

**Bestimmung der Luftschalldämmung von
Brandschutzkissen „System E Würth-
Brandschutzkissen 90“, Herstellerwerk 14, Adolf
Würth GmbH & Co. KG**

Bericht M 6449-12 vom 15.07.2021

Auftraggeber: Adolf Würth GmbH & Co. KG
Reinhold-Würth-Str. 12 – 17
74653 Künzelsau

Bericht-Nr.: M 6449-12

Datum: 15.07.2021

Niederlassung: Düsseldorf

Ansprechpartner/in: Herr Schmidt

VMPA anerkannte
Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109

Leitung:

Dipl.-Phys. Axel Hübel

Dipl.-Ing. Heiko Kremer-Bertram
Staatlich anerkannter
Sachverständiger für
Schall- und Wärmeschutz

Dipl.-Ing. Mark Bless

Anschriften:

Peutz Consult GmbH

Kolberger Straße 19
40599 Düsseldorf
Tel. +49 211 999 582 60
Fax +49 211 999 582 70
dus@peutz.de

Borussiastraße 112
44149 Dortmund
Tel. +49 231 725 499 10
Fax +49 231 725 499 19
dortmund@peutz.de

Carmerstraße 5
10623 Berlin
Tel. +49 30 92 100 87 00
Fax +49 30 92 100 87 29
berlin@peutz.de

Gostenhofer Hauptstraße 21
90443 Nürnberg
Tel. +49 911 477 576 60
Fax +49 911 477 576 70
nuernberg@peutz.de

Geschäftsführer:

Dr. ir. Martijn Vercammen
Dipl.-Ing. Ferry Koopmans
AG Düsseldorf
HRB Nr. 22586
Ust-IdNr.: DE 119424700
Steuer-Nr.: 106/5721/1489

Bankverbindungen:

Stadt-Sparkasse Düsseldorf
Konto-Nr.: 220 241 94
BLZ 300 501 10
DE79300501100022024194
BIC: DUSSEDDXXX

Niederlassungen:

Mook / Nimwegen, NL
Zoetermeer / Den Haag, NL
Groningen, NL
Paris, F
Lyon, F
Leuven, B

peutz.de

Im Auftrag der Adolf Würth GmbH & Co. KG in Künzelsau wurden Messungen der Luftschalldämmung von:

Brandschutzkissen
System E Würth-Brandschutzkissen 90
Herstellerwerk Werk 14, Adolf Würth GmbH & Co. KG

in den Prüfräumen des Labors für Akustik der Peutz Group in Mook, Niederlande durchgeführt.

Die Ergebnisse zu den Messungen sind in dem nachfolgenden Bericht AD 2773-2D-RA vom 15.07.2021 dokumentiert.

Peutz Consult GmbH



i.V. Dipl.-Ing. Sebastian Schmidt



Labor für Akustik

*Bestimmung der Luftschalldämmung von
Brandschutzkissen, "System E Würth-
Brandschutzkissen 90", Herstellwerk 14, Adolf
Würth GmbH & Co. KG*

Labor für Akustik

*Bestimmung der Luftschalldämmung von
Brandschutzkissen, "System E Würth-Brandschutzkissen
90", Herstellwerk 14, Adolf Würth GmbH & Co. KG*

Auftraggeber Adolf Würth GmbH & Co. KG
Reinhold-Würth-Str. 12 – 17
74653 Künzelsau
Deutschland

Berichtnummer AD 2773-2D-RA

Datum 15. Juli 2021

Referenz RA/RA/HT/AD 2773-2D-RA

Verantwortlicher R.T. Allan

Verfasser R.T. Allan
+31 858228649
r.allan@peutz.nl

peutz bv, postbus 66, 6585 zh mook, +31 85 822 86 00, info@peutz.nl, www.peutz.nl

Alle Aufträge werden angenommen und ausgeführt nach dem Reglement: "De Nieuwe Regeling 2011"

BTW: NL004933837B01 KvK: 12028033

mook – zoetermeer – groningen – düsseldorf – dortmund – berlijn – leuven – parijs – lyon – sevilla

Inhalt

1 Einleitung	4
2 Normen und Richtlinien	5
3 Untersuchte Konstruktion	6
4 Messungen der Luftschalldämmung	8
4.1 Messverfahren	8
4.2 Messgenauigkeit	9
4.2.1 Wiederholbarkeit r	9
4.2.2 Reproduzierbarkeit R	9
4.2.3 Umgebungsbedingungen während der Messungen	9
4.3 Korrektur für Flankenübertragung	10
4.4 Messergebnisse	10

1 Einleitung

Im Auftrag der Adolf Würth GmbH & Co. KG in Künzelsau (Deutschland) wurden Messungen der Luftschalldämmung von:

Brandschutzkissen
System E Würth-Brandschutzkissen 90
Herstellwerk 14, Adolf Würth GmbH & Co. KG

in den Prüfräumen des Labors für Akustik der Peutz bv in Mook , Niederlande (vgl. Anlage 1) durchgeführt.



Das Labor für Akustik ist durch den Niederländischen "Raad voor Accreditatie" (RvA) als Prüfstelle zur Durchführung oben genannter Messungen anerkannt.

Das RvA ist Mitglied der EA MLA (**EA MLA: European Accreditation Organisation MultiLateral Agreement**: <http://www.european-accreditation.org>).

EA: "Certificates and reports issued by bodies accredited by MLA and MRA members are considered to have the same degree of credibility, and are accepted in MLA and MRA countries."

2 Normen und Richtlinien

Die Messungen wurden gemäß des Qualitätshandbuchs des akustischen Labors und gemäß der nachfolgenden Normen ausgeführt:

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

Weitere Normen, auf die in diesem Bericht verwiesen wird, sind:

DIN EN ISO 10140-1:2016 Akustik – Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand – Teil 1: Anwendungsregeln für bestimmte Produkte

DIN EN ISO 10140-4:2010 Akustik – Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand – Teil 4: Messverfahren und Anforderungen

DIN EN ISO 10140-5:2010/A1:2014
Akustik – Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand – Teil 5: Anforderungen an Prüfstände und Prüfeinrichtungen

DIN EN ISO 20140-2:1993 Akustik – Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand - Teil 2: Angaben von Genauigkeitsanforderungen

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

3 Untersuchte Konstruktion

Die nachstehenden Daten wurden vom Auftraggeber bereitgestellt und/oder durch eigene Beobachtungen ermittelt.

Die Messungen wurden durchgeführt an:

Brandschutzkissen, System E Würth-Brandschutzkissen 90

Abmessungen (lieferbar): 300 x 200 x 100 mm (gemessen)

300 x 200 x 40 mm

50 x 200 x 40 mm

Dichte: 78 kg/m³



Prüfstand



Die in diesem Bericht wiedergegebenen Messergebnisse gelten nur für das untersuchte Muster und unter den zuvor beschriebenen Laborbedingungen. Das Labor kann keine Aussage über die Repräsentativität des untersuchten Musters machen. Der vorliegende Bericht ist gültig, solange die geprüften Konstruktionen und /oder Materialien gleich bleiben.

4 Messungen der Luftschalldämmung

In die Öffnung B (1000 x 2200 mm) zwischen den Räumen 3 und 4 des Labors für Akustik wurde ein Testwand mit einer Öffnungsfläche von 500 x 500 mm eingebaut. Diese Testwand bestand aus einer getrennten Pfosten – Riegelkonstruktion und wurde beidseitig mit 3 x 12,5 mm Gipskartonplatten beplankt. Der Hohlraum wurde mit Steinwolle gefüllt. Die Trennfuge zwischen den beiden Prüfräumen wurde im Hohlraumbereich der Wand positioniert. Das Schalldämmmaß dieser (geschlossenen) Wandkonstruktion ist in Anlage 3 dargestellt, und beträgt $R_w = 56$ dB.

4.1 Messverfahren

Die Messungen wurden entsprechend ISO 10140-2 in den akustischen Labors des Peutz bv durchgeführt. In der Anlage 1 und 2 zu diesem Bericht ist eine Beschreibung der Messräume beigefügt.

Die Messungen der Luftschalldämmung wurden durch Austausch von Send- und Empfangsräumen in beiden Richtungen durchgeführt. Die resultierenden Luftschalldämmwerte wurden aus beiden Messungen gemittelt.

In ISO 10140-2 wird das Luftschalldämmmaß eines Objektes als „Sound reduction index R“ definiert, das durch nachfolgende Formel 1 beschrieben wird:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \log\left(\frac{S}{A}\right) \quad (1)$$

Hierin bedeuten :

R = Laborschalldämmmaß [dB]

L_1 = Schalldruckpegel im Senderraum [dB]

L_2 = Schalldruckpegel im Empfangsraum [dB]

S = Fläche des Trennbauteils [m²]

A = Äquivalente Schallabsorptionsfläche [m²] im Empfangsraum ermittelt aus:

$$A = \frac{0,16V}{T} \quad (2)$$

Hierin bedeuten:

V = Volumen des Empfangsraumes [m³]

T = Nachhallzeit [s]

4.2 Messgenauigkeit

Die Genauigkeit der ermittelten Schalldämm-Maße wird einerseits durch die Wiederholbarkeit r (innerhalb desselben Labors) und andererseits durch die Reproduzierbarkeit R (Messung in verschiedenen Laboratorien) definiert.

4.2.1 Wiederholbarkeit r

Wenn in kurzem Abstand hintereinander eine Schalldämmmessung unter Verwendung derselben Messmethode und am identischen Messobjekt unter gleichbleibenden Umgebungsbedingungen durchgeführt wird, ist die Wahrscheinlichkeit 95 %, dass die maximale Abweichung zwischen diesen beiden Messungen r beträgt.

Um die Wiederholbarkeit von Luftschalldämmungsmessungen zwischen zwei Messräumen des Peutz bv überprüfen zu können, wurde eine Prüfung gemäß ISO 140-2 durchgeführt. Aus dieser Untersuchung ergab sich, dass die Wiederholbarkeit r in den Frequenzbändern von 100 Hz bis 250 Hz maximal $r = 2,0$ dB und darüber bis 3150 Hz maximal $r = 1,3$ dB beträgt.

Diese Wiederholbarkeit r hat auf den Einzahlwert R_w einen Einfluss von maximal 0,7 dB, sodass bei Abrundung auf ganzzahlige dB (wie in ISO 717 vorgeschrieben) von einer Genauigkeit von $r \pm 1$ dB ausgegangen werden kann.

Aus den Messergebnissen wird ferner ersichtlich, dass die Wiederholbarkeit r für den Schalldämm-Prüfstand der Peutz bv den Anforderungen der ISO 140-2 an akustische Prüfstände genügt.

4.2.2 Reproduzierbarkeit R

Immer wenn zwei Schalldämmmessungen nach derselben Messmethode am selben Messobjekt jedoch in verschiedenen Labors unter anderen Rahmenbedingungen ausgeführt werden, beträgt die Wahrscheinlichkeit 95 %, dass die Abweichung zwischen den beiden Messungen untereinander maximal R ist.

Auf Grundlage verschiedenster Untersuchungen ist in ISO 140-2 angegeben, welche Reproduzierbarkeit R bei Messungen in verschiedenen Prüfräumen erwartet werden kann. Die Reproduzierbarkeit des Einzahlwertes R_w beträgt danach ca. $R = 3$ dB.

4.2.3 Umgebungsbedingungen während der Messungen

t4.1 4.2.3 Umgebungsbedingungen während der Messungen

Raum	Temperatur [°C]	Relative Luftfeuchte [%]
Messraum 3	15	57
Messraum 4	16	60

Zur Lage der Messräume vgl. Anlage 1.

4.3 Korrektur für Flankenübertragung

Die gemessenen Schalldämm-Maße wurden, sofern notwendig, um einen Faktor für die Flankenübertragung gemäß DIN EN ISO 10140-2:2010, Anhang A korrigiert. Der Faktor für die Flankenübertragung ergibt sich aus der Differenz der Messung der Testwand und dem eigentlichen Prüfaufbau. Sollte diese Differenz nicht ausreichend hoch sein, so ist gemäß DIN EN ISO 10140-2:2010, Anhang A das Messergebnis für den Prüfaufbau entsprechend zu korrigieren. Die maximale Korrektur beträgt 1,3 dB. In den Fällen, in denen der Einfluss des Fremdgeräuschpegels mehr als 0,5 dB beträgt, stellen die angegebenen Schalldämm-Maße ein unteres Limit dar.

4.4 Messergebnisse

Die Ergebnisse der Messungen sind zahlenmäßig in der Tabelle 4.2 und im Messdiagramm der Anlage 4 dieses Berichtes dargestellt. In der Tabelle und in den Messdiagrammen ist der Frequenzgang der Schalldämmung wiedergegeben. Aus diesen Werten wurde dann noch ermittelt:

- das "bewertete Schalldämm-Maß" R_w und der Anpassungsterm C und C_{tr} nach ISO 717-1 ermittelt

t4.2 Messergebnisse **System E Würth-Brandschutzkissen 90**

	Schalldämm-Maß [dB]	
Record Nr.	#501	
Anlage Nr.	4	
Frequenz [Hz]	1/3 Okt.	1/1 Okt.
50	≥18,9	
63	≥20,2	≥19,7
80	≥20,2	
100	≥26,0	
125	≥27,0	≥26,8
160	≥27,4	
200	≥31,0	
250	≥34,2	≥33,1
315	≥35,4	
400	33,2	
500	32,3	32,6
630	32,5	
800	36,4	
1000	41,3	39,6
1250	45,5	
1600	≥49,5	
2000	≥52,3	≥51,7
2500	≥54,9	
3150	≥56,4	
4000	≥55,5	≥55,4
5000	≥54,4	
$R_w(C;C_{tr})$	40(-2;-4) dB	
$C_{100-5000}; C_{tr,100-5000}$	(-1;-4) dB	
$C_{50-3150}; C_{tr,50-3150}$	(-2;-6) dB	
$C_{50-5000}; C_{tr,50-5000}$	(-1;-6) dB	

Zur Erläuterung des Zeichens „≥“ siehe Kapitel 4.3.

Die in diesem Bericht angegebenen Schalldämmmaße wurden aus Messungen unter Laborbedingungen berechnet. In der Praxis können sich andere Werte durch den Einfluss abweichender Einbausituationen, anderer Raumabmessungen und durch Undichtigkeiten ergeben.

Mook,



Th. Scheers
Leiter des Labors



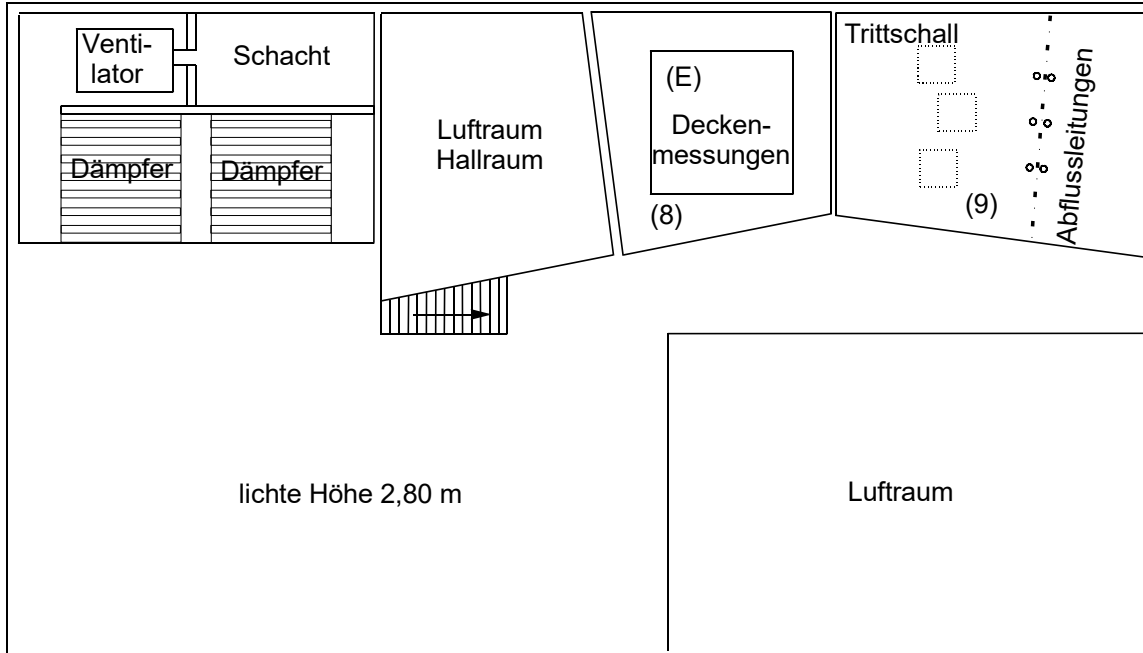
dr. ir. M.L.S. Vercammen
Geschäftsführer

Dieser Bericht besteht aus 11 Seiten und 4 Anlagen.

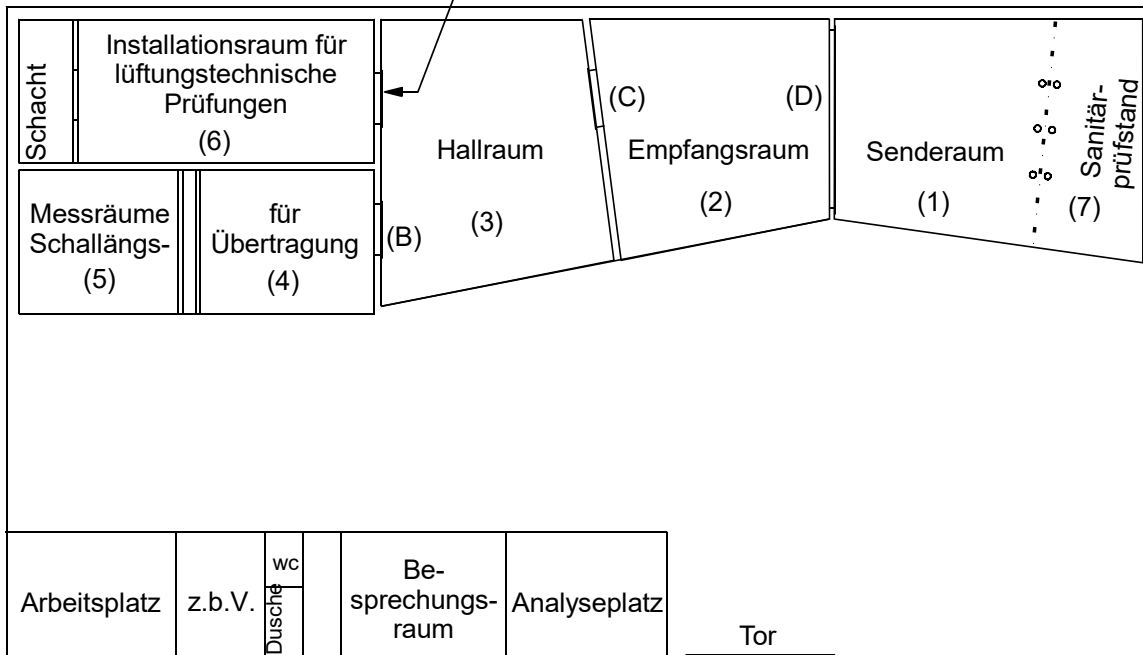
PEUTZ bv
Lindenlaan 41, NL-6584 AC MOLENHOEK (LB), NIEDERLANDE

LAGEPLAN

Obergeschoss



Erdgeschoss
Öffnung (A) (abgeschlossen)
b x h = 1300 x 1905 mm



MESSÖFFNUNGEN: (b x h in mm)

- (B) 1000 x 2200 mm
- (C) 1500 x 1250 mm
- (D) 4300 x 2800 mm
- (E) 4000 x 4000 mm

0 1 2 3 4 5 m
Maßstab

PEUTZ bv
Lindenlaan 41, 6584 AC MOLENHOEK (LB), NIEDERLANDE

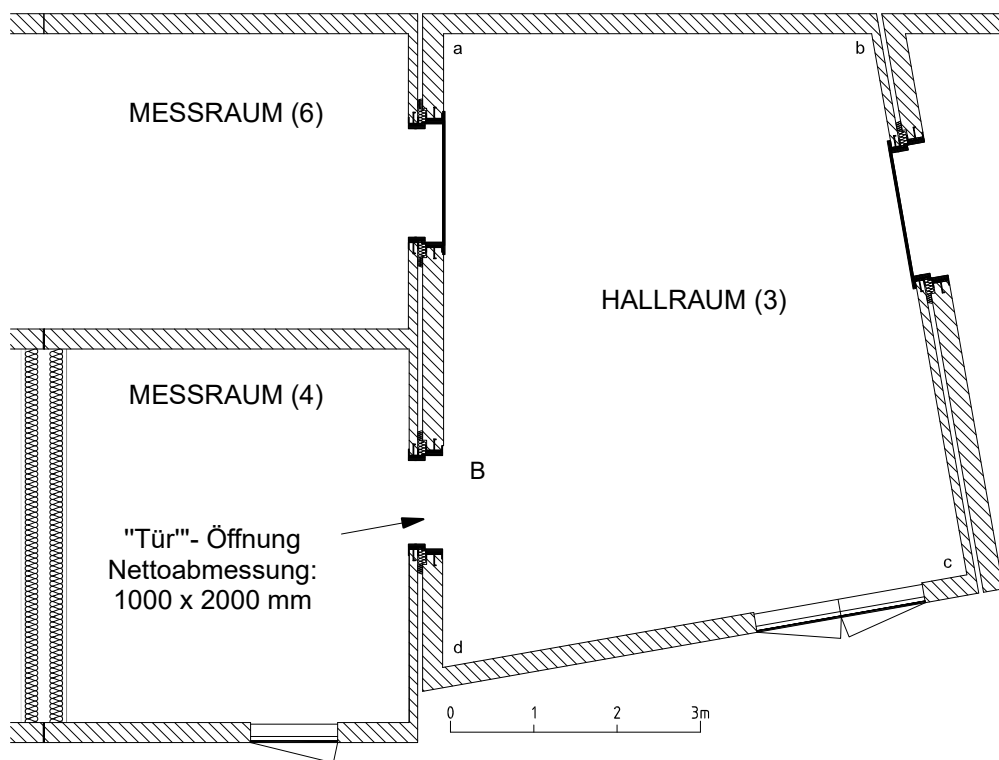
SCHALLDÄMMUNGSPRÜFSTAND: TÜRÖFFNUNG

Der Prüfstand erfüllt die Anforderungen nach der ISO 10140-5.

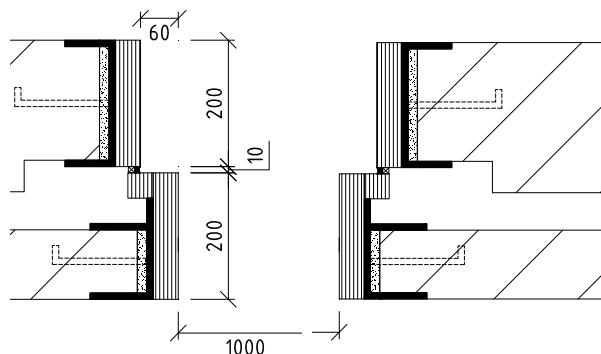
Weitere Daten:

- Volumen Messraum (4) 68 m³
- Volumen Hallraum (3) 214 m³
- Prüffläche 2,2 m²

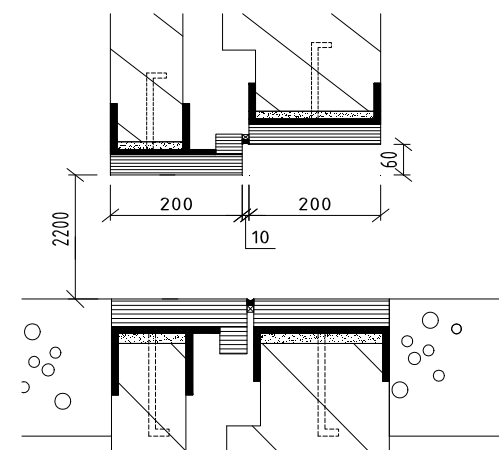
Der Empfangsraum ist eine isoliert aufgestellte "Raum-in-Raum" Konstruktion. Hierdurch wird die Flankenübertragung auf ein Mindestmaß beschränkt.



Messöffnung B
Horizontalschnitt



Messöffnung B
Vertikalschnitt



MESSUNG DER LUFTSCHALLDÄMMUNG GEMÄß ISO 10140-2:2010



Auftraggeber: Adolf Würth GmbH & Co. KG

Aufbau des Prüfgegenstandes: Testwand: getrennte Pfosten – Riegelkonstruktion beidseitig mit 3 x 12,5 mm Gipskartonplatten beplankt, Hohlraum mit Steinwolle gefüllt.

— 1/3 oct.
* 1/1 oct.
- - - ref. curve (ISO 717)

Volumen Messraum: 68 m³

Volumen Messraum: 214 m³

Prüffläche: 2,2 m²

Gemessen im:
Labor für Akustik

Prüfschall: Breitbandrauschen

Empfangsfilter: Terz

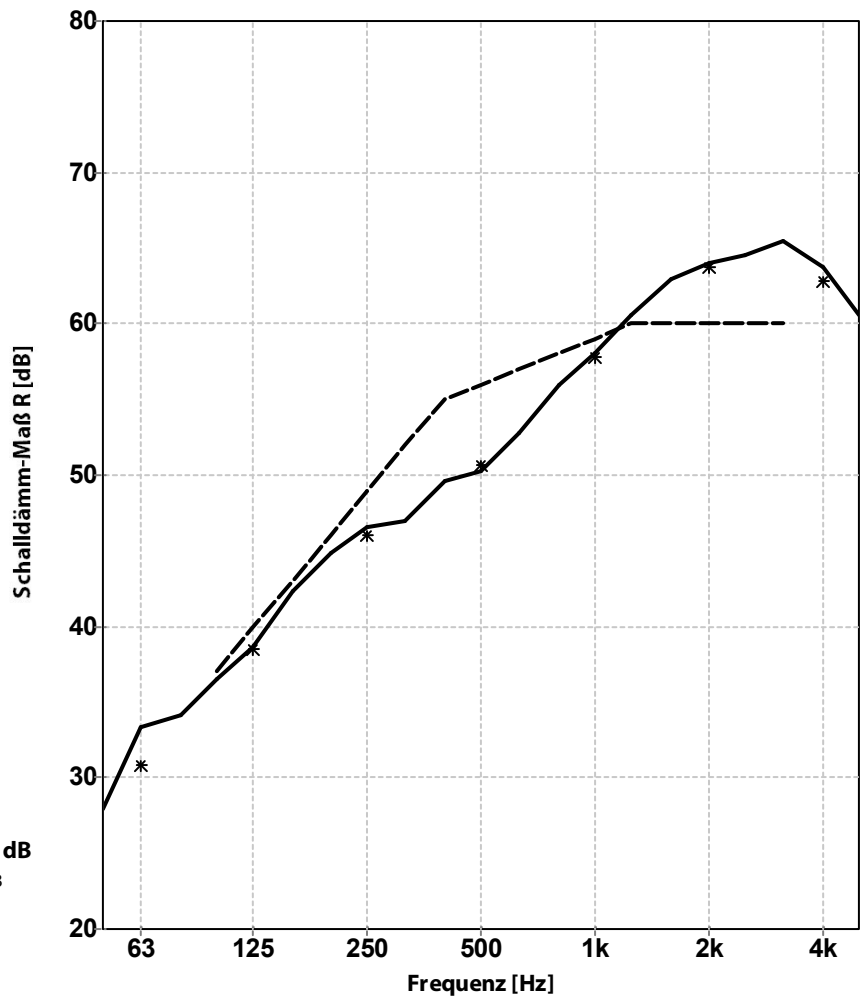
ISO 717-1:2013

R_w(C;C_{tr}) = 56(-2;-6) dB

C₁₀₀₋₅₀₀₀;C_{tr,100-5000} = (-1;-6) dB

C₅₀₋₃₁₅₀;C_{tr,50-3150} = (-2;-9) dB

C₅₀₋₅₀₀₀;C_{tr,50-5000} = (-1;-9) dB



	27,9	36,5	44,9	49,6	56,0	63,0	65,5
1/3 Okt.	33,3	38,6	46,5	50,3	58,0	64,0	63,7 dB
	34,1	42,3	47,0	52,8	60,6	64,6	60,6
1/1 Okt.	30,8	38,5	46,0	50,7	57,8	63,8	62,8 dB

dieses Formblatt darf nur als Ganzes verwendet werden

Mook, 30-11-2017

MESSUNG DER LUFTSCHALLDÄMMUNG GEMÄß ISO 10140-2:2010

Auftraggeber: Adolf Würth GmbH & Co. KG



Aufbau des Prüfgegenstandes: **System E Würth-Brandschutzkissen 90** (300 mm)



— 1/3 oct.
* 1/1 oct.
- - - ref. curve (ISO 717)

Volumen Messraum: 68 m³

Volumen Messraum: 214 m³

Prüffläche: 0,25 m²

Gemessen im:
Labor für Akustik

Prüfschall: Breitbandrauschen

Empfangsfilter: Terz

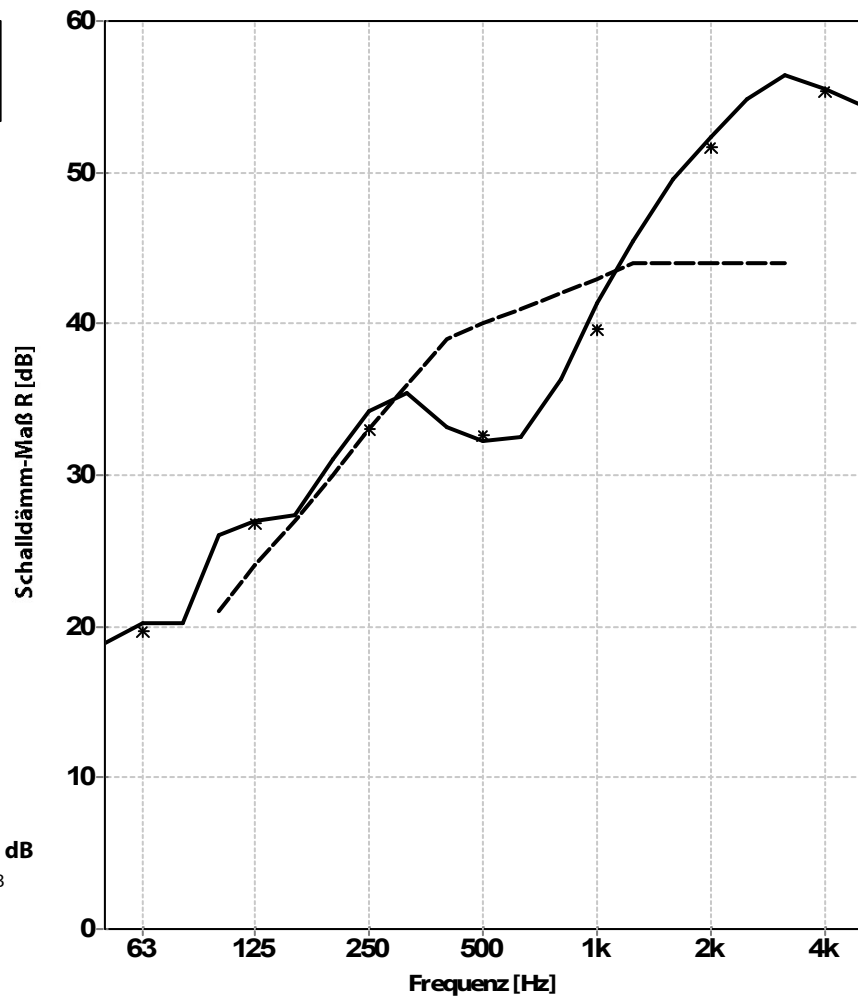
ISO 717-1:2013

R_w(C;C_{tr}) = 40(-2;-4) dB

C₁₀₀₋₅₀₀₀;C_{tr,100-5000} = (-1;-4) dB

C₅₀₋₃₁₅₀;C_{tr,50-3150} = (-2;-6) dB

C₅₀₋₅₀₀₀;C_{tr,50-5000} = (-1;-6) dB



	>18,9	>26,0	>31,0	33,2	36,4	>49,5	>56,4
1/3 Okt.	>20,2	>27,0	>34,2	32,3	41,3	>52,3	>55,5 dB
	>20,2	>27,4	>35,4	32,5	45,5	>54,9	>54,4
1/1 Okt.	>19,7	>26,8	>33,1	32,6	39,6	>51,7	>55,4 dB

dieses Formblatt darf nur als Ganzes verwendet werden

Mook, 30-11-2017