter liegenden Empfangsraum gemessen. Die Messung erfolgte in den Terzmittenfrequenzen von 50 Hz bis 5000 Hz. Der Norm-Trittschallpegel ergibt sich nach folgender Formel;

$$L_n = L_i + 10 \lg (A/A_0)$$

Hierin bedeuten:

- $L_n$  Norm-Trittschallpegel
- $L_i$  Trittschallpegel, mittlerer Schalldruckpegel im Empfangsraum
- $A$  äquivalente Absorptionsfläche im Empfangsraum in  $m^2$ , bestimmt aus Messungen der Nachhallzeit
- $A_0$  Bezugsabsorptionsfläche ( $A_0 = 10 m^2$ )

Aus der Differenz der Norm-Trittschallpegel der Rohdecke und der Rohdecke mit aufgelegtem Prüfobjekt wurde die Trittschallminderung nach folgender Gleichung bestimmt:

$$\Delta L = L_{n,0} - L_n$$

Hierin bedeuten:

- $\Delta L$  Trittschallminderung
- $L_{n,0}$  Norm-Trittschallpegel der Rohdecke ohne Deckenauflage
- $L_n$  Norm-Trittschallpegel der Rohdecke mit Deckenauflage

Die Berechnung der bewerteten Trittschallminderung  $\Delta L_w$  wurde nach folgenden Beziehungen vorgenommen:

$$L_{n,r} = L_{n,r,0} - \Delta L$$

$$\Delta L_w = 78 \text{ dB} - L_{n,r,w}$$

Hierin bedeuten:

- $L_{n,r}$  berechneter Norm-Trittschallpegel der Bezugsdecke mit der zur prüfenden Deckenauflage
- $L_{n,r,0}$  Norm-Trittschallpegel der Bezugsdecke nach DIN EN ISO 717-2
- $L_{n,r,w}$  bewerteter Norm-Trittschallpegel der Bezugsdecke mit der zu prüfenden Deckenauflage
- $\Delta L_w$  bewertete Trittschallminderung des Prüfkörpers

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.

## 6 Messgeräte

Folgende Messgeräte kamen zum Einsatz:

**Tabelle 2:** Messgeräte für die Bestimmung der Trittschallminderung

Gerät	Typ	Hersteller
Echtzeitanalysator mit Rauschgenerator	840	Norsonic
Freifeldmikrofon, Vorverstärker	1220, 1201	Norsonic
Mikrofon-Schwenkanlage, Fernsteuerung	231, 252, 253	Norsonic
Kalibrator	4231	B & K
Leistungsverstärker	260	Norsonic
Normhammerwerk	211	Norsonic
Lautsprecherkombination (Dodekaeder)	229	Norsonic

Die Messgeräte werden regelmäßig geeicht, vor und nach jeder Messung wird die Messkette kalibriert. Das Prüflabor nimmt regelmäßig an den Vergleichsmessungen für Prüfstellen der Gruppe I (Eignungsprüfstellen) der Physikalisch Technischen Bundesanstalt (PTB) Braunschweig teil, zuletzt im Jahr 2016. Die MFPA Leipzig ist gemäß Bescheid des DIBt in dem „Verzeichnis der Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen nach den Landesbauordnungen“ eingetragene Prüfstelle unter der Kennziffer „SAC 02“.

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

## 7 Prüfergebnisse

### 7.1 Trittschalldämmung

Die Prüfergebnisse der Rohdecke ohne und mit Prüfaufbau sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

**Tabelle 3:** Prüfergebnisse der Rohdecke ohne und mit Prüfaufbau

- $L_{n,0,w}$ : bewerteter Norm-Trittschallpegel der Rohdecke
- $L_{n,r,w}$ : berechneter bewerteter Norm-Trittschallpegel der Bezugsdecke mit der geprüften Deckenauflage
- $\Delta L_w$  bewertete Trittschallminderung
- $\Delta L_{lin}$  Einzahlangabe unbewerteter linearer Trittschallpegel  $\Delta L_{lin} = \Delta L_w + C_{l,\Delta}$
- $C_{l,0}$  Spektrum-Anpassungswert für den Trittschallpegel der Rohdecke
- $C_{l,r}$  Spektrum-Anpassungswert für die Bezugsdecke mit der geprüften Deckenauflage
- $C_{l,\Delta}$  Spektrum-Anpassungswert für die Trittschallminderung der geprüften Deckenauf-  
lage

Prüfgegenstand	Prüfergebnisse	Spektrum- Anpassungswerte	siehe Anlage
140 mm Stahlbeton-Rohdecke (ohne Prüfobjekt)	$L_{n,0,w} = 76 \text{ dB}$	$C_{l,0} = -11 \text{ dB}$	-
40 mm Zementestrich (Schnellzement mit Stahlfasern)	$L_{n,r,w} = 50 \text{ dB}$	$C_{l,r} = 3 \text{ dB}$	
RenoScreed SarkingMembrane Bahn 12 mm Trittschalldämmmatte <i>Regupol® comfort 4/12</i> 140 mm Stahlbeton-Rohdecke	<b><math>\Delta L_w = 28 \text{ dB}</math></b> $\Delta L_{lin} = 14 \text{ dB}$	$C_{l,\Delta} = -14 \text{ dB}$	1

Die frequenzabhängige Darstellung der Messergebnisse ist grafisch und tabellarisch aus Anlage 1 ersichtlich.

### 7.2 Dicke und flächenbezogene Masse des Zementestrichs

Zementestrich:

Mittlere Dicke des Zementestrichs	43 mm
Flächenbezogene Masse	89 kg/m <sup>2</sup>

Die angegebene mittlere Dicke des Estrichs wurde an 10 gleichmäßig über die Fläche verteilten Bruchstücken bestimmt. Die flächenbezogene Masse des Estrichs ergab sich durch Wägung aus der gesamten Abbruchmasse des Estrichs.



## 8 Hinweise zu den Prüfergebnissen

Das Ergebnis  $\Delta L_w$  ist ein im Labor ermittelter Wert für die bewertete Trittschallminderung.

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 23. August 2016

---

Prof. Dr.-Ing. P. Bauer  
*Geschäftsbereichsleiter*

---

Dipl.-Phys. D. Sprinz  
*Arbeitsgruppenleiter*

---

Dipl.-Ing. M. Busch  
*Versuchsingenieur*



## Trittschallminderung nach ISO 10140 (alle Teile)

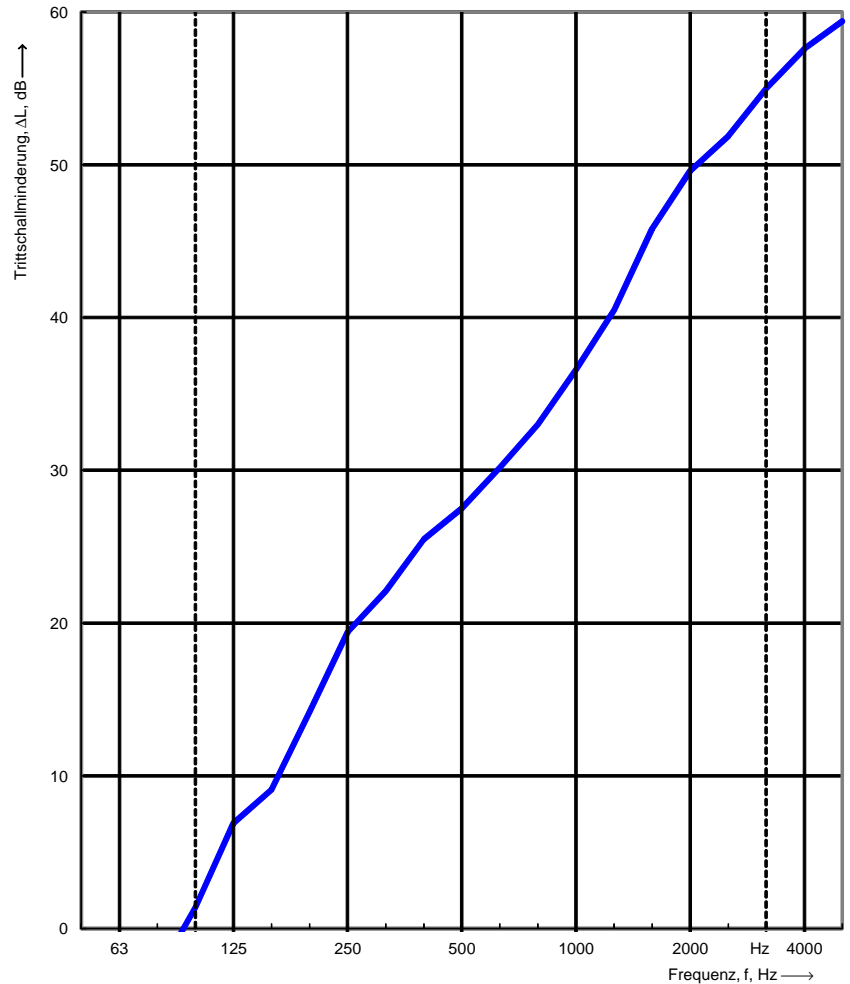
Prüfstandsmessung der Minderung des übertragenen Trittschalls durch eine Deckenauflage auf einer schweren Bezugsdecke

Auftraggeber: BSW GmbH, Am Hilgenacker 24, 57319 Bad Berleburg Prüfdatum: 02.08.2016  
 Hersteller: Auftraggeber  
 Kennzeichnung der Prüfräume: B F.01 / B T.01  
 Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber  
 Produktbezeichnung: Trittschalldämmmatte *Regupol® comfort, 4/12*  
 Aufbau Prüfgegenstand:  
 - 40 mm Zementestrich auf Basis von Schnellzement als Kombination von CEM I 42,5 R und Kunstharzdispersion Reno Screed AdMixture, versetzt mit Stahlfasern  
 - RenoScreed SarkingMembrane Bahn  
 - 12 mm Trittschalldämmmatte *Regupol® comfort4/12*  
 - 140 mm Stahlbeton-Rohdecke

Flächenbezogene Masse: ca. 89 kg/m<sup>2</sup>  
 Abbindezeit: 21 Tage  
 Temperatur SR / ER: 22 / 22 °C  
 Rel. Luftfeuchte SR / ER: 45 / 45 %  
 Statischer Druck: 100 kPa  
 Volumen SR / ER: 57,9 / 58,9 m<sup>3</sup>  
 (SR = Senderraum; ER = Empfangsraum)

-----  
 Frequenzbereich für die Bewertung  
 nach ISO 717-2

Frequenz f [Hz]	L <sub>n,0</sub> Terz [dB]	ΔL Terz [dB]
50	58,5	-1,1
63	62,6	-1,5
80	58,1	-3,0
100	62,8	1,4
125	67,6	6,9
160	65,1	9,1
200	65,3	14,2
250	66,4	19,4
315	65,4	22,1
400	66,1	25,5
500	67,6	27,5
630	68,0	30,2
800	68,5	33,0
1000	69,1	36,6
1250	68,8	40,5
1600	69,6	45,8
2000	70,3	49,6
2500	70,6	51,9
3150	71,4	55,0
4000	70,2	57,6
5000	68,0	59,4



Bewertung nach ISO 717-2

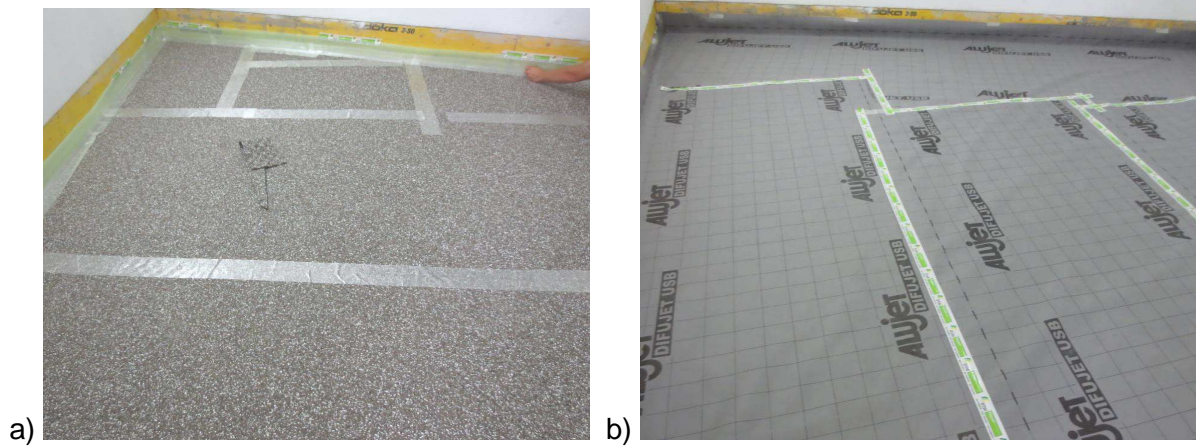
**ΔL<sub>w</sub> = 28 dB**

C<sub>i,Δ</sub> = -14 dB

C<sub>i,r</sub> = 3 dB

Diese Messergebnisse basieren auf einer Prüfung, die mit einer künstlichen Quelle unter Laborbedingungen (Standard-Verfahren) mit der festgelegten Bezugsdecke durchgeführt wurden.

Unterschrift:



**Abbildung A 2.1:** Montagesituation a) mit Trittschalldämmmatten und Randdämmstreifen, Stöße mit Klebeband, b) nach Auflegen der RenoScreed SarkingMembrane Bahn



**Abbildung A 2.2:** Montagesituation mit Zementestrich



**Abbildung A 2.3:** Zementestrich (Prüfsituation)