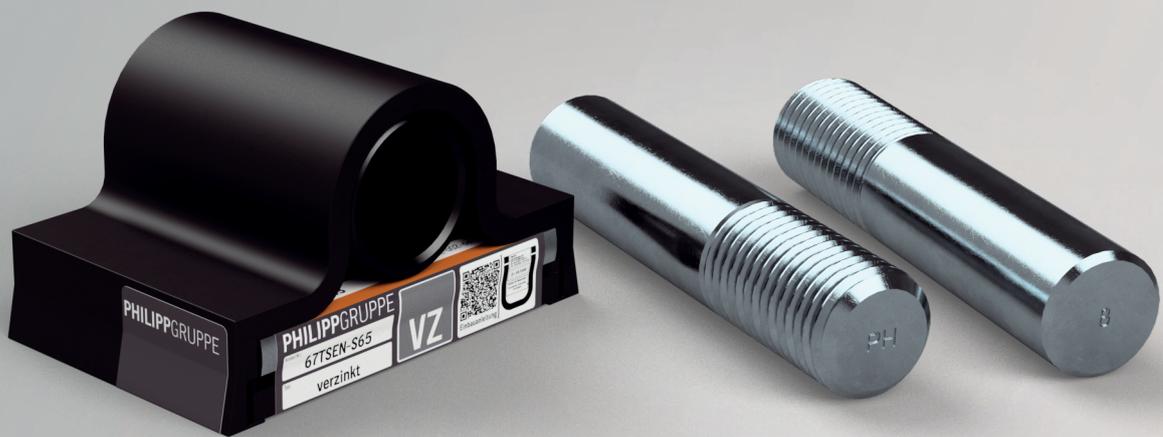


Trittschallschutzsystem TSS

ITA Prüfbericht 0066.21 (nach DIN 7396)



Unsere Produkte aus dem Bereich BAUTECHNIK

Dienstleistungen

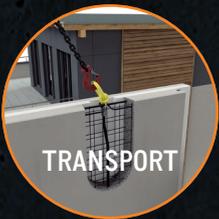
- » Vor-Ort-Versuche -> Wir stellen sicher, dass Ihre Anforderungen in unserer Planung genau erfasst werden.
- » Prüfberichte -> Zu Ihrer Sicherheit und zur Dokumentation.
- » Schulungen -> Das Wissen Ihrer Mitarbeiter aus Planung und Produktion wird von unseren Experten vor Ort, online oder über Webinar erweitert.
- » Planungshilfen -> Aktuelle Bemessungssoftware, Planungunterlagen, CAD-Daten uvm. jederzeit abrufbar unter www.philipp-gruppe.de.

Hoher Anspruch an Produktsicherheit und Praxistauglichkeit

- » Enge Zusammenarbeit mit anerkannten Prüfinstituten und - sofern erforderlich - Zulassung unserer Lösungen.

Technische Fachabteilung

- » Unser Experten-Team unterstützt Sie jederzeit in Ihrer Planungsphase mit detaillierten Planungsvorschlägen.





ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Prüfbericht

Entkopplungselement mit
unbewehrtem EPDM-Elastomerlager
"Compactlager S 65" für Massivtreppen

Messung der Trittschalldämmung nach DIN EN ISO 10140
(alle Teile) und Bestimmung der (Gesamt-)verbesserung
der Trittschalldämmung nach DIN 7396

27.07.2021
Moritz Keil
06122 / 95 61-21
keil@ita.de

19_191
0066.21
Index02

Bau- und Raumakustik,
Schallimmissionsschutz,
Thermische Bauphysik,
Erschütterungsschutz

Schalltechnisches Labor, Prüfstelle
für die Erteilung allgemeiner
bauaufsichtlicher Prüfzeugnisse,
Messstelle nach § 29b BImSchG für
Geräusche und Erschütterungen

Max-Planck-Ring 49, 65205 Wiesbaden
Telefon: 06122 / 95 61- 0
Telefax: 06122 / 95 61- 61
Mail: ita-wiesbaden@ita.de
www.ita.de

HRB 3505 Wiesbaden
Geschäftsführer
Dipl.-Ing. (FH) Markus Sahl
Dipl.-Ing. Georg Eßer



VMPA-SPG-185-97-HE



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Allgemeines.....	1
1.1	Projektbeteiligte	1
1.2	Zweck der Messungen.....	1
2.	Messtermin	1
3.	Prüfanordnung	1
3.1	Prüfaufbau.....	1
3.1.1	Referenzwand	1
3.1.2	Hilfswand.....	1
3.1.3	Referenztreppenpodest.....	1
3.1.4	Referenztreppenlauf	2
3.1.5	Elastomerlager	2
3.1.6	Vorrichtung zur Erzeugung von bauüblichen Zusatzlasten	3
3.2	Einbau im Prüfstand	3
4.	Messverfahren	3
4.1	Angewandte Normen	3
4.2	Ermittlung der Schalldämmung	4
4.2.1	Norm-Trittschallpegel.....	4
4.2.2	Trittschallpegeldifferenz.....	6
4.2.3	Trittschallpegelminderung.....	7
5.	Messgeräte.....	9
6.	Messergebnisse	10
7.	Allgemeine Hinweise	12

Prüfbericht

Entkopplungselement mit unbewehrtem EPDM-Elastomerlager "Compactlager S 65" für Massivtreppen

19_191
0066.21

ANLAGEN

- Anlage 1: Einbau des Prüfgegenstandes, schematische Darstellung
Anlage 2: Einbau des Prüfgegenstandes, Fotodokumentation
Anlage 3: Messung der Trittschalldämmung
des **Treppenlaufes** nach ISO 10140-3 **bei starrem Einbau**
Anlage 4.1 Messung der Trittschalldämmung
bis 4.4: des **Treppenlaufes** nach ISO 10140-3 **mit der Entkopplung**
bei vier verschiedenen Laststufen
Anlage 5: Messung der Trittschalldämmung
des **Treppenpodestes** nach ISO 10140-3 **bei starrem Einbau**
Anlage 6.1 Messung der Trittschalldämmung
bis 6.4: des **Treppenpodestes** nach ISO 10140-3 **mit der Entkopplung**
bei vier verschiedenen Laststufen
Anlage 7: Messung der Trittschalldämmung
der **Wand** nach ISO 10140-3
Anlage 8.1 Bestimmung der Verbesserung der Trittschalldämmung
bis 8.4: des **Treppenlaufes gegenüber dem starren Einbau** nach DIN 7396
bei vier verschiedenen Laststufen
Anlage 9.1 Bestimmung der Verbesserung der Trittschalldämmung
bis 9.4: des **Treppenpodestes gegenüber dem starren Einbau** nach DIN 7396
bei vier verschiedenen Laststufen

- I -



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
EPDM-Elastomerlager
"Compactlager S 65"
für Massivtreppen**

**19_191
0066.21**

- Anlage 10.1 Bestimmung der Gesamtverbesserung der Trittschalldämmung
bis 10.4: des **Treppenlaufes gegenüber der direkten Anregung
des starr in die Wand einbetonierten Treppenpodestes** nach DIN 7396
bei vier verschiedenen Laststufen
- Anlage 11.1 Bestimmung der Gesamtverbesserung der Trittschalldämmung
bis 11.4: des **Treppenpodestes gegenüber der direkten Anregung
der Wand** nach DIN 7396
bei vier verschiedenen Laststufen



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
EPDM-Elastomerlager
"Compactlager S 65"
für Massivtreppen**

**19_191
0066.21**

1. Allgemeines

1.1 Projektbeteiligte

Auftraggeber: Philipp GmbH
Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg

1.2 Zweck der Messungen

Für ein Entkopplungselement mit **unbewehrtem EPDM-Elastomerlager Compactlager S 65** für Massivtreppen war im Auftrag der Philipp GmbH der Norm-Trittschallpegel sowie die Trittschallpegeldifferenz und -minderung zu bestimmen. Der Prüfaufbau bestand aus einem Treppenlauf, einem Treppenpodest und einer Wand.

2. Messtermin

Die Messungen fanden vom 30.09. bis 02.10.2019 sowie vom 07.10. bis 09.10.2019 in unserem Labor statt.

3. Prüfanordnung

3.1 Prüfaufbau nach DIN 7396:2016-06 [5]

3.1.1 Referenzwand

Die Referenzwand ist die Trennwand zwischen Sende- und Empfangsraum, über welche die Schallabstrahlung in den Empfangsraum bei Anregung des Referenztreppenpodestes bzw. Referenztreppenlaufes erfolgt.

Diese bestand aus einer 240 mm starken Einsteinsmauerwerkswand aus Kalksand-Plansteinen (RDK 2,0) mit Dünnbettmörtel. Die Referenzwand war senderaumseitig an den Stoß- und Lagefugen verspachtelt und empfangsraumseitig verputzt.

3.1.2 Hilfswand

Die Hilfswand dient im Senderaum zur Auflagerung des Referenztreppenpodestes an der der Referenzwand gegenüberliegenden Seite.

Diese war baugleich zur Referenzwand, jedoch wurde nicht verspachtelt oder verputzt.

3.1.3 Referenztreppenpodest

Das Treppenpodest aus bewehrtem Fertigbeton befand sich im Senderaum und bildete mit der Referenzwand ein Übertragungssystem. Die Prüfung erfolgte bei starrem Einbau (Treppenpodest starr einbetoniert; Auflagerung auf Hilfswand mit Bitumenpappe) sowie mit Entkopplungselementen.



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Bei der Prüfung wurden die Entkopplungselemente wie folgt eingesetzt:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand

- zwei Lagerelemente (bestehend aus Lagerhülle, Kunststoffbuchse, Stahlplatte und Elastomerlager), Brandschutzmanschette sowie Gewindebolzen als Montageteil in Referenztreppenwand eingebaut
- zwei Gewindeanker als Einbauteil in Referenztreppenpodest eingebaut

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfswand

- zwei punktuelle Elastomerlager zwischen Hilfswand und Referenztreppenpodest

3.1.4 Referenztreppenlauf

Der Treppenlauf aus bewehrtem Fertigbeton befand sich im Senderaum und bildete mit dem Referenztreppenpodest und der Referenzwand ein Übertragungssystem. Die Prüfung erfolgte bei starrem Einbau (Treppenpodest- und lauf starr einbetoniert; Auflagerung auf Boden mit Bitumenpappe) sowie mit Entkopplungselementen.

Bei der Prüfung wurden die Entkopplungselemente wie folgt eingesetzt:

Anschluss Referenztreppentrepplauf an Referenztreppenpodest

- zwei Lagerelemente (bestehend aus Lagerhülle, Kunststoffbuchse, Stahlplatte und Elastomerlager), Brandschutzmanschette sowie Gewindebolzen als Montageteil in Referenzpodest eingebaut
- zwei Gewindeanker als Einbauteil in Referenztreppenlauf

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden

- zwei punktuelle Elastomerlager zwischen Boden und Referenztreppenlauf

3.1.5 Elastomerlager

Nach Angaben des Auftraggebers, soweit wie möglich durch Inaugenscheinnahme überprüft, besaß das Elastomerlager nachfolgenden Aufbau:

- 12 mm **unbewehrtes EPDM-Elastomerlager** (Format 8,25 cm x 11,5 cm)
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65
homogener Schichtaufbau

Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
EPDM-Elastomerlager
"Compactlager S 65"
für Massivtreppen**

**19_191
0066.21**



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
EPDM-Elastomerlager
"Compactlager S 65"
für Massivtreppen**

**19_191
0066.21**

3.1.6 Vorrichtung zur Erzeugung von bauüblichen Zusatzlasten

Um die den Einfluss auf die schalltechnischen Eigenschaften der Entkopplungselemente durch Lagerpressungen zu simulieren, wurden die Prüfungen jeweils stufenweise - ausgehend von der Minimallast - über zwei gleichmäßig zwischen Minimal- und Maximallast verteilte Zwischenlaststufen bis zur Maximallast durchgeführt.

Die Maximallast wurde so gewählt, dass sie der laut Herstellerangabe maximal zulässigen Eigenlast (maximal zulässige Gesamtlast ohne Verkehrslast) des entkoppelten Anschlusses entspricht.

Die Minimallast entspricht der Eigenlast aus Referenztreppenpodest und/oder Referenztreppenlauf ohne Zusatzlast.

Zur Erzeugung der Zusatzlasten wurde eine Hydraulikpresse mit Kraftaufnehmer, der eine Messung der Zusatzlast im vorgesehenen Lastbereich ermöglicht, installiert. Die Aufnahme der Gegenkraft erfolgte über die Prüfstandsdecke, wobei durch geeignete Entkopplungsmaßnahmen sichergestellt wurde, dass keine unerwünschte Nebenwegsübertragung und Energieableitung erfolgten.

Zur Aufbringung von Zusatzlasten wurden außerdem Gewichte (insgesamt 1,5 t) verwendet.

3.2 Einbau im Prüfstand

Der Einbau erfolgte in unserem Wandprüfstand P-W1 mit unterdrückter Flankenübertragung. Die Prüfstandsfläche befand sich senderaumseitig. Die Einbausituation in den Prüfstand ist in den Anlagen 1 und 2 dargestellt.

4. Messverfahren

4.1 Angewandte Normen

- [1] DIN EN ISO 10140 "Akustik - Messung der Schalldämmung von Gebäudeteilen im Prüfstand",
 - 2016-12, Teil 1 "Anwendungsregeln für bestimmte Produkte"
 - 2010-05, Teil 3 "Messung der Trittschalldämmung"
 - 2010-05, Teil 4 "Messverfahren und Anforderungen"
 - 2014-09, Teil 5 "Anforderungen an Prüfstände und Prüfeinrichtungen"
- [2] DIN EN ISO 3382 "Akustik - Messungen von Parametern der Raumakustik"
 - 2008-09, Teil 2 "Nachhallzeit in gewöhnlichen Räumen"
- [3] DIN EN ISO 717 "Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen"
 - 2021-05, Teil 2 "Trittschalldämmung"
- [4] DIN EN ISO 12999 "Akustik - Bestimmung und Anwendung der Messunsicherheiten in der Bauakustik"
 - 2021-04, Teil 1 "Schalldämmung"



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Prüfbericht

Entkopplungselement mit unbewehrtem EPDM-Elastomerlager "Compactlager S 65" für Massivtreppen

19_191
0066.21

- [5] DIN 7396:2016-06 "Bauakustische Prüfung – Prüfverfahren zur akustischen Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen"
- [6] DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau"
- 2016-07, Teil 4: "Bauakustische Prüfungen"
- [7] "Beschlussbuch des Arbeitskreises der Prüfstellen für die Erteilung allgemeiner bauaufsichtlicher Prüfzeugnisse für den Schallschutz im Hochbau - Arbeitskreis Schallprüfstellen", Stand 18.03.2019

4.2 Ermittlung der Schalldämmung

4.2.1 Norm-Trittschallpegel

Die Untersuchungen erfolgten nach DIN EN ISO 10140-3:2010-05 [1].

Der Norm-Trittschallpegel L_n wurde nach den folgenden Gleichungen ermittelt:

$$L_{n,j} = L_j + 10 \log \frac{A}{A_0} \text{ in dB} \quad (\text{Gl.1})$$

$$L_n = 10 \log \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m 10^{L_{n,j}/10} \text{ in dB} \quad (\text{Gl.2})$$

Hierin bedeuten:

- $L_{n,j}$ = Norm-Trittschallpegel bei Hammerwerkposition j in dB
- L_j = Trittschallpegel im Empfangsraum bei Hammerwerkposition j in dB
- A = äquivalente Absorptionsfläche des Empfangsraums in m^2
- A_0 = Bezugsabsorptionsfläche = 10 m^2
- m = Anzahl der Hammerwerkpositionen.

Für jeweils insgesamt **eine** Position des Norm-Hammerwerks auf der Stufe 8 des Treppenlaufes (Austritt), **vier** Positionen des Norm-Hammerwerks auf dem Treppenpodest und **zehn** Positionen des Hammerwerks mit nur einem Hammer auf der Wand wurde an zwei Mikrofonpositionen pro Position des Norm-Hammerwerks bzw. des Hammerwerks mit nur einem Hammer im Empfangsraum der Trittschallpegel ermittelt. Aus den Ergebnissen der Einzelpositionen wurde der energetisch gemittelte Schalldruckpegel ermittelt. Die Integrationszeit je Messposition betrug jeweils 20 s.



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Der Hintergrundgeräuschpegel war nicht ausreichend gering, sodass eine entsprechende Korrektur nach DIN EN ISO 10140-4:2010-12 [1] erforderlich war. Betrug die Differenz zwischen Empfangsraumpegel und Fremdgeräuschpegel < 6 dB, erfolgt nach DIN EN ISO 10140-4:2010-12 [1] eine Korrektur um 1,3 dB. Diese Korrektur der Ergebnisse wird in den Anlage-blättern mit "≥" gekennzeichnet.

Die äquivalente Absorptionsfläche wurde aus einer Nachhallzeitmessung nach der Beziehung

$$A = 0,16 \frac{V}{T} \text{ in m}^2 \quad (\text{Gl.3})$$

bestimmt.

Hierin bedeuten:

V = Volumen des Empfangsraumes in m³, im vorliegenden Fall V = 59,7 m³
T = Nachhallzeit in s.

Die Bestimmung der Nachhallzeit erfolgte nach den Vorgaben der DIN EN ISO 10140-4:2010-05 [1], Abschnitt 4.6.2 "Messung der Nachhallzeit". Hiernach wird Bezug auf ISO 3382-2, aktuelle deutsche Fassung DIN EN ISO 3382-2:2008-09 [2] genommen.

Es wurde das Verfahren mit abgeschaltetem Rauschen verwendet. An insgesamt drei Mikrofon-Einzelpositionen wurden jeweils zwei Abklingvorgänge bei einer Lautsprecherposition aufgezeichnet. Aus den Einzel-Messwerten wurde der arithmetische Mittelwert gebildet.

Die Ermittlung des bewerteten Norm-Trittschallpegels $L_{n,w}$ sowie des Spektrum-Anpassungswertes C_i erfolgte nach ISO 717-2: 2021-05 [3].

Bezüglich der Wiederholstandardabweichung σ_r und der Vergleichsstandardabweichung σ_R wird auf die Tabellen 2 und 3 der DIN EN ISO 12999-1:2014-09 [4], verwiesen.

Die Ergebnisse im Frequenzbereich von 50 Hz bis 80 Hz sind durch die geometrischen Gegebenheiten des Prüfstandes beeinflusst; die Darstellung dieser Messwerte erfolgt nur informativ.

Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
EPDM-Elastomerlager
"Compactlager S 65"
für Massivtreppen**

**19_191
0066.21**



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
EPDM-Elastomerlager
"Compactlager S 65"
für Massivtreppen**

**19_191
0066.21**

4.2.2 Trittschallpegeldifferenz

Zur Berechnung der Trittschallpegeldifferenz ΔL^* nach DIN 7396:2016-06 [5] wurde im Prüfstand mit unterdrückter Flankenübertragung der Norm-Trittschallpegel des Treppenpodestes und des Treppenlaufes in einbetoniertem und entkoppelten Zustand nach DIN EN ISO 10140-3:2010-05 [1] gemessen. Als Referenztreppenpodest bzw. -lauf Fertigteile aus Stahlbeton verwendet. Diese Massivtreppenbauteile genügten den Anforderungen nach DIN 7396:2016-06, Abschnitt 4 [5]. Die Trittschallpegeldifferenz ergibt sich dann zu:

$$\Delta L^*_{\text{Podest}} = L_{n0,\text{Podest}} - L_{n,\text{Podest}} \text{ in dB bzw.} \quad (\text{Gl. 4})$$

$$\Delta L^*_{\text{Lauf}} = L_{n0,\text{Lauf}} - L_{n,\text{Lauf}} \text{ in dB.} \quad (\text{Gl. 5})$$

Hierin bedeuten:

- ΔL^* = Trittschallpegeldifferenz (Verbesserung der Trittschalldämmung) des Podestes bzw. des Laufes in dB
- L_{n0} = Norm-Trittschallpegel des Referenztreppenpodestes bei starrem Einbau bzw. des Referenztreppenlaufes bei starrem Einbau in dB
- L_n = Norm-Trittschallpegel des Referenztreppenpodestes mit der zu prüfenden Entkopplung bzw. des Referenztreppenlaufes mit der zu prüfenden Entkopplung in dB.

Anschließend wurde die in Abhängigkeit von der Frequenz berechnete Trittschalldifferenz ΔL^* des Treppenpodestes bzw. Treppenlaufes von den Werten des Norm-Trittschallpegels $L_{n,r,0}$ der massiven Bezugsdecke nach DIN EN ISO 717-2:2021-05 [3], Tabelle 4, abgezogen:

$$L_{n,r,\text{Podest bzw. Lauf}} = L_{n,r,0} - \Delta L^*_{\text{Podest bzw. Lauf}} \text{ in dB.} \quad (\text{Gl. 6})$$

Hierin bedeuten:

- $L_{n,r}$ = Norm-Trittschallpegel der massiven Bezugsdecke mit der zu untersuchenden Entkopplung in dB
- $L_{n,r,0}$ = festgelegter Norm-Trittschallpegel der massiven Bezugsdecke (DIN EN ISO 717-2:2021-05 [3], Tabelle 4) in dB
- ΔL^* = Trittschallpegeldifferenz (Verbesserung der Trittschalldämmung) des Podestes bzw. des Laufes in dB.



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Die bewertete Trittschallpegeldifferenz ΔL^*_{w} des Treppenpodestes bzw. Treppenlaufes ergibt sich nach folgender Gleichung:

$$\Delta L^*_{w, \text{Podest bzw. Lauf}} = L_{n,r,0,w} - L_{n,r,w, \text{Podest bzw. Lauf}} \text{ in dB.} \quad (\text{Gl. 7})$$

Hierin bedeuten:

- ΔL^*_{w} = bewertete Trittschallpegeldifferenz (Verbesserung der Trittschalldämmung) des Podestes bzw. des Laufes in dB
- $L_{n,r,0,w}$ = bewerteter Norm-Trittschallpegel der massiven Bezugsdecke $L_{n,r,0,w} = 78$ dB
- $L_{n,r,w}$ = bewerteter Norm-Trittschallpegel der massiven Bezugsdecke mit der zu untersuchenden Entkopplung in dB.

Ergänzend wurden nach DIN EN ISO 717-2:2021-05 [3] die Spektrum-Anpassungswerte $C_{l,\Delta}$ und der unbewertete lineare Trittschallpegel ΔL_{lin} ermittelt.

Für Messungen der bewerteten Trittschallpegeldifferenz ΔL^*_{w} liegen derzeit keine Angaben zur Vergleichsstandardabweichung der Einzlangabe vor.

4.2.3 Trittschallpegelminderung

Zur Berechnung der Trittschallpegelminderung ΔL nach DIN 7396:2016-06 [5] wurde im Prüfstand mit unterdrückter Flankenübertragung der Norm-Trittschallpegel der Wand, des Treppenpodestes und des Treppenlaufes in einbetoniertem und entkoppeltem Zustand nach DIN EN ISO 10140-3:2010-05 [1] gemessen. Als Referenzwand wurde eine einschalige Wand aus homogenen Mauersteinen und als Referenztreppenpodest bzw. -lauf Fertigteile aus Stahlbeton verwendet. Diese Massivtreppenbauteile genügten den Anforderungen nach DIN 7396:2016-06, Abschnitt 4 [5]. Die Trittschallpegelminderung ergibt sich dann zu:

$$\Delta L_{\text{Podest}} = L_{n0,Wand} - L_{n,Podest} \text{ in dB bzw.} \quad (\text{Gl. 8})$$

$$\Delta L_{\text{Lauf}} = L_{n0,Podest} - L_{n,Lauf} \text{ in dB.} \quad (\text{Gl. 9})$$

Hierin bedeuten:

- ΔL = Trittschallpegelminderung (Gesamtverbesserung der Trittschalldämmung) des Podestes bzw. des Laufes in dB
- L_{n0} = Norm-Trittschallpegel der Referenzwand bzw. des starr in die Referenzwand einbetonierten Referenztreppenpodestes in dB
- L_n = Norm-Trittschallpegel des entkoppelten Referenztreppenpodestes bzw. des entkoppelten Referenztreppenlaufes in dB.

Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
EPDM-Elastomerlager
"Compactlager S 65"
für Massivtreppen**

**19_191
0066.21**



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Prüfbericht

Entkopplungselement mit unbewehrtem EPDM-Elastomerlager "Compactlager S 65" für Massivtreppen

19_191
0066.21

Anschließend wurde die in Abhängigkeit von der Frequenz berechnete Trittschallpegelminderung ΔL des Treppenpodestes bzw. Treppenlaufes von den Werten des Norm-Trittschallpegels $L_{n,r,0}$ der massiven Bezugsdecke nach DIN EN ISO 717-2:2021-05 [3], Tabelle 4, abgezogen:

$$L_{n,r,\text{Podest bzw. Lauf}} = L_{n,r,0} - \Delta L_{\text{Podest bzw. Lauf}} \text{ in dB.} \quad (\text{Gl. 10})$$

Hierin bedeuten:

- $L_{n,r}$ = Norm-Trittschallpegel der massiven Bezugsdecke mit der zu untersuchenden Entkopplung in dB
- $L_{n,r,0}$ = festgelegter Norm-Trittschallpegel der massiven Bezugsdecke (DIN EN ISO 717-2:2021-05 [3], Tabelle 4) in dB
- ΔL = Trittschallpegelminderung (Gesamtverbesserung der Trittschalldämmung) des Podestes bzw. des Laufes in dB.

Die bewertete Trittschallpegelminderung ΔL_w des Treppenpodestes bzw. Treppenlaufes ergibt sich nach folgender Gleichung:

$$\Delta L_{w,\text{Podest bzw. Lauf}} = L_{n,r,0,w} - L_{n,r,w,\text{Podest bzw. Lauf}} \text{ in dB.} \quad (\text{Gl. 11})$$

Hierin bedeuten:

- ΔL_w = bewertete Trittschallpegelminderung (Gesamtverbesserung der Trittschalldämmung) des Podestes bzw. des Laufes in dB
- $L_{n,r,0,w}$ = bewerteter Norm-Trittschallpegel der massiven Bezugsdecke $L_{n,r,0,w} = 78$ dB
- $L_{n,r,w}$ = bewerteter Norm-Trittschallpegel der massiven Bezugsdecke mit der zu untersuchenden Entkopplung in dB.

Ergänzend wurden nach DIN EN ISO 717-2:2021-05 [3] die Spektrum-Anpassungswerte $C_{i,\Delta}$ und der unbewertete lineare Trittschallpegel ΔL_{iin} ermittelt.

Gemäß Beschlussbuch des "Arbeitskreises der Prüfstellen für die Erteilung allgemeiner bauaufsichtlicher Prüfzeugnisse für den Schallschutz im Hochbau - Arbeitskreis Schallprüfstellen", Stand 18.03.2019, [7] werden bei Messungen der bewerteten Trittschallpegelminderung ΔL_w keine Angaben zur Vergleichsstandardabweichung der Einzulangabe gemacht.



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

5. Messgeräte

Bezeichnung	Typ	Seriennummer
Zweikanal-Echtzeit-Analysator (geeicht bis einschließlich 2022)	Norsonic 840	18670
in Verbindung mit:		
Kondensatormikrofon (Kanal 1)	Norsonic 1220	16595
Mikrofon-Vorverstärker (Kanal 1)	Norsonic 1201	19101
Kondensatormikrofon (Kanal 2)	Norsonic 1220	19874
Mikrofon-Vorverstärker (Kanal 2)	Norsonic 1201	19102
Pistonphon	B+K 4220	1297614
Lautsprecherkombination (Dodekaeder)	Norsonic 229	26861
Leistungsverstärker	Norsonic 235	17668
Norm-Hammerwerk	Norsonic 211	18223
Midi-Hammerwerk	Stratenschulte-Messtechnik	MHW 06100120

Die Messgeräte wurden vor und nach den Messungen kalibriert. Hierbei traten keine Abweichungen auf.

Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
EPDM-Elastomerlager
"Compactlager S 65"
für Massivtreppen**

**19_191
0066.21**



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

6. Messergebnisse

Die Messergebnisse sind detailliert in Anlage 4 bis 12 dokumentiert sowie in nachfolgender Tabelle 1 zusammengefasst dargestellt.

Tabelle 1: Messergebnisse, bewerteter Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$, bewertete Trittschallpegeldifferenz ΔL^*_w und bewertete Trittschallpegelminderung ΔL_w in dB bei verschiedenen Laststufen

Anlage	Bezeichnung	bewerteter Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ ($L_{n,w,tenth\ of\ dB} \pm \sigma_R$) in dB	bewertete Trittschallpegel-differenz ΔL^*_w ($\Delta L^*_{w,tenth\ of\ dB}$) in dB	bewertete Trittschallpegel-minderung ΔL_w ($\Delta L_{w,tenth\ of\ dB}$) in dB
3	Treppenlauf bei starrem Einbau	67¹⁾ (67,0 ± 1,5) ²⁾³⁾	--	--
4/ 8/ 10	Treppenlauf mit der Entkopplung	bei Laststufe I (Lagerpressungen ~ 0,316 N/mm²)		
		46¹⁾ (45,3 ± 1,5) ²⁾³⁾	21¹⁾ (21,4) ³⁾	23¹⁾ (23,1) ³⁾
		bei Laststufe II (Lagerpressungen ~ 1,013 N/mm²)		
		51¹⁾ (50,7 ± 1,5) ²⁾³⁾	16¹⁾ (16,3) ³⁾	16¹⁾ (16,4) ³⁾
		bei Laststufe III (Lagerpressungen ~ 1,661 N/mm²)		
		52¹⁾ (51,3 ± 1,5) ²⁾³⁾	16¹⁾ (16,0) ³⁾	17¹⁾ (16,7) ³⁾
		bei Laststufe IV (Lagerpressungen ~ 2,424 N/mm²)		
52¹⁾ (52,0 ± 1,5) ²⁾³⁾	15¹⁾ (14,8) ³⁾	15¹⁾ (15,6) ³⁾		

/ Fortsetzung Tabelle 1

Prüfbericht

Entkopplungselement mit unbewehrtem EPDM-Elastomerlager "Compactlager S 65" für Massivtreppen

19_191
0066.21



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
EPDM-Elastomerlager
"Compactlager S 65"
für Massivtreppen**

**19_191
0066.21**

/ Fortsetzung Tabelle 1

5	Treppenpodest bei starrem Einbau	68¹⁾ (67,8 ± 1,5) ²⁾³⁾	--	--
6/ 9/ 11	Treppenpodest mit der Entkopplung	bei Laststufe I (Lagerpressungen ~ 0,298 N/mm²)		
		40¹⁾ (39,6 ± 1,5) ²⁾³⁾	29¹⁾ (28,6) ³⁾	30¹⁾ (30,3) ³⁾
		bei Laststufe II (Lagerpressungen ~ 0,996 N/mm²)		
		45¹⁾ (45,0 ± 1,5) ²⁾³⁾	22¹⁾ (22,2) ³⁾	23¹⁾ (23,2) ³⁾
		bei Laststufe III (Lagerpressungen ~ 1,718 N/mm²)		
		49¹⁾ (48,5 ± 1,5) ²⁾³⁾	19¹⁾ (19,0) ³⁾	19¹⁾ (18,7) ³⁾
		bei Laststufe IV (Lagerpressungen ~ 2,440 N/mm²)		
		50¹⁾ (49,8 ± 1,5) ²⁾³⁾	17¹⁾ (17,4) ³⁾	18¹⁾ (17,7) ³⁾
7	Wand	69¹⁾ (68,4 ± 1,5) ²⁾³⁾	--	--

¹⁾ Zur Produktdeklaration ist der ganzzahlige Wert des bewerteten Norm-Trittschallpegels $L_{n,w}$ bzw. der bewerteten Trittschallpegeldifferenz $\Delta L_{n,w}^*$ und der bewerteten Trittschallpegelminderung ΔL_w heranzuziehen.

²⁾ ± Vergleichsstandardabweichung σ_R für $L_{n,w}$ nach DIN EN ISO 12999-1:2014-09 [4]

³⁾ Die DIN 4109-2:2018-01 [6], Abschnitt 5.2, schreibt vor, dass in Prüfständen ermittelte Eingangsdaten in $^1/_{10}$ dB Angaben eingesetzt werden müssen.



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

7. Allgemeine Hinweise

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Objekte.

Der Prüfbericht darf nur dann ohne unsere Zustimmung veröffentlicht oder vervielfältigt werden, wenn Form und Inhalt unverändert bleiben. Die auszugsweise Wiedergabe ist nur mit unserer Zustimmung zulässig.

Dieser Bericht umfasst 12 Seiten und 11 Anlagen.

Wiesbaden, den 27.07.2021

ita Ingenieurgesellschaft
für Technische Akustik mbH

Georg Eßer

Geschäftsführer
Projektleiter
Prüfstellenleiter

Moritz Keil

Fachbearbeiter

Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
EPDM-Elastomerlager
"Compactlager S 65"
für Massivtreppen**

**19_191
0066.21**



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

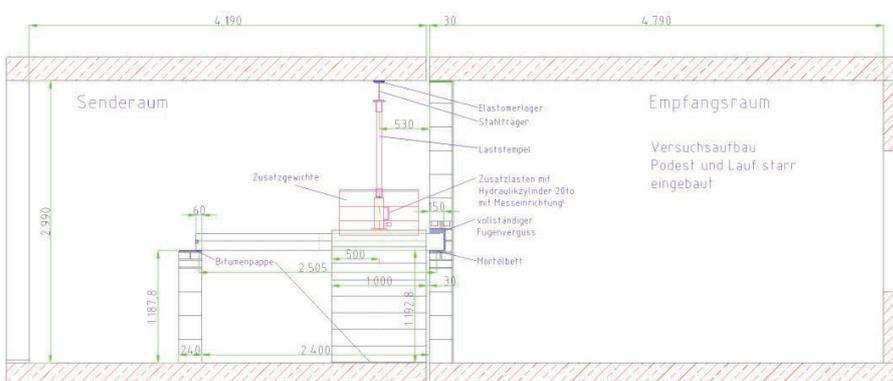
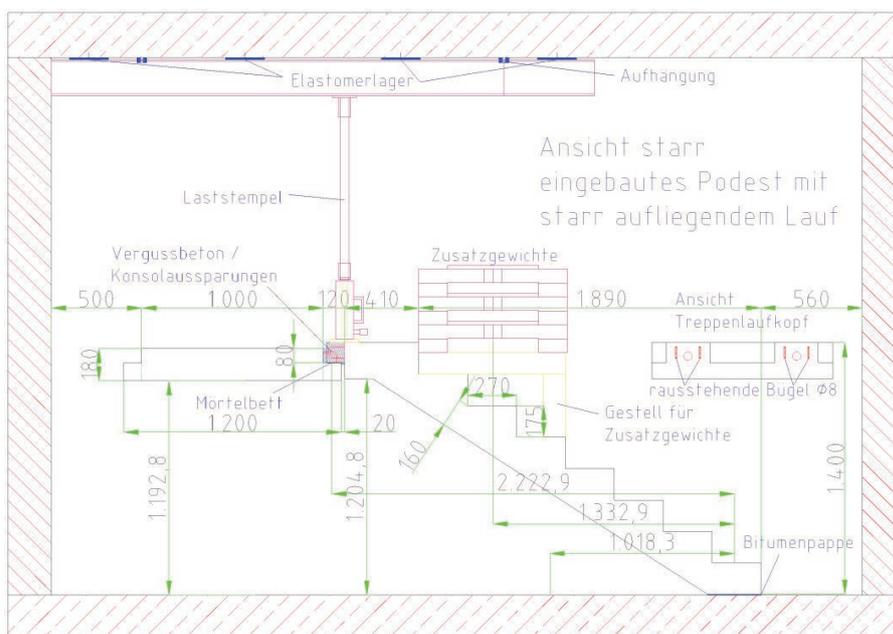
Wandprüfstand P-W1 mit unterdrückter Flankenübertragung nach DIN EN ISO 10140-5

Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
EPDM-Elastomerlager
"Compactlager S 65"
für Massivtreppen**

**19_191
0066.21**

**Anlage 1
Einbau des
Prüfgegenstandes,
schematische Darstellung**





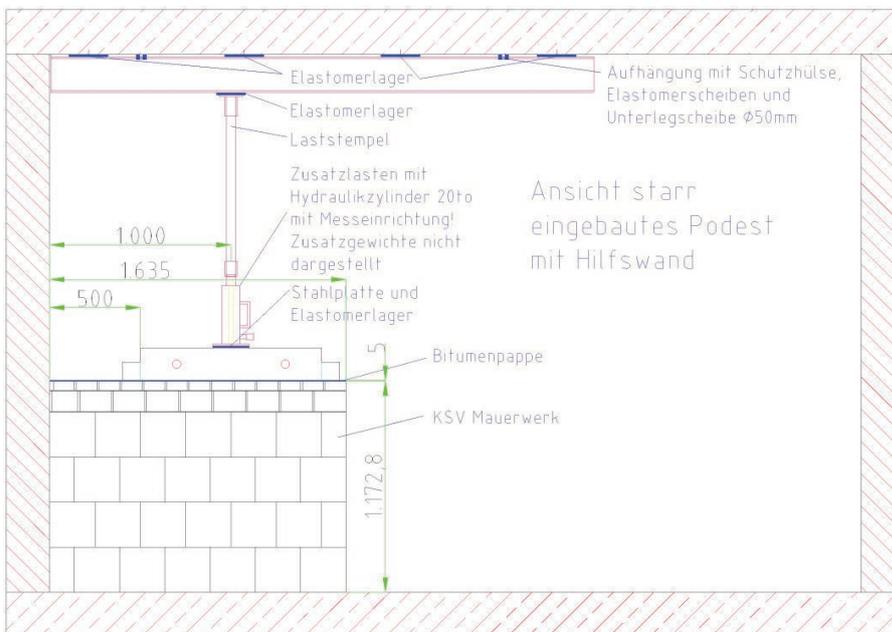
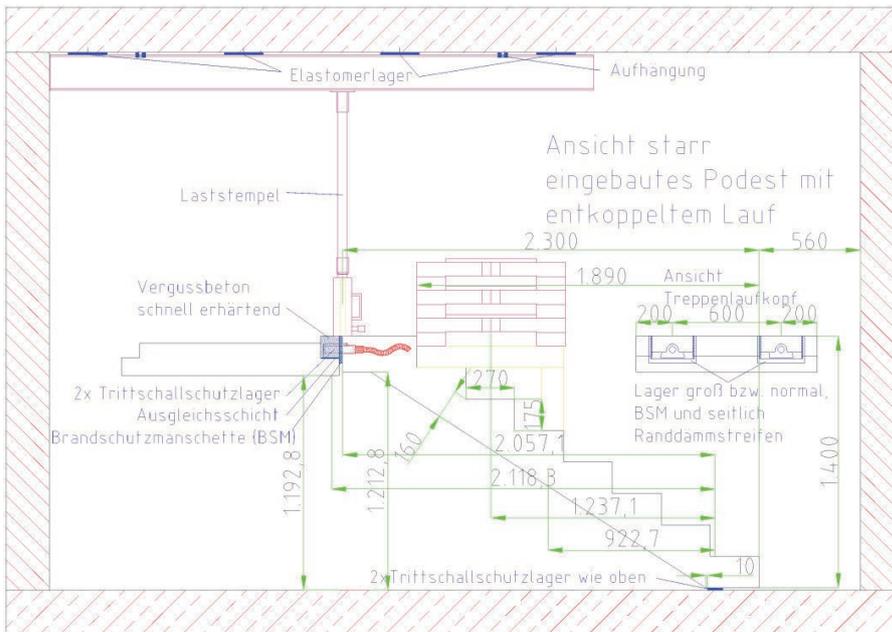
ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
EPDM-Elastomerlager
"Compactlager S 65"
für Massivtreppen**

**19_191
0066.21**

**Anlage 1
Einbau des
Prüfgegenstandes,
schematische Darstellung**





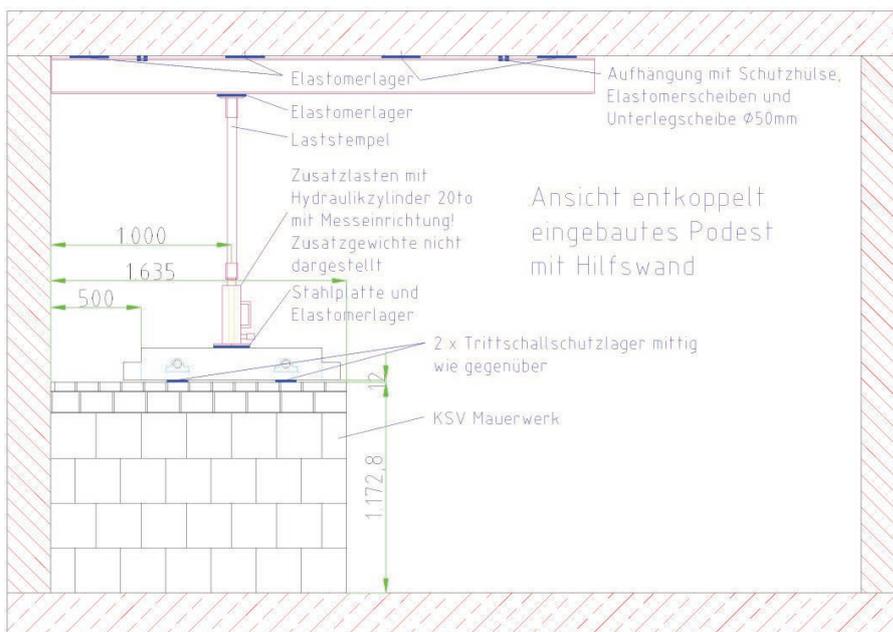
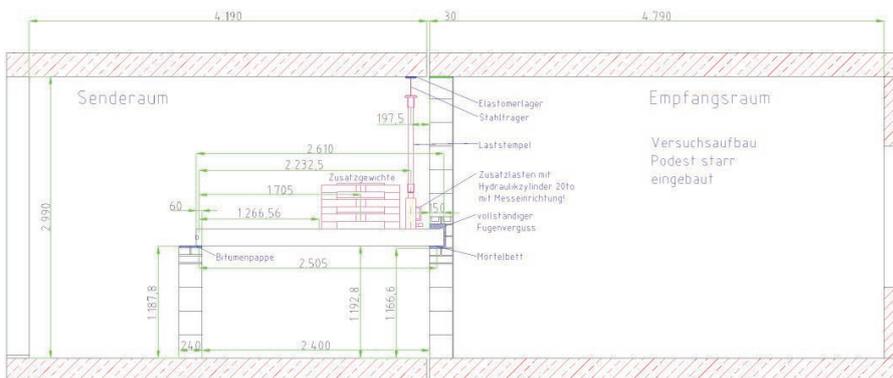
ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
EPDM-Elastomerlager
"Compactlager S 65"
für Massivtreppen**

**19_191
0066.21**

**Anlage 1
Einbau des
Prüfgegenstandes,
schematische Darstellung**





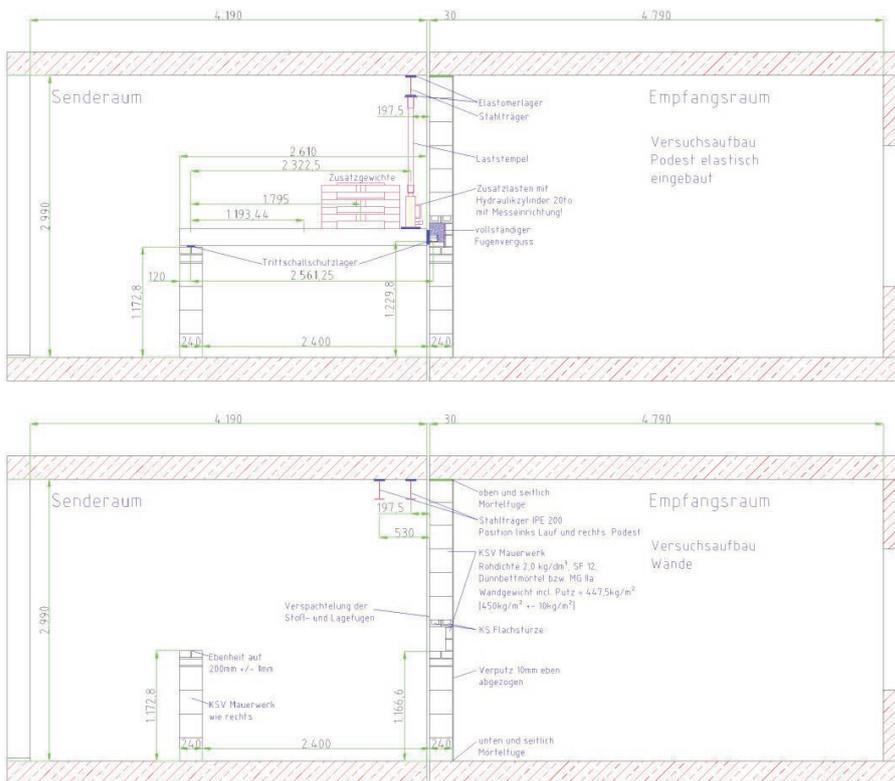
ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Prüfbericht

Entkopplungselement mit unbewehrtem EPDM-Elastomerlager "Compactlager S 65" für Massivtreppen

19_191
0066.21

Anlage 1 Einbau des Prüfgegenstandes, schematische Darstellung





ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Ansicht senderaumseitig

Belasteter Referenztreppenlauf und unbelastetes Referenzpodest sowie verspachteltes
Einsteinmauerwerk aus Kalksand-Plansteinen mit Dünnbettmörtel



Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
EPDM-Elastomerlager
"Compactlager S 65"
für Massivtreppen**

**19_191
0066.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Detailansicht
Öffnung in Wand für Referenztreppenpodest



Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
EPDM-Elastomerlager
"Compactlager S 65"
für Massivtreppen**

**19_191
0066.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Detailansicht
Hilfswand



Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
EPDM-Elastomerlager
"Compactlager S 65"
für Massivtreppen**

**19_191
0066.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Ansicht senderaumseitig
Verspachteltes Einsteinmauerwerk aus Kalksand-Plansteinen mit Dünnbettmörtel



Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
EPDM-Elastomerlager
"Compactlager S 65"
für Massivtreppen**

**19_191
0066.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Detailansicht
Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand



Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
EPDM-Elastomerlager
"Compactlager S 65"
für Massivtreppen**

**19_191
0066.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Detailansicht
Anschluss Referenztreppentrepplauf an Referenztreppenpodest



Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
EPDM-Elastomerlager
"Compactlager S 65"
für Massivtreppen**

**19_191
0066.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**

Detailansicht
Einbetonierter Referenztreppenlauf von unten



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
EPDM-Elastomerlager
"Compactlager S 65"
für Massivtreppen**

**19_191
0066.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Detailansicht
Einbetonierter Referenztreppenlauf von oben



Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
EPDM-Elastomerlager
"Compactlager S 65"
für Massivtreppen**

**19_191
0066.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**

Detailansicht
Entkoppeltet Referenztreppenlauf von oben



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
EPDM-Elastomerlager
"Compactlager S 65"
für Massivtreppen**

**19_191
0066.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Detailansicht

Entkopplungselement in eingebauten Zustand (Anschluss Referenztreppentreppenlauf an Referenztreppenpodest; noch nicht ausgerichtet und gedämmt)



Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
EPDM-Elastomerlager
"Compactlager S 65"
für Massivtreppen**

**19_191
0066.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Detailansicht
Brandschutzmanschette



Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
EPDM-Elastomerlager
"Compactlager S 65"
für Massivtreppen**

**19_191
0066.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Detailansicht
Entkoppelter Referenztreppenlauf von oben (vergossen)



Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
EPDM-Elastomerlager
"Compactlager S 65"
für Massivtreppen**

**19_191
0066.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Ansicht senderaumseitig

Belastetes Referenztreppenpodest sowie verspachteltes Einsteinmauerwerk aus Kalksand-Plansteinen mit Dünnbettmörtel



Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
EPDM-Elastomerlager
"Compactlager S 65"
für Massivtreppen**

**19_191
0066.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Detailansicht

Entkopplungselement in eingebauten Zustand (Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand; noch nicht ausbetoniert)



Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
EPDM-Elastomerlager
"Compactlager S 65"
für Massivtreppen**

**19_191
0066.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Detailansicht
Entkoppeltet Referenztreppenlauf von oben



Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
EPDM-Elastomerlager
"Compactlager S 65"
für Massivtreppen**

**19_191
0066.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**

Detailansicht
Entkopplungselement



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
EPDM-Elastomerlager
"Compactlager S 65"
für Massivtreppen**

**19_191
0066.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Ansicht senderaumseitig
Lagerhülle, Kunststoffbuchse, Stahlplatte und Elastomerlager (Oberseite)



Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
EPDM-Elastomerlager
"Compactlager S 65"
für Massivtreppen**

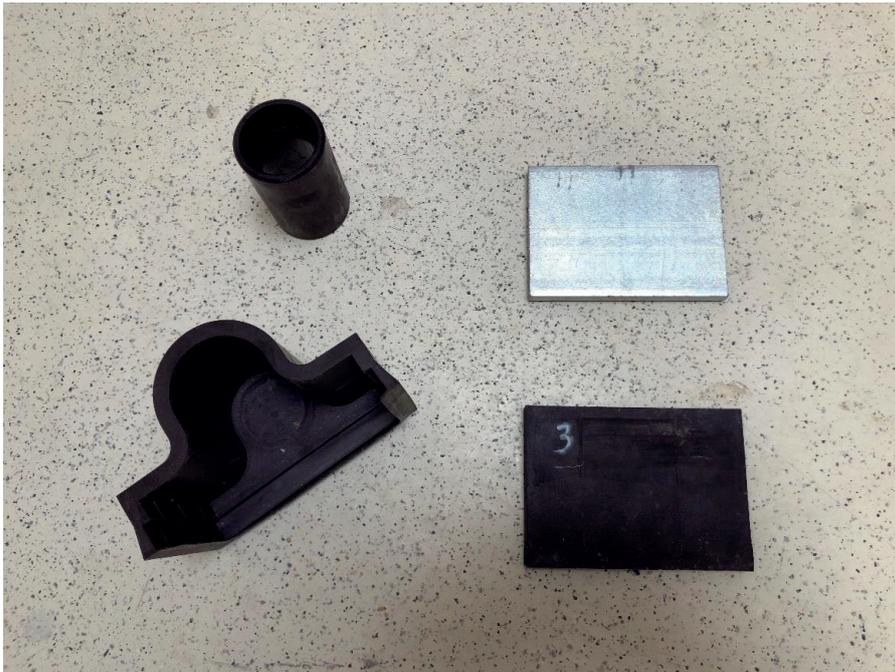
**19_191
0066.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Ansicht senderaumseitig
Lagerhülle, Kunststoffbuchse, Stahlplatte und Elastomerlager (Unterseite)



Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
EPDM-Elastomerlager
"Compactlager S 65"
für Massivtreppen**

**19_191
0066.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Detailansicht
Entkopplungsmaßnahmen für Stahlträger



Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
EPDM-Elastomerlager
"Compactlager S 65"
für Massivtreppen**

**19_191
0066.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Detailansicht
Aufnahme der Gegenkraft über Stahlträger an der Prüfstandsdecke



Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
EPDM-Elastomerlager
"Compactlager S 65"
für Massivtreppen**

**19_191
0066.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**

Detailansicht
Hydraulikstempel



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
EPDM-Elastomerlager
"Compactlager S 65"
für Massivtreppen**

**19_191
0066.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**

Detailansicht
Hydraulikpresse mit Kraftaufnehmer



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
EPDM-Elastomerlager
"Compactlager S 65"
für Massivtreppen**

**19_191
0066.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Ansicht senderaumseitig
Verspachteltes Einsteinmauerwerk aus Kalksand-Plansteinen mit Dünnbettmörtel



Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
EPDM-Elastomerlager
"Compactlager S 65"
für Massivtreppen**

**19_191
0066.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Ansicht empfangsraumseitig
Verputztes Einsteinmauerwerk aus Kalksand-Plansteinen mit Dünnbettmörtel



Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
EPDM-Elastomerlager
"Compactlager S 65"
für Massivtreppen**

**19_191
0066.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**

Messung der Trittschalldämmung nach ISO 10140-3

Messung der Schalldämmung von Bauteilen/Gebäudeteilen im Prüfstand



Lauf bei starrem Einbau

Auftraggeber: Philipp GmbH
Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg

Prüfgegenstand: Treppenlauf bei starrem Einbau

Prüfgegenstand eingebaut: Auftraggeber

Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5

Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - **starr einbetoniert**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfwand - **mit Bitumenpappe**

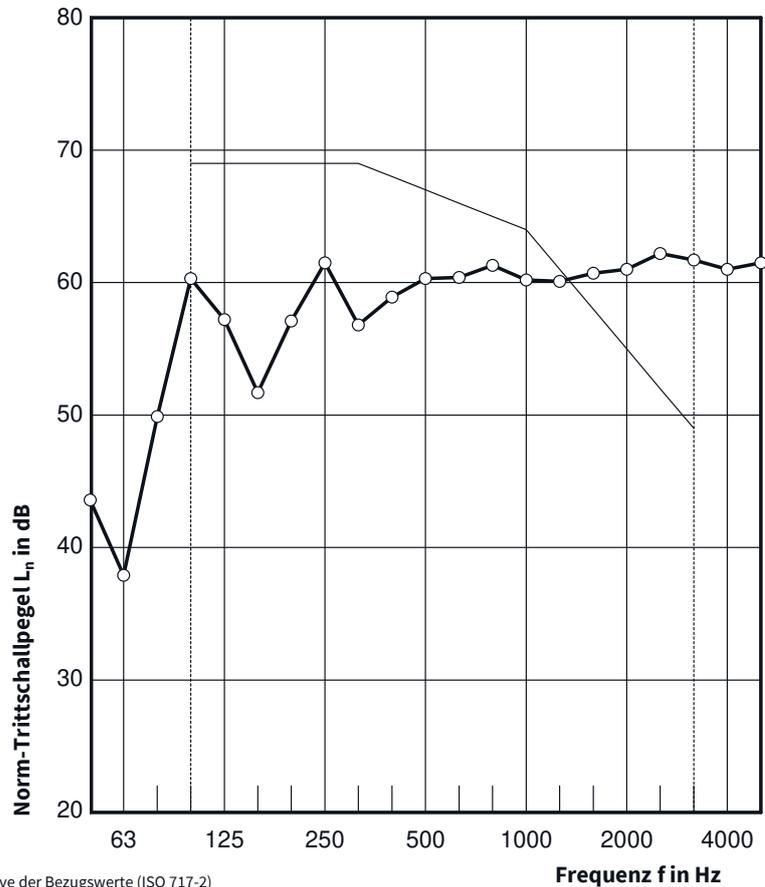
Anschluss Referenztreppentrepplauf an Referenztreppenpodest - **starr einbetoniert**

Auflagerung Referenztreppentrepplauf auf Boden - **mit Bitumenpappe**

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: -- kg/m²
Lufttemp. im Prüfstand: 19 °C
relative Luftfeuchte: 74 %
statischer Luftdruck: 998 hPa
Volumen Senderraum: 55,6 m³
Volumen Empfangsraum: 60,2 m³
Prüfdatum: 30.09.2019

Frequenz f Hz	L _n Terz dB
50	43,6
63	37,9
80	49,9
100	60,3
125	57,2
160	51,7
200	57,1
250	61,5
315	56,8
400	58,9
500	60,3
630	60,4
800	61,3
1000	60,2
1250	60,1
1600	60,7
2000	61,0
2500	62,2
3150	61,7
4000	61,0
5000	61,5



— verschobene Kurve der Bezugswerte
- - - - - Frequenzbereich entsprechend der Kurve der Bezugswerte (ISO 717-2)

Bewertung nach ISO 717-2: Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Messergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden

$$L_{n,w}(C_1) = 67 (-10) \text{ dB}$$

$$C_{1,50-2500} = -10 \text{ dB}$$

$$L_{n,w} \pm \sigma_R = 67,0 \text{ dB} \pm 1,5 \text{ dB (Informative Angabe mit einer Nachkommastelle und Messunsicherheiten)}$$

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 3 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Messung der Trittschalldämmung nach ISO 10140-3

Messung der Schalldämmung von Bauteilen/Gebäudeteilen im Prüfstand



Lauf mit Entkopplung

Auftraggeber: Philipp GmbH
Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg

Prüfgegenstand: Treppenlauf mit der Entkopplung bei **Laststufe I** (Lagerpressungen ~ **0,316 N/mm²**)
Prüfgegenstand eingebaut: Auftraggeber
Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5
Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - **starr einbetoniert**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfwand - **mit Bitumenpappe**

Anschluss Referenztreppentrepplauf an Referenztreppenpodest - **mit zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **mit zwei punktuellen Elastomerlagern**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

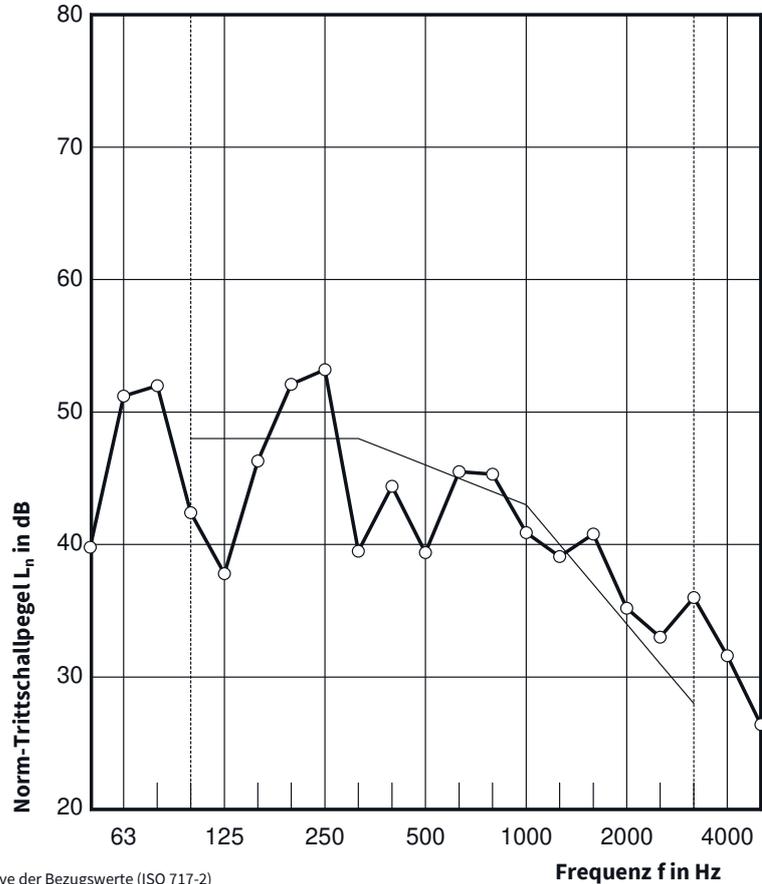
Elastomerlager

12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: -- kg/m²
Lufttemp. im Prüfstand: 19 °C
relative Luftfeuchte: 77 %
statischer Luftdruck: 990 hPa
Volumen Senderraum: 55,6 m³
Volumen Empfangsraum: 60,2 m³
Prüfdatum: 02.10.2019

Frequenz f Hz	L _n Terz dB
50	39,8
63	51,2
80	52,0
100	42,4
125	37,8
160	46,3
200	52,1
250	53,2
315	39,5
400	44,4
500	39,4
630	45,5
800	45,3
1000	40,9
1250	39,1
1600	40,8
2000	35,2
2500	33,0
3150	36,0
4000	31,6
5000	* ≤ 26,4



* Korrektur

— verschobene Kurve der Bezugswerte

----- Frequenzbereich entsprechend der Kurve der Bezugswerte (ISO 717-2)

Bewertung nach ISO 717-2: Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Messergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden

$$L_{n,w}(C_1) = 46 (-3) \text{ dB}$$

$$C_{1,50-2500} = -2 \text{ dB}$$

$$L_{n,w} \pm \sigma_R = 45,3 \text{ dB} \pm 1,5 \text{ dB (Informative Angabe mit einer Nachkommastelle und Messunsicherheiten)}$$

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 4.1 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Messung der Trittschalldämmung nach ISO 10140-3

Messung der Schalldämmung von Bauteilen/Gebäudeteilen im Prüfstand



Lauf mit Entkopplung

Auftraggeber: Philipp GmbH
Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg

Prüfgegenstand: Treppenlauf mit der Entkopplung bei **Laststufe II** (Lagerpressungen $\sim 1,013 \text{ N/mm}^2$)
Prüfgegenstand eingebaut: Auftraggeber
Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5
Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - **starr einbetoniert**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfwand - **mit Bitumenpappe**

Anschluss Referenztreppentrepplauf an Referenztreppenpodest - **mit zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **mit zwei punktuellen Elastomerlagern**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

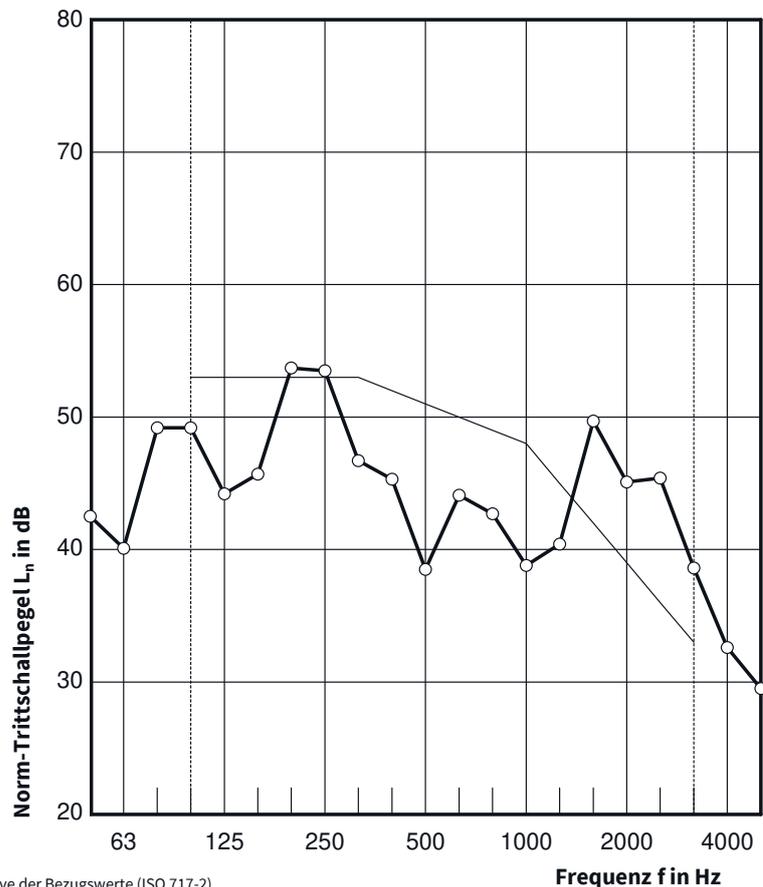
Elastomerlager

12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: -- kg/m^2
Lufttemp. im Prüfstand: 19 °C
relative Luftfeuchte: 77 %
statischer Luftdruck: 990 hPa
Volumen Senderraum: 55,6 m^3
Volumen Empfangsraum: 60,2 m^3
Prüfdatum: 02.10.2019

Frequenz f Hz	L_n Terz dB
50	42,5
63	40,1
80	49,2
100	49,2
125	44,2
160	45,7
200	53,7
250	53,5
315	46,7
400	45,3
500	38,5
630	44,1
800	42,7
1000	* \leq 38,8
1250	40,4
1600	49,7
2000	45,1
2500	45,4
3150	38,6
4000	32,6
5000	* \leq 29,5



* Korrektur

— verschobene Kurve der Bezugswerte
----- Frequenzbereich entsprechend der Kurve der Bezugswerte (ISO 717-2)

Bewertung nach ISO 717-2: Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Messergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden

$$L_{n,w}(C_1) = 51 (-6) \text{ dB}$$

$$C_{1,50-2500} = -6 \text{ dB}$$

$$L_{n,w} \pm \sigma_R = 50,7 \text{ dB} \pm 1,5 \text{ dB (Informative Angabe mit einer Nachkommastelle und Messunsicherheiten)}$$

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 4.2 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Messung der Trittschalldämmung nach ISO 10140-3

Messung der Schalldämmung von Bauteilen/Gebäudeteilen im Prüfstand



Lauf mit Entkopplung

Auftraggeber: Philipp GmbH
Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg

Prüfgegenstand: Treppenlauf mit der Entkopplung bei **Laststufe III** (Lagerpressungen ~ **1,661 N/mm²**)
Prüfgegenstand eingebaut: Auftraggeber
Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5
Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - **starr einbetoniert**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfwand - **mit Bitumenpappe**

Anschluss Referenztreppentrepplauf an Referenztreppenpodest - **mit zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **mit zwei punktuellen Elastomerlagern**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

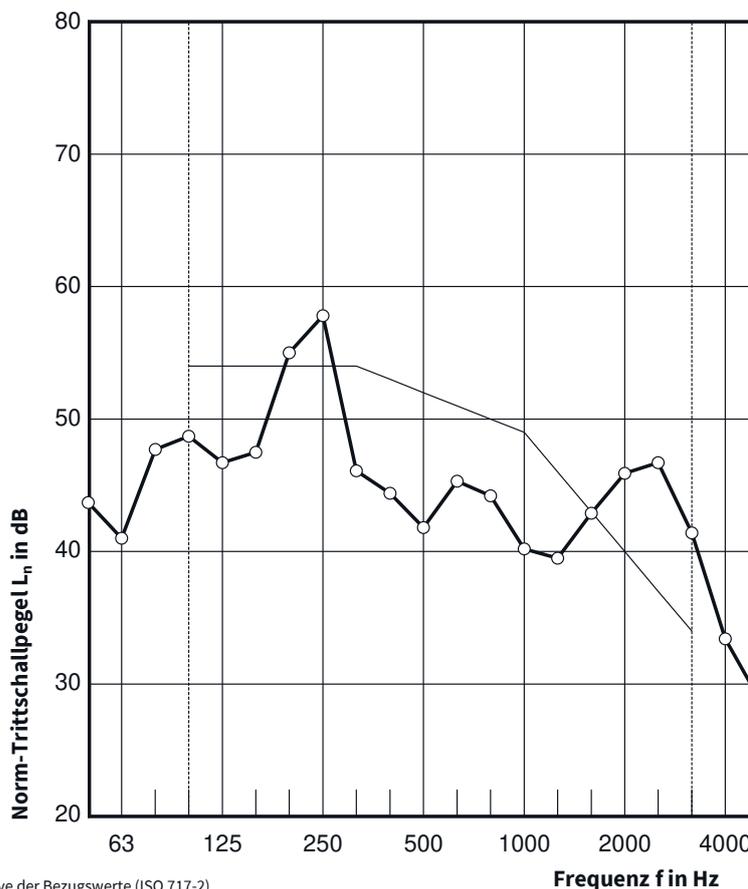
Elastomerlager

12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: -- kg/m²
Lufttemp. im Prüfstand: 19 °C
relative Luftfeuchte: 77 %
statischer Luftdruck: 990 hPa
Volumen Senderraum: 55,6 m³
Volumen Empfangsraum: 60,2 m³
Prüfdatum: 02.10.2019

Frequenz f Hz	L _n Terz dB
50	43,7
63	41,0
80	47,7
100	48,7
125	46,7
160	47,5
200	55,0
250	57,8
315	46,1
400	44,4
500	41,8
630	45,3
800	44,2
1000	40,2
1250	39,5
1600	42,9
2000	45,9
2500	46,7
3150	41,4
4000	33,4
5000	* ≤ 28,9



* Korrektur

— verschobene Kurve der Bezugswerte

----- Frequenzbereich entsprechend der Kurve der Bezugswerte (ISO 717-2)

Bewertung nach ISO 717-2: Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Messergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden

$$L_{n,w}(C_1) = 52 (-6) \text{ dB}$$

$$C_{1,50-2500} = -5 \text{ dB}$$

$$L_{n,w} \pm \sigma_R = 51,3 \text{ dB} \pm 1,5 \text{ dB (Informative Angabe mit einer Nachkommastelle und Messunsicherheiten)}$$

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 4.3 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Messung der Trittschalldämmung nach ISO 10140-3

Messung der Schalldämmung von Bauteilen/Gebäudeteilen im Prüfstand



Lauf mit Entkopplung

Auftraggeber: Philipp GmbH
Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg

Prüfgegenstand: Treppenlauf mit der Entkopplung bei **Laststufe IV** (Lagerpressungen ~ 2,424 N/mm²)
Prüfgegenstand eingebaut: Auftraggeber
Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5
Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - **starr einbetoniert**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfwand - **mit Bitumenpappe**

Anschluss Referenztreppentrepplauf an Referenztreppenpodest - **mit zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **mit zwei punktuellen Elastomerlagern**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

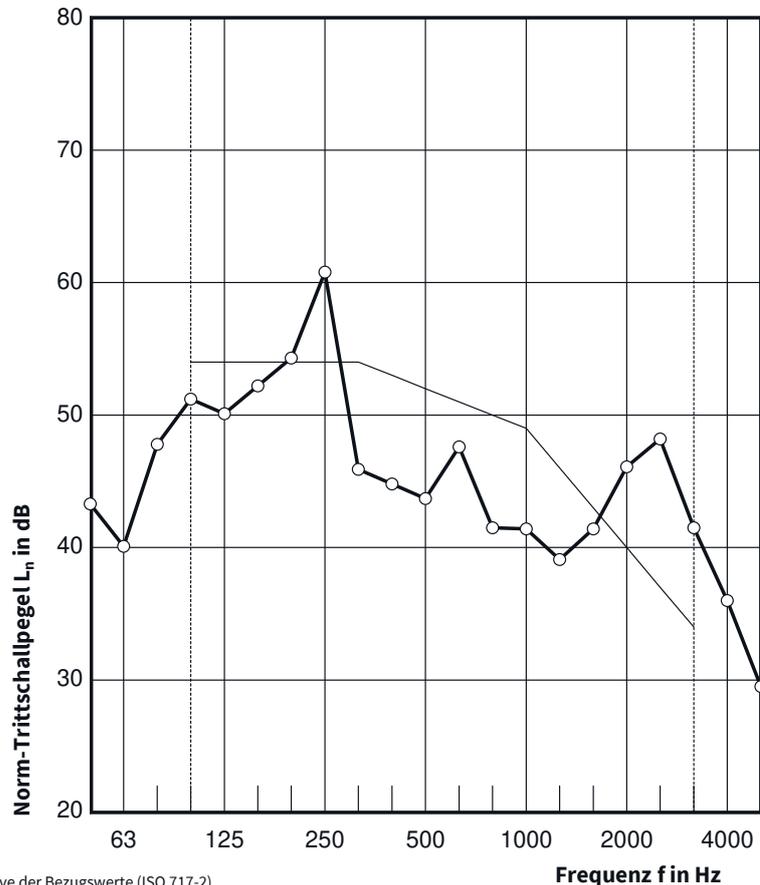
Elastomerlager

12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: -- kg/m²
Lufttemp. im Prüfstand: 19 °C
relative Luftfeuchte: 77 %
statischer Luftdruck: 990 hPa
Volumen Senderraum: 55,6 m³
Volumen Empfangsraum: 60,2 m³
Prüfdatum: 02.10.2019

Frequenz f Hz	L _n Terz dB
50	43,3
63	40,1
80	47,8
100	51,2
125	50,1
160	52,2
200	54,3
250	60,8
315	45,9
400	44,8
500	43,7
630	47,6
800	41,5
1000	41,4
1250	39,1
1600	41,4
2000	46,1
2500	48,2
3150	41,5
4000	36,0
5000	* ≤ 29,5



* Korrektur

— verschobene Kurve der Bezugswerte

----- Frequenzbereich entsprechend der Kurve der Bezugswerte (ISO 717-2)

Bewertung nach ISO 717-2: Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Messergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden

$$L_{n,w}(C_1) = 52 (-4) \text{ dB}$$

$$C_{1,50-2500} = -3 \text{ dB}$$

$$L_{n,w} \pm \sigma_R = 52,0 \text{ dB} \pm 1,5 \text{ dB (Informative Angabe mit einer Nachkommastelle und Messunsicherheiten)}$$

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 4.4 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Messung der Trittschalldämmung nach ISO 10140-3

Messung der Schalldämmung von Bauteilen/Gebäudeteilen im Prüfstand



Podest bei starrem Einbau

Auftraggeber: Philipp GmbH
Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg

Prüfgegenstand: Treppenpodest bei starrem Einbau

Prüfgegenstand eingebaut: Auftraggeber

Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5

Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - **starr einbetoniert**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfwand - **mit Bitumenpappe**

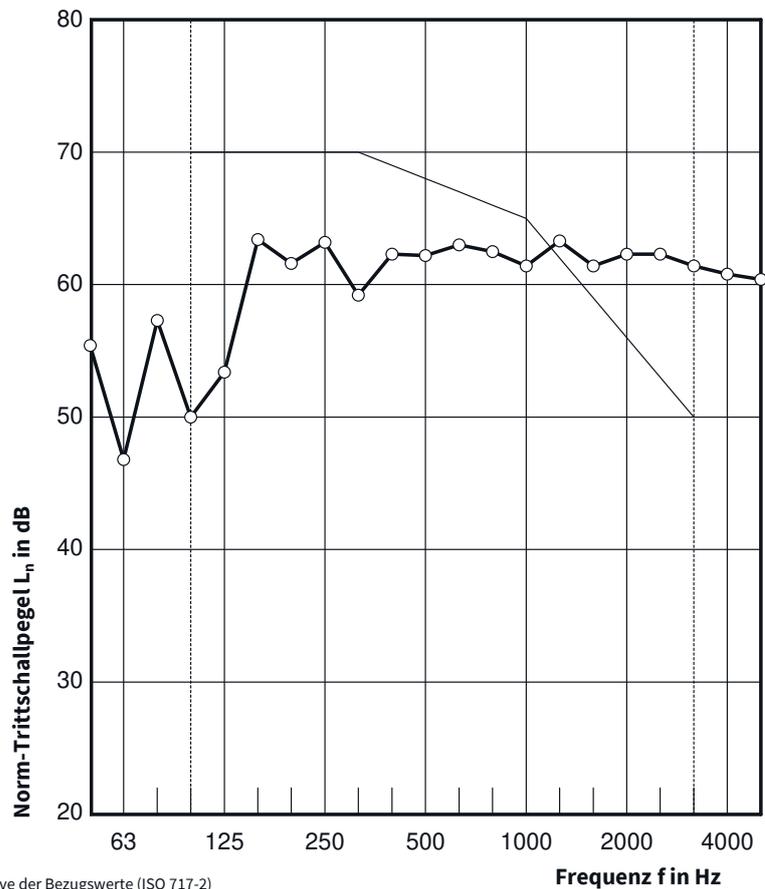
Anschluss Referenztreppentrepplauf an Referenztreppenpodest - **nicht vorhanden**

Auflagerung Referenztreppentrepplauf auf Boden - **nicht vorhanden**

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: -- kg/m²
Lufttemp. im Prüfstand: 19 °C
relative Luftfeuchte: 74 %
statischer Luftdruck: 998 hPa
Volumen Senderraum: 55,6 m³
Volumen Empfangsraum: 60,2 m³
Prüfdatum: 30.09.2019

Frequenz f Hz	L _n Terz dB
50	55,4
63	46,8
80	57,3
100	50,0
125	53,4
160	63,4
200	61,6
250	63,2
315	59,2
400	62,3
500	62,2
630	63,0
800	62,5
1000	61,4
1250	63,3
1600	61,4
2000	62,3
2500	62,3
3150	61,4
4000	60,8
5000	60,4



— verschobene Kurve der Bezugswerte
- - - - - Frequenzbereich entsprechend der Kurve der Bezugswerte (ISO 717-2)

Bewertung nach ISO 717-2: Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Messergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden

$$L_{n,w}(C_1) = 68 (-10) \text{ dB}$$

$$C_{1,50-2500} = -9 \text{ dB}$$

$$L_{n,w} \pm \sigma_R = 67,8 \text{ dB} \pm 1,5 \text{ dB (Informative Angabe mit einer Nachkommastelle und Messunsicherheiten)}$$

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 5 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Messung der Trittschalldämmung nach ISO 10140-3

Messung der Schalldämmung von Bauteilen/Gebäudeteilen im Prüfstand



Podest mit Entkopplung

Auftraggeber: Philipp GmbH
Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg

Prüfgegenstand: Treppenpodest mit der Entkopplung bei **Laststufe I** (Lagerpressungen $\sim 0,298 \text{ N/mm}^2$)
Prüfgegenstand eingebaut: Auftraggeber
Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5
Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - **mit zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfwand - **mit zwei punktuellen Elastomerlagern**

Anschluss Referenztreppentreppenlauf an Referenztreppenpodest - **nicht vorhanden**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **nicht vorhanden**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

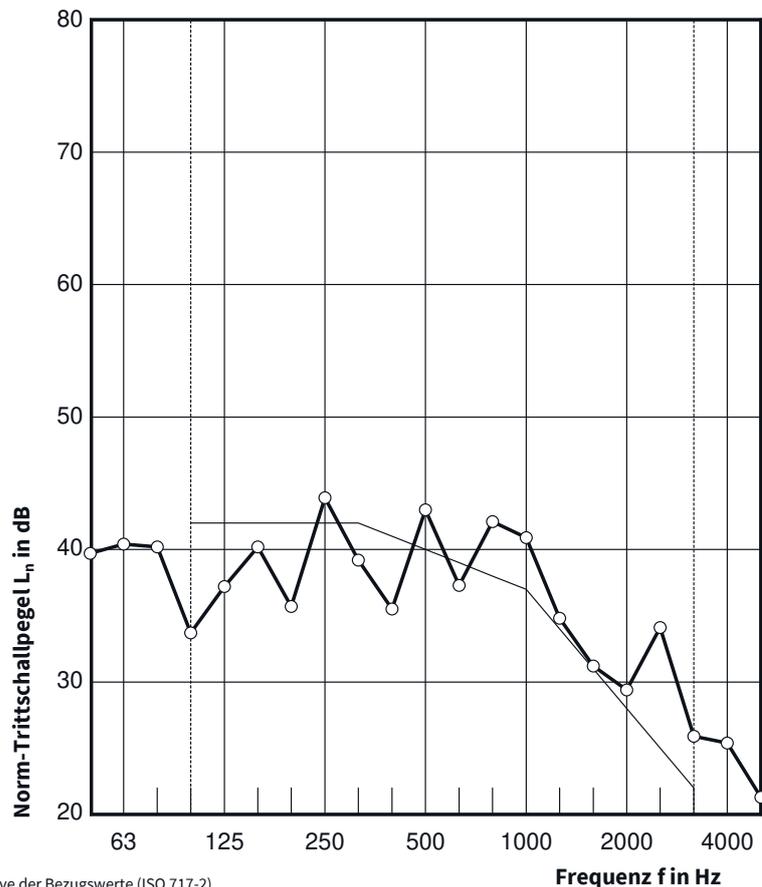
Elastomerlager

12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: -- kg/m^2
Lufttemp. im Prüfstand: 23 °C
relative Luftfeuchte: 70 %
statischer Luftdruck: 995 hPa
Volumen Senderraum: 55,6 m^3
Volumen Empfangsraum: 60,2 m^3
Prüfdatum: 09.10.2019

Frequenz f Hz	L_n Terz dB
50	39,7
63	40,4
80	40,2
100	33,7
125	37,2
160	40,2
200	35,7
250	43,9
315	39,2
400	35,5
500	43,0
630	37,3
800	42,1
1000	40,9
1250	34,8
1600	31,2
2000	29,4
2500	34,1
3150	25,9
4000	25,4
5000	21,3



— verschobene Kurve der Bezugswerte
----- Frequenzbereich entsprechend der Kurve der Bezugswerte (ISO 717-2)

Bewertung nach ISO 717-2: Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Messergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden

$$L_{n,w}(C_1) = 40 \text{ (-4) dB}$$

$$C_{1,50-2500} = -3 \text{ dB}$$

$$L_{n,w} \pm \sigma_R = 39,6 \text{ dB} \pm 1,5 \text{ dB (Informative Angabe mit einer Nachkommastelle und Messunsicherheiten)}$$

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 6.1 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Messung der Trittschalldämmung nach ISO 10140-3

Messung der Schalldämmung von Bauteilen/Gebäudeteilen im Prüfstand



Podest mit Entkopplung

Auftraggeber: Philipp GmbH
Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg

Prüfgegenstand: Treppenpodest mit der Entkopplung bei **Laststufe II** (Lagerpressungen ~ **0,996 N/mm²**)
Prüfgegenstand eingebaut: Auftraggeber
Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5
Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - **mit zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfwand - **mit zwei punktuellen Elastomerlagern**

Anschluss Referenztreppentrepplauf an Referenztreppenpodest - **nicht vorhanden**

Auflagerung Referenztreppentrepplauf auf Boden - **nicht vorhanden**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

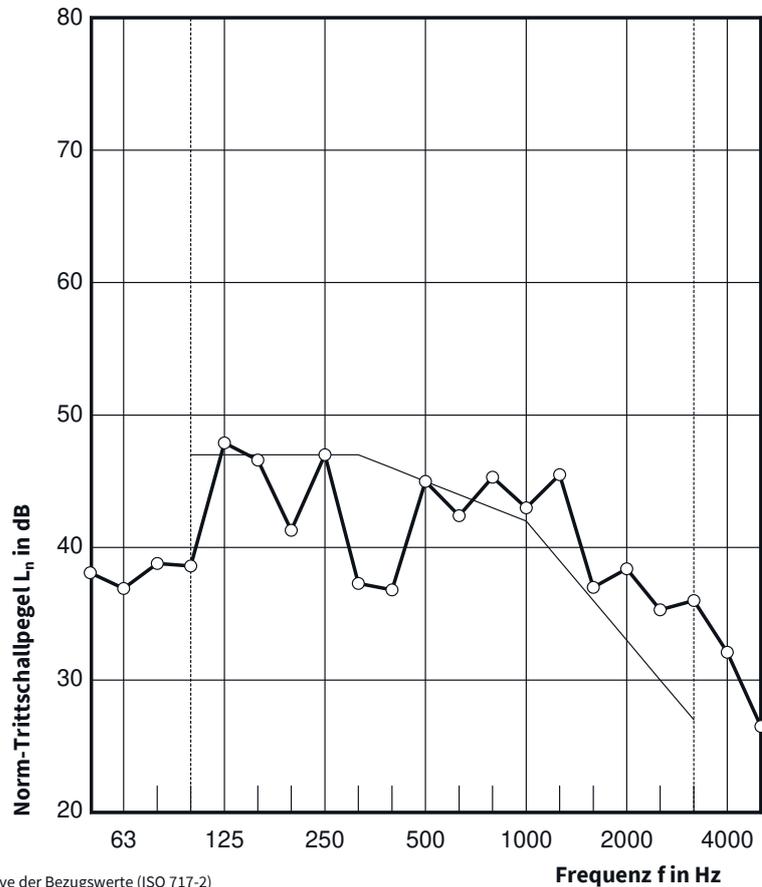
Elastomerlager

12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: -- kg/m²
Lufttemp. im Prüfstand: 23 °C
relative Luftfeuchte: 70 %
statischer Luftdruck: 995 hPa
Volumen Senderraum: 55,6 m³
Volumen Empfangsraum: 60,2 m³
Prüfdatum: 09.10.2019

Frequenz f Hz	L _n Terz dB
50	38,1
63	36,9
80	38,8
100	38,6
125	47,9
160	46,6
200	41,3
250	47,0
315	37,3
400	36,8
500	45,0
630	42,4
800	45,3
1000	43,0
1250	45,5
1600	37,0
2000	38,4
2500	35,3
3150	36,0
4000	32,1
5000	26,5



Bewertung nach ISO 717-2: Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Messergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden

$$L_{n,w}(C_1) = 45 (-5) \text{ dB}$$

$$C_{1,50-2500} = -4 \text{ dB}$$

$$L_{n,w} \pm \sigma_R = 45,0 \text{ dB} \pm 1,5 \text{ dB (Informative Angabe mit einer Nachkommastelle und Messunsicherheiten)}$$

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 6.2 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Messung der Trittschalldämmung nach ISO 10140-3

Messung der Schalldämmung von Bauteilen/Gebäudeteilen im Prüfstand



Podest mit Entkopplung

Auftraggeber: Philipp GmbH
Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg

Prüfgegenstand: Treppenpodest mit der Entkopplung bei **Laststufe III** (Lagerpressungen ~ **1,718 N/mm²**)
Prüfgegenstand eingebaut: Auftraggeber
Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5
Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - **mit zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfwand - **mit zwei punktuellen Elastomerlagern**

Anschluss Referenztreppentreppenlauf an Referenztreppenpodest - **nicht vorhanden**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **nicht vorhanden**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

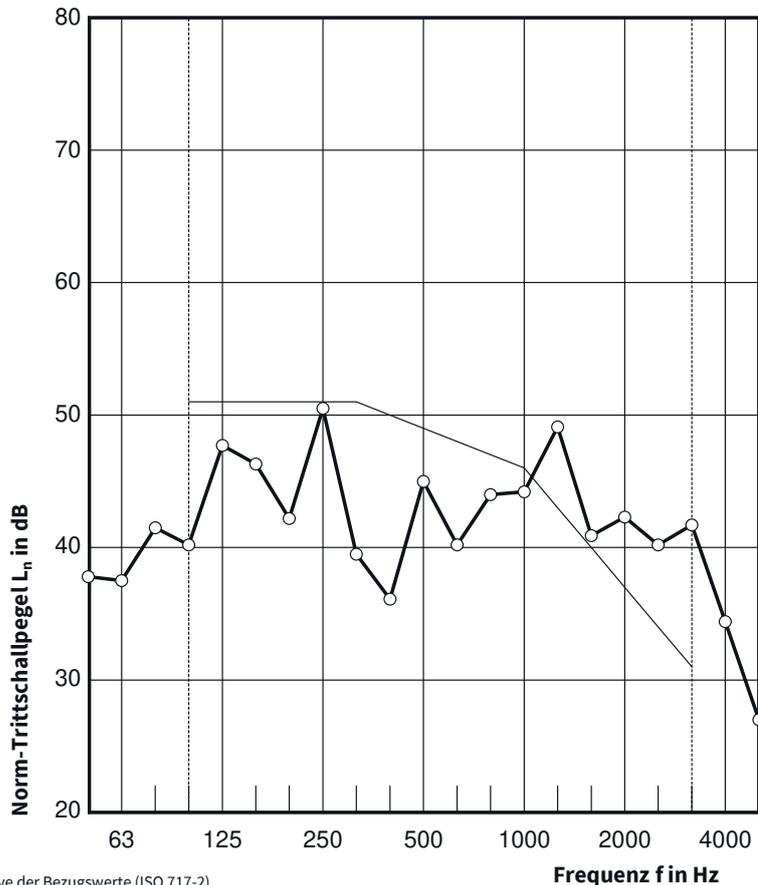
Elastomerlager

12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: -- kg/m²
Lufttemp. im Prüfstand: 23 °C
relative Luftfeuchte: 70 %
statischer Luftdruck: 995 hPa
Volumen Senderraum: 55,6 m³
Volumen Empfangsraum: 60,2 m³
Prüfdatum: 09.10.2019

Frequenz f Hz	L _n Terz dB
50	37,8
63	37,5
80	41,5
100	40,2
125	47,7
160	46,3
200	42,2
250	50,5
315	39,5
400	36,1
500	45,0
630	40,2
800	44,0
1000	44,2
1250	49,1
1600	40,9
2000	42,3
2500	40,2
3150	41,7
4000	34,4
5000	27,0



— verschobene Kurve der Bezugswerte
----- Frequenzbereich entsprechend der Kurve der Bezugswerte (ISO 717-2)

Bewertung nach ISO 717-2: Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Messergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden

$$L_{n,w} (C_1) = 49 (-7) \text{ dB}$$

$$C_{1,50-2500} = -7 \text{ dB}$$

$$L_{n,w} \pm \sigma_R = 48,5 \text{ dB} \pm 1,5 \text{ dB (Informative Angabe mit einer Nachkommastelle und Messunsicherheiten)}$$

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 6.3 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Messung der Trittschalldämmung nach ISO 10140-3

Messung der Schalldämmung von Bauteilen/Gebäudeteilen im Prüfstand



Podest mit Entkopplung

Auftraggeber: Philipp GmbH
Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg

Prüfgegenstand: Treppenpodest mit der Entkopplung bei **Laststufe IV** (Lagerpressungen ~ **2,440 N/mm²**)

Prüfgegenstand eingebaut: Auftraggeber

Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5

Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - **mit zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfwand - **mit zwei punktuellen Elastomerlagern**

Anschluss Referenztreppentreppenlauf an Referenztreppenpodest - **nicht vorhanden**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **nicht vorhanden**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

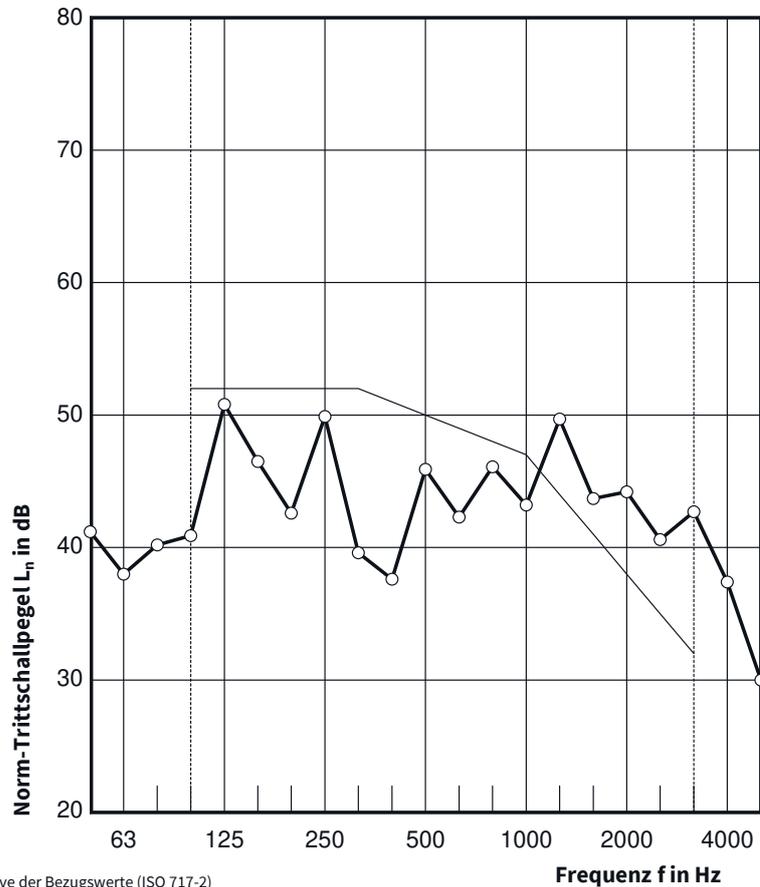
Elastomerlager

12 cm unbewehrtes EDPM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: -- kg/m²
Lufttemp. im Prüfstand: 23 °C
relative Luftfeuchte: 70 %
statischer Luftdruck: 995 hPa
Volumen Senderraum: 55,6 m³
Volumen Empfangsraum: 60,2 m³
Prüfdatum: 09.10.2019

Frequenz f Hz	L _n Terz dB
50	41,2
63	38,0
80	40,2
100	40,9
125	50,8
160	46,5
200	42,6
250	49,9
315	39,6
400	37,6
500	45,9
630	42,3
800	46,1
1000	43,2
1250	49,7
1600	43,7
2000	44,2
2500	40,6
3150	42,7
4000	37,4
5000	30,0



— verschobene Kurve der Bezugswerte

- - - Frequenzbereich entsprechend der Kurve der Bezugswerte (ISO 717-2)

Bewertung nach ISO 717-2: Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Messergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden

$$L_{n,w}(C_1) = 50 (-7) \text{ dB}$$

$$C_{1,50-2500} = -7 \text{ dB}$$

$$L_{n,w} \pm \sigma_R = 49,8 \text{ dB} \pm 1,5 \text{ dB (Informative Angabe mit einer Nachkommastelle und Messunsicherheiten)}$$

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 6.4 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Bestimmung der Verbesserung der Trittschalldämmung nach DIN 7396

Prüfverfahren zur akustischen Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen



Verbesserung des Laufes gegenüber dem starren Einbau

Auftraggeber: Philipp GmbH
Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg

Prüfgegenstand: Treppenlauf mit der Entkopplung bei **Laststufe I** (Lagerpressungen ~ **0,316 N/mm²**)
Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5
Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - **starr einbetoniert**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfswand - **mit Bitumenpappe**

Anschluss Referenztreppentreppenlauf an Referenztreppenpodest - **mit zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **mit zwei punktuellen Elastomerlagern**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

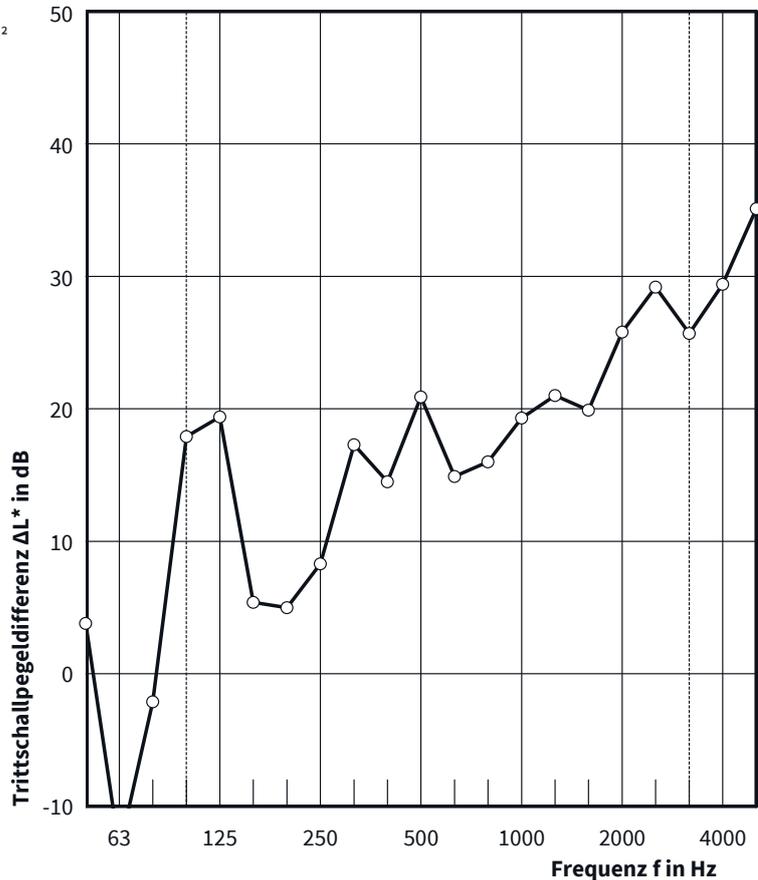
Elastomerlager

12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: kg/m²
Lufttemp. im Prüfstand: 19 °C
relative Luftfeuchte: 77 %
statischer Luftdruck: 990 hPa
Volumen Empfangsraum: 60,2 m³
Prüfdatum: 02.10.2019

Frequenz f Hz	ΔL^* 1/3 octav dB
50	3,8
63	-13,3
80	-2,1
100	17,9
125	19,4
160	5,4
200	5,0
250	8,3
315	17,3
400	14,5
500	20,9
630	14,9
800	16,0
1000	19,3
1250	21,0
1600	19,9
2000	25,8
2500	29,2
3150	25,7
4000	29,4
5000	35,1



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

Bewertung nach ISO 717-2: Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Messergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

$\Delta L^*_w = 21 \text{ dB}$

$C_{I,\Delta} = -8 \text{ dB}$

$\Delta L_{lin} = 13 \text{ dB}$

$\Delta L^*_{w,tenth \text{ of dB}} = 21,4 \text{ dB}$ (Informative Angabe mit einer Nachkommastelle)

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 8.1 Seite 1 von 2 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Bestimmung der Verbesserung der Trittschalldämmung nach DIN 7396

Prüfverfahren zur akustischen Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen

Verbesserung des Laufes gegenüber dem starren Einbau

Auftraggeber: Philipp GmbH

Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg



Prüfgegenstand: Treppenlauf mit der Entkopplung bei **Laststufe I** (Lagerpressungen $\sim 0,316 \text{ N/mm}^2$)

Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5

Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - **starr einbetoniert**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfwand - **mit Bitumenpappe**

Anschluss Referenztreppentrepplauf an Referenztreppenpodest - **mit zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **mit zwei punktuellen Elastomerlagern**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

Elastomerlager

12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)

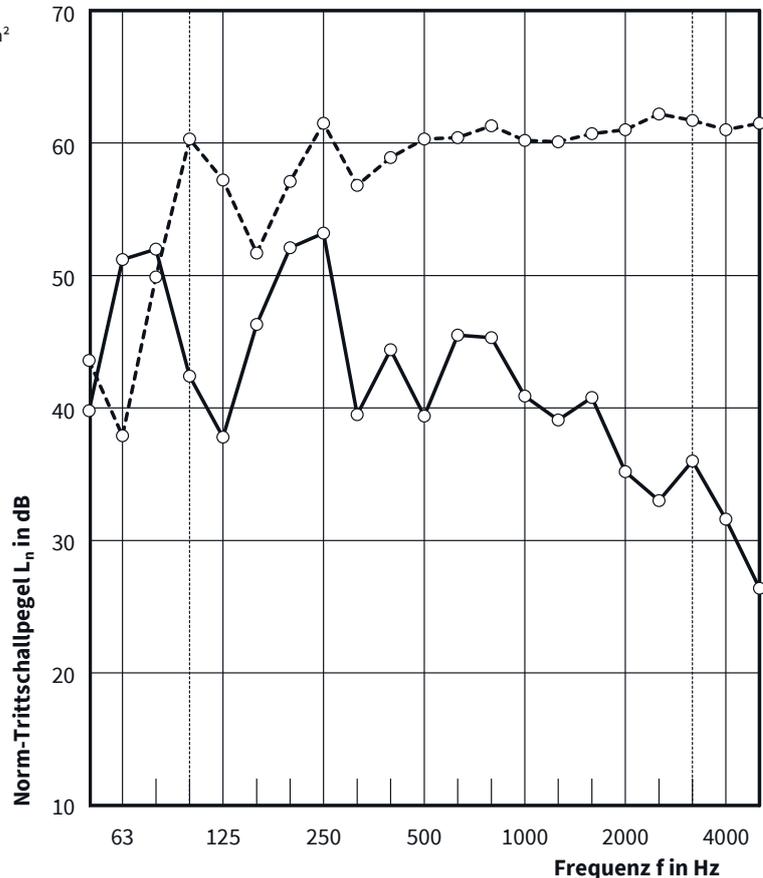
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: 0,0 kg/m²
 Lufttemp. im Prüfstand: 19 °C
 relative Luftfeuchte: 77 %
 statischer Luftdruck: 990 hPa
 Volumen Empfangsraum: 60,2 m³
 Prüfdatum: 02.10.2019

Frequenz f Hz	L _n 1/3 octav dB	L _{n,0} 1/3 octav dB
50	39,8	43,6
63	51,2	37,9
80	52,0	49,9
100	42,4	60,3
125	37,8	57,2
160	46,3	51,7
200	52,1	57,1
250	53,2	61,5
315	39,5	56,8
400	44,4	58,9
500	39,4	60,3
630	45,5	60,4
800	45,3	61,3
1000	40,9	60,2
1250	39,1	60,1
1600	40,8	60,7
2000	35,2	61,0
2500	33,0	62,2
3150	36,0	61,7
4000	31,6	61,0
5000	* ≥ 26,4	61,5

* Korrektur



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

—○— Lauf mit der Entkopplung

- - -○- - - Lauf bei starrem Einbau

L_n (C₁) = 46 (-3) dB (45,3 dB)

L_{n,0} (C₁) = 67 (-10) dB (67 dB)

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
 abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
 Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 8.1 Seite 2 von 2 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Bestimmung der Verbesserung der Trittschalldämmung nach DIN 7396

Prüfverfahren zur akustischen Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen

Verbesserung des Laufes gegenüber dem starren Einbau

Auftraggeber: Philipp GmbH
Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg



Prüfgegenstand: Treppenlauf mit der Entkopplung bei **Laststufe II** (Lagerpressungen $\sim 1,013 \text{ N/mm}^2$)
Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5
Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - **starr einbetoniert**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfswand - **mit Bitumenpappe**

Anschluss Referenztreppentreppenlauf an Referenztreppenpodest - **mit zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **mit zwei punktuellen Elastomerlagern**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

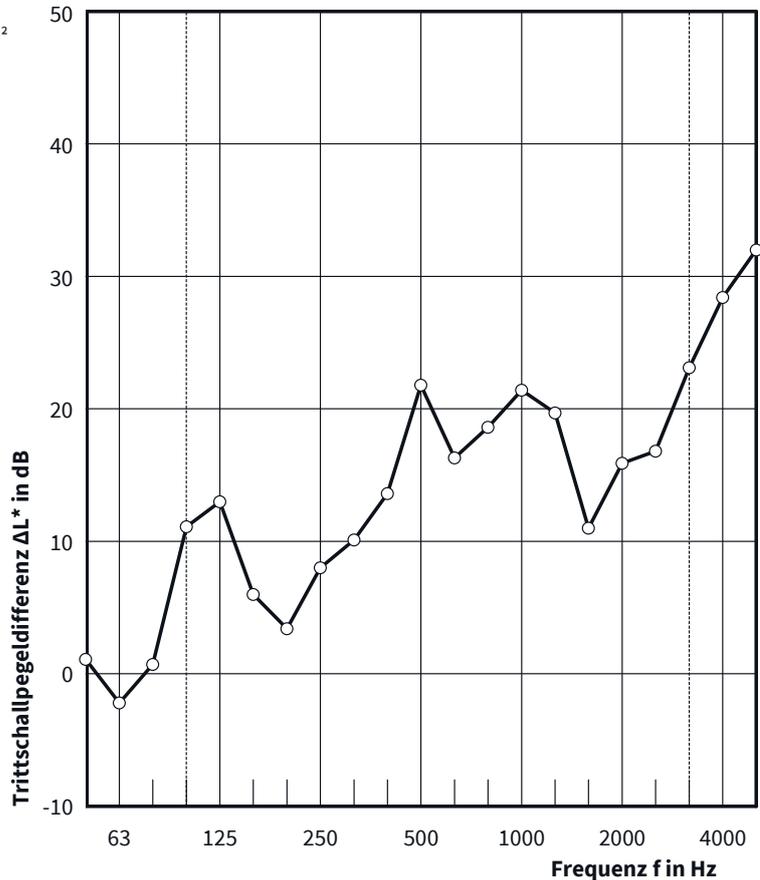
Elastomerlager

12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: kg/m^2
Lufttemp. im Prüfstand: 19 $^{\circ}\text{C}$
relative Luftfeuchte: 77 %
statischer Luftdruck: 990 hPa
Volumen Empfangsraum: 60,2 m^3
Prüfdatum: 02.10.2019

Frequenz f Hz	ΔL^* 1/3 octav dB
50	1,1
63	-2,2
80	0,7
100	11,1
125	13,0
160	6,0
200	3,4
250	8,0
315	10,1
400	13,6
500	21,8
630	16,3
800	18,6
1000	21,4
1250	19,7
1600	11,0
2000	15,9
2500	16,8
3150	23,1
4000	28,4
5000	32,0



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

Bewertung nach ISO 717-2: Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Messergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

$\Delta L^*_w = 16 \text{ dB}$

$C_{I,\Delta} = -4 \text{ dB}$

$\Delta L_{lin} = 12 \text{ dB}$

$\Delta L^*_{w,tenth \text{ of dB}} = 16,3 \text{ dB}$ (Informative Angabe mit einer Nachkommastelle)

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 8.2 Seite 1 von 2 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Bestimmung der Verbesserung der Trittschalldämmung nach DIN 7396

Prüfverfahren zur akustischen Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen



Verbesserung des Laufes gegenüber dem starren Einbau

Auftraggeber: Philipp GmbH
Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg

Prüfgegenstand: Treppenlauf mit der Entkopplung bei **Laststufe II** (Lagerpressungen $\sim 1,013 \text{ N/mm}^2$)
Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5
Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - **starr einbetoniert**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfwand - **mit Bitumenpappe**

Anschluss Referenztreppentrepplauf an Referenztreppenpodest - **mit zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **mit zwei punktuellen Elastomerlagern**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

Elastomerlager

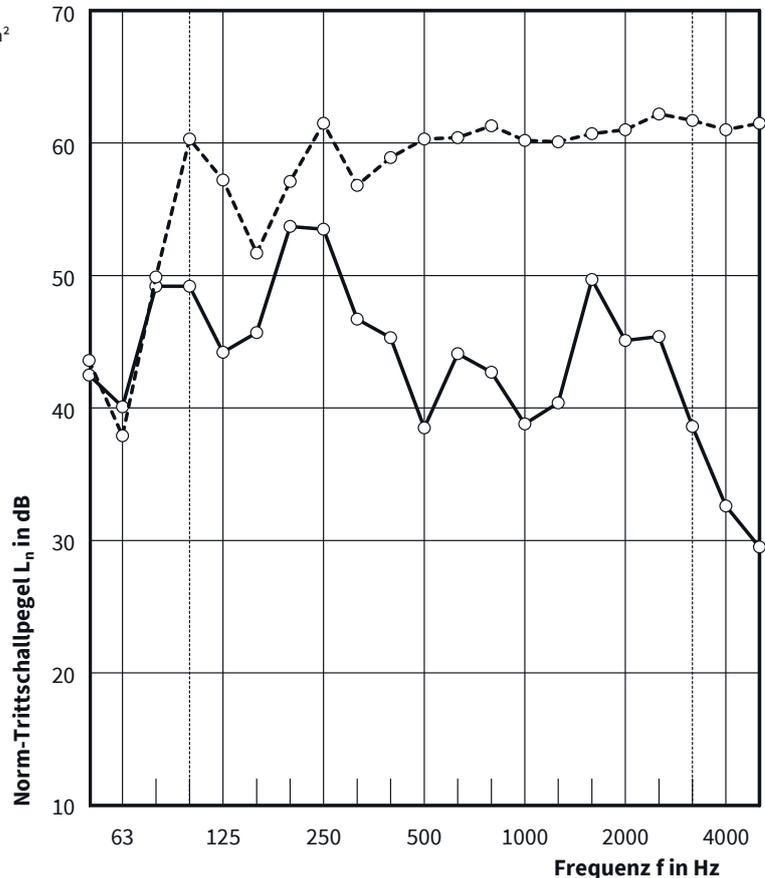
12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: 0,0 kg/m²
Lufttemp. im Prüfstand: 19 °C
relative Luftfeuchte: 77 %
statischer Luftdruck: 990 hPa
Volumen Empfangsraum: 60,2 m³
Prüfdatum: 02.10.2019

Frequenz f Hz	L _n 1/3 octav dB	L _{n,0} 1/3 octav dB
50	42,5	43,6
63	40,1	37,9
80	49,2	49,9
100	49,2	60,3
125	44,2	57,2
160	45,7	51,7
200	53,7	57,1
250	53,5	61,5
315	46,7	56,8
400	45,3	58,9
500	38,5	60,3
630	44,1	60,4
800	42,7	61,3
1000	* ≥ 38,8	60,2
1250	40,4	60,1
1600	49,7	60,7
2000	45,1	61,0
2500	45,4	62,2
3150	38,6	61,7
4000	32,6	61,0
5000	* ≥ 29,5	61,5

* Korrektur



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

—○— Lauf mit der Entkopplung
- - -○- - - Lauf bei starrem Einbau

L_n (C₁) = 51 (-6) dB (50,7 dB)

L_{n,0} (C₁) = 67 (-10) dB (67 dB)

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 8.2 Seite 2 von 2 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Bestimmung der Verbesserung der Trittschalldämmung nach DIN 7396

Prüfverfahren zur akustischen Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen

Verbesserung des Laufes gegenüber dem starren Einbau

Auftraggeber: Philipp GmbH
Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg



Prüfgegenstand: Treppenlauf mit der Entkopplung bei **Laststufe III** (Lagerpressungen ~ **1,661 N/mm²**)
Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5
Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - **starr einbetoniert**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfswand - **mit Bitumenpappe**

Anschluss Referenztreppentreppenlauf an Referenztreppenpodest - **mit zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **mit zwei punktuellen Elastomerlagern**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

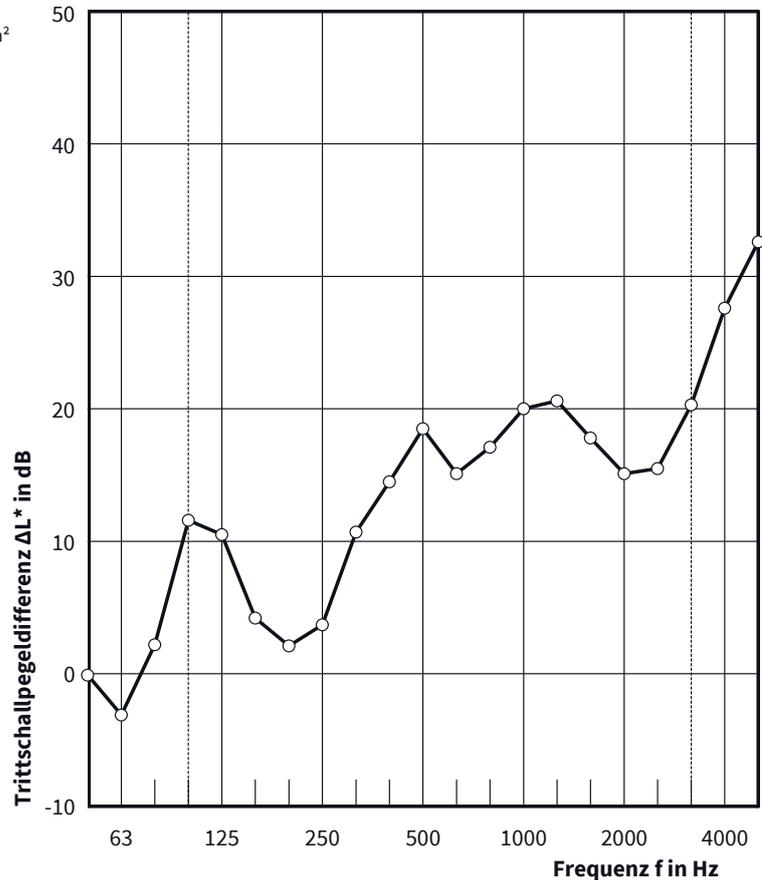
Elastomerlager

12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: kg/m²
Lufttemp. im Prüfstand: 19 °C
relative Luftfeuchte: 77 %
statischer Luftdruck: 990 hPa
Volumen Empfangsraum: 60,2 m³
Prüfdatum: 02.10.2019

Frequenz f Hz	ΔL^* 1/3 octav dB
50	-0,1
63	-3,1
80	2,2
100	11,6
125	10,5
160	4,2
200	2,1
250	3,7
315	10,7
400	14,5
500	18,5
630	15,1
800	17,1
1000	20,0
1250	20,6
1600	17,8
2000	15,1
2500	15,5
3150	20,3
4000	27,6
5000	32,6



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

Bewertung nach ISO 717-2: Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Messergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

$\Delta L^*_w = 16 \text{ dB}$

$C_{I,\Delta} = -6 \text{ dB}$

$\Delta L_{lin} = 10 \text{ dB}$

$\Delta L^*_{w, tenth of dB} = 16 \text{ dB}$ (Informative Angabe mit einer Nachkommastelle)

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 8.3 Seite 1 von 2 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Bestimmung der Verbesserung der Trittschalldämmung nach DIN 7396

Prüfverfahren zur akustischen Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen



Verbesserung des Laufes gegenüber dem starren Einbau

Auftraggeber: Philipp GmbH
Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg

Prüfgegenstand: Treppenlauf mit der Entkopplung bei **Laststufe III** (Lagerpressungen ~ **1,661 N/mm²**)
Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5
Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - **starr einbetoniert**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfswand - **mit Bitumenpappe**

Anschluss Referenztreppentreppenlauf an Referenztreppenpodest - **mit zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **mit zwei punktuellen Elastomerlagern**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

Elastomerlager

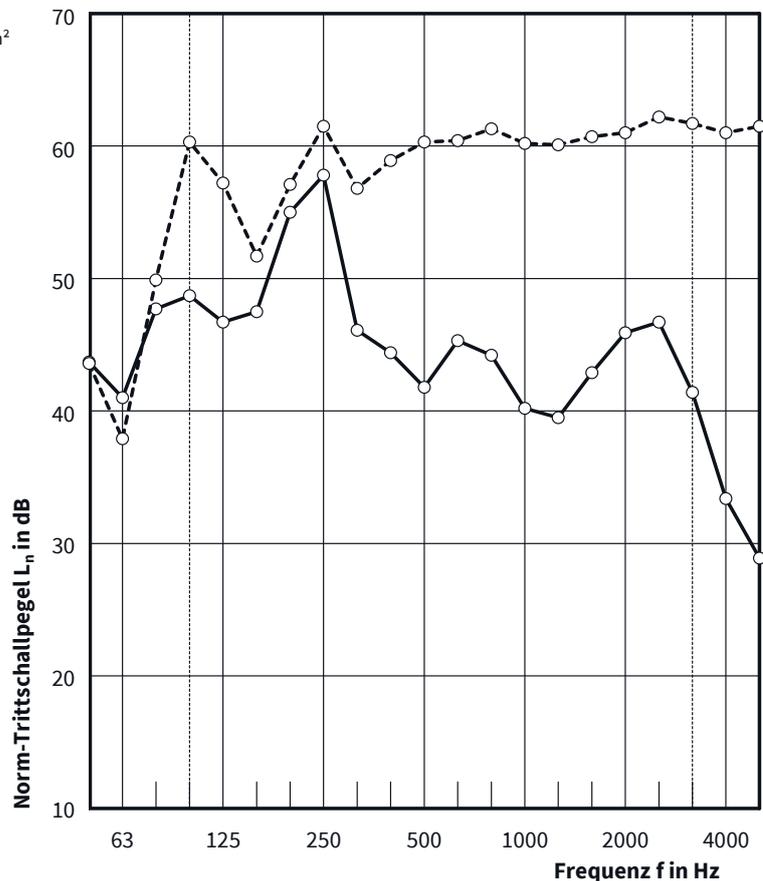
12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: 0,0 kg/m²
Lufttemp. im Prüfstand: 19 °C
relative Luftfeuchte: 77 %
statischer Luftdruck: 990 hPa
Volumen Empfangsraum: 60,2 m³
Prüfdatum: 02.10.2019

Frequenz f Hz	L _n 1/3 octav dB	L _{n,0} 1/3 octav dB
50	43,7	43,6
63	41,0	37,9
80	47,7	49,9
100	48,7	60,3
125	46,7	57,2
160	47,5	51,7
200	55,0	57,1
250	57,8	61,5
315	46,1	56,8
400	44,4	58,9
500	41,8	60,3
630	45,3	60,4
800	44,2	61,3
1000	40,2	60,2
1250	39,5	60,1
1600	42,9	60,7
2000	45,9	61,0
2500	46,7	62,2
3150	41,4	61,7
4000	33,4	61,0
5000	* ≥ 28,9	61,5

* Korrektur



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

—○—	Lauf mit der Entkopplung	L_n (C₁) = 52 (-6) dB (51,3 dB)
- - -○- - -	Lauf bei starrem Einbau	L_{n,0} (C₁) = 67 (-10) dB (67 dB)

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 8.3 Seite 2 von 2 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Bestimmung der Verbesserung der Trittschalldämmung nach DIN 7396

Prüfverfahren zur akustischen Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen



Verbesserung des Laufes gegenüber dem starren Einbau

Auftraggeber: Philipp GmbH
Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg

Prüfgegenstand: Treppenlauf mit der Entkopplung bei **Laststufe IV** (Lagerpressungen ~ **2,424 N/mm²**)
Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5
Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - **starr einbetoniert**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfswand - **mit Bitumenpappe**

Anschluss Referenztreppentreppenlauf an Referenztreppenpodest - **mit zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **mit zwei punktuellen Elastomerlagern**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

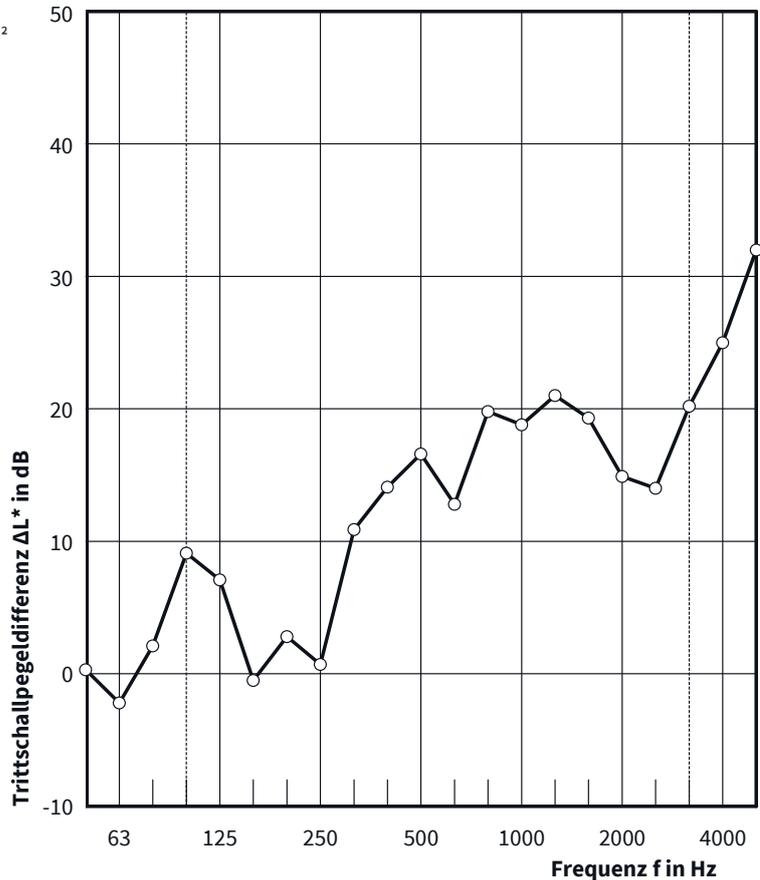
Elastomerlager

12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: kg/m²
Lufttemp. im Prüfstand: 19 °C
relative Luftfeuchte: 77 %
statischer Luftdruck: 990 hPa
Volumen Empfangsraum: 60,2 m³
Prüfdatum: 02.10.2019

Frequenz f Hz	ΔL^* 1/3 octav dB
50	0,3
63	-2,2
80	2,1
100	9,1
125	7,1
160	-0,5
200	2,8
250	0,7
315	10,9
400	14,1
500	16,6
630	12,8
800	19,8
1000	18,8
1250	21,0
1600	19,3
2000	14,9
2500	14,0
3150	20,2
4000	25,0
5000	32,0



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

Bewertung nach ISO 717-2: Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Messergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

$\Delta L^*_w = 15 \text{ dB}$ $C_{I,\Delta} = -7 \text{ dB}$ $\Delta L_{lin} = 8 \text{ dB}$

$\Delta L^*_{w,tenth \text{ of dB}} = 14,8 \text{ dB}$ (Informative Angabe mit einer Nachkommastelle)

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 8.4 Seite 1 von 2 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Bestimmung der Verbesserung der Trittschalldämmung nach DIN 7396

Prüfverfahren zur akustischen Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen



Verbesserung des Laufes gegenüber dem starren Einbau

Auftraggeber: Philipp GmbH
Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg

Prüfgegenstand: Treppenlauf mit der Entkopplung bei **Laststufe IV** (Lagerpressungen ~ **2,424 N/mm²**)
Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5
Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - **starr einbetoniert**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfswand - **mit Bitumenpappe**

Anschluss Referenztreppentrepplauf an Referenztreppenpodest - **mit zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **mit zwei punktuellen Elastomerlagern**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

Elastomerlager

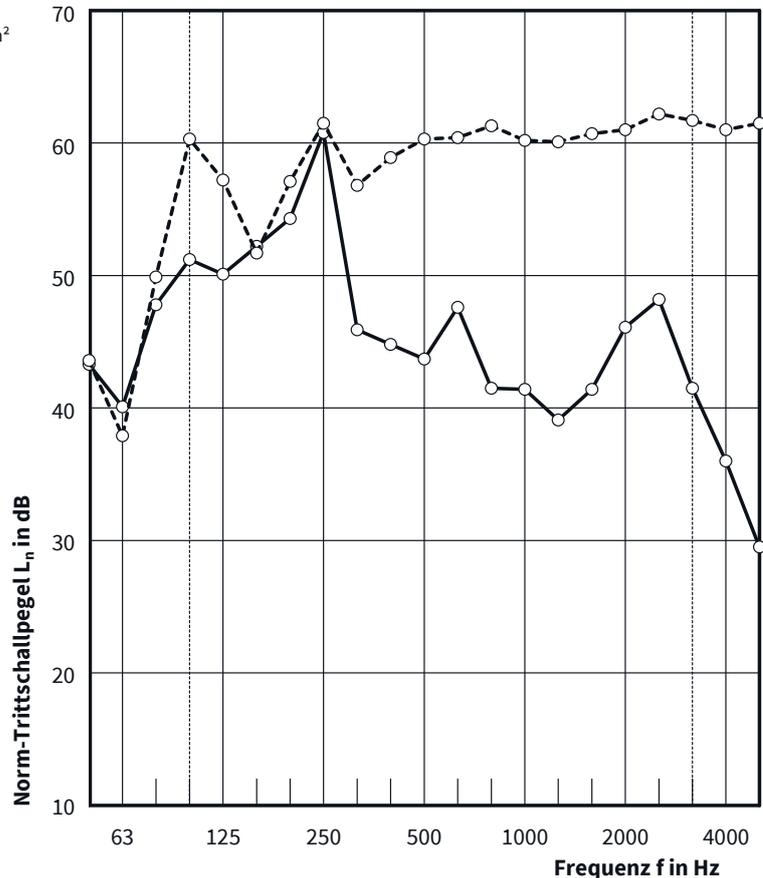
12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: 0,0 kg/m²
Lufttemp. im Prüfstand: 19 °C
relative Luftfeuchte: 77 %
statischer Luftdruck: 990 hPa
Volumen Empfangsraum: 60,2 m³
Prüfdatum: 02.10.2019

Frequenz f Hz	L _n 1/3 octav dB	L _{n,0} 1/3 octav dB
50	43,3	43,6
63	40,1	37,9
80	47,8	49,9
100	51,2	60,3
125	50,1	57,2
160	52,2	51,7
200	54,3	57,1
250	60,8	61,5
315	45,9	56,8
400	44,8	58,9
500	43,7	60,3
630	47,6	60,4
800	41,5	61,3
1000	41,4	60,2
1250	39,1	60,1
1600	41,4	60,7
2000	46,1	61,0
2500	48,2	62,2
3150	41,5	61,7
4000	36,0	61,0
5000	* ≥ 29,5	61,5

* Korrektur



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

—○— Lauf mit der Entkopplung
- - -○- - - Lauf bei starrem Einbau

L_n (C₁) = 52 (-4) dB (52 dB)
L_{n,0} (C₁) = 67 (-10) dB (67 dB)

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 8.4 Seite 2 von 2 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Bestimmung der Verbesserung der Trittschalldämmung nach DIN 7396

Prüfverfahren zur akustischen Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen

Verbesserung des Podestes gegenüber dem starren Einbau

Auftraggeber: Philipp GmbH
Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg



Prüfgegenstand: Treppenlauf mit der Entkopplung bei **Laststufe I** (Lagerpressungen $\sim 0,298 \text{ N/mm}^2$)

Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5
Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - mit **zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfwand - mit **zwei punktuellen Elastomerlagern**

Anschluss Referenztreppentreppenlauf an Referenztreppenpodest - **nicht vorhanden**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **nicht vorhanden**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

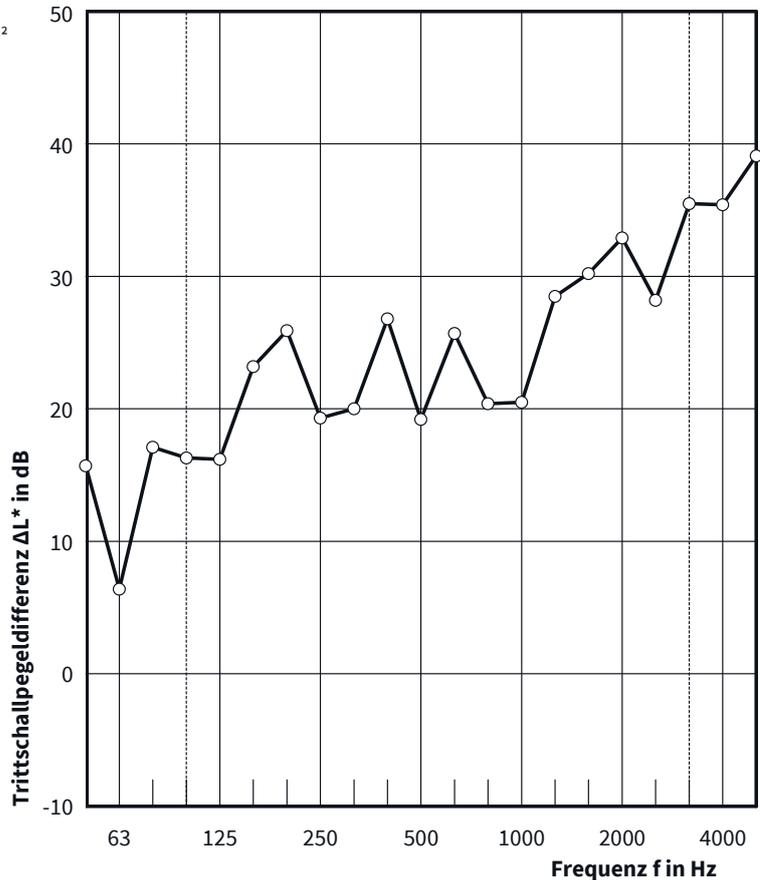
Elastomerlager

12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: kg/m^2
Lufttemp. im Prüfstand: 23 $^{\circ}\text{C}$
relative Luftfeuchte: 70 %
statischer Luftdruck: 995 hPa
Volumen Empfangsraum: 60,2 m^3
Prüfdatum: 09.10.2019

Frequenz f Hz	ΔL^* 1/3 octav dB
50	15,7
63	6,4
80	17,1
100	16,3
125	16,2
160	23,2
200	25,9
250	19,3
315	20,0
400	26,8
500	19,2
630	25,7
800	20,4
1000	20,5
1250	28,5
1600	30,2
2000	32,9
2500	28,2
3150	35,5
4000	35,4
5000	39,1



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

Bewertung nach ISO 717-2: Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Messergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

$\Delta L^*_w = 29 \text{ dB}$

$C_{I,\Delta} = -7 \text{ dB}$

$\Delta L_{lin} = 22 \text{ dB}$

$\Delta L^*_{w,tenth \text{ of dB}} = 28,6 \text{ dB}$ (Informative Angabe mit einer Nachkommastelle)

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 9.1 Seite 1 von 2 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Bestimmung der Verbesserung der Trittschalldämmung nach DIN 7396

Prüfverfahren zur akustischen Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen

Verbesserung des Podestes gegenüber dem starren Einbau

Auftraggeber: Philipp GmbH
Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg



Prüfgegenstand: Treppenlauf mit der Entkopplung bei **Laststufe I** (Lagerpressungen ~ **0,298 N/mm²**)
Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5
Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - mit **zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfwand - mit **zwei punktuellen Elastomerlagern**

Anschluss Referenztreppentrepplauf an Referenztreppenpodest - **nicht vorhanden**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **nicht vorhanden**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

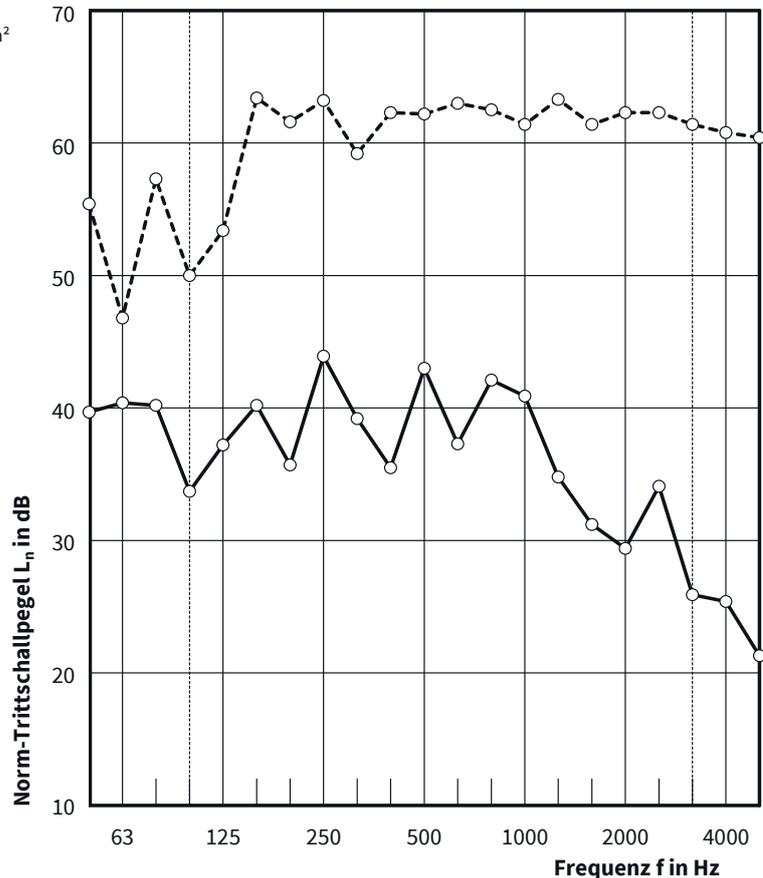
Elastomerlager

12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: 0,0 kg/m²
Lufttemp. im Prüfstand: 23 °C
relative Luftfeuchte: 70 %
statischer Luftdruck: 995 hPa
Volumen Empfangsraum: 60,2 m³
Prüfdatum: 09.10.2019

Frequenz f Hz	L _n 1/3 octav dB	L _{n,0} 1/3 octav dB
50	39,7	55,4
63	40,4	46,8
80	40,2	57,3
100	33,7	50,0
125	37,2	53,4
160	40,2	63,4
200	35,7	61,6
250	43,9	63,2
315	39,2	59,2
400	35,5	62,3
500	43,0	62,2
630	37,3	63,0
800	42,1	62,5
1000	40,9	61,4
1250	34,8	63,3
1600	31,2	61,4
2000	29,4	62,3
2500	34,1	62,3
3150	25,9	61,4
4000	25,4	60,8
5000	21,3	60,4



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

—○— Podest mit der Entkopplung
- - -○- - - Podest bei starrem Einbau

L_n (C₁) = 40 (-4) dB (39,6 dB)
L_{n,0} (C₁) = 68 (-10) dB (67,8 dB)

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 9.1 Seite 2 von 2 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Bestimmung der Verbesserung der Trittschalldämmung nach DIN 7396

Prüfverfahren zur akustischen Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen

Verbesserung des Podestes gegenüber dem starren Einbau

Auftraggeber: Philipp GmbH
Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg



Prüfgegenstand: Treppenlauf mit der Entkopplung bei **Laststufe II** (Lagerpressungen ~ **0,996 N/mm²**)

Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5
Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - mit **zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfwand - mit **zwei punktuellen Elastomerlagern**

Anschluss Referenztreppentreppenlauf an Referenztreppenpodest - **nicht vorhanden**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **nicht vorhanden**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

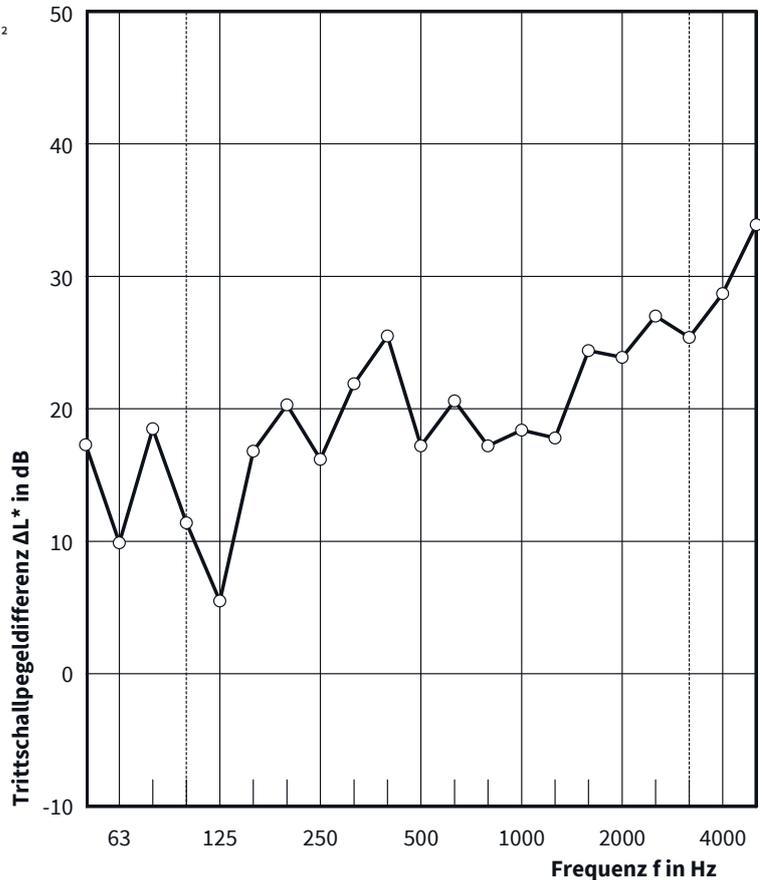
Elastomerlager

12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: kg/m²
Lufttemp. im Prüfstand: 23 °C
relative Luftfeuchte: 70 %
statischer Luftdruck: 995 hPa
Volumen Empfangsraum: 60,2 m³
Prüfdatum: 09.10.2019

Frequenz f Hz	ΔL^* 1/3 octav dB
50	17,3
63	9,9
80	18,5
100	11,4
125	5,5
160	16,8
200	20,3
250	16,2
315	21,9
400	25,5
500	17,2
630	20,6
800	17,2
1000	18,4
1250	17,8
1600	24,4
2000	23,9
2500	27,0
3150	25,4
4000	28,7
5000	33,9



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

Bewertung nach ISO 717-2: Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Messergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

$\Delta L^*_w = 22 \text{ dB}$

$C_{I,\Delta} = -6 \text{ dB}$

$\Delta L_{lin} = 16 \text{ dB}$

$\Delta L^*_{w,tenth \text{ of dB}} = 22,2 \text{ dB}$ (Informative Angabe mit einer Nachkommastelle)

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 9.2 Seite 1 von 2 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Bestimmung der Verbesserung der Trittschalldämmung nach DIN 7396

Prüfverfahren zur akustischen Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen



Verbesserung des Podestes gegenüber dem starren Einbau

Auftraggeber: Philipp GmbH
Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg

Prüfgegenstand: Treppenlauf mit der Entkopplung bei **Laststufe II** (Lagerpressungen ~ **0,996 N/mm²**)
Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5
Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - mit **zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfwand - mit **zwei punktuellen Elastomerlagern**

Anschluss Referenztreppentrepplauf an Referenztreppenpodest - **nicht vorhanden**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **nicht vorhanden**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

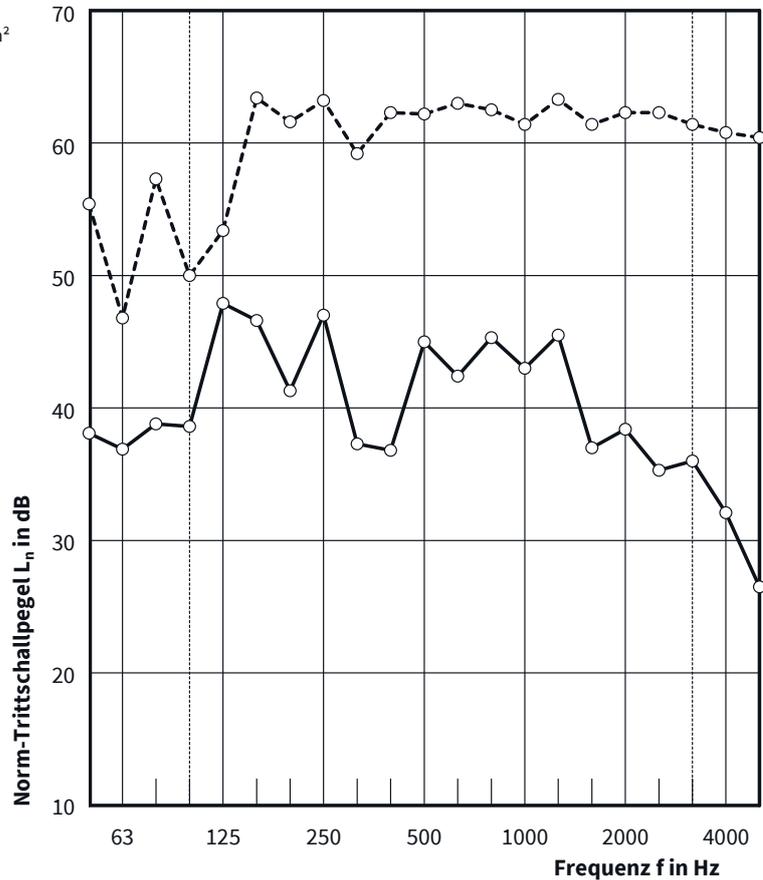
Elastomerlager

12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: 0,0 kg/m²
Lufttemp. im Prüfstand: 23 °C
relative Luftfeuchte: 70 %
statischer Luftdruck: 995 hPa
Volumen Empfangsraum: 60,2 m³
Prüfdatum: 09.10.2019

Frequenz f Hz	L _n 1/3 octav dB	L _{n,0} 1/3 octav dB
50	38,1	55,4
63	36,9	46,8
80	38,8	57,3
100	38,6	50,0
125	47,9	53,4
160	46,6	63,4
200	41,3	61,6
250	47,0	63,2
315	37,3	59,2
400	36,8	62,3
500	45,0	62,2
630	42,4	63,0
800	45,3	62,5
1000	43,0	61,4
1250	45,5	63,3
1600	37,0	61,4
2000	38,4	62,3
2500	35,3	62,3
3150	36,0	61,4
4000	32,1	60,8
5000	26,5	60,4



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

—○— Podest mit der Entkopplung
- - -○- - - Podest bei starrem Einbau

L_n (C₁) = 45 (-5) dB (45 dB)

L_{n,0} (C₁) = 68 (-10) dB (67,8 dB)

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 9.2 Seite 2 von 2 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Bestimmung der Verbesserung der Trittschalldämmung nach DIN 7396

Prüfverfahren zur akustischen Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen



Verbesserung des Podestes gegenüber dem starren Einbau

Auftraggeber: Philipp GmbH
Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg

Prüfgegenstand: Treppenlauf mit der Entkopplung bei **Laststufe III** (Lagerpressungen ~ **1,718 N/mm²**)
Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5
Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - mit **zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfswand - mit **zwei punktuellen Elastomerlagern**

Anschluss Referenztreppentreppenlauf an Referenztreppenpodest - **nicht vorhanden**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **nicht vorhanden**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

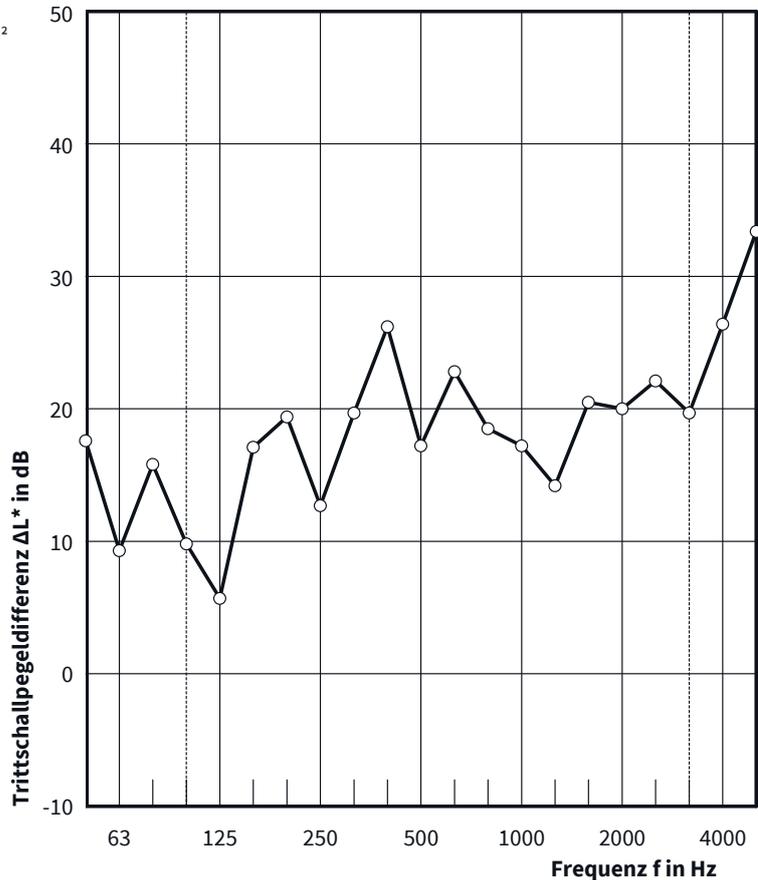
Elastomerlager

12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: kg/m²
Lufttemp. im Prüfstand: 23 °C
relative Luftfeuchte: 70 %
statischer Luftdruck: 995 hPa
Volumen Empfangsraum: 60,2 m³
Prüfdatum: 09.10.2019

Frequenz f Hz	ΔL^* 1/3 octav dB
50	17,6
63	9,3
80	15,8
100	9,8
125	5,7
160	17,1
200	19,4
250	12,7
315	19,7
400	26,2
500	17,2
630	22,8
800	18,5
1000	17,2
1250	14,2
1600	20,5
2000	20,0
2500	22,1
3150	19,7
4000	26,4
5000	33,4



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

Bewertung nach ISO 717-2: Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Messergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

$\Delta L^*_w = 19 \text{ dB}$

$C_{I,\Delta} = -4 \text{ dB}$

$\Delta L_{lin} = 15 \text{ dB}$

$\Delta L^*_{w, tenth of dB} = 19 \text{ dB}$ (Informative Angabe mit einer Nachkommastelle)

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 9.3 Seite 1 von 2 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Bestimmung der Verbesserung der Trittschalldämmung nach DIN 7396

Prüfverfahren zur akustischen Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen



Verbesserung des Podestes gegenüber dem starren Einbau

Auftraggeber: Philipp GmbH
Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg

Prüfgegenstand: Treppenlauf mit der Entkopplung bei **Laststufe III** (Lagerpressungen ~ **1,718 N/mm²**)
Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5
Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - mit **zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfwand - mit **zwei punktuellen Elastomerlagern**

Anschluss Referenztreppentrepplauf an Referenztreppenpodest - **nicht vorhanden**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **nicht vorhanden**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

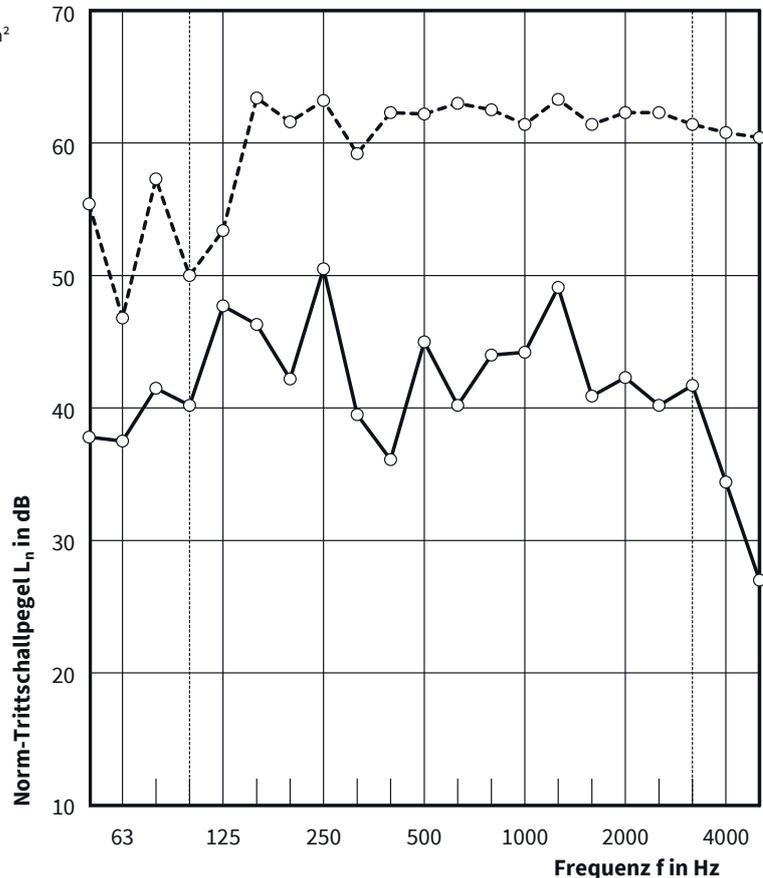
Elastomerlager

12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: 0,0 kg/m²
Lufttemp. im Prüfstand: 23 °C
relative Luftfeuchte: 70 %
statischer Luftdruck: 995 hPa
Volumen Empfangsraum: 60,2 m³
Prüfdatum: 09.10.2019

Frequenz f Hz	L _n 1/3 octav dB	L _{n,0} 1/3 octav dB
50	37,8	55,4
63	37,5	46,8
80	41,5	57,3
100	40,2	50,0
125	47,7	53,4
160	46,3	63,4
200	42,2	61,6
250	50,5	63,2
315	39,5	59,2
400	36,1	62,3
500	45,0	62,2
630	40,2	63,0
800	44,0	62,5
1000	44,2	61,4
1250	49,1	63,3
1600	40,9	61,4
2000	42,3	62,3
2500	40,2	62,3
3150	41,7	61,4
4000	34,4	60,8
5000	27,0	60,4



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

—○— Podest mit der Entkopplung
- - -○- - - Podest bei starrem Einbau

L_n (C₁) = 49 (-7) dB (48,5 dB)

L_{n,0} (C₁) = 68 (-10) dB (67,8 dB)

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 9.3 Seite 2 von 2 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Bestimmung der Verbesserung der Trittschalldämmung nach DIN 7396

Prüfverfahren zur akustischen Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen

Verbesserung des Podestes gegenüber dem starren Einbau

Auftraggeber: Philipp GmbH
Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg



Prüfgegenstand: Treppenlauf mit der Entkopplung bei **Laststufe IV** (Lagerpressungen ~ **2,440 N/mm²**)

Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5
Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - mit **zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfwand - mit **zwei punktuellen Elastomerlagern**

Anschluss Referenztreppentreppenlauf an Referenztreppenpodest - **nicht vorhanden**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **nicht vorhanden**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

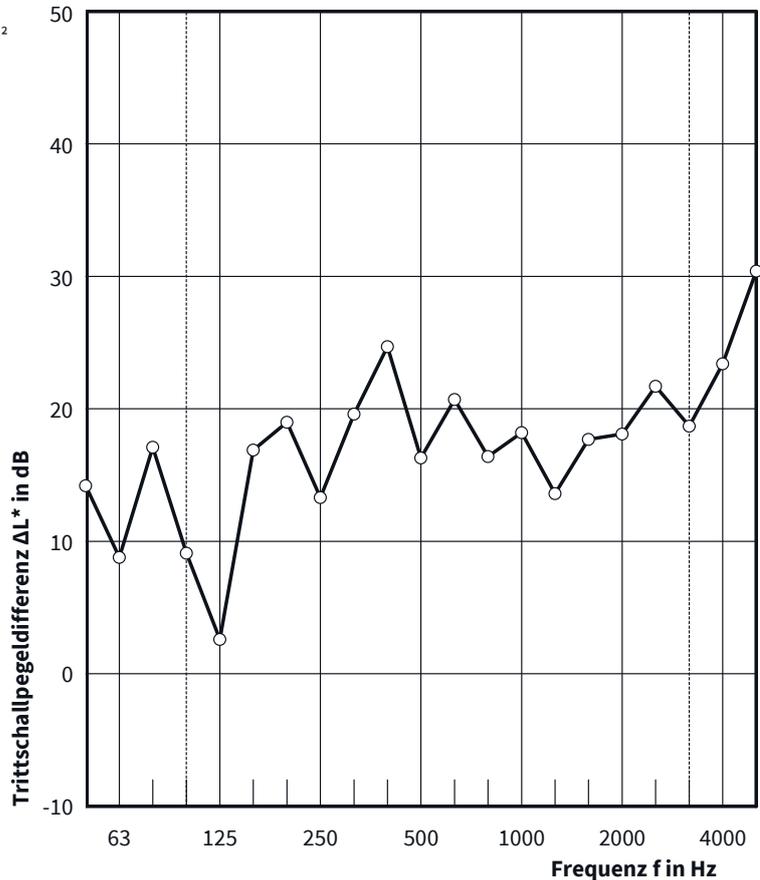
Elastomerlager

12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: kg/m²
Lufttemp. im Prüfstand: 23 °C
relative Luftfeuchte: 70 %
statischer Luftdruck: 995 hPa
Volumen Empfangsraum: 60,2 m³
Prüfdatum: 09.10.2019

Frequenz f Hz	ΔL^* 1/3 octav dB
50	14,2
63	8,8
80	17,1
100	9,1
125	2,6
160	16,9
200	19,0
250	13,3
315	19,6
400	24,7
500	16,3
630	20,7
800	16,4
1000	18,2
1250	13,6
1600	17,7
2000	18,1
2500	21,7
3150	18,7
4000	23,4
5000	30,4



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

Bewertung nach ISO 717-2: Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Messergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

$\Delta L^*_w = 17 \text{ dB}$

$C_{I,\Delta} = -3 \text{ dB}$

$\Delta L_{lin} = 14 \text{ dB}$

$\Delta L^*_{w,tenth \text{ of dB}} = 17,4 \text{ dB}$ (Informative Angabe mit einer Nachkommastelle)

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 9.3 Seite 1 von 2 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Bestimmung der Verbesserung der Trittschalldämmung nach DIN 7396

Prüfverfahren zur akustischen Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen

Verbesserung des Podestes gegenüber dem starren Einbau

Auftraggeber: Philipp GmbH

Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg



Prüfgegenstand: Treppenlauf mit der Entkopplung bei **Laststufe IV** (Lagerpressungen ~ **2,440 N/mm²**)

Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber

Kennzeichnung der Prüfräume:

Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5

Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - mit **zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfwand - mit **zwei punktuellen Elastomerlagern**

Anschluss Referenztreppentrepplauf an Referenztreppenpodest - **nicht vorhanden**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **nicht vorhanden**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

Elastomerlager

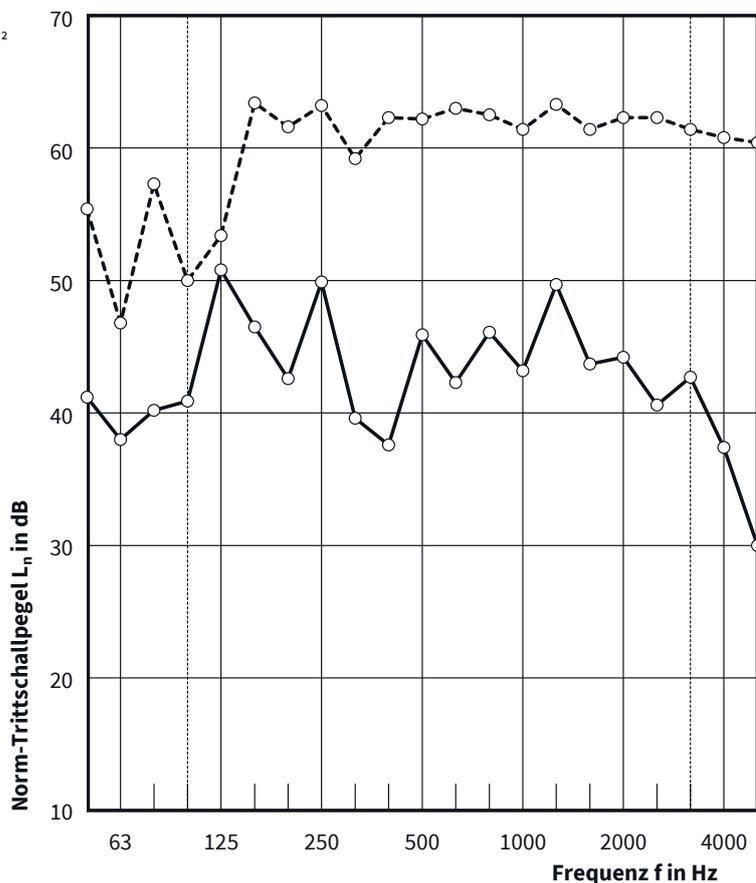
12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)

Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: 0,0 kg/m²
 Lufttemp. im Prüfstand: 23 °C
 relative Luftfeuchte: 70 %
 statischer Luftdruck: 995 hPa
 Volumen Empfangsraum: 60,2 m³
 Prüfdatum: 09.10.2019

Frequenz f Hz	L _n 1/3 octav dB	L _{n,0} 1/3 octav dB
50	41,2	55,4
63	38,0	46,8
80	40,2	57,3
100	40,9	50,0
125	50,8	53,4
160	46,5	63,4
200	42,6	61,6
250	49,9	63,2
315	39,6	59,2
400	37,6	62,3
500	45,9	62,2
630	42,3	63,0
800	46,1	62,5
1000	43,2	61,4
1250	49,7	63,3
1600	43,7	61,4
2000	44,2	62,3
2500	40,6	62,3
3150	42,7	61,4
4000	37,4	60,8
5000	30,0	60,4



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

—○— Podest mit der Entkopplung

- - -○- - - Podest bei starrem Einbau

L_n (C₁) = 50 (-7) dB (49,8 dB)

L_{n,0} (C₁) = 68 (-10) dB (67,8 dB)

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik

abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109

Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 9.3 Seite 2 von 2 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Bestimmung der Gesamtverbesserung der Trittschalldämmung nach DIN 7396

Prüfverfahren zur akustischen Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen

Gesamtverbesserung des Laufes gegenüber der direkten Anregung des Podestes

Auftraggeber: Philipp GmbH
Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg



Prüfgegenstand: Treppenlauf mit der Entkopplung bei **Laststufe I** (Lagerpressungen ~ **0,316 N/mm²**)
Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5
Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - **starr einbetoniert**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfwand - **mit Bitumenpappe**

Anschluss Referenztreppentreppenlauf an Referenztreppenpodest - **mit zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **mit zwei punktuellen Elastomerlagern**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

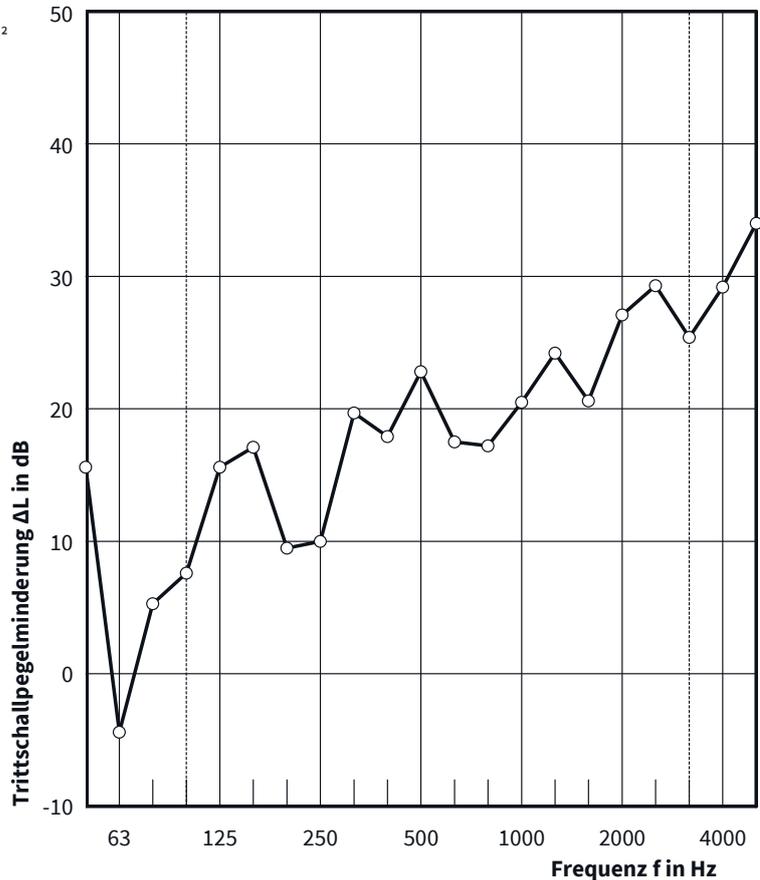
Elastomerlager

12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: kg/m²
Lufttemp. im Prüfstand: 19 °C
relative Luftfeuchte: 77 %
statischer Luftdruck: 990 hPa
Volumen Empfangsraum: 60,2 m³
Prüfdatum: 02.10.2019

Frequenz f Hz	ΔL 1/3 octav dB
50	15,6
63	-4,4
80	5,3
100	7,6
125	15,6
160	17,1
200	9,5
250	10,0
315	19,7
400	17,9
500	22,8
630	17,5
800	17,2
1000	20,5
1250	24,2
1600	20,6
2000	27,1
2500	29,3
3150	25,4
4000	29,2
5000	34,0



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

Bewertung nach ISO 717-2: Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Messergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

$\Delta L_w = 23 \text{ dB}$

$C_{I,\Delta} = -7 \text{ dB}$

$\Delta L_{lin} = 16 \text{ dB}$

$\Delta L_{w,tenth \text{ of dB}} = 23,1 \text{ dB}$ (Informative Angabe mit einer Nachkommastelle)

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 10.1 Seite 1 von 2 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Bestimmung der Gesamtverbesserung der Trittschalldämmung nach DIN 7396

Prüfverfahren zur akustischen Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen

Gesamtverbesserung des Laufes gegenüber der direkten Anregung des Podestes

Auftraggeber: Philipp GmbH

Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg



Prüfgegenstand: Treppenlauf mit der Entkopplung bei **Laststufe I** (Lagerpressungen ~ **0,316 N/mm²**)

Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5

Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - **starr einbetoniert**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfwand - **mit Bitumenpappe**

Anschluss Referenztreppentrepplauf an Referenztreppenpodest - **mit zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **mit zwei punktuellen Elastomerlagern**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

Elastomerlager

12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)

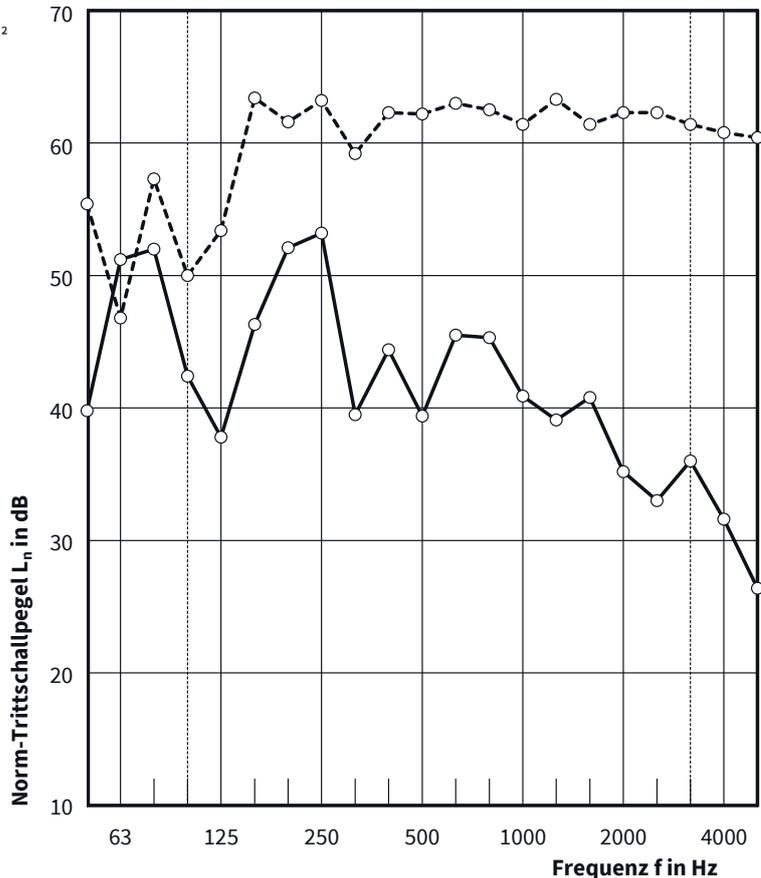
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: 0,0 kg/m²
 Lufttemp. im Prüfstand: 19 °C
 relative Luftfeuchte: 77 %
 statischer Luftdruck: 990 hPa
 Volumen Empfangsraum: 60,2 m³
 Prüfdatum: 02.10.2019

Frequenz f Hz	L _n 1/3 octav dB	L _{n,0} 1/3 octav dB
50	39,8	55,4
63	51,2	46,8
80	52,0	57,3
100	42,4	50,0
125	37,8	53,4
160	46,3	63,4
200	52,1	61,6
250	53,2	63,2
315	39,5	59,2
400	44,4	62,3
500	39,4	62,2
630	45,5	63,0
800	45,3	62,5
1000	40,9	61,4
1250	39,1	63,3
1600	40,8	61,4
2000	35,2	62,3
2500	33,0	62,3
3150	36,0	61,4
4000	31,6	60,8
5000	* ≥ 26,4	60,4

* Korrektur



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

—○—	Lauf mit der Entkopplung	$L_n (C_1) = 46 (-3) \text{ dB } (45,3 \text{ dB})$
- - -○- - -	Podest bei starrem Einbau	$L_{n,0} (C_1) = 68 (-10) \text{ dB } (67,8 \text{ dB})$

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
 abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
 Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 10.1 Seite 2 von 2 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Bestimmung der Gesamtverbesserung der Trittschalldämmung nach DIN 7396

Prüfverfahren zur akustischen Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen

Gesamtverbesserung des Laufes gegenüber der direkten Anregung des Podestes

Auftraggeber: Philipp GmbH
Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg



Prüfgegenstand: Treppenlauf mit der Entkopplung bei **Laststufe II** (Lagerpressungen ~ **1,013 N/mm²**)
Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5
Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - **starr einbetoniert**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfwand - **mit Bitumenpappe**

Anschluss Referenztreppentreppenlauf an Referenztreppenpodest - **mit zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **mit zwei punktuellen Elastomerlagern**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

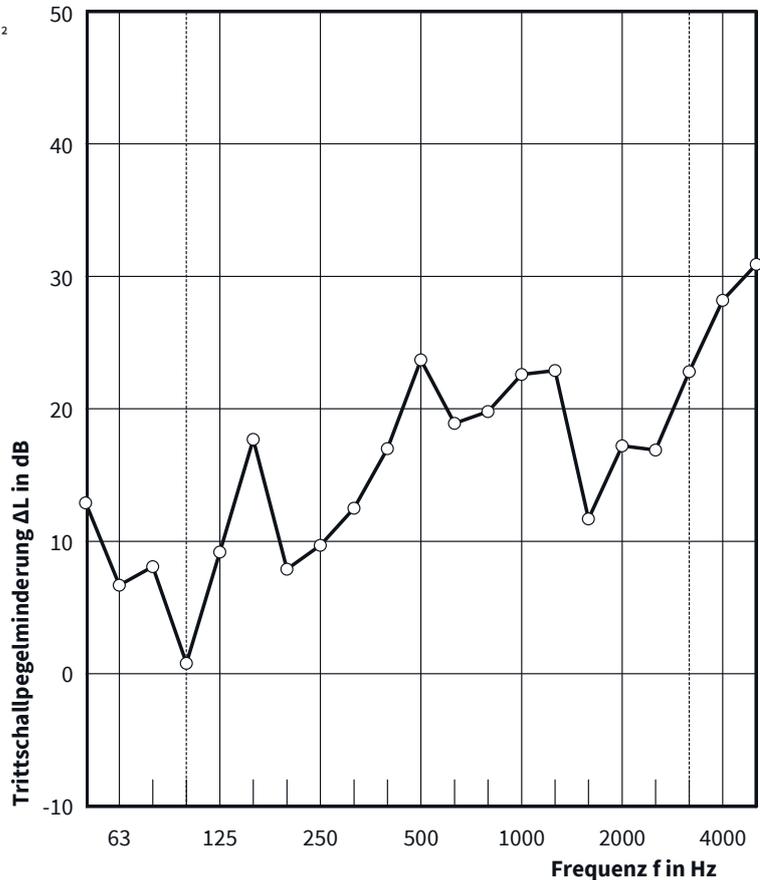
Elastomerlager

12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: kg/m²
Lufttemp. im Prüfstand: 19 °C
relative Luftfeuchte: 77 %
statischer Luftdruck: 990 hPa
Volumen Empfangsraum: 60,2 m³
Prüfdatum: 02.10.2019

Frequenz f Hz	ΔL 1/3 octav dB
50	12,9
63	6,7
80	8,1
100	0,8
125	9,2
160	17,7
200	7,9
250	9,7
315	12,5
400	17,0
500	23,7
630	18,9
800	19,8
1000	22,6
1250	22,9
1600	11,7
2000	17,2
2500	16,9
3150	22,8
4000	28,2
5000	30,9



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

Bewertung nach ISO 717-2: Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Messergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

$\Delta L_w = 16 \text{ dB}$

$C_{I,\Delta} = -4 \text{ dB}$

$\Delta L_{lin} = 12 \text{ dB}$

$\Delta L_{w,tenth \text{ of dB}} = 16,4 \text{ dB}$ (Informative Angabe mit einer Nachkommastelle)

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 10.2 Seite 1 von 2 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Bestimmung der Gesamtverbesserung der Trittschalldämmung nach DIN 7396

Prüfverfahren zur akustischen Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen

Gesamtverbesserung des Laufes gegenüber der direkten Anregung des Podestes

Auftraggeber: Philipp GmbH

Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg



Prüfgegenstand: Treppenlauf mit der Entkopplung bei **Laststufe II** (Lagerpressungen ~ **1,013 N/mm²**)

Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber

Kennzeichnung der Prüfräume:

Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5

Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - **starr einbetoniert**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfwand - **mit Bitumenpappe**

Anschluss Referenztreppentrepplauf an Referenztreppenpodest - **mit zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **mit zwei punktuellen Elastomerlagern**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

Elastomerlager

12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)

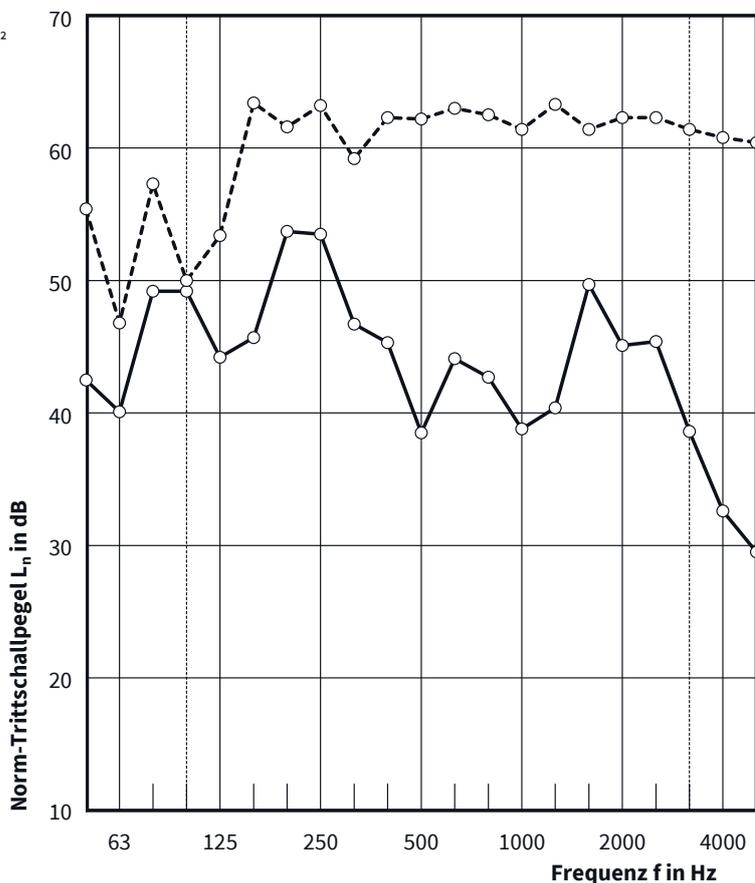
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: 0,0 kg/m²
 Lufttemp. im Prüfstand: 19 °C
 relative Luftfeuchte: 77 %
 statischer Luftdruck: 990 hPa
 Volumen Empfangsraum: 60,2 m³
 Prüfdatum: 02.10.2019

Frequenz f Hz	L _n 1/3 octav dB	L _{n,0} 1/3 octav dB
50	42,5	55,4
63	40,1	46,8
80	49,2	57,3
100	49,2	50,0
125	44,2	53,4
160	45,7	63,4
200	53,7	61,6
250	53,5	63,2
315	46,7	59,2
400	45,3	62,3
500	38,5	62,2
630	44,1	63,0
800	42,7	62,5
1000	* ≥ 38,8	61,4
1250	40,4	63,3
1600	49,7	61,4
2000	45,1	62,3
2500	45,4	62,3
3150	38,6	61,4
4000	32,6	60,8
5000	* ≥ 29,5	60,4

* Korrektur



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

—○— Lauf mit der Entkopplung
 - - -○- - - Podest bei starrem Einbau

L_n (C₁) = 51 (-6) dB (50,7 dB)

L_{n,0} (C₁) = 68 (-10) dB (67,8 dB)

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
 abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
 Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 10.2 Seite 2 von 2 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Bestimmung der Gesamtverbesserung der Trittschalldämmung nach DIN 7396

Prüfverfahren zur akustischen Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen

Gesamtverbesserung des Laufes gegenüber der direkten Anregung des Podestes

Auftraggeber: Philipp GmbH
Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg



Prüfgegenstand: Treppenlauf mit der Entkopplung bei **Laststufe III** (Lagerpressungen ~ **1,661 N/mm²**)
Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5
Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - **starr einbetoniert**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfswand - **mit Bitumenpappe**

Anschluss Referenztreppentreppenlauf an Referenztreppenpodest - **mit zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **mit zwei punktuellen Elastomerlagern**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

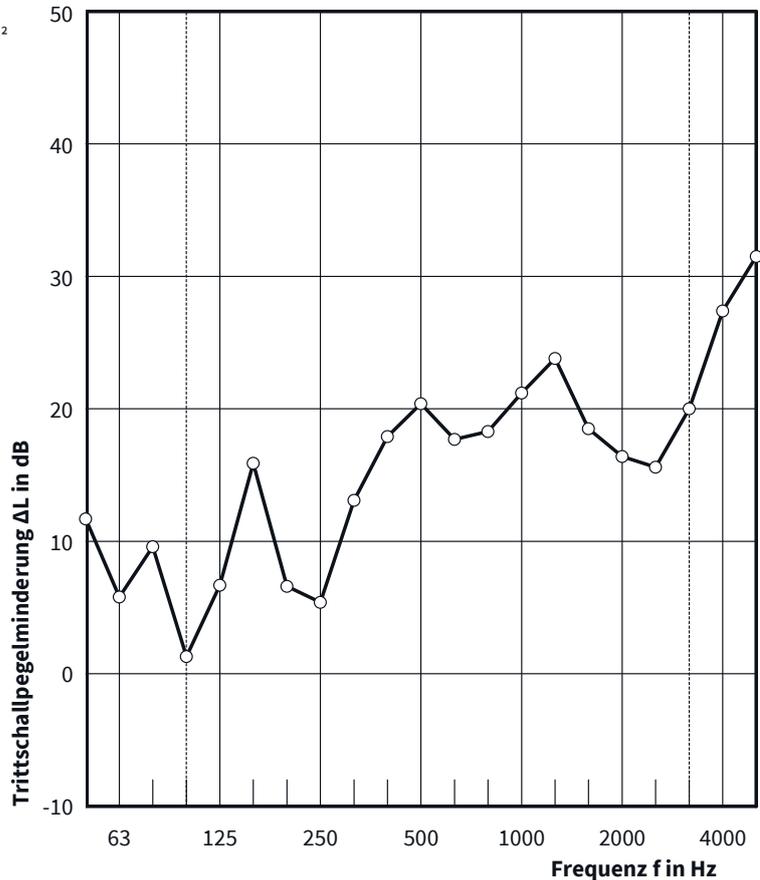
Elastomerlager

12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: kg/m²
Lufttemp. im Prüfstand: 19 °C
relative Luftfeuchte: 77 %
statischer Luftdruck: 990 hPa
Volumen Empfangsraum: 60,2 m³
Prüfdatum: 02.10.2019

Frequenz f Hz	ΔL 1/3 octav dB
50	11,7
63	5,8
80	9,6
100	1,3
125	6,7
160	15,9
200	6,6
250	5,4
315	13,1
400	17,9
500	20,4
630	17,7
800	18,3
1000	21,2
1250	23,8
1600	18,5
2000	16,4
2500	15,6
3150	20,0
4000	27,4
5000	31,5



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

Bewertung nach ISO 717-2: Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Messergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

$\Delta L_w = 17 \text{ dB}$

$C_{I,\Delta} = -6 \text{ dB}$

$\Delta L_{lin} = 11 \text{ dB}$

$\Delta L_{w,tenth \text{ of dB}} = 16,7 \text{ dB}$ (Informative Angabe mit einer Nachkommastelle)

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 10.3 Seite 1 von 2 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Bestimmung der Gesamtverbesserung der Trittschalldämmung nach DIN 7396

Prüfverfahren zur akustischen Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen

Gesamtverbesserung des Laufes gegenüber der direkten Anregung des Podestes

Auftraggeber: Philipp GmbH

Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg



Prüfgegenstand: Treppenlauf mit der Entkopplung bei **Laststufe III** (Lagerpressungen ~ **1,661 N/mm²**)

Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5

Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - **starr einbetoniert**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfwand - **mit Bitumenpappe**

Anschluss Referenztreppentrepplauf an Referenztreppenpodest - **mit zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **mit zwei punktuellen Elastomerlagern**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

Elastomerlager

12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)

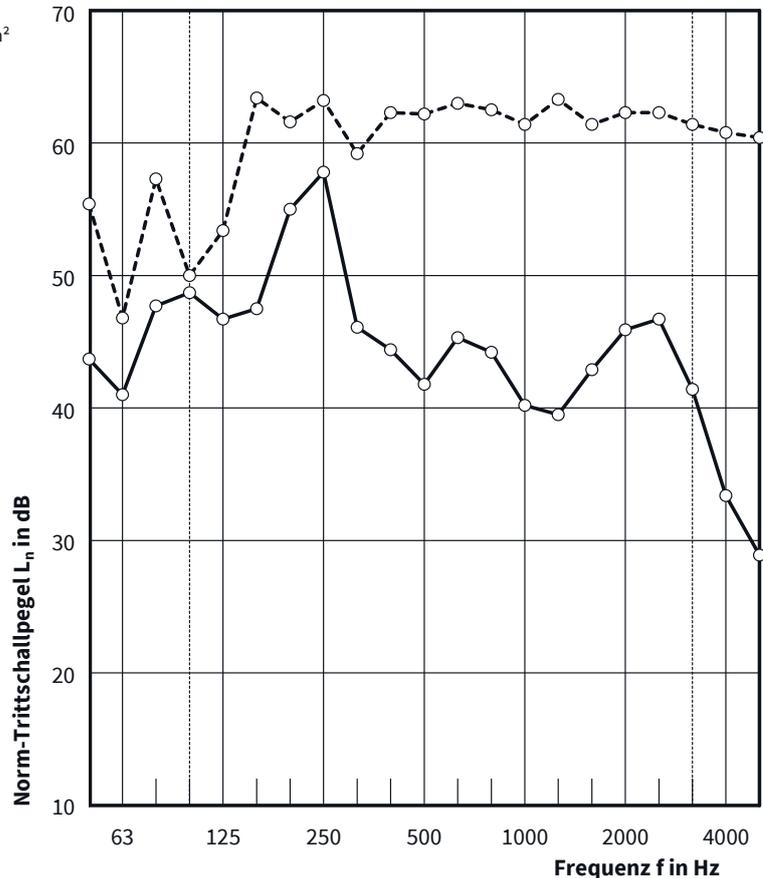
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: 0,0 kg/m²
 Lufttemp. im Prüfstand: 19 °C
 relative Luftfeuchte: 77 %
 statischer Luftdruck: 990 hPa
 Volumen Empfangsraum: 60,2 m³
 Prüfdatum: 02.10.2019

Frequenz f Hz	L _n 1/3 octav dB	L _{n,0} 1/3 octav dB
50	43,7	55,4
63	41,0	46,8
80	47,7	57,3
100	48,7	50,0
125	46,7	53,4
160	47,5	63,4
200	55,0	61,6
250	57,8	63,2
315	46,1	59,2
400	44,4	62,3
500	41,8	62,2
630	45,3	63,0
800	44,2	62,5
1000	40,2	61,4
1250	39,5	63,3
1600	42,9	61,4
2000	45,9	62,3
2500	46,7	62,3
3150	41,4	61,4
4000	33,4	60,8
5000	* ≥ 28,9	60,4

* Korrektur



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

—○—	Lauf mit der Entkopplung	L _n (C ₁) = 52 (-6) dB (51,3 dB)
- - -○- - -	Podest bei starrem Einbau	L _{n,0} (C ₁) = 68 (-10) dB (67,8 dB)

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
 abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
 Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 10.3 Seite 2 von 2 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Bestimmung der Gesamtverbesserung der Trittschalldämmung nach DIN 7396

Prüfverfahren zur akustischen Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen

Gesamtverbesserung des Laufes gegenüber der direkten Anregung des Podestes

Auftraggeber: Philipp GmbH
Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg



Prüfgegenstand: Treppenlauf mit der Entkopplung bei **Laststufe IV** (Lagerpressungen ~ **2,424 N/mm²**)
Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5
Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - **starr einbetoniert**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfwand - **mit Bitumenpappe**

Anschluss Referenztreppentrepplauf an Referenztreppenpodest - **mit zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **mit zwei punktuellen Elastomerlagern**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

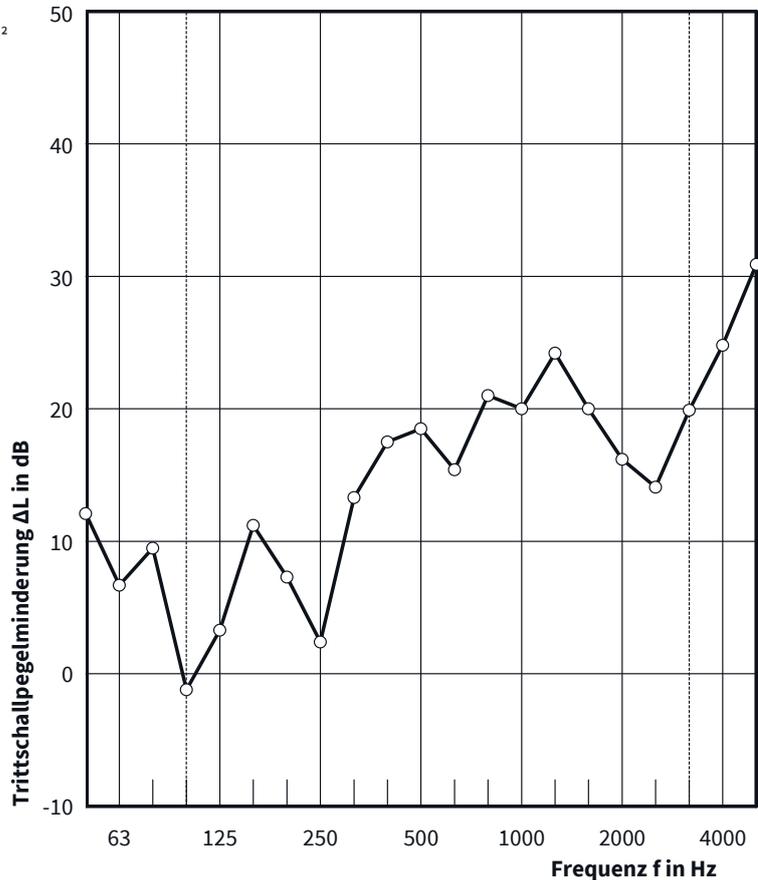
Elastomerlager

12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: kg/m²
Lufttemp. im Prüfstand: 19 °C
relative Luftfeuchte: 77 %
statischer Luftdruck: 990 hPa
Volumen Empfangsraum: 60,2 m³
Prüfdatum: 02.10.2019

Frequenz f Hz	ΔL 1/3 octav dB
50	12,1
63	6,7
80	9,5
100	-1,2
125	3,3
160	11,2
200	7,3
250	2,4
315	13,3
400	17,5
500	18,5
630	15,4
800	21,0
1000	20,0
1250	24,2
1600	20,0
2000	16,2
2500	14,1
3150	19,9
4000	24,8
5000	30,9



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

Bewertung nach ISO 717-2: Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Messergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

$\Delta L_w = 16 \text{ dB}$

$C_{I,\Delta} = -7 \text{ dB}$

$\Delta L_{lin} = 9 \text{ dB}$

$\Delta L_{w,tenth \text{ of dB}} = 15,6 \text{ dB}$ (Informative Angabe mit einer Nachkommastelle)

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 10.4 Seite 1 von 2 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Bestimmung der Gesamtverbesserung der Trittschalldämmung nach DIN 7396

Prüfverfahren zur akustischen Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen

Gesamtverbesserung des Laufes gegenüber der direkten Anregung des Podestes

Auftraggeber: Philipp GmbH

Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg



Prüfgegenstand: Treppenlauf mit der Entkopplung bei **Laststufe IV** (Lagerpressungen ~ **2,424 N/mm²**)

Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5

Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - **starr einbetoniert**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfwand - **mit Bitumenpappe**

Anschluss Referenztreppentrepplauf an Referenztreppenpodest - **mit zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **mit zwei punktuellen Elastomerlagern**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

Elastomerlager

12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)

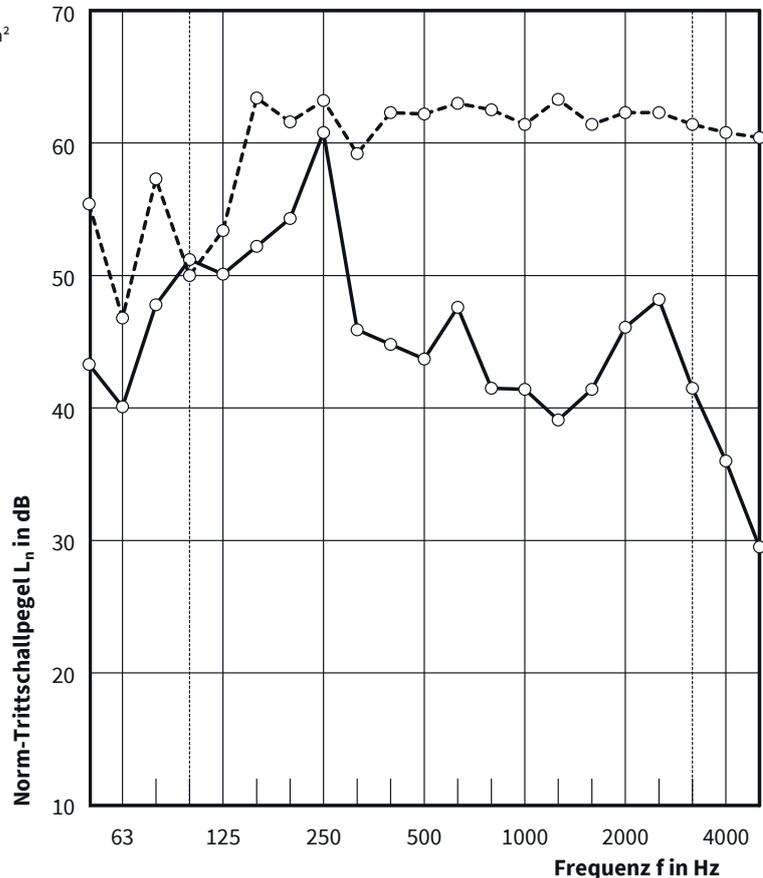
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: 0,0 kg/m²
 Lufttemp. im Prüfstand: 19 °C
 relative Luftfeuchte: 77 %
 statischer Luftdruck: 990 hPa
 Volumen Empfangsraum: 60,2 m³
 Prüfdatum: 02.10.2019

Frequenz f Hz	L _n 1/3 octav dB	L _{n,0} 1/3 octav dB
50	43,3	55,4
63	40,1	46,8
80	47,8	57,3
100	51,2	50,0
125	50,1	53,4
160	52,2	63,4
200	54,3	61,6
250	60,8	63,2
315	45,9	59,2
400	44,8	62,3
500	43,7	62,2
630	47,6	63,0
800	41,5	62,5
1000	41,4	61,4
1250	39,1	63,3
1600	41,4	61,4
2000	46,1	62,3
2500	48,2	62,3
3150	41,5	61,4
4000	36,0	60,8
5000	* ≥ 29,5	60,4

* Korrektur



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

—○—	Lauf mit der Entkopplung	$L_n (C_1) = 52 (-4) \text{ dB (52 dB)}$
- - -○- - -	Podest bei starrem Einbau	$L_{n,0} (C_1) = 68 (-10) \text{ dB (67,8 dB)}$

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
 abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
 Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 10.4 Seite 2 von 2 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Bestimmung der Gesamtverbesserung der Trittschalldämmung nach DIN 7396

Prüfverfahren zur akustischen Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen

Gesamtverbesserung des Podestes gegenüber der direkten Anregung der Wand

Auftraggeber: Philipp GmbH
Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg



Prüfgegenstand: Treppenlauf mit der Entkopplung bei **Laststufe I** (Lagerpressungen ~ **0,298 N/mm²**)

Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5
Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - mit **zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfwand - mit **zwei punktuellen Elastomerlagern**

Anschluss Referenztreppentreppenlauf an Referenztreppenpodest - **nicht vorhanden**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **nicht vorhanden**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

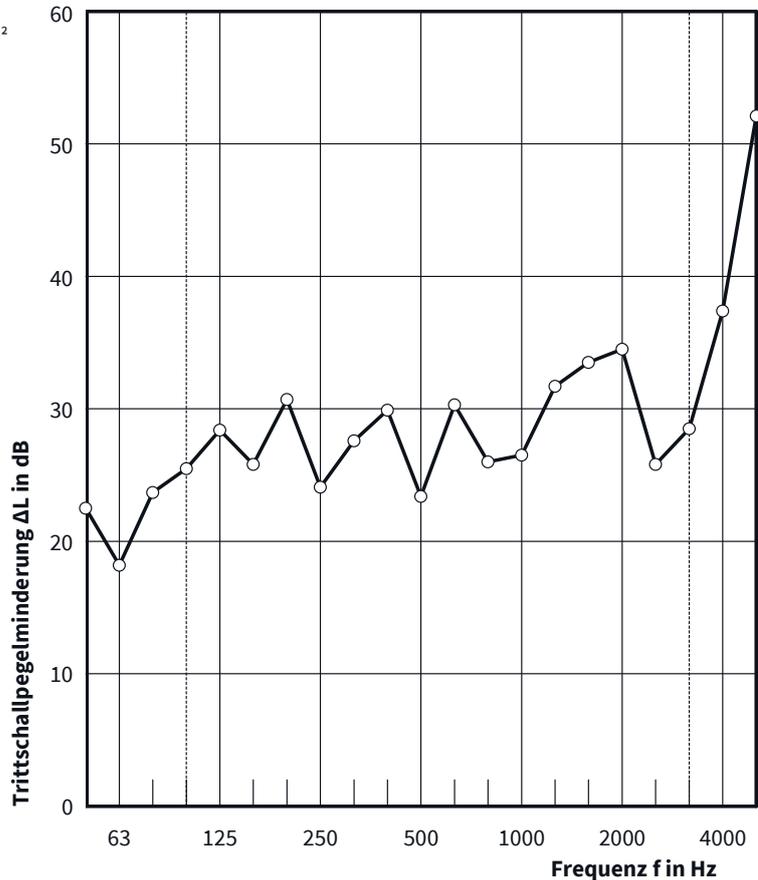
Elastomerlager

12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: kg/m²
Lufttemp. im Prüfstand: 23 °C
relative Luftfeuchte: 70 %
statischer Luftdruck: 995 hPa
Volumen Empfangsraum: 60,2 m³
Prüfdatum: 09.10.2019

Frequenz f Hz	ΔL 1/3 octav dB
50	22,5
63	18,2
80	23,7
100	25,5
125	28,4
160	25,8
200	30,7
250	24,1
315	27,6
400	29,9
500	23,4
630	30,3
800	26,0
1000	26,5
1250	31,7
1600	33,5
2000	34,5
2500	25,8
3150	28,5
4000	37,4
5000	52,1



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

Bewertung nach ISO 717-2: Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Messergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

$\Delta L_w = 30$ dB

$C_{I,\Delta} = -3$ dB

$\Delta L_{lin} = 27$ dB

$\Delta L_{w,tenth\ of\ dB} = 30,3$ dB (Informative Angabe mit einer Nachkommastelle)

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 11.1 Seite 1 von 2 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Bestimmung der Gesamtverbesserung der Trittschalldämmung nach DIN 7396

Prüfverfahren zur akustischen Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen

Gesamtverbesserung des Podestes gegenüber der direkten Anregung der Wand

Auftraggeber: Philipp GmbH

Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg



Prüfgegenstand: Treppenlauf mit der Entkopplung bei **Laststufe I** (Lagerpressungen ~ 0,298 N/mm²)

Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5

Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - mit **zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfwand - mit **zwei punktuellen Elastomerlagern**

Anschluss Referenztreppentreppenlauf an Referenztreppenpodest - **nicht vorhanden**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **nicht vorhanden**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

Elastomerlager

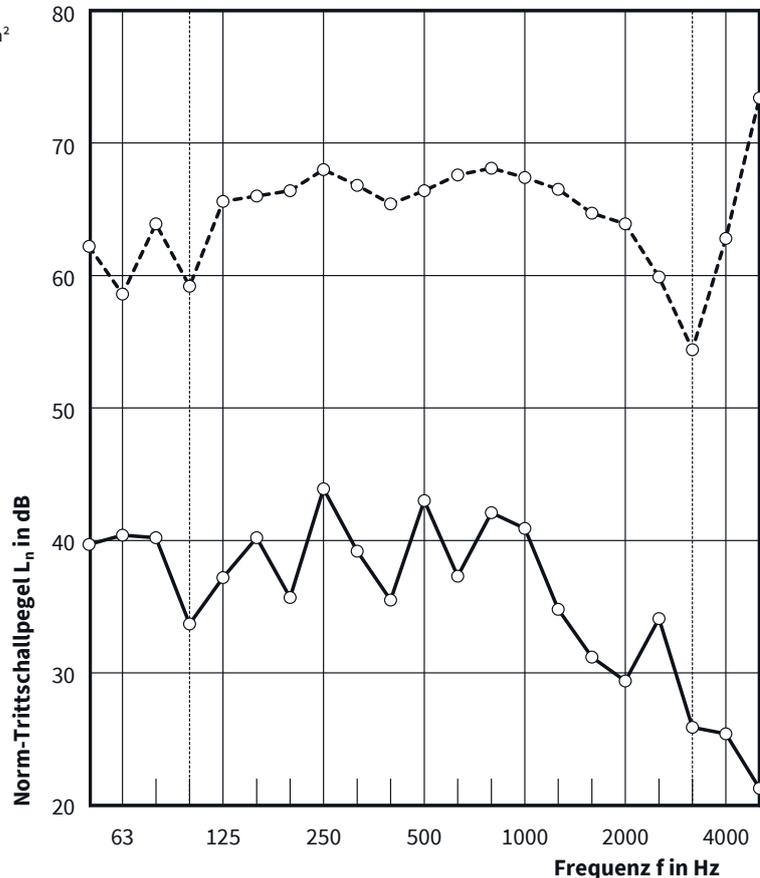
12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)

Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: 0,0 kg/m²
 Lufttemp. im Prüfstand: 23 °C
 relative Luftfeuchte: 70 %
 statischer Luftdruck: 995 hPa
 Volumen Empfangsraum: 60,2 m³
 Prüfdatum: 09.10.2019

Frequenz f Hz	L _n 1/3 octav dB	L _{n,0} 1/3 octav dB
50	39,7	62,2
63	40,4	58,6
80	40,2	63,9
100	33,7	59,2
125	37,2	65,6
160	40,2	66,0
200	35,7	66,4
250	43,9	68,0
315	39,2	66,8
400	35,5	65,4
500	43,0	66,4
630	37,3	67,6
800	42,1	68,1
1000	40,9	67,4
1250	34,8	66,5
1600	31,2	64,7
2000	29,4	63,9
2500	34,1	59,9
3150	25,9	54,4
4000	25,4	62,8
5000	21,3	73,4



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

—○— Podest mit der Entkopplung
 - - -○ - - - Wand

L_n (C₁) = 40 (-4) dB (39,6 dB)

L_{n,0} (C₁) = 69 (-6) dB (68,4 dB)

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
 abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
 Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 11.1 Seite 2 von 2 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Bestimmung der Gesamtverbesserung der Trittschalldämmung nach DIN 7396

Prüfverfahren zur akustischen Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen

Gesamtverbesserung des Podestes gegenüber der direkten Anregung der Wand

Auftraggeber: Philipp GmbH
Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg



Prüfgegenstand: Treppenlauf mit der Entkopplung bei **Laststufe II** (Lagerpressungen $\sim 0,996 \text{ N/mm}^2$)
 Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5
 Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - mit **zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfwand - mit **zwei punktuellen Elastomerlagern**

Anschluss Referenztreppentreppenlauf an Referenztreppenpodest - **nicht vorhanden**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **nicht vorhanden**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

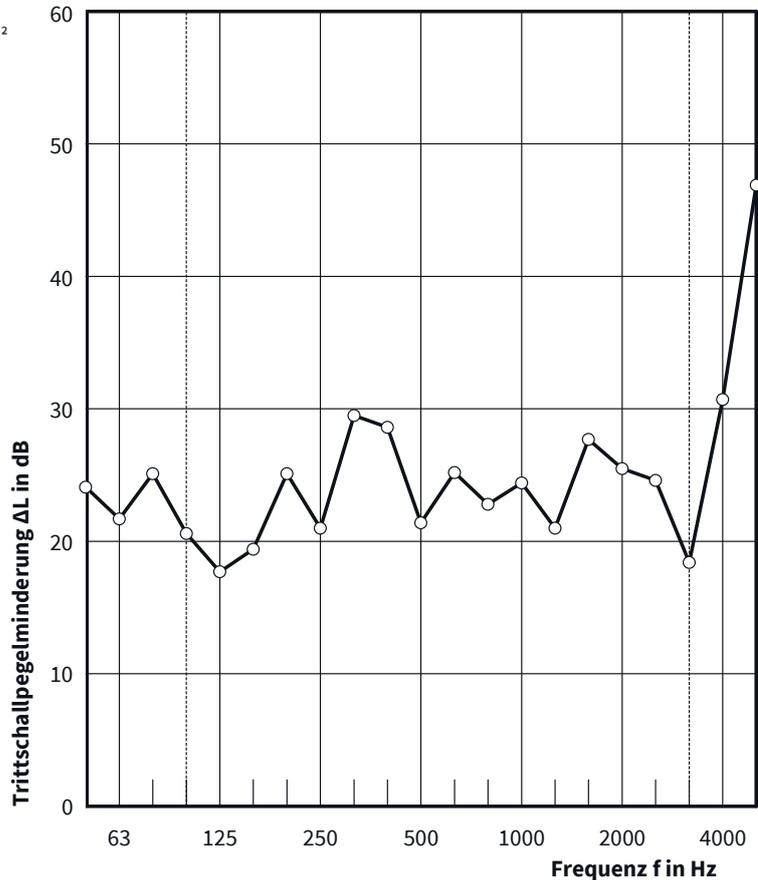
Elastomerlager

12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)
 Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: kg/m^2
 Lufttemp. im Prüfstand: 23 $^{\circ}\text{C}$
 relative Luftfeuchte: 70 %
 statischer Luftdruck: 995 hPa
 Volumen Empfangsraum: 60,2 m^3
 Prüfdatum: 09.10.2019

Frequenz f Hz	ΔL 1/3 octav dB
50	24,1
63	21,7
80	25,1
100	20,6
125	17,7
160	19,4
200	25,1
250	21,0
315	29,5
400	28,6
500	21,4
630	25,2
800	22,8
1000	24,4
1250	21,0
1600	27,7
2000	25,5
2500	24,6
3150	18,4
4000	30,7
5000	46,9



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

Bewertung nach ISO 717-2: Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Messergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

$\Delta L_w = 23 \text{ dB}$

$C_{I,\Delta} = 0 \text{ dB}$

$\Delta L_{lin} = 23 \text{ dB}$

$\Delta L_{w,tenth \text{ of dB}} = 23,2 \text{ dB}$ (Informative Angabe mit einer Nachkommastelle)

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
 abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
 Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 11.2 Seite 1 von 2 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Bestimmung der Gesamtverbesserung der Trittschalldämmung nach DIN 7396

Prüfverfahren zur akustischen Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen

Gesamtverbesserung des Podestes gegenüber der direkten Anregung der Wand

Auftraggeber: Philipp GmbH

Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg



Prüfgegenstand: Treppenlauf mit der Entkopplung bei **Laststufe II** (Lagerpressungen ~ **0,996 N/mm²**)

Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5

Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - mit **zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfwand - mit **zwei punktuellen Elastomerlagern**

Anschluss Referenztreppentreppenlauf an Referenztreppenpodest - **nicht vorhanden**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **nicht vorhanden**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

Elastomerlager

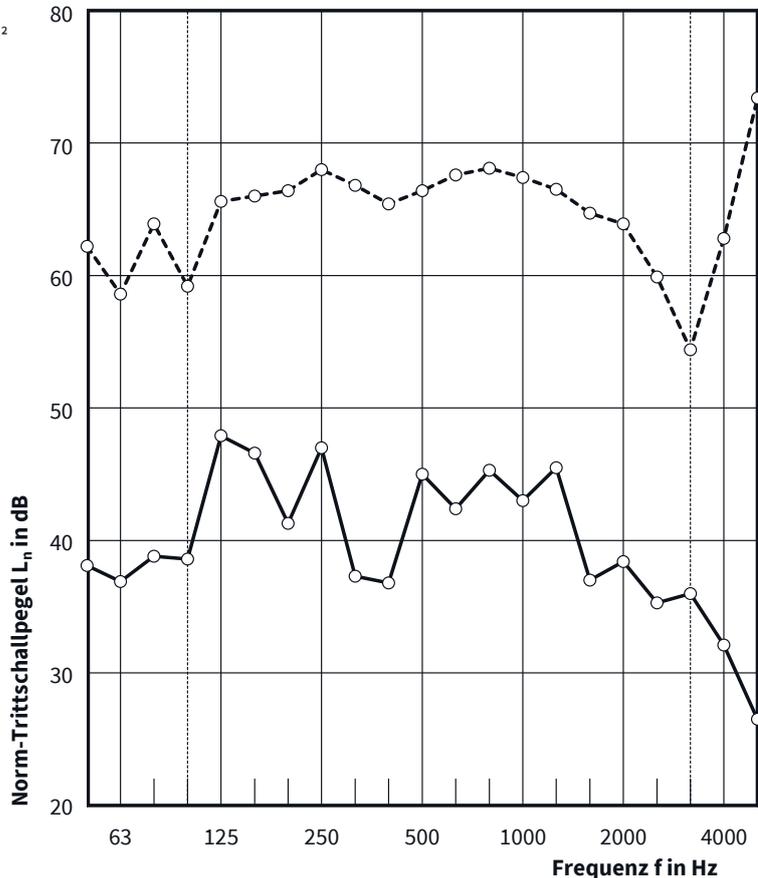
12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)

Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: 0,0 kg/m²
 Lufttemp. im Prüfstand: 23 °C
 relative Luftfeuchte: 70 %
 statischer Luftdruck: 995 hPa
 Volumen Empfangsraum: 60,2 m³
 Prüfdatum: 09.10.2019

Frequenz f Hz	L _n 1/3 octav dB	L _{n,0} 1/3 octav dB
50	38,1	62,2
63	36,9	58,6
80	38,8	63,9
100	38,6	59,2
125	47,9	65,6
160	46,6	66,0
200	41,3	66,4
250	47,0	68,0
315	37,3	66,8
400	36,8	65,4
500	45,0	66,4
630	42,4	67,6
800	45,3	68,1
1000	43,0	67,4
1250	45,5	66,5
1600	37,0	64,7
2000	38,4	63,9
2500	35,3	59,9
3150	36,0	54,4
4000	32,1	62,8
5000	26,5	73,4



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

—○—	Podest mit der Entkopplung	L _n (C ₁) = 45 (-5) dB (45 dB)
- -○- -	Wand	L _{n,0} (C ₁) = 69 (-6) dB (68,4 dB)

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
 abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
 Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 11.2 Seite 2 von 2 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Bestimmung der Gesamtverbesserung der Trittschalldämmung nach DIN 7396

Prüfverfahren zur akustischen Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen

Gesamtverbesserung des Podestes gegenüber der direkten Anregung der Wand

Auftraggeber: Philipp GmbH
Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg



Prüfgegenstand: Treppenlauf mit der Entkopplung bei **Laststufe III** (Lagerpressungen ~ **1,718 N/mm²**)
Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5
Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - mit **zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfwand - mit **zwei punktuellen Elastomerlagern**

Anschluss Referenztreppentreppenlauf an Referenztreppenpodest - **nicht vorhanden**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **nicht vorhanden**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

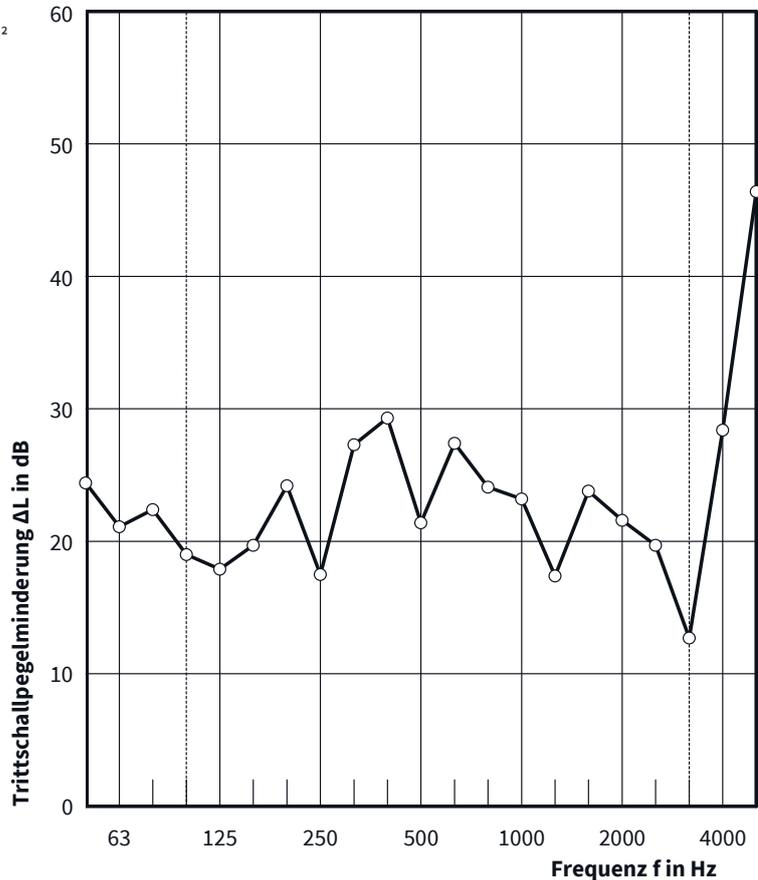
Elastomerlager

12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 3

Flächenbezogene Masse: kg/m²
Lufttemp. im Prüfstand: 23 °C
relative Luftfeuchte: 70 %
statischer Luftdruck: 995 hPa
Volumen Empfangsraum: 60,2 m³
Prüfdatum: 09.10.2019

Frequenz f Hz	ΔL 1/3 octav dB
50	24,4
63	21,1
80	22,4
100	19,0
125	17,9
160	19,7
200	24,2
250	17,5
315	27,3
400	29,3
500	21,4
630	27,4
800	24,1
1000	23,2
1250	17,4
1600	23,8
2000	21,6
2500	19,7
3150	12,7
4000	28,4
5000	46,4



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

Bewertung nach ISO 717-2: Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Messergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

$\Delta L_w = 19 \text{ dB}$

$C_{I,\Delta} = 2 \text{ dB}$

$\Delta L_{lin} = 21 \text{ dB}$

$\Delta L_{w,tenth \text{ of dB}} = 18,7 \text{ dB}$ (Informative Angabe mit einer Nachkommastelle)

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 11.3 Seite 1 von 2 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Bestimmung der Gesamtverbesserung der Trittschalldämmung nach DIN 7396

Prüfverfahren zur akustischen Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen

Gesamtverbesserung des Podestes gegenüber der direkten Anregung der Wand

Auftraggeber: Philipp GmbH

Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg



Prüfgegenstand: Treppenlauf mit der Entkopplung bei **Laststufe III** (Lagerpressungen ~ **1,718 N/mm²**)

Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5

Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - mit **zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfwand - mit **zwei punktuellen Elastomerlagern**

Anschluss Referenztreppentrepplauf an Referenztreppenpodest - **nicht vorhanden**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **nicht vorhanden**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

Elastomerlager

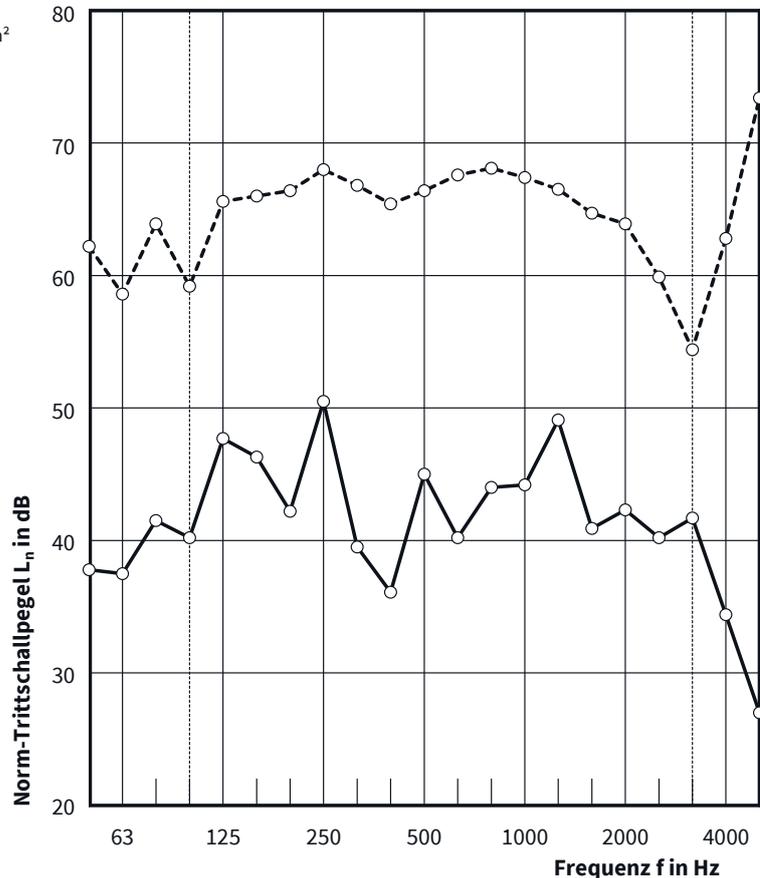
12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)

Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 3

Flächenbezogene Masse: 0,0 kg/m²
 Lufttemp. im Prüfstand: 23 °C
 relative Luftfeuchte: 70 %
 statischer Luftdruck: 995 hPa
 Volumen Empfangsraum: 60,2 m³
 Prüfdatum: 09.10.2019

Frequenz f Hz	L _n 1/3 octav dB	L _{n,0} 1/3 octav dB
50	37,8	62,2
63	37,5	58,6
80	41,5	63,9
100	40,2	59,2
125	47,7	65,6
160	46,3	66,0
200	42,2	66,4
250	50,5	68,0
315	39,5	66,8
400	36,1	65,4
500	45,0	66,4
630	40,2	67,6
800	44,0	68,1
1000	44,2	67,4
1250	49,1	66,5
1600	40,9	64,7
2000	42,3	63,9
2500	40,2	59,9
3150	41,7	54,4
4000	34,4	62,8
5000	27,0	73,4



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

—○—	Podest mit der Entkopplung	L_n (C₁) = 49 (-7) dB (48,5 dB)
- - -○- - -	Wand	L_{n,0} (C₁) = 69 (-6) dB (68,4 dB)

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
 abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
 Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 11.3 Seite 2 von 2 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Bestimmung der Gesamtverbesserung der Trittschalldämmung nach DIN 7396

Prüfverfahren zur akustischen Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen

Gesamtverbesserung des Podestes gegenüber der direkten Anregung der Wand

Auftraggeber: Philipp GmbH
Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg



Prüfgegenstand: Treppenlauf mit der Entkopplung bei **Laststufe IV** (Lagerpressungen ~ **2,440 N/mm²**)

Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5
Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - mit **zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfwand - mit **zwei punktuellen Elastomerlagern**

Anschluss Referenztreppentreppenlauf an Referenztreppenpodest - **nicht vorhanden**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **nicht vorhanden**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

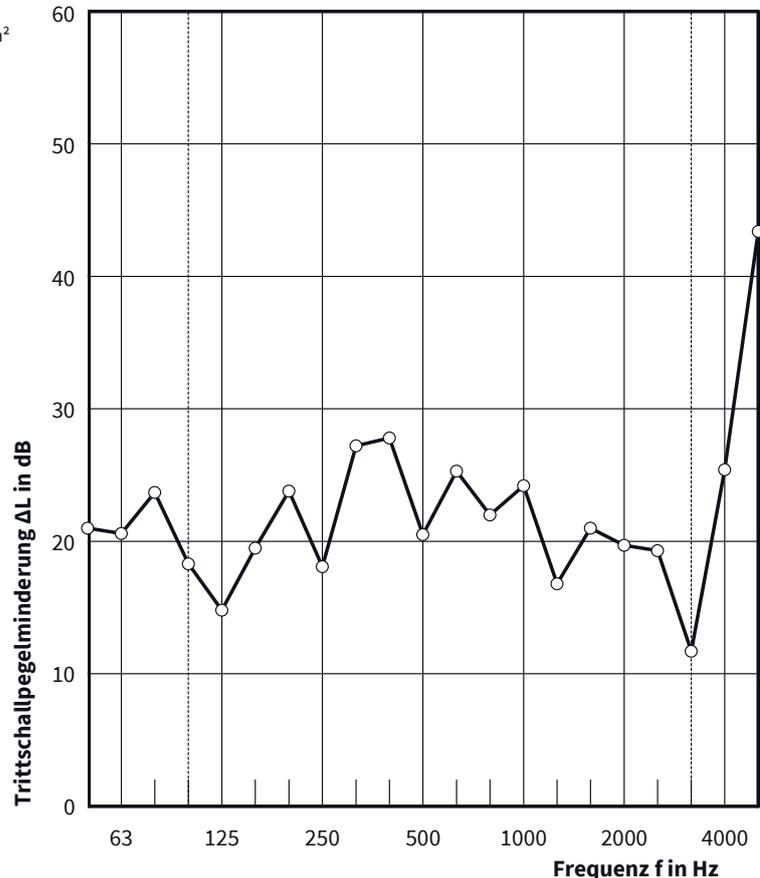
Elastomerlager

12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: kg/m²
Lufttemp. im Prüfstand: 23 °C
relative Luftfeuchte: 70 %
statischer Luftdruck: 995 hPa
Volumen Empfangsraum: 60,2 m³
Prüfdatum: 09.10.2019

Frequenz f Hz	ΔL 1/3 octav dB
50	21,0
63	20,6
80	23,7
100	18,3
125	14,8
160	19,5
200	23,8
250	18,1
315	27,2
400	27,8
500	20,5
630	25,3
800	22,0
1000	24,2
1250	16,8
1600	21,0
2000	19,7
2500	19,3
3150	11,7
4000	25,4
5000	43,4



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

Bewertung nach ISO 717-2: Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Messergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

$\Delta L_w = 18 \text{ dB}$

$C_{I,\Delta} = 2 \text{ dB}$

$\Delta L_{lin} = 20 \text{ dB}$

$\Delta L_{w,tenth \text{ of dB}} = 17,7 \text{ dB}$ (Informative Angabe mit einer Nachkommastelle)

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 11.4 Seite 1 von 2 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Bestimmung der Gesamtverbesserung der Trittschalldämmung nach DIN 7396

Prüfverfahren zur akustischen Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen

Gesamtverbesserung des Podestes gegenüber der direkten Anregung der Wand

Auftraggeber: Philipp GmbH

Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg



Prüfgegenstand: Treppenlauf mit der Entkopplung bei **Laststufe IV** (Lagerpressungen ~ **2,440 N/mm²**)

Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber Kennzeichnung der Prüfräume: Wandprüfstand P-W1 nach DIN EN ISO 10140-5

Beschreibung des Prüfstandes, des Prüfgegenstandes und der Prüfanordnung:

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - mit **zwei Entkopplungselementen**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfwand - mit **zwei punktuellen Elastomerlagern**

Anschluss Referenztreppentrepplauf an Referenztreppenpodest - **nicht vorhanden**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **nicht vorhanden**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

Elastomerlager

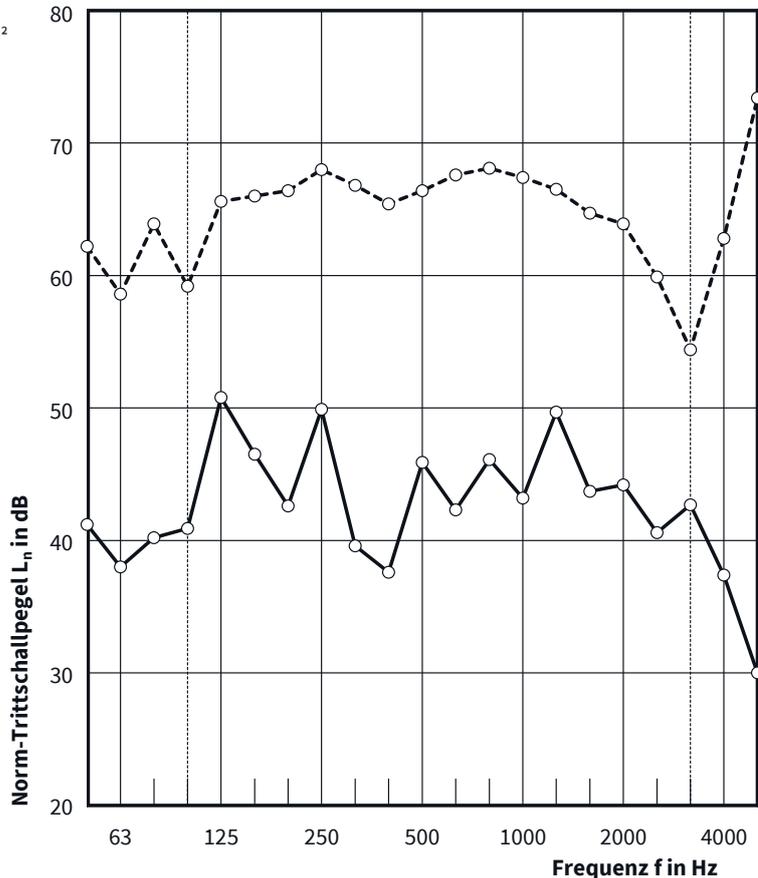
12 cm unbewehrtes EPDM-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)

Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Compactlager S 65

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

Flächenbezogene Masse: 0,0 kg/m²
 Lufttemp. im Prüfstand: 23 °C
 relative Luftfeuchte: 70 %
 statischer Luftdruck: 995 hPa
 Volumen Empfangsraum: 60,2 m³
 Prüfdatum: 09.10.2019

Frequenz f Hz	L _n 1/3 octav dB	L _{n,0} 1/3 octav dB
50	41,2	62,2
63	38,0	58,6
80	40,2	63,9
100	40,9	59,2
125	50,8	65,6
160	46,5	66,0
200	42,6	66,4
250	49,9	68,0
315	39,6	66,8
400	37,6	65,4
500	45,9	66,4
630	42,3	67,6
800	46,1	68,1
1000	43,2	67,4
1250	49,7	66,5
1600	43,7	64,7
2000	44,2	63,9
2500	40,6	59,9
3150	42,7	54,4
4000	37,4	62,8
5000	30,0	73,4



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

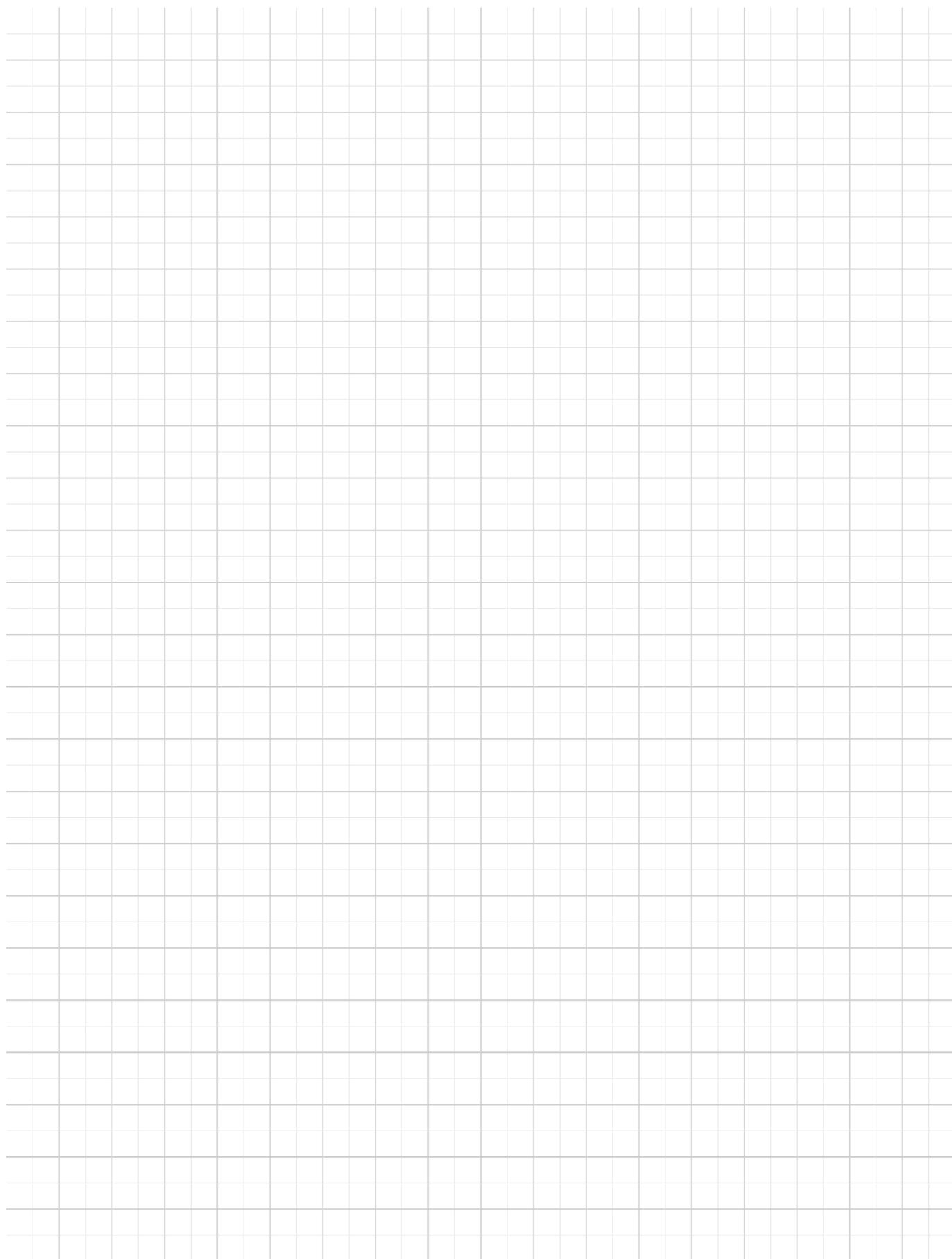
—○—	Podest mit der Entkopplung	L _n (C ₁) = 50 (-7) dB (49,8 dB)
- -○- -	Wand	L _{n,0} (C ₁) = 69 (-6) dB (68,4 dB)

ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH

Bau- und Raumakustik • Lärmimmissionsschutz • Thermische Bauphysik
 abP-Prüfstelle und vom VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
 Max-Planck-Ring 49 • 65205 Wiesbaden • Tel.: 06122 / 95610 • Fax: 06122 / 956161

Anlage 11.4 Seite 2 von 2 zum Bericht 0066.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

NOTIZEN



**PHILIPP GmbH**

Lilienthalstrasse 7-9
63741 Aschaffenburg

+ 49 6021 40 27-0

info@philipp-gruppe.de

PHILIPP GmbH

Roßlauer Strasse 70
06869 Coswig/Anhalt

+ 49 34903 6 94-0

info@philipp-gruppe.de

PHILIPP GmbH

Sperberweg 37
41468 Neuss

+ 49 2131 3 59 18-0

info@philipp-gruppe.de

PHILIPP ACON Hydraulik GmbH

Hinter dem grünen Jäger 3
38836 Dardesheim

+ 49 39422 95 68-0

info@philipp-gruppe.de

**PHILIPP Vertriebs GmbH**

Leogangerstraße 21
5760 Saalfelden / Salzburg

+ 43 6582 7 04 01

info@philipp-gruppe.at



Besuchen Sie uns!

www.philipp-gruppe.de