

Dipl.-Ing.

**Jakob Batt**

Beratender Ingenieur

Staatlich anerkannter Sachverständiger  
für Schall- und Wärmeschutz

Zertifizierter Passivhaus-Planer

# PLANUNGSKONZEPT

## Zur Realisierung eines ausreichenden Schallschutzes innerhalb von Gebäuden (Bauakustik)

Projekt-Nr.: 23-029

Objekt: Verwaltungsgebäude "Ehemaliges Rathaus"  
Hagmanngarten 5 / Gathergang 1  
45259 Essen

Vorhaben: Nutzungsänderung der Räume  
im DG und KG des Objektes zu  
Unterrichtsräumen für Musik

Auftraggeber: Stadt Essen  
Immobilienwirtschaft  
Lindenallee 59-67  
45127 Essen

Verfasser: Dipl.-Ing. Jakob Batt

Datum: 7. August 2023

## Inhaltsverzeichnis

## Seiten

1.	Aufgabenstellung .....	3
2.	Vorhabenbeschreibung .....	3
3.	Vorschriften und Vorgaben zum Schallschutz innerhalb von Gebäuden.....	3
3.1	Anforderungen an die Schalldämmung von Bauteilen zwischen Räumen.....	4
3.2	Empfehlungen für die Schalldämmung von Bauteilen im eigenen Arbeitsbereich .....	5
3.3	Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen.....	6
3.4	Anforderungen an die Schalldruckpegel von gebäudetechnischen Anlagen und Betrieben.....	7
3.5	Anforderungen für die Schalldämmung von Bauteilen der „besonders lauten“ Räume .....	8
3.6	Empfehlungen an die Störschalldruckpegel .....	9
4.	Prüfung und Bewertung des vorhandenen Schallschutzes in Gebäuden.....	9
4.1	Durchführung der messtechnischen Prüfung .....	10
4.2	Darstellung von Ergebnissen der messtechnischen Prüfung .....	10
4.3	Bewertung von Ergebnissen der messtechnischen Prüfung .....	11
5.	Empfohlene Ausführung des geplanten Vorhabens.....	12
6.	Zusammenfassung.....	15
Anlage 1:	Dokumentation der berücksichtigten Vorschriften und vorgelegten Planunterlagen .....	3 Seiten
Anlage 2:	Dokumentation der detaillierten Ergebnisse der messtechnischen Prüfung vom 18. Juli 2023 .....	11 Seiten

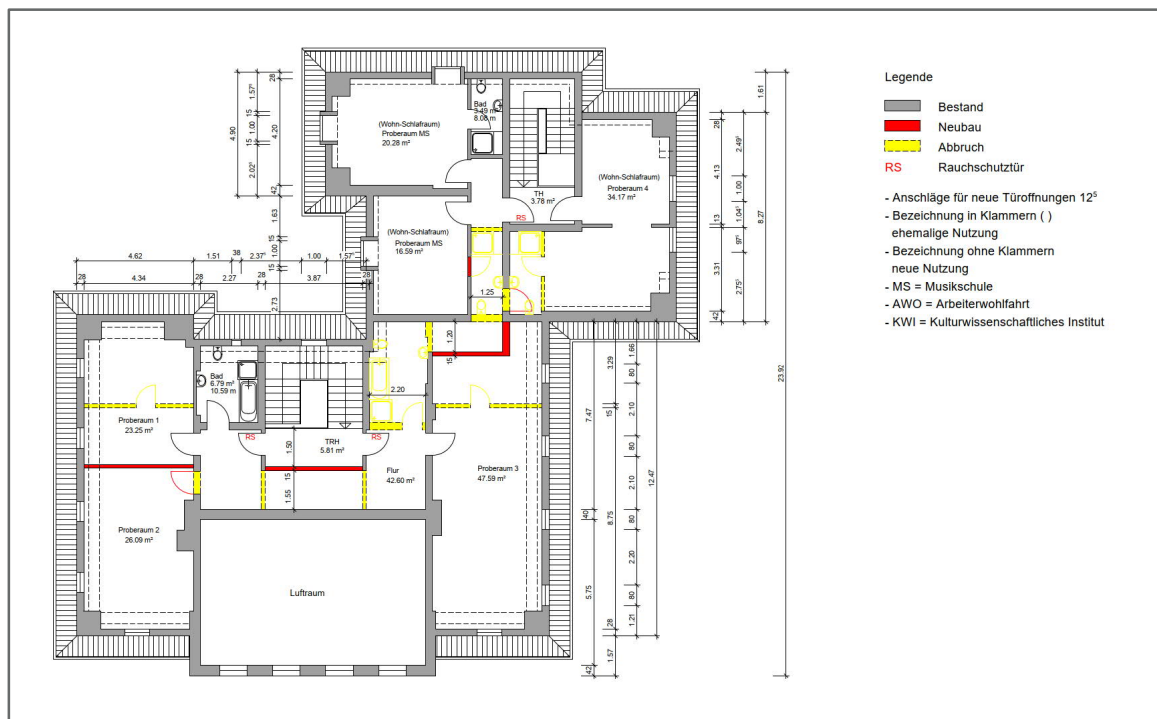
## 1. Aufgabenstellung

Im Rahmen der geplanten Nutzungsänderung der Räume im DG und KG des Verwaltungsgebäudes "Ehemaliges Rathaus", Hagmanngarten 5 / Gathergang 1 in 45259 Essen, zu Unterrichtsräumen für Musik sollte der vorhandene Schallschutz innerhalb des Objektes (Bauakustik) bzw. die vorhandene Luft- und Trittschalldämmung der innerhalb des Objektes vorhandenen Bauteile exemplarisch messtechnisch überprüft sowie den aktuell geltenden Vorschriften und ggf. gesonderten Vorgaben des Auftraggebers bzw. Bauherrn gegenübergestellt und bewertet werden.

Darüber hinaus sind geeignete Verbesserungsmaßnahmen aufzuzeigen, die zur Realisierung eines im Sinne der aktuell geltenden Vorschriften und ggf. gesonderten Vorgaben des Auftraggebers bzw. Bauherrn ausreichenden Schallschutzes innerhalb von Gebäuden (Bauakustik) für die vorgesehene Nutzung einzelner Räume im DG und KG des Objektes als Unterrichtsräume für Musik erforderlich sind.

## 2. Vorhabenbeschreibung

Gemäß den vorgelegten Planunterlagen (siehe auch Anlage 1) sowie Angaben des Auftraggebers bzw. dessen Vertreters sollen einzelne Räume im DG (ehemalige Hausmeisterwohnung) und KG des Objektes zu Unterrichtsräumen für Musik (Proberäume) umgenutzt und umgebaut (siehe auch nachfolgende Abb.) werden.



**Abb.:** Auszug aus dem Grundriss des DG des Objektes zu Übersicht des geplanten Vorhabens

## 3. Vorschriften und Vorgaben zum Schallschutz innerhalb von Gebäuden

Gemäß der jeweils geltenden Landesbauordnung (BauO) <sup>[1]</sup> sind die baulichen Anlagen so zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass sie u. a. einer ihrer Nutzung entsprechenden Schallschutz haben. Zur Erfüllung dieser Anforderung

sind die technischen Regeln bezüglich des Schallschutzes aus dem Abschnitt A 5.2 der jeweils geltenden Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB) <sup>[2]</sup> zu beachten. Technische Baubestimmungen sind die durch öffentliche Bekanntmachung eingeführten, allgemein anerkannten Regeln der Technik, die bei der Planung und Berechnung sowie Ausführung und bautechnischen Prüfung von baulichen Anlagen von allen am Bau Beteiligten beachtet werden müssen.

Bei dem Nachweis eines ausreichenden Schallschutzes innerhalb von Gebäuden (Schallschutznachweis) bzw. zur Erfüllung der im Abschnitt A 5.2 der jeweils geltenden Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB) <sup>[2]</sup> bezüglich des Schallschutzes genannten technischen Anforderungen sind die in der DIN 4109-1 <sup>[3]</sup> genannten technischen Regeln in Verbindung mit weiteren in den Anlagen A 5.2/1 bis A 5.2/4 der jeweils geltenden Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB) <sup>[2]</sup> genannten Maßgaben gemäß BauO <sup>[1]</sup> zu beachten.

Die Anforderungen der DIN 4109-1 <sup>[3]</sup> bilden entsprechend dem Abschnitt 1 der DIN 4109-1 <sup>[3]</sup> die Grundlage für erforderliche Baukonstruktionen bei Neubauten sowie für bauliche Änderungen bestehender Bauten. Bei Bestandgebäuden sind die Anforderungen der DIN 4109-1 <sup>[3]</sup> insofern nur dann einzuhalten, wenn relevante Bauteile baulich bzw. in ihrer Nutzungsart verändert oder neu errichtet werden.

Die, gegenüber den in der DIN 4109-1 <sup>[3]</sup> genannten Mindestanforderungen, erhöhten Anforderungen an den Schallschutz im Hochbau werden in der DIN 4109-5 <sup>[4]</sup> festgelegt. Die Empfehlungen für den Schallschutz gegen die Schallübertragung im eigenen Wohn- oder Arbeitsbereich sind im Beiblatt 2 zu DIN 4109 <sup>[5]</sup> genannt.

Für die im DG und KG des Objektes geplante Unterrichtsräume für Musik (Proberräume) wird eine Nutzung als Unterrichtsraum und „lauter“ Raum (z. B. Musikraum o. ä. R.) in Schulen i. v. Einrichtungen im Sinne der DIN 4109-1 <sup>[3]</sup> zugrunde gelegt.

### 3.1 Anforderungen an die Schalldämmung von Bauteilen zwischen Räumen

Die zum Zeitpunkt des Bauantrages bauordnungsrechtlich (seit 2019) geltenden Mindestanforderungen der DIN 4109-1 <sup>[3]</sup> an die Luft- und Trittschalldämmung von unterschiedlichen Bauteilen zwischen Räumen in Schulen und vergleichbaren Einrichtungen werden in der nachfolgenden Tabelle zusammenfassend dargestellt.

**Tabelle 1:** Mindestanforderungen der DIN 4109-1 <sup>[3]</sup> an die Luft- und Trittschalldämmung von unterschiedlichen Bauteilen zwischen Räumen in Schulen und vergleichbaren Einrichtungen

Zeile	Bauteile		Mindestanforderungen der DIN 4109-1 <sup>[3]</sup>	
			erf. $R'_{w}$	erf. $L'_{n,w}$
1	Decken	Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen / Decken unter Fluren	≥ 55 dB	≤ 53 dB 1), 2)
2		Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und „ <b>lauten</b> “ Räumen (z. B. Speiseräume, Musikräume o. ä. R.)	≥ 55 dB	≤ 46 dB 3)
3		Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und „ <b>besonders lauten</b> “ Räumen (z. B. Sporthallen, Werkräume)	≥ 60 dB	≤ 46 dB

<sup>1)</sup> Die Anforderung an die Trittschalldämmung gilt für die Übertragung in Aufenthaltsräumen in alle Schallausbreitungsrichtungen.

<sup>2)</sup> Zu ähnlichen Räumen gehören auch solche Räume mit erhöhtem Ruhebedürfnis (z. B. Schlafräume etc.).

<sup>3)</sup> Wegen der verstärkten Übertragung tiefer Frequenzen können zusätzliche Maßnahmen zur Körperschalldämmung erforderlich sein.

**Tabelle 1:** Fortsetzung

Zeile	Bauteile		Mindestanforderungen der DIN 4109-1 <sup>[3]</sup>	
			erf. $R'_{w}$	erf. $L'_{n,w}$
4	Wände	Wände zwischen Unterrichtsräumen o. ä. Räumen untereinander und zu Fluren	$\geq 47 \text{ dB}$ <sup>2)</sup>	-
5		Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Treppenhäusern	$\geq 52 \text{ dB}$ <sup>2)</sup>	-
6		Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und „ <b>lauten</b> “ Räumen (z. B. Speiseräume, Musikräume o. ä. R.)	$\geq 55 \text{ dB}$	-
7		Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und „ <b>besonders lauten</b> “ Räumen (z. B. Sporthallen, Werkräume)	$\geq 60 \text{ dB}$	-
8	Türen	Türen zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Fluren	$\geq 32 \text{ dB}$ <sup>4)</sup>	-
9		Türen zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander	$\geq 37 \text{ dB}$ <sup>4)</sup>	-

<sup>2)</sup> Zu ähnlichen Räumen gehören auch solche Räume mit erhöhtem Ruhebedürfnis (z. B. Schlafräume etc.).  
<sup>4)</sup> Bei Türen gilt  $R_w$  (Schallübertragung nur über die Tür). Nach DIN 4109-2 ist ein Sicherheitsbeiwert von 5 dB zu berücksichtigen.

**Wichtige Hinweise:**

Gemäß der Einleitung der DIN 4109-1<sup>[3]</sup> werden für die schutzbedürftigen Räume [z. B. Unterrichtsräume etc.] in Gebäuden, unter Zugrundelegung eines Grundgeräuschpegels von  $L_{AF,eq} = 25 \text{ dB(A)}$ , der Gesundheitsschutz, die Vertraulichkeit bei der normalen Sprechweise und der Schutz vor unzumutbaren Belästigungen erreicht. Es kann nicht erwartet werden, dass Geräusche von außen oder aus benachbarten Räumen nicht mehr bzw. als nicht belästigend wahrgenommen werden, auch wenn die in DIN 4109-1<sup>[3]</sup> genannten Anforderungen erfüllt werden. In der DIN 4109-5<sup>[4]</sup> werden keine, gegenüber den in der DIN 4109-1<sup>[3]</sup> genannten Mindestanforderungen, erhöhten Anforderungen an die Schalldämmung von Bauteilen zwischen Räumen in Schulen und vergleichbaren Einrichtungen genannt.

## 3.2 Empfehlungen für die Schalldämmung von Bauteilen im eigenen Arbeitsbereich

Die Empfehlungen des Beiblattes 2 zu DIN 4109<sup>[5]</sup> für die Luft- und Trittschalldämmung von Bauteilen für normalen und erhöhten Schallschutz in eigenem Arbeitsbereich werden in der nachfolgenden Tabelle zusammenfassend dargestellt.

**Tabelle 2:** Empfehlungen des Beiblattes 2 zu DIN 4109<sup>[5]</sup> für die Luft- und Trittschalldämmung von Bauteilen für normalen und erhöhten Schallschutz im eigenen Arbeitsbereich

Zeile	Bauteile	Empfehlungen des Beiblattes 2 zu DIN 4109 <sup>[5]</sup>			
		für normalen Schallschutz		für erhöhten Schallschutz	
		$R'_{w}$	$L'_{n,w}$	$R'_{w}$	$L'_{n,w}$
1	<u>Decken</u> , Treppen, Decken von Fluren und Treppenraumwände	$\geq 52 \text{ dB}$	$\leq 53 \text{ dB}$ <sup>1)</sup>	$\geq 55 \text{ dB}$	$\leq 46 \text{ dB}$ <sup>1)</sup>
2	Wände zwischen Räumen mit üblicher Bürotätigkeit	$\geq 37 \text{ dB}$ <sup>2)</sup>	-	$\geq 42 \text{ dB}$ <sup>2)</sup>	-

<sup>1)</sup> Weichfedernde Bodenbelege dürfen für den Nachweis des Trittschallschutzes angerechnet werden.  
<sup>2)</sup> Es ist darauf zu achten, dass diese Werte nicht durch Nebengewegübertragung über Flur etc. verschlechtert werden.

**Tabelle 2:** Fortsetzung

Zeile	Bauteile	Empfehlungen des Beiblattes 2 zu DIN 4109 <sup>[5]</sup>			
		für normalen Schallschutz		für erhöhten Schallschutz	
		$R'_{w}$	$L'_{n,w}$	$R'_{w}$	$L'_{n,w}$
3	Wände zwischen Fluren und Räumen mit üblicher Bürotätigkeit	$\geq 37$ dB <sup>2)</sup>	-	$\geq 42$ dB <sup>2)</sup>	-
4	Wände von Räumen für konzentrierte geistige Tätigkeit oder zur Behandlung vertraulicher Angelegenheiten	$\geq 45$ dB <sup>2)</sup>	-	$\geq 52$ dB <sup>2)</sup>	-
5	Wände zwischen Fluren und Räumen für konzentrierte geistige Tätigkeit oder zur Behandlung vertr. Angeleg.	$\geq 45$ dB <sup>2)</sup>	-	$\geq 52$ dB <sup>2)</sup>	-
6	Türen in Wänden von Räumen mit üblicher Bürotätigkeit	$\geq 27$ dB <sup>3)</sup>	-	$\geq 32$ dB <sup>3)</sup>	-
7	Türen in Wänden von Räumen für konzentrierte geistige Tätigkeit oder zur Behandlung vertr. Angelegenheiten	$\geq 37$ dB <sup>3)</sup>	-	-	-
<sup>2)</sup> Es ist darauf zu achten, dass diese Werte nicht durch Nebenwegübertragung über Flur etc. verschlechtert werden. <sup>3)</sup> Bei Türen gelten die Werte für die Schalldämmung bei alleiniger Übertragung durch die Tür.					

**Anmerkung:**

Der Schallschutz der einzelnen oder mehreren Bauteile gemäß den in Tabelle 3 des Beiblattes 2 zu DIN 4109<sup>[5]</sup> genannten Empfehlungen für einen normalen und erhöhten Schallschutz gegen die Schallübertragung aus dem eigenen Arbeitsbereich muss entsprechend dem Abschnitt 3.2 des Beiblattes 2 zu DIN 4109<sup>[5]</sup> ausdrücklich zwischen dem Bauherrn und dem Entwurfsverfasser vereinbart werden.

## 3.3 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Die zum Zeitpunkt des Bauantrages bauordnungsrechtlich (seit 2019) geltenden Mindestanforderungen der DIN 4109-1<sup>[3]</sup> an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen der schutzbedürftigen Räume [z. B. Unterrichts- und Besprechungs-, Büroräume etc.] werden in der folgenden Tabelle zusammenfassend dargestellt.

**Tabelle 3:** Mindestanforderungen der DIN 4109-1<sup>[3]</sup> an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen der schutzbedürftigen Räume unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten

Zeile	LPB	maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 (Abschnitt 4.4.5)	Mindestanforderungen der DIN 4109-1 <sup>[3]</sup> an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen		
			$R'_{w, ges} = L_a - K_{Raumart}$		
			Bettenräume in Krankenanstalten [ $K_{Raumart} = 25$ dB]	Unterrichtsräume und Ähnliches [ $K_{Raumart} = 30$ dB]	Büroräume und Ähnliches [ $K_{Raumart} = 35$ dB]
1	I	$L_a \leq 55$ dB(A)	$\geq 35$ dB	$\geq 30$ dB	$\geq 30$ dB
2	II	$L_a \leq 60$ dB(A)	$\geq 35$ dB	$\geq 30$ dB	$\geq 30$ dB
3	III	$L_a \leq 65$ dB(A)	36 bis 40 dB	31 bis 35 dB	$\geq 30$ dB
4	IV	$L_a \leq 70$ dB(A)	41 bis 45 dB	36 bis 40 dB	31 bis 35 dB
5	V	$L_a \leq 75$ dB(A)	46 bis 50 dB	41 bis 45 dB	36 bis 40 dB
6	VI	$L_a \leq 80$ dB(A)	$> 50$ dB <sup>b)</sup>	46 bis 50 dB	41 bis 45 dB
7	VII	$L_a > 80^a$ dB(A)	$> 50$ dB <sup>b)</sup>	$> 50$ dB <sup>b)</sup>	46 bis 50 dB
<sup>a)</sup> Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen. <sup>b)</sup> Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w, ges} > 50$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.					



**Anmerkungen:**

Durch eine Erhöhung der Luftschalldämmung von Außenbauteilen über die Mindestanforderungen nach DIN 4109-1<sup>[3]</sup> hinaus wird gemäß dem Abschnitt 7 der DIN 4109-5<sup>[4]</sup> das Grundgeräusch im Inneren eines Raums oder eines Gebäudes potenziell weiter gesenkt. Somit kann die Wahrnehmung von Geräuschen aus den fremden Wohn- und Arbeitsbereichen begünstigt werden. Geräusche der gebäudetechnischen Anlagen [z. B. Sanitärtechnik, Wasserinstallationen etc.] und sonstige Geräusche aus angrenzenden Räumen [z. B. Wohn- / Büroräume, Treppenhaus etc.] können deutlicher wahrgenommen und daher belästigender empfunden werden, als dies ohne höhere Schalldämmung der Außenbauteile der Fall wäre. Deshalb werden in der DIN 4109-5<sup>[4]</sup> **keine zusätzlichen erhöhten Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile** festgelegt, die über die bauordnungsrechtlich geltenden Mindestanforderungen der DIN 4109-1<sup>[3]</sup> hinausgehen.

## 3.4 Anforderungen an die Schalldruckpegel von gebäudetechnischen Anlagen und Betrieben

Die zum Zeitpunkt des Bauantrages bauordnungsrechtlich (seit 2019) geltenden Mindestanforderungen der DIN 4109-1<sup>[3]</sup> an die, in den fremden schutzbedürftigen Räumen, maximal zulässigen Schalldruckpegel der gebäudetechnischen Anlagen [z. B. Sanitärtechnik sowie sonstige hausinterne, fest installierte technische Schallquellen der technischen Ausrüstung etc.] und baulich mit dem Gebäude verbundenen Betriebe werden in der nachfolgenden Tabelle zusammenfassend dargestellt.

**Tabelle 4:** Mindestanforderungen der DIN 4109-1<sup>[3]</sup> an die, in fremden schutzbedürftigen Räumen, maximal zulässigen Schalldruckpegel der gebäudetechnischen Anlagen und Betriebe

Zeile	Geräuschquellen	Mindestanforderungen der DIN 4109-1 <sup>[3]</sup> an maximal zulässige Schalldruckpegel	
		in Wohn- und Schlafräumen	in Unterrichts- und Arbeitsräumen
1	Sanitärtechnik / Wasserinstallationen (Wasser- versorgungs- und Abwasseranlagen gemeinsam)	$L_{AF, \max, n} \leq 30 \text{ dB(A)}$ a, b, c	$L_{AF, \max, n} \leq 35 \text{ dB(A)}$ a, b, c
2	Sonstige hausinterne, fest installierte technische Schallquellen der technischen Ausrüstung, Ver- und Entsorgung sowie Garagenanlagen u. ä.	$L_{AF, \max, n} \leq 30 \text{ dB(A)}$ c	$L_{AF, \max, n} \leq 35 \text{ dB(A)}$ c
3	Gaststätten (einschließlich Küchen, Verkaufs- stätten, Betriebe u. ä.); Tageszeit (6 bis 22 Uhr)	$L_r \leq 35 \text{ dB(A)}$ $L_{AF, \max} \leq 45 \text{ dB(A)}$	$L_r \leq 35 \text{ dB(A)}$ $L_{AF, \max} \leq 45 \text{ dB(A)}$
4	Gaststätten (einschließlich Küchen, Verkaufs- stätten, Betriebe u. ä.); Nachtzeit (22 bis 6 Uhr)	$L_r \leq 25 \text{ dB(A)}$ $L_{AF, \max} \leq 35 \text{ dB(A)}$	$L_r \leq 35 \text{ dB(A)}$ $L_{AF, \max} \leq 45 \text{ dB(A)}$
<p><sup>a</sup> Einzelne kurzzeitige Spitzen, die beim Betätigen der Armaturen und Geräte nach Tabelle 11 der DIN 4109-1 (Öffnen, Schließen, Umstellen, Unterbrechen u. a.) entstehen, sind derzeit nicht zu berücksichtigen.</p> <p><sup>b</sup> Voraussetzungen zur Erfüllung des zulässigen Schalldruckpegels:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Ausführungsunterlagen müssen die Anforderungen des Schallschutzes berücksichtigen, d. h. zu den Bauteilen müssen die erforderlichen Schallschutznachweise vorliegen.</li> <li>- Außerdem muss die verantwortliche Bauleitung benannt und zu einer Teilabnahme vor Verschließen bzw. Bekleiden der Installation hinzugezogen werden.</li> </ul> <p><sup>c</sup> abweichend von DIN EN ISO 10052:2010-10, 6.3.3, wird auf Messung in der lautesten Raumecke verzichtet (siehe DIN 4109-4).</p>			

**Anmerkungen:**

Die Nutzergeräusche (z. B. öffnen und schließen eines WC-Deckels oder Ähnliches) unterliegen nicht den Anforderungen nach der Tabelle 9 der DIN 4109-1<sup>[3]</sup>. Über die in Tabelle 9 der DIN 4109-1<sup>[3]</sup> genannten Anforderungen an die maximal zulässigen Schalldruckpegel hinaus sind in der Tabelle 8 der DIN 4109-1<sup>[3]</sup> die Anforderungen für die Luft- und Trittschalldämmung von unterschiedlichen Bauteilen zwischen „besonders lauten“ und schutzbedürftigen Räumen angegeben.

## 3.5 Anforderungen für die Schalldämmung von Bauteilen der „besonders lauten“ Räume

Die zum Zeitpunkt des Bauantrages bauordnungsrechtlich (seit 2019) geltenden Mindestanforderungen der DIN 4109-1<sup>[3]</sup> an die Luft- und Trittschalldämmung von Bauteilen zwischen den „besonders lauten“ [Räume, in denen der Schalldruckpegel des Luftschalls  $L_{AF, max}$  häufig mehr als 75 dB(A) beträgt] und schutzbedürftigen Räumen [z. B. Unterrichts- bzw. Betreuungsräume sowie Besprechungs-, Büroräume etc.] werden in der nachfolgenden Tabelle zusammenfassend dargestellt.

**Tabelle 5:** Mindestanforderungen der DIN 4109-1<sup>[3]</sup> an die Luft- und Trittschalldämmung von Bauteilen zwischen den „besonders lauten“ und schutzbedürftigen Räumen

Zeile	Art der Räume	Bauteile	Anforderungen an die Schalldämmung von Bauteilen der „besonders lauten“ Räume		Bewerteter Norm-Trittschallpegel $L'_{n,w}$ <sup>a, b</sup>
			Bewertetes Schalldämm-Maß $R'_w$ bei einem Schalldruckpegel $L_{AF, max}$ von 75 - 80 dB(A)	81 - 85 dB(A)	
1.1	Räume mit „besonders lauten“ gebäudetechnischen Anlagen oder Anlagenteilen	Decken, Wände	$\geq 57$ dB	$\geq 62$ dB	-
1.2		Fußböden	-	-	$\leq 43$ dB <sup>c</sup>
2.1	Betriebsräume von Handwerks- und Gewerbebetrieben, Verkaufsstätten	Decken, Wände	$\geq 57$ dB	$\geq 62$ dB	-
2.2		Fußböden	-	-	$\leq 43$ dB
3.1	Küchenräume der Küchenanlagen von Gaststätten, Imbissstuben und dergleichen (bis 22:00 Uhr in Betrieb)	Decken, Wände	$\geq 55$ dB		-
3.2		Fußböden	-		$\leq 43$ dB
3.3	Küchenräume wie Zeilen 3.1/3.2, jedoch auch nach 22:00 Uhr in Betrieb	Decken, Wände	$\geq 57$ dB <sup>d</sup>		-
3.4		Fußböden	-		$\leq 33$ dB
4.1	Gasträume, (bis 22:00 Uhr in Betrieb)	Decken, Wände	$\geq 55$ dB	$\geq 57$ dB	-
4.2		Fußböden	-		$\leq 43$ dB
5.1	Gasträume $L_{AF} \leq 85$ dB (auch nach 22:00 Uhr in Betrieb)	Decken, Wände	$\geq 62$ dB		-
5.2		Fußböden	-		$\leq 33$ dB
6.1	Räume von Kegelbahnen	Decken, Wände	$\geq 67$ dB		-
6.2		Fußböden - Keglerstube - Bahn	-		$\leq 33$ dB $\leq 13$ dB
7.1	Gasträume $85 \text{ dB} \leq L_{AF, max} \leq 95$ dB, mit elektroakustischen Anlagen	Decken, Wände	$\geq 72$		-
7.2		Fußböden	-		$\leq 28$ dB

<sup>a</sup> Jeweils in Richtung der Lärmbreitung.  
<sup>b</sup> Die für Maschinen erforderliche Körperschalldämmung ist mit diesem Wert nicht erfasst; hierfür sind gegebenenfalls weitere Maßnahmen erforderlich. Ebenso kann je nach Art des Betriebes ein niedrigeres  $L'_{n,w}$  notwendig sein; dies ist im Einzelfall zu überprüfen. Wegen der verstärkten Übertragung tiefer Frequenzen können zusätzliche Maßnahmen zur Schalldämmung erforderlich sein.  
<sup>c</sup> Nicht erforderlich, wenn geräuscherzeugende Anlagen ausreichend Körperschallgedämmt aufgestellt werden; eventuelle Anforderungen nach Tabellen 2 bis 6 der DIN 4109 bleiben hiervon unberührt.  
<sup>d</sup> handelt es sich um Großküchenanlagen und darüber liegende Wohnungen als schutzbedürftige Räume, gilt erf.  $R'_w \geq 62$  dB.

**Anmerkung:**

Die Anforderungen an die Trittschalldämmung der Bauteile zwischen „besonders lauten“ und schutzbedürftigen Räumen dienen unter anderem auch als Schutz gegen Körperschallübertragung anderer Art, die von Maschinen oder Tätigkeiten mit starker Körperschallanregung [z. B. Tätigkeiten in Großküchen etc.] ausgehen.



### 3.6 Empfehlungen an die Störschalldruckpegel

Über die zum Zeitpunkt des Bauantrages bauordnungsrechtlich (seit 2019) geltenden Mindestanforderungen der DIN 4109-1<sup>[3]</sup> hinaus wird im Abschnitt B.3 der DIN 18041<sup>[6]</sup> empfohlen, dass der Störschalldruckpegel bauseitiger Geräusche  $L_{NA, Bau}$  in der Raumgruppe A (z. B. Unterrichts- bzw. Betreuungsräume sowie Besprechungsräume und ähnliche Räume) folgende Werte nicht überschreitet:

$$L_{NA, Bau} \leq 30 \text{ dB für Räume der Nutzungsart A1}$$

$$L_{NA, Bau} \leq 35 \text{ dB für Räume der Nutzungsarten A2, A3 und A4}$$

$$L_{NA, Bau} \leq 40 \text{ dB für Räume der Nutzungsart A5}$$

Der Störschalldruckpegel der Betriebsgeräusche  $L_{NA, Betrieb}$  sollte entsprechend dem Abschnitt B.3 der DIN 18041<sup>[6]</sup> den empfohlenen Störschallpegel bauseitiger Geräusche  $L_{NA, Bau}$  nicht überschreiten. Daraus folgernd sollte der Störschalldruckpegel der Betriebsgeräusche  $L_{NA, Betrieb}$  folgende Werte nicht überschreiten:

$$L_{NA, Betrieb} \leq 30 \text{ dB für Räume der Nutzungsart A1}$$

$$L_{NA, Betrieb} \leq 35 \text{ dB für Räume der Nutzungsarten A2, A3 und A4}$$

$$L_{NA, Betrieb} \leq 40 \text{ dB für Räume der Nutzungsart A5}$$

#### Anmerkungen:

Um eine geeignete Hörsamkeit in den Räumen zu erreichen, muss gemäß dem Abschnitt B.3 der DIN 18041<sup>[6]</sup> der Signal-Pegel (z. B. Sprachpegel  $L_{SA}$ ) wesentlich, d. h. um mindestens 10 dB, höher sein als der Gesamtstörschalldruckpegel  $L_{NA}$ . Maßgeblich dabei ist der zur Störschallquelle nächstgelegene Hörerplatz. Die Anforderungen an die Nachhallzeiten in Musikunterrichts- oder auch Musikprobenräumen (z. B. in musikalischen Bildungseinrichtungen etc.) sind gemäß DIN 18041<sup>[6]</sup> stark nutzungsabhängig und liegen typischerweise zwischen den Sollkurven der Nutzungsarten A1 und A2 der DIN 18041<sup>[6]</sup>. Dabei sollen Unterrichtsräume für Musikschüler (z. B. für Gesang, Blockflöte oder ähnliches) zur Erhöhung der Spielfreude tendenziell längere Nachhallzeiten aufweisen, während Musikunterrichts- und auch Probenräume (z. B. für Blas- und Streichinstrumente etc.) sich an der Sollkurve für Nutzungsart A2 der DIN 18041<sup>[6]</sup> orientieren können. Für Musikunterrichtsräume in Schulen ist eine Variabilität in der Nachhallzeit anzustreben, welche den Bereich zwischen den Sollkurven der Nutzungsarten A1 und A3 der DIN 18041<sup>[6]</sup> abdeckt. Des Weiteren ist bei Schlagwerk und vergleichbar lauten Bandprobenräumen eine höhere Raumbedämpfung notwendig. Die Nachhallzeiten für die Nutzungsart A3 der DIN 18041<sup>[6]</sup> sind hier als Obergrenze anzusehen.

## 4. Prüfung und Bewertung des vorhandenen Schallschutzes in Gebäuden

Die messtechnische Prüfung und Bewertung des vorhandenen Schallschutzes innerhalb des Objektes (Bauakustik) bzw. der vorhandenen Luft- und Trittschalldämmung der innerhalb des Objektes vorhandenen, exemplarisch untersuchten Bauteile im Bestand erfolgte nach den Vorgaben der DIN 4109-1<sup>[3]</sup> in Verbindung mit den in der DIN 4109-4<sup>[7]</sup> genannten Messverfahren und nationalen Ergänzungen.

#### 4.1 Durchführung der messtechnischen Prüfung

Die messtechnische Prüfung des vorhandenen Schallschutzes innerhalb des Objektes (Bauakustik) bzw. der vorhandenen Luft- und Trittschalldämmung der innerhalb des Objektes vorhandenen, exemplarisch untersuchten Bauteile im Bestand (z. D. Decke, Wände etc.) wurde am 18.07.2023 vom Unterzeichner mit einem kalibrierten und geeichten Schallpegelmessgerät der Klasse 1 nach DIN EN 61672<sup>[8]</sup> durchgeführt. Die Messeinrichtung wurde vor und nach der messtechnischen Prüfung kalibriert. Dabei wurden keine wesentlichen Abweichungen festgestellt.

#### 4.2 Darstellung von Ergebnissen der messtechnischen Prüfung

Die Ergebnisse der nach den in der DIN 4109-4<sup>[7]</sup> genannten Messverfahren und nationalen Ergänzungen durchgeführten messtechnischen Prüfung des vorhandenen Schallschutzes innerhalb des Objektes bzw. der vorhandenen Luft- und Trittschalldämmung der innerhalb des Objektes exemplarisch untersuchten Bauteile im Bestand werden in der nachfolgenden Tabelle zusammenfassend dargestellt.

**Tabelle 6:** Darstellung von Ergebnissen der durchgeführten messtechnischen Prüfung

Zeile	Untersuchte Bauteile	Senderäume	Empfangsräume	Ergebnisse der messtechnischen Prüfung
1	Decke über dem OG des Objektes			
1.1.1	Decke über dem OG des Objektes mit einem weichfedernden Bodenbelag (Teppich) und einer Unterdecke	Raum A (Geplanter Proberaum 2) im DG des Objektes	Raum B (Unterrichtsraum 102) im OG des Objektes	vorh. $D_{n,w}^* = 56 \text{ (-1;-4) dB}$ siehe auch Prüfbericht Nr.: B23-040 in Anlage 2, Seite 2
1.1.2				vorh. $L'_{n,w} = 50 \text{ (0) dB}$ siehe auch Prüfbericht Nr.: B23-041 in Anlage 2, Seite 3
1.2	Decke über dem OG des Objektes mit einem weichfedernden Bodenbelag (Teppich) und einer Unterdecke	Raum C (Geplanter Proberaum 1) im DG des Objektes	Raum D (Unterrichtsraum 101) im OG des Objektes	vorh. $L'_{n,w} = 45 \text{ (1) dB}$ siehe auch Prüfbericht Nr.: B23-042 in Anlage 2, Seite 4
1.3.1	Decke über dem OG des Objektes mit einem harten Bodenbelag (PVC/Linoleum) und einer Unterdecke	Raum F (Geplanter Proberaum 3) im DG des Objektes	Raum G (Unterrichtsraum 104) im OG des Objektes	vorh. $R'_w = 53 \text{ (-1;-4) dB}$ siehe auch Prüfbericht Nr.: B23-043 in Anlage 2, Seite 5
1.3.2				vorh. $L'_{n,w} = 65 \text{ (-4) dB}$ siehe auch Prüfbericht Nr.: B23-044 in Anlage 2, Seite 6
1.4.1	Decke über dem OG des Objektes mit einem weichfedernden Bodenbelag (Teppich) und einer Unterdecke	Raum H (Geplanter Proberaum 4) im DG des Objektes	Raum I (Unterrichtsraum 108) im OG des Objektes	vorh. $R'_w = 54 \text{ (-2;-6) dB}$ siehe auch Prüfbericht Nr.: B23-045 in Anlage 2, Seite 7
1.4.2				vorh. $L'_{n,w} = 55 \text{ (0) dB}$ siehe auch Prüfbericht Nr.: B23-046 in Anlage 2, Seite 8
2	Wände im DG des Objektes			
2.1	Wand im DG des Objektes	Raum A (Geplanter Proberaum 2) im DG des Objektes	Raum E (Ratssaal 103) im OG und DG des Objektes	vorh. $D_{n,w}^* = 52 \text{ (-1;-4) dB}$ siehe auch Prüfbericht Nr.: B23-047 in Anlage 2, Seite 9
3	Decke über dem KG des Objektes			
3.1	Decke über dem KG des Objektes	Raum J (Unterrichtsraum S14) im KG des Objektes	Raum K "Lager-/Bürraum 011" im EG des Objektes	vorh. $R'_w = 54 \text{ (-3;-9) dB}$ siehe auch Prüfbericht Nr.: B23-048 in Anlage 2, Seite 10
* Bei einer gemeinsamen Trennfläche zwischen zwei Räumen von kleiner als 10 m² wird gemäß dem Abschnitt B.5 der DIN 4109-4 der messtechnische Nachweis durch die Bestimmung der Norm-Schallpegeldifferenz $D_n$ nach der Beziehung $D_n = L_1 - L_2 + 10 \lg A / A_0$ mit $A_0 = 10 \text{ m}^2$ geführt. Die bewertete Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,w}$ ist mit dem geforderten bewerteten Bau-Schalldämm-Maß $R'_w$ zu vergleichen.				

**Tabelle 6:** Fortsetzung

Zeile	Untersuchte Bauteile	Senderräume	Empfangsräume	Ergebnisse der messtechnischen Prüfung
<b>4</b>	<b>Fußboden im KG des Objektes</b>			
4.1	<b>Fußboden</b> im KG des Objektes mit einem harten Bodenbelag (PVC/Linoleum)	Raum J (Unter-richtsraum S14) im KG des Objektes	Raum K "Lager-/Büroraum 011" im EG des Objektes	vorh. $L'_{n,w} = 42$ (0) dB siehe auch Prüfbericht Nr.: B22-049 in Anlage 2, Seite 11

**Anmerkung:**

*Die detaillierten Ergebnisse der durchgeführten messtechnischen Prüfung sowie Prüfzustände der untersuchten Bauteile und ggf. Anlagen etc. sind den in Anlage 2 des vorliegenden Planungskonzeptes beigefügten Prüfberichten zu entnehmen.*

## 4.3 Bewertung von Ergebnissen der messtechnischen Prüfung

Zur Bewertung des vorhandenen Schallschutzes innerhalb des Objektes bzw. der vorhandenen Luft- und Trittschalldämmung der innerhalb des Objektes exemplarisch untersuchten Bauteile im Bestand werden die Ergebnisse der durchgeführten messtechnischen Prüfung in der nachfolgenden Tabelle den bauordnungsrechtlich aktuell geltenden Mindestanforderungen der DIN 4109<sup>[3]</sup> zum Schallschutz innerhalb von Gebäuden (Bauakustik) für Räume in Schulen und vergleichbaren Einrichtungen (z. B. Proberäume etc.) vergleichend gegenübergestellt und bewertet.

**Tabelle 7:** Bewertung von Ergebnissen der durchgeführten messtechnischen Prüfung

Zeile	Untersuchte Bauteile	Ergebnisse der messtechnischen Prüfung	Bauordnungsrechtliche Mindestanforderungen	Vertragliche Vereinbarungen zum Schallschutz
<b>1</b>	<b>Decke über dem OG des Objektes</b>			
1.1.1	<b>Decke</b> über dem OG des Objektes mit einem weichfedernden Bodenbelag (Teppich) und einer Unterdecke	vorh. $D_{n,w} = 56$ dB siehe auch Prüfbericht Nr.: B23-040 in Anlage 2, Seite 2	erf. $R'_w \geq 55$ dB Mindestanforderung eingehalten	- keine Vereinbarung vorhanden bzw. bekannt
1.1.2		vorh. $L'_{n,w} = 50$ dB siehe auch Prüfbericht Nr.: B23-041 in Anlage 2, Seite 3	erf. $L'_{n,w} \leq 46$ dB Mindestanforderung <b>nicht eingehalten</b>	- keine Vereinbarung vorhanden bzw. bekannt
1.2	<b>Decke</b> über dem OG des Objektes mit einem weichfedernden Bodenbelag (Teppich) und einer Unterdecke	vorh. $L'_{n,w} = 45$ dB siehe auch Prüfbericht Nr.: B23-042 in Anlage 2, Seite 4	erf. $L'_{n,w} \leq 46$ dB Mindestanforderung eingehalten	- keine Vereinbarung vorhanden bzw. bekannt
1.3.1	<b>Decke</b> über dem OG des Objektes mit einem harten Bodenbelag (PVC/Linoleum) und einer Unterdecke	vorh. $R'_w = 53$ dB siehe auch Prüfbericht Nr.: B23-043 in Anlage 2, Seite 5	erf. $R'_w \geq 55$ dB Mindestanforderung <b>nicht eingehalten</b>	- keine Vereinbarung vorhanden bzw. bekannt
1.3.2		vorh. $L'_{n,w} = 65$ dB siehe auch Prüfbericht Nr.: B23-044 in Anlage 2, Seite 6	erf. $L'_{n,w} \leq 46$ dB Mindestanforderung <b>nicht eingehalten</b>	- keine Vereinbarung vorhanden bzw. bekannt
1.4.1	<b>Decke</b> über dem OG des Objektes mit einem weichfedernden Bodenbelag (Teppich) und einer Unterdecke	vorh. $R'_w = 54$ dB siehe auch Prüfbericht Nr.: B23-045 in Anlage 2, Seite 7	erf. $R'_w \geq 55$ dB Mindestanforderung <b>nicht eingehalten</b>	- keine Vereinbarung vorhanden bzw. bekannt
1.4.2		vorh. $L'_{n,w} = 55$ dB siehe auch Prüfbericht Nr.: B23-046 in Anlage 2, Seite 8	erf. $L'_{n,w} \leq 46$ dB Mindestanforderung <b>nicht eingehalten</b>	- keine Vereinbarung vorhanden bzw. bekannt

**Tabelle 7:** Fortsetzung

Zeile	Untersuchte Bauteile	Ergebnisse der messtechnischen Prüfung	Bauordnungsrechtliche Mindestanforderungen	Vertragliche Vereinbarungen zum Schallschutz
<b>2</b>	<b>Wände im DG des Objektes</b>			
2.1	<b>Wand im DG des Objektes</b>	vorh. $D_{n,w} = 52$ dB siehe auch Prüfbericht Nr.: B23-047 in Anlage 2, Seite 9	erf. $R'_w \geq 55$ dB Mindestanforderung <b>nicht eingehalten</b>	- keine Vereinbarung vorhanden bzw. bekannt
<b>3</b>	<b>Decke über dem KG des Objektes</b>			
3.1	<b>Decke über dem KG des Objektes</b>	vorh. $R'_w = 54$ dB siehe auch Prüfbericht Nr.: B23-048 in Anlage 2, Seite 10	erf. $R'_w \geq 55$ dB Mindestanforderung <b>nicht eingehalten</b>	- keine Vereinbarung vorhanden bzw. bekannt
<b>4</b>	<b>Fußboden im KG des Objektes</b>			
4.1	<b>Fußboden im KG des Objektes mit einem harten Bodenbelag (PVC/Linoleum)</b>	vorh. $L'_{n,w} = 42$ dB siehe auch Prüfbericht Nr.: B22-049 in Anlage 2, Seite 11	erf. $L'_{n,w} \leq 46$ dB Mindestanforderung eingehalten	- keine Vereinbarung vorhanden bzw. bekannt

**Zusammenfassende Bewertung:**

*Zusammenfassend wurde im Ergebnis der durchgeführten messtechnischen Prüfungen bei allen innerhalb des Objektes exemplarisch untersuchten Bauteilen (mit Ausnahme der einzelnen Bereiche) eine Nichteinhaltung der bauordnungsrechtlich aktuell geltenden Mindestanforderungen der DIN 4109-1<sup>[3]</sup> zum Schallschutz der Unterrichtsräume gegenüber den angrenzenden „lauten“ Räumen (z. B. Musik-, Probenräume o. ä. R.) in Schulen und vergleichbaren Einrichtungen festgestellt. Zur Realisierung einer im Sinne der bauordnungsrechtlich aktuell geltenden Mindestanforderungen der DIN 4109-1<sup>[3]</sup> ausreichenden Luft- und Trittschalldämmung von unterschiedlichen Bauteilen der im DG und KG des Objektes geplanten Räume, die Umsetzung von geeigneten Verbesserungsmaßnahmen erforderlich.*

**5. Empfohlene Ausführung des geplanten Vorhabens**

Gemäß den Angaben des Auftraggebers bzw. dessen Vertreters sind bei dem geplanten Vorhaben die zum Zeitpunkt des Bauantrages bzw. bauordnungsrechtlich aktuell (seit 2019) geltenden Mindestanforderungen der DIN 4109-1<sup>[3]</sup> an die Luft- und Trittschalldämmung von Bauteilen zwischen Räumen in Schulen zu beachten. Zur Realisierung eines im Sinne der aktuell geltenden DIN 4109-1<sup>[3]</sup> ausreichenden Schallschutzes innerhalb von Gebäuden (Bauakustik) für die im DG und KG des Objektes geplanten Räume wird die in der nachfolgenden Tabelle beispielhaft genannte Ausführung des geplanten Vorhabens (Vorbemessung) empfohlen.

**Tabelle 8:** Empfohlene Ausführung des geplanten Vorhabens

Zeile	Beschreibung der empfohlenen Ausführung des geplanten Vorhabens	
<b>1</b>	<b>Bauteile von im DG und KG des Objektes geplanten Räumen für Musik</b>	
1.1	Decke über dem OG des Objektes im Bereich der geplanten Räume für Musik	Ausführung von trittschallverbessernden und körperschallmindernden Fußbodenaufbauten mit folgendem Aufbau (von oben nach unten): - Beliebiger Bodenbelag (z. B. PVC, Fliesen, Platten etc.) - <b>Zusätzlicher bzw. neuer Fußbodenaufbau</b> mit einem Trittschallverbesserungsmaß von $\Delta L_w \geq 24$ dB * [z. B. Trockenestrichsystem Fermacell 2 E 35 oder alternativ KNAUF, Typ BRIO 23 mit 12 mm MW Knauf Insulation TP-GP 12-1 mit $s' \leq 70$ MN/m <sup>3</sup> o. gleichwertig.] - Decke über dem OG mit Unterdecke im Bestand (mit Unterdecke)

Tabelle 8: Fortsetzung 1 von 2

Zeile	Beschreibung der erforderlichen Verbesserungsmaßnahmen für das geplante Vorhaben	
1.2	Decke über dem KG des Objektes im Bereich der geplanten Räume für Musik	<p>Ausführung einer geeigneten vollflächigen Unterdecke mit folgendem beispielhaftem Aufbau (von oben nach unten):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Decke über dem KG im Bestand (ohne Unterdecke im Bestand)</li> <li>- <b>≥ 200 mm Hohlraum</b> zwischen Bestandsdecke und Unterdecke</li> <li>- Von der Decke mittels <b>Abhänger mit Entkopplungselement</b> (z. B. System Knauf, Typ Direktschwingabhänger o. g.) abgehängte vollflächige <b>Unterdecke aus schallabsorbierenden Platten oder Verkleidungssystemen etc.</b> mit einer verbesserten Schallabsorption im Tieffrequenzbereich (<math>\leq 250</math> Hz) und ggf. widerstandsfähigen (z. B. verstärkt, stoßfest etc.) Oberfläche [z. B. System Ecophon, Master Rigid A + Extra Bass, tKh <math>\geq 200</math> mm oder gleichwertig].</li> <li>- Füllung des Hohlraumes mit offenporigem <b>≥ 40 mm Dämmstoff</b> mit längenspezifischem Strömungswiderstand von <math>r = 5</math> kPa s/m<sup>2</sup> (z. B. System Knauf, Typ Insulation Akustik-Dämmplatte o. glw.)</li> </ul>
1.3.1	Wände im DG des Objektes im Bereich der geplanten Räume für Musik	<p>Ausführung von freistehenden vollflächigen Vorsatzschalen mit einer Resonanzfrequenz von <b><math>f_0 \leq 30</math> Hz</b> (z. B. System Knauf, Typ W626.de oder gleichwertig) mit folgendem beispielhaftem Aufbau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wände in Massivbauweise im Bestand</li> <li>- <b>≥ 10 mm Fuge</b> (freistehende Ausführung der Vorsatzschalen)</li> <li>- <b>≥ 50 mm</b> Unterkonstruktion aus Stahlblechprofilen CW 50/75/100</li> <li>- Füllung des Hohlraumes mit offenporigem <b>≥ 40 mm Dämmstoff</b> mit längenspezifischem Strömungswiderstand von <math>r = 5</math> kPa s/m<sup>2</sup> (z. B. übliche Glaswolle mit einer Rohdichte von ca. 15 kg/m<sup>3</sup> etc.)</li> <li>- <b>2 x 12,5 mm (zweilagig) Beplankung</b> aus Gipsplatten o. ä. mit <b><math>\rho \geq 680</math> kg/m<sup>3</sup></b> (z. B. System Knauf, Typ Bauplatte o. gleichwertig)</li> </ul>
1.3.2	Wände im DG des Objektes im Bereich der geplanten Räume für Musik <b>[alternativ zu Zeile 1.3.1]</b>	<p>Ausführung von geeigneten vollflächigen Wänden (z. B. System Knauf, Typ W112.de oder gleichwertig) mit folgenden Angaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Wände</b> mit Unterkonstruktion aus dünnwandigen Stahlblechprofilen und beidseitiger Bekleidung aus Plattenwerkstoffen (z. B. Gips- bzw. Gipsfaserplatten etc.) und Hohlraumdämpfung aus Faserdämmstoff (z. B. Mineralfaserdämmplatten etc.) mit einem längenbezogenen Strömungswiderstand von <math>5 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2 \leq r \leq 50 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2</math> mit einem bewerteten Labor-Schalldämm-Maß von <b><math>R'_{w,p} \geq 62</math> dB</b> * gemäß dem Prüfbericht des Produktherstellers.</li> </ul> <p>und flankierender Bauteile mit folgenden Angaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flankierende Bauteile mit bewerteter Norm-Flankenschallpegeldifferenz von <b><math>D_{n,f,w} \geq 62</math> dB</b> * (z. B. Fußbodenaufbau ist durch Trennfuge oder das Trennbauteil sowie ggf. Beplankung und Ständerkonstruktion der flankierenden Trennwände konstruktiv zu trennen etc.)</li> </ul>
1.4	<b>Türen</b> zwischen Unterrichtsräumen o. ä. R. für Musik und <b>Fluren</b>	<p>Ausführung der Elemente mit folgenden Angaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Türelemente</b> (bestehend aus Türblatt, Zarge, etc.) mit einem bewerteten Schalldämm-Maß von <b><math>R_w</math> bzw. <math>R_{w,p} \geq 37</math> dB</b> * gemäß dem Prüfbericht des jeweiligen Produktherstellers.</li> </ul> <p>und flankierender Bauteile mit folgenden Angaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flankierender <b>Fußboden</b> mit bewerteter Norm-Flankenschallpegeldifferenz von <b><math>D_{n,f,w} \geq 47</math> dB</b> * (z. B. Trennfuge im Estrich etc.)</li> </ul>
1.5	<b>Türen</b> zwischen Unterrichtsräumen o. ä. R. für Musik <b>untereinander [optional]</b>	<p>Ausführung der Elemente mit folgenden Angaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Türelemente</b> (bestehend aus Türblatt, Zarge, etc.) mit einem bewerteten Schalldämm-Maß von <b><math>R_w</math> bzw. <math>R_{w,p} \geq 42</math> dB</b> * gemäß dem Prüfbericht des jeweiligen Produktherstellers oder alternativ <b><math>R_w</math> bzw. <math>R_{w,p} \geq 47</math> dB</b> *, wenn eine parallele unterschiedliche Nutzung der horizontal direkt angrenzenden und durch die Tür verbundenen Räume als Unterrichtsraum und „lauter“ Raum (z. B. Musizieren etc.) nicht ausgeschlossen werden kann.</li> </ul> <p>und flankierender Bauteile mit folgenden Angaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flankierender <b>Fußboden</b> mit bewerteter Norm-Flankenschallpegeldifferenz von <b><math>D_{n,f,w} \geq 57</math> dB</b> * (z. B. Trennfuge im Estrich etc.)</li> </ul>
* Schalldämmung gemäß dem Prüfbericht des jeweiligen Produktherstellers und/oder Daten für den rechnerischen Nachweis nach DIN 4109-32/33/34		



**Tabelle 8:** Fortsetzung 2 von 2

Zeile	Beschreibung der erforderlichen Verbesserungsmaßnahmen für das geplante Vorhaben	
<b>2</b>	<b>Außenbauteile von im DG und KG des Objektes geplanten Räumen für Musik</b>	
2.1	<b>Außenfenster</b> in Unterrichtsräumen o. ä. R. für Musik <b>[optional]</b>	Ausführung der Elemente mit folgenden Angaben: - <b>Fensterelemente</b> (gegebenenfalls einschließlich Rollladenkästen, Öffnungen etc.) mit einem bewerteten Labor-Schalldämm-Maß von $R_{w,P} \geq 36 \text{ dB}^*$ gemäß dem Prüfbericht des Produktherstellers.
2.2	<b>Sonstige Fassadenelemente</b> in Unterrichtsräumen o. ä. R. für Musik <b>[optional]</b>	Ausführung der Elemente mit folgenden Angaben: - <b>Sonstige Fassadenelemente</b> (z. B. Lüftungsvorrichtungen etc.) mit einer bewerteten Norm-Schallpegeldifferenz von $D_{n,e,w} \geq 45 \text{ dB}^*$ gemäß dem Prüfbericht des Produktherstellers.
<b>3</b>	<b>Gebäudetechnische Anlagen innerhalb des geplanten Vorhabens</b>	
3.1	Installationswände <b>[optional]</b>	<b>Einschalige massive Wände</b> mit einer flächenbezogenen Masse von $m' \geq 220 \text{ kg/m}^2$ und/oder <b>Vorwandinstallation</b> mit einer zweilagigen Beplankung aus <b>2 x 12,5 mm Gipsplatten</b> , an denen Abwasserinstallationen (z. B. Rohrleitungen u. ä.) und/oder Trinkwasserinstallationen (z. B. Sanitärarmaturen, Trinkwasserleitungen u. ä.) und/oder sanitäre Ausstattungsgegenstände (z. B. Waschbecken u. ä.) befestigt sind.
3.2	Armaturen und Geräte der Wasserinstallationen <b>[optional]</b>	<b>Armaturengruppe II</b> nach Tabelle 11 der DIN 4109-1. Durchflussarmaturen dürfen nicht zum Drosseln verwendet werden.
3.3	Sanitärgegenstände <b>[optional]</b>	<b>Sanitärgegenstände mit Konstruktionsmerkmalen und Randbedingungen</b> (z. B. körperschallentkoppelte Befestigung etc.) gemäß dem Abschnitt 6.4.4 der DIN 4109-36 (2016-07).
3.4	Ver- und Entsorgungsleitungen (Frischwasser- und Abwasserleitungen) <b>[optional]</b>	<b>Ver- und Entsorgungsleitungen mit Konstruktionsmerkmalen und Randbedingungen</b> (z. B. körperschallentkoppelte Befestigung der Leitungen, Vermeidung starker Richtungsänderungen etc.) gemäß dem Abschnitt 6.4.4 der DIN 4109-36 (2016-07).
3.5	Fest installierte raumlufthechnische Anlagen im eigenen Bereich <b>[optional]</b>	<b>Fest installierte raumlufthechnische Anlagen</b> , die (bei einem bestimmungsgemäßen Betrieb) nicht von dem Nutzer selbst betätigt bzw. in Betrieb gesetzt werden, mit einem maximalen Schalldruckpegel in schutzbedürftigen Räumen von $L_{AF, \max, n} \leq 35 \text{ dB(A)}$ .
3.6	Sonstige gebäudetechnische Anlagen (z. B. Heizungsanlage etc.) <b>[optional]</b>	<b>Gebäudetechnische Anlagen</b> mit einem maximalen Schalldruckpegel in jeweiligem Aufstellraum von $L_{AF, \max} \leq 75 \text{ dB(A)}$ und einer geeigneten körperschallentkoppelten Aufstellung / Befestigung der gebäudetechnischen Anlagen nach Vorgaben des Produktherstellers.
$R'_{w}$ Einzahlangabe der Luftschalldämmung eines Bauteils für alle in Frage kommende Schallübertragungswege (flankierende Bauteile, Nebenwege etc.) $L'_{n,w}$ Einzahlangabe des Trittschallpegels eines Bauteils für alle in Frage kommende Schallübertragungswege (flankierende Bauteile, Nebenwege etc.) $R_w$ Einzahlangabe der Luftschalldämmung eines Bauteils für die Schallübertragung nur durch das Bauteil (ohne flankierende Bauteile, Nebenwege etc.) $R_{w,P}$ Einzahlangabe der Luftschalldämmung eines Bauteils für die Schallübertragung nur durch das Bauteil (Eignungsprüfung in einem Prüfstand / Labor) $R_{s,w}$ Einzahlangabe der Luftschalldämmung einer Einbaufuge (Ansichtsfläche der Fuge), bezogen auf eine Bauteilfläche 1 m <sup>2</sup> und 1 m Fugenlänge $D_{n,t,w}$ Einzahlangabe der Schalldruckpegeldifferenz für die Schallübertragung nur über das festgelegte flankierende Bauteil (Flankenübertragung) $*$ Schalldämmung gemäß dem Prüfbericht des jeweiligen Produktherstellers und/oder Daten für den rechnerischen Nachweis nach DIN 4109-32/33/34		

**Wichtige Hinweise:**

Bei der Dimensionierung der zuvor beispielhaft genannten Ausführung des geplanten Vorhabens wurden ausschließlich die Belange des Schallschutzes innerhalb von Gebäuden (Bauakustik) berücksichtigt. Sonstige Belange (z. B. Wärme- und/oder Brandschutz etc.) sind ggf. mit entsprechenden Fachplanern abzustimmen.

Bei zuvor beispielhaft genannter Ausführung des geplanten Vorhabens wird eine fachgerechte Ausführung gemäß aktuell geltenden Vorschriften vorausgesetzt. Des Weiteren ist zuvor beispielhaft genannte Ausführung des geplanten Vorhabens während der Ausführung zu prüfen bzw. zu kontrollieren sowie bei Abweichungen mit dem Unterzeichner des vorliegenden Planungskonzeptes abzustimmen.



## 6. Zusammenfassung

Auftragsgemäß wurde im Rahmen der geplanten Nutzungsänderung der Räume im DG und KG des Verwaltungsgebäudes "Ehemaliges Rathaus", Hagmanngarten 5 / Gathergang 1 in 45259 Essen, zu Unterrichtsräumen für Musik der vorhandene Schallschutz innerhalb des Objektes (Bauakustik) bzw. die vorhandene Luft- und Trittschalldämmung der innerhalb des Objektes exemplarisch untersuchten Bauteile im Bestand messtechnisch nach den in der DIN 4109-4<sup>[7]</sup> genannten Messverfahren und nationalen Ergänzungen mit einem kalibrierten und geeichten Schallpegelmesser der Klasse 1 nach DIN EN 61672<sup>[8]</sup> überprüft sowie die bauordnungsrechtlich aktuell geltenden Mindestanforderungen der DIN 4109<sup>[3]</sup> zum Schallschutz innerhalb von Gebäuden (Bauakustik) für Räume in Schulen und vergleichbaren Einrichtungen (z. B. Musik-, Proberäume etc.) gegenübergestellt und bewertet.

Zusammenfassend wird, zur Realisierung eines, im Sinne der bauordnungsrechtlich aktuell geltenden Mindestanforderungen der DIN 4109-1<sup>[3]</sup> ausreichenden Schallschutzes innerhalb von Gebäuden (Bauakustik) für die im DG und KG des Objektes geplanten Räume als Unterrichtsräumen für Musik, die Umsetzung der im Abschnitt 5 beispielhaft genannten Ausführung des geplanten Vorhabens (Vorbemessung) empfohlen. Änderungen der im Abschnitt 5 beispielhaft empfohlenen Maßnahmen bzw. schalltechnische Daten der ausgewählten bzw. für die Ausführung vorgesehener Produkte etc. sind bei Bedarf im Zuge der Ausführungsplanung mit dem Unterzeichner des vorliegenden Planungskonzeptes abzustimmen.

  
(Dipl.-Ing. Jakob Batt)



Dipl.-Ing.

**Jakob Batt**

Beratender Ingenieur

Staatlich anerkannter Sachverständiger  
für Schall- und Wärmeschutz

Zertifizierter Passivhaus-Planer

# ANLAGE 1

## Dokumentation der berücksichtigten Vorschriften und vorgelegten Planunterlagen

Projekt-Nr.: 23-029

Objekt: Verwaltungsgebäude "Ehemaliges Rathaus"  
Hagmanngarten 5 / Gathergang 1  
45259 Essen

Vorhaben: Nutzungsänderung der Räume  
im DG und KG des Objektes zu  
Unterrichtsräumen für Musik

Auftraggeber: Stadt Essen  
Immobilienwirtschaft  
Lindenallee 59-67  
45127 Essen

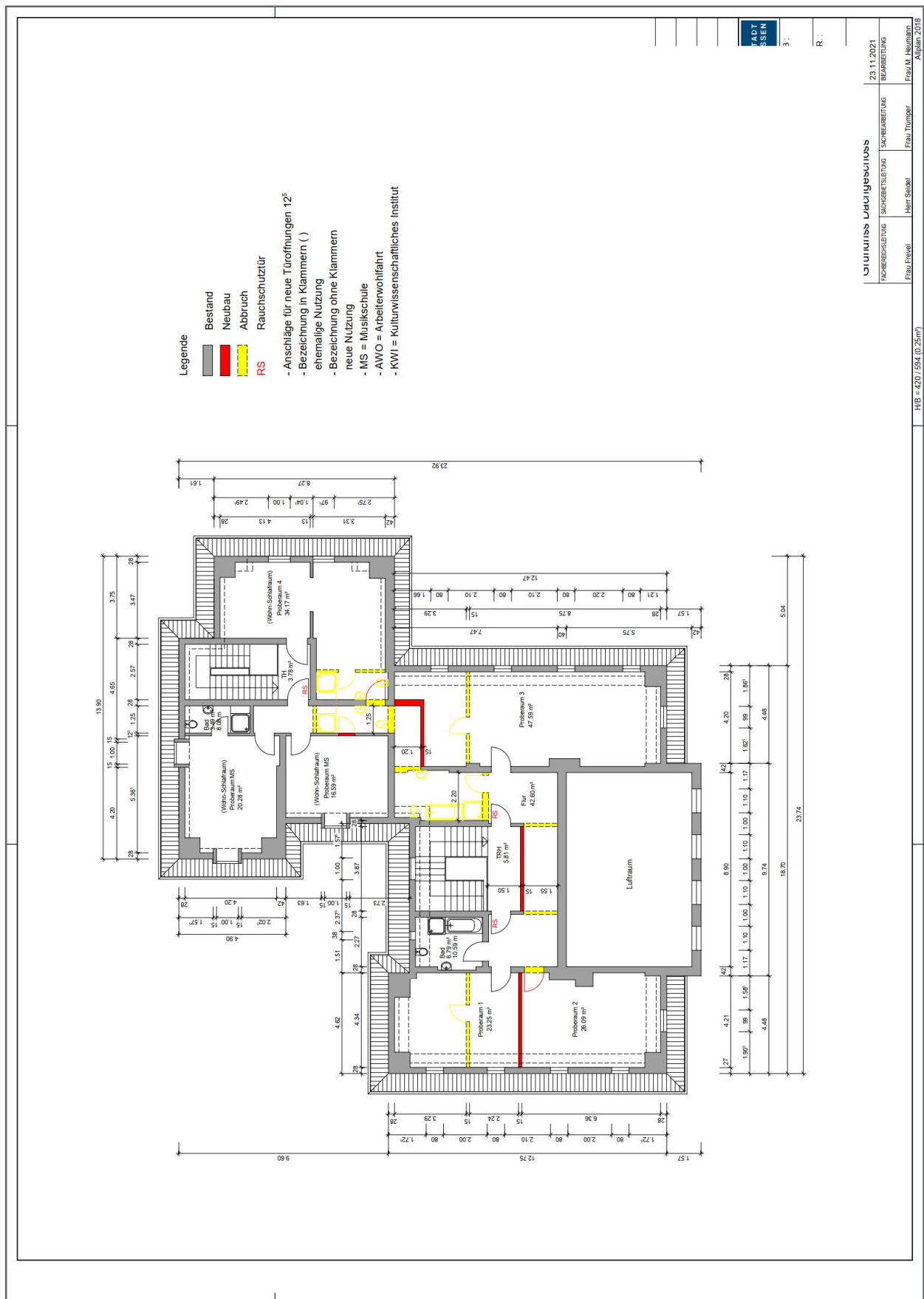
Verfasser: Dipl.-Ing. Jakob Batt

Datum: 7. August 2023

### **A1.1 Berücksichtigte Vorschriften**

- [1] Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen (Landesbauordnung 2018 - **BauO NRW 2018**) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juli 2018, zuletzt geändert durch Gesetz vom 30. Juni 2021 (GV. NRW. S. 822).
- [2] Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen für das Land Nordrhein-Westfalen (**VV TB NRW**) vom Juli 2021
- [3] **DIN 4109-1** „Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen“ vom Januar 2018
- [4] **DIN 4109-5** „Schallschutz im Hochbau, Teil 5: Erhöhte Anforderungen“ vom August 2020
- [5] **Beiblatt 2 zu DIN 4109** „Schallschutz im Hochbau - Hinweise für Planung und Ausführung - Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz - Empfehlungen für den Schallschutz im eigenen Wohn- und Arbeitsbereich“ vom November 1989
- [6] **DIN 18041** „Hörsamkeit in Räumen - Anforderungen, Empfehlungen und Hinweise für die Planung“, März 2016
- [7] **DIN 4109-4** „Schallschutz im Hochbau, Teil 4: Bauakustische Prüfungen“ vom Juli 2016
- [8] **DIN EN 61672** „Elektroakustik - Schallpegelmesser, Teile 1 bis 3“ vom Juli 2014 bis Januar 2018

### A1.2 Vorgelegter Grundriss des DG des Objektes



Dipl.-Ing.

**Jakob Batt**

Beratender Ingenieur

Staatlich anerkannter Sachverständiger  
für Schall- und Wärmeschutz

Zertifizierter Passivhaus-Planer

## ANLAGE 2

### Dokumentation der detaillierten Ergebnisse der messtechnischen Prüfung vom 18. Juli 2023

Projekt-Nr.: 23-029

Objekt: Verwaltungsgebäude "Ehemaliges Rathaus"  
Hagmanngarten 5 / Gathergang 1  
45259 Essen

Vorhaben: Nutzungsänderung der Räume  
im DG und KG des Objektes zu  
Unterrichtsräumen für Musik

Auftraggeber: Stadt Essen  
Immobilienwirtschaft  
Lindenallee 59-67  
45127 Essen

Verfasser: Dipl.-Ing. Jakob Batt

Datum: 7. August 2023

# Norm-Schallpegeldifferenz nach DIN 4109-4

## Messung der Schallpegeldifferenz zwischen Räumen in Gebäuden

Objekt: Verwaltungsgebäude "Ehemaliges Rathaus" Auftraggeber: Stadt Essen - Immobilienwirtschaft  
Hagmanngarten 5 / Gathergang 1 Lindenallee 59-67  
45259 Essen 45127 Essen

Prüfgegenstand: Decke über dem OG des Objektes mit einem weichfedernden Bodenbelag (Teppich) und einer Unterdecke

Prüfzustand: Bestandssituation (Betriebsfertiger Zustand)

Senderraum: Raum A (Geplanter Proberaum 2) im DG des Objektes

Messrichtung: Vertikal (von oben nach unten; Räume direkt angrenzend; gemeinsame Trennfläche)

Empfangsraum: Raum B (Unterrichtsraum 102) im OG des Objektes

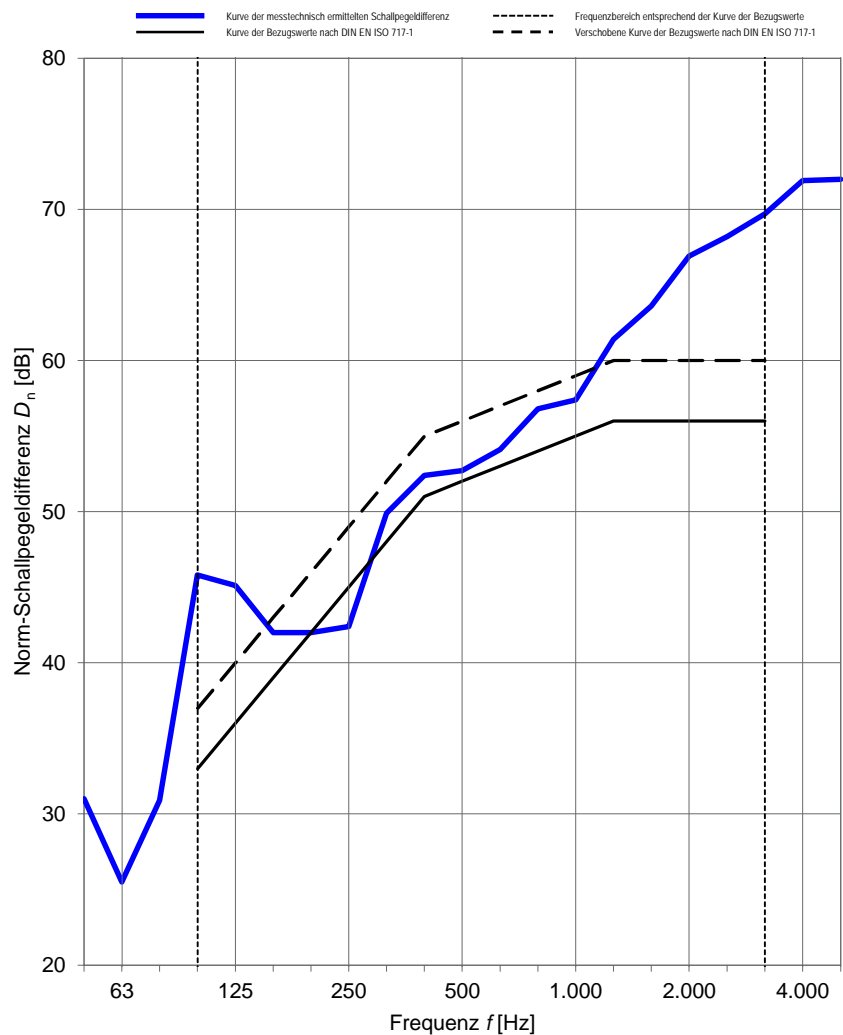
Messverfahren: Verfahren der integrierten Impulsantwort (Sinus-Sweep) und weißes Rauschens als Luftschallquelle

Prüfdatum: 18. Juli 2023

Raumvolumen:  $V = 38 \text{ m}^3$

Prüfobjektfläche:  $S < 10 \text{ m}^2$

Frequenz $f$ [Hz]	$D_n$ Terz [dB]
50	31,0 <sup>1</sup>
63	25,5
80	30,9 <sup>1</sup>
100	45,8
125	45,1
160	42,0
200	42,0
250	42,4
315	49,9
400	52,4
500	52,7
630	54,1
800	56,8
1.000	57,4
1.250	61,4
1.600	63,6
2.000	66,9
2.500	68,2
3.150	69,7
4.000	71,9
5.000	72,0



<sup>1</sup> Zu hoher Fremdgeräuschpegel

Bewertung nach DIN EN ISO 717-1:

**$D_{n,w}(C;C_{tr}) = 56 \text{ (-1 ; -4) dB}$**

Bewertung beruhend auf Messungen am Bau unter Anwendung von Ergebnissen aus einem Standardverfahren

$C_{50-3.150} = -2 \text{ dB}$ ;  $C_{50-5.000} = -1 \text{ dB}$ ;  $C_{100-5.000} = 0 \text{ dB}$

$C_{tr, 50-3.150} = -11 \text{ dB}$ ;  $C_{tr, 50-5.000} = -11 \text{ dB}$ ;  $C_{tr, 100-5.000} = -4 \text{ dB}$

Ingenieurbüro BATT  
Kaninenberghöhe 2  
45136 Essen

Prüfbericht Nr.: B23-040

Essen, den 7. August 2023

*Jakob Batt*  
(Dipl.-Ing. Jakob Batt)





# Norm-Trittschallpegel nach DIN EN ISO 16283-2

## Messung der Trittschalldämmung von Decken und Treppen in Gebäuden

Objekt: Verwaltungsgebäude "Ehemaliges Rathaus" Auftraggeber: Stadt Essen - Immobilienwirtschaft  
Hagmanngarten 5 / Gathergang 1 Lindenallee 59-67  
45259 Essen 45127 Essen

Prüfgegenstand: Decke über dem OG des Objektes mit einem weichfedernden Bodenbelag (Teppich) und einer Unterdecke

Prüfzustand: Bestandssituation (Betriebsfertiger Zustand)

Senderraum: Raum A (Geplanter Proberaum 2) im DG des Objektes

Messrichtung: Vertikal (von oben nach unten; Räume direkt angrenzend; gemeinsame Trennfläche)

Empfangsraum: Raum B (Unterrichtsraum 102) im OG des Objektes

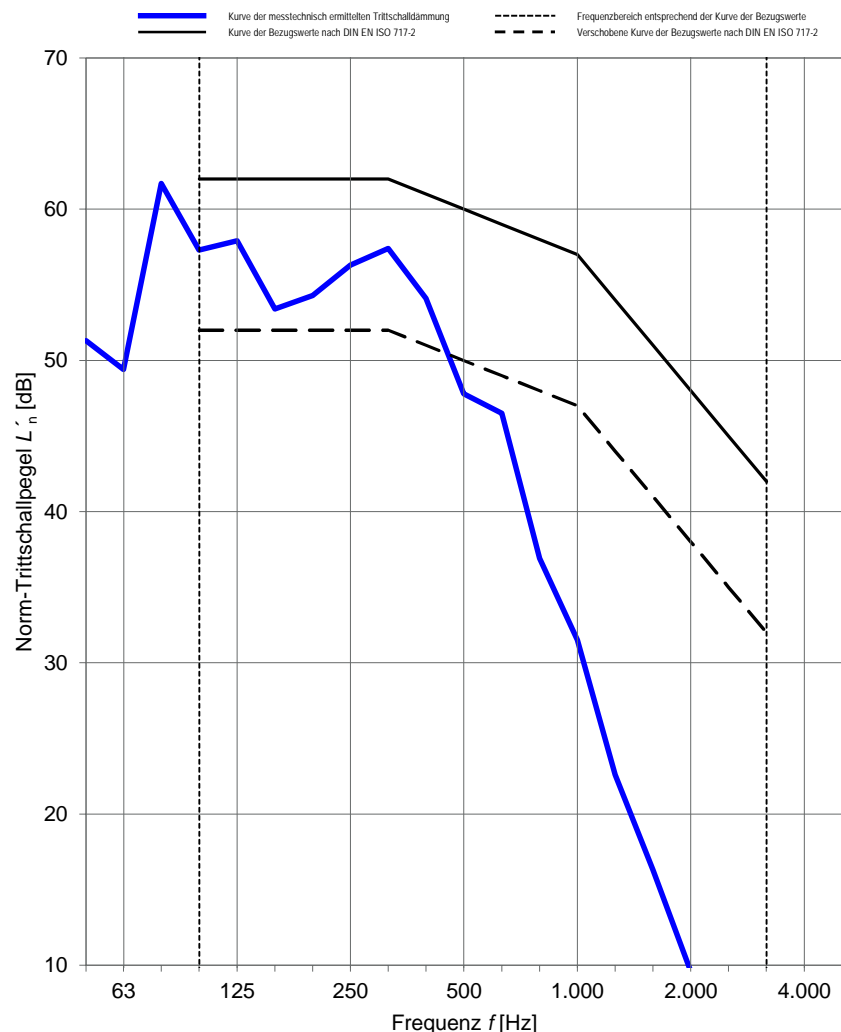
Messverfahren: Verfahren der integrierten Impulsantwort (Sinus-Sweep) und Hammerwerk als Trittschallquelle

Prüfdatum: 18. Juli 2023

Raumvolumen:  $V = 38 \text{ m}^3$

Frequenz $f$ [Hz]	$L'_n$ Terz [dB]
50	51,3
63	49,4
80	61,7
100	57,3
125	57,9
160	53,4
200	54,3
250	56,3
315	57,4
400	54,1
500	47,8
630	46,5
800	36,9
1.000	31,5
1.250	22,6
1.600	16,3
2.000	9,6 <sup>1</sup>
2.500	8,9 <sup>1</sup>
3.150	7,7 <sup>1</sup>
4.000	5,5 <sup>1</sup>
5.000	5,6 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Zu hoher Fremdgeräuschpegel



Bewertung nach DIN EN ISO 717-2:

$$L'_{n,w}(C_1) = 50 (0) \text{ dB}$$

$$C_{1,50-2.500} = 2 \text{ dB}$$

Bewertung beruhend auf Messungen am Bau unter Anwendung von Ergebnissen aus einem Standardverfahren

Ingenieurbüro BATT  
Kaninenberghöhe 2  
45136 Essen

Prüfbericht Nr.: B23-041

Essen, den 7. August 2023

*Jakob Batt*  
(Dipl.-Ing. Jakob Batt)



# Norm-Trittschallpegel nach DIN EN ISO 16283-2

## Messung der Trittschalldämmung von Decken und Treppen in Gebäuden

Objekt: Verwaltungsgebäude "Ehemaliges Rathaus" Auftraggeber: Stadt Essen - Immobilienwirtschaft  
Hagmanngarten 5 / Gathergang 1 Lindenallee 59-67  
45259 Essen 45127 Essen

Prüfgegenstand: Decke über dem OG des Objektes mit einem weichfedernden Bodenbelag (Teppich) und einer Unterdecke

Prüfzustand: Bestandssituation (Betriebsfertiger Zustand)

Senderraum: Raum C (Geplanter Proberaum 1) im DG des Objektes

Messrichtung: Vertikal (von oben nach unten; Räume direkt angrenzend; gemeinsame Trennfläche)

Empfangsraum: Raum D (Unterrichtsraum 101) im OG des Objektes

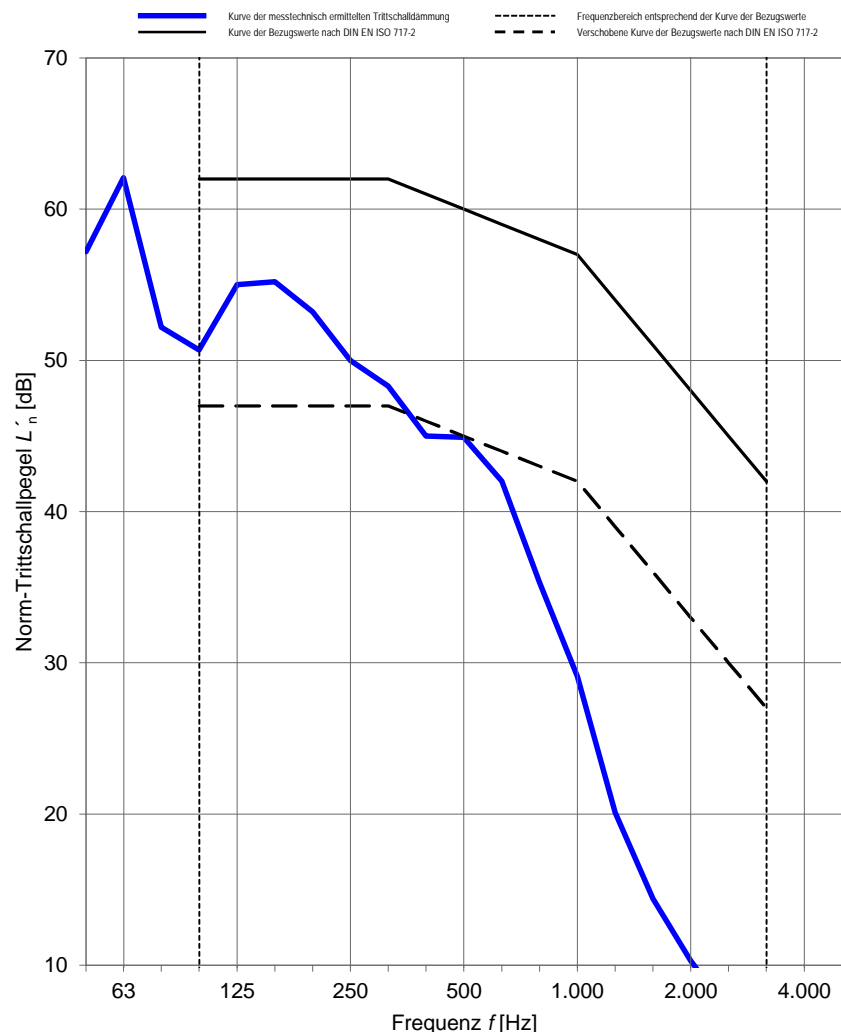
Messverfahren: Verfahren der integrierten Impulsantwort (Sinus-Sweep) und Hammerwerk als Trittschallquelle

Prüfdatum: 18. Juli 2023

Raumvolumen:  $V = 77 \text{ m}^3$

Frequenz $f$ [Hz]	$L'_n$ Terz [dB]
50	57,2
63	62,1
80	52,2
100	50,7
125	55,0
160	55,2
200	53,2
250	50,0
315	48,3
400	45,0
500	44,9
630	42,0
800	35,3
1.000	29,1
1.250	20,1
1.600	14,4
2.000	10,3 <sup>1</sup>
2.500	6,9 <sup>1</sup>
3.150	6,4 <sup>1</sup>
4.000	6,3 <sup>1</sup>
5.000	7,1 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Zu hoher Fremdgeräuschpegel



Bewertung nach DIN EN ISO 717-2:

$$L'_{n,w}(C_1) = 45 (1) \text{ dB}$$

$$C_{1,50-2.500} = 5 \text{ dB}$$

Bewertung beruhend auf Messungen am Bau unter Anwendung von Ergebnissen aus einem Standardverfahren

Ingenieurbüro BATT  
Kaninenberghöhe 2  
45136 Essen

Prüfbericht Nr.: B23-042

Essen, den 7. August 2023

*Jakob Batt*  
(Dipl.-Ing. Jakob Batt)



# Bau-Schalldämm-Maß nach DIN EN ISO 16283-1

## Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen zwischen Räumen in Gebäuden

Objekt: Verwaltungsgebäude "Ehemaliges Rathaus" Auftraggeber: Stadt Essen - Immobilienwirtschaft  
Hagmanngarten 5 / Gathergang 1 Lindenallee 59-67  
45259 Essen 45127 Essen

Prüfgegenstand: Decke über dem OG des Objektes mit einem harten Bodenbelag (PVC/Linoleum) und einer Unterdecke

Prüfzustand: Bestandssituation (Betriebsfertiger Zustand)

Senderraum: Raum F (Geplanter Proberaum 3) im DG des Objektes

Messrichtung: Vertikal (von oben nach unten; Räume direkt angrenzend; gemeinsame Trennfläche)

Empfangsraum: Raum G (Unterrichtsraum 104) im OG des Objektes

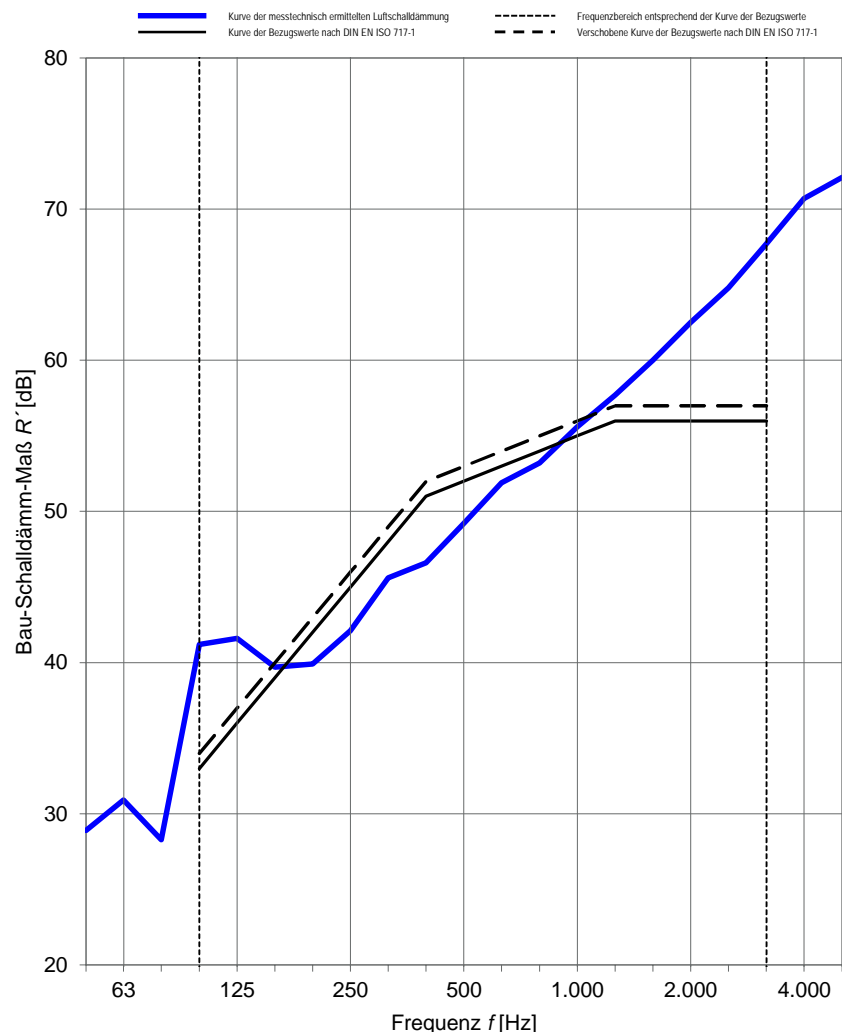
Messverfahren: Verfahren der integrierten Impulsantwort (Sinus-Sweep) und weißes Rauschens als Luftschallquelle

Prüfdatum: 18. Juli 2023

Raumvolumen:  $V = 84 \text{ m}^3$

Prüfobjektfläche:  $S = 26,1 \text{ m}^2$

Frequenz $f$ [Hz]	$R'$ Terz [dB]
50	28,9
63	30,9
80	28,3
100	41,2
125	41,6
160	39,7
200	39,9
250	42,1
315	45,6
400	46,6
500	49,2
630	51,9
800	53,2
1.000	55,6
1.250	57,7
1.600	60,0
2.000	62,5
2.500	64,8
3.150	67,7
4.000	70,7
5.000	72,1



Bewertung nach DIN EN ISO 717-1:

$R'_w(C; C_{tr}) = 53 (-1; -4) \text{ dB}$

Bewertung beruhend auf Messungen am Bau unter Anwendung von Ergebnissen aus einem Standardverfahren

$C_{50-3.150} = -1 \text{ dB}; C_{50-5.000} = 0 \text{ dB}; C_{100-5.000} = 0 \text{ dB}$

$C_{tr, 50-3.150} = -8 \text{ dB}; C_{tr, 50-5.000} = -8 \text{ dB}; C_{tr, 100-5.000} = -4 \text{ dB}$

Ingenieurbüro BATT  
Kaninenberghöhe 2  
45136 Essen

Prüfbericht Nr.: B23-043

Essen, den 7. August 2023

*Jakob Batt*  
(Dipl.-Ing. Jakob Batt)



# Norm-Trittschallpegel nach DIN EN ISO 16283-2

## Messung der Trittschalldämmung von Decken und Treppen in Gebäuden

Objekt: Verwaltungsgebäude "Ehemaliges Rathaus" Auftraggeber: Stadt Essen - Immobilienwirtschaft  
Hagmanngarten 5 / Gathergang 1 Lindenallee 59-67  
45259 Essen 45127 Essen

Prüfgegenstand: Decke über dem OG des Objektes mit einem harten Bodenbelag (PVC/Linoleum) und einer Unterdecke

Prüfzustand: Bestandssituation (Betriebsfertiger Zustand)

Senderraum: Raum F (Geplanter Proberaum 3) im DG des Objektes

Messrichtung: Vertikal (von oben nach unten; Räume direkt angrenzend; gemeinsame Trennfläche)

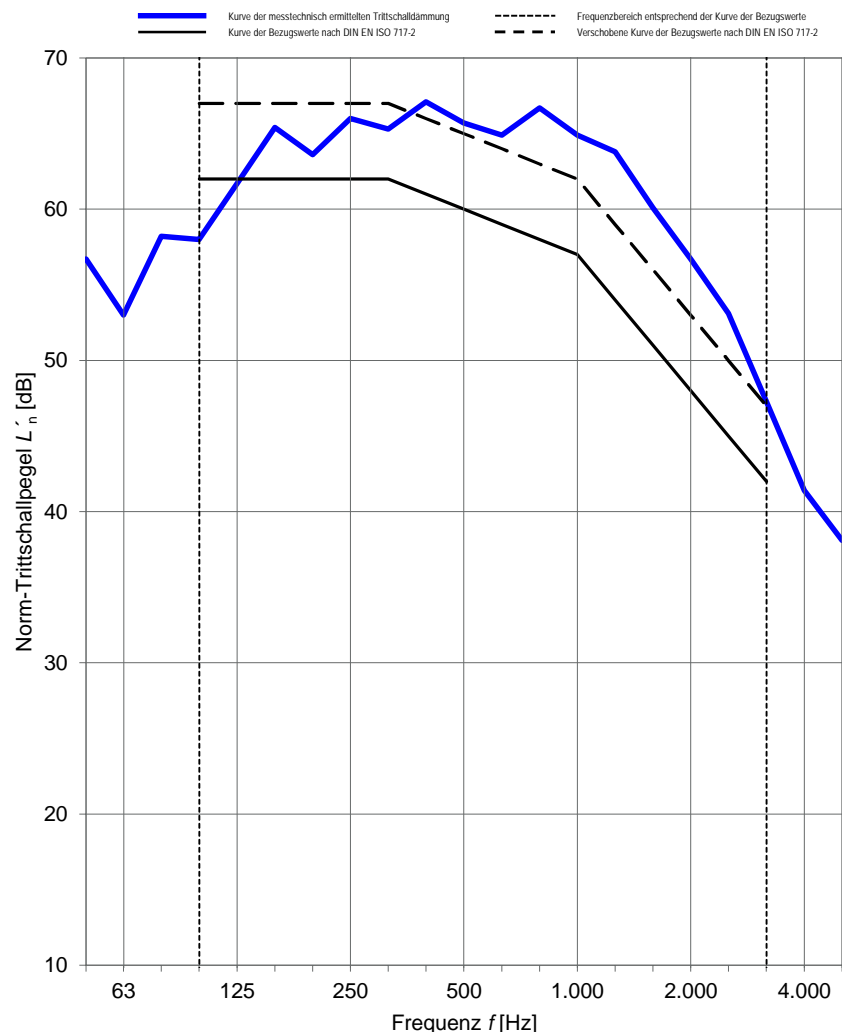
Empfangsraum: Raum G (Unterrichtsraum 104) im OG des Objektes

Messverfahren: Verfahren der integrierten Impulsantwort (Sinus-Sweep) und Hammerwerk als Trittschallquelle

Prüfdatum: 18. Juli 2023

Raumvolumen:  $V = 84 \text{ m}^3$

Frequenz $f$ [Hz]	$L'_n$ Terz [dB]
50	56,7
63	53,0
80	58,2
100	58,0
125	61,7
160	65,4
200	63,6
250	66,0
315	65,3
400	67,1
500	65,7
630	64,9
800	66,7
1.000	64,9
1.250	63,8
1.600	60,1
2.000	56,7
2.500	53,1
3.150	47,3
4.000	41,4
5.000	38,1



Bewertung nach DIN EN ISO 717-2:

$$L'_{n,w}(C_1) = 65 \text{ (-4) dB}$$

$$C_{1,50-2.500} = -4 \text{ dB}$$

Bewertung beruhend auf Messungen am Bau unter Anwendung von Ergebnissen aus einem Standardverfahren

Ingenieurbüro BATT  
Kaninenberghöhe 2  
45136 Essen

Prüfbericht Nr.: B23-044

Essen, den 7. August 2023

*Jakob Batt*  
(Dipl.-Ing. Jakob Batt)



# Bau-Schalldämm-Maß nach DIN EN ISO 16283-1

## Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen zwischen Räumen in Gebäuden

Objekt: Verwaltungsgebäude "Ehemaliges Rathaus" Auftraggeber: Stadt Essen - Immobilienwirtschaft  
Hagmanngarten 5 / Gathergang 1 Lindenallee 59-67  
45259 Essen 45127 Essen

Prüfgegenstand: Decke über dem OG des Objektes mit einem weichfedernden Bodenbelag (Teppich) und einer Unterdecke

Prüfzustand: Bestandssituation (Betriebsfertiger Zustand)

Senderraum: Raum H (Geplanter Proberaum 4) im DG des Objektes

Messrichtung: Vertikal (von oben nach unten; Räume direkt angrenzend; gemeinsame Trennfläche)

Empfangsraum: Raum I (Unterrichtsraum 108) im OG des Objektes

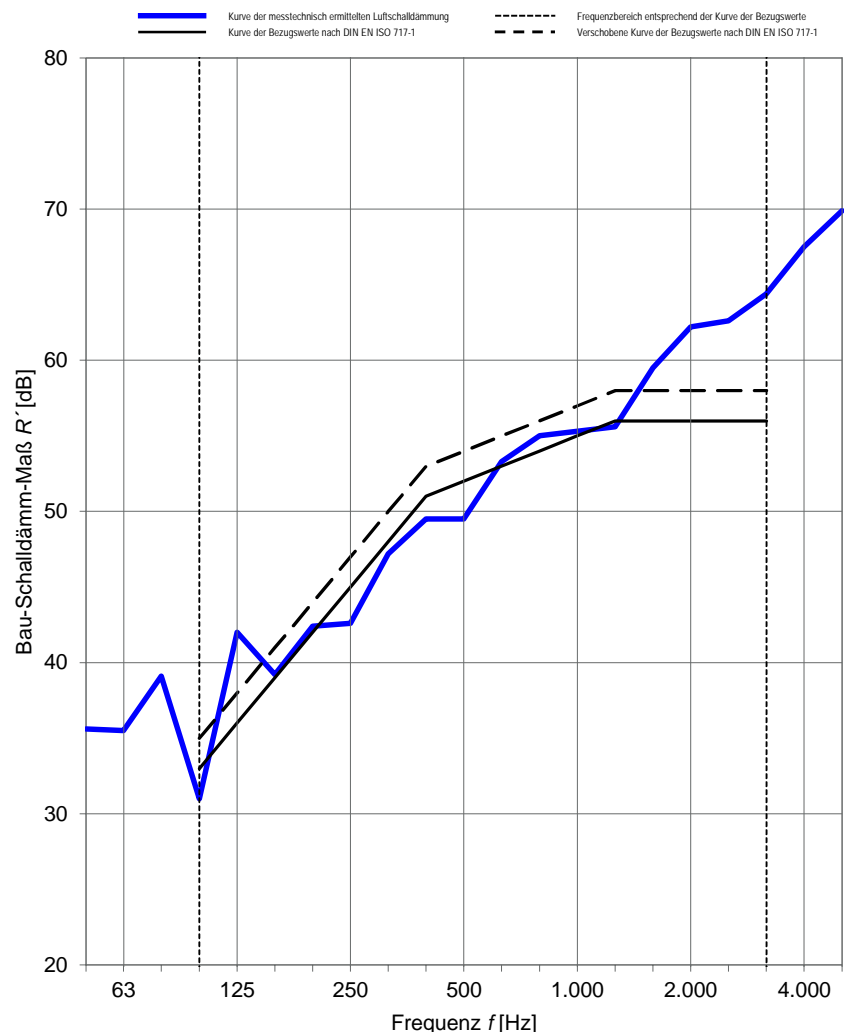
Messverfahren: Verfahren der integrierten Impulsantwort (Sinus-Sweep) und weißes Rauschens als Luftschallquelle

Prüfdatum: 18. Juli 2023

Raumvolumen:  $V = 48 \text{ m}^3$

Prüfobjektfläche:  $S = 14,1 \text{ m}^2$

Frequenz $f$ [Hz]	$R'$ Terz [dB]
50	35,6
63	35,5
80	39,1
100	31,0
125	42,0
160	39,2
200	42,4
250	42,6
315	47,2
400	49,5
500	49,5
630	53,3
800	55,0
1.000	55,3
1.250	55,6
1.600	59,5
2.000	62,2
2.500	62,6
3.150	64,4
4.000	67,5
5.000	69,9



Bewertung nach DIN EN ISO 717-1:

$$R'_w(C; C_{tr}) = 54 (-2; -6) \text{ dB}$$

Bewertung beruhend auf Messungen am Bau unter Anwendung von Ergebnissen aus einem Standardverfahren

$$C_{50-3.150} = -2 \text{ dB}; \quad C_{50-5.000} = -1 \text{ dB}; \quad C_{100-5.000} = -1 \text{ dB}$$

$$C_{tr, 50-3.150} = -7 \text{ dB}; \quad C_{tr, 50-5.000} = -7 \text{ dB}; \quad C_{tr, 100-5.000} = -6 \text{ dB}$$

Ingenieurbüro BATT  
Kaninenberghöhe 2  
45136 Essen

Prüfbericht Nr.: B23-045

Essen, den 7. August 2023

*Jakob Batt*  
(Dipl.-Ing. Jakob Batt)



# Norm-Trittschallpegel nach DIN EN ISO 16283-2

## Messung der Trittschalldämmung von Decken und Treppen in Gebäuden

Objekt: Verwaltungsgebäude "Ehemaliges Rathaus" Auftraggeber: Stadt Essen - Immobilienwirtschaft  
Hagmanngarten 5 / Gathergang 1 Lindenallee 59-67  
45259 Essen 45127 Essen

Prüfgegenstand: Decke über dem OG des Objektes mit einem weichfedernden Bodenbelag (Teppich) und einer Unterdecke

Prüfzustand: Bestandssituation (Betriebsfertiger Zustand)

Senderraum: Raum H (Geplanter Proberaum 4) im DG des Objektes

Messrichtung: Vertikal (von oben nach unten; Räume direkt angrenzend; gemeinsame Trennfläche)

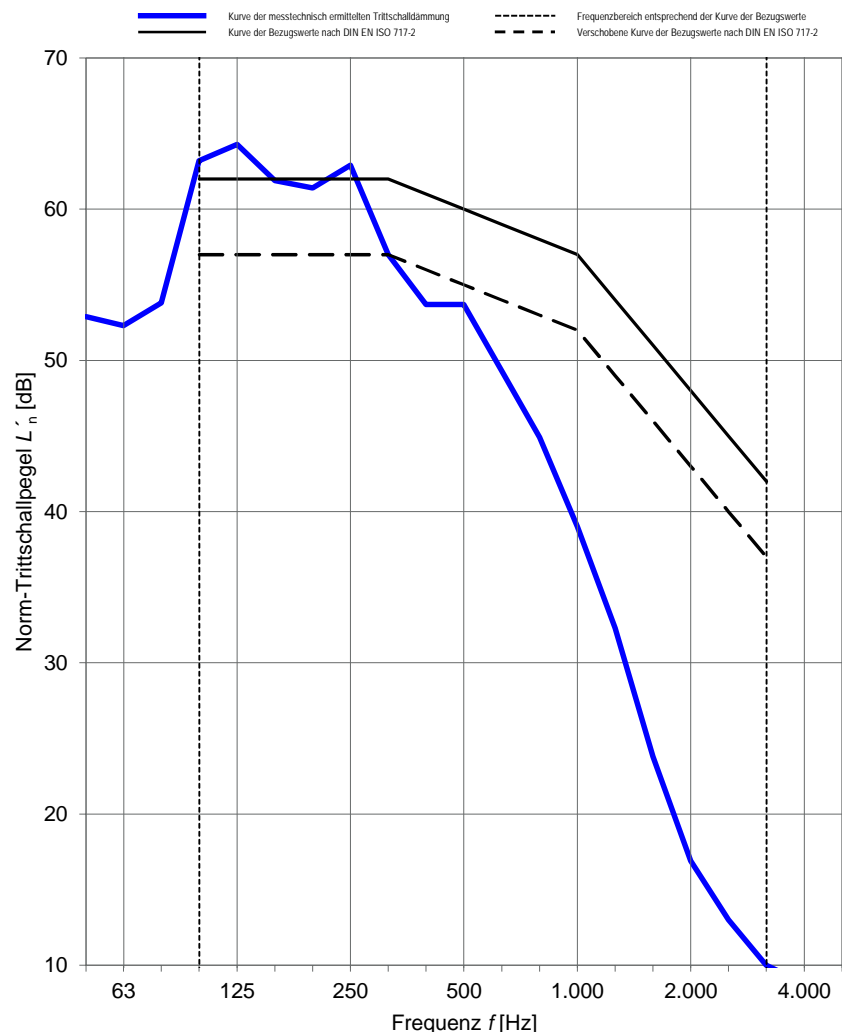
Empfangsraum: Raum I (Unterrichtsraum 108) im OG des Objektes

Messverfahren: Verfahren der integrierten Impulsantwort (Sinus-Sweep) und Hammerwerk als Trittschallquelle

Prüfdatum: 18. Juli 2023

Raumvolumen:  $V = 48 \text{ m}^3$

Frequenz $f$ [Hz]	$L'_n$ Terz [dB]
50	52,9
63	52,3
80	53,8
100	63,2
125	64,3
160	61,9
200	61,4
250	62,9
315	57,0
400	53,7
500	53,7
630	49,3
800	44,9
1.000	39,0
1.250	32,3
1.600	23,8
2.000	16,9
2.500	13,0
3.150	10,0
4.000	8,8
5.000	8,2



Bewertung nach DIN EN ISO 717-2:

$$L'_{n,w}(C_1) = 55 (0) \text{ dB}$$

$$C_{1,50-2.500} = 1 \text{ dB}$$

Bewertung beruhend auf Messungen am Bau unter Anwendung von Ergebnissen aus einem Standardverfahren

Ingenieurbüro BATT  
Kaninenberghöhe 2  
45136 Essen

Prüfbericht Nr.: B23-046

Essen, den 7. August 2023

*Jakob Batt*  
(Dipl.-Ing. Jakob Batt)





# Norm-Schallpegeldifferenz nach DIN 4109-4

## Messung der Schallpegeldifferenz zwischen Räumen in Gebäuden

Objekt: Verwaltungsgebäude "Ehemaliges Rathaus" Auftraggeber: Stadt Essen - Immobilienwirtschaft  
Hagmanngarten 5 / Gathergang 1 Lindenallee 59-67  
45259 Essen 45127 Essen

Prüfgegenstand: Wand im DG des Objektes

Prüfzustand: Bestandssituation (Betriebsfertiger Zustand)

Senderraum: Raum A (Geplanter Proberaum 2) im DG des Objektes

Messrichtung: Horizontal (Räume direkt angrenzend; gemeinsame Trennfläche)

Empfangsraum: Raum E (Ratssaal 103) im OG und DG des Objektes

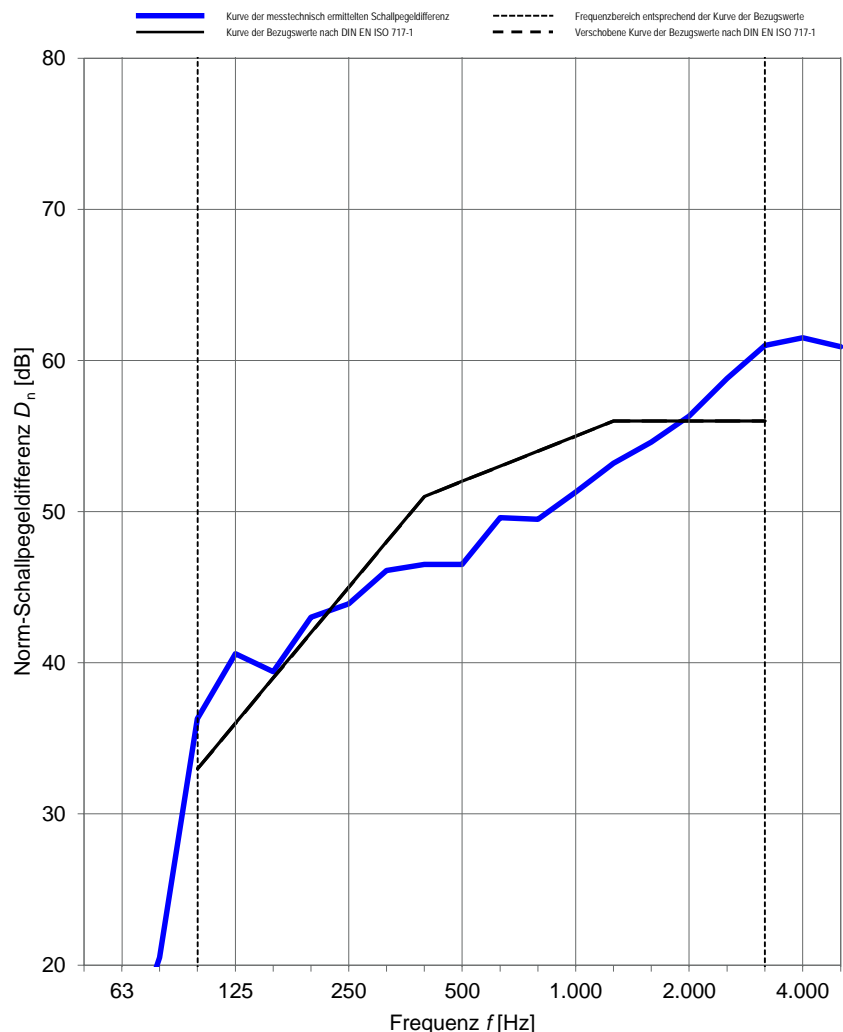
Messverfahren: Verfahren der integrierten Impulsantwort (Sinus-Sweep) und weißes Rauschens als Luftschallquelle

Prüfdatum: 18. Juli 2023

Raumvolumen:  $V = 313 \text{ m}^3$

Prüfobjektfläche:  $S < 10 \text{ m}^2$

Frequenz $f$ [Hz]	$D_n$ Terz [dB]
50	15,9
63	13,0
80	20,5
100	36,3
125	40,6
160	39,4
200	43,0
250	43,9
315	46,1
400	46,5
500	46,5
630	49,6
800	49,5
1.000	51,3
1.250	53,2
1.600	54,6
2.000	56,3
2.500	58,8
3.150	61,0
4.000	61,5
5.000	60,9



Bewertung nach DIN EN ISO 717-1:

**$D_{n,w}(C;C_{tr}) = 52 \text{ (-1 ; -4) dB}$**

Bewertung beruhend auf Messungen am Bau unter Anwendung von Ergebnissen aus einem Standardverfahren

$C_{50-3.150} = -6 \text{ dB}$ ;  $C_{50-5.000} = -5 \text{ dB}$ ;  $C_{100-5.000} = 0 \text{ dB}$

$C_{tr, 50-3.150} = -18 \text{ dB}$ ;  $C_{tr, 50-5.000} = -18 \text{ dB}$ ;  $C_{tr, 100-5.000} = -4 \text{ dB}$

Ingenieurbüro BATT  
Kaninenberghöhe 2  
45136 Essen

Prüfbericht Nr.: B23-047

Essen, den 7. August 2023

*Jakob Batt*  
(Dipl.-Ing. Jakob Batt)



# Bau-Schalldämm-Maß nach DIN EN ISO 16283-1

## Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen zwischen Räumen in Gebäuden

Objekt: Verwaltungsgebäude "Ehemaliges Rathaus" Auftraggeber: Stadt Essen - Immobilienwirtschaft  
Hagmanngarten 5 / Gathergang 1 Lindenallee 59-67  
45259 Essen 45127 Essen

Prüfgegenstand: Decke über dem KG des Objektes

Prüfzustand: Bestandssituation (Betriebsfertiger Zustand)

Senderraum: Raum J (Unterrichtsraum S14) im KG des Objektes

Messrichtung: Vertikal (von unten nach oben; Räume direkt angrenzend; gemeinsame Trennfläche)

Empfangsraum: Raum K "Lager-/Büroraum 011" im EG des Objektes

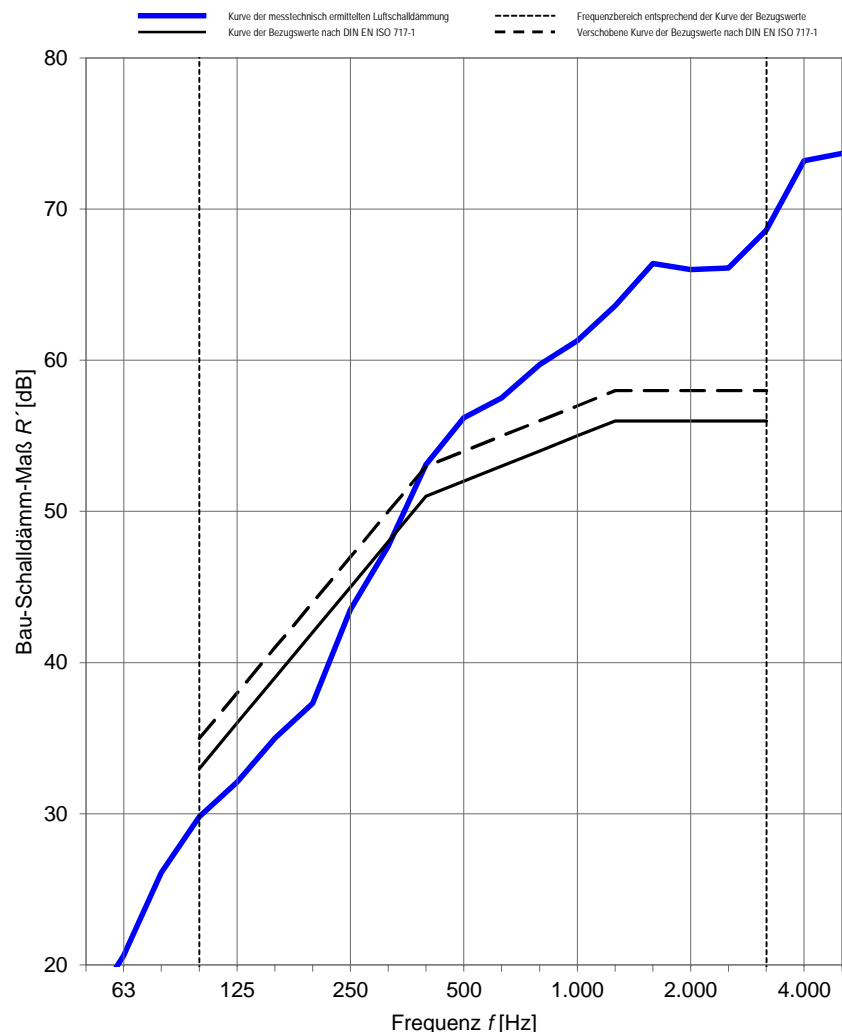
Messverfahren: Verfahren der integrierten Impulsantwort (Sinus-Sweep) und weißes Rauschens als Luftschallquelle

Prüfdatum: 18. Juli 2023

Raumvolumen:  $V = 83 \text{ m}^3$

Prüfobjektfläche:  $S = 20,4 \text{ m}^2$

Frequenz $f$ [Hz]	$R'$ Terz [dB]
50	16,7
63	20,6
80	26,1
100	29,8
125	32,1
160	35,0
200	37,3
250	43,5
315	47,7
400	53,1
500	56,2
630	57,5
800	59,7
1.000	61,3
1.250	63,6
1.600	66,4
2.000	66,0
2.500	66,1
3.150	68,6
4.000	73,2
5.000	73,7



Bewertung nach DIN EN ISO 717-1:

$R'_w(C; C_{tr}) = 54 (-3; -9) \text{ dB}$

Bewertung beruhend auf Messungen am Bau unter Anwendung von Ergebnissen aus einem Standardverfahren

$C_{50-3.150} = -5 \text{ dB}; C_{50-5.000} = -4 \text{ dB}; C_{100-5.000} = -2 \text{ dB}$

$C_{tr, 50-3.150} = -16 \text{ dB}; C_{tr, 50-5.000} = -16 \text{ dB}; C_{tr, 100-5.000} = -9 \text{ dB}$

Ingenieurbüro BATT  
Kaninenberghöhe 2  
45136 Essen

Prüfbericht Nr.: B23-048

Essen, den 7. August 2023

*Jakob Batt*  
(Dipl.-Ing. Jakob Batt)



# Norm-Trittschallpegel nach DIN EN ISO 16283-2

## Messung der Trittschalldämmung von Decken und Treppen in Gebäuden

Objekt: Verwaltungsgebäude "Ehemaliges Rathaus" Auftraggeber: Stadt Essen - Immobilienwirtschaft  
Hagmanngarten 5 / Gathergang 1 Lindenallee 59-67  
45259 Essen 45127 Essen

Prüfgegenstand: Fußboden im KG des Objektes mit einem harten Bodenbelag (PVC/Linoleum)

Prüfzustand: Bestandssituation (Betriebsfertiger Zustand)

Senderraum: Raum J (Unterrichtsraum S14) im KG des Objektes

Messrichtung: Vertikal (von unten nach oben; Räume direkt angrenzend; gemeinsame Trennfläche)

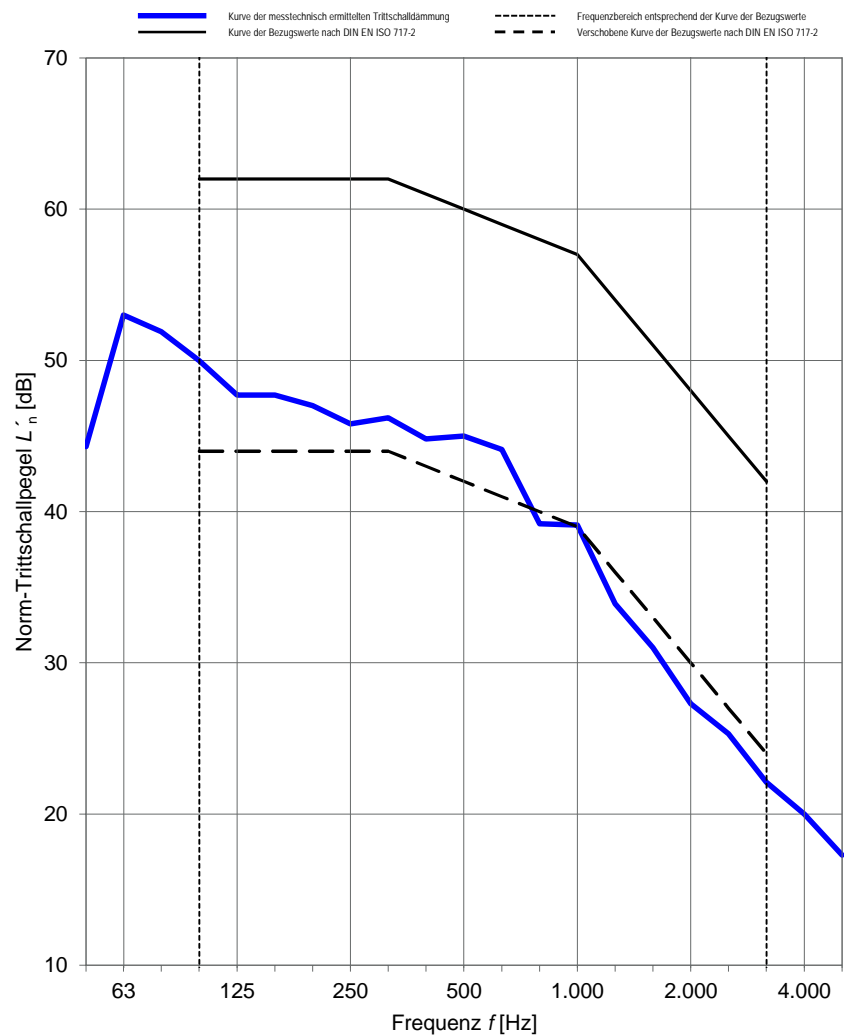
Empfangsraum: Raum K "Lager-/Büroraum 011" im EG des Objektes

Messverfahren: Verfahren der integrierten Impulsantwort (Sinus-Sweep) und Hammerwerk als Trittschallquelle

Prüfdatum: 18. Juli 2023

Raumvolumen:  $V = 83 \text{ m}^3$

Frequenz $f$ [Hz]	$L'_n$ Terz [dB]
50	44,3
63	53,0
80	51,9
100	50,0
125	47,7
160	47,7
200	47,0
250	45,8
315	46,2
400	44,8
500	45,0
630	44,1
800	39,2
1.000	39,1
1.250	33,9
1.600	31,0
2.000	27,3
2.500	25,3
3.150	22,1
4.000	20,0
5.000	17,3



Bewertung nach DIN EN ISO 717-2:

$$L'_{n,w}(C_1) = 42 (0) \text{ dB}$$

$$C_{1,50-2.500} = 2 \text{ dB}$$

Bewertung beruhend auf Messungen am Bau unter Anwendung von Ergebnissen aus einem Standardverfahren

Ingenieurbüro BATT  
Kaninenberghöhe 2  
45136 Essen

Prüfbericht Nr.: B23-049

Essen, den 7. August 2023

*Jakob Batt*  
(Dipl.-Ing. Jakob Batt)

