

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 II - Tragkonstruktionen und Schallschutz

Prof. Dr.-Ing. Elke Reuschel

Arbeitsgruppe 2.3 - Schallschutz

Dipl.-Phys. D. Sprinz

Telefon +49 (0) 341-6582-115

d.sprinz@mfpaleipzig.de

Dipl.-Ing. M. Busch

Telefon +49 (0) 341 - 6582-163

m.busch@mfpaleipzig.de

Prüfbericht Nr. PB 4.2/19-375-2

vom 06. Januar 2020

Λ. Ausfertigung

Gegenstand: Messung der Luftschalldämmung nach DIN EN ISO 10140-2 von einer Hanf-Dämmplatte, 30 mm dick, Rohdichte ca. 350 kg/m³

Auftraggeber: Strohplattenwerk Müritz GmbH
Mühlenstraße 11
D-17192 Waren (Müritz)

Auftragsdatum: 18.11.2019

Prüfdatum: 06.12.2019

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

Dieses Dokument besteht aus 6 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.



Durch die DAkkS GmbH nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Urkunde kann unter www.mfpa-leipzig.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: Dr.-Ing. habil. Jörg Schmidt
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 Hanf-Dämmplatte, 30 mm dick, Rohdichte ca. 350 kg/m³, ist im Auftrag von

Strohplattenwerk Müritz GmbH
Mühlenstraße 11
D-17192 Waren (Müritz)

die Luftschalldämmung nach DIN EN ISO 10140-2 im Prüfstand der MFWA Leipzig zu messen, nach DIN EN ISO 717-1 zu bewerten und als Ergebnis das bewertete Schalldämm-Maß R_w auszuweisen.

2. Prüfgegenstand und Prüfaufbau

Die zu prüfende Hanf-Dämmplatte wurde vom Auftraggeber am 19.11.2019 in der MFWA Leipzig angeliefert und durch Fachpersonal der MFWA Leipzig am 05.12.2019 in eine vorbereitete Prüföffnung im Prüfstand der MFWA Leipzig eingebaut. Die zu prüfende Platte besaß die Abmessungen Höhe x Breite = 1250 mm x 625 mm.

Das Prüfdatum des Prüfobjekts ist auf dem Deckblatt dieses Prüfberichts angegeben.

Ansichten des Prüfobjektes sind in Anlage 2 dargestellt.

Aufbau des Prüfobjektes:

- 30 mm Hanf-Dämmplatte

Die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Abmessungen, flächenbezogene Masse und Rohdichte wurden vom Prüfinstitut ermittelt.

Tabelle 1: Ermittelte Abmessungen, flächenbezogene Masse und Rohdichte

Bezeichnung	Länge mm	Breite mm	Dicke mm	flächenbezogene Masse kg/m ²	Rohdichte kg/m ³
zu prüfende Platte	1250	625	30	10,4	346

Einbau des Prüfobjektes in den Prüfstand:

Die zu prüfende Platte wurde so in die Prüföffnung eingesetzt, dass unterschiedliche Nischentiefen (ca. 2:1) in der Prüföffnung vorlagen. Die Einbaufuge zwischen Prüföffnungsleibung und Platte wurde umlaufend mittels Mineralwolle verstopft und sende- und empfangsseitig mit dauerplastischer Fugendichtmasse verschlossen.

3. Prüfstand, Prüfverfahren

Der Prüfstand entspricht den Anforderungen der DIN EN ISO 10140-5. Zwischen den beiden aus Kalksandsteinmauerwerk und Beton bestehenden, horizontal angrenzenden Nachhallräumen (Sende- und Empfangsraum) des Prüfstandes besteht eine durchgehende Trennfuge zur Unterdrückung der Flankenübertragung.

Die gemeinsame Trennwand mit der Einbauöffnung für das Prüfbauteil ist als zweischaliges Kalksandsteinmauerwerk 2 x 175 mm, Rohdichteklasse 2.0 ausgeführt und verputzt. In der 50 mm breiten durchgehenden Trennfuge zwischen den Mauerwerksschalen befinden sich dicht gestoßene Mineralwolleplatten. Die weiteren Wände des Sendes- und des Empfangsraumes sind als 240 mm Kalksandsteinmauerwerk, Rohdichteklasse 2.0 ausgeführt und beidseitig verputzt. Die Prüfräume besitzen im Grundriss einen rechten und drei schiefe Winkel. Die untere Decke ist in 140 mm Stahlbeton, die obere Decke in 200 mm Stahlbeton ausgeführt. Die Maximaldämmung des Prüfstandes beträgt $R_{w,max} = 76$ dB.

Zur Anpassung an die Maße des Prüfobjektes wurde die Prüföffnung mittels hochschalldämmender Bauteile verkleinert auf eine Breite von 1,25 m und eine Höhe von 0,63 m, entsprechend einer Prüffläche von $S = 0,79$ m².

Das Senderraumvolumen und das Empfangsraumvolumen werden in Anlage 1 ausgewiesen.

Die Lufttemperaturen und die relativen Luftfeuchten in den Prüfräumen sowie der statische Druck zum Zeitpunkt der Messung sind ebenfalls in Anlage 1 aufgeführt.

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 des bewerteten Schalldämm-Maßes 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 im Terzfrequenzbereich 50 – 5000 Hz über die zur Verfügung stehende Prüffläche vorgenommen.

Das Schalldämm-Maß R 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 Prüfkörper 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 bestimmt:

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

Hierin bedeuten:

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

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.

Aufgrund der Maximaldämmung des Prüfstandes wurden die Messergebnisse nicht durch Flankenübertragungen beeinflusst.

4. Messgeräte

Folgende Messgeräte kamen zum Einsatz.

Tabelle 2: verwendete Messgeräte

Gerät	Typ	Hersteller
Echtzeitanalysator mit Rauschgenerator	840	Norsonic
Freifeldmikrofone	1220	Norsonic
Vorverstärker	1201	Norsonic
Kalibrator	4231	B & K
Leistungsverstärker	235	Norsonic
Lautsprecherkombination (Dodekaeder)	229	Norsonic
Mikrofon-Schwenkanlage, Fernsteuerung	231, 252, 253	Norsonic

Die Messgeräte werden regelmäßig geeicht, vor und nach jeder Messung wird die Messkette kalibriert. Die MFPA Leipzig nimmt regelmäßig an den Vergleichsmessungen für Prüfstellen der Gruppe I (Eignungsprüfstellen) der Physikalisch Technischen Bundesanstalt (PTB) Braunschweig teil (zuletzt im Jahr 2019) 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 MFPA Leipzig ist ein durch die DAkKS GmbH nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.

5. Messergebnisse

In nachfolgender Tabelle wird als darzustellendes 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 3: Prüfergebnisse

Prüfaufbau	bewertetes Schalldämm- Maß Prüfstandswert $R_w(C; C_{tr})$ [dB]	Spektrum-Anpassungswerte						siehe Anlage
		$C_{50-3150}$	$C_{50-5000}$	$C_{100-5000}$	$C_{tr,50-3150}$	$C_{tr,50-5000}$	$C_{tr,100-5000}$	
geprüfte Platte	5 (0 ; -1)	0	0	0	-1	-1	-1	1

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

Das auf Basis der DIN EN ISO 717-1 ermittelte bewertete Schalldämm-Maß im Prüfstand R_w (in 1/10 dB mit Messunsicherheit) beträgt:

$$R_w = 5,2 \text{ dB} \pm 1,2 \text{ dB}$$

Bei der angegebenen Messunsicherheit handelt es sich um die mittlere Standardabweichung für Prüfstandsmessungen nach DIN EN ISO 12999-1:2014-09.



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 06. Januar 2020

Spinz  *Busch*

Dipl.-Phys. D. Sprinz Dipl.-Ing. M. Busch
Arbeitsgruppenleiter Versuchsingenieur

Schalldämm-Maß, R , nach ISO 10140-2

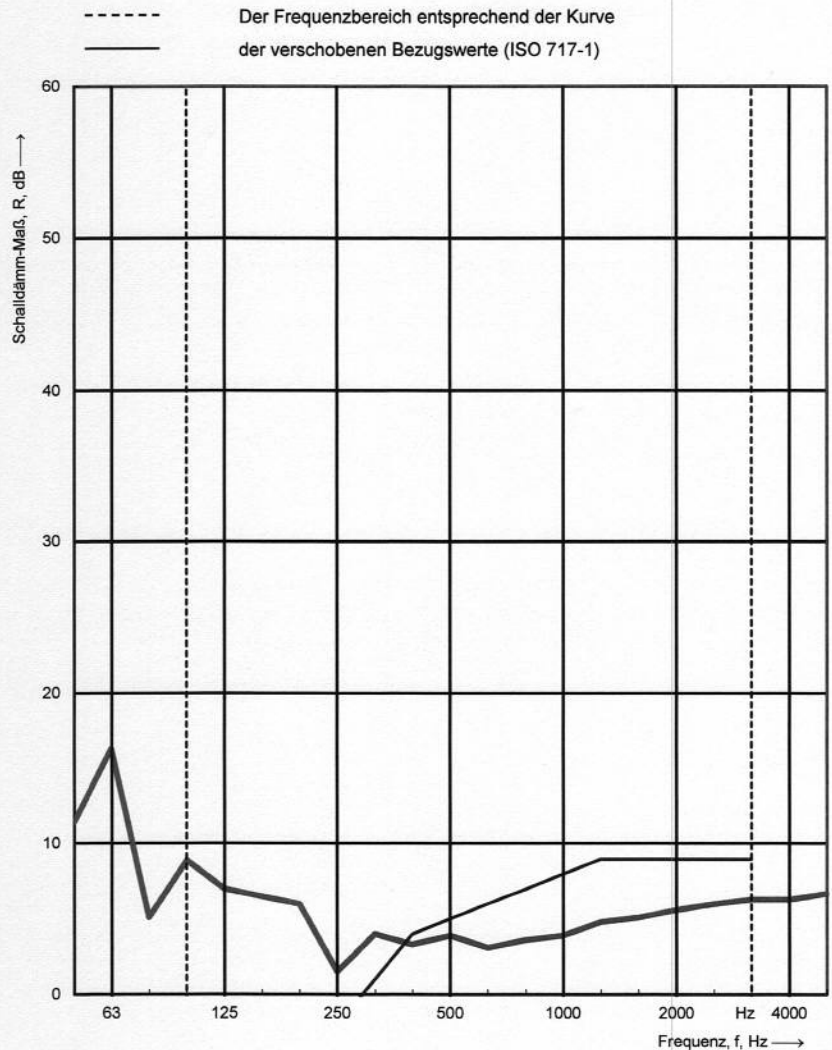
Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand

Auftraggeber: Strohplattenwerk Müritz GmbH, Mühlenstraße 11, D-17192 Waren (Müritz) Prüfdatum: 06.12.2019
 Hersteller: Auftraggeber Kennzeichnung der Prüfräume: B F.02 / B F.01
 Prüfgegenstand eingebaut von: MFPA Leipzig
 Produktbezeichnung: Hanf-Dämmplatte, 30 mm dick, Rohdichte ca. 350 kg/m³
 Aufbau Prüfgegenstand: - 30 mm Hanf-Dämmplatte

Fläche S Prüfgegenstand: 0,79 m²
 Flächenbezogene Masse: 10,4 kg/m²
 Temperatur SR / ER: 21 / 21 °C
 Rel. Luftfeuchte SR / ER: 52 / 50 %
 Statischer Druck: 100 kPa
 Volumen SR / ER: 78,5 / 57,9 m³

(SR = Senderraum; ER = Empfangsraum)

Frequenz f [Hz]	R Terz [dB]
50	11,4
63	16,3
80	5,1
100	8,9
125	7,0
160	6,5
200	6,0
250	1,5
315	4,0
400	3,3
500	3,9
630	3,1
800	3,6
1000	3,9
1250	4,8
1600	5,1
2000	5,6
2500	6,0
3150	6,3
4000	6,3
5000	6,7



Bewertung nach ISO 717-1

$$R_w(C; C_{tr}) = 5 (0 ; -1) \text{ dB}$$

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

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

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

Unterschrift:



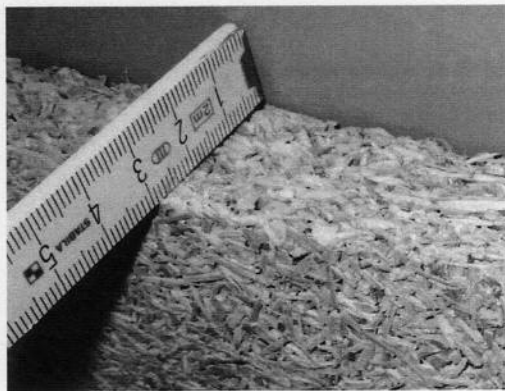
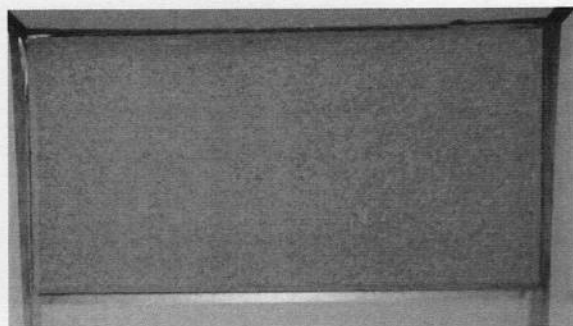
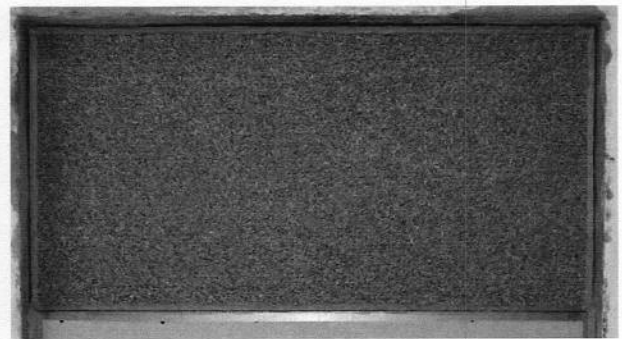


Bild A 2.1: Hanf-Dämmplatte (Nahaufnahme)



Ansicht Senderraumseite



Ansicht Empfangsraumseite

Bild A.2.2: geprüfte Platte im Prüfstand