

Prüfbericht

Nr. 2058-001-24 vom 02.09.2024

Trittschallminderung von Montagesystemen im Prüfstand

Auftraggeber: J. van Walraven Holding B.V.
Industrieweg 5
3641 RK Mijdrecht
The Netherlands

Prüfobjekt: BIS Yeti® Montagesysteme, Typ A und Typ A-low,
ohne bzw. mit EPS-Dämmunterlage

Auftrag: Bestimmung der Trittschallminderung von Montagesystemen nach
DIN EN ISO 10140-1 und DIN EN ISO 10140-3 im Prüfstand

Verfasser: B. Eng. Simon Amrhein

SG-Bauakustik
Institut für schalltechnische Produktoptimierung
Mainstraße 15
45478 Mülheim an der Ruhr

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite	Anlage
1. Aufgabenstellung und allgemeine Angaben	3	
1.1 Aufgabenstellung	3	
1.2 Hersteller des Montagesystems	3	
1.3 Auftraggeber der Prüfungen	3	
1.4 Messnormen	4	
2. Einbau und konstruktiver Aufbau der Prüfobjekte	5	
2.1 Prüfstand	5	
2.2 Aufbau der Prüfobjekte	6	
3. Messung und Messdurchführung	7	
4. Messergebnisse	8	
5. Anlagen		
- Zeichnungen des Herstellers		1 – 5
- Fotodokumentation		6 – 10
- Messbeschreibung Trittschallminderung		11
- Messergebnisse Trittschallminderung		12 – 19

1. Aufgabenstellung und allgemeine Angaben

1.1 Aufgabenstellung

Die J. van Walraven Holding B.V., Mijdrecht, Niederlande, bietet unter anderem BIS Yeti® Montagesysteme vom Typ A bzw. A-low an, die zur Aufständigung von Lüftungs- und Klimainstallationen auf flachen und leicht geneigten Dächern vorgesehen sind. Die Montagesysteme sind hinsichtlich ihrer schalltechnischen Eigenschaften in unterschiedlichen Belastungszuständen und Konfigurationen zu untersuchen.

Für die Ermittlung der Trittschallminderung wurden Musteraufbauten hergestellt, bei denen auf die zu prüfenden BIS Yeti® Montagefüße (Typ A bzw. A-low) über Profilschienenfüße und Profilschienen eine Stahlplatte verschraubt wurde. Je nach Prüfkongfiguration wurden die Profilschienen mit Zusatzlasten (Laststufen: 150 kg pro Fuß) beaufschlagt bzw. der Prüfaufbau mit EPS-Dämmunterlage (d = 200 mm, Typ DAA dm) untersucht. Die Montagesysteme wurden jeweils in zwei Längen – 250 mm und 1.000 mm (Typ A) bzw. 400 mm und 250 mm (Typ A-low) – untersucht. Als Referenzaufbau diente ein identischer Aufbau, bei dem anstelle der BIS Yeti® Montagefüße Betonplatten eingesetzt wurden. Bei Anregung der Stahlplatte des jeweiligen Aufbaus mit dem Norm-Hammerwerk wurde der Schallpegel im unterhalb der Prüfdecke befindlichen Empfangsraum gemessen. Der Referenzaufbau wurde im Rahmen der in Prüfbericht Nr. 1762-001-19 dargestellten Messreihe untersucht.

Die Messungen erfolgten nach DIN EN ISO 10140-3. Es wurden je Prüfung drei Messungen durchgeführt und deren Ergebnisse gemittelt.

1.2 Hersteller des Montagesystems

J. van Walraven Holding B.V.
Industrieweg 5
3641 RK Mijdrecht
The Netherlands

1.3 Auftraggeber der Prüfung

J. van Walraven Holding B.V.
Industrieweg 5
3641 RK Mijdrecht
The Netherlands

1.4 Messnormen

Die Untersuchungen wurden im Deckenprüfstand durch Fachkräfte unseres Hauses gemäß folgender Normen und Richtlinien durchgeführt:

- DIN EN ISO 10140-1 „Akustik – Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand – Teil 1: Anwendungsregeln für bestimmte Produkte“ (ISO 10140-1:2021); Deutsche Fassung EN ISO 10140-1:2021
- DIN EN ISO 10140-3 „Akustik – Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand – Teil 3: Messung der Trittschalldämmung“ (ISO 10140-3: 2021); Deutsche Fassung EN ISO 10140-3:2021
- DIN EN ISO 10140-4 „Akustik – Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand – Teil 4: Messverfahren und Anforderungen“ (ISO 10140-4:2021); Deutsche Fassung EN ISO 10140-4:2021
- DIN EN ISO 10140-5 „Akustik – Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand – Teil 5: Anforderungen an Prüfstände und Prüfeinrichtungen“ (ISO 10140-5:2021); Deutsche Fassung EN ISO 10140-5:2021
- DIN EN ISO 717-2 „Akustik – Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Teil 2: Trittschalldämmung“ (ISO 717-2:2020)“; Deutsche Fassung EN ISO 717-2:2020

2. Einbau und konstruktiver Aufbau der Prüfobjekte

2.1 Prüfstand

Bei der Prüfstandsdecke handelt es sich um eine homogen aufgebaute, massive Stahlbetondecke der Dicke $d = 120$ mm. Die Fläche der Decke beträgt vom darunter liegenden Empfangsraum aus gesehen ca. $20,4$ m². Die Stahlbetondecke wurde vollflächig mit einem ebenen Glattstrich versehen. Die Stahlbetondecke entspricht DIN EN ISO 10140-5, Anhang C, Abschnitt C.2.

Der Norm-Trittschallpegel der Stahlbetondecke bei Anregung ohne Prüfobjekte beträgt:

Tabelle 1: Norm-Trittschallpegel Rohdecke (gemessen am 26.09.2018):

f in Hz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
L _{n,0}	60,0	56,2	64,1	64,0	70,1	67,6	73,4	71,5	71,0	70,6	72,1

f in Hz	630	800	1.000	1.250	1.600	2.000	2.500	3.150	4.000	5.000
L _{n,0}	72,6	73,0	73,8	75,4	77,2	76,6	76,1	74,2	72,6	69,8

Der bewertete Norm-Trittschallpegel der Rohdecke beträgt $L_{n,0,w} = 81,6$ dB.

2.2 Aufbau der Prüfobjekte

Bei den Prüfaufbauten handelt es sich um Musteraufbauten, bei denen auf den zu prüfenden BIS Yeti® Montagefüßen (Typ A und Typ A-low) über Profilschienenfüße und Profilschienen eine Stahlplatte (800 mm x 300 mm x 6 mm) verschraubt wurde. Je nach Prüfkfiguration wurden die Profilschienen mit Zusatzlasten (Laststufen: 150 kg pro Fuß) beaufschlagt bzw. der Prüfaufbau mit EPS-Dämmunterlage (d = 200 mm, Typ DAA dm) untersucht. Als Referenzaufbau diente ein identischer Aufbau, bei dem anstelle der BIS Yeti® Montagefüße Betonplatten eingesetzt wurden. Der Referenzaufbau wurde im Rahmen der in Prüfbericht Nr. 1762-001-19 dargestellten Messreihe untersucht.

Zur Herstellung der unterschiedlichen Laststufen wurden Betonplatten (500 mm x 500 mm x 60 mm bzw. 400 mm x 400 mm x 50 mm) auf die Profilschienen aufgelegt. Das Prüfmaterial wurde am 13.08.2024 in unserem Prüfstand angeliefert und anschließend von Fachkräften des Herstellers sowie unseres Hauses zur Prüfung vorbereitet.

Im Einzelnen wurde folgende Untersuchung durchgeführt:

Referenzanordnung (Aufstellung über Betonplatten anstelle Montagefuß, siehe Prüfbericht Nr. 1762-001-19), mit Profilschienenfuß (2 Stück), auf Prüfstandsdecke aufgestellt, ca. 100 kg Zusatzlast je Fuß

Messung 1: **BIS Yeti® Montagesystem, Typ A** (2 Stück), Länge = 1.000 mm, auf Prüfstandsdecke aufgestellt, ca. 150 kg Zusatzlast je Montagefuß

Messung 2: **BIS Yeti® Montagesystem, Typ A** (2 Stück), Länge = 1.000 mm, auf Prüfstandsdecke aufgestellt, ca. 150 kg Zusatzlast je Montagefuß, auf EPS-Dämmunterlage (d = 200 mm)

Messung 3: **BIS Yeti® Montagesystem, Typ A** (2 Stück), Länge = 250 mm, auf Prüfstandsdecke aufgestellt, ca. 150 kg Zusatzlast je Montagefuß

Messung 4: **BIS Yeti® Montagesystem, Typ A** (2 Stück), Länge = 250 mm, auf Prüfstandsdecke aufgestellt, ca. 150 kg Zusatzlast je Montagefuß, auf EPS-Dämmunterlage (d = 200 mm)

Messung 5: **BIS Yeti® Montagesystem, Typ A-low** (2 Stück), Länge = 400 mm, auf Prüfstandsdecke aufgestellt, ca. 150 kg Zusatzlast je Montagefuß

Messung 6: **BIS Yeti® Montagesystem, Typ A-low** (2 Stück), Länge = 400 mm, auf Prüfstandsdecke aufgestellt, ca. 150 kg Zusatzlast je Montagefuß, auf EPS-Dämmunterlage (d = 200 mm)

Messung 7: **BIS Yeti® Montagesystem, Typ A-low** (2 Stück), Länge = 250 mm, auf Prüfstandsdecke aufgestellt, ca. 150 kg Zusatzlast je Montagefuß

Messung 8: **BIS Yeti® Montagesystem, Typ A-low** (2 Stück), Länge = 250 mm, auf Prüfstandsdecke aufgestellt, ca. 150 kg Zusatzlast je Montagefuß, auf EPS-Dämmunterlage (d = 200 mm)

Der detaillierte Aufbau der Konstruktionen kann den Werkzeichnungen in den Anlagen 1 bis 5 entnommen werden. Die Anlagen 6 bis 10 enthalten eine Fotodokumentation (Auszug) der Aufbauten im Prüfstand.

3. Messung und Messdurchführung

Die Messung des Norm-Trittschallpegels (L_n in dB) beziehungsweise die Bestimmung der Trittschallminderung (ΔL in dB) erfolgte gemäß den Vorgaben der DIN EN ISO 10140-1 bzw. DIN EN ISO 10140-3.

Zur Ermittlung des Norm-Trittschallpegels des Montagesystems wurde bei Anregung der Prüfanordnung auf der Prüfstandsdecke mit einem Norm-Hammerwerk an insgesamt 3 Messpositionen im darunter liegenden Empfangsraum, der den Anforderungen der DIN EN ISO 10140-5 entspricht, der Schallpegel bestimmt. Unter Berücksichtigung der Nachhallzeit bzw. der äquivalenten Absorptionsfläche A wurde der Norm-Trittschallpegel gebildet.

Der Norm-Trittschallpegel $L_{n,0}$ der Rohdecke wurde in gleichem Verfahren bei Anregung des Glattstriches ohne Prüfobjekt ermittelt. Die Differenz der Trittschallpegel mit und ohne Prüfobjekt stellt die Trittschallminderung dar. Die Einzahlangabe ΔL_w ergibt sich durch Bezug auf die Werte einer Referenzdecke nach dem in DIN EN ISO 717-2 angegebenen Verfahren. Die Berechnung der Spektrum-Anpassungswerte (ergänzendes Bewertungsverfahren) erfolgt ebenfalls nach DIN EN ISO 717-2. Eine Messbeschreibung sowie die verwendeten Messgeräte enthält Anlage 11.

4. Messergebnisse

In der nachfolgenden Tabelle 2 sind der Norm-Trittschallpegel der Rohdecke sowie die Trittschallminderungen der einzelnen Aufbauten dargestellt.

Tabelle 2: Trittschallminderung in dB, Messungen vom 13.08.2024

f_{Terz} in Hz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
L _{n,0}	60,0	56,2	64,1	64,0	70,1	67,6	73,4	71,5	71,0	70,6	72,1
ΔL, Messung 1	16,9	9,7	18,9	13,9	15,2	13,7	20,2	12,5	14,7	14,7	20,9
ΔL, Messung 2	17,3	7,4	17,4	13,3	22,2	18,0	20,6	20,2	26,8	26,4	26,9
ΔL, Messung 3	24,9	16,1	25,9	20,4	19,2	19,8	24,1	20,6	17,5	17,6	23,3
ΔL, Messung 4	26,1	20,3	23,8	17,7	18,0	17,7	16,4	20,1	25,6	27,0	27,7
ΔL, Messung 5	13,6	2,8	17,4	12,4	13,1	12,1	19,4	18,3	16,1	10,7	10,5
ΔL, Messung 6	22,5	11,3	22,7	15,6	17,8	16,8	21,5	14,2	18,1	21,5	22,9
ΔL, Messung 7	12,9	2,6	17,2	12,8	15,3	11,7	19,6	15,1	16,2	13,0	11,2
ΔL, Messung 8	23,6	14,9	25,9	19,6	18,5	16,1	24,6	19,4	17,6	22,4	23,4

f_{Terz} in Hz	630	800	1.000	1.250	1.600	2.000	2.500	3.150	4.000	5.000
L _{n,0}	72,6	73,0	73,8	75,4	77,2	76,6	76,1	74,2	72,6	69,8
ΔL, Messung 1	26,0	28,2	28,6	31,0	35,1	31,9	36,9	39,5	38,6	39,2
ΔL, Messung 2	31,8	32,1	33,3	34,6	36,6	33,6	37,7	40,2	40,6	40,9
ΔL, Messung 3	27,6	28,0	29,2	32,9	35,1	32,6	37,1	39,6	39,4	39,6
ΔL, Messung 4	31,6	31,8	33,8	34,7	36,1	33,6	37,8	40,4	40,4	40,6
ΔL, Messung 5	17,2	26,6	30,6	30,1	32,1	30,6	34,2	37,6	38,5	39,2
ΔL, Messung 6	29,7	31,6	33,8	33,3	34,5	32,2	37,0	39,6	39,4	39,4
ΔL, Messung 7	18,9	22,2	28,1	28,1	33,2	31,3	34,3	37,6	38,7	38,5
ΔL, Messung 8	28,9	29,5	34,2	33,3	35,4	32,1	37,0	39,4	39,4	39,6

Referenzmessung:	Betonplatten mit Schienenfuß, 100 kg Last je Fuß	$\Delta L_w = 13 \text{ dB}$
Messung 1:	BIS Yeti® Typ A, Länge = 1.000 mm, 150 kg Last je Fuß	$\Delta L_w = 29 \text{ dB}$
Messung 2:	BIS Yeti® Typ A, Länge = 1.000 mm, 150 kg Last je Fuß, auf EPS-Dämmunterlage (d = 200 mm)	$\Delta L_w = 33 \text{ dB}$
Messung 3:	BIS Yeti® Typ A, Länge = 250 mm, 150 kg Last je Fuß	$\Delta L_w = 32 \text{ dB}$
Messung 4:	BIS Yeti® Typ A, Länge = 250 mm, 150 kg Last je Fuß, auf EPS-Dämmunterlage (d = 200 mm)	$\Delta L_w = 33 \text{ dB}$
Messung 5:	BIS Yeti® Typ A-low, Länge = 400 mm, 150 kg Last je Fuß	$\Delta L_w = 27 \text{ dB}$
Messung 6:	BIS Yeti® Typ A-low, Länge = 400 mm, 150 kg Last je Fuß, auf EPS-Dämmunterlage (d = 200 mm)	$\Delta L_w = 31 \text{ dB}$
Messung 7:	BIS Yeti® Typ A-low, Länge = 250 mm, 150 kg Last je Fuß	$\Delta L_w = 27 \text{ dB}$
Messung 8:	BIS Yeti® Typ A-low, Länge = 250 mm, 150 kg Last je Fuß, auf EPS-Dämmunterlage (d = 200 mm)	$\Delta L_w = 32 \text{ dB}$

Der frequenzabhängige Verlauf des Norm-Trittschallpegels der Rohdecke und die Trittschallminderung der Aufbauten sind in den Anlagen 12 bis 19 dargestellt.

Das Montagesystem BIS Yeti® Typ A wird zusätzlich in den Längen 400 mm und 600 mm angeboten. Die bewertete Trittschallminderung ΔL_w nach DIN EN ISO 717-2 für diese Aufbauvarianten wurde aus den Messergebnissen für die Längen 1.000 mm bzw. 250 mm interpoliert. Die bewerteten Trittschallminderungen ΔL_w nach DIN EN ISO 717-2 sind in Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3: Bewertete Trittschallminderung der Prüfaufbauten

Montagesystem	Länge	EPS-Dämmunterlage	Belastung je Fuß	Trittschallminderung ΔL_w in dB
BIS Yeti® Typ A	1.000 mm	nein	150 kg	29 dB
	1.000 mm	ja	150 kg	33 dB
	600 mm	nein	150 kg	30 dB*
	600 mm	ja	150 kg	33 dB*
	400 mm	nein	150 kg	31 dB*
	400 mm	ja	150 kg	33 dB*
	250 mm	nein	150 kg	32 dB
	250 mm	ja	150 kg	33 dB
BIS Yeti® Typ A-low	400 mm	nein	150 kg	27 dB
	400 mm	ja	150 kg	31 dB
	250 mm	nein	150 kg	27 dB
	250 mm	ja	150 kg	32 dB

*Aus den Messergebnissen interpolierte Werte

Mülheim an der Ruhr, 02.09.2024

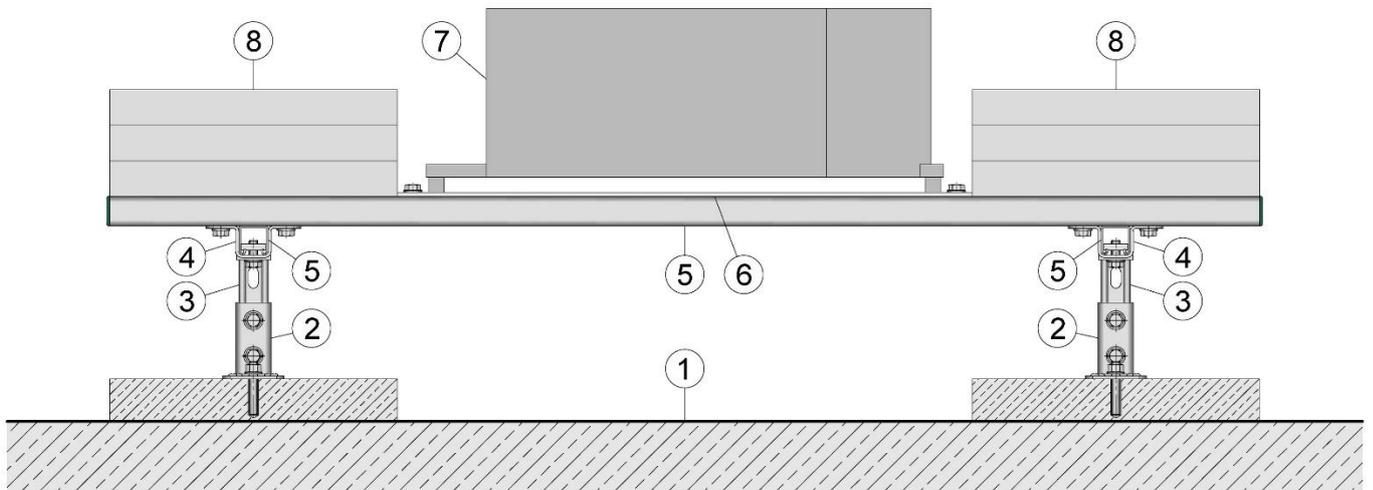


Stefan Grüll



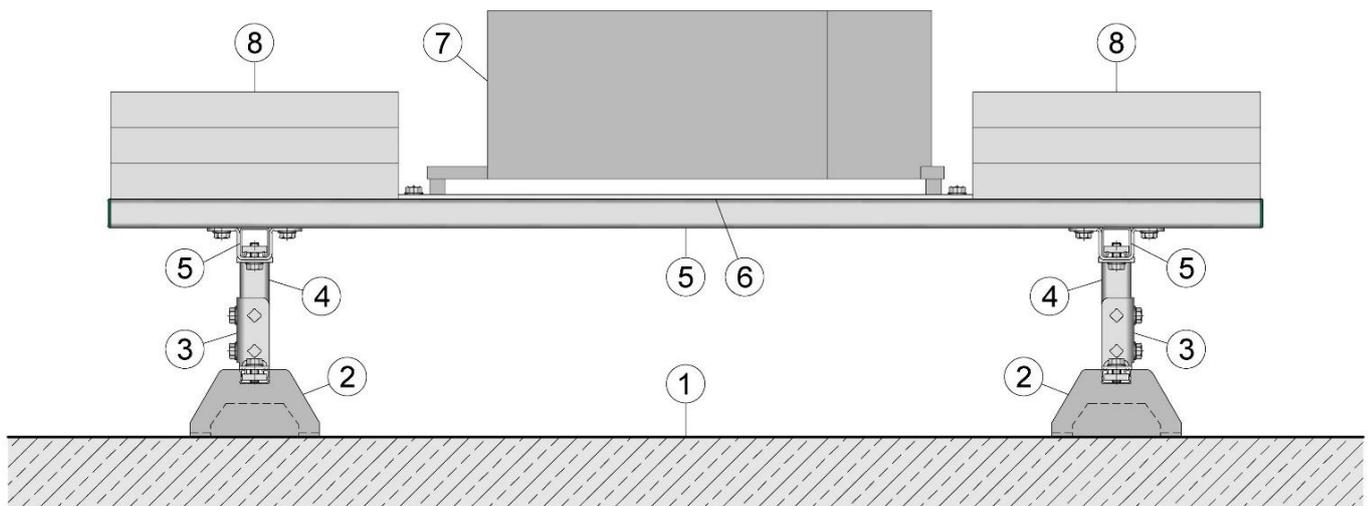
Simon Amrhein

Prüfaufbau 1: Referenzanordnung mit Profilschienenfuß, 100 kg Zusatzlast je Fuß



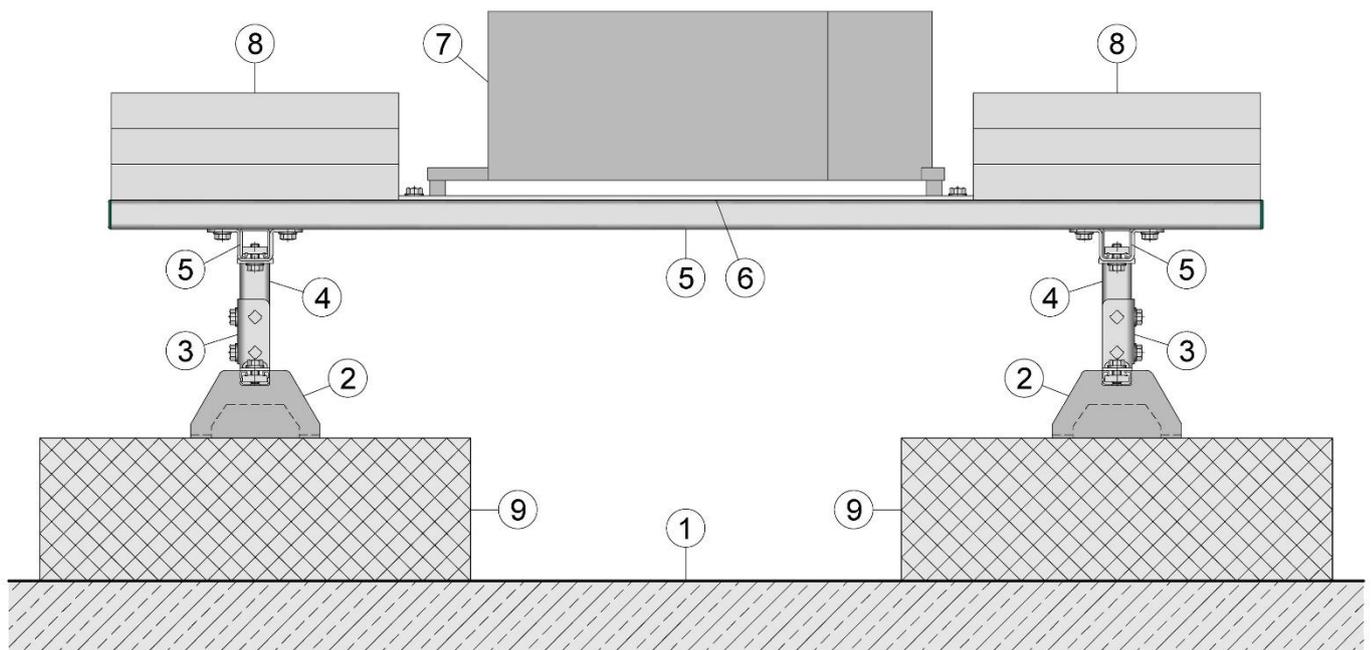
- | | | |
|-------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| ① Messdecke | ④ Kreuzverbinder | ⑦ Norm-Hammerwerk |
| ② Schienenfuß auf Betonplatte | ⑤ C-Profil Montageschiene | ⑧ Ballastierung (Betonplatten) |
| ③ C-Profil Schienenkonsole | ⑥ Stahlplatte 800x300x6 mm | |

Prüfaufbau 2: Typ A, 150 kg Zusatzlast je Fuß



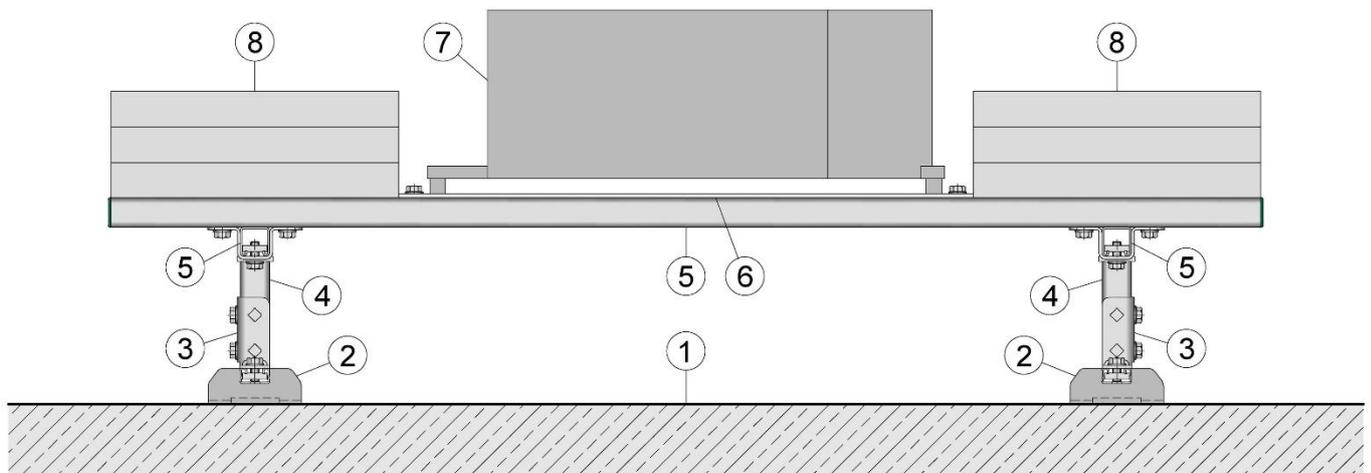
- | | | |
|---------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| ① Messdecke | ④ C-Profil Schienenkonsole | ⑦ Norm-Hammerwerk |
| ② Yeti® Type A Montagefuß | ⑤ C-Profil Montageschiene | ⑧ Ballastierung (Betonplatten) |
| ③ T-Schienenfuß | ⑥ Stahlplatte 800x300x6 mm | |

Prüfaufbau 3: Typ A, 150 kg Zusatzlast je Fuß, auf EPS-Dämmunterlage (d = 200 mm)



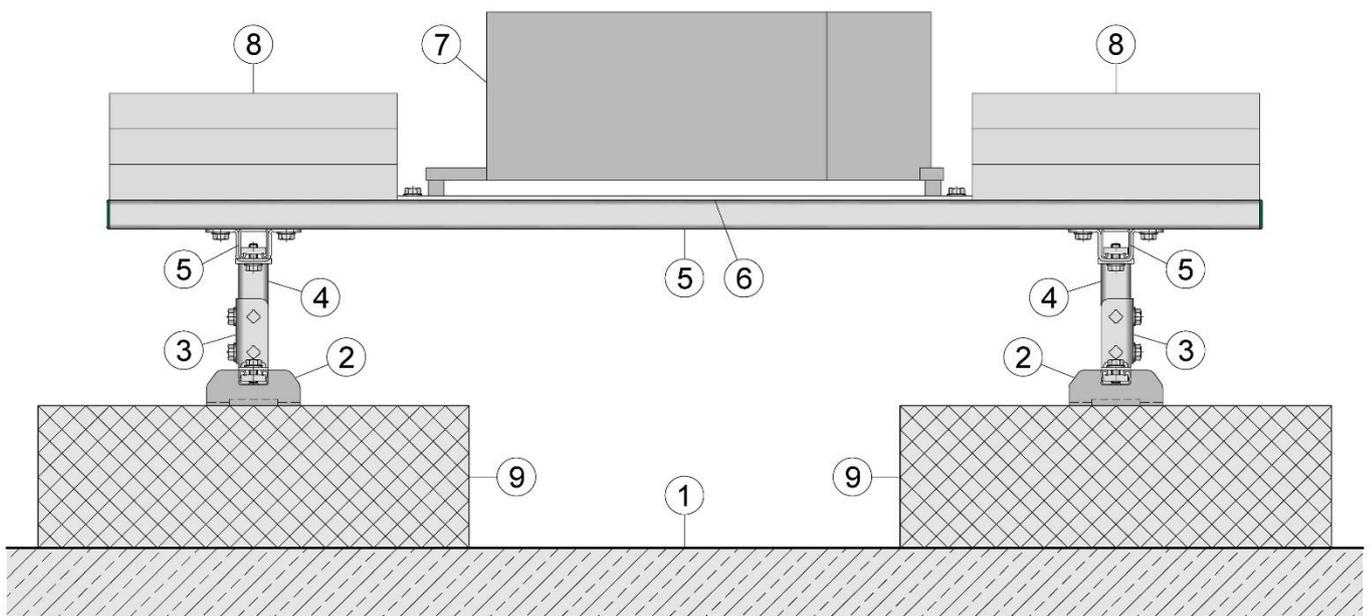
- | | | |
|---------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| ① Messdecke | ④ C-Profil Schienenkonsole | ⑦ Norm-Hammerwerk |
| ② Yeti® Type A Montagefuß | ⑤ C-Profil Montageschiene | ⑧ Ballastierung (Betonplatten) |
| ③ T-Schienenfuß | ⑥ Stahlplatte 800x300x6 mm | ⑨ Dämmung EPS DAA dm |

Prüfaufbau 4: Typ A-low, 150 kg Zusatzlast je Fuß



- | | | |
|-------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| ① Messdecke | ④ C-Profil Schienenkonsole | ⑦ Norm-Hammerwerk |
| ② Yeti® Type A-low Montagefuß | ⑤ C-Profil Montageschiene | ⑧ Ballastierung (Betonplatten) |
| ③ T-Schienenfuß | ⑥ Stahlplatte 800x300x6 mm | |

Prüfaufbau 5: Typ A-low, 150 kg Zusatzlast je Fuß, auf EPS-Dämmunterlage (d = 200 mm)



- | | | |
|-------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| ① Messdecke | ④ C-Profil Schienenkonsole | ⑦ Norm-Hammerwerk |
| ② Yeti® Type A-low Montagefuß | ⑤ C-Profil Montageschiene | ⑧ Ballastierung (Betonplatten) |
| ③ T-Schienenfuß | ⑥ Stahlplatte 800x300x6 mm | ⑨ Dämmung EPS DAA dm |

Bild 1: Prüfstandsdecke ohne Deckenauflage (Rohdecke)

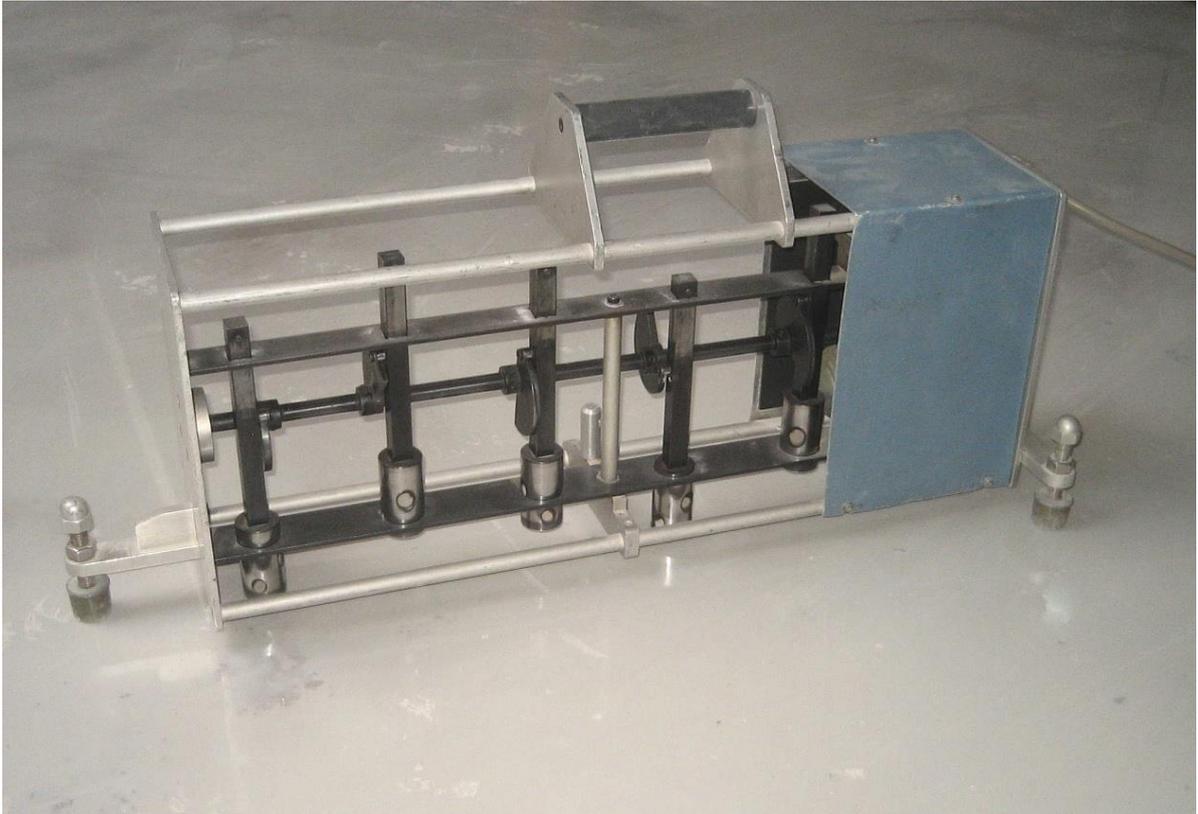


Bild 2: Referenzaufbau, Betonplatten mit Schienenfuß, 100 kg Belastung je Fuß



Nr. des Prüfberichtes: 2058-001-24
 SG-Bauakustik
 Institut für schalltechnische Produktoptimierung
 Mainstraße 15
 45478 Mülheim an der Ruhr, den 02.09.2024

Simon Amrhein

Bild 3: Typ A, Länge = 1.000 mm, 150 kg Zusatzlast je Montagefuß

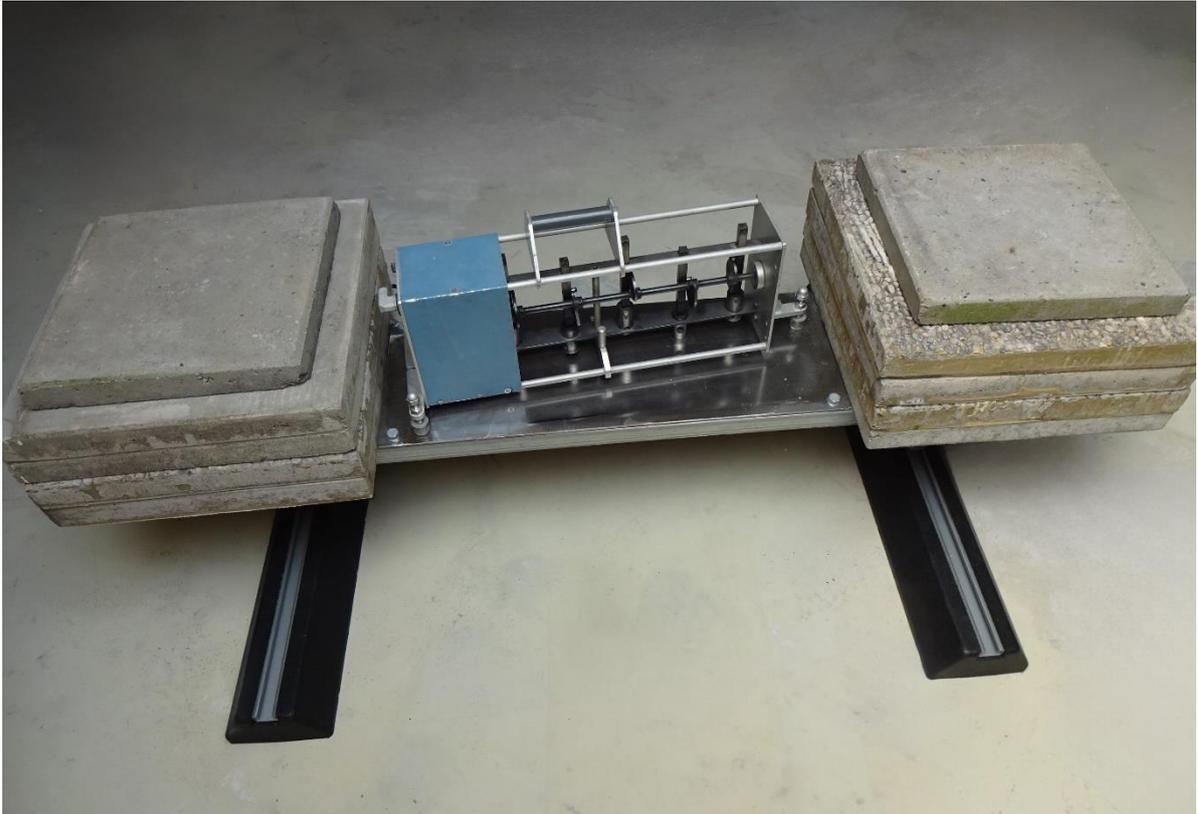
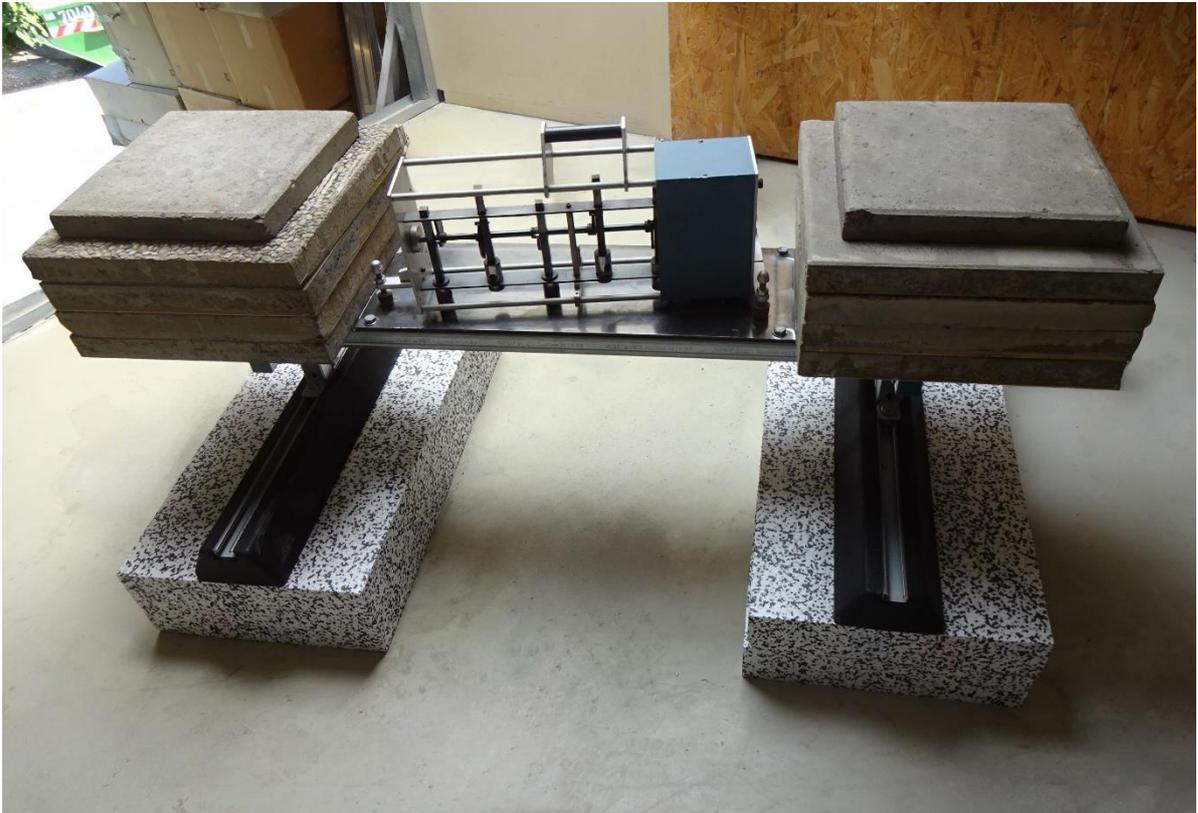


Bild 4: Typ A, Länge = 1.000 mm, 150 kg Zusatzlast je Montagefuß, auf EPS-Dämmunterlage (d = 200 mm)



Nr. des Prüfberichtes: 2058-001-24
 SG-Bauakustik
 Institut für schalltechnische Produktoptimierung
 Mainstraße 15
 45478 Mülheim an der Ruhr, den 02.09.2024

Simon Amrhein

Bild 5: Typ A, Länge = 250 mm, 150 kg Zusatzlast je Montagefuß



Bild 6: Typ A, Länge = 250 mm, 150 kg Zusatzlast je Montagefuß, auf EPS-Dämmunterlage (d = 200 mm)



Nr. des Prüfberichtes: 2058-001-24
 SG-Bauakustik
 Institut für schalltechnische Produktoptimierung
 Mainstraße 15
 45478 Mülheim an der Ruhr, den 02.09.2024

Simon Amrhein

Bild 7: Typ A-low, Länge = 400 mm, 150 kg Zusatzlast je Montagefuß

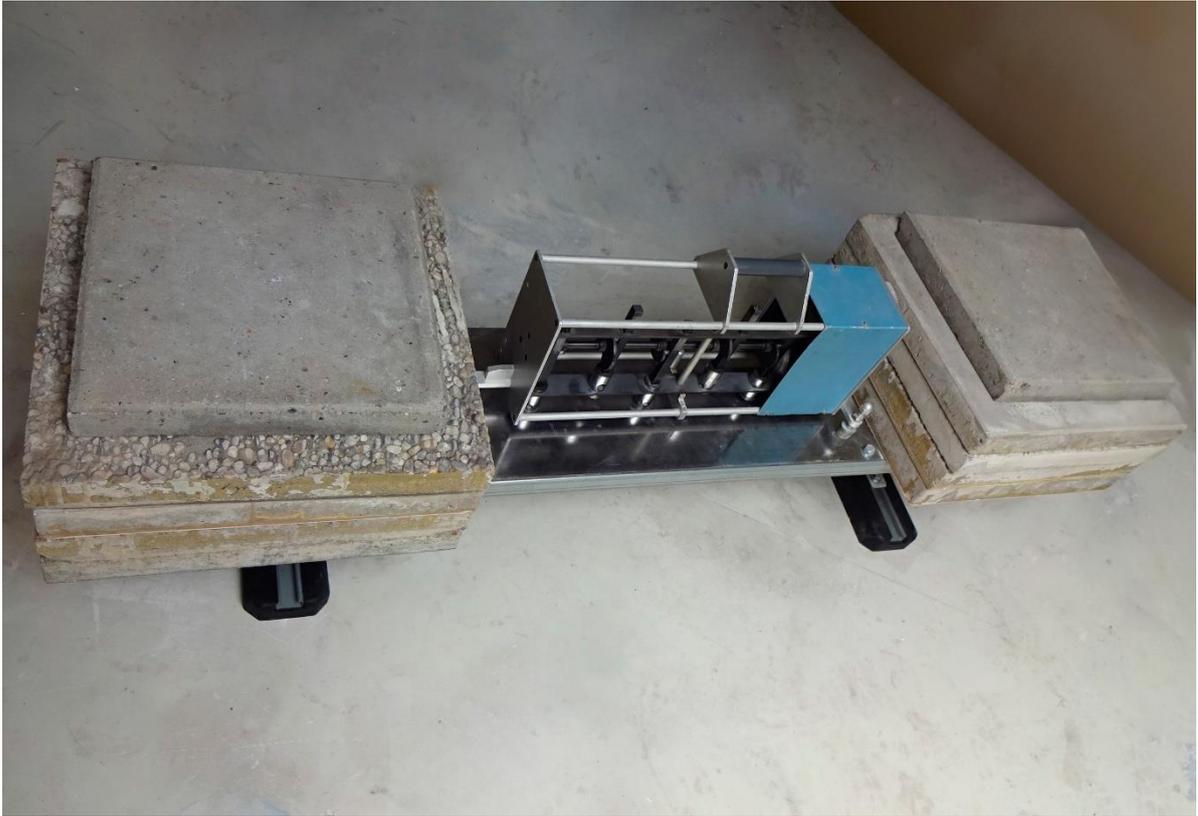
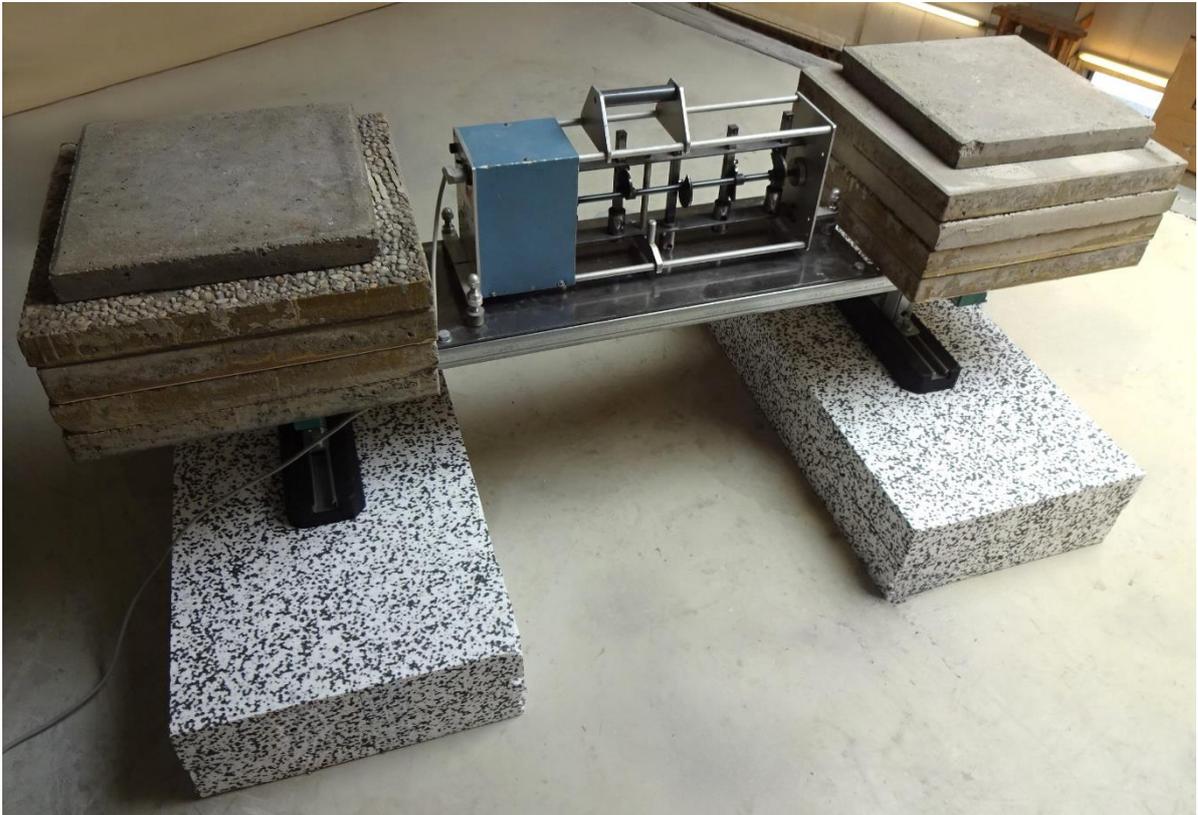


Bild 8: Typ A-low, Länge = 400 mm, 150 kg Zusatzlast je Montagefuß, auf EPS-Dämmunterlage (d = 200 mm)



Nr. des Prüfberichtes: 2058-001-24
 SG-Bauakustik
 Institut für schalltechnische Produktoptimierung
 Mainstraße 15
 45478 Mülheim an der Ruhr, den 02.09.2024

Simon Amrhein

Bild 9: Typ A-low, Länge = 250 mm, 150 kg Zusatzlast je Montagefuß



Bild 10: Typ A-low, Länge = 250 mm, 150 kg Zusatzlast je Montagefuß, auf EPS-Dämmunterlage (d = 200 mm)



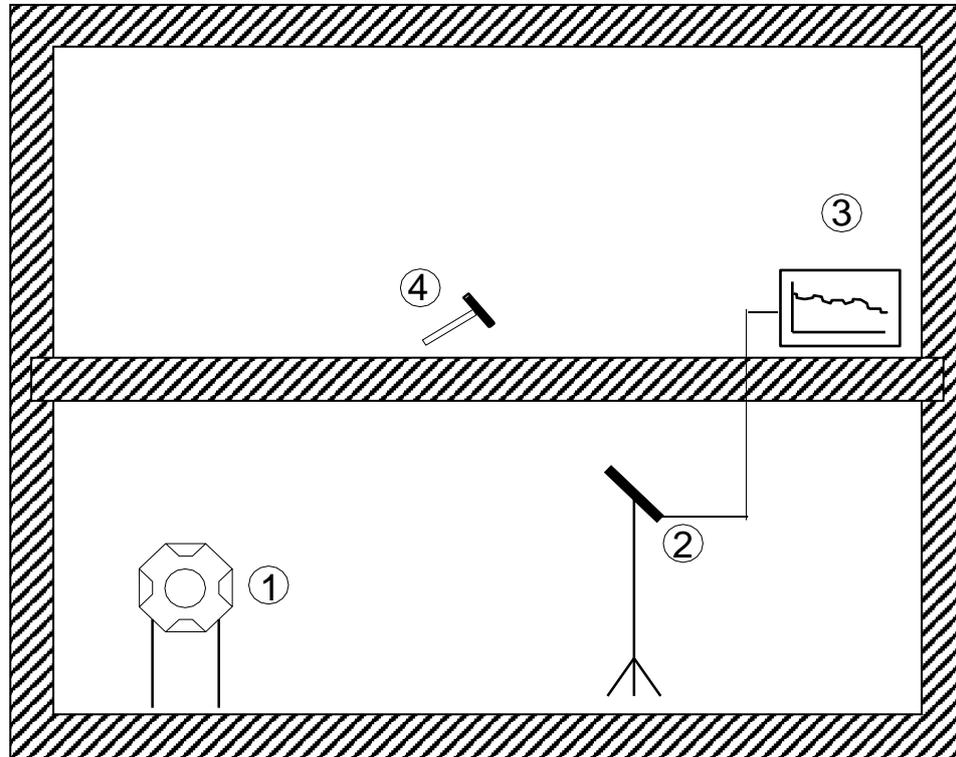
Nr. des Prüfberichtes: 2058-001-24
 SG-Bauakustik
 Institut für schalltechnische Produktoptimierung
 Mainstraße 15
 45478 Mülheim an der Ruhr, den 02.09.2024

Simon Amrhein

Auftraggeber: J. van Walraven Holding B.V., Industrieweg 5, 3641 RK Mijdrecht, The Netherlands

Objekt: BIS Yeti® Montagesysteme, Typ A und Typ A-low mit Zusatzlast, ohne bzw. mit Dämmunterlage

1. Messaufbau



	Gerätebezeichnung/ Typ		Seriennummer	Datum der letzten Überprüfung/geeicht bis	letzte Kalibrierung
1	Dodekaeder-Lautsprecher	Norsonic, Typ 276	2766189	28.02.2020/-	-
2	Kondensatormikrofone:	M3: Norsonic, Typ 1225	358090	05.01.2023/31.12.2025	13.08.2024
		V3: Norsonic, Typ 1209	22399	05.01.2023/31.12.2025	13.08.2024
		M4: Norsonic, Typ 1225	358189	05.01.2023/31.12.2025	13.08.2024
		V4: Norsonic, Typ 1209	22403	05.01.2023/31.12.2025	13.08.2024
3	Schallpegelanalysator:	Norsonic, Typ 140	1407499	05.01.2023/31.12.2025	13.08.2024
		Norsonic, Typ 140	1407503	05.01.2023/31.12.2025	13.08.2024
4	Normhammerwerk:	Norsonic, Typ 277	2776367	07.09.2021/-	-

2. Messdurchführung (Trittschallminderung)

Zur Ermittlung des Norm-Trittschallpegels gemäß DIN EN ISO 10140-3 wird bei Anregung des Prüfobjektes im Senderraum ein Norm-Hammerwerk verwendet. Der im Empfangsraum erzeugte Schalldruckpegel wird an insgesamt 3 Messpositionen gemessen und gemittelt. Unter Berücksichtigung der Nachhallzeit bzw. der Schallabsorptionsfläche A im Empfangsraum wird nach den in DIN EN ISO 10140-3 angegebenen Beziehungen der Norm-Trittschallpegel ermittelt. Die Differenz der Trittschallpegel der Prüfstandsdecke und der Prüfstandsdecke mit Deckenaufgabe stellt die Trittschallminderung ΔL dar. Die Einzahlangabe ΔL_w ergibt sich durch Umrechnung der Messwerte unter Zugrundelegung der Norm-Trittschallpegel einer Bezugsdecke nach dem in DIN EN ISO 717-2 beschriebenen Verfahren.

Nr. des Prüfberichtes: 2058-001-24
 SG-Bauakustik
 Institut für schalltechnische Produktoptimierung
 Mainstraße 15
 45478 Mülheim an der Ruhr, den 02.09.2024

Simon Amrhein

Trittschallminderung nach DIN EN ISO 10140-3

Anlage 12

Bestimmung der Trittschallminderung im Prüfstand

Auftraggeb.: J. van Walraven Holding B.V., Industrieweg 5, 3641 RK Mijdrecht, The Netherlands

Objekt: BIS Yeti® Montagesysteme, Typ A mit Zusatzlast, ohne bzw. mit EPS-Dämmunterlage

Prüfdatum: 13.08.2024

Beschreibung des Prüfobjekts: **Messung 1**

Prüfanordnung bestehend aus **BIS Yeti® Montagesystem, Typ A** (2 Stück), Länge = 1.000 mm, mit Profilschienenfuß, horizontal verlaufende Tragkonstruktion, verschraubte Stahlplatte (800 mm x 300 mm x 6 mm) zur Aufnahme des Norm-Hammerwerks, Anordnung aufgestellt auf Prüfstandsdecke, **ca. 150 kg Zusatzlast je Fuß** (ca. 300 kg Gesamtbelastung)

Besonderheiten der Messung:

DIN EN ISO 10140-1, Kategorie I

Flächenbezogene Masse: --

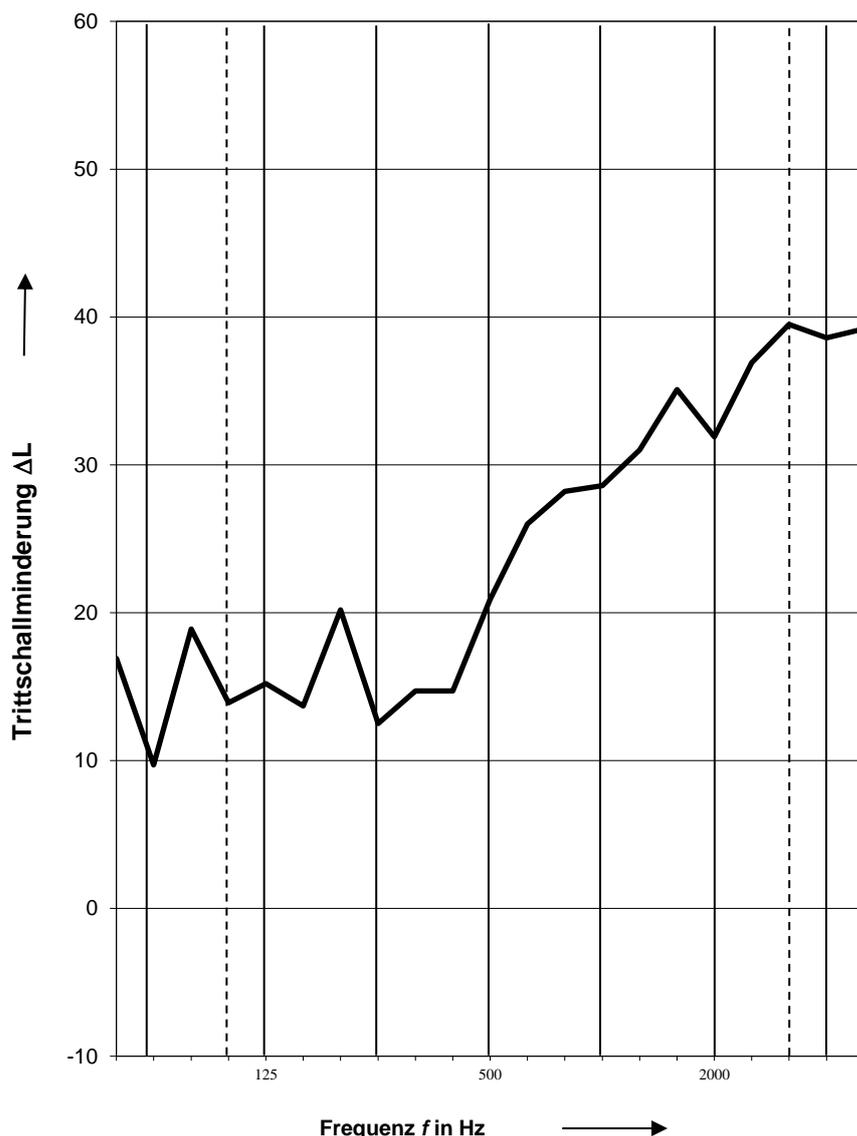
Abbindezeit:

Lufttemperatur: 24,0 °C

Relative Feuchte: 53,0 %

Volumen Empfangsraum: 74,5 m³

Frequenz <i>f</i> Hz	$L_{n,0}$ Terz dB	ΔL Terz dB
50	60,0	16,9
63	56,2	9,7
80	64,1	18,9
100	64,0	13,9
125	70,1	15,2
160	67,6	13,7
200	73,4	20,2
250	71,5	12,5
315	71,0	14,7
400	70,6	14,7
500	72,1	20,9
630	72,6	26,0
800	73,0	28,2
1000	73,8	28,6
1250	75,4	31,0
1600	77,2	35,1
2000	76,6	31,9
2500	76,1	36,9
3150	74,2	39,5
4000	72,6	38,6
5000	69,8	39,2



Bewertung nach ISO 717-2:

$\Delta L_w =$	29 dB	$\Delta L_{lin} =$	18 dB
$C_{l,\Delta} =$	-11 dB	$C_{l,r} =$	0 dB

Prüfbericht-Nr.: 2058-001-24

SG-Bauakustik

Institut für schalltechnische Produktoptimierung

Mainstraße 15

45478 Mülheim an der Ruhr, den 02.09.2024

Simon Amrhein

Trittschallminderung nach DIN EN ISO 10140-3

Anlage 13

Bestimmung der Trittschallminderung im Prüfstand

Auftraggeb.: J. van Walraven Holding B.V., Industrieweg 5, 3641 RK Mijdrecht, The Netherlands

Objekt: BIS Yeti® Montagesysteme, Typ A mit Zusatzlast, ohne bzw. mit EPS-Dämmunterlage

Prüfdatum: 13.08.2024

Beschreibung des Prüfobjekts: **Messung 2**

Prüfanordnung bestehend aus **BIS Yeti® Montagesystem, Typ A** (2 Stück), Länge = 1.000 mm, mit Profilschienenfuß, horizontal verlaufende Tragkonstruktion, verschraubte Stahlplatte (800 mm x 300 mm x 6 mm) zur Aufnahme des Norm-Hammerwerks, Anordnung aufgestellt auf Prüfstandsdecke, **ca. 150 kg Zusatzlast je Fuß** (ca. 300 kg Gesamtbelastung), **auf EPS-Dämmunterlage (d = 200 mm)**

Besonderheiten der Messung:

DIN EN ISO 10140-1, Kategorie I

Flächenbezogene Masse: --

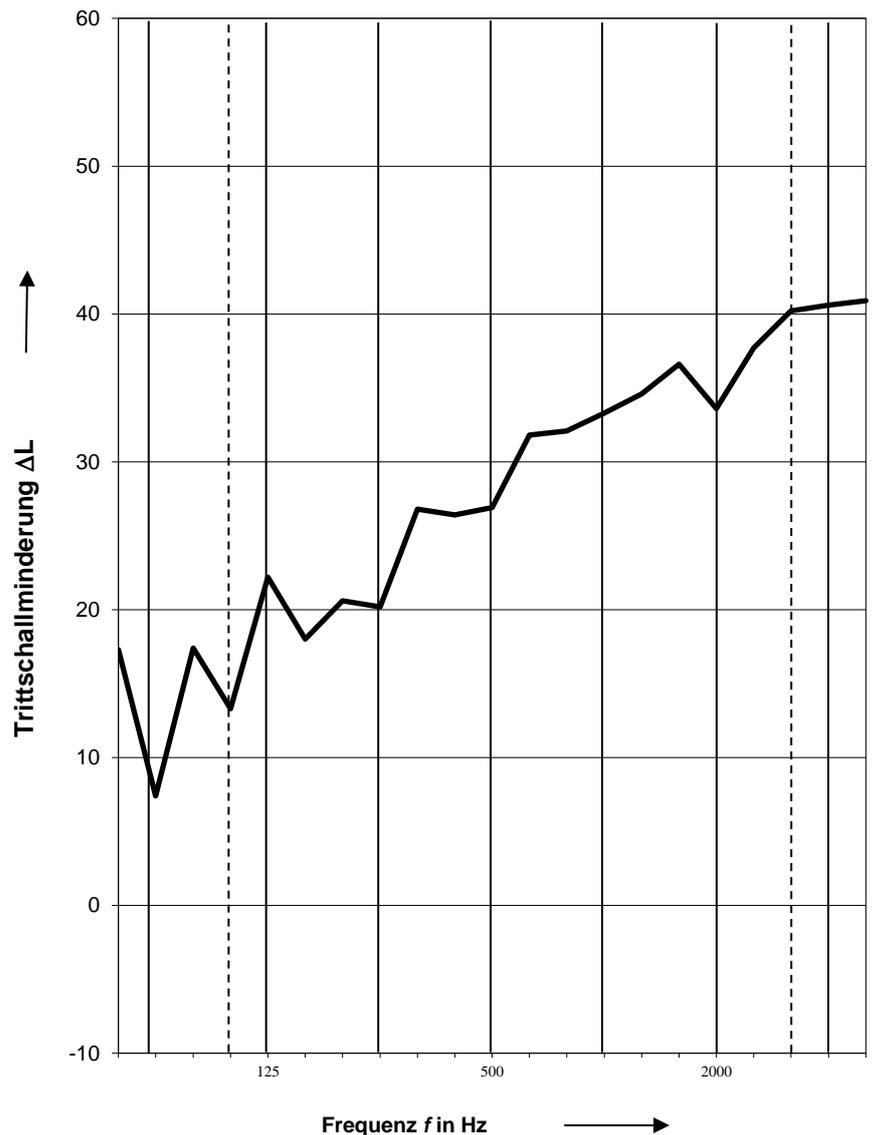
Abbindezeit:

Lufttemperatur: 24,0 °C

Relative Feuchte: 53,0 %

Volumen Empfangsraum: 74,5 m³

Frequenz <i>f</i> Hz	$L_{n,0}$ Terz dB	ΔL Terz dB
50	60,0	17,3
63	56,2	7,4
80	64,1	17,4
100	64,0	13,3
125	70,1	22,2
160	67,6	18,0
200	73,4	20,6
250	71,5	20,2
315	71,0	26,8
400	70,6	26,4
500	72,1	26,9
630	72,6	31,8
800	73,0	32,1
1000	73,8	33,3
1250	75,4	34,6
1600	77,2	36,6
2000	76,6	33,6
2500	76,1	37,7
3150	74,2	40,2
4000	72,6	40,6
5000	69,8	40,9



Bewertung nach ISO 717-2:

$\Delta L_w =$	33 dB	$\Delta L_{lin} =$	23 dB
$C_{l,\Delta} =$	-10 dB	$C_{l,r} =$	-1 dB

Prüfbericht-Nr.: 2058-001-24

SG-Bauakustik

Institut für schalltechnische Produktoptimierung

Mainstraße 15

45478 Mülheim an der Ruhr, den 02.09.2024

Simon Amrhein

Bestimmung der Trittschallminderung im Prüfstand

Auftraggeb.: J. van Walraven Holding B.V., Industrieweg 5, 3641 RK Mijdrecht, The Netherlands

Objekt: BIS Yeti® Montagesysteme, Typ A mit Zusatzlast, ohne bzw. mit EPS-Dämmunterlage

Prüfdatum: 13.08.2024

Beschreibung des Prüfobjekts: **Messung 3**

Prüfanordnung bestehend aus **BIS Yeti® Montagesystem, Typ A** (2 Stück), Länge = 250 mm, mit Profilschienenfuß, horizontal verlaufende Tragkonstruktion, verschraubte Stahlplatte (800 mm x 300 mm x 6 mm) zur Aufnahme des Norm-Hammerwerks, Anordnung aufgestellt auf Prüfstandsdecke, **ca. 150 kg Zusatzlast je Fuß** (ca. 300 kg Gesamtbelastung)

Besonderheiten der Messung:

DIN EN ISO 10140-1, Kategorie I

Flächenbezogene Masse: --

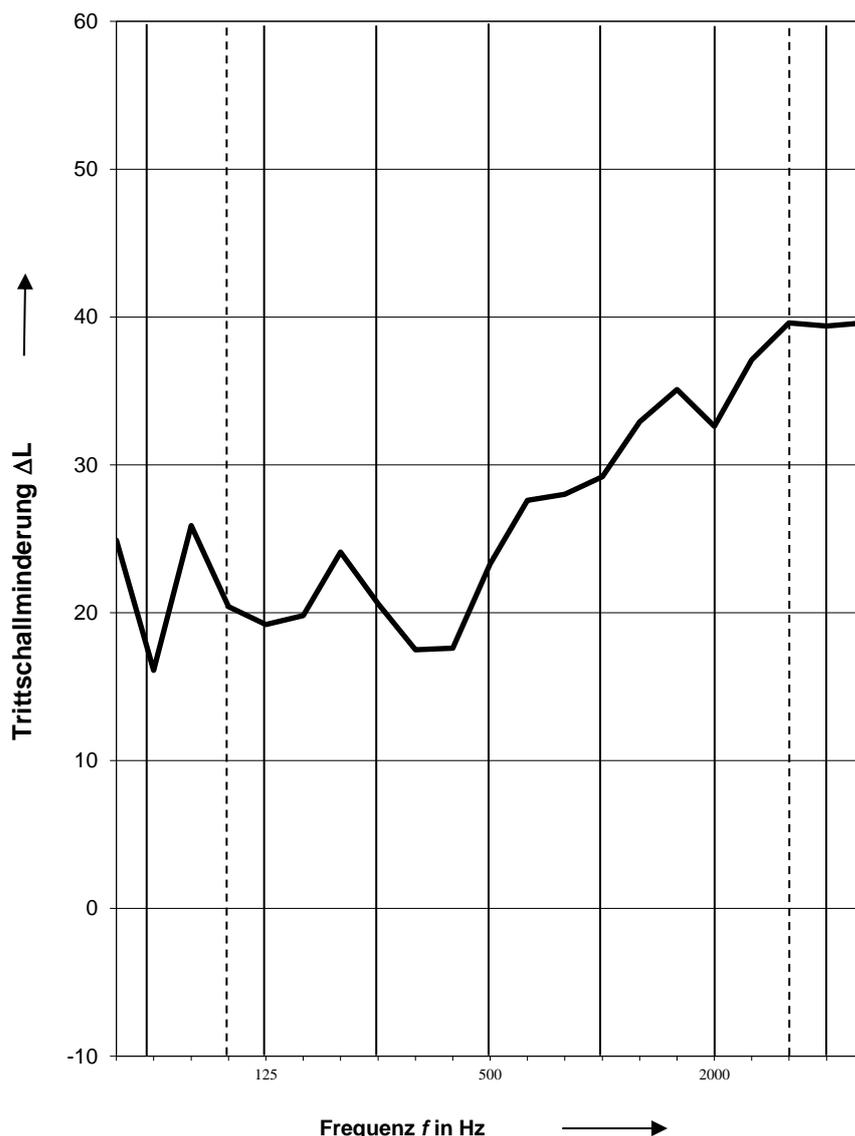
Abbindezeit:

Lufttemperatur: 24,0 °C

Relative Feuchte: 53,0 %

Volumen Empfangsraum: 74,5 m³

Frequenz <i>f</i> Hz	$L_{n,0}$ Terz dB	ΔL Terz dB
50	60,0	24,9
63	56,2	16,1
80	64,1	25,9
100	64,0	20,4
125	70,1	19,2
160	67,6	19,8
200	73,4	24,1
250	71,5	20,6
315	71,0	17,5
400	70,6	17,6
500	72,1	23,3
630	72,6	27,6
800	73,0	28,0
1000	73,8	29,2
1250	75,4	32,9
1600	77,2	35,1
2000	76,6	32,6
2500	76,1	37,1
3150	74,2	39,6
4000	72,6	39,4
5000	69,8	39,6



Bewertung nach ISO 717-2:

$\Delta L_w =$	32 dB	$\Delta L_{lin} =$	22 dB
$C_{l,\Delta} =$	-10 dB	$C_{l,r} =$	-1 dB

Prüfbericht-Nr.: 2058-001-24

SG-Bauakustik

Institut für schalltechnische Produktoptimierung

Mainstraße 15

45478 Mülheim an der Ruhr, den 02.09.2024

Simon Amrhein

Trittschallminderung nach DIN EN ISO 10140-3

Anlage 15

Bestimmung der Trittschallminderung im Prüfstand

Auftraggeb.: J. van Walraven Holding B.V., Industrieweg 5, 3641 RK Mijdrecht, The Netherlands

Objekt: BIS Yeti® Montagesysteme, Typ A mit Zusatzlast, ohne bzw. mit EPS-Dämmunterlage

Prüfdatum: 13.08.2024

Beschreibung des Prüfobjekts: **Messung 4**

Prüfanordnung bestehend aus **BIS Yeti® Montagesystem, Typ A** (2 Stück), Länge = 250 mm, mit Profilschienenfuß, horizontal verlaufende Tragkonstruktion, verschraubte Stahlplatte (800 mm x 300 mm x 6 mm) zur Aufnahme des Norm-Hammerwerks, Anordnung aufgestellt auf Prüfstandsdecke, **ca. 150 kg Zusatzlast je Fuß** (ca. 300 kg Gesamtbelastung), **auf EPS-Dämmunterlage (d = 200 mm)**

Besonderheiten der Messung:

DIN EN ISO 10140-1, Kategorie I

Flächenbezogene Masse: --

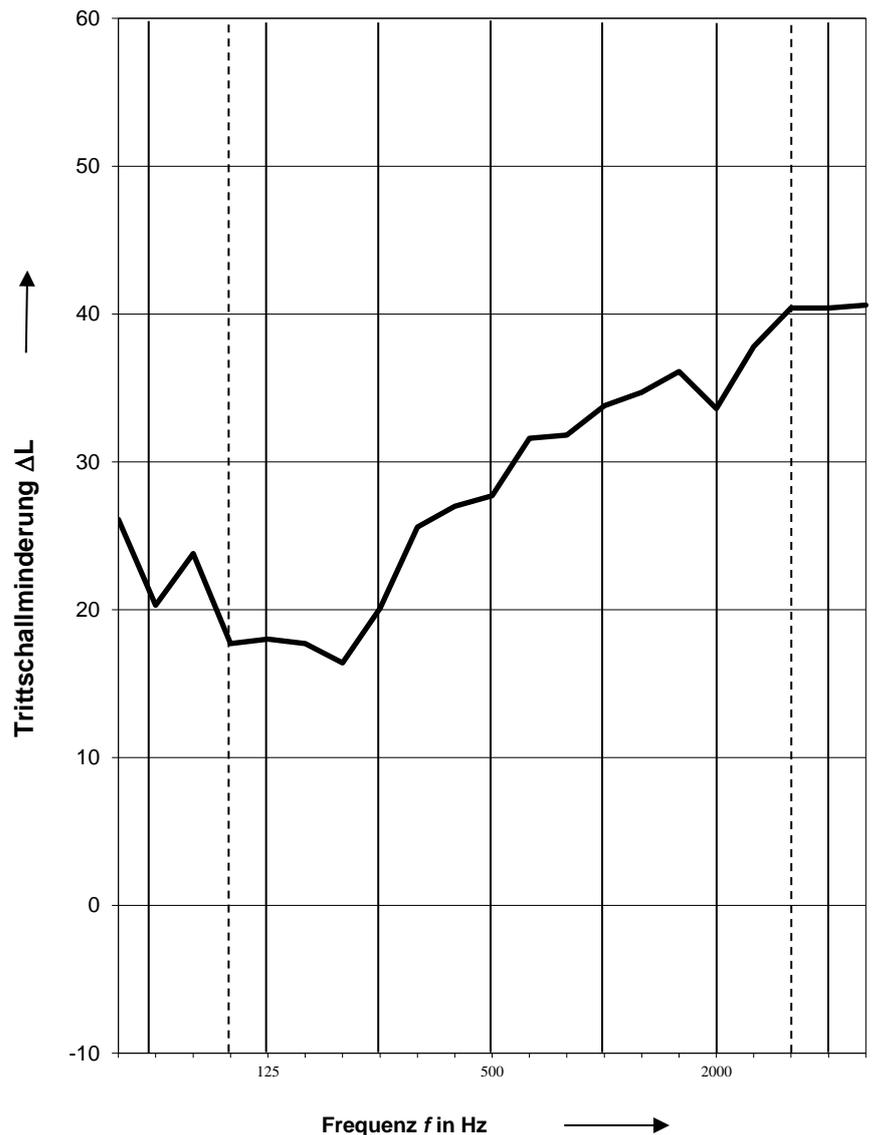
Abbindezeit:

Lufttemperatur: 24,0 °C

Relative Feuchte: 53,0 %

Volumen Empfangsraum: 74,5 m³

Frequenz <i>f</i> Hz	$L_{n,0}$ Terz dB	ΔL Terz dB
50	60,0	26,1
63	56,2	20,3
80	64,1	23,8
100	64,0	17,7
125	70,1	18,0
160	67,6	17,7
200	73,4	16,4
250	71,5	20,1
315	71,0	25,6
400	70,6	27,0
500	72,1	27,7
630	72,6	31,6
800	73,0	31,8
1000	73,8	33,8
1250	75,4	34,7
1600	77,2	36,1
2000	76,6	33,6
2500	76,1	37,8
3150	74,2	40,4
4000	72,6	40,4
5000	69,8	40,6



Bewertung nach ISO 717-2:

$\Delta L_w =$	33 dB	$\Delta L_{lin} =$	22 dB
$C_{l,\Delta} =$	-11 dB	$C_{l,r} =$	0 dB

Prüfbericht-Nr.: 2058-001-24

SG-Bauakustik

Institut für schalltechnische Produktoptimierung

Mainstraße 15

45478 Mülheim an der Ruhr, den 02.09.2024

Simon Amrhein

Trittschallminderung nach DIN EN ISO 10140-3

Anlage 16

Bestimmung der Trittschallminderung im Prüfstand

Auftraggeb.: J. van Walraven Holding B.V., Industrieweg 5, 3641 RK Mijdrecht, The Netherlands

Objekt: BIS Yeti® Montagesysteme, Typ A mit Zusatzlast, ohne bzw. mit EPS-Dämmunterlage

Prüfdatum: 13.08.2024

Beschreibung des Prüfobjekts: **Messung 5**

Prüfanordnung bestehend aus **BIS Yeti® Montagesystem, Typ A-low** (2 Stück), Länge = 400 mm, mit Profilschienenfuß, horizontal verlaufende Tragkonstruktion, verschraubte Stahlplatte (800 mm x 300 mm x 6 mm) zur Aufnahme des Norm-Hammerwerks, Anordnung aufgestellt auf Prüfstandsdecke, **ca. 150 kg Zusatzlast je Fuß** (ca. 300 kg Gesamtbelastung)

Besonderheiten der Messung:

DIN EN ISO 10140-1, Kategorie I

Flächenbezogene Masse: --

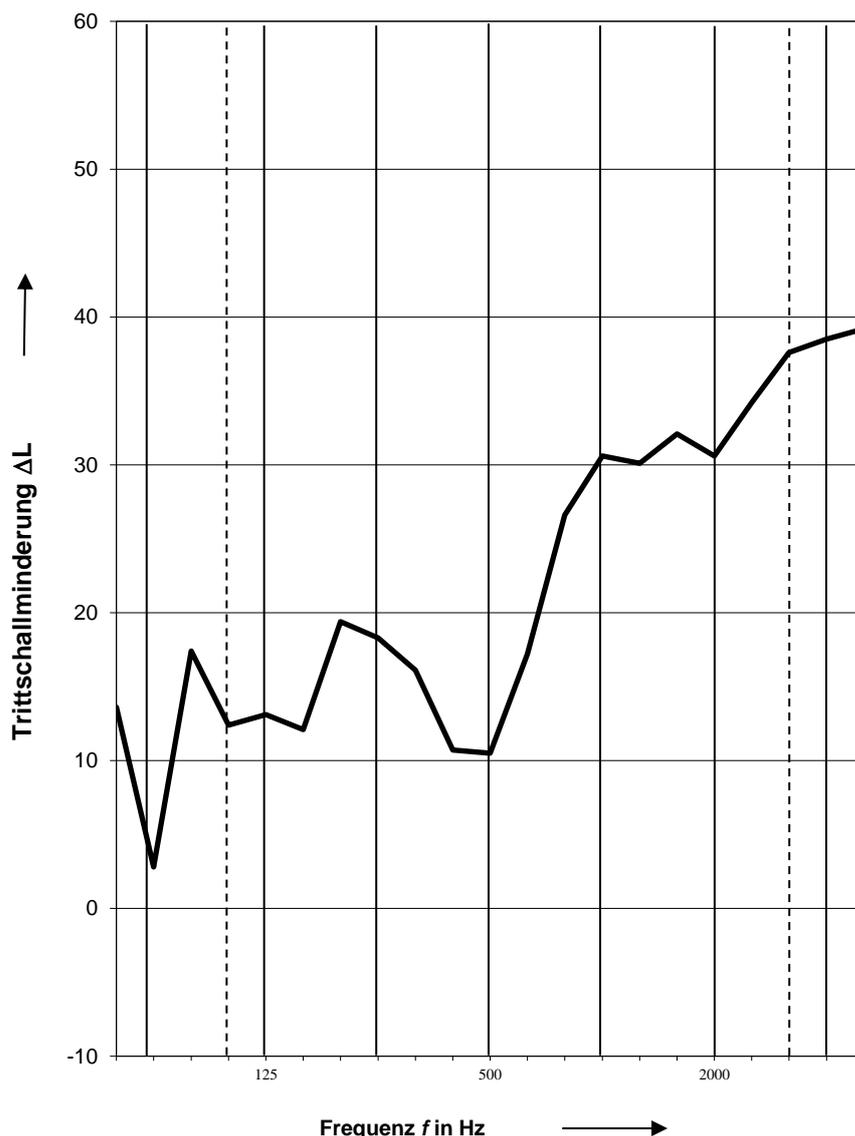
Abbindezeit:

Lufttemperatur: 24,0 °C

Relative Feuchte: 53,0 %

Volumen Empfangsraum: 74,5 m³

Frequenz <i>f</i> Hz	$L_{n,0}$ Terz dB	ΔL Terz dB
50	60,0	13,6
63	56,2	2,8
80	64,1	17,4
100	64,0	12,4
125	70,1	13,1
160	67,6	12,1
200	73,4	19,4
250	71,5	18,3
315	71,0	16,1
400	70,6	10,7
500	72,1	10,5
630	72,6	17,2
800	73,0	26,6
1000	73,8	30,6
1250	75,4	30,1
1600	77,2	32,1
2000	76,6	30,6
2500	76,1	34,2
3150	74,2	37,6
4000	72,6	38,5
5000	69,8	39,2



Bewertung nach ISO 717-2:

$\Delta L_w =$	27 dB	$\Delta L_{lin} =$	15 dB
$C_{l,\Delta} =$	-12 dB	$C_{l,r} =$	1 dB

Prüfbericht-Nr.: 2058-001-24

SG-Bauakustik

Institut für schalltechnische Produktoptimierung

Mainstraße 15

45478 Mülheim an der Ruhr, den 02.09.2024

Simon Amrhein

Bestimmung der Trittschallminderung im Prüfstand

Auftraggeb.: J. van Walraven Holding B.V., Industrieweg 5, 3641 RK Mijdrecht, The Netherlands

Objekt: BIS Yeti® Montagesysteme, Typ A mit Zusatzlast, ohne bzw. mit EPS-Dämmunterlage

Prüfdatum: 13.08.2024

Beschreibung des Prüfobjekts: **Messung 6**

Prüfanordnung bestehend aus **BIS Yeti® Montagesystem, Typ A-low** (2 Stück), Länge = 400 mm, mit Profilschienenfuß, horizontal verlaufende Tragkonstruktion, verschraubte Stahlplatte (800 mm x 300 mm x 6 mm) zur Aufnahme des Norm-Hammerwerks, Anordnung aufgestellt auf Prüfstandsdecke, **ca. 150 kg Zusatzlast je Fuß** (ca. 300 kg Gesamtbelastung), **auf EPS-Dämmunterlage (d = 200 mm)**

Besonderheiten der Messung:

DIN EN ISO 10140-1, Kategorie I

Flächenbezogene Masse: --

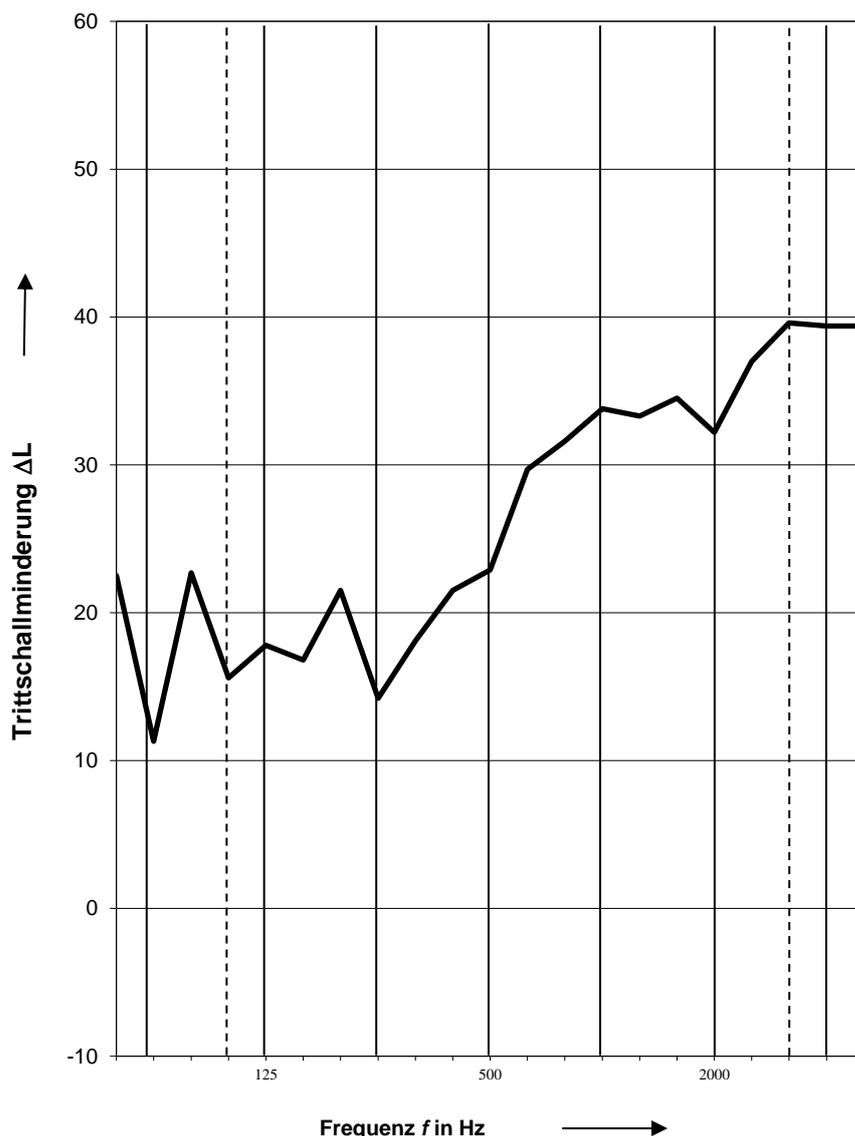
Abbindezeit:

Lufttemperatur: 24,0 °C

Relative Feuchte: 53,0 %

Volumen Empfangsraum: 74,5 m³

Frequenz <i>f</i> Hz	$L_{n,0}$ Terz dB	ΔL Terz dB
50	60,0	22,5
63	56,2	11,3
80	64,1	22,7
100	64,0	15,6
125	70,1	17,8
160	67,6	16,8
200	73,4	21,5
250	71,5	14,2
315	71,0	18,1
400	70,6	21,5
500	72,1	22,9
630	72,6	29,7
800	73,0	31,6
1000	73,8	33,8
1250	75,4	33,3
1600	77,2	34,5
2000	76,6	32,2
2500	76,1	37,0
3150	74,2	39,6
4000	72,6	39,4
5000	69,8	39,4



Bewertung nach ISO 717-2:

$\Delta L_w =$	31 dB	$\Delta L_{lin} =$	20 dB
$C_{l,\Delta} =$	-11 dB	$C_{l,r} =$	0 dB

Prüfbericht-Nr.: 2058-001-24

SG-Bauakustik

Institut für schalltechnische Produktoptimierung

Mainstraße 15

45478 Mülheim an der Ruhr, den 02.09.2024

Simon Amrhein

Trittschallminderung nach DIN EN ISO 10140-3

Anlage 18

Bestimmung der Trittschallminderung im Prüfstand

Auftraggeb.: J. van Walraven Holding B.V., Industrieweg 5, 3641 RK Mijdrecht, The Netherlands

Objekt: BIS Yeti® Montagesysteme, Typ A mit Zusatzlast, ohne bzw. mit EPS-Dämmunterlage

Prüfdatum: 13.08.2024

Beschreibung des Prüfobjekts: **Messung 7**

Prüfanordnung bestehend aus **BIS Yeti® Montagesystem, Typ A-low** (2 Stück), Länge = 250 mm, mit Profilschienenfuß, horizontal verlaufende Tragkonstruktion, verschraubte Stahlplatte (800 mm x 300 mm x 6 mm) zur Aufnahme des Norm-Hammerwerks, Anordnung aufgestellt auf Prüfstandsdecke, **ca. 150 kg Zusatzlast je Fuß** (ca. 300 kg Gesamtbelastung)

Besonderheiten der Messung:

DIN EN ISO 10140-1, Kategorie I

Flächenbezogene Masse: --

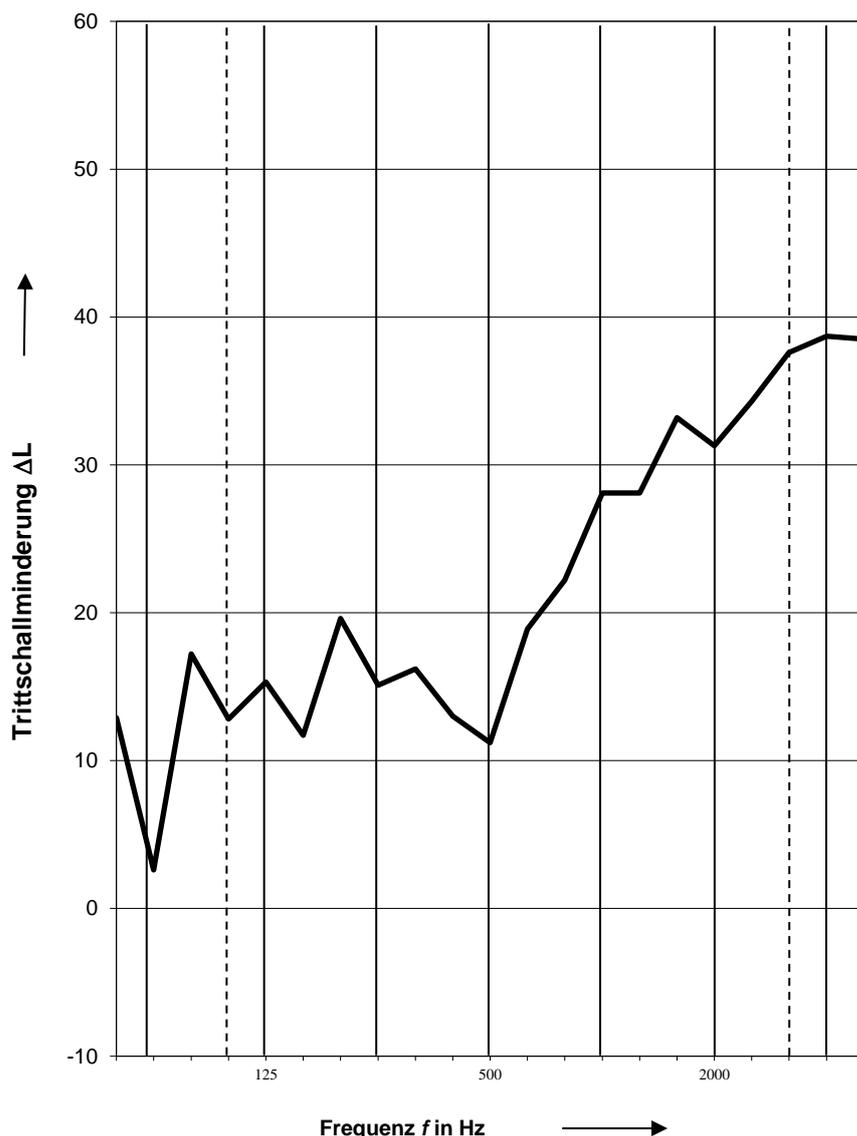
Abbindezeit:

Lufttemperatur: 24,0 °C

Relative Feuchte: 53,0 %

Volumen Empfangsraum: 74,5 m³

Frequenz <i>f</i> Hz	$L_{n,0}$ Terz dB	ΔL Terz dB
50	60,0	12,9
63	56,2	2,6
80	64,1	17,2
100	64,0	12,8
125	70,1	15,3
160	67,6	11,7
200	73,4	19,6
250	71,5	15,1
315	71,0	16,2
400	70,6	13,0
500	72,1	11,2
630	72,6	18,9
800	73,0	22,2
1000	73,8	28,1
1250	75,4	28,1
1600	77,2	33,2
2000	76,6	31,3
2500	76,1	34,3
3150	74,2	37,6
4000	72,6	38,7
5000	69,8	38,5



Bewertung nach ISO 717-2:

$\Delta L_w =$	27 dB	$\Delta L_{lin} =$	16 dB
$C_{l,\Delta} =$	-11 dB	$C_{l,r} =$	0 dB

Prüfbericht-Nr.: 2058-001-24

SG-Bauakustik

Institut für schalltechnische Produktoptimierung

Mainstraße 15

45478 Mülheim an der Ruhr, den 02.09.2024

Simon Amrhein

Bestimmung der Trittschallminderung im Prüfstand

Auftraggeb.: J. van Walraven Holding B.V., Industrieweg 5, 3641 RK Mijdrecht, The Netherlands

Objekt: BIS Yeti® Montagesysteme, Typ A mit Zusatzlast, ohne bzw. mit EPS-Dämmunterlage

Prüfdatum: 13.08.2024

Beschreibung des Prüfobjekts: **Messung 8**

Prüfanordnung bestehend aus **BIS Yeti® Montagesystem, Typ A-low** (2 Stück), Länge = 250 mm, mit Profilschienenfuß, horizontal verlaufende Tragkonstruktion, verschraubte Stahlplatte (800 mm x 300 mm x 6 mm) zur Aufnahme des Norm-Hammerwerks, Anordnung aufgestellt auf Prüfstandsdecke, **ca. 150 kg Zusatzlast je Fuß** (ca. 300 kg Gesamtbelastung), **auf EPS-Dämmunterlage (d = 200 mm)**

Besonderheiten der Messung:

DIN EN ISO 10140-1, Kategorie I

Flächenbezogene Masse: --

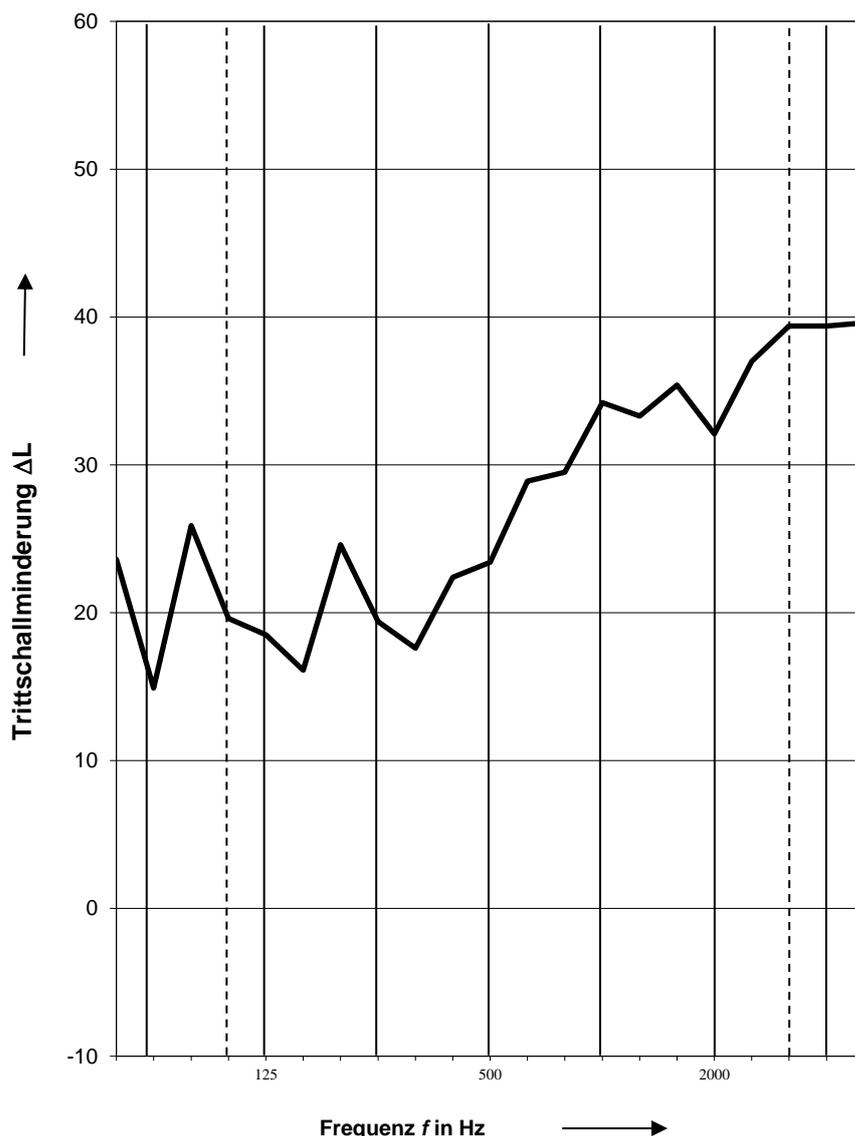
Abbindezeit:

Lufttemperatur: 24,0 °C

Relative Feuchte: 53,0 %

Volumen Empfangsraum: 74,5 m³

Frequenz <i>f</i> Hz	$L_{n,0}$ Terz dB	ΔL Terz dB
50	60,0	23,6
63	56,2	14,9
80	64,1	25,9
100	64,0	19,6
125	70,1	18,5
160	67,6	16,1
200	73,4	24,6
250	71,5	19,4
315	71,0	17,6
400	70,6	22,4
500	72,1	23,4
630	72,6	28,9
800	73,0	29,5
1000	73,8	34,2
1250	75,4	33,3
1600	77,2	35,4
2000	76,6	32,1
2500	76,1	37,0
3150	74,2	39,4
4000	72,6	39,4
5000	69,8	39,6



Bewertung nach ISO 717-2:

$\Delta L_w =$	32 dB	$\Delta L_{lin} =$	22 dB
$C_{l,\Delta} =$	-10 dB	$C_{l,r} =$	-1 dB

Prüfbericht-Nr.: 2058-001-24

SG-Bauakustik

Institut für schalltechnische Produktoptimierung

Mainstraße 15

45478 Mülheim an der Ruhr, den 02.09.2024

Simon Amrhein