

Graner + Partner GmbH
Lichtenweg 15-17
51465 Bergisch Gladbach

Zentrale +49 (0) 2202 936 30-0
Immission +49 (0) 2202 936 30-10
Telefax +49 (0) 2202 936 30-30
info@graner-ingenieure.de
www.graner-ingenieure.de

Geschäftsführung:
Brigitte Graner
Bernd Graner-Sommer
Amtsgericht Köln • HRB 45768

Schallschutznachweis nach DIN 4109

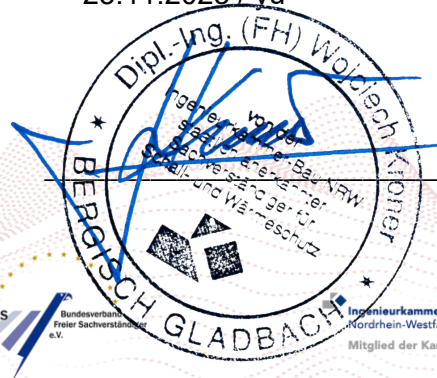
Projektnummer: 25278

Bauvorhaben: Erweiterung Restaurant - Ziegenpeter am Rheinpark
Liebigstraße 70
47053 Duisburg

Aussteller: Dipl.-Ing. Wojciech Kroner
Graner+Partner Ingenieure GmbH
Lichtenweg 15-17
51465 Bergisch Gladbach

Bauherr: Wirtschaftsbetriebe Duisburg - AöR für Duisburger Werkstatt
für Menschen mit Behinderung GmbH
Kalkweg 10e
47055 Duisburg

Erstellungsdatum: 25.11.2025 / yu



Raumakustik
Ton- und Medientechnik
Bauakustik/Schallschutz
Thermische Bauphysik
Schallimmissionsschutz
Messtechnik

VMPA Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109

Schallschutznachweis nach DIN 4109 : 2018

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Erläuterungsbericht	2
2. Übersicht	4
2.1. Tabellarische Zusammenfassung der Bauteilergebnisse	4
3. Trennende Innenbauteile	4
3.1. WAND 1: Wand zwischen Fluren und Räumen mit üblicher Bürotätigkeit	4
3.2. DECKE 1: Bodenplatte - Trittschall horizontal	6
3.3. TÜR 1: Flurtür in Wänden von Räumen mit üblicher Bürotätigkeit	8
4. Referenzbauteile für die Fassade	8
4.1. AUSSENWAND 1: Außenwand WDVS	8
4.2. FENSTER 1: Außenfenster mit $R_w=32$ dB	9
4.3. DACH 1: Dach Sparrendach	10
5. Schallschutz gegen Außenlärm (Raumliste)	10
5.1. RAUM 1: Büro	10

1. Erläuterungsbericht

Aufstellung nachgewiesener Bauteile und ihrer Aufbauten

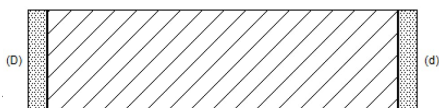
Der vorliegende Nachweis wurde auf Grundlage folgender Planunterlagen erstellt:

- Grundrisse vom 14.04.25
- Ansichten und Schnitte vom 14.04.25

Hinweis: Die Trennbauteile werden nur mit den schalltechnisch relevanten Schichten aufgeführt.

WÄNDE:

WAND 1: Wand zwischen Fluren und Räumen mit üblicher Bürotätigkeit

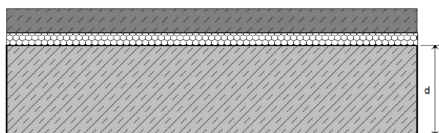


Aufbau des Massivbauteils:

- 10 MM Gips- oder Dünnlagenputz (1.000 kg/m^3)
- 175 MM Mauerwerk aus Kalksandsteinen mit Dünnbettmörtel (1.400 kg/m^3)
- 10 MM Gips- oder Dünnlagenputz (1.000 kg/m^3).

DECKEN:

DECKE 1: Bodenplatte - Trittschall horizontal



Aufbau (von oben nach unten):

- 60 MM Schwimmender Zementestrich (2.000 kg/m^3)
- 30 MM Trittschalldämmung, dynamische Steifigkeit $s' \leq 50 \text{ MN/m}^3$
- 200 MM Stahlbetonbodenplatte n. stat. Erf. (2.400 kg/m^3)

TÜREN:

TÜR 1: Flurtür in Wänden von Räumen mit üblicher Bürotätigkeit

Aufbau:

Fertigtüranlage mit Laborschalldämmmaß (Mindestmaß) : $R_{w,P} \geq 32 \text{ dB}$

Im Labor geprüfte, fertige, funktionsfähige Türanlage mit Türblatt und Rahmen

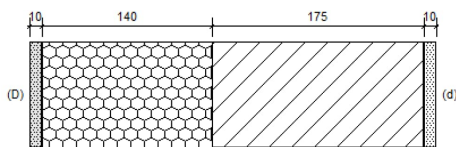
Bodenbelag und Estrich dauerelastisch getrennt.

AUSSENBAUTEILE:

Hinweise zur Außenlärsituation:

Aufgrund der Lage des Baufeldes in unmittelbarer Nähe zum Rhein konnten keine verlässlichen Angaben zu den dort vorherrschenden Außenlärmpegeln ermittelt werden. Zur Bewertung der akustischen Situation wurde daher eine Annahme der Lärmpegelklasse 3 getroffen. Diese entspricht einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 65 dB(A).

Sollten genauere Informationen zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln vorliegen, bitten wir um Abstimmung.

AUSSENWAND:**AW 1: KS-Außenwand mit WDVS**

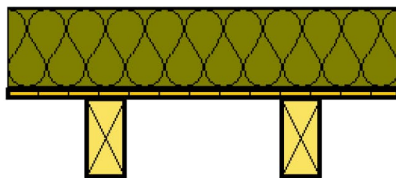
Aufbau (von außen nach innen):

- 10 MM Außenputz
- 140 MM Dämmschicht (Polystyrol-Hartschaumplatte EPS) gem. Wärmeschutznachweis, dyn. Steifigkeit $s' \leq 34 \text{ MN/m}^3$
- 175 MM Mauerwerk aus Kalksandsteinen mit Dünnbettmörtel (1.800 kg/m^3)
- 10 MM Gips- oder Dünnlagenputz (1.000 kg/m^3).

Fenster 1

Erf. Schalldämm-Maß des Fensters: $R_w = 32 \text{ dB}$ (Prüfwert gem. Herstellerprüfzeugnis).

Die geforderten Prüfwerte sind unter Einbezug der objektbezogenen Fensterabmessungen, die zur Reduzierung des Schalldämmmaßes führen können, vom Fensterbauer einzuhalten.

DACH:**DA 1: Dach Sparrendach**

Aufbau (von außen nach innen):

- 200 MM ($\geq 180 \text{ MM}$) Aufdämmung (Miwo) gem. Wärmeschutznachweis
- 24 MM ($\geq 24 \text{ MM}$) Flächentragwerk aus Holzwerkstoffplatte
- 200 MM: Holzbalken n. stat. Erf.

Die Annahme des Bauteilaufbaus erfolgt auf Grundlage der DIN 4109-33:2016-07, Tabelle 14, Zeile 3.

2. Übersicht

2.1 Tabellarische Zusammenfassung der Bauteilergebnisse

Bauteile	¹⁾ erf. $D_{n,w}/R'_w$	²⁾ vorh. $D_{n,w}/R'_w$	zul. $L'_{n,w}$	vorh. $L'_{n,w}$	>ÖR<	>ZR<
WAND 1: "Wand zwischen Fluren und Räumen mit üblicher Bürotätigkeit"	- -/37,0	- -/46,0	- -/- -	- -	- -	✓
DECKE 1: "Bodenplatte - Trittschall horizontal"	- -/- -	- -/61,5	- -/53,0	44,5	- -	✓
TÜR 1: "Flurtür in Wänden von Räumen mit üblicher Bürotätigkeit"	- -/27,0	- -/27,0	- -/- -	- -	- -	✓
RAUM 1: "Büro"	36,2/- -	39,8	- -/- -	- -	✓	- -

ÖR: Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz

ZR: Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz

● : Trennbauteil mit Fläche < 10 m²

¹⁾ : Notation "Mindestschallschutz / Erhöhter Schallschutz" (als $D_{n,w}$ oder R'_w)

²⁾ : Notation " $D_{n,w} / R'_w$ ($D_{n,w}$ und R'_w bzw. $R'_{w,ges.}$)

3. Trennende Innenbauteile

3.1 WAND 1:

Wand zwischen Fluren und Räumen mit üblicher Bürotätigkeit

3.1.1 Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz

Keine Anforderungen.

3.1.2 Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz

Anforderungen nach Beiblatt 2 zu DIN 4109:1989-11 (Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz gegen Schallübertragung aus dem EIGENEN Wohn- oder Arbeitsbereich), Tabelle 3, Zeile 7, Spalte 2+3 (normaler Schallschutz):

Gebäudetyp: "Büro- und Verwaltungsgebäude".

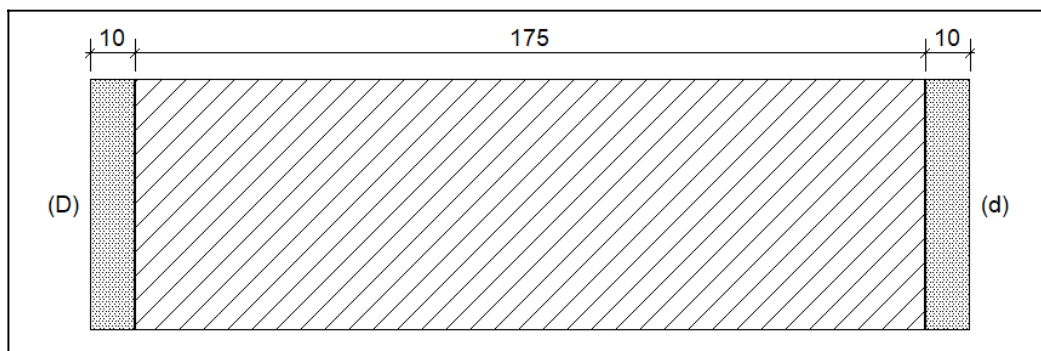
Bauteil: "Wände zwischen Fluren und Räumen mit üblicher Bürotätigkeit."

Bemerkungen: "Es ist darauf zu achten, dass diese Werte nicht durch Nebwegsübertragung über Flur und Tür verschlechtert werden."

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

erf. $R'_w \geq 37,0$ dB

3.1.3 Bauteilquerschnitt



3.1.4 Bauteildefinition

Trennbauteil nach DIN 4109 : 2016, mit horizontaler Schallübertragung.

Aufbau des Massivbauteils:

- 10 MM Gips- oder Dünnlagenputz (1.000 kg/m³)
- 175 MM Mauerwerk aus Kalksandsteinen mit Dünnbettmörtel (1.400 kg/m³)
- 10 MM Gips- oder Dünnlagenputz (1.000 kg/m³).

TRENNBAUTEIL:

$S_S = 11,18 \text{ m}^2$ ("11,184125000000"), $m' = 247,5 \text{ kg/m}^2$, $R_{Dd,w} = 51,8 \text{ dB}$.

3.1.5 Angeschlossene Flanken

Senderraum: "Personal"

Empfangsraum: "Büro"

FLANKE 1: "Flanke 1"

Typ: "Skelettbau", $l_{f,1} = 3,275 \text{ m}$, $D_{n,f,1} = 52,0 \text{ dB}$.

FLANKE 2: "Innenwand"

Typ: "Massivbau", $l_{f,2} = 3,422 \text{ m}$.

a.) Sendeseite (F):

$m'_F = 169,5 \text{ kg/m}^2$, $S_F = 12,94 \text{ m}^2$, $R_w = 46,7 \text{ dB}$, $\Delta R_w = 0,0 \text{ dB}$.

b.) Empfangsseite (f):

$m'_f = 258,0 \text{ kg/m}^2$, $S_f = 4,21 \text{ m}^2$, $R_w = 52,3 \text{ dB}$, $\Delta R_w = 0,0 \text{ dB}$.

FLANKE 3: "Außendwand"

Typ: "Massivbau", $l_{f,3} = 3,422 \text{ m}$.

a.) Sendeseite (F):

$m'_F = 307,5 \text{ kg/m}^2$, $S_F = 16,46 \text{ m}^2$, $R_w = 54,7 \text{ dB}$, $\Delta R_w = 0,0 \text{ dB}$.

b.) Empfangsseite (f):

$m'_f = 307,5 \text{ kg/m}^2$, $S_f = 8,69 \text{ m}^2$, $R_w = 54,7 \text{ dB}$, $\Delta R_w = 0,0 \text{ dB}$.

FLANKE 4: "Flanke 4"

Typ: "Massivbau", $l_{f,4} = 3,275 \text{ m}$.

a.) Sendeseite (F):

$m'_F = 480,0 \text{ kg/m}^2$, $S_F = 15,75 \text{ m}^2$, $R_w = 60,7 \text{ dB}$, $\Delta R_w = 2,8 \text{ dB}$.

b.) Empfangsseite (f):

$m'_f = 480,0 \text{ kg/m}^2$, $S_f = 8,32 \text{ m}^2$, $R_w = 60,7 \text{ dB}$, $\Delta R_w = 2,8 \text{ dB}$.

3.1.6 Übersicht der Rechengrößen:

Bauteil	Übertragungs- weg	$R_{i,w}/2$ dB	$R_{j,w}/2$ dB	$K_{i,j}$ dB	$10\log_{10}$ (S/I) dB	ΔR_w dB	$R_{ij,w}$ dB
TBT: "Wand zwischen Fluren und Räumen mit üblicher Bürotätigkeit"	R_{Dd}	51,8/2	51,8/2			0,0	51,8
F2: "Innenwand"	$R_{Df,2}$	51,8/2	52,3/2	4,7	5,1	0,0	61,9
	$R_{Fd,2}$	46,7/2	51,8/2	1,7	5,1	0,0	56,1
	$R_{Ff,2}$	46,7/2	52,3/2	9,6	5,1	0,0	64,2
F3: "Außendwand"	$R_{Df,3}$	51,8/2	54,7/2	4,8	5,1	0,0	63,2
	$R_{Fd,3}$	54,7/2	51,8/2	4,8	5,1	0,0	63,2
	$R_{Ff,3}$	54,7/2	54,7/2	4,4	5,1	0,0	64,2
F4: "Flanke 4"	$R_{Df,4}$	51,8/2	60,7/2	5,2	5,3	2,8	69,6
	$R_{Fd,4}$	60,7/2	51,8/2	5,2	5,3	2,8	69,6
	$R_{Ff,4}$	60,7/2	60,7/2	2,1	5,3	4,2	72,3
Skelettbau:		$D_{n,f,w}$ dB		$10\log_{10}$ (S_s/A_0) dB	$10\log_{10}$ (I_{lab}/I_f) dB		$R_{Ff,w}$ dB
F1: "Flanke 1"	$R_{Ff,1}$	52,0		0,5	1,4		53,9

3.1.7 Berechnung der Vergleichsgrößen:

$R'_w = -10\log_{10}[10^{-R_{Dd,w}/10} + \sum 10^{-R_{Ff,w}/10} + \sum 10^{-R_{Df,w}/10} + \sum 10^{-R_{Fd,w}/10}]$ dB,
 $R'_w = -10\log_{10}[10^{-51,8/10} + 10^{-53,9/10} + 10^{-64,2/10} + 10^{-64,2/10} + 10^{-72,3/10} + 10^{-61,9/10} + 10^{-63,2/10} + 10^{-69,6/10} + 10^{-56,1/10} + 10^{-63,2/10} + 10^{-69,6/10}]$ dB,
 $R'_w = 48,0$ dB.
 $u_{prog} = 2,0$ dB (Sicherheitsabschlag).

Vorhandenes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

vorh. $R'_w = 46,0$ dB
3.1.8 Bauteilbewertung
Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz:
Die Anforderungen nach Beiblatt 2 zu DIN 4109:1989-11, Tabelle 3 sind **erfüllt**.
3.2 DECKE 1:
Bodenplatte - Trittschall horizontal
3.2.1 Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz

Keine Anforderungen.

3.2.2 Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz

 Anforderungen nach Beiblatt 2 zu DIN 4109:1989-11 (Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz gegen Schallübertragung aus dem EIGENEN Wohn- oder Arbeitsbereich),
 Tabelle 3, Zeile 5, Spalte 2+3 (normaler Schallschutz):

Gebäudetyp: "Büro- und Verwaltungsgebäude".

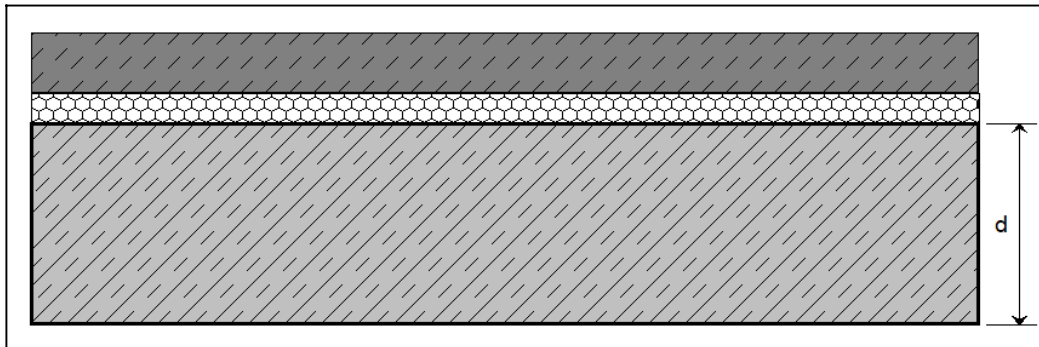
Bauteil: "Decken, Treppen, Decken von Fluren und Treppenraumwände."

Bemerkungen: "Weichfedernde Bodenbeläge dürfen für den Nachweis des Trittschallschutzes angerechnet werden."

Zulässiger bewerteter Norm-Trittschallpegel:

zul. $L'_{n,w} \leq 53,0$ dB

3.2.3 Bauteilquerschnitt



3.2.4 Bauteildefinition

Einschalige Massivdecke mit schwimmendem Estrich, als Stahlbeton-Vollplatte aus Normalbeton nach DIN 1045-2, Ausführung nach DIN 4109-32:2016-07, Tabelle 5, Zeile 1a).

Auflage/Anbindung:

Schwimmender Zementestrich (2.000 kg/m³), d= 60 MM, flächenbezogene Masse $m' = 120,0 \text{ kg/m}^2$, verlegt auf einlagiger Trittschalldämmung, d=30 MM, dynamische Steifigkeit $s' = 50 \text{ MN/m}^3$.

Tragende Platte einschl. Verbundschichten:

- 200 MM Stahlbetondecke (2.400 kg/m³).

TRENNBAUTEIL:

VSS: $\Delta R_{D,w} = 2,8 \text{ dB}$, $\Delta R_{d,w} = 0,0 \text{ dB}$, $\Delta R_{Dd,w} = 2,8 \text{ dB}$,
 $S_S = 10,00 \text{ m}^2$, $m' = 480,0 \text{ kg/m}^2$, $R_{Dd,w} = 63,5 \text{ dB}$, $L_{n,w} = 70,2 \text{ dB}$.

3.2.5 Angeschlossene Flanken

Senderraum: "Personal"

Empfangsraum: "Büro"

FLANKE 1: "Flanke 1": Nicht berücksichtigt ($I_g = 0$).

FLANKE 2: "Flanke 2": Nicht berücksichtigt ($I_g = 0$).

FLANKE 3: "Flanke 3": Nicht berücksichtigt ($I_g = 0$).

FLANKE 4: "Flanke 4": Nicht berücksichtigt ($I_g = 0$).

3.2.6 Übersicht der Rechengrößen:

Bauteil	Übertragungs- weg	$R_{i,w}/2$ dB	$R_{j,w}/2$ dB	$K_{i,j}$ dB	$10 \log_{10}$ (S/I) dB	ΔR_w dB	$R_{ij,w}$ dB
TBT: "Bodenplatte - Trittschall horizontal"	R_{Dd}	60,7/2	60,7/2			2,8	63,5

3.2.7 Berechnung der Vergleichsgrößen:

Luftschall:

$$R'_w = -10 \log_{10} [10^{-R_{Dd,w}/10} + \sum 10^{-R_{Ff,w}/10} + \sum 10^{-R_{Df,w}/10} + \sum 10^{-R_{Fd,w}/10}] \text{ dB},$$

$$R'_w = -10 \log_{10} [10^{-63,5/10}] \text{ dB},$$

$$R'_w = 63,5 \text{ dB}.$$

$$u_{\text{prog}} = 2,0 \text{ dB (Sicherheitsabschlag)}.$$

Trittschall:

Korrekturwert K nach Teil 2, Gleichung 29:

$$K = 0 \text{ dB (unterschiedliche Raumzuordnung mit } K_T > 0).$$

$$K_T = 5,0 \text{ dB (Empfangsraum befindet sich neben oder schräg unter dem Senderraum),}$$

$$L'_{n,w} = L_{n,eq,0,w} - \Delta L_w + K - K_T = 70,2 - 23,7 + 0,0 - 5,0 = 41,5 \text{ dB}.$$

$$u_{\text{prog}} = 3,0 \text{ dB (Sicherheitszuschlag: Oberboden/Estrich OHNE Einbauten).}$$

Vorhandenes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß (abzgl. u_{prog}):

$$\text{vorh. } R'_w = 61,5 \text{ dB}$$

Vorhandener bewerteter Norm-Trittschallpegel (zzgl. u_{prog})vorh. $L'_{n,w} = 44,5 \text{ dB}$ **3.2.8 Bauteilbewertung****Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz:**Die Anforderungen nach Abschnitt 3.2.2 sind **erfüllt**.**3.3 TÜR 1:****Flurtür in Wänden von Räumen mit üblicher Bürotätigkeit****3.3.1 Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz**

Keine Anforderungen.

3.3.2 Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz

Anforderungen nach Beiblatt 2 zu DIN 4109:1989-11 (Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz gegen Schallübertragung aus dem EIGENEN Wohn- oder Arbeitsbereich), Tabelle 3, Zeile 10, Spalte 2+3 (normaler Schallschutz):

Gebäudetyp: "Büro- und Verwaltungsgebäude".**Bauteil:** "Türen in Wänden von Räumen mit üblicher Bürotätigkeit."**Bemerkungen:** "Bei Türen gelten die Werte für die Schalldämmung bei alleiniger Übertragung durch die Tür."

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

erf. $R_w \geq 27,0 \text{ dB}$ **3.3.3 Bauteildefinition**

Konstruktion

a) Fertigtüranlage :

Laborschalldämmmaß (Mindestmaß) :

 $R_{w,P} \geq 32 \text{ dB}$

Im Labor geprüfte, fertige, funktionsfähige Türanlage mit Türblatt und Rahmen:

- Einfachfalz und Lippendichtung 3-seitig, normale Bänder

- mit mech. absenk. Bodendichtung oder Absorptionskammer wenn Türbogenfuge $\leq 5 \text{ mm}$, Bodenbelag und Estrich dauerelastisch getrennt
angrenzende Bauteile $R'_w \geq 35 \text{ dB}$

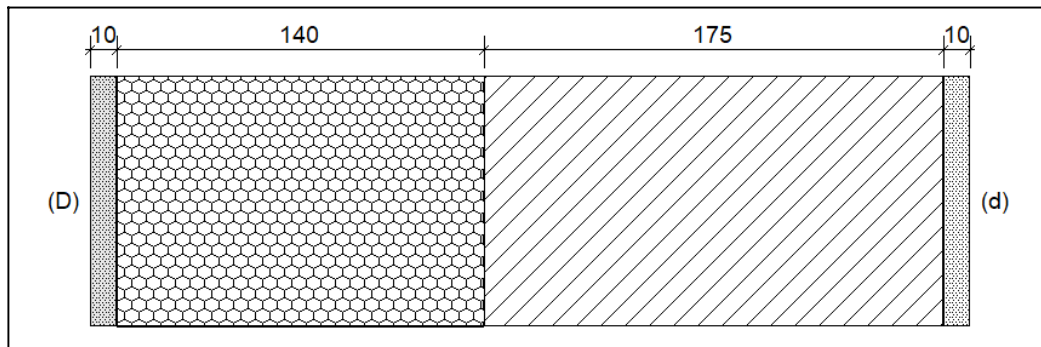
b) Einzelbauteile:

Empfehlung für das Türblatt: Laborschalldämmmaß: $R_{w,P} \geq 37 \text{ dB}$ Sicherheitszuschlag: $\Delta R_{w,P} \geq 0 \text{ dB}$.

Vorhandenes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

vorh. $R_w = 27,0 \text{ dB}$ **3.3.4 Bauteilbewertung****Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz:**Die Anforderungen nach Beiblatt 2 zu DIN 4109:1989-11, Tabelle 3 sind **erfüllt**.**4. Referenzbauteile für die Fassade****4.1 AUSSENWAND 1:
Außenwand WDVS**

4.1.1 Bauteilquerschnitt



4.1.2 Bauteildefinition

Trennbauteil nach DIN 4109 : 2016, mit horizontaler Schallübertragung.

Vorsatzschale Sendeseite:

140 MM Polystyrol-Hartschaumplatte EPS ($s'=34$), 10 mm Außenputz,

Ausführung wie folgt:

Dämmschichtdicke = 140 MM, $s' = 34 \text{ MN/m}^3$,

Verklebung auf 40% der Fläche, mit Verdübelung,

Putzdicke = 10 MM, $m_p = 12,0 \text{ kg/m}^2$.

Aufbau des Massivbauteils:

- 175 MM Mauerwerk aus Kalksandsteinen mit Dünnbettmörtel (1.800 kg/m^3)

- 10 MM Gips- oder Dünnlagenputz (1.000 kg/m^3).

TRENNBAUTEIL:

VSS: $\Delta R_{D,w} = -2,0 \text{ dB}$, $\Delta R_{d,w} = 0,0 \text{ dB}$, $\Delta R_{Dd,w} = -2,0 \text{ dB}$,

$S_s = 10,00 \text{ m}^2$ ("10"), $m' = 307,5 \text{ kg/m}^2$, $R_{Dd,w} = 52,7 \text{ dB}$.

4.1.3 Angeschlossene Flanken

Senderraum: "Außenluft (Lärmpegel)"

Empfangsraum: "Raum 2"

FLANKE 1: "Flanke 1": Nicht berücksichtigt ($I_g = 0$).

FLANKE 2: "Flanke 2": Nicht berücksichtigt ($I_g = 0$).

FLANKE 3: "Flanke 3": Nicht berücksichtigt ($I_g = 0$).

FLANKE 4: "Flanke 4": Nicht berücksichtigt ($I_g = 0$).

4.1.4 Übersicht der Rechengrößen:

Bauteil	Übertragungs- weg	$R_{i,w}/2$ dB	$R_{j,w}/2$ dB	$K_{i,j}$ dB	$10 \log_{10}$ (S/I) dB	ΔR_w dB	$R_{ij,w}$ dB
TBT: "Außenwand WDVS"	R_{Dd}	54,7/2	54,7/2			-2,0	52,7

4.1.5 Berechnung der Vergleichsgrößen:

$$R'_w = -10 \log_{10} [10^{-R_{Dd,w}/10} + \sum 10^{-R_{Ff,w}/10} + \sum 10^{-R_{Df,w}/10} + \sum 10^{-R_{Fd,w}/10}] \text{ dB},$$

$$R'_w = -10 \log_{10} [10^{-52,7/10}] \text{ dB},$$

$$R'_w = 52,7 \text{ dB}.$$

$u_{\text{prog}} = 0,0 \text{ dB}$ (Sicherheitsabschlag).

Vorhandenes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

vorh. $R'_w = 52,7 \text{ dB}$

4.2 FENSTER 1:

Außenfenster mit $R_w=32 \text{ dB}$

Vorhandenes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

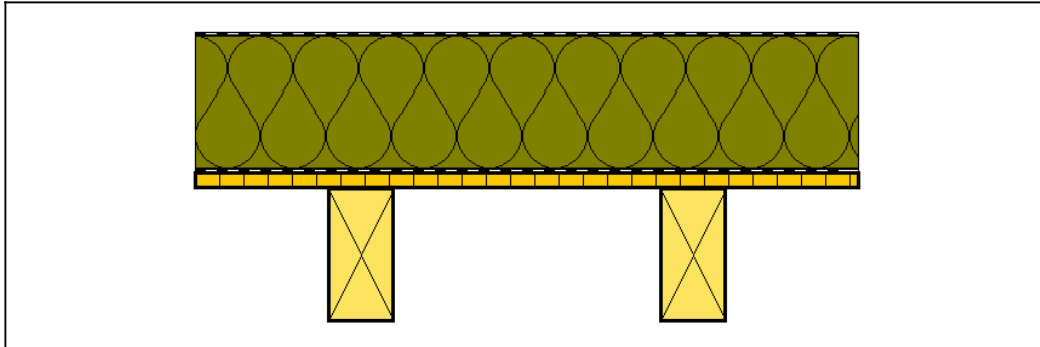
vorh. $R_w = 32,0 \text{ dB}$

4.2.1 Kommentar

Die geforderten Prüfwerte sind unter Einbezug der objektbezogenen Fensterabmessungen, die zur Reduzierung des Schalldämmmaßes führen können, vom Fensterbauer einzuhalten.

4.3 DACH 1: Dach Sparrendach

4.3.1 Bauteilquerschnitt



4.3.2 Bauteildefinition

Flachdach analog DIN 4109-33:2016-07, Tabelle 14, Zeile 3, mit folgendem Aufbau:

[1]: Dachabdichtung aus ein- oder mehrlagigen Dachbahnen oder Dachdeckung aus Metalltafeln,

[2]: 200 mm (≥ 180 mm) Aufdämmung, Anwendungsgebiet DAA aus Mineralwolle nach DIN EN 13162 mit einem längenbezogenen Strömungswiderstand $5 \text{ kPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2 \leq r \leq 50 \text{ kPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2$ **oder** aus Holzfaserdämmstoff nach DIN EN 13171 mit einem längenbezogenen Strömungswiderstand $5 \text{ kPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2 \leq r \leq 100 \text{ kPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2$

[3]: Bitumenbahn mit $m' \geq 5 \text{ kg}/\text{m}^2$,

[4]: 24 mm (≥ 24 mm) Flächentragwerk aus Holzwerkstoffplatte,

[5]: Balken, Raster ≥ 600 mm.

Vorhandenes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

vorh. $R'_w = 45,0 \text{ dB}$

5. Schallschutz gegen Außenlärm (Raumliste)

5.1 RAUM 1: Büro

5.1.1 Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz

Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 7, Zeile 3, Lärmpegelbereich: "III", maßgeblicher Außenlärmpegel L_a : **65,0 dB**.

Raumart: "*Büroräume und Ähnliches*".

Korrekturwert nach DIN 4109-2 Gl. 33:

$K_{AL} = 10 \cdot \log_{10}(S_S / (0,8 \cdot S_G)) = 10 \cdot \log_{10}(37,83 / (0,8 \cdot 11,30)) = \mathbf{6,2 \text{ dB}}$.

Erf. $R'_{w,ges} = \text{MAX}(30, L_a - K_{Raumart}) + K_{AL} = \text{MAX}(30, 65,0 - 35) + 6,2$.

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

$R'_{w,res} \geq 36,2 \text{ dB}$

5.1.2 Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz

Keine Anforderungen.

5.1.3 Luftberührte Außenbauteile:

Nr.	Bauteil	Ab-schnitt	Fläche S m ²	R _w dB	K _{LPB} dB	D _{n,e,w} dB	R _{e,w} dB
1	AW1: ("Außenwand WDVS")	4.1	23,34	52,7	- -	- -	54,8
2	FE1: ("Außenfenster mit R _w =32 dB")	4.2	3,19	32,0	- -	- -	42,7
3	DA1: ("Dach Sparrendach")	4.3	11,30	45,0	- -	- -	50,2

5.1.4 Berechnung

$$R_{e,i,w} = (R_{i,w} + K_{LPB}) + 10 \cdot \log_{10}(S_{ges}/S_i) = (D_{n,e,w} + K_{LPB}) + 10 \cdot \log_{10}(S_{ges}/A_0),$$

$$R_{e,1,w} = (52,7 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(37,83 / 23,34) = 54,8 \text{ dB},$$

$$R_{e,2,w} = (32,0 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(37,83 / 3,19) = 42,7 \text{ dB},$$

$$R_{e,3,w} = (45,0 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(37,83 / 11,30) = 50,2 \text{ dB},$$

$$R'_{w,ges} = 10 \cdot \log_{10}[\sum 10^{-R(e,i,w)/10}],$$

$$R'_{w,ges} = 10 \cdot \log_{10}[10^{-54,8/10} + 10^{-42,7/10} + 10^{-50,2/10}] = \mathbf{41,8 \text{ dB}}.$$

u_{prog} = 2,0 dB (Sicherheitsabschlag).

Vorhandenes bewertetes Bau-
Schalldämm-Maß (abzgl. u_{prog})

vorh. R'_{w,ges} = 39,8 dB

5.1.5 Bauteilbewertung

Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz:

Die Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 7, Zeile 3 sind **erfüllt**.