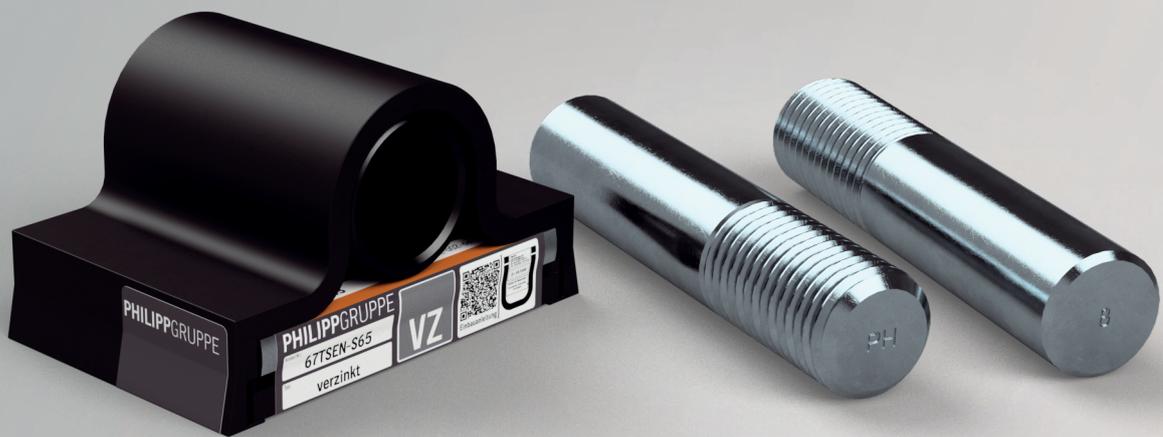


Trittschallschutzsystem TSS

ITA Prüfbericht 0065.21 (nach DIN 7396)



Unsere Produkte aus dem Bereich BAUTECHNIK

Dienstleistungen

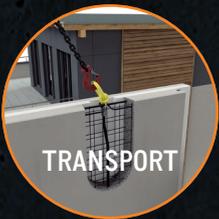
- » Vor-Ort-Versuche -> Wir stellen sicher, dass Ihre Anforderungen in unserer Planung genau erfasst werden.
- » Prüfberichte -> Zu Ihrer Sicherheit und zur Dokumentation.
- » Schulungen -> Das Wissen Ihrer Mitarbeiter aus Planung und Produktion wird von unseren Experten vor Ort, online oder über Webinar 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 NR-Elastomerlager
"Cipremont" 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
0065.21
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 NR-Elastomerlager "Cipremont" für Massivtreppen

19_191
0065.21

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
NR-Elastomerlager
"Cipremont"
für Massivtreppen**

**19_191
0065.21**

- 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 NR-Elastomerlager "Cipremont" für Massivtreppen

19_191
0065.21

1. Allgemeines

1.1 Projektbeteiligte

Auftraggeber: Philipp GmbH
Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg

1.2 Zweck der Messungen

Für ein Entkopplungselement mit **unbewehrtem NR-Elastomerlager Cipremont** 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 Einsteinmauerwerkswand 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 Senderraum 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 NR-Elastomerlager** (Format 8,25 cm x 11,5 cm)
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Cipremont
inhomogener Schichtaufbau aus
Zylinderfeder (zylindrische Noppen)
Trägerplatte
Fügeschicht
Trennfolie (Schutzabdeckung)

Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
NR-Elastomerlager
"Cipremont"
für Massivtreppen**

**19_191
0065.21**



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
NR-Elastomerlager
"Cipremont"
für Massivtreppen**

**19_191
0065.21**

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 Prüfstandsfuge 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 NR-Elastomerlager "Cipremont" für Massivtreppen

19_191
0065.21

- [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

Prüfbericht

Entkopplungselement mit unbewehrtem NR-Elastomerlager "Cipremont" für Massivtreppen

19_191
0065.21

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.



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
NR-Elastomerlager
"Cipremont"
für Massivtreppen**

**19_191
0065.21**

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
NR-Elastomerlager
"Cipremont"
für Massivtreppen**

**19_191
0065.21**



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Prüfbericht

Entkopplungselement mit unbewehrtem NR-Elastomerlager "Cipremont" für Massivtreppen

19_191
0065.21

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_{lin} 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
NR-Elastomerlager
"Cipremont"
für Massivtreppen**

**19_191
0065.21**



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)		
		41¹⁾ (40,9 ± 1,5) ²⁾³⁾	27¹⁾ (26,6) ³⁾	27¹⁾ (26,6) ³⁾
		bei Laststufe II (Lagerpressungen ~ 1,013 N/mm²)		
		45¹⁾ (44,3 ± 1,5) ²⁾³⁾	23¹⁾ (22,7) ³⁾	22¹⁾ (22,4) ³⁾
		bei Laststufe III (Lagerpressungen ~ 1,661 N/mm²)		
		48¹⁾ (47,2 ± 1,5) ²⁾³⁾	20¹⁾ (20,4) ³⁾	20¹⁾ (20,3) ³⁾
		bei Laststufe IV (Lagerpressungen ~ 2,424 N/mm²)		
50¹⁾ (49,9 ± 1,5) ²⁾³⁾	17¹⁾ (17,4) ³⁾	17¹⁾ (17,3) ³⁾		

/ Fortsetzung Tabelle 1

Prüfbericht

Entkopplungselement mit unbewehrtem NR-Elastomerlager "Cipremont" für Massivtreppen

19_191
0065.21



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
NR-Elastomerlager
"Cipremont"
für Massivtreppen**

**19_191
0065.21**

/ 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)		
		38¹⁾ (37,2 ± 1,5) ²⁾³⁾	31¹⁾ (30,7) ³⁾	32¹⁾ (32,3) ³⁾
		bei Laststufe II (Lagerpressungen ~ 0,996 N/mm²)		
		43¹⁾ (42,3 ± 1,5) ²⁾³⁾	26¹⁾ (26,1) ³⁾	28¹⁾ (27,6) ³⁾
		bei Laststufe III (Lagerpressungen ~ 1,718 N/mm²)		
		45¹⁾ (44,8 ± 1,5) ²⁾³⁾	24¹⁾ (23,6) ³⁾	23¹⁾ (23,5) ³⁾
		bei Laststufe IV (Lagerpressungen ~ 2,440 N/mm²)		
		47¹⁾ (46,9 ± 1,5) ²⁾³⁾	21¹⁾ (20,7) ³⁾	20¹⁾ (19,9) 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
NR-Elastomerlager
"Cipremont"
für Massivtreppen**

**19_191
0065.21**



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

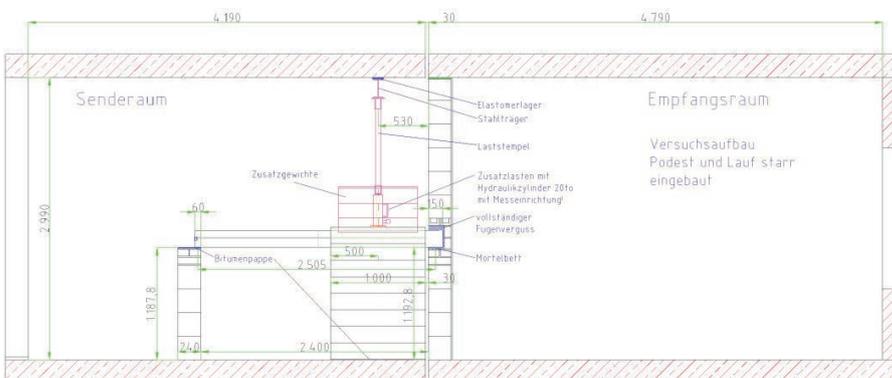
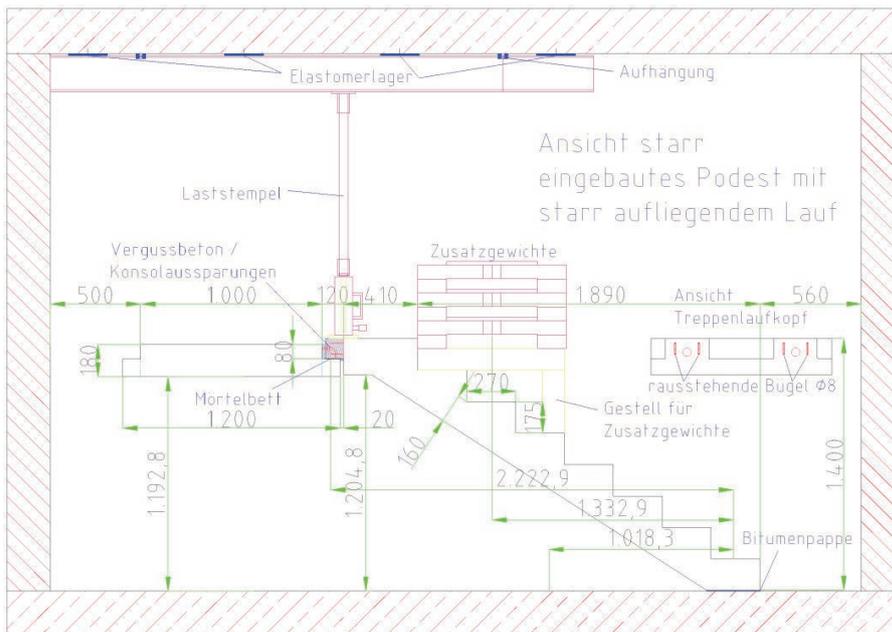
Wandprüfstand P-W1 mit unterdrückter Flankenübertragung nach DIN EN ISO 10140-5

Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
NR-Elastomerlager
"Cipremont"
für Massivtreppen**

**19_191
0065.21**

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





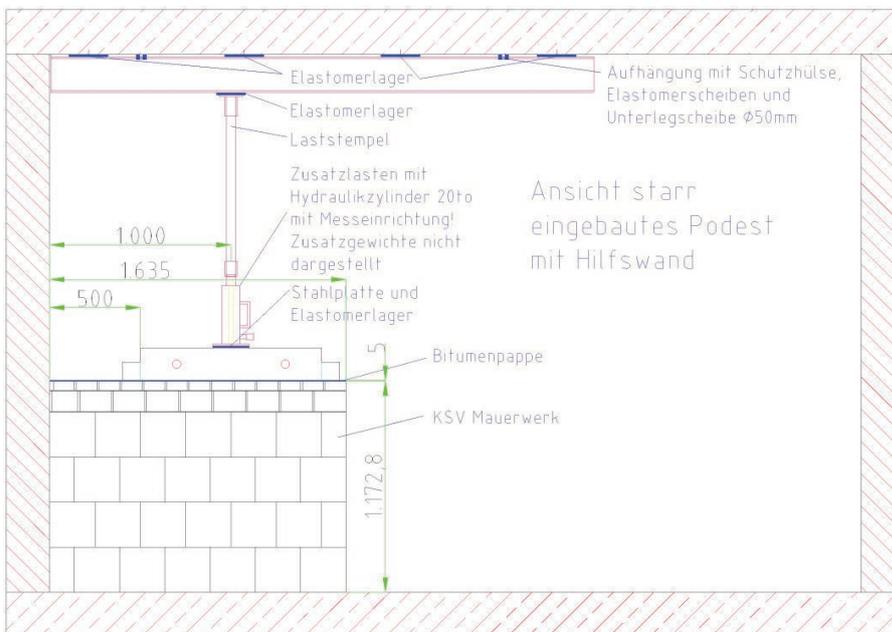
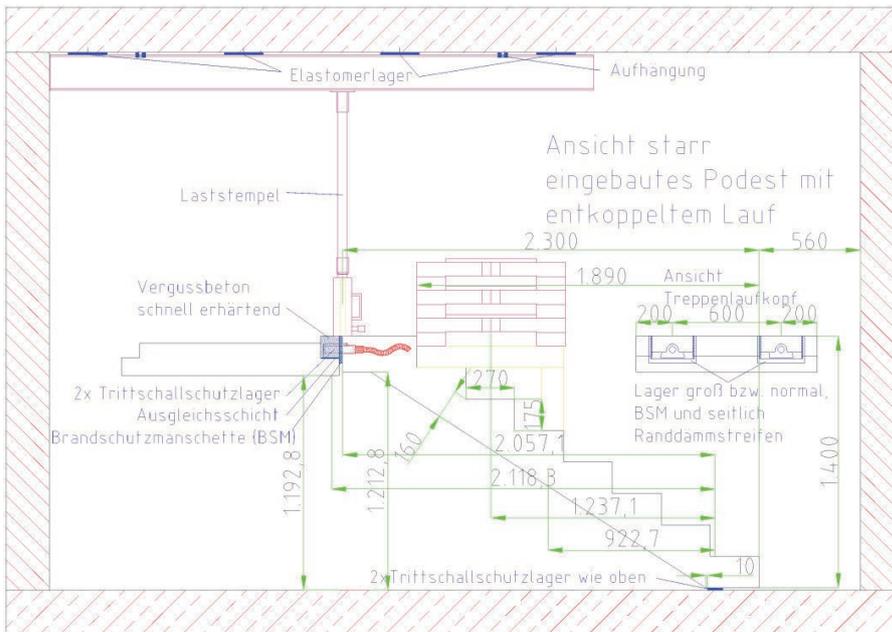
ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
NR-Elastomerlager
"Cipremont"
für Massivtreppen**

**19_191
0065.21**

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





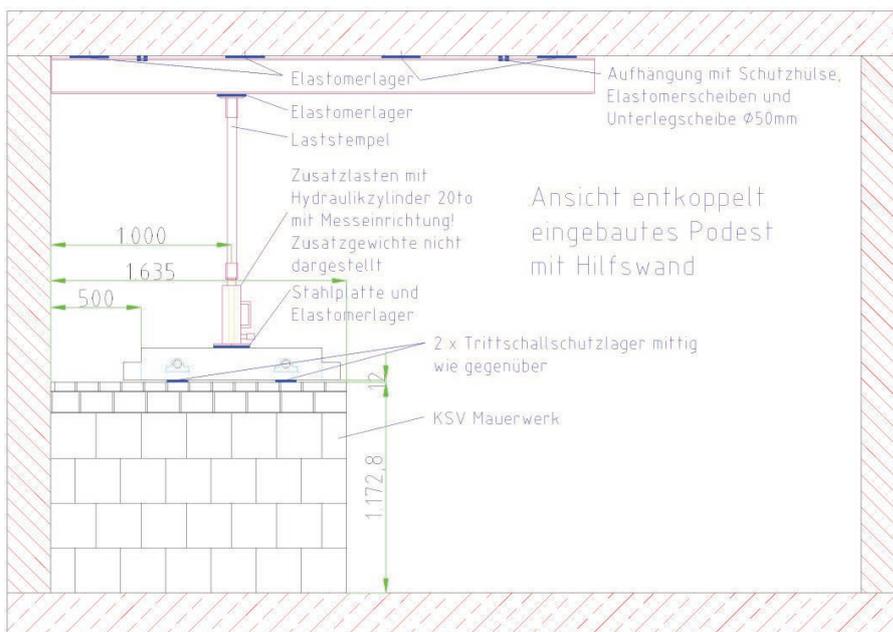
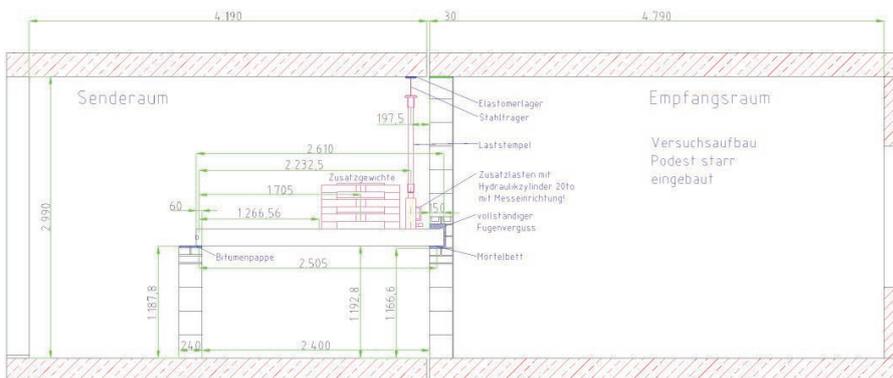
ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
NR-Elastomerlager
"Cipremont"
für Massivtreppen**

**19_191
0065.21**

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





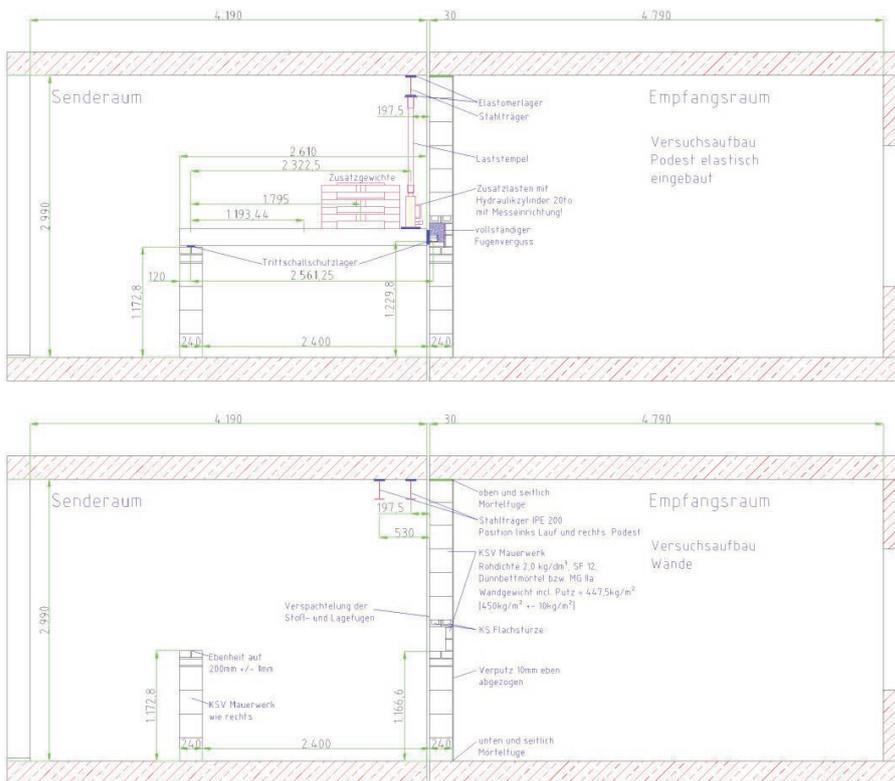
ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
NR-Elastomerlager
"Cipremont"
für Massivtreppen**

**19_191
0065.21**

**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
NR-Elastomerlager
"Cipremont"
für Massivtreppen**

**19_191
0065.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Detailansicht
Öffnung in Wand für Referenztreppenpodest



Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
NR-Elastomerlager
"Cipremont"
für Massivtreppen**

**19_191
0065.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Detailansicht
Hilfswand



Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
NR-Elastomerlager
"Cipremont"
für Massivtreppen**

**19_191
0065.21**

**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
NR-Elastomerlager
"Cipremont"
für Massivtreppen**

**19_191
0065.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Detailansicht
Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand



Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
NR-Elastomerlager
"Cipremont"
für Massivtreppen**

**19_191
0065.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Detailansicht
Anschluss Referenztreppentrepplauf an Referenztreppenpodest



Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
NR-Elastomerlager
"Cipremont"
für Massivtreppen**

**19_191
0065.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**

Detailansicht
Einbetonierter Referenztreppenlauf von unten



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
NR-Elastomerlager
"Cipremont"
für Massivtreppen**

**19_191
0065.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Detailansicht
Einbetonierter Referenztreppenlauf von oben



Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
NR-Elastomerlager
"Cipremont"
für Massivtreppen**

**19_191
0065.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**

Detailansicht
Entkoppeltet Referenztreppenlauf von oben



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
NR-Elastomerlager
"Cipremont"
für Massivtreppen**

**19_191
0065.21**

**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
NR-Elastomerlager
"Cipremont"
für Massivtreppen**

**19_191
0065.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Detailansicht
Brandschutzmanschette



Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
NR-Elastomerlager
"Cipremont"
für Massivtreppen**

**19_191
0065.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Detailansicht
Entkoppelter Referenztreppenlauf von oben (vergossen)



Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
NR-Elastomerlager
"Cipremont"
für Massivtreppen**

**19_191
0065.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Ansicht senderraumseitig

Belastetes Referenztreppenpodest sowie verspachteltes Einsteinmauerwerk aus Kalksand-Plansteinen mit Dünnbettmörtel



Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
NR-Elastomerlager
"Cipremont"
für Massivtreppen**

**19_191
0065.21**

**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
NR-Elastomerlager
"Cipremont"
für Massivtreppen**

**19_191
0065.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Detailansicht
Entkoppeltet Referenztreppenlauf von oben



Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
NR-Elastomerlager
"Cipremont"
für Massivtreppen**

**19_191
0065.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**

Detailansicht
Entkopplungselement



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
NR-Elastomerlager
"Cipremont"
für Massivtreppen**

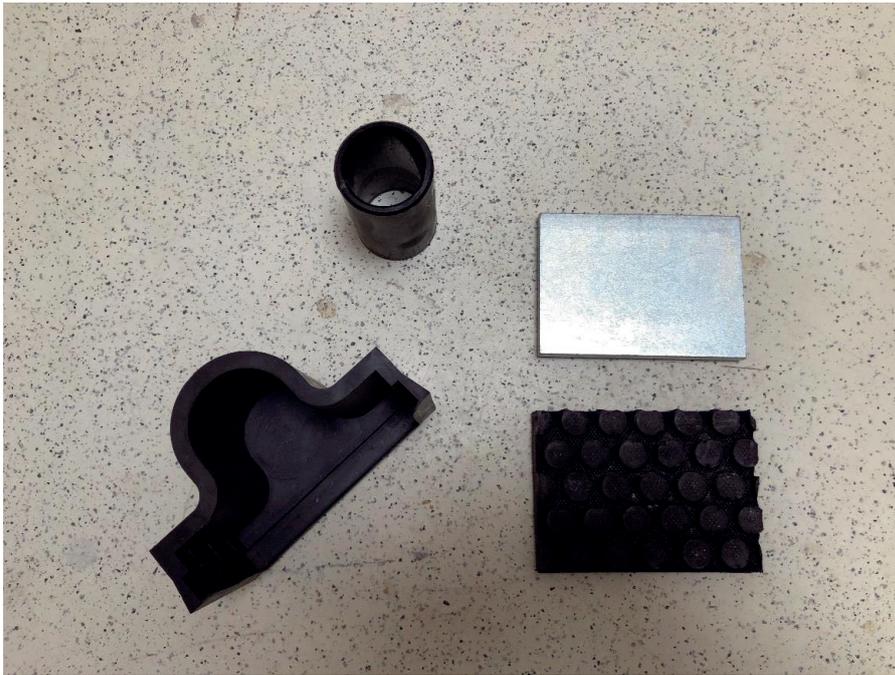
**19_191
0065.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

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



Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
NR-Elastomerlager
"Cipremont"
für Massivtreppen**

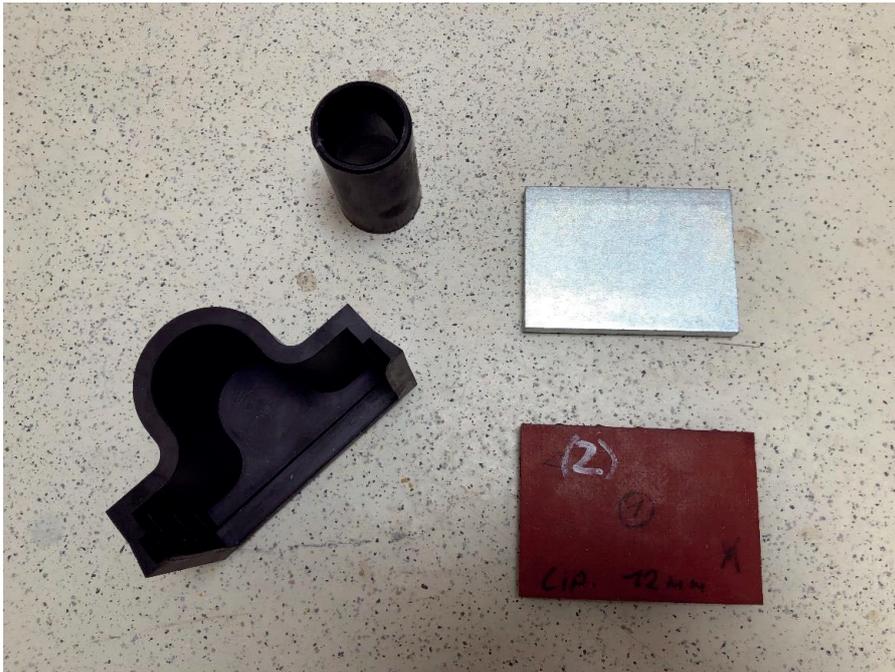
**19_191
0065.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

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



Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
NR-Elastomerlager
"Cipremont"
für Massivtreppen**

**19_191
0065.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Detailansicht
Entkopplungsmaßnahmen für Stahlträger



Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
NR-Elastomerlager
"Cipremont"
für Massivtreppen**

**19_191
0065.21**

**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
NR-Elastomerlager
"Cipremont"
für Massivtreppen**

**19_191
0065.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**

Detailansicht
Hydraulikstempel



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
NR-Elastomerlager
"Cipremont"
für Massivtreppen**

**19_191
0065.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**

Detailansicht
Hydraulikpresse mit Kraftaufnehmer



ita Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure VBI

Prüfbericht

**Entkopplungselement
mit unbewehrtem
NR-Elastomerlager
"Cipremont"
für Massivtreppen**

**19_191
0065.21**

**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
NR-Elastomerlager
"Cipremont"
für Massivtreppen**

**19_191
0065.21**

**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
NR-Elastomerlager
"Cipremont"
für Massivtreppen**

**19_191
0065.21**

**Anlage 2
Einbau des
Prüfgegenstandes,
Fotodokumentation**

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

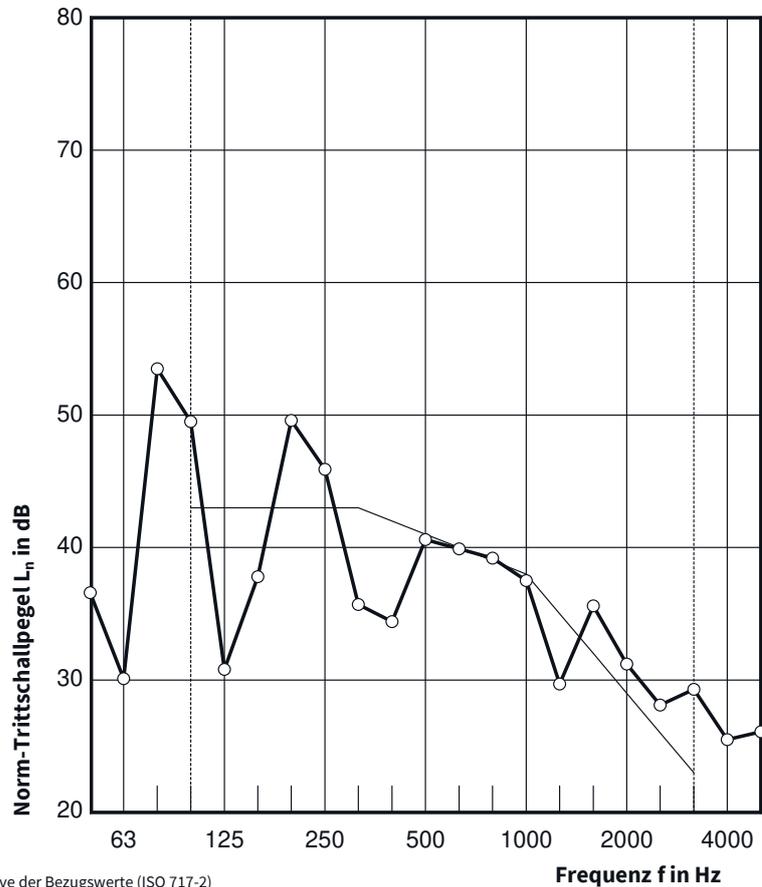
Elastomerlager

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

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	36,6
63	30,1
80	53,5
100	49,5
125	30,8
160	37,8
200	49,6
250	45,9
315	35,7
400	34,4
500	40,6
630	39,9
800	39,2
1000	* ≤ 37,5
1250	29,7
1600	35,6
2000	* ≤ 31,2
2500	28,1
3150	29,3
4000	* ≤ 25,5
5000	* ≤ 26,1



* 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

$$L_{n,w}(C_1) = 41 (-2) \text{ dB}$$

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

$$L_{n,w} \pm \sigma_R = 40,9 \text{ dB} \pm 1,5 \text{ dB (Informative Angabe mit einer Nachkommastelle und Messunsicherheiten)}$$

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 0065.21 - 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 ~ **1,013 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

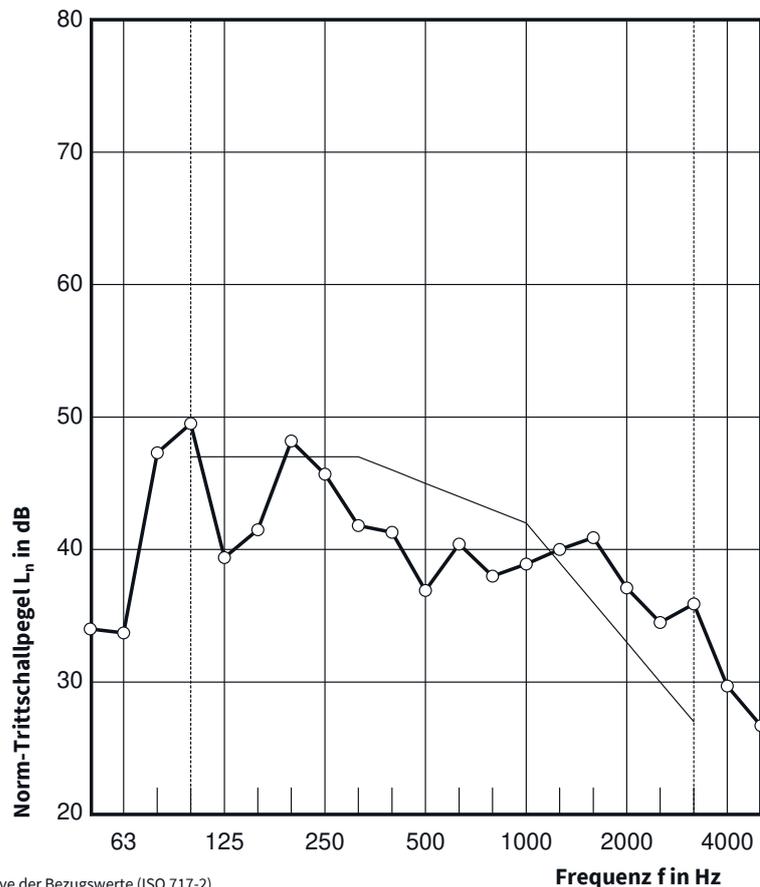
Elastomerlager

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

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	34,0
63	33,7
80	47,3
100	49,5
125	39,4
160	41,5
200	48,2
250	45,7
315	41,8
400	41,3
500	36,9
630	40,4
800	38,0
1000	* ≤ 38,9
1250	40,0
1600	40,9
2000	37,1
2500	34,5
3150	35,9
4000	29,7
5000	* ≤ 26,7



* 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

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

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

$$L_{n,w} \pm \sigma_R = 44,3 \text{ dB} \pm 1,5 \text{ dB (Informative Angabe mit einer Nachkommastelle und Messunsicherheiten)}$$

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 4.2 zum Bericht 0065.21 - 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 Hilfswand - **mit Bitumenpappe**

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

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

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

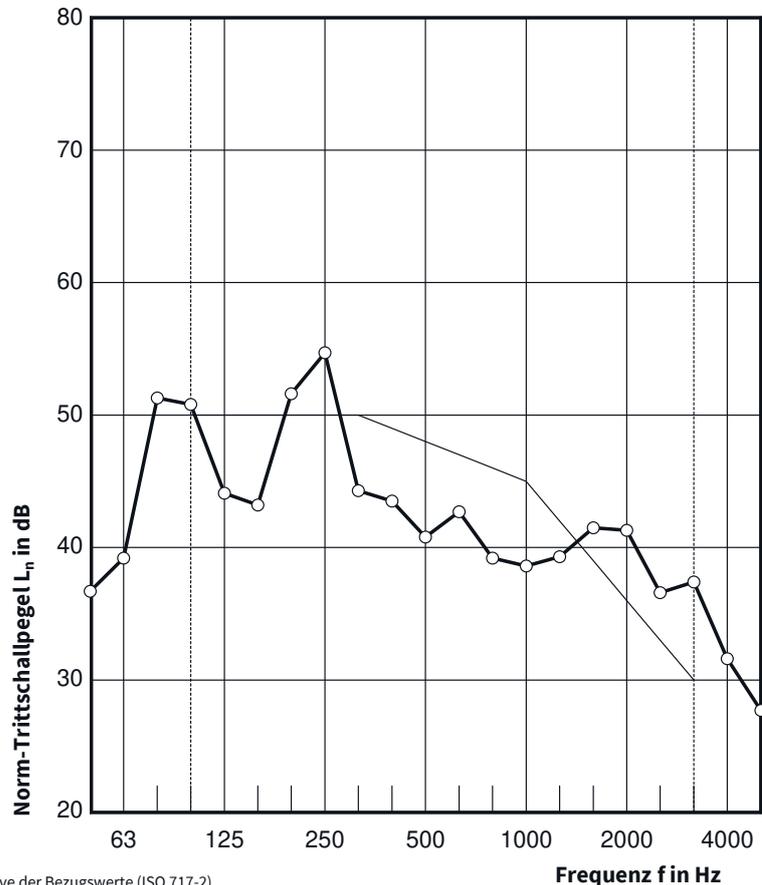
Elastomerlager

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

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	36,7
63	39,2
80	51,3
100	50,8
125	44,1
160	43,2
200	51,6
250	54,7
315	44,3
400	43,5
500	40,8
630	42,7
800	39,2
1000	* ≤ 38,6
1250	39,3
1600	41,5
2000	41,3
2500	36,6
3150	37,4
4000	31,6
5000	* ≤ 27,7



* 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} (C₁) = 48 (-4) dB

C_{1,50-2500} = -4 dB

L_{n,w} ± σ_R = 47,2 dB ± 1,5 dB (Informativ 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 0065.21 - 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

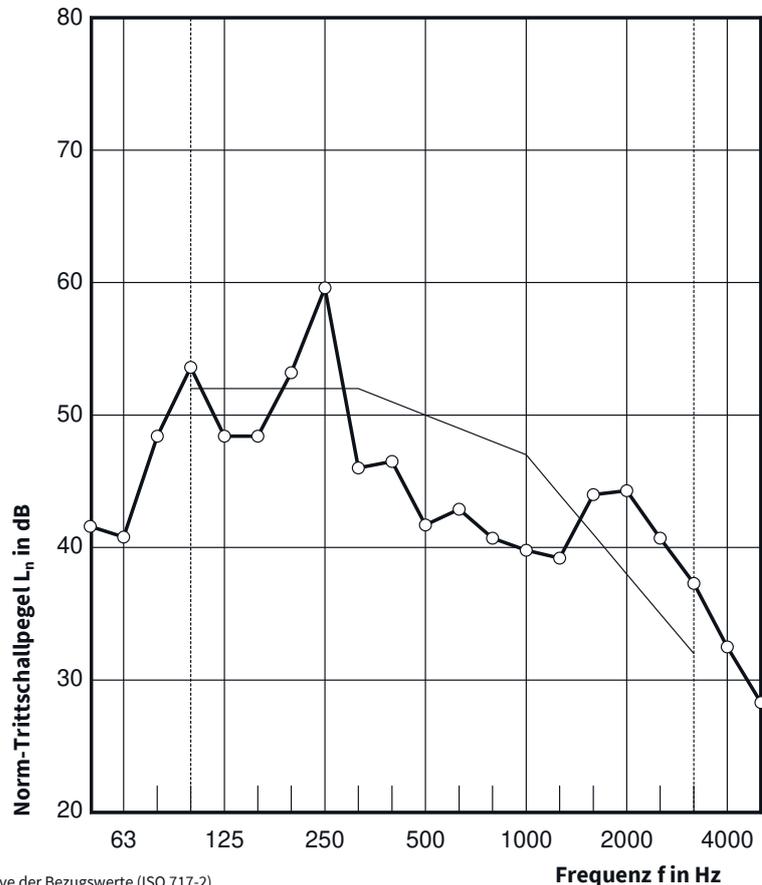
Elastomerlager

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

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	41,6
63	40,8
80	48,4
100	53,6
125	48,4
160	48,4
200	53,2
250	59,6
315	46,0
400	46,5
500	41,7
630	42,9
800	40,7
1000	39,8
1250	39,2
1600	44,0
2000	44,3
2500	40,7
3150	37,3
4000	32,5
5000	* ≤ 28,3



* 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

$$L_{n,w}(C_1) = 50 (-3) \text{ dB}$$

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

$$L_{n,w} \pm \sigma_R = 49,9 \text{ dB} \pm 1,5 \text{ dB (Informative Angabe mit einer Nachkommastelle und Messunsicherheiten)}$$

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 0065.21 - 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**

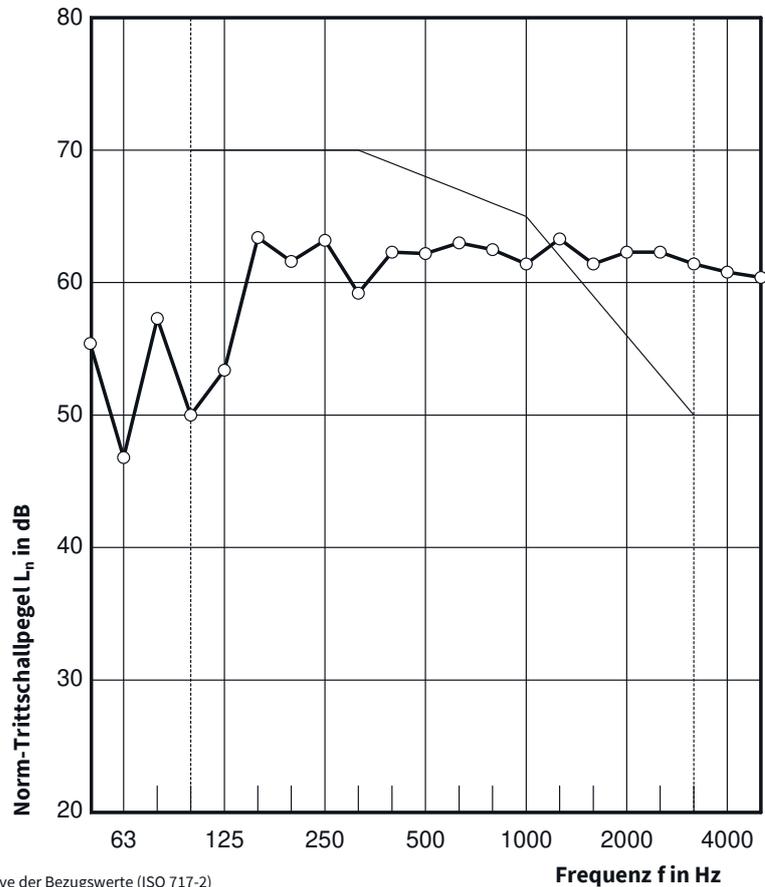
Anschluss Referenztreppentrepplauf an Referenztreppenpodest - **nicht vorhanden**

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 0065.21 - 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

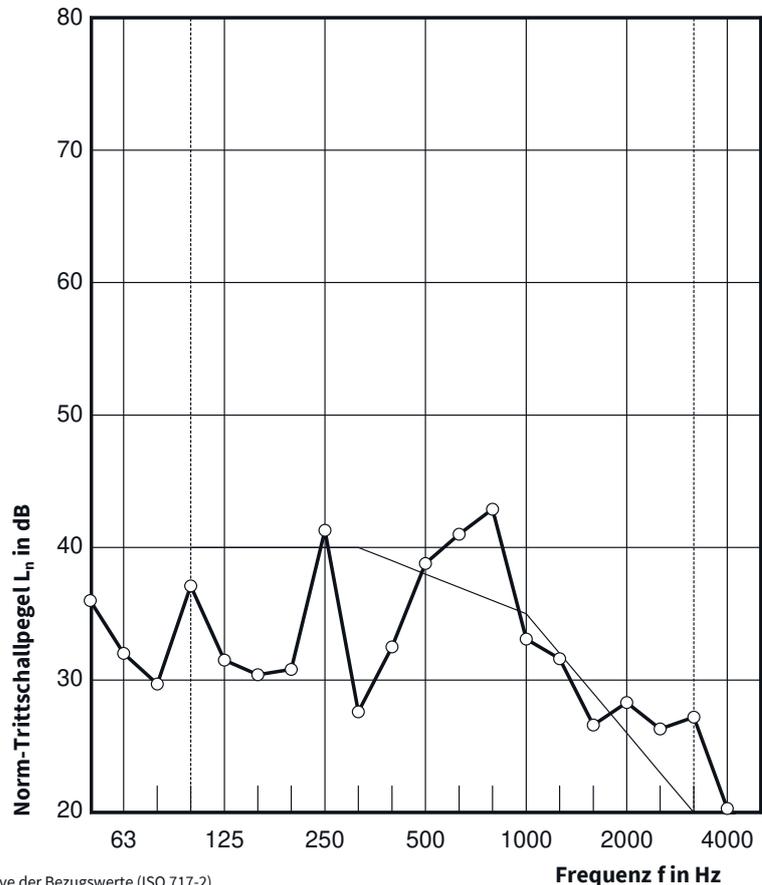
Elastomerlager

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

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	36,0
63	32,0
80	29,7
100	37,1
125	31,5
160	30,4
200	30,8
250	41,3
315	27,6
400	32,5
500	38,8
630	41,0
800	42,9
1000	33,1
1250	31,6
1600	26,6
2000	28,3
2500	26,3
3150	27,2
4000	20,3
5000	17,9



— 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

$$L_{n,w} (C_1) = 38 (-5) \text{ dB}$$

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

$$L_{n,w} \pm \sigma_R = 37,2 \text{ dB} \pm 1,5 \text{ dB} \text{ (Informative Angabe mit einer Nachkommastelle und Messunsicherheiten)}$$

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 0065.21 - 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

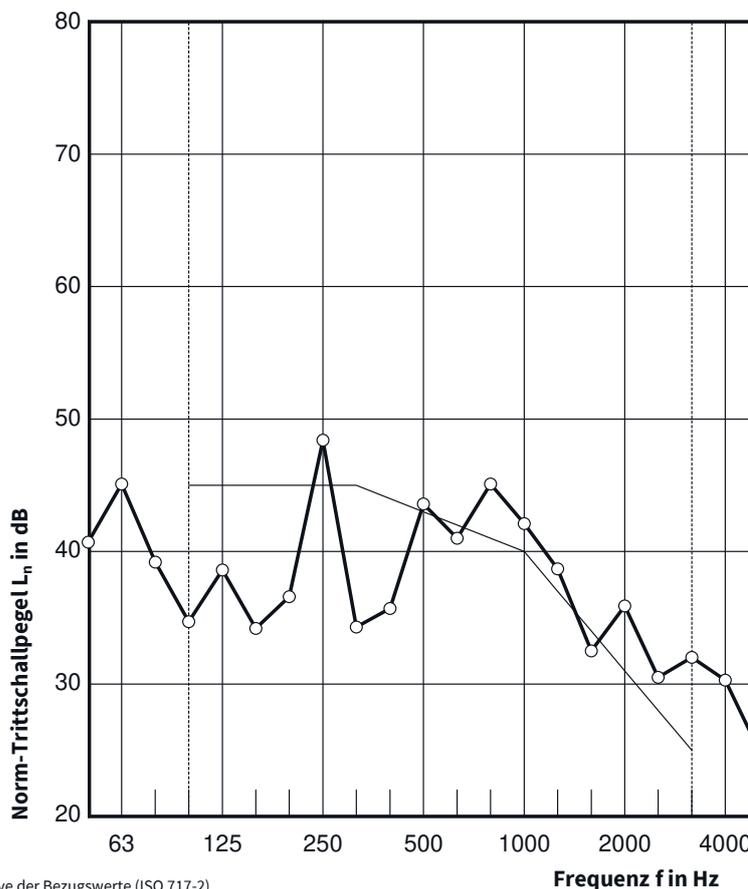
Elastomerlager

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

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	40,7
63	45,1
80	39,2
100	34,7
125	38,6
160	34,2
200	36,6
250	48,4
315	34,3
400	35,7
500	43,6
630	41,0
800	45,1
1000	42,1
1250	38,7
1600	32,5
2000	35,9
2500	30,5
3150	32,0
4000	30,3
5000	25,0



— 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

$$L_{n,w}(C_1) = 43 (-5) \text{ dB}$$

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

$$L_{n,w} \pm \sigma_R = 42,3 \text{ dB} \pm 1,5 \text{ dB (Informative Angabe mit einer Nachkommastelle und Messunsicherheiten)}$$

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 6.2 zum Bericht 0065.21 - 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

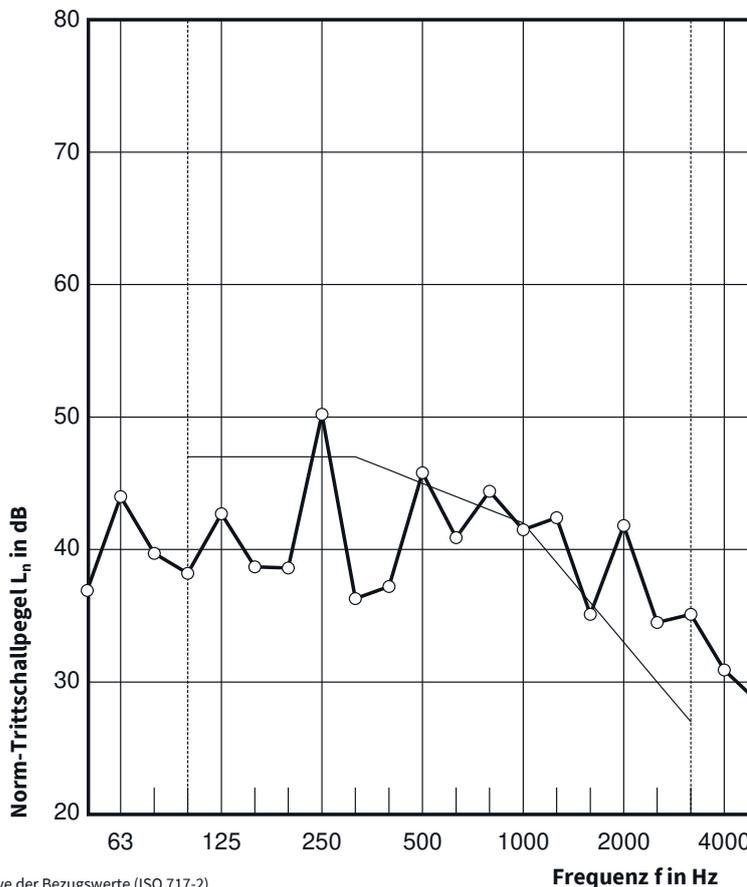
Elastomerlager

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

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	36,9
63	44,0
80	39,7
100	38,2
125	42,7
160	38,7
200	38,6
250	50,2
315	36,3
400	37,2
500	45,8
630	40,9
800	44,4
1000	41,5
1250	42,4
1600	35,1
2000	41,8
2500	34,5
3150	35,1
4000	30,9
5000	28,5



— 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

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

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

$$L_{n,w} \pm \sigma_R = 44,8 \text{ dB} \pm 1,5 \text{ dB (Informative Angabe mit einer Nachkommastelle und Messunsicherheiten)}$$

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 6.3 zum Bericht 0065.21 - 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 Referenztreppentrepplauf an Referenztreppenpodest - **nicht vorhanden**

Auflagerung Referenztreppentrepplauf auf Boden - **nicht vorhanden**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

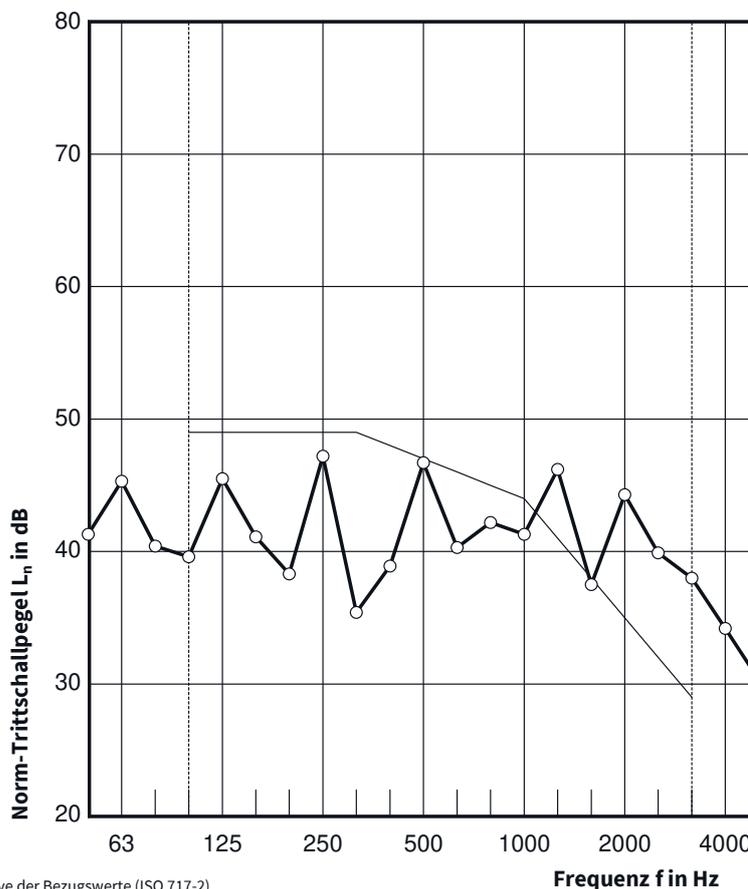
Elastomerlager

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

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	41,3
63	45,3
80	40,4
100	39,6
125	45,5
160	41,1
200	38,3
250	47,2
315	35,4
400	38,9
500	46,7
630	40,3
800	42,2
1000	41,3
1250	46,2
1600	37,5
2000	44,3
2500	39,9
3150	38,0
4000	34,2
5000	30,3



— 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} (C₁) = 47 (-7) dB

C_{1,50-2500} = -6 dB

L_{n,w} ± σ_R = 46,9 dB ± 1,5 dB (Informativ 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 0065.21 - 19_191 vom 27.07.2021 /mk

Messung der Trittschalldämmung nach ISO 10140-3

Messung der Schalldämmung von Bauteilen/Gebäudeteilen im Prüfstand



Wand

Auftraggeber: Philipp GmbH
Lilienthalstraße 7-9, 63741 Aschaffenburg

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

Anschluss Referenztreppenpodest an Referenzwand - **nicht vorhanden**

Auflagerung Referenztreppenpodest auf Hilfwand - **nicht vorhanden**

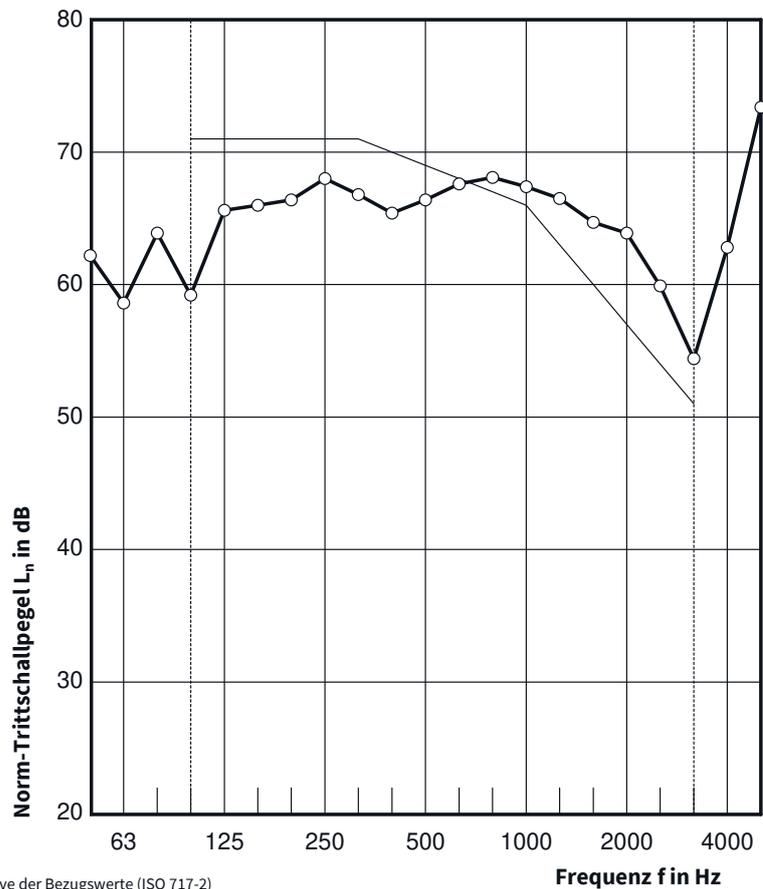
Anschluss Referenztreppentrepplauf an Referenztreppenpodest - **nicht vorhanden**

Auflagerung Referenztreppentrepplauf auf Boden - **nicht vorhanden**

Einbau des Prüfgegenstandes siehe Anlagen 1 und 2

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

Frequenz f Hz	L _n Terz dB
50	62,2
63	58,6
80	63,9
100	59,2
125	65,6
160	66,0
200	66,4
250	68,0
315	66,8
400	65,4
500	66,4
630	67,6
800	68,1
1000	67,4
1250	66,5
1600	64,7
2000	63,9
2500	59,9
3150	54,4
4000	62,8
5000	73,4



— 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

$$L_{n,w}(C_1) = 69 (-6) \text{ dB}$$

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

$$L_{n,w} \pm \sigma_R = 68,4 \text{ dB} \pm 1,5 \text{ dB (Informative Angabe mit einer Nachkommastelle und Messunsicherheiten)}$$

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 7 zum Bericht 0065.21 - 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 Hilfswand - **mit Bitumenpappe**

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

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

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

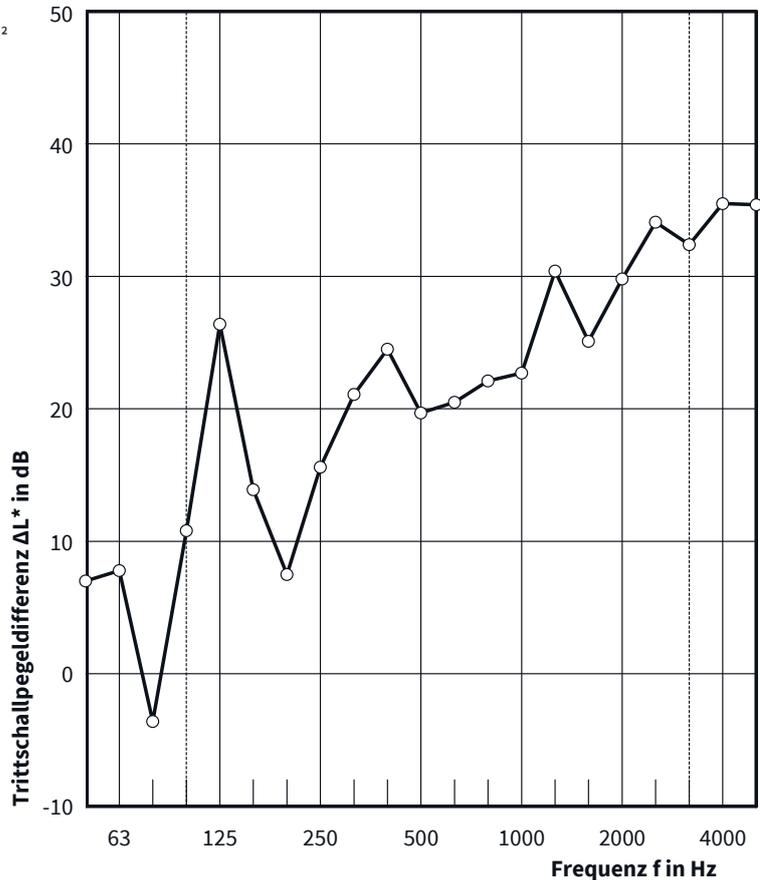
Elastomerlager

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

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	7,0
63	7,8
80	-3,6
100	10,8
125	26,4
160	13,9
200	7,5
250	15,6
315	21,1
400	24,5
500	19,7
630	20,5
800	22,1
1000	22,7
1250	30,4
1600	25,1
2000	29,8
2500	34,1
3150	32,4
4000	35,5
5000	35,4



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

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

$\Delta L^*_w = 27 \text{ dB}$

$C_{I,\Delta} = -9 \text{ dB}$

$\Delta L_{lin} = 18 \text{ dB}$

$\Delta L^*_{w,tenth \text{ of dB}} = 26,6 \text{ dB}$ (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 8.1 Seite 1 von 2 zum Bericht 0065.21 - 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 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 NR-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)

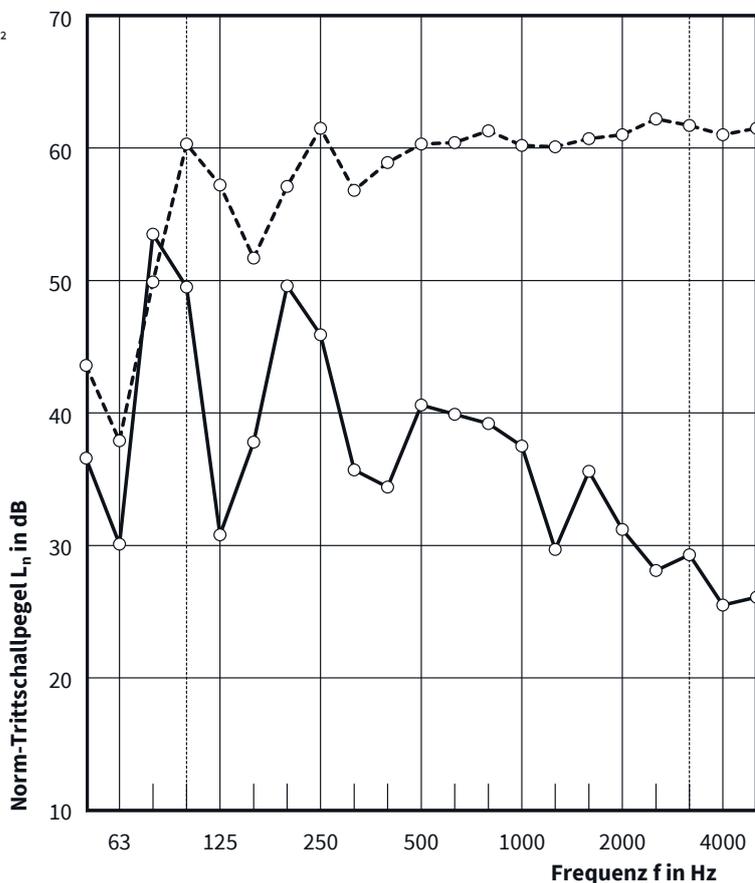
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Cipremont

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	36,6	43,6
63	30,1	37,9
80	53,5	49,9
100	49,5	60,3
125	30,8	57,2
160	37,8	51,7
200	49,6	57,1
250	45,9	61,5
315	35,7	56,8
400	34,4	58,9
500	40,6	60,3
630	39,9	60,4
800	39,2	61,3
1000	* ≥ 37,5	60,2
1250	29,7	60,1
1600	35,6	60,7
2000	* ≥ 31,2	61,0
2500	28,1	62,2
3150	29,3	61,7
4000	* ≥ 25,5	61,0
5000	* ≥ 26,1	61,5

* Korrektur



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

—○— Lauf mit der Entkopplung

- - -○- - - Lauf bei starrem Einbau

L_n (C₁) = 41 (-2) dB (40,9 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 0065.21 - 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 Referenztreppentreppenlauf an Referenztreppenpodest - **mit zwei Entkopplungselementen**

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

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

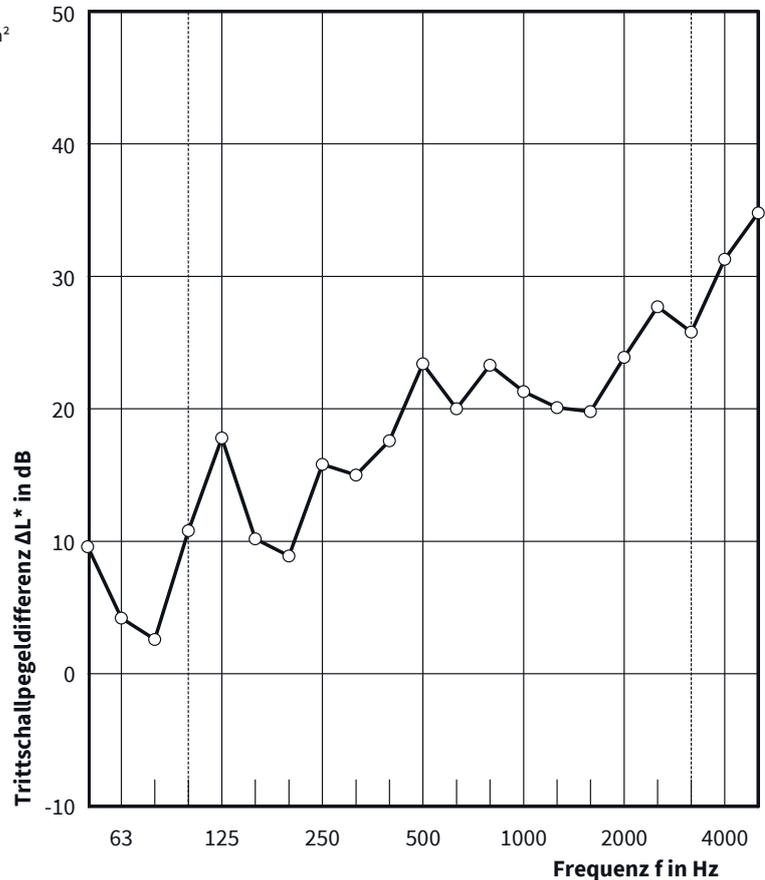
Elastomerlager

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

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	9,6
63	4,2
80	2,6
100	10,8
125	17,8
160	10,2
200	8,9
250	15,8
315	15,0
400	17,6
500	23,4
630	20,0
800	23,3
1000	21,3
1250	20,1
1600	19,8
2000	23,9
2500	27,7
3150	25,8
4000	31,3
5000	34,8



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

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

$$\Delta L^*_w = 23 \text{ dB}$$

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

$$\Delta L_{lin} = 17 \text{ dB}$$

$\Delta L^*_{w, tenth \text{ of dB}} = 22,7 \text{ dB}$ (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 8.2 Seite 1 von 2 zum Bericht 0065.21 - 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 ~ **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 NR-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)

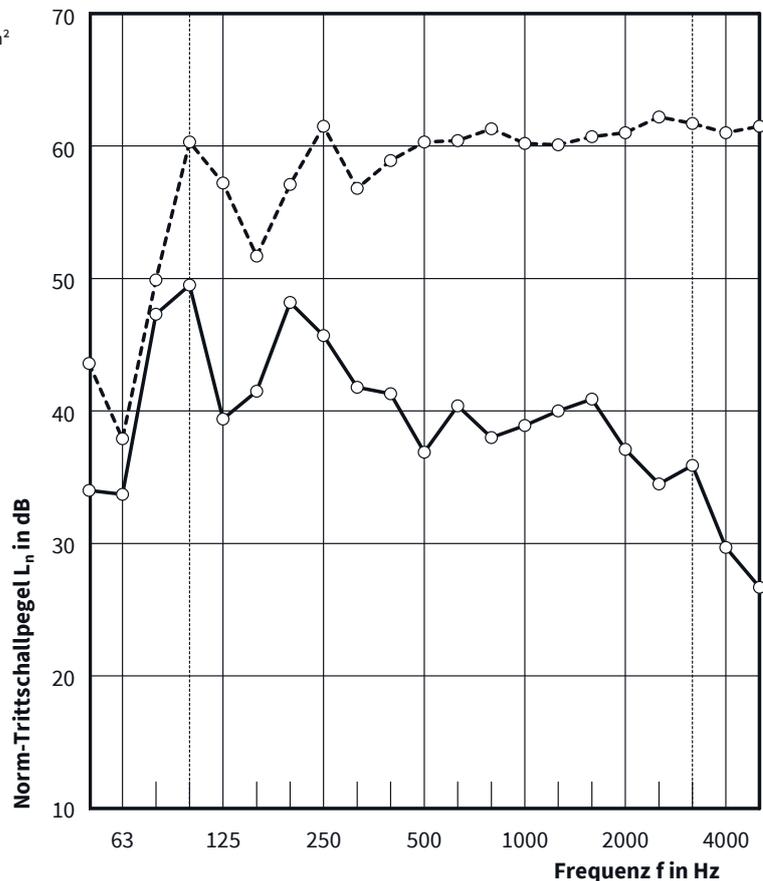
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Cipremont

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	34,0	43,6
63	33,7	37,9
80	47,3	49,9
100	49,5	60,3
125	39,4	57,2
160	41,5	51,7
200	48,2	57,1
250	45,7	61,5
315	41,8	56,8
400	41,3	58,9
500	36,9	60,3
630	40,4	60,4
800	38,0	61,3
1000	* ≥ 38,9	60,2
1250	40,0	60,1
1600	40,9	60,7
2000	37,1	61,0
2500	34,5	62,2
3150	35,9	61,7
4000	29,7	61,0
5000	* ≥ 26,7	61,5

* Korrektur



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

—○—	Lauf mit der Entkopplung	L_n (C₁) = 45 (-5) dB (44,3 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 8.2 Seite 2 von 2 zum Bericht 0065.21 - 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

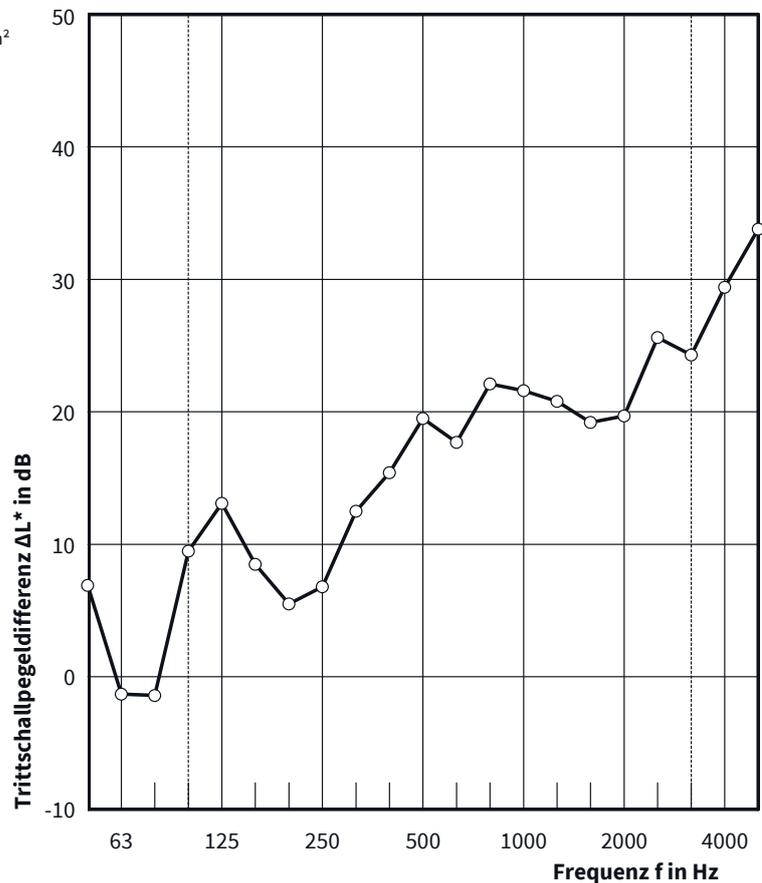
Elastomerlager

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

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	6,9
63	-1,3
80	-1,4
100	9,5
125	13,1
160	8,5
200	5,5
250	6,8
315	12,5
400	15,4
500	19,5
630	17,7
800	22,1
1000	21,6
1250	20,8
1600	19,2
2000	19,7
2500	25,6
3150	24,3
4000	29,4
5000	33,8



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

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

$\Delta L^*_w = 20 \text{ dB}$

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

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

$\Delta L^*_{w,tenth \text{ of dB}} = 20,4 \text{ dB}$ (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 8.3 Seite 1 von 2 zum Bericht 0065.21 - 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

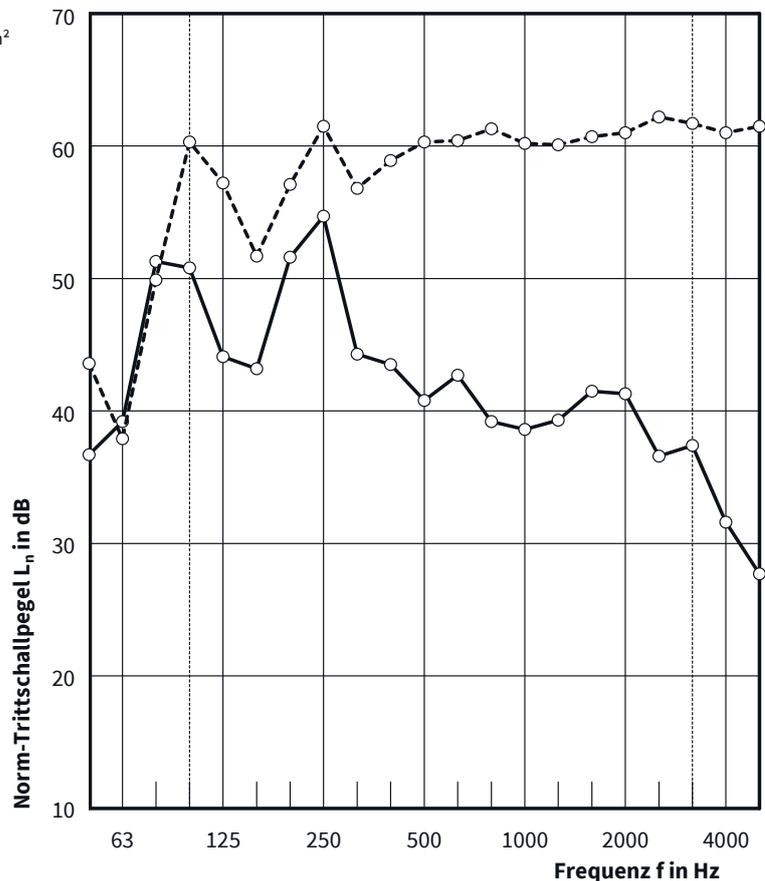
12 cm unbewehrtes NR-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Cipremont

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	36,7	43,6
63	39,2	37,9
80	51,3	49,9
100	50,8	60,3
125	44,1	57,2
160	43,2	51,7
200	51,6	57,1
250	54,7	61,5
315	44,3	56,8
400	43,5	58,9
500	40,8	60,3
630	42,7	60,4
800	39,2	61,3
1000	* ≥ 38,6	60,2
1250	39,3	60,1
1600	41,5	60,7
2000	41,3	61,0
2500	36,6	62,2
3150	37,4	61,7
4000	31,6	61,0
5000	* ≥ 27,7	61,5

* Korrektur



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

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

L_n (C₁) = 48 (-4) dB (47,2 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 8.3 Seite 2 von 2 zum Bericht 0065.21 - 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

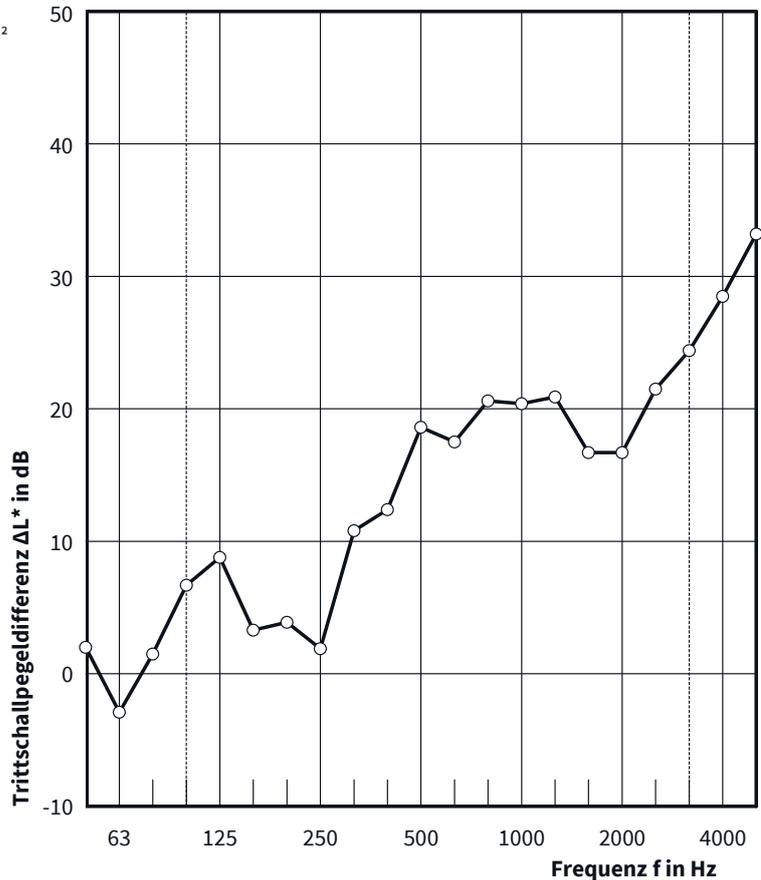
Elastomerlager

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

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	2,0
63	-2,9
80	1,5
100	6,7
125	8,8
160	3,3
200	3,9
250	1,9
315	10,8
400	12,4
500	18,6
630	17,5
800	20,6
1000	20,4
1250	20,9
1600	16,7
2000	16,7
2500	21,5
3150	24,4
4000	28,5
5000	33,2



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

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

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

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

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

$\Delta L^*_{w,tenth} = 17,4 \text{ dB}$ (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 8.4 Seite 1 von 2 zum Bericht 0065.21 - 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 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

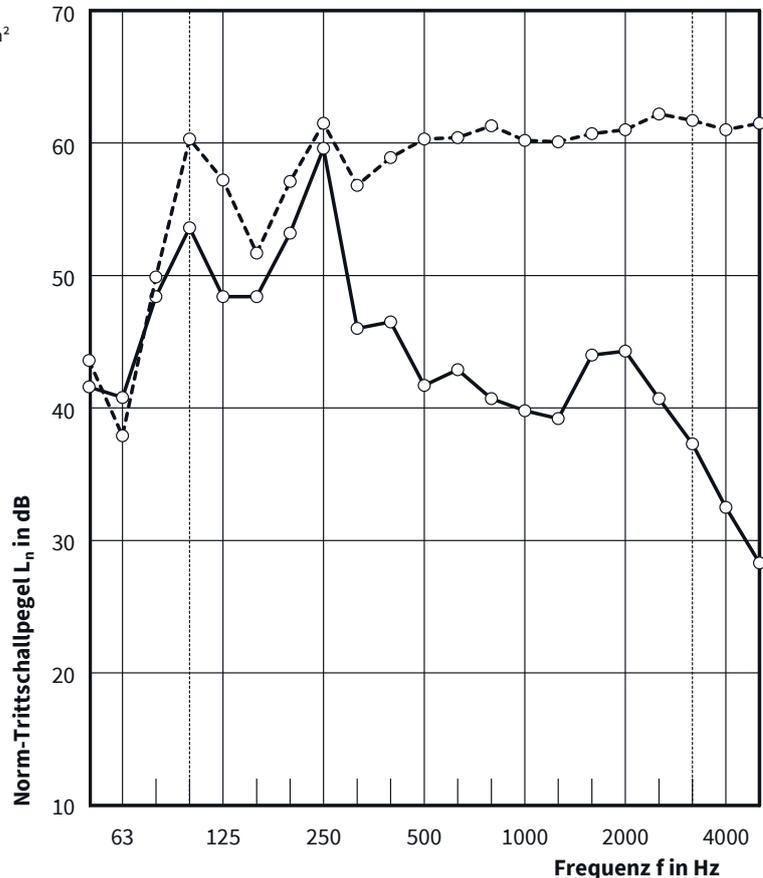
12 cm unbewehrtes NR-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Cipremont

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	41,6	43,6
63	40,8	37,9
80	48,4	49,9
100	53,6	60,3
125	48,4	57,2
160	48,4	51,7
200	53,2	57,1
250	59,6	61,5
315	46,0	56,8
400	46,5	58,9
500	41,7	60,3
630	42,9	60,4
800	40,7	61,3
1000	39,8	60,2
1250	39,2	60,1
1600	44,0	60,7
2000	44,3	61,0
2500	40,7	62,2
3150	37,3	61,7
4000	32,5	61,0
5000	* ≥ 28,3	61,5

* Korrektur



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

—○—	Lauf mit der Entkopplung	L _n (C ₁) = 50 (-3) dB (49,9 dB)
- - -○- - -	Lauf bei starrem Einbau	L _{n,0} (C ₁) = 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 0065.21 - 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 Referenztreppentreppenlauf an Referenztreppenpodest - **nicht vorhanden**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **nicht vorhanden**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

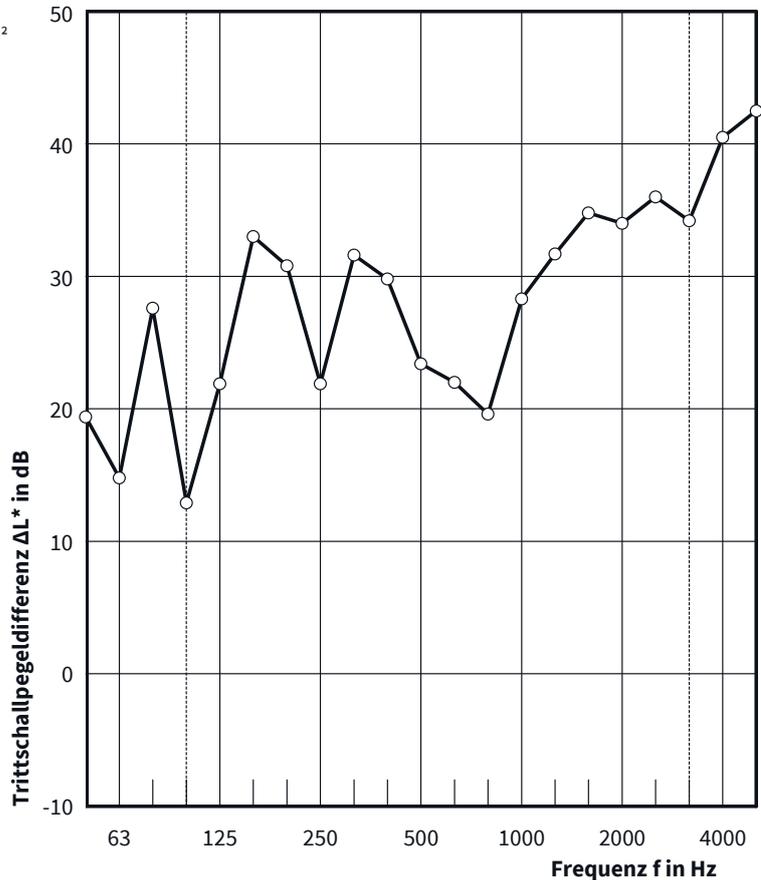
Elastomerlager

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

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	19,4
63	14,8
80	27,6
100	12,9
125	21,9
160	33,0
200	30,8
250	21,9
315	31,6
400	29,8
500	23,4
630	22,0
800	19,6
1000	28,3
1250	31,7
1600	34,8
2000	34,0
2500	36,0
3150	34,2
4000	40,5
5000	42,5



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

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

$\Delta L^*_w = 31 \text{ dB}$

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

$\Delta L_{lin} = 24 \text{ dB}$

$\Delta L^*_{w,tenth\ of\ dB} = 30,7 \text{ dB}$ (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 9.1 Seite 1 von 2 zum Bericht 0065.21 - 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

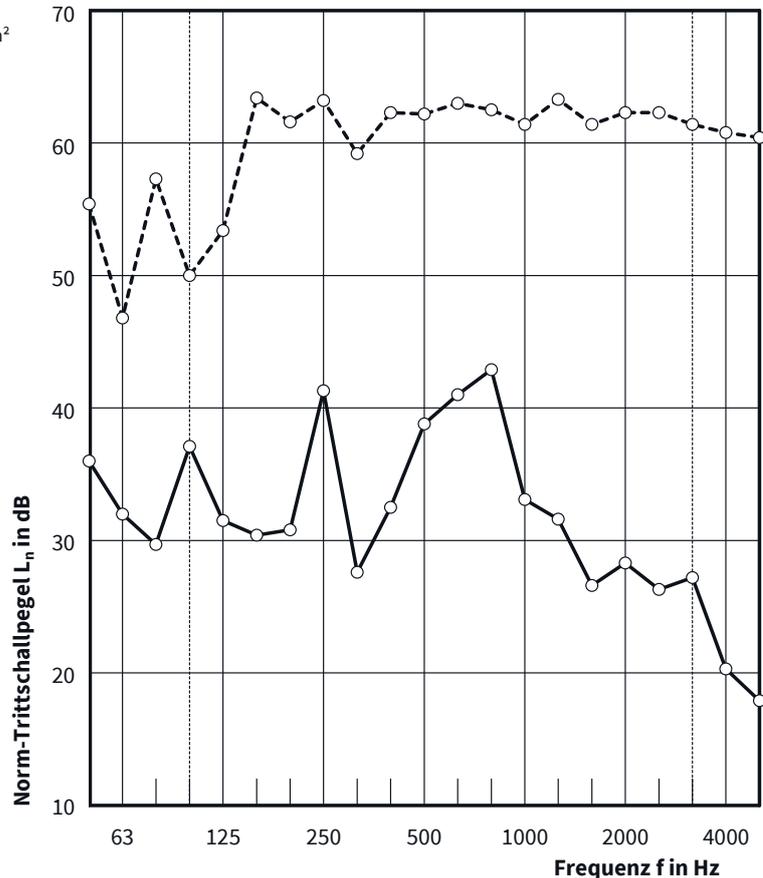
12 cm unbewehrtes NR-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)

Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Cipremont

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	36,0	55,4
63	32,0	46,8
80	29,7	57,3
100	37,1	50,0
125	31,5	53,4
160	30,4	63,4
200	30,8	61,6
250	41,3	63,2
315	27,6	59,2
400	32,5	62,3
500	38,8	62,2
630	41,0	63,0
800	42,9	62,5
1000	33,1	61,4
1250	31,6	63,3
1600	26,6	61,4
2000	28,3	62,3
2500	26,3	62,3
3150	27,2	61,4
4000	20,3	60,8
5000	17,9	60,4



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

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

L_n (C₁) = 38 (-5) dB (37,2 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 0065.21 - 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 $\sim 0,996 \text{ N/mm}^2$)
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

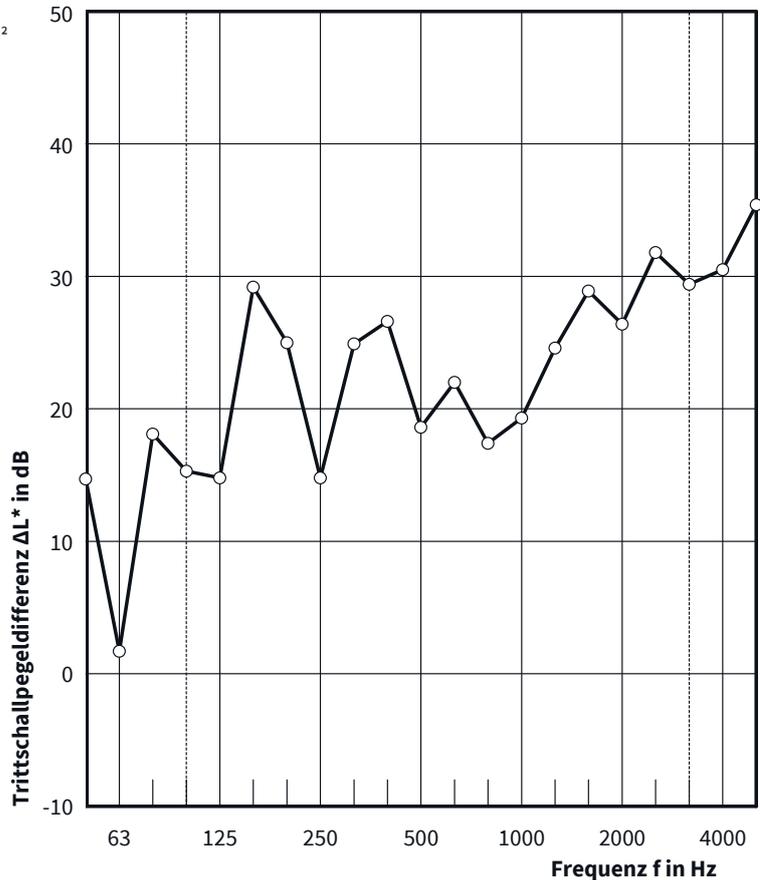
Elastomerlager

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

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	14,7
63	1,7
80	18,1
100	15,3
125	14,8
160	29,2
200	25,0
250	14,8
315	24,9
400	26,6
500	18,6
630	22,0
800	17,4
1000	19,3
1250	24,6
1600	28,9
2000	26,4
2500	31,8
3150	29,4
4000	30,5
5000	35,4



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

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

$$\Delta L^*_w = 26 \text{ dB}$$

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

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

$\Delta L^*_{w,\text{tenth of dB}} = 26,1 \text{ dB}$ (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 9.2 Seite 1 von 2 zum Bericht 0065.21 - 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 $\sim 0,996 \text{ N/mm}^2$)
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

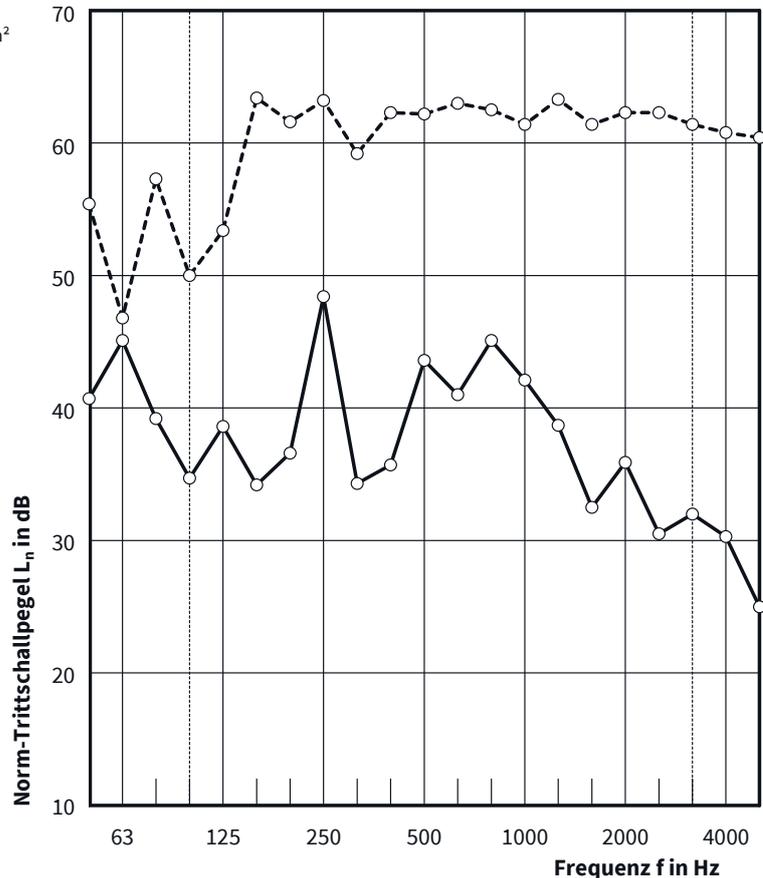
Elastomerlager

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

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	40,7	55,4
63	45,1	46,8
80	39,2	57,3
100	34,7	50,0
125	38,6	53,4
160	34,2	63,4
200	36,6	61,6
250	48,4	63,2
315	34,3	59,2
400	35,7	62,3
500	43,6	62,2
630	41,0	63,0
800	45,1	62,5
1000	42,1	61,4
1250	38,7	63,3
1600	32,5	61,4
2000	35,9	62,3
2500	30,5	62,3
3150	32,0	61,4
4000	30,3	60,8
5000	25,0	60,4



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

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

L_n (C₁) = 43 (-5) dB (42,3 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 0065.21 - 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 Referenztreppentreppenlauf an Referenztreppenpodest - **nicht vorhanden**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **nicht vorhanden**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

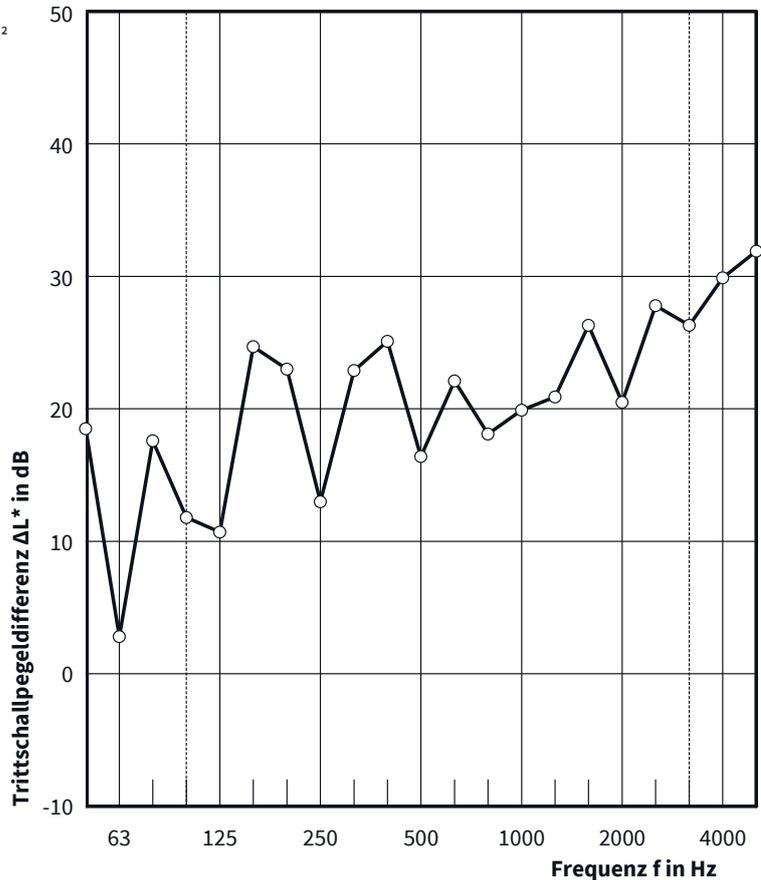
Elastomerlager

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

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	18,5
63	2,8
80	17,6
100	11,8
125	10,7
160	24,7
200	23,0
250	13,0
315	22,9
400	25,1
500	16,4
630	22,1
800	18,1
1000	19,9
1250	20,9
1600	26,3
2000	20,5
2500	27,8
3150	26,3
4000	29,9
5000	31,9



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

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

$\Delta L^*_w = 24 \text{ dB}$

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

$\Delta L_{lin} = 18 \text{ dB}$

$\Delta L^*_{w,tenth \text{ of dB}} = 23,6 \text{ dB}$ (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 9.3 Seite 1 von 2 zum Bericht 0065.21 - 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 Referenztreppentreppenlauf an Referenztreppenpodest - **nicht vorhanden**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **nicht vorhanden**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

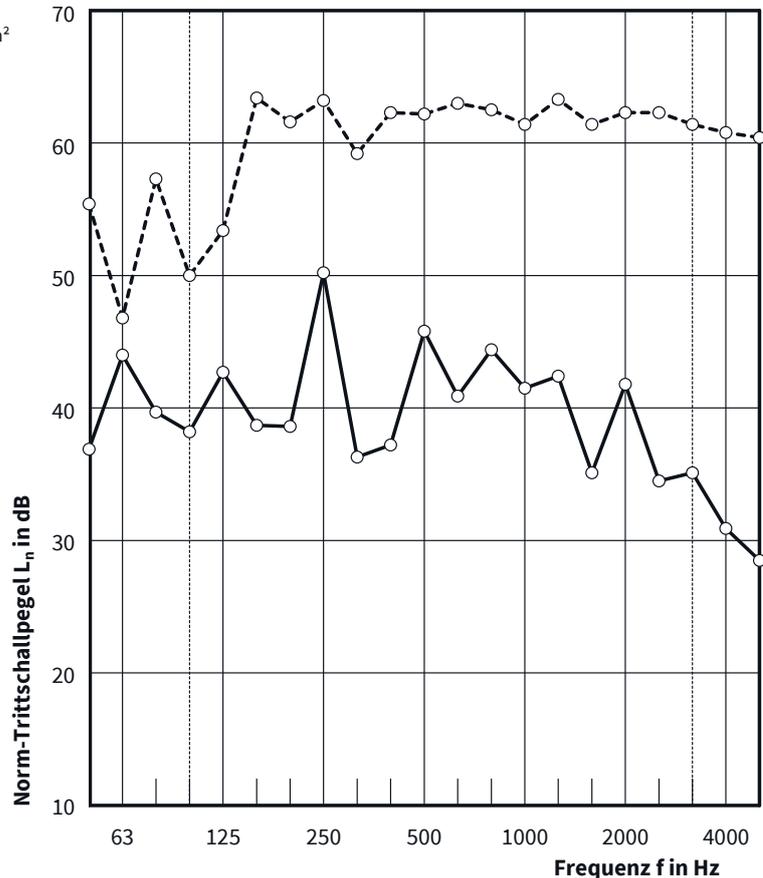
Elastomerlager

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

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	36,9	55,4
63	44,0	46,8
80	39,7	57,3
100	38,2	50,0
125	42,7	53,4
160	38,7	63,4
200	38,6	61,6
250	50,2	63,2
315	36,3	59,2
400	37,2	62,3
500	45,8	62,2
630	40,9	63,0
800	44,4	62,5
1000	41,5	61,4
1250	42,4	63,3
1600	35,1	61,4
2000	41,8	62,3
2500	34,5	62,3
3150	35,1	61,4
4000	30,9	60,8
5000	28,5	60,4



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

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

L_n (C₁) = 45 (-5) dB (44,8 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 0065.21 - 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 Hilfswand - mit **zwei punktuellen Elastomerlagern**

Anschluss Referenztreppentreppenlauf an Referenztreppenpodest - **nicht vorhanden**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **nicht vorhanden**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

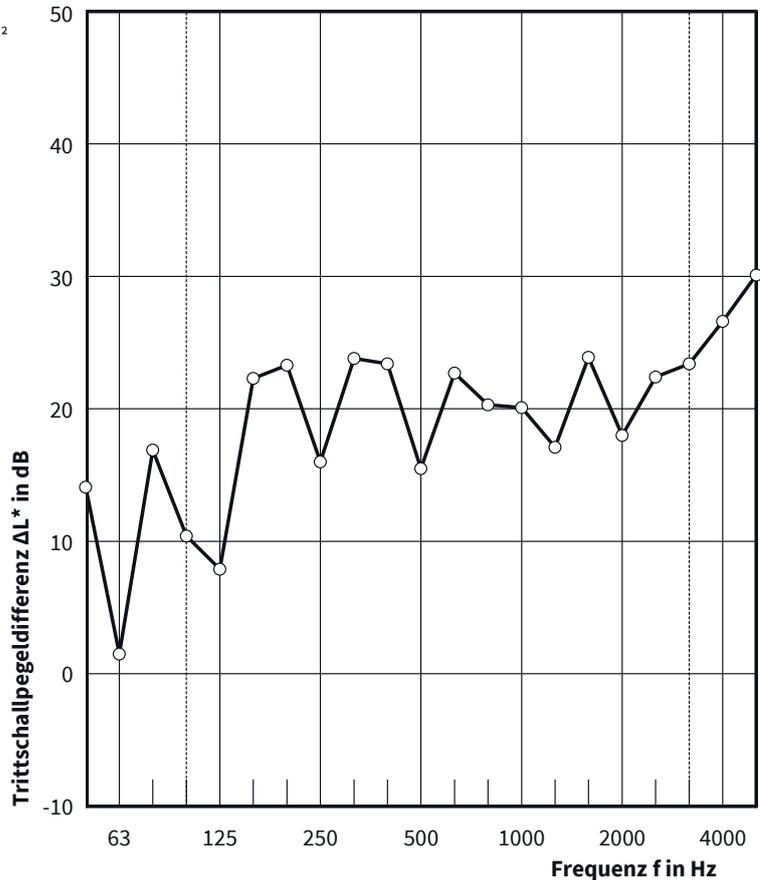
Elastomerlager

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

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	14,1
63	1,5
80	16,9
100	10,4
125	7,9
160	22,3
200	23,3
250	16,0
315	23,8
400	23,4
500	15,5
630	22,7
800	20,3
1000	20,1
1250	17,1
1600	23,9
2000	18,0
2500	22,4
3150	23,4
4000	26,6
5000	30,1



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

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

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

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

$\Delta L_{lin} = 17 \text{ dB}$

$\Delta L^*_{w,tenth \text{ of dB}} = 20,7 \text{ dB}$ (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 9.3 Seite 1 von 2 zum Bericht 0065.21 - 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

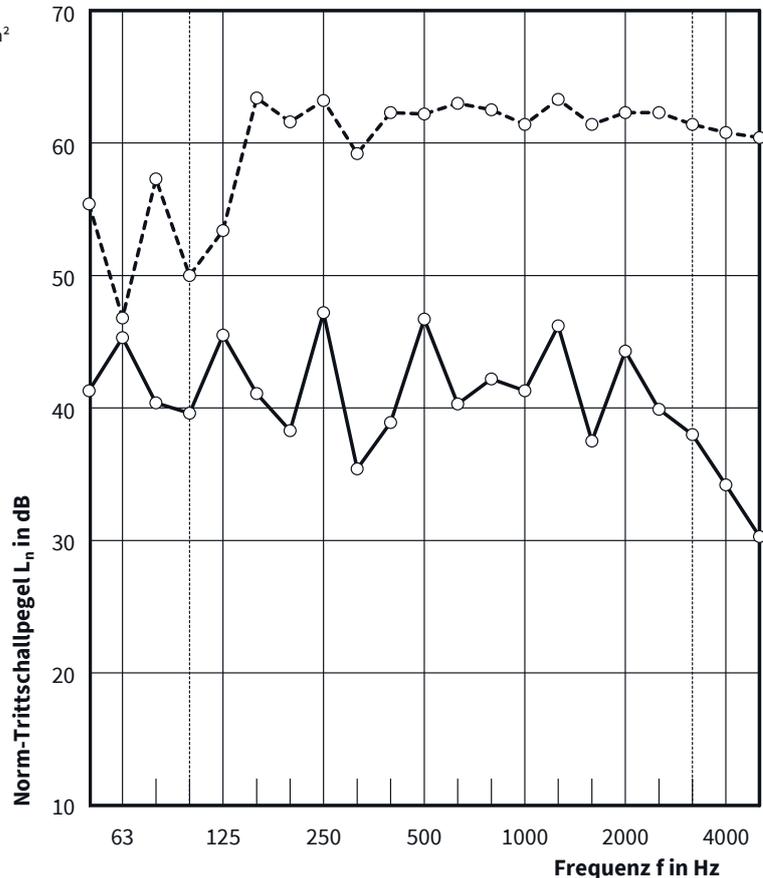
Elastomerlager

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

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	41,3	55,4
63	45,3	46,8
80	40,4	57,3
100	39,6	50,0
125	45,5	53,4
160	41,1	63,4
200	38,3	61,6
250	47,2	63,2
315	35,4	59,2
400	38,9	62,3
500	46,7	62,2
630	40,3	63,0
800	42,2	62,5
1000	41,3	61,4
1250	46,2	63,3
1600	37,5	61,4
2000	44,3	62,3
2500	39,9	62,3
3150	38,0	61,4
4000	34,2	60,8
5000	30,3	60,4



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

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

L_n (C₁) = 47 (-7) dB (46,9 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 0065.21 - 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

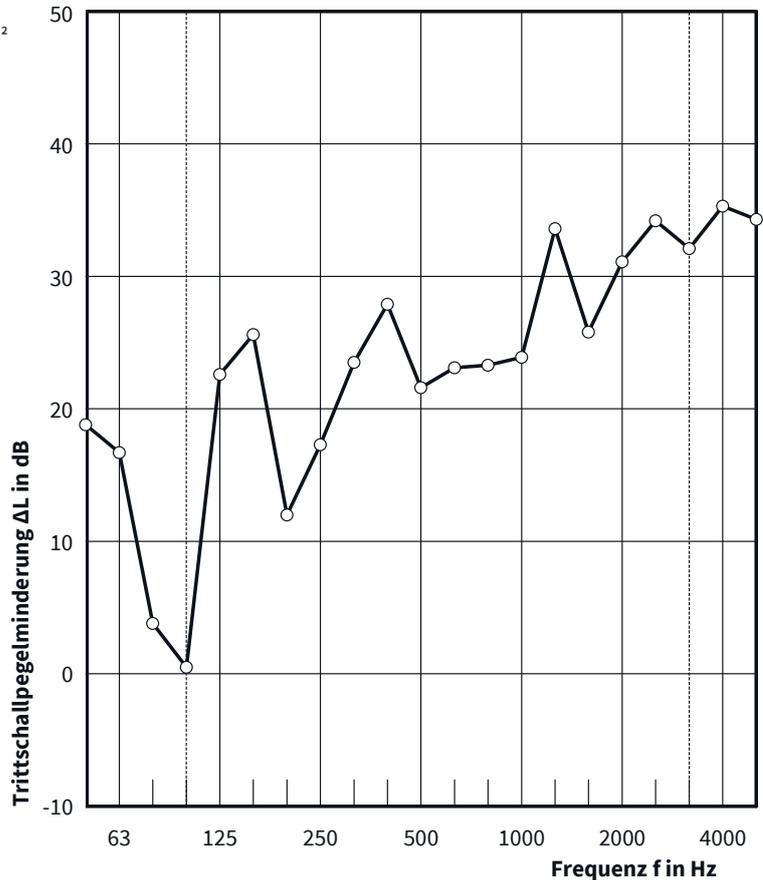
Elastomerlager

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

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	18,8
63	16,7
80	3,8
100	0,5
125	22,6
160	25,6
200	12,0
250	17,3
315	23,5
400	27,9
500	21,6
630	23,1
800	23,3
1000	23,9
1250	33,6
1600	25,8
2000	31,1
2500	34,2
3150	32,1
4000	35,3
5000	34,3



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

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

$\Delta L_w = 27 \text{ dB}$

$C_{I,\Delta} = -12 \text{ dB}$

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

$\Delta L_{w,tenth \text{ of dB}} = 26,6 \text{ dB}$ (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 10.1 Seite 1 von 2 zum Bericht 0065.21 - 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 NR-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)

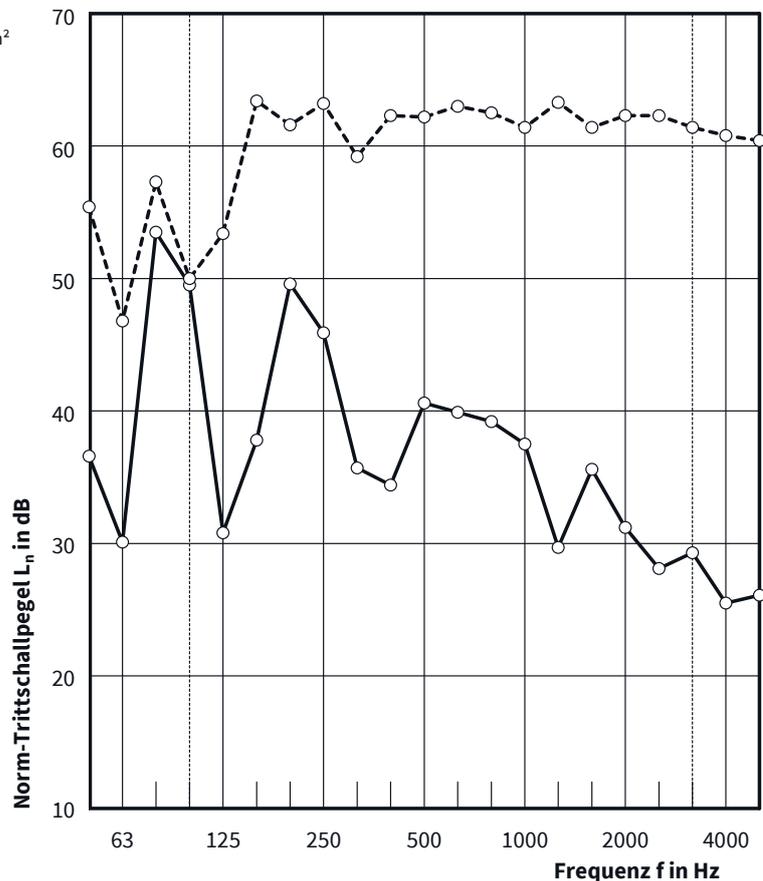
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Cipremont

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	36,6	55,4
63	30,1	46,8
80	53,5	57,3
100	49,5	50,0
125	30,8	53,4
160	37,8	63,4
200	49,6	61,6
250	45,9	63,2
315	35,7	59,2
400	34,4	62,3
500	40,6	62,2
630	39,9	63,0
800	39,2	62,5
1000	* ≥ 37,5	61,4
1250	29,7	63,3
1600	35,6	61,4
2000	* ≥ 31,2	62,3
2500	28,1	62,3
3150	29,3	61,4
4000	* ≥ 25,5	60,8
5000	* ≥ 26,1	60,4

* Korrektur



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

—○—	Lauf mit der Entkopplung	L _n (C ₁) = 41 (-2) dB (40,9 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 10.1 Seite 2 von 2 zum Bericht 0065.21 - 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

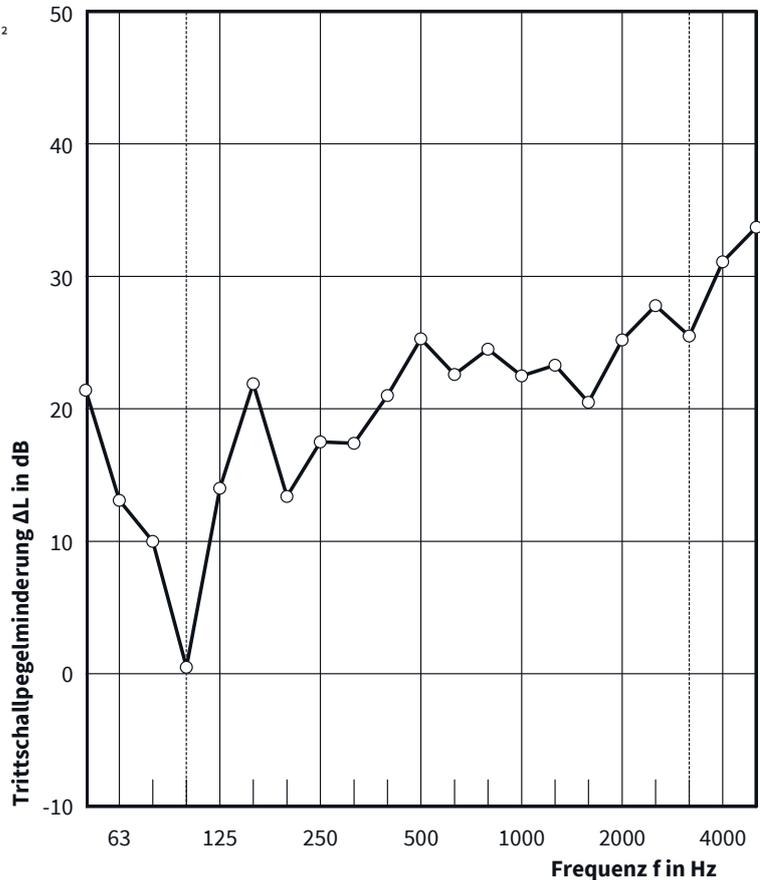
Elastomerlager

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

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	21,4
63	13,1
80	10,0
100	0,5
125	14,0
160	21,9
200	13,4
250	17,5
315	17,4
400	21,0
500	25,3
630	22,6
800	24,5
1000	22,5
1250	23,3
1600	20,5
2000	25,2
2500	27,8
3150	25,5
4000	31,1
5000	33,7



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

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

$\Delta L_w = 22 \text{ dB}$

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

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

$\Delta L_{w,tenth \text{ of dB}} = 22,4 \text{ dB}$ (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 0065.21 - 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 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 NR-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)

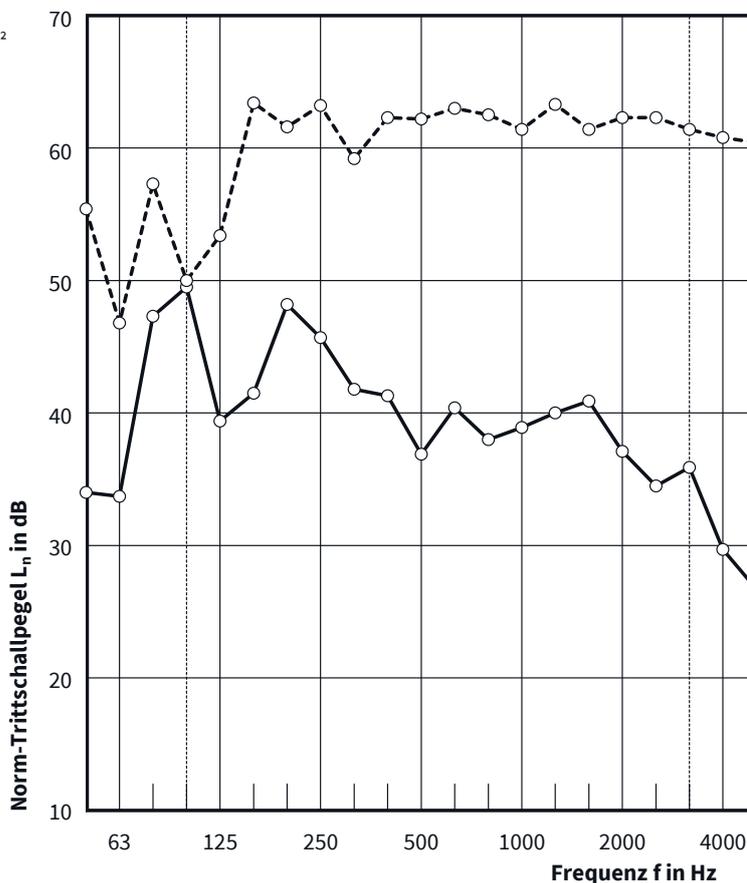
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Cipremont

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	34,0	55,4
63	33,7	46,8
80	47,3	57,3
100	49,5	50,0
125	39,4	53,4
160	41,5	63,4
200	48,2	61,6
250	45,7	63,2
315	41,8	59,2
400	41,3	62,3
500	36,9	62,2
630	40,4	63,0
800	38,0	62,5
1000	* ≥ 38,9	61,4
1250	40,0	63,3
1600	40,9	61,4
2000	37,1	62,3
2500	34,5	62,3
3150	35,9	61,4
4000	29,7	60,8
5000	* ≥ 26,7	60,4

* Korrektur



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

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

L_n (C₁) = 45 (-5) dB (44,3 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 0065.21 - 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 Referenztreppentreppenlauf an Referenztreppenpodest - **mit zwei Entkopplungselementen**

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

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

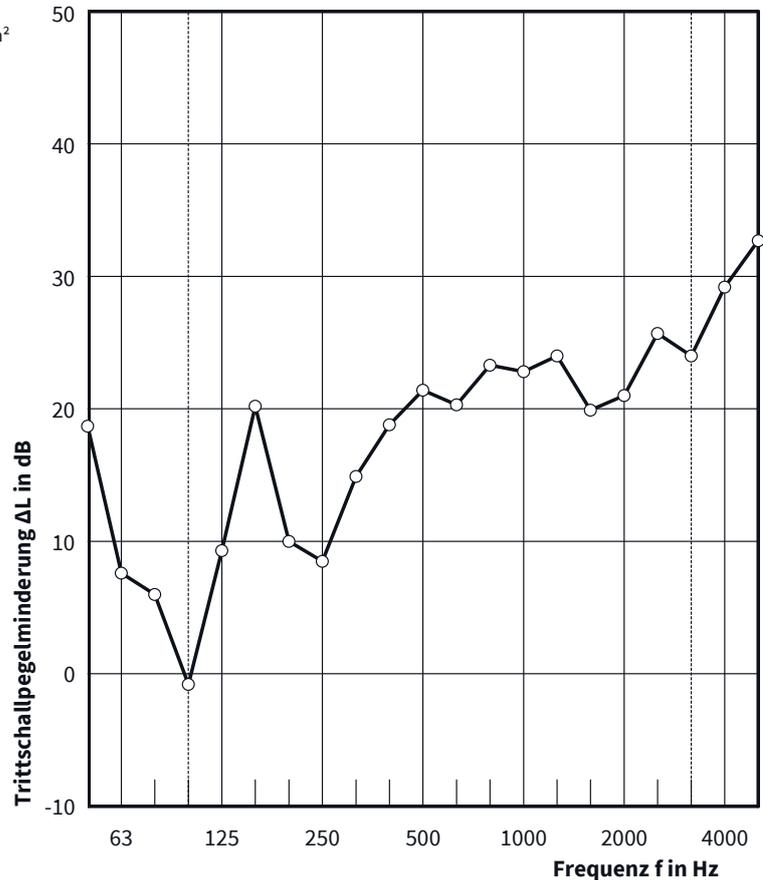
Elastomerlager

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

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	18,7
63	7,6
80	6,0
100	-0,8
125	9,3
160	20,2
200	10,0
250	8,5
315	14,9
400	18,8
500	21,4
630	20,3
800	23,3
1000	22,8
1250	24,0
1600	19,9
2000	21,0
2500	25,7
3150	24,0
4000	29,2
5000	32,7



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

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

$\Delta L_w = 20 \text{ dB}$

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

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

$\Delta L_{w,tenth \text{ of dB}} = 20,3 \text{ dB}$ (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 10.3 Seite 1 von 2 zum Bericht 0065.21 - 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 Referenztreppentreppenlauf an Referenztreppenpodest - **mit zwei Entkopplungselementen**

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

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

Elastomerlager

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

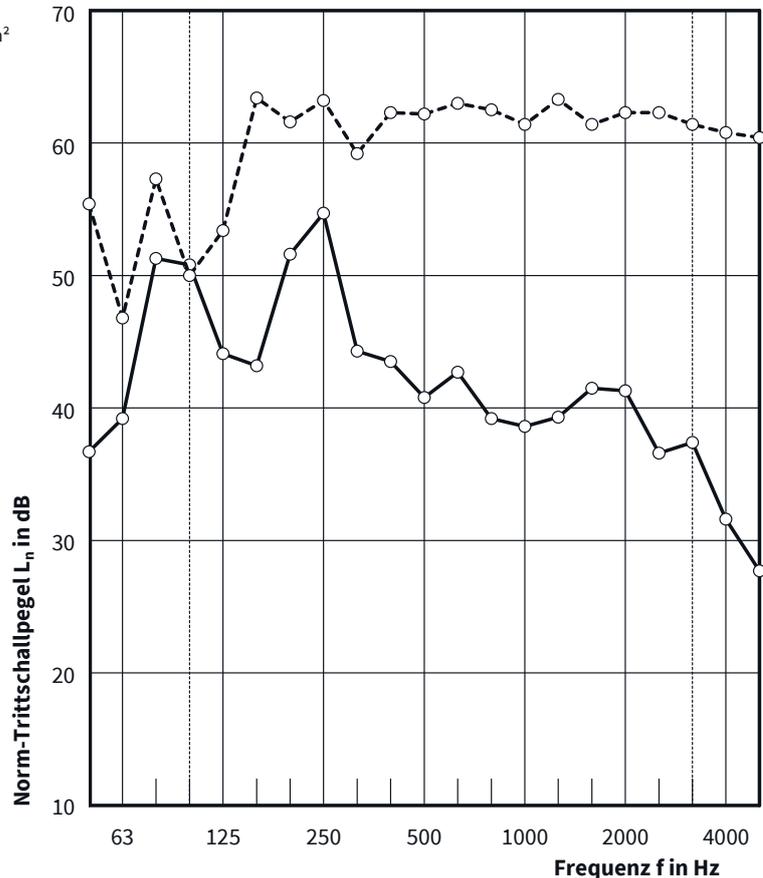
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Cipremont

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	36,7	55,4
63	39,2	46,8
80	51,3	57,3
100	50,8	50,0
125	44,1	53,4
160	43,2	63,4
200	51,6	61,6
250	54,7	63,2
315	44,3	59,2
400	43,5	62,3
500	40,8	62,2
630	42,7	63,0
800	39,2	62,5
1000	* ≥ 38,6	61,4
1250	39,3	63,3
1600	41,5	61,4
2000	41,3	62,3
2500	36,6	62,3
3150	37,4	61,4
4000	31,6	60,8
5000	* ≥ 27,7	60,4

* Korrektur



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

—○—	Lauf mit der Entkopplung	$L_n (C_1) = 48 (-4) \text{ dB} (47,2 \text{ dB})$
- - -○- - -	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 10.3 Seite 2 von 2 zum Bericht 0065.21 - 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 Referenztreppentreppenlauf an Referenztreppenpodest - **mit zwei Entkopplungselementen**

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

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

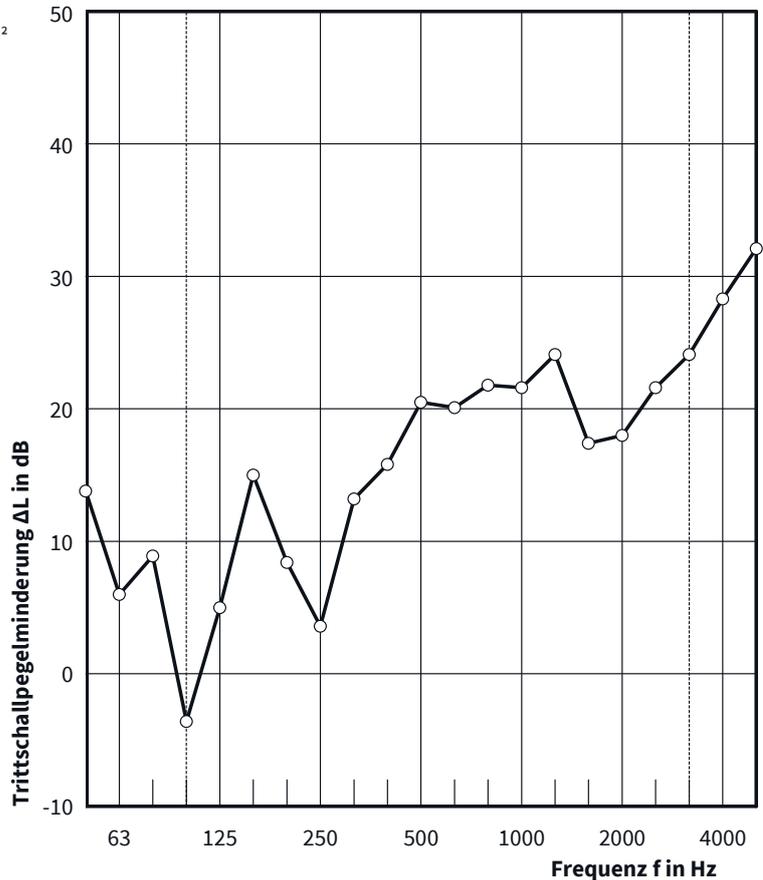
Elastomerlager

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

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	13,8
63	6,0
80	8,9
100	-3,6
125	5,0
160	15,0
200	8,4
250	3,6
315	13,2
400	15,8
500	20,5
630	20,1
800	21,8
1000	21,6
1250	24,1
1600	17,4
2000	18,0
2500	21,6
3150	24,1
4000	28,3
5000	32,1



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

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

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

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

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

$\Delta L_{w,tenth \text{ of dB}} = 17,3 \text{ dB}$ (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 10.4 Seite 1 von 2 zum Bericht 0065.21 - 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 NR-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)

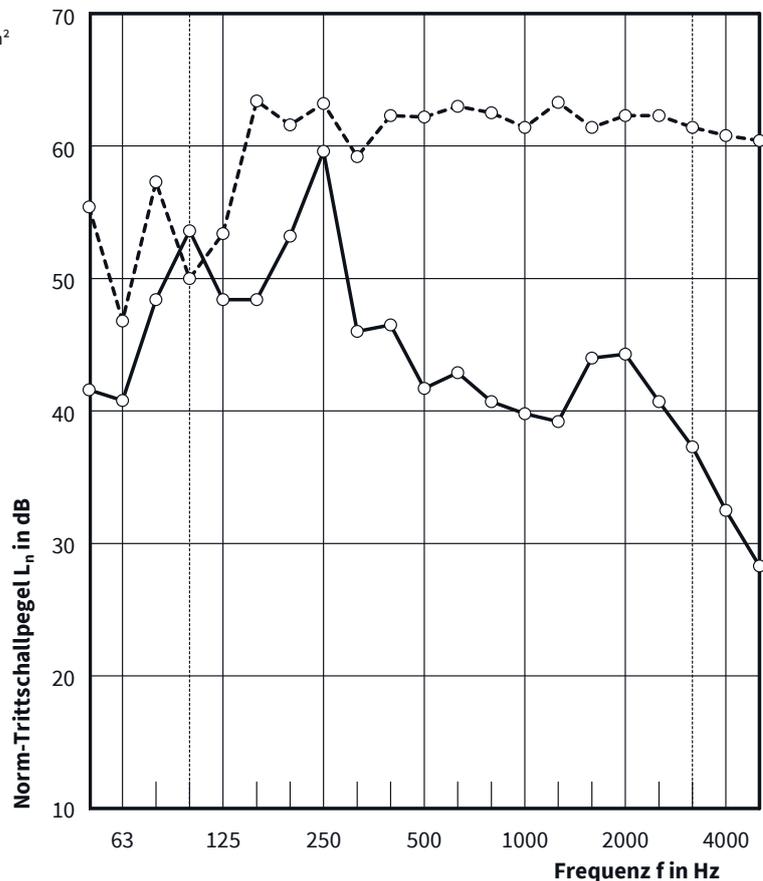
Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Cipremont

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	41,6	55,4
63	40,8	46,8
80	48,4	57,3
100	53,6	50,0
125	48,4	53,4
160	48,4	63,4
200	53,2	61,6
250	59,6	63,2
315	46,0	59,2
400	46,5	62,3
500	41,7	62,2
630	42,9	63,0
800	40,7	62,5
1000	39,8	61,4
1250	39,2	63,3
1600	44,0	61,4
2000	44,3	62,3
2500	40,7	62,3
3150	37,3	61,4
4000	32,5	60,8
5000	* ≥ 28,3	60,4

* Korrektur



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

—○—	Lauf mit der Entkopplung	L _n (C ₁) = 50 (-3) dB (49,9 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 10.4 Seite 2 von 2 zum Bericht 0065.21 - 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 $\sim 0,298 \text{ N/mm}^2$)
 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

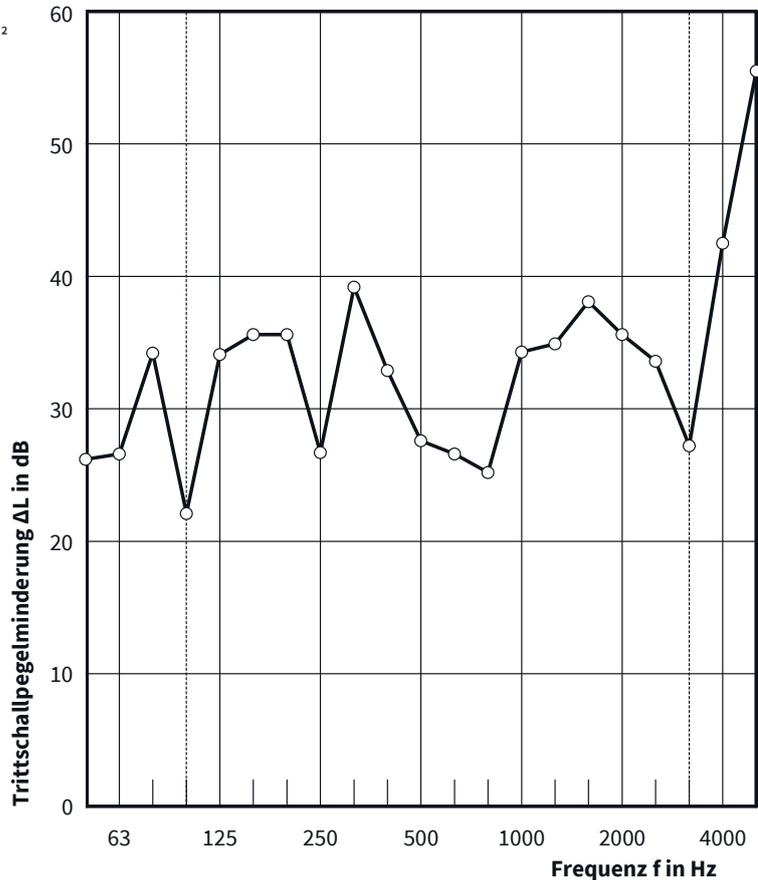
Elastomerlager

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

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	26,2
63	26,6
80	34,2
100	22,1
125	34,1
160	35,6
200	35,6
250	26,7
315	39,2
400	32,9
500	27,6
630	26,6
800	25,2
1000	34,3
1250	34,9
1600	38,1
2000	35,6
2500	33,6
3150	27,2
4000	42,5
5000	55,5



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

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

$\Delta L_w = 32 \text{ dB}$

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

$\Delta L_{lin} = 30 \text{ dB}$

$\Delta L_{w,tenth \text{ of dB}} = 32,3 \text{ dB}$ (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 11.1 Seite 1 von 2 zum Bericht 0065.21 - 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 $\sim 0,298 \text{ N/mm}^2$)

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 Referenztreppentrepplauf an Referenztreppenpodest - **nicht vorhanden**

Auflagerung Referenztreppenlauf auf Boden - **nicht vorhanden**

Entkopplungselement

Fabrikat Philipp GmbH, Typ Trittschallschutzsystem

Elastomerlager

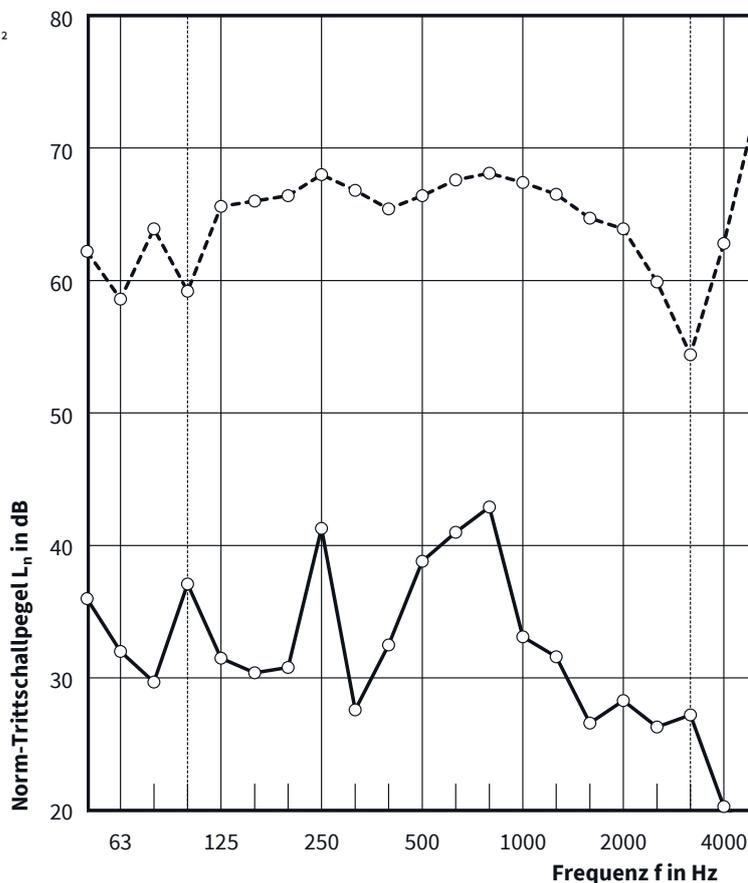
12 cm unbewehrtes NR-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)

Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Cipremont

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	36,0	62,2
63	32,0	58,6
80	29,7	63,9
100	37,1	59,2
125	31,5	65,6
160	30,4	66,0
200	30,8	66,4
250	41,3	68,0
315	27,6	66,8
400	32,5	65,4
500	38,8	66,4
630	41,0	67,6
800	42,9	68,1
1000	33,1	67,4
1250	31,6	66,5
1600	26,6	64,7
2000	28,3	63,9
2500	26,3	59,9
3150	27,2	54,4
4000	20,3	62,8
5000	17,9	73,4



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

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

L_n (C₁) = 38 (-5) dB (37,2 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 0065.21 - 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

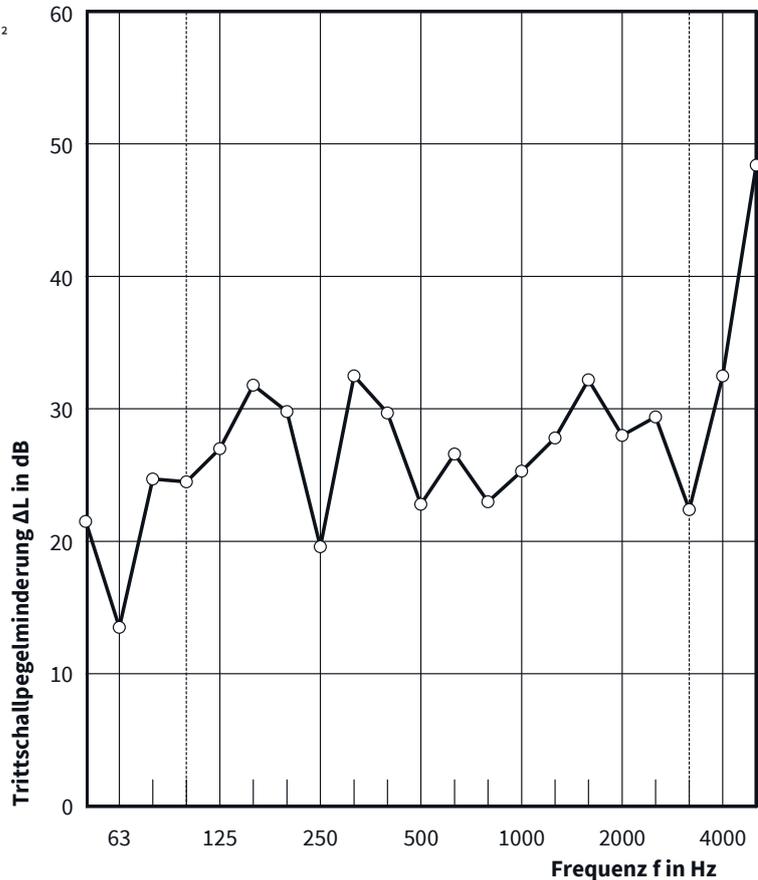
Elastomerlager

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

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	21,5
63	13,5
80	24,7
100	24,5
125	27,0
160	31,8
200	29,8
250	19,6
315	32,5
400	29,7
500	22,8
630	26,6
800	23,0
1000	25,3
1250	27,8
1600	32,2
2000	28,0
2500	29,4
3150	22,4
4000	32,5
5000	48,4



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

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

$\Delta L_w = 28 \text{ dB}$

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

$\Delta L_{lin} = 26 \text{ dB}$

$\Delta L_{w, \text{tenth of dB}} = 27,6 \text{ dB}$ (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 11.2 Seite 1 von 2 zum Bericht 0065.21 - 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

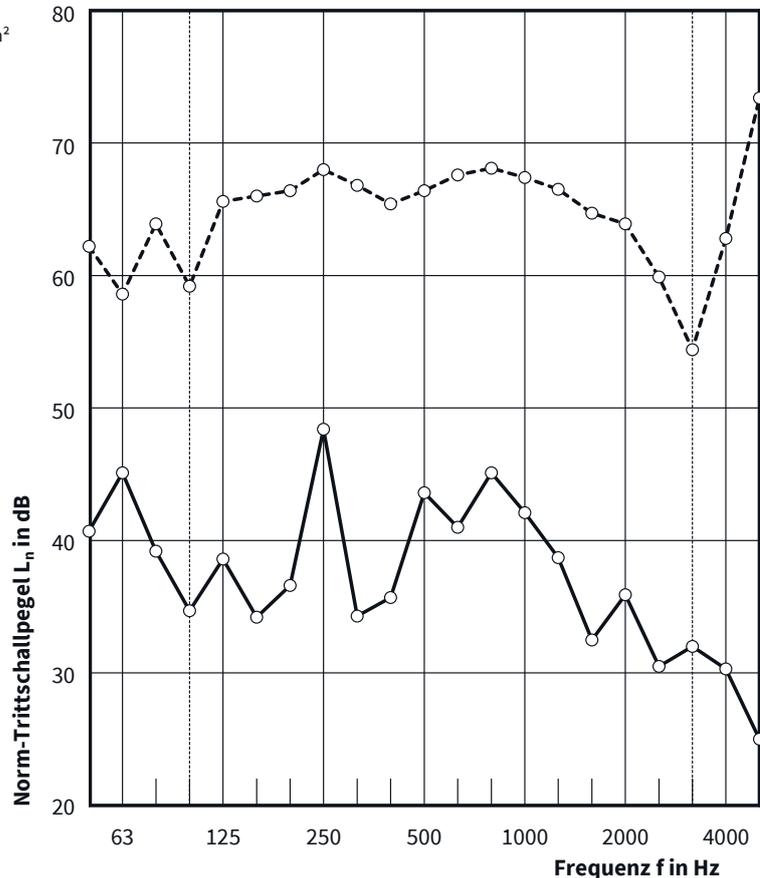
12 cm unbewehrtes NR-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)

Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Cipremont

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	40,7	62,2
63	45,1	58,6
80	39,2	63,9
100	34,7	59,2
125	38,6	65,6
160	34,2	66,0
200	36,6	66,4
250	48,4	68,0
315	34,3	66,8
400	35,7	65,4
500	43,6	66,4
630	41,0	67,6
800	45,1	68,1
1000	42,1	67,4
1250	38,7	66,5
1600	32,5	64,7
2000	35,9	63,9
2500	30,5	59,9
3150	32,0	54,4
4000	30,3	62,8
5000	25,0	73,4



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

—○—	Podest mit der Entkopplung	L_n (C₁) = 43 (-5) dB (42,3 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 11.2 Seite 2 von 2 zum Bericht 0065.21 - 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

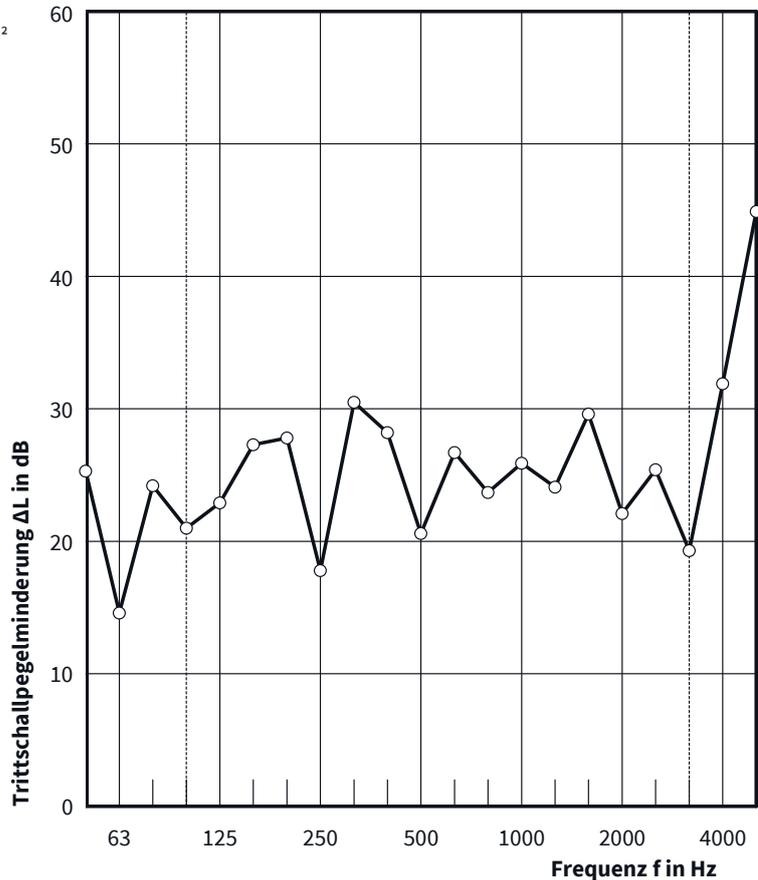
Elastomerlager

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

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	25,3
63	14,6
80	24,2
100	21,0
125	22,9
160	27,3
200	27,8
250	17,8
315	30,5
400	28,2
500	20,6
630	26,7
800	23,7
1000	25,9
1250	24,1
1600	29,6
2000	22,1
2500	25,4
3150	19,3
4000	31,9
5000	44,9



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

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

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

$C_{I,\Delta} = 1 \text{ dB}$

$\Delta L_{lin} = 24 \text{ dB}$

$\Delta L_{w,tenth \text{ of dB}} = 23,5 \text{ dB}$ (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 0065.21 - 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

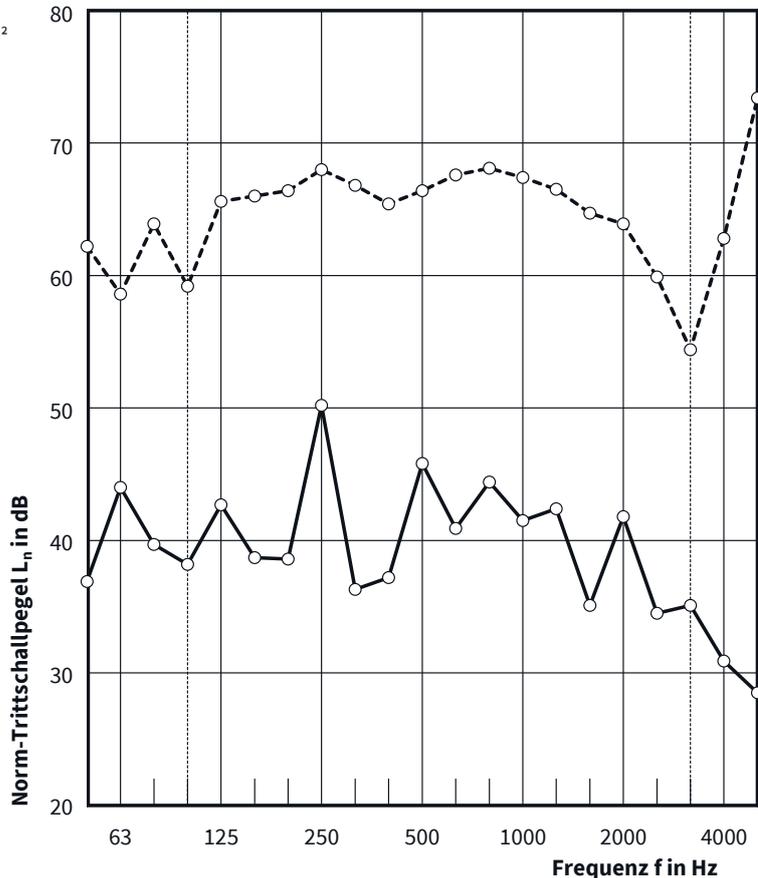
12 cm unbewehrtes NR-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)

Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Cipremont

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	36,9	62,2
63	44,0	58,6
80	39,7	63,9
100	38,2	59,2
125	42,7	65,6
160	38,7	66,0
200	38,6	66,4
250	50,2	68,0
315	36,3	66,8
400	37,2	65,4
500	45,8	66,4
630	40,9	67,6
800	44,4	68,1
1000	41,5	67,4
1250	42,4	66,5
1600	35,1	64,7
2000	41,8	63,9
2500	34,5	59,9
3150	35,1	54,4
4000	30,9	62,8
5000	28,5	73,4



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

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

L_n (C₁) = 45 (-5) dB (44,8 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 11.3 Seite 2 von 2 zum Bericht 0065.21 - 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

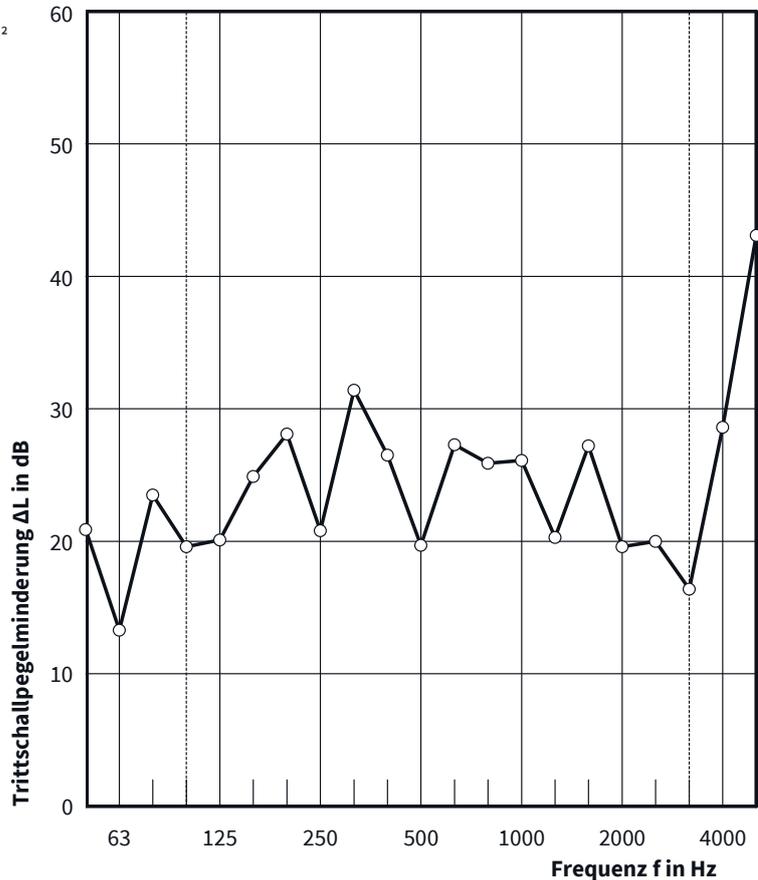
Elastomerlager

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

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	20,9
63	13,3
80	23,5
100	19,6
125	20,1
160	24,9
200	28,1
250	20,8
315	31,4
400	26,5
500	19,7
630	27,3
800	25,9
1000	26,1
1250	20,3
1600	27,2
2000	19,6
2500	20,0
3150	16,4
4000	28,6
5000	43,1



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

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

$\Delta L_w = 20 \text{ dB}$

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

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

$\Delta L_{w,tenth \text{ of dB}} = 19,9 \text{ dB}$ (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 0065.21 - 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

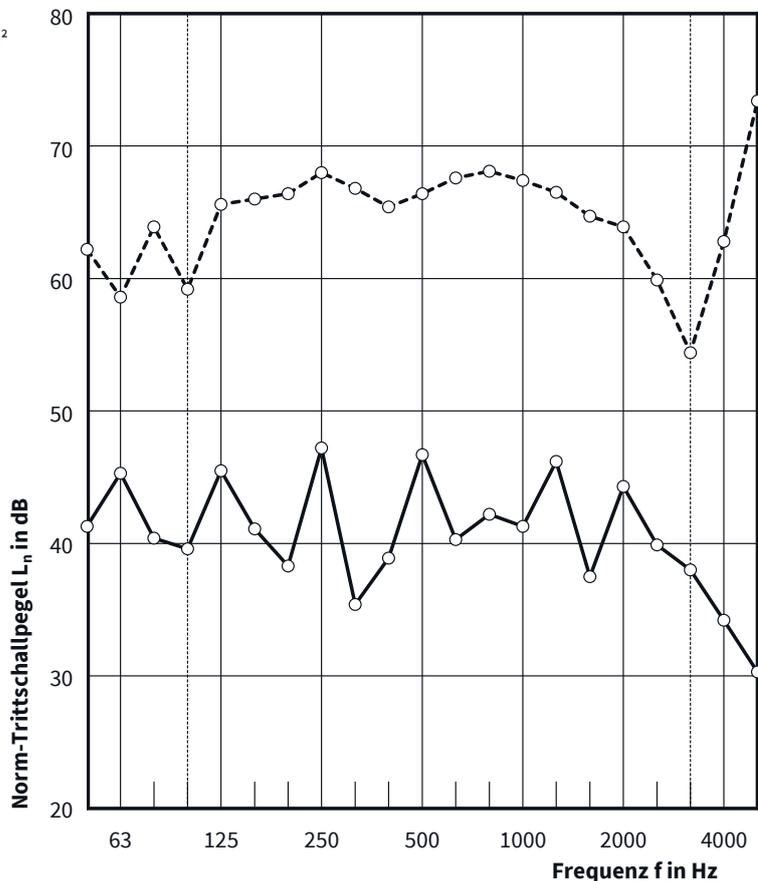
12 cm unbewehrtes NR-Elastomerlager (Format 8,25 cm x 11,5 cm)

Fabrikat Calenberg Ingenieure GmbH, Typ Cipremont

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	41,3	62,2
63	45,3	58,6
80	40,4	63,9
100	39,6	59,2
125	45,5	65,6
160	41,1	66,0
200	38,3	66,4
250	47,2	68,0
315	35,4	66,8
400	38,9	65,4
500	46,7	66,4
630	40,3	67,6
800	42,2	68,1
1000	41,3	67,4
1250	46,2	66,5
1600	37,5	64,7
2000	44,3	63,9
2500	39,9	59,9
3150	38,0	54,4
4000	34,2	62,8
5000	30,3	73,4



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

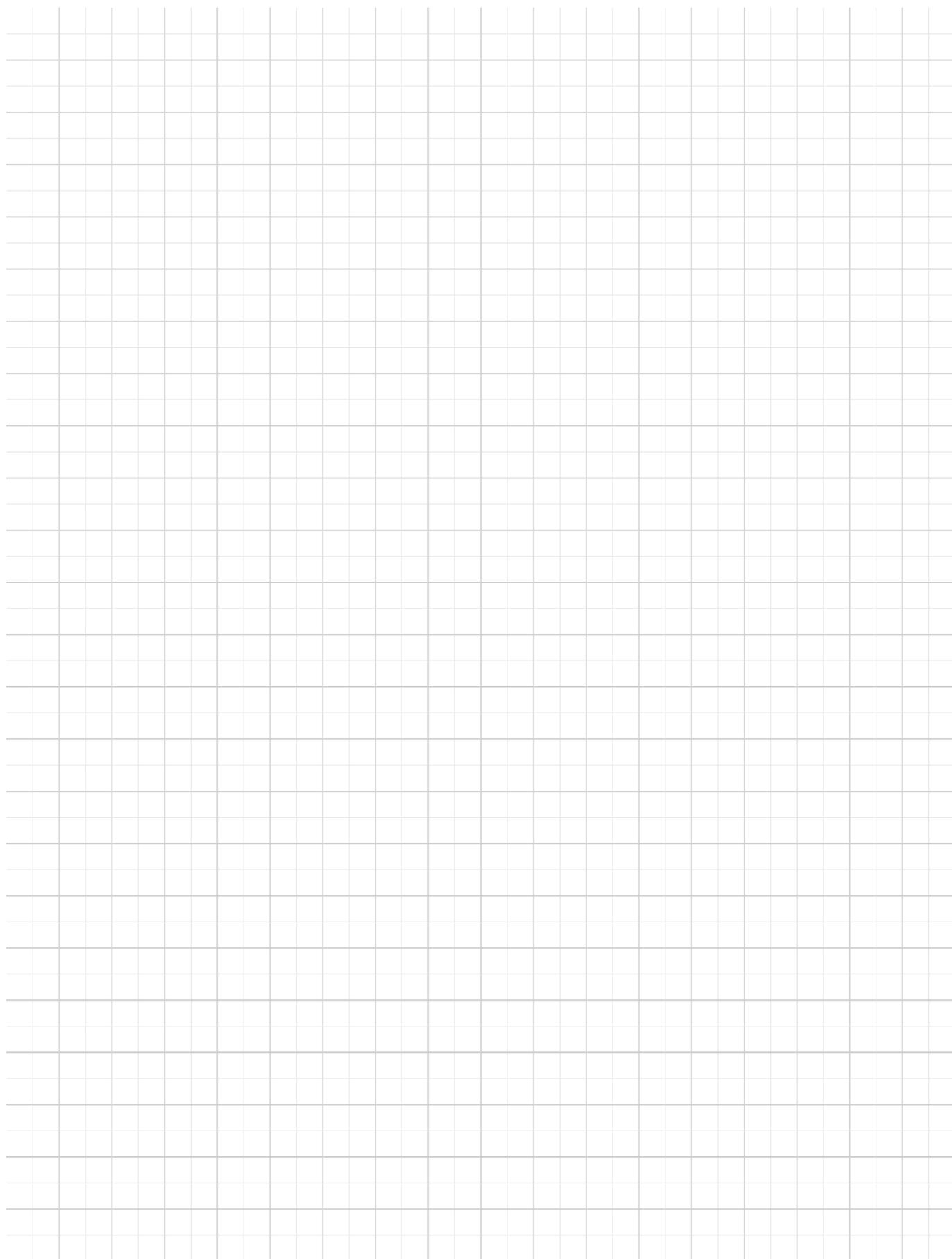
—○—	Podest mit der Entkopplung	L_n (C₁) = 47 (-7) dB (46,9 dB)
- - -○- - -	Wand	L_{n,0} (C₁) = 69 (-6) dB (68,4 dB)

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 11.4 Seite 2 von 2 zum Bericht 0065.21 - 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