



Vor- und Nachname **Dipl.-Ing. M.Eng. Dieter Röber**
der/des saSV
Bürobezeichnung **Westring 303**
Anschrift **44629 Herne**

Prüf-Nr.: / Az: **H2301.1**

Bescheinigung nach § 23 Absatz 1 SV-VO über den Schallschutz

- **Vorhaben nach §§ 64 bis 66 i.V.m. § 68 Absatz 2 BauO NRW 2018:** Bauherrschaft reicht Bescheinigung mit **Anzeige des Baubeginns** bei der Bauaufsichtsbehörde ein.
- **Vorhaben nach § 63 BauO NRW 2018:** Bescheinigung muss spätestens bei Baubeginn der Bauherrschaft vorliegen (Absatz 8).

I. Angaben zum Bauvorhaben	
1. Genaue Bezeichnung: Erweiterungsbau Quinoa-Schule	
2. Bauort: Drögenkamp 10, 44652 Herne (Anschrift)	
3. Bauherrschaft (§ 53 BauO NRW 2018): Stadt Herne, Fachbereich Gebäudemanagement (Name, Vorname) Langekampstraße 36, 44652 Herne (Anschrift)	
4. Entwurfsverfassende (§ 54 Absatz 1 BauO NRW 2018): Architektur.DLX (Name, Vorname) Hoher Wall 15, 44137 Dortmund (Anschrift)	5. Fachplanerin/Fachplaner ⁽¹⁾ (§ 54 Absatz 2 BauO NRW 2018): Dipl.-Ing. M.Eng. Dieter Röber (Name, Vorname) Westring 303, 44629 Herne (Anschrift)
II. Ergebnis der Prüfung	
☒ Der von mir aufgestellte Nachweis über den Schallschutz erfüllt die Anforderungen. ⁽²⁾ ☐ Der von der Fachplanerin/dem Fachplaner (Nr. 5.) aufgestellte und von mir geprüfte Nachweis über den Schallschutz erfüllt die Anforderungen. ⁽²⁾	
III. Unterschrift	
Herne, 15.07.2024 (Ort, Datum)	 (Rundstempel)  (Unterschrift ⁽³⁾ und ggf. Bürologo)

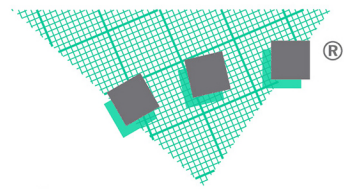
Zur Bescheinigung gehören:

1. Prüfbericht(e) Nr. _____ bis _____ ; gilt nur wenn der Nachweis **nicht** von mir aufgestellt worden ist.
2. aufgestellter bzw. geprüfter Nachweis zum Schallschutz

Verteiler: Bauherr

⁽¹⁾ Eintragung erforderlich, wenn Fachplaner*In und saSV Schall und Wärme nicht identisch
⁽²⁾ Zutreffendes bitte ankreuzen
⁽³⁾ Das Formular darf ausschließlich von saSV (§ 1 SV-VO) oder als vergleichbar anerkannten Sachverständigen (§ 4 Absatz 1 SV-VO) verwendet werden.

Schallschutznachweis: H2301.1
Erweiterungsbau Quinoa-Schule
Drögenkamp 10
44652 Herne



RÖBER INGENIEURE

SCHALLSCHUTZ

Dipl.-Ing. Dieter Röber M.Eng.

Master of Engineering
Vorbeugender Brandschutz

Prüfingenieur für Brandschutz

staatlich anerkannter
Sachverständiger für die
Prüfung des Brandschutzes

Schallschutznachweis nach DIN 4109

Projektnummer: H2301.1

Bauherr: Stadt Herne
Fachbereich Gebäudemanagement
Langekampstraße 36
44652 Herne

Projekt: Erweiterungsbau
Quinoa-Schule Herne
Drögenkamp 10
44652 Herne

Planung: Architektur.DLX
Hoher Wall 15
44137 Dortmund

Aufsteller: Röber Ingenieure
Westring 303
44629 Herne

Tel: +49 (23 23) 95 35-0
Fax: +49 (23 23) 95 35-35

E-Mail: info@RI-Herne.de

Stand: 15.07.2024

1. Vorbemerkungen	3
2. Anforderungen an den Schallschutz.....	5
2.1 Luft- und Trittschalldämmung	5
2.2 Außenlärm	6
3. Bauteilquerschnitte	7
3.1 Allgemein	7
3.2 Geschossdecken (HBV)	8
3.3 Trennwand zu lauten Räumen	9
3.4 Trennwand zwischen Klassenräumen (Brettsper Holz).....	10
3.5 Trennwand zwischen Klassenräumen (Metallständerwand).....	11
3.6 Flurwände	12
3.7 Treppenraumwände (zu Lerninseln)	13
3.8 Türen	14
3.8.1 Türen zwischen Klassenräumen	14
3.8.2 Türen zwischen Klassenräumen und Fluren	14
3.9 Treppenläufe und –podeste	15
3.9.1 Treppenläufe.....	15
3.9.2 Treppenpodeste (Haupt- und Zwischenpodeste)	15
3.10 Aufzugsschacht	15
4. Nachweis des Schallschutzes.....	16
4.1 Geschossdecke (HBV)	16
4.2 Trennwand zu lautem Raum	18
4.3 Trennwand zwischen Klassenräumen (Brettsper Holz)	20
4.4 Trennwand zwischen Klassenräumen (Metallständerwand).....	22
4.5 Flurwände	24
4.6 Treppenraumwände (zu Lerninsel)	26
5. Schallschutz gegen Außenlärm	28
5.1 Grundlagen	28
5.2 Dach	29
5.3 Anforderung Fenster	30
6. Haustechnik	36
7. Nachbemerkungen	37
8. Anlagen	37

1. Vorbemerkungen

1.1 Allgemeine Bemerkungen für den Nachweis

Die Stadt Herne plant auf dem Gelände der ehemaligen Grundschule Drögenkamp die Erweiterung bzw. den Umbau zur „Quinoa-Schule“. Hierbei wurde bereits in einem ersten Bauabschnitt der Klassenturm sowie der Verbindungsgang brandschutztechnisch ertüchtigt (nicht Gegenstand dieser Betrachtung). In einem zweiten Bauabschnitt wird u.a. ein Neubau mit zusätzlichen Klassenräumen errichtet. Der Neubau ist Betrachtungsumfang des vorliegenden Schallschutznachweises.

Der Erweiterungsneubau wird mit drei Etagen errichtet und ist nicht unterkellert. Er wird über einen neu zu errichtenden Verbindungsbau an den Bestand angeschlossen.

Das Gebäude wird in Holzbauweise errichtet. Dabei kommen Holzmassivbauteile zur Ausführung.

Die Fassade wird als hinterlüftete Holzfassade ausgebildet.

Das Flachdach wird mit einer Dachbegrünung versehen.

1.2 Planungsgrundlagen

Grundlagen des Nachweises sind nachfolgende vom Architekturbüro Architektur DLX zur Verfügung gestellte Unterlagen:

<u>Inhalt</u>	<u>Zeichnungs-Nr.</u>	<u>Stand</u>
Lageplan	4.050.a	17.05.2024
Grundriss Erdgeschoss	4.100.a	17.05.2024
Grundriss 1. Obergeschoss	4.110.a	17.05.2024
Grundriss 2. Obergeschoss	4.120.a	17.05.2024
Grundriss dachaufsicht	4.130.a	17.05.2024
Schnitte A-A & B-B	4.200.a	17.05.2024
Ansicht Nord, West	4.310.a	17.05.2024
Ansichten Süd, Ost	4.320.a	17.05.2024

1.3 Vorschriften und Richtlinien

- DIN 4109-1: 2018
- BNr. 7836-1 O 2023: Gutachtlicher Bericht auf der Grundlage von Planungsunterlagen und Geräuschimmissions-Untersuchungen nach DIN 18005 ‚Schallschutz im Städtebau‘ / RLS-19 und Schall 03 des Ingenieurbüro für technische Akustik und Bauphysik ITAB GMBH vom 27.05.2023

1.4 Schallschutztechnisches Niveau

Der Bauherr stellt keine über die Anforderungen der DIN 4109-1 hinaus.

2. Anforderungen an den Schallschutz

2.1 Luft- und Trittschalldämmung

Die Anforderungen an den Schallschutz gemäß DIN 4109-2018 sind als baurechtliche Mindestanforderungen zu verstehen, die in jedem Fall einzuhalten und nachzuweisen sind.

Die dem Nachweis baurechtlich zugrunde liegenden Anforderungen an den Schallschutz sind nachfolgend in Anlehnung an die DIN 4109 tabellarisch dargestellt.

Mindestanforderungen
 DIN 4109-2018, Tabelle 6

	Bauteile	Zeile	Mindestanforderungen DIN 4109-1	
			erf. R'_{w}	erf. $L'_{n,w}$
			[dB]	[dB]
Anforderungen an Schulen				
Decken	Decken zwischen Unterrichtsräumen	1	≥ 55	≤ 53
	Decken zwischen Unterrichtsräumen und Werkräumen	2	≥ 60	≤ 46
Wände	Wände zwischen Unterrichtsräumen	4	≥ 47	-
	Wände von Klassenräumen zu lauten Räumen	6	≥ 55	
	Treppenraumwände	5	≥ 52	-
Türen	Türen zwischen Unterrichtsräumen und Fluren	8	≥ 32	-
	Türen zwischen Unterrichtsräumen untereinander	9	≥ 37	-

Aufgrund von Nutzungsverbindungen zwischen den Technik-Klassenräumen und dem Maschinen-Werkraum im EG werden für die gemeinsamen Wände die Anforderungen zwischen Klassenräumen nachgewiesen.

Aufgrund des gleichen Aufbaus wird für die Geschossdecken nur die (höhere) Anforderung an Geschossdecken zwischen Klassenräumen und Werkräumen nachgewiesen.

2.2 Außenlärm

Aus dem Bericht zur Geräuschimmissions-Untersuchungen nach DIN 18005, des Ingenieurbüro für technische Akustik und Bauphysik ITAB GMBH vom 27.05.2023 ergeben sich nachfolgend dargestellte Außenlärmpegel für die Fassade.

Daraus ergeben sich nachfolgend tabellarisch aufgeführte Gesamtschalldämmmaße für die Fassaden.

Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Auszug)
 DIN 4109-2018, Gl. 6

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel [dB (A)]	Raumarten oder Nutzung	erf. R' _w ,res des Außenbauteils in dB
II	bis 60	Unterrichtsräume	30
III	bis 65		35
IV	bis 70		40

3. Bauteilquerschnitte

3.1 Allgemein

Das Gebäude wird im Wesentlichen in Holzbauweise errichtet. Lediglich der Treppenhauskern sowie der Verbindungsgang werden in massiver Bauweise errichtet.

Die nichttragenden Trennwände werden in Trockenbauweise erstellt.

Schallentkopplung von Bauteilstößen:

Im Bereich der Stöße von vertikalen Bauteilen sind Schallschutzstreifen (Rotoblaas Xylophon o. ä.) vorzusehen.

Die tragenden Trennwände werden durch die Geschossdecken geführt. Die Horizontalstöße der Trennwände aufeinander werden in den Fußbodenaufbau verlagert und sind somit zu vernachlässigen.

Eine Ausnahme stellt der Anschluss der Trennwände an die Dachdecke dar. Hier sind ebenfalls Schallschutzstreifen vorzusehen.

Die schallschutzrelevanten Bauteile sind in Anlage 2 mit der entsprechenden Verortung dargestellt.

3.2 Geschossdecken (HBV)



Deckenbauteil "Geschossdecke über EG und 1. OG"

Deckenbauteil in Gebäuden in Holz- oder Skelettbauart
 zum Schutz gegen Schallübertragung aus fremden Wohn-/Arbeitsbereichen

Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2018

Zusammenstellung der flächenbezogenen Masse (DIN 4109:2018)

von innen	s [cm]	ρ [kg/m³]	Rechenwert [kg/m³]	angesetzt [kg/m²]
Oberboden	0,5	1200	1200	
Zementestrich	7,5	2000	2000	
Trittschalldämmung $s' = 10$	3,0	–		
Ausgleichsdämmung	3,0	1500	1500	
5 Beton 2400	14,0	2400	2400	336,0
flächenbezogene Masse m'_{ges}				336,0

Schalldämm-Maß für das trennende Bauteil

$$\text{vorh } R_W = 30,9 \cdot \text{LOG}(336,0) - 22,2 = 55,9 \text{ dB (Bauteil aus Beton / Mauerwerk, T32 Gl.13)}$$

Vorsatzkonstruktionen (trennendes Bauteil)

Zementestrich, $m' = 100 \text{ kg/m}^2$, $s' = 10 \text{ MN/m}^3$, weichfedernd (Estrich)

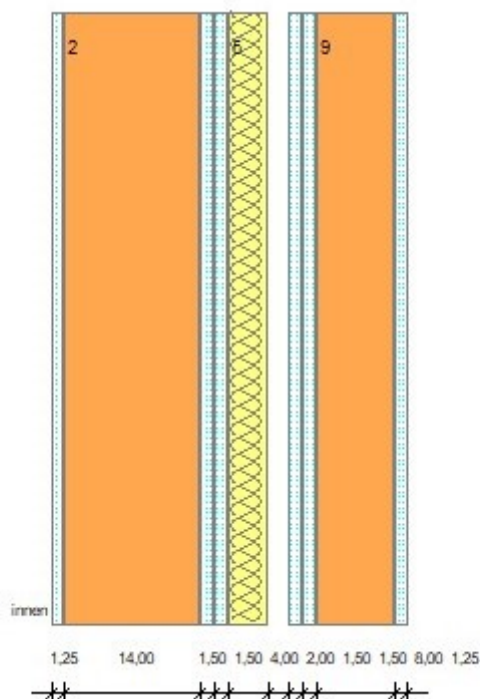
$$\Delta R_W = 74,4 - 20 \cdot \text{LOG}(51) - 0,5 \cdot 55,9 = 12,3 \text{ dB}$$

$$\text{vorh } R_{Dd,W} = R_{S,W} + \Sigma \Delta R_{Dd,W} = 55,9 + 12,3 = 68,2 \text{ dB (T2 Gl.4ff)}$$

Hinweise:

- Dynamische Steifigkeit der Trittschalldämmung $s' = 10 \text{ MN/m}^3$

3.3 Trennwand zu lauten Räumen



Trennwand zu lautem Raum
 $U = 0,29 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

- von innen
- 1 Silentboard
 - 2 Brettsperrholz
 - 3 Silentboard
 - 4 Silentboard
 - 5 Mineralwolle MW 040
 - 6 Luftschicht ruhend
 - 7 Silentboard
 - 8 Silentboard
 - 9 Brettsperrholz
 - 10 Silentboard

Wandbauteil "Trennwand zu lautem Raum"

Wandbauteil in Gebäuden in Holz- oder Skelettbauart
 zum Schutz gegen Schallübertragung aus fremden Wohn-/Arbeitsbereichen

Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2018

Zusammenstellung der flächenbezogenen Masse (DIN 4109:2018)

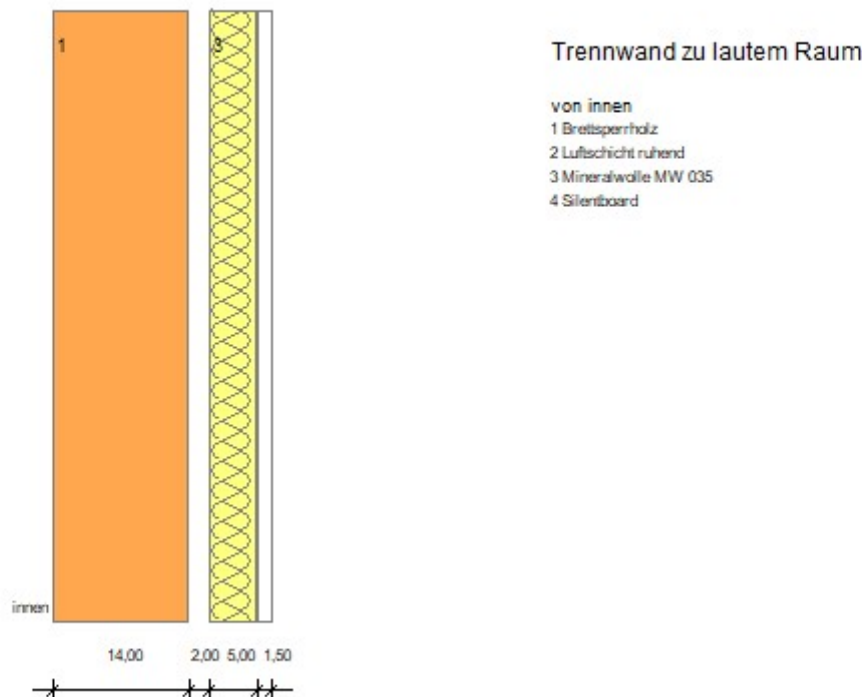
von innen	s [cm]	ρ [kg/m ³]	Rechenwert [kg/m ³]	angesetzt [kg/m ²]
Silentboard	1,3	1400	1400	
Brettsperrholz	14,0	450	450	
Silentboard	1,5	1400	1400	
Silentboard	1,5	1400	1400	
Mineralwolle MW 040	4,0	20	20	
Luftschicht ruhend	2,0	1	1	
Silentboard	1,5	1400	1400	
Silentboard	1,5	1400	1400	
Brettsperrholz	8,0	450	450	
Silentboard	1,3	1400	1400	

Schalldämm-Maß für das trennende Bauteil

Leichtbauweise DIN 4109-33:2016

Ausführung wie 8-01 Doppelwand 2 x Massivholz 80 mm, jeweils einfach und doppelt
 beplankt mit GF, 60 mm Wandabstand mit 40 mm MF, 74 (-2,-8) dB
 vorh R_w (C, C_{tr}) = 74 (-2, -8) dB

3.4 Trennwand zwischen Klassenräumen (Brettsperrholz)



Wandbauteil "Trennwand zu lautem Raum"

Wandbauteil in Gebäuden in Holz- oder Skelettbauart
zum Schutz gegen Schallübertragung aus fremden Wohn-/Arbeitsbereichen

Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2018

Zusammenstellung der flächenbezogenen Masse (DIN 4109:2018)

von innen	s [cm]	ρ [kg/m³]	Rechenwert [kg/m³]	angesetzt [kg/m²]
Brettsperrholz	14,0	450	450	
Luftschicht ruhend	2,0	1	1	
Mineralwolle MW 035	5,0	20	20	
Silentboard	1,5	1400	1400	
flächenbezogene Masse m'ges				----- -

es konnten keine massiven Bauteilschichten ermittelt werden ...

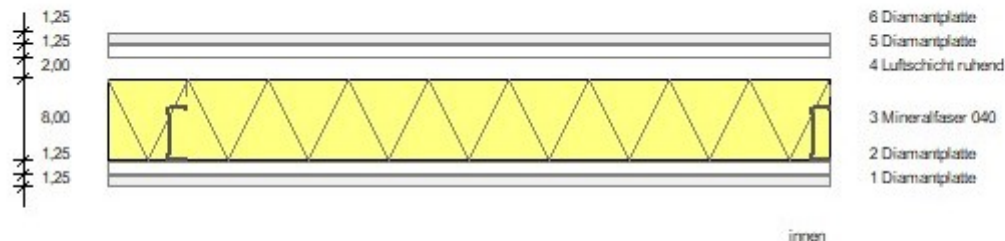
Schalldämm-Maß für das trennende Bauteil

Leichtbauweise DIN 4109-33:2016

Ausführung wie KLH IW13.16

vorh R_w (C, C_{tr}) = 59 (-, -) dB

3.5 Trennwand zwischen Klassenräumen (Metallständerwand)



Trennwand Klassenraum GK

Wandbauteil "Trennwand Klassenraum GK"

Wandbauteil in Gebäuden in Holz- oder Skelettbauart
zum Schutz gegen Schallübertragung aus fremden Wohn-/Arbeitsbereichen

Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2018

Schalldämm-Maß für das trennende Bauteil

Leichtbauweise DIN 4109-33:2016

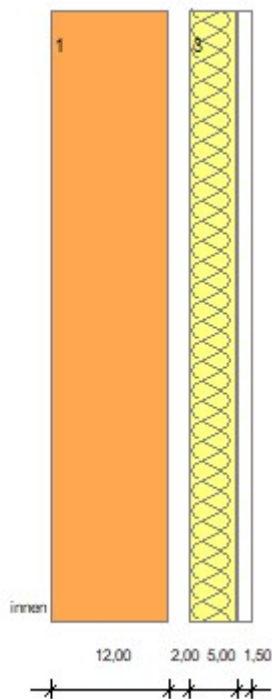
Ausführung wie Knauf W112 CW 100

vorh R_w (C, C_{tr}) = 61 (-, -) dB

Hinweise:

- Ausführung bspw. als Knauf Metallständerwand W112 mit beidseitig 2 x 12,5 mm Knauf-Diamant- mit 80 mm Dämmschicht (Trennwand 150 mm)
- Die Ausführung anderer Fabrikate ist möglich. Es ist jedoch auf einen Mindest-Schalldämmwert der GK-Wand von 61 dB zu achten.
- Die Trockenbauwände sind auf die Rohdecke zu stellen.
- Steckdosen dürfen nicht unmittelbar gegenüberliegend eingebaut werden. Ein Abstand von mind. 30 cm ist einzuhalten. Es müssen Schallschutzsteckdosen verbaut werden.

3.6 Flurwände



Trennwand zu lautem Raum

- von innen
1 Brettsperrholz
2 Luftschicht ruhend
3 Mineralwolle MW 035
4 Silentboard

Wandbauteil "Trennwand zu lautem Raum"

Wandbauteil in Gebäuden in Holz- oder Skelettbauart
zum Schutz gegen Schallübertragung aus fremden Wohn-/Arbeitsbereichen

Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2018

Zusammenstellung der flächenbezogenen Masse (DIN 4109:2018)

von innen	s [cm]	ρ [kg/m³]	Rechenwert [kg/m³]	angesetzt [kg/m²]
Brettsperrholz	12,0	450	450	
Luftschicht ruhend	2,0	1	1	
Mineralwolle MW 035	5,0	20	20	
Silentboard	1,5	1400	1400	
flächenbezogene Masse m'ges				----- -

es konnten keine massiven Bauteilschichten ermittelt werden ...

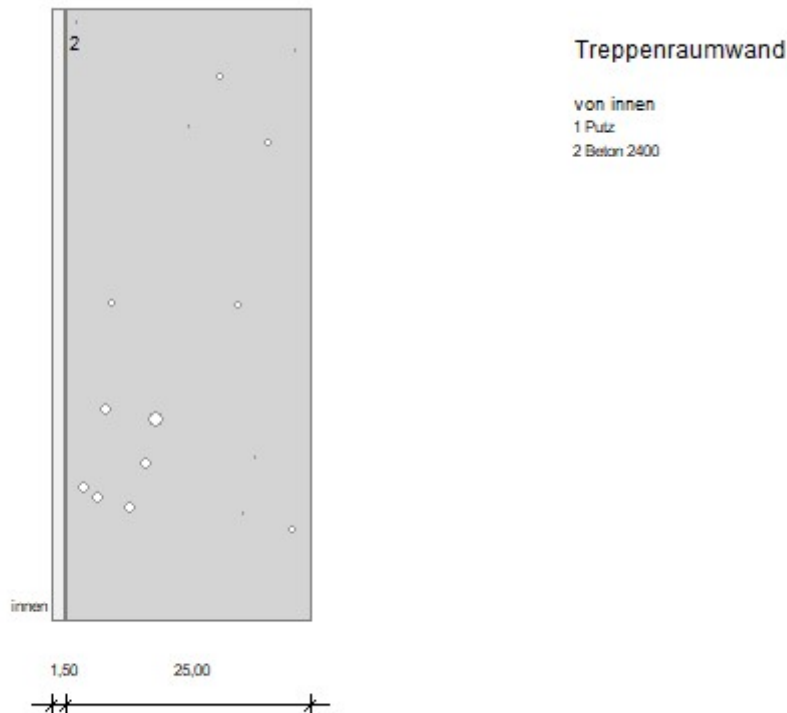
Schalldämm-Maß für das trennende Bauteil

Leichtbauweise DIN 4109-33:2016

Ausführung wie KLH IW13.16

vorh R_W (C, C_{tr}) = 59 (-, -) dB

3.7 Treppenraumwände (zu Lerninseln)



Wandbauteil "Treppenraumwand"

Wandbauteil in Gebäuden in Massivbauart
 zum Schutz gegen Schallübertragung aus fremden Wohn-/Arbeitsbereichen

Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2018

Zusammenstellung der flächenbezogenen Masse (DIN 4109:2018)

von innen	s [cm]	ρ [kg/m ³]	Rechenwert [kg/m ³]	angesetzt [kg/m ²]
1 Putz	1,5	900	1000	15,0
2 Beton 2400	25,0	2400	2400	600,0
flächenbezogene Masse m'_{ges}				615,0

Schalldämm-Maß für das trennende Bauteil

vorh $R_W = 30,9 \cdot \text{LOG}(615,0) - 22,2 = 64,0 \text{ dB}$ (Bauteil aus Beton / Mauerwerk, T32 Gl.13)

3.8 Türen

3.8.1 Türen zwischen Klassenräumen

Gemäß DIN 4109-1:2018 Tabelle 6, Zeile 9 wird für Türen in Wänden zwischen Unterrichtsräumen ein bewertetes Schalldämm- Maß von erf. $R'_w = 37$ dB für den am Bau eingebauten Zustand empfohlen.

Das von den Türen am Bau einzuhaltende Schalldämm- Maß R'_w muss von der Gesamtkonstruktion der Türanlage einschließlich Türblatt, Dichtungen und der Zarge erbracht werden.

Zusätzlich ist gemäß DIN 4109, ein Sicherheitsbeiwert von 5 dB zu berücksichtigen. Daraus ergibt sich ein bewertetes Schalldämm- Maß der entsprechenden Türen im Prüfstand von

$$R'_{w,P} = 42 \text{ dB}$$

Für den Nachweis des entsprechenden Schalldämm-Maßes der Türen ist vom Hersteller oder Bieter ein Prüfzeugnis gemäß DIN 52210 bzw. DIN EN ISO 140 bzw. DIN EN ISO 717 von einer amtlich anerkannten Prüfstellen vorzulegen. Die Prüfwerte müssen sich auf das betriebsfertig eingebaute Element mit eingebauter Bodendichtung und der akustisch wirksamen Zargendichtung beziehen.

3.8.2 Türen zwischen Klassenräumen und Fluren

Gemäß DIN 4109-1:2018 Tabelle 6, Zeile 8 wird für Türen in Wänden zwischen Unterrichtsräumen und Fluren ein bewertetes Schalldämm- Maß von erf. $R'_w = 32$ dB für den am Bau eingebauten Zustand empfohlen.

Das von den Türen am Bau einzuhaltende Schalldämm- Maß R'_w muss von der Gesamtkonstruktion der Türanlage einschließlich Türblatt, Dichtungen und der Zarge erbracht werden.

Zusätzlich ist gemäß DIN 4109, ein Sicherheitsbeiwert von 5 dB zu berücksichtigen. Daraus ergibt sich ein bewertetes Schalldämm- Maß der entsprechenden Türen im Prüfstand von

$$R'_{w,P} = 37 \text{ dB}$$

Für den Nachweis des entsprechenden Schalldämm-Maßes der Türen ist vom Hersteller oder Bieter ein Prüfzeugnis gemäß DIN 52210 bzw. DIN EN ISO 140 bzw. DIN EN ISO 717 von einer amtlich anerkannten Prüfstellen vorzulegen. Die Prüfwerte müssen sich auf das betriebsfertig eingebaute Element mit eingebauter Bodendichtung und der akustisch wirksamen Zargendichtung beziehen.

3.9 Treppenläufe und –podeste

3.9.1 Treppenläufe

Die Treppenläufe werden in Stahlbeton ausgeführt und von den Haupt- und Zwischenpodesten durch Schöck Tronsolen schallschutztechnisch entkoppelt (Spezifizierung gem. statischer Berechnung).

3.9.2 Treppenpodeste (Haupt- und Zwischenpodeste)

Die Haupt- und Zwischenpodeste werden in Stahlbeton ausgeführt und erhalten einen schwimmenden Estrich.

3.10 Aufzugsschacht

Ein Aufzug ist in dem Neubau nicht geplant.

4. Nachweis des Schallschutzes

Hinweis: Der Nachweis gilt nur dann, wenn die Anforderungen an die Dichtigkeit der trennenden Bauteile eingehalten werden.
 Da auch kleine Undichtigkeiten das resultierende bewertete Schalldämmmaß stark reduzieren, so dass die Anforderungen an die trennenden Bauteile nicht mehr erfüllt werden, kommt es unweigerlich zu Beeinträchtigungen des Schallschutzes innerhalb der Nutzungseinheit.

4.1 Geschossdecke (HBV)

Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2018

Schalldämm-Maß für das trennende Bauteil

$\text{vorh } R_W = 30,9 \cdot \text{LOG}(336,0) - 22,2 = 55,9 \text{ dB}$ (Bauteil aus Beton / Mauerwerk, T32 Gl.13)

Vorsatzkonstruktionen (trennendes Bauteil)

Zementestrich, $m' = 100 \text{ kg/m}^2$, $s' = 10 \text{ MN/m}^3$, weichfedernd (Estrich)

$\Delta R_W = 74,4 - 20 \cdot \text{LOG}(51) - 0,5 \cdot 55,9 = 12,3 \text{ dB}$

$\text{vorh } R_{Dd,w} = R_{s,w} + \Sigma \Delta R_{Dd,w} = 55,9 + 12,3 = 68,2 \text{ dB}$ (T2 Gl.4ff)

Raumanordnung

	Breite	Höhe	Tiefe	Versatz [m]
Senderraum	10,10	3,37	7,81	
Empfangsraum	10,10	3,37	7,81	0,00

Fläche des trennenden Bauteils (D) $S_s = 10,10 \cdot 7,81 = 78,88 \text{ m}^2$

Flankierende Bauteile in Leichtbauweise

flankierende Bauteile	l_f m	$D_{n,f,w}$ dB	$R_{Ff,w}$ dB
06 flankierende Holzständerwand	7,18	76,0	80,9
07 flankierende Holzständerwand	7,81	76,0	80,5
08 flankierende Holzständerwand	1,18	76,0	88,7
09 flankierende Holzständerwand	7,81	67,0	71,5
10 flankierende Holzständerwand	10,11	67,0	70,4

06 $D_{n,f,w}$ für vertikale Schallübertragung über

Holzständerwand durch Massivdecke getrennt

09 $D_{n,f,w}$ für vertikale Schallübertragung über

Holzständerwand durch Holzbalkendecke getrennt

l_f = gemeinsame Kantenlänge zwischen flankierendem und trennendem Bauteil

l_{lab} = Bezugskantenlänge = 2,8 m für Längswände, 4,5 m für Decken

S_s = Fläche des trennenden Bauteils [m^2]

$D_{n,f,w}$ = bewertete Norm-Schallpegeldifferenz des flankierenden Bauteils (tabelliert)

$R_{Ff,w}$ = Bewertetes Flankendämm-Maß F_f nach T2, Gl.23 = $D_{n,f,w} + 10 \cdot \text{LOG}(l_{lab}/l_f) + 10 \cdot \text{LOG}(S_s/10)$

Die Schallnebenwege F_d und D_f werden nicht beachtet (Leichtbauweisen)

bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

$R'_w = -10 \cdot \text{LOG}(10^{-R_{Dd,w}/10} + \Sigma_{1,n} 10^{-R_{Ff,w}/10} + \Sigma_{1,n} 10^{-R_{Df,w}/10} + \Sigma_{1,n} 10^{-R_{Fd,w}/10}) = 64,8 \text{ dB}$ (T2 Gl.1)

relevante Übertragungswege: $R_{Dd}=46\%$ $R_{Ff}9=21\%$

$R_{Ff10}=28\%$

Rechenwert Bau-Schalldämm-Maß (DIN 4109:2018)

vorh $R'_{w,R} = R'_w - 2,0 \text{ dB} = \mathbf{62,8 \text{ dB}}$ (T2 Gl.45) für den Nachweis

Standard-Schallpegeldifferenz zwischen Sende- und Empfangsraum

$D_{nT,w} = 64,79 + 10 \cdot \log(0,32 \cdot 261,2 / 78,88) = 65,0 \text{ dB}$ (T2, Gl.B.1)

Bewerteter Norm-Trittschallpegel nach DIN 4109:2018

vorh $L_{n,eq,0,w} = 164 - 35 \cdot \log(336,0) = 75,6 \text{ dB}$ (T32, Gl.21, Rohdecke)

vorh $\Delta L_w = 34,5 \text{ dB}$, (Verbesserungsmaß Deckenauflagen)

vorh $K = 0,0 \text{ dB}$ (Korrekturwert für Flankenübertragung)

$L'_{n,w} = L_{n,eq,0,w} - \Delta L_w + K = 75,6 - 34,5 + 0,0 = 41,1 \text{ dB}$ (T2 Gl.25) für den Nachweis

$L'_{n,w}$ = bewerteter Norm-Trittschallpegel mit

Schallnebenwegen

34,5 dB Verbesserungsmaß durch schwimmenden

Estrich mineralisch 140,0 kg/m², $s' = 10,0 \text{ MN/m}^3$

K = Korrekturwert für Flankenübertragung mit

Unterdecke mit $m'_{f,m} = 0,0 \text{ kg/m}^2$ und $m'_s = 336,0$

kg/m² (T2, Gl.28)

Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w} = 41,1 - 10 \cdot \log(0,032 \cdot 261,2) = 31,9 \text{ dB}$ (T2, Gl.B.3)

Anforderungen an die Luft- und Trittschalldämmung

aus DIN 4109-1:2018, Schallschutz im Hochbau

Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen

Räumen und Sporthallen / Werkräumen

erf. $R'_w \geq 60 \text{ dB}$

zul. $L'_{n,w} \leq 46 \text{ dB}$

Nachweis

vorh. $R'_{w,R} = 62,8 \text{ dB} \geq 60 \text{ dB} = \text{erf. } R'_w$ **Konstruktion erfüllt DIN 4109.**

vorh. $L'_{n,w,R} = 41,1 + 3 = 44,1 \text{ dB} \leq 46 = \text{zul. } L'_{n,w}$ **erfüllt DIN 4109.**

4.2 Trennwand zu lautem Raum

EG, Klassenraum zu Technik-Klassenraum

Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2018

Schalldämm-Maß für das trennende Bauteil

Leichtbauweise DIN 4109-33:2016

Ausführung wie 8-01 Doppelwand 2 x Massivholz 80 mm, jeweils einfach und doppelt beplankt mit GF, 60 mm Wandabstand mit 40 mm MF, 74 (-2,-8) dB
 vorh R_w (C, C_{tr}) = 74 (-2, -8) dB

Raumanordnung

	Breite	Höhe	Tiefe	Versatz [m]
Senderraum	7,79	3,37	8,96	
Empfangsraum	10,11	3,37	7,81	0,00

Fläche des trennenden Bauteils (D) $S_s = 3,37 \cdot 7,79 = 26,25 \text{ m}^2$

Flankierende Bauteile in Massivbauweise

im Senderraum	$R_{i,w}$ dB	m_j kg/m ²	im Empfangsraum	$R_{j,w}$ dB	m_j kg/m ²
S1 Außenwand DERIX X-1	43,0	15	E1 Außenwand DERIX X-1	43,0	15
S2 Flurwand	59,0	73	E2 Flurwand	59,0	73
S3 Bodenplatte	66,1	720	E3 Bodenplatte	66,1	720
S4 Geschossdecke über	55,9	336	E4 Geschossdecke über	55,9	336
S5	0,0	0	E5	0,0	0

Vorsatzkonstruktionen auf flankierenden Übertragungswegen

Vorsatzschale	m' kg/m ²	Typ	Flanken- bauteile	f_0 Hz	$\Delta R_{i,w}$ dB	f_0 Hz	$\Delta R_{i,w}$ dB
Zementestrich	150	1	20 MN/m ³				

Flankenschalldämm-Maße für Massivbauteile

Übertragungsweg	l_f m	$R_{i,w}$ dB	$R_{j,w}$ dB	$\Delta R_{ij,w}$ dB	K_{ij} dB		$R_{ij,w}$ dB
Weg Ff							
Ff1 (S1 - E1)	3,37	43,0	43,0	0,0	5,7	T-Stoß	57,6
Ff2 (S2 - E2)	3,37	59,0	59,0	0,0	5,7	T-Stoß	73,6
Ff3 (S3 - E3)	7,79	66,1	66,1	0,0	5,7	T-Stoß	77,1
Ff4 (S4 - E4)	7,79	55,9	55,9	0,0	8,7	Kreuzstoß	69,8

bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

$$R'_w = -10 \cdot \log(10^{-RDd,w/10} + \sum_{1,n} 10^{-RFF,w/10} + \sum_{1,n} 10^{-RDf,w/10} + \sum_{1,n} 10^{-RFd,w/10}) = 57,1 \text{ dB (T2 Gl.1)}$$

Rechenwert Bau-Schalldämm-Maß (DIN 4109:2018)

$$\text{vorh } R'_{w,R} = R'_w - 2,0 \text{ dB} = \mathbf{55,1 \text{ dB (T2 Gl.45) für den Nachweis}}$$

Standard-Schallpegeldifferenz zwischen Sende- und Empfangsraum

$$D_{nT,w} = 57,13 + 10 \cdot \log(0,32 \cdot 263,5 / 26,25) = 62,2 \text{ dB (T2, Gl.B.1)}$$

Schallschutznachweis: H2301.1
Erweiterungsbau Quinoa-Schule
Drögenkamp 10
44652 Herne
Stand: 15.07.2024

Anforderungen an die Luftschalldämmung

aus DIN 4109-1:2018, Schallschutz im Hochbau Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und „lauten“ Räumen (z.B. Speiseräume, Cafeterien, Technikzentralen)

erf. $R'_w \geq 55$ dB

Nachweis

vorh. $R'_{w,R} = 55,1$ dB ≥ 55 dB = erf. R'_w **Konstruktion erfüllt DIN 4109.**

4.3 Trennwand zwischen Klassenräumen (Brettsperrholz)

2. OG, Sammlung Bio zu Klassenraum

Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2018

Schalldämm-Maß für das trennende Bauteil

Leichtbauweise DIN 4109-33:2016

Ausführung wie KLH IW13.16

vorh R_w (C, C_{tr}) = 59 (-, -) dB

Raumanordnung

	Breite	Höhe	Tiefe	Versatz [m]
Senderraum	7,79	3,37	8,96	
Empfangsraum	10,11	3,37	7,81	0,00

Fläche des trennenden Bauteils (D) $S_s = 3,37 \cdot 7,79 = 26,25 \text{ m}^2$

Flankierende Bauteile in Massivbauweise

im Senderraum	$R_{i,w}$ dB	m_j kg/m ²	im Empfangsraum	$R_{j,w}$ dB	m_j kg/m ²
S1 Außenwand DERIX X-1	43,0	15	E1 Außenwand DERIX X-1	43,0	15
S2 Flurwand	59,0	73	E2 Flurwand	59,0	73
S3 Geschossdecke über	55,9	336	E3 Geschossdecke über	55,9	336
S4 Dach über 2. OG	42,7	126	E4 Dach über 2. OG	42,7	126
S5	0,0	0	E5	0,0	0

Vorsatzkonstruktionen auf flankierenden Übertragungswegen

Vorsatzschale	m' kg/m ²	Typ	Flanken- bauteile	f_0 Hz	$\Delta R_{i,w}$ dB	f_0 Hz	$\Delta R_{i,w}$ dB
---------------	---------------------------	-----	----------------------	----------	---------------------	----------	---------------------

Flankenschalldämm-Maße für Massivbauteile

Übertragungsweg	l_f m	$R_{i,w}$ dB	$R_{j,w}$ dB	$\Delta R_{ij,w}$ dB	K_{ij} dB	$R_{ij,w}$ dB
Weg Ff						
Ff1 (S1 - E1)	3,37	43,0	43,0	0,0	5,7	57,6
Ff2 (S2 - E2)	3,37	59,0	59,0	0,0	5,7	73,6
Ff3 (S3 - E3)	7,79	55,9	55,9	0,0	8,7	69,8
Ff4 (S4 - E4)	7,79	42,7	42,7	0,0	11,7	59,7

bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

$$R'_w = -10 \cdot \log(10^{-RDd,w/10} + \sum_{1,n} 10^{-RFf,w/10} + \sum_{1,n} 10^{-RDf,w/10} + \sum_{1,n} 10^{-RFd,w/10}) = 53,8 \text{ dB (T2 Gl.1)}$$

relevante Übertragungswege: $RDd=30\%$ $RFf1=41\%$
 $RFf4=26\%$

Rechenwert Bau-Schalldämm-Maß (DIN 4109:2018)

vorh $R'_{w,R} = R'_w - 2,0 \text{ dB} = 51,8 \text{ dB (T2 Gl.45)}$ für den Nachweis

Schallschutznachweis: H2301.1
Erweiterungsbau Quinoa-Schule
Drögenkamp 10
44652 Herne
Stand: 15.07.2024

Standard-Schallpegeldifferenz zwischen Sende- und Empfangsraum
 $D_{nT,w} = 53,75 + 10 \cdot \log(0,32 \cdot 263,5 / 26,25) = 58,8 \text{ dB (T2, Gl.B.1)}$

Anforderungen an die Luftschalldämmung

aus DIN 4109-1:2018, Schallschutz im Hochbau
Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen
Räumen

erf. $R'_w \geq 47 \text{ dB}$

Nachweis

vorh. $R'_{w,R} = 51,8 \text{ dB} \geq 47 \text{ dB} = \text{erf. } R'_w$ **Konstruktion erfüllt DIN 4109.**

4.4 Trennwand zwischen Klassenräumen (Metallständerwand)

2. OG, Sammlung Bio zu Biologie

Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2018

Schalldämm-Maß für das trennende Bauteil

Leichtbauweise DIN 4109-33:2016

Ausführung wie Knauf W112 CW 100

vorh R_W (C, C_{tr}) = 61 (-, -) dB

Raumanordnung

	Breite	Höhe	Tiefe	Versatz [m]
Senderraum	7,10	3,37	10,11	
Empfangsraum	7,79	3,37	10,11	0,00

Fläche des trennenden Bauteils (D) $S_s = 3,37 \cdot 7,10 = 23,93 \text{ m}^2$

Flankierende Bauteile in Massivbauweise

im Senderraum	$R_{i,w}$ dB	m_j kg/m ²	im Empfangsraum	$R_{j,w}$ dB	m_j kg/m ²
S1 Geschossdecke über	55,9	336	E1 Geschossdecke über	55,9	336
S2 Dach über 2. OG	42,7	126	E2 Dach über 2. OG	42,7	126
S3 Außenwand DERIX X-1	43,0	15	E3 Außenwand DERIX X-1	43,0	15
S4 Trennwand zu lautem	59,0	76	E4 Trennwand zu lautem	59,0	76
S5	0,0	0	E5	0,0	0

Vorsatzkonstruktionen auf flankierenden Übertragungswegen

Vorsatzschale	m´ kg/m²	Typ		Flanken- bauteile	f₀ Hz	ΔR _{i,w} dB	f₀ Hz	ΔR _{i,w} dB
Zementestrich	150	1	10 MN/m³	S1 E1	41	14,2	41	14,2

Flankenschalldämm-Maße für Massivbauteile

Übertragungsweg	l_f m	$R_{i,w}$ dB	$R_{j,w}$ dB	$\Delta R_{ij,w}$ dB	K_{ij} dB	$R_{ij,w}$ dB
Weg Ff						
Ff1 (S1 - E1)	5,01	55,9	55,9	21,3	8,7	Kreuzstoß 92,7
Ff2 (S2 - E2)	5,50	42,7	42,7	0,0	5,2	T-Stoß 54,3
Ff3 (S3 - E3)	2,65	43,0	43,0	0,0	1,4	T-Stoß 54,0
Ff4 (S4 - E4)	2,65	59,0	59,0	0,0	5,7	T-Stoß 74,3
Weg Df						
Df1 (D - E1)	5,01	61,0	55,9	14,2	5,7	Kreuzstoß 85,1
Df2 (D - E2)	5,50	61,0	42,7	0,0	4,7	T-Stoß 62,9
Df3 (D - E3)	2,65	61,0	43,0	0,0	5,4	T-Stoß 67,0
Df4 (D - E4)	2,65	61,0	59,0	0,0	4,7	T-Stoß 74,3
Weg Fd						
Fd1 (S1 - d)	5,01	55,9	61,0	14,2	5,7	Kreuzstoß 85,1
Fd2 (S2 - d)	5,50	42,7	61,0	0,0	4,7	T-Stoß 62,9
Fd3 (S3 - d)	2,65	43,0	61,0	0,0	5,4	T-Stoß 67,0
Fd4 (S4 - d)	2,65	59,0	61,0	0,0	4,7	T-Stoß 74,3

bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

$$R'_{w} = -10 \cdot \log(10^{-RDd,w/10} + \sum_{1,n} 10^{-R_{Ff,w}/10} + \sum_{1,n} 10^{-RDf,w/10} + \sum_{1,n} 10^{-RFd,w/10}) = 50,0 \text{ dB (T2 Gl.1)}$$

relevante Übertragungswege: $RDd=8\%$ $R_{Ff2}=37\%$
 $RDf2=5\%$ $RFd2=5\%$ $R_{Ff3}=40\%$

Rechenwert Bau-Schalldämm-Maß (DIN 4109:2018)

$$\text{vorh. } R'_{w,R} = R'_{w} - 2,0 \text{ dB} = \mathbf{48,0 \text{ dB (T2 Gl.45) für den Nachweis}}$$

Standard-Schallpegeldifferenz zwischen Sende- und Empfangsraum
 $D_{nT,w} = 49,96 + 10 \cdot \log(0,32 \cdot 257,3 / 23,93) = 55,3 \text{ dB (T2, Gl.B.1)}$

Anforderungen an die Luftschalldämmung

aus DIN 4109-1:2018, Schallschutz im Hochbau
Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen
Räumen

$$\text{erf. } R'_{w} \geq 47 \text{ dB}$$

Nachweis

$$\text{vorh. } R'_{w,R} = 48,0 \text{ dB} \geq 47 \text{ dB} = \text{erf. } R'_{w} \quad \mathbf{\text{Konstruktion erfüllt DIN 4109.}}$$

4.5 Flurwände

2. OG, Sammlung Bio zu Flur

Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2018

Schalldämm-Maß für das trennende Bauteil

Leichtbauweise DIN 4109-33:2016

Ausführung wie KLH IW13.16

vorh R_w (C, C_{tr}) = 59 (-, -) dB

Raumanordnung

	Breite	Höhe	Tiefe	Versatz [m]
Senderraum	7,79	3,37	7,81	
Empfangsraum	8,96	3,37	5,51	0,00

Fläche des trennenden Bauteils (D) $S_s = 7 \cdot 3,37 = 23,59 \text{ m}^2$

Flankierende Bauteile in Massivbauweise

im Senderraum	$R_{i,w}$ dB	m_j kg/m ²	im Empfangsraum	$R_{j,w}$ dB	m_j kg/m ²
S1 Trennwand zu lautem	59,0	85	E1	0,0	0
S2	0,0	0	E2	0,0	0
S3 Geschossdecke über	55,9	336	E3 Geschossdecke über	55,9	336
S4 Dach über 2. OG	42,7	126	E4 Dach über 2. OG	42,7	126
S5	0,0	0	E5	0,0	0

Vorsatzkonstruktionen auf flankierenden Übertragungswegen

Vorsatzschale	m' kg/m ²	Typ	Flanken- bauteile	f_0 $\Delta R_{i,w}$ Hz dB	f_0 $\Delta R_{i,w}$ Hz dB
---------------	---------------------------	-----	----------------------	---------------------------------	---------------------------------

Flankenschalldämm-Maße für Massivbauteile

Übertragungsweg	l_f m	$R_{i,w}$ dB	$R_{j,w}$ dB	$\Delta R_{ij,w}$ dB	K_{ij} dB	$R_{ij,w}$ dB
Weg Ff						
Ff3 (S3 - E3)	3,37	55,9	55,9	0,0	8,7	73,0
Ff4 (S4 - E4)	6,70	42,7	42,7	0,0	11,7	59,9

Flankierende Bauteile in Leichtbauweise

flankierende Bauteile	l_f m	$D_{n,f,w}$ dB	$R_{Ff,w}$ dB
06 flankierende Metallständerwand	3,37	56,0	58,9
07			

06 $D_{n,f,w}$ horizontal über flankierende Wand
 CW100, doppelt beplankt, T33 Tab.26-2

l_f = gemeinsame Kantenlänge zwischen flankierendem und trennendem Bauteil
 l_{lab} = Bezugskantenlänge = 2,8 m für Längswände, 4,5 m für Decken
 S_s = Fläche des trennenden Bauteils [m^2]
 $D_{n,f,w}$ = bewertete Norm-Schallpegeldifferenz des flankierenden Bauteils (tabelliert)
 $RF_{f,w}$ = Bewertetes Flankendämm-Maß Ff nach T2, Gl.23 = $D_{n,f,w} + 10 \cdot \log(l_{lab} / l_f) + 10 \cdot \log(S_s / 10)$
Die Schallnebenwege Fd und Df werden nicht beachtet (Leichtbauweisen)

bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

$$R'_{w} = -10 \cdot \log(10^{-RDd,w/10} + \sum_{1,n} 10^{-RFf,w/10} + \sum_{1,n} 10^{-RDf,w/10} + \sum_{1,n} 10^{-RFd,w/10}) = 54,4 \text{ dB (T2 Gl.1)}$$

relevante Übertragungswege: $RDd=35\%$ $RFf4=28\%$
 $RFf6=35\%$

Rechenwert Bau-Schalldämm-Maß (DIN 4109:2018)

$$\text{vorh. } R'_{w,R} = R'_{w} - 2,0 \text{ dB} = \mathbf{52,4 \text{ dB (T2 Gl.45) für den Nachweis}}$$

Standard-Schallpegeldifferenz zwischen Sende- und Empfangsraum
 $D_{nT,w} = 54,41 + 10 \cdot \log(0.32 \cdot 257,8 / 23,59) = 59,8 \text{ dB (T2, Gl.B.1)}$

Anforderungen an die Luftschalldämmung

aus DIN 4109-1:2018, Schallschutz im Hochbau
Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen
Räumen und Fluren

$$\text{erf. } R'_{w} \geq 47 \text{ dB}$$

Nachweis

$$\text{vorh. } R'_{w,R} = 52,4 \text{ dB} \geq 47 \text{ dB} = \text{erf. } R'_{w} \quad \mathbf{\text{Konstruktion erfüllt DIN 4109.}}$$

4.6 Treppenraumwände (zu Lerninsel)

Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2018

Zusammenstellung der flächenbezogenen Masse (DIN 4109:2018)

von innen	s [cm]	ρ [kg/m ³]	Rechenwert [kg/m ³]	angesetzt [kg/m ²]
1 Putz	1,5	900	1000	15,0
2 Beton 2400	25,0	2400	2400	600,0
flächenbezogene Masse m'_{ges}				615,0

Schalldämm-Maß für das trennende Bauteil

$\text{vorh } R_w = 30,9 \cdot \text{LOG}(615,0) - 22,2 = 64,0 \text{ dB}$ (Bauteil aus Beton / Mauerwerk, T32 Gl.13)

Vorsatzkonstruktionen nicht vorhanden (trennendes Bauteil)

Raumanordnung

	Breite	Höhe	Tiefe	Versatz [m]
Senderraum	3,25	3,37	7,78	
Empfangsraum	5,51	3,37	9,58	0,00

Fläche des trennenden Bauteils (D) $S_s = 3,37 \cdot 3,25 = 10,95 \text{ m}^2$

Flankierende Bauteile in Massivbauweise

im Senderraum	$R_{i,w}$ dB	m_j kg/m ²	im Empfangsraum	$R_{j,w}$ dB	m_j kg/m ²
S1 Außenwand Treppenha	63,6	600	E1 Außenwand DERIX X-1	43,0	15
S2 Treppenraumwand	64,0	615	E2	0,0	0
S3 Dach über 2. OG	66,6	750	E3 Dach über 2. OG	53,2	276
S4	0,0	0	E4 Geschossdecke über	55,9	336
S5	0,0	0	E5	0,0	0

Vorsatzkonstruktionen auf flankierenden Übertragungswegen

Vorsatzschale	m' kg/m ²	Typ	Flanken- bauteile	f_0 Hz	$\Delta R_{i,w}$ dB	f_0 Hz	$\Delta R_{i,w}$ dB
Zementestrich	150	1	20 MN/m ³	E4	58	11,2	

Flankenschalldämm-Maße für Massivbauteile

Übertragungsweg	l_f m	$R_{i,w}$ dB	$R_{j,w}$ dB	$\Delta R_{ij,w}$ dB	K_{ij} dB	$R_{ij,w}$ dB
Weg Ff						
Ff1 (S1 - E1)	3,37	63,6	43,0	0,0	10,0	68,5
Ff3 (S3 - E3)	3,25	66,6	53,2	0,0	6,8	72,0
Weg Df						
Df1 (D - E1)	3,37	64,0	43,0	0,0	4,7	63,3
Df3 (D - E3)	3,25	64,0	53,2	0,0	4,7	68,6
Df4 (D - E4)	3,25	64,0	55,9	11,2	5,9	82,3
Weg Fd						
Fd1 (S1 - d)	3,37	63,6	64,0	0,0	4,7	73,6
Fd2 (S2 - d)	3,37	64,0	64,0	0,0	4,7	73,8
Fd3 (S3 - d)	3,25	66,6	64,0	0,0	4,7	75,3

bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

$$R'_{w} = -10 \cdot \log(10^{-RDd,w/10} + \sum_{1,n} 10^{-R_{Ff,w}/10} + \sum_{1,n} 10^{-RDf,w/10} + \sum_{1,n} 10^{-R_{Fd,w}/10}) = 58,8 \text{ dB (T2 Gl.1)}$$

relevante Übertragungswege: $RDd=30\%$ $R_{Ff1}=11\%$
 $RDf1=35\%$ $R_{Fd1}=3\%$ $R_{Fd2}=3\%$ $R_{Ff3}=5\%$ $RDf3=10\%$

Rechenwert Bau-Schalldämm-Maß (DIN 4109:2018)

$$\text{vorh. } R'_{w,R} = R'_{w} - 2,0 \text{ dB} = \mathbf{56,8 \text{ dB (T2 Gl.45) für den Nachweis}}$$

Standard-Schallpegeldifferenz zwischen Sende- und Empfangsraum
 $D_{nT,w} = 58,77 + 10 \cdot \log(0,32 \cdot 107,8/10,95) = 63,8 \text{ dB (T2, Gl.B.1)}$

Anforderungen an die Luftschalldämmung

aus DIN 4109-1:2018, Schallschutz im Hochbau
Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen
Räumen und Treppenhäusern

$$\text{erf. } R'_{w} \geq 52 \text{ dB}$$

Nachweis

$$\text{vorh. } R'_{w,R} = 56,8 \text{ dB} \geq 52 \text{ dB} = \text{erf. } R'_{w} \quad \mathbf{\text{Konstruktion erfüllt DIN 4109.}}$$

5. Schallschutz gegen Außenlärm

5.1 Grundlagen

Aus dem Bericht zur Geräuschemissions-Untersuchungen nach DIN 18005, des Ingenieurbüro für technische Akustik und Bauphysik ITAB GMBH vom 27.05.2023 ergeben sich nachfolgend dargestellte Außenlärmpegel für die Fassade.

Daraus ergeben sich nachfolgend tabellarisch aufgeführte Gesamtschalldämmmaße für die Fassaden.

*Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Auszug)
 DIN 4109-2018, Gl. 6*

Lärm pege l- berei ch	Maßgeblich er Außenlärm pegel [dB (A)]	Raumarten oder Nutzung	erf. R' _w ,res des Außenbauteils in dB
II	bis 60	Unterrichtsräume	30
III	bis 65		35
IV	bis 70		40

5.2 Dach

Deckenbauteil in Gebäuden in Massivbauart zum Schutz gegen Außenlärm

Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2018

Zusammenstellung der flächenbezogenen Masse (DIN 4109:2018)

von innen	s [cm]	ρ [kg/m ³]	Rechenwert [kg/m ³]	angesetzt [kg/m ²]
Fichte	4,0	450		18,0
Fichte	4,0	450		18,0
Fichte	4,0	450		18,0
Fichte	4,0	450		18,0
Fichte	4,0	450		18,0
Fichte	4,0	450		18,0
Fichte	4,0	450		18,0
Dampfsperre	0,1	-		-
EPS 035	20,0	20		-
Bitumendachbahn	0,4	1200		-
Dachbegrünung (extensiv)	15,0	1000		150,0
flächenbezogene Masse m'_{ges}				276,0

Schalldämm-Maß für das trennende Bauteil

$$\text{vorh } R_w = 30,9 \cdot \log(276,0) - 22,2 = 53,2 \text{ dB}$$

$$\text{Fläche des Außenbauteils (D) } S_s = 76,36 = 76,36 \text{ m}^2$$

$$R_{w,\text{ges}} = -10 \cdot \log(\Sigma 10^{-R_{e,i,w}/10}) = -10 \cdot \log(0,000004786) = 53,2 \text{ dB (T2, Gl.35)}$$

Flankierende Bauteile in Massivbauweise

im Senderraum	$R_{i,w}$ dB	m_j kg/m ²	im Empfangsraum	$R_{j,w}$ dB	m_j kg/m ²
S1	0,0	0	E1 Außenwand DERIX X-1	43,0	15

bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

$$R'_w = -10 \cdot \log(\Sigma 10^{-R_{e,i,w}/10} + \Sigma_{1,n} 10^{-R_{Ff,w}/10} + \Sigma_{1,n} 10^{-R_{Df,w}/10} + \Sigma_{1,n} 10^{-R_{Fd,w}/10}) = 52,3 \text{ dB (T2 Gl.34)}$$

relevante Übertragungswege: $R_e=81\%$ $R_{Df1}=19\%$

Rechenwert Bau-Schalldämm-Maß (DIN 4109:2018)

$$\text{vorh } R'_{w,R} = R'_w - 2,0 \text{ dB} = 50,3 \text{ dB (T2 Gl.45) für den Nachweis}$$

Anforderungen an die Luftschalldämmung

aus DIN 4109-1:2018, Abs.7 Anforderungen zum Schutz gegen Außenlärm im Lärmpegelbereich L_a bis 70 dB (IV) Außenbauteile von Unterrichtsräumen

$$\text{erf } R'_{w,\text{res}} = 40 + 1,0 = 41,0 \text{ dB}$$

$$\text{Korrektur KAL nach DIN 4109-2:2018 Gl.33 (S/SG), } K_{AL} = 10 \cdot \log(76,36 / (0,8 \cdot (76,36))) = 1,0 \text{ dB (T2 Gl.33)}$$

Nachweis

$$\text{vorh. } R'_{w,R,\text{res}} = 50,3 \text{ dB} \geq 41,0 \text{ dB} = \text{erf. } R'_{w,\text{res}} \quad \textbf{Konstruktion erfüllt DIN 4109.}$$

5.3 Anforderung Fenster

Zur Gewährleistung des ausreichenden Schutzes gegen Außenlärm müssen die Fenster der Aufenthaltsräume, die in Anlage 1 aufgeführten Schalldämmwert im Prüfstand aufweisen.

In Kombination mit der Außenwand wird somit ein ausreichender Schutz gegen Außenlärm sichergestellt.

Rechnerische Nachweise

Wandbauteil "AL Diff. II 1. OG"

Wandbauteil in Gebäuden in Holz- oder Skelettbauart zum Schutz gegen Außenlärm

Schalldämm-Maß für das trennende Bauteil

Leichtbauweise DIN 4109-33:2016

Ausführung wie Massivholzwand mit WDVS

vorh R_w (C, C_{tr}) = 43 (-, -) dB

Fläche des Außenbauteils (D) $S_s = 3,25 \cdot 3,06 = 9,95 \text{ m}^2$

Resultierendes Direkt-Schalldämm-Maß $R_{w,ges}$

	S_i m ²	$R_{i,w}$ dB	$R_{e,i,w}$ dB	DIN-Bezug
AL Diff. II 1. OG	4,88	43,0	46,1	T2, Abs.4.4
1 Fenster 1	5,06	28,0	30,9	manuell
2				
	9,95			

bewertete Schalldämm-Maße $R_{e,i,w} = R_{i,w} + 10 \cdot \log(S_s / S_i)$ (T2, Gl.37)
 bezogen auf die Fassadenfläche $S_s = 9,9 \text{ m}^2$

$R_{w,ges} = -10 \cdot \log(\sum 10^{-R_{e,i,w}/10}) = -10 \cdot \log(0,000831002) = 30,8 \text{ dB}$ (T2, Gl.35)

bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

$R'_w = -10 \cdot \log(\sum 10^{-R_{e,i,w}/10} + \sum_{1,n} 10^{-R_{Ff,w}/10} + \sum_{1,n} 10^{-R_{Df,w}/10} + \sum_{1,n} 10^{-R_{Fd,w}/10}) = 30,8 \text{ dB}$ (T2 Gl.34)

relevante Übertragungswege: $R_e = 100\%$

Bewertete Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,w}$ für Trennflächen $S_s < 10 \text{ m}^2$ (T2, Gl.2)
 $D_{n,w} = R'_w - 10 \cdot \log(S_s/10) = 30,8 - 10 \cdot \log(9,945/10) = 30,8 \text{ dB}$

Rechenwert Bau-Schalldämm-Maß (DIN 4109:2018)

vorh $R'_{w,R} = R'_w - 2,0 \text{ dB} = \mathbf{28,8 \text{ dB}}$ (T2 Gl.45) für den Nachweis

Anforderungen an die Luftschalldämmung

aus DIN 4109-1:2018, Abs.7 Anforderungen zum Schutz gegen Außenlärm im Lärmpegelbereich L_a bis 60 dB (II) Außenbauteile von Unterrichtsräumen

$$\text{erf } R'_{w,\text{res}} = 30 - 2,8 = 27,2 \text{ dB}$$

$$\text{Korrektur KAL nach DIN 4109-2:2018 Gl.33 (S/SG), } K_{AL} = 10 \cdot \log(9,945 / (0,8 \cdot (23,62))) = -2,8 \text{ dB (T2 Gl.33)}$$

Nachweis

$$\text{vorh. } R'_{w,R,\text{res}} = 28,8 \text{ dB} \geq 27,2 \text{ dB} = \text{erf. } R'_{w,\text{res}} \quad \textbf{Konstruktion erfüllt DIN 4109.}$$

Wandbauteil "AL Diff. III 1. OG"

Wandbauteil in Gebäuden in Holz- oder Skelettbauart zum Schutz gegen Außenlärm

Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2018

Schalldämm-Maß für das trennende Bauteil

Leichtbauweise DIN 4109-33:2016

Ausführung wie Massivholzwand mit WDVS

$$\text{vorh } R_w (C, C_{tr}) = 43 (-, -) \text{ dB}$$

$$\text{Fläche des Außenbauteils (D) } S_s = 3,25 \cdot 3,06 = 9,95 \text{ m}^2$$

Resultierendes Direkt-Schalldämm-Maß $R_{w,\text{ges}}$

	S_i m ²	$R_{i,w}$ dB	$R_{e,i,w}$ dB	DIN-Bezug
AL Diff. III 1. OG	4,88	43,0	46,1	T2, Abs.4.4
1 Fenster 1	5,06	33,0	35,9	manuell
2				
	9,95			

$$\text{bewertete Schalldämm-Maße } R_{e,i,w} = R_{i,w} + 10 \cdot \log(S_s / S_i) \text{ (T2, Gl.37)}$$

bezogen auf die Fassadenfläche $S_s = 9,9 \text{ m}^2$

Fenster 1 34 dB, manuell

$$R_{w,\text{ges}} = -10 \cdot \log(\sum 10^{-R_{e,i,w}/10}) = -10 \cdot \log(0,000279619) = 35,5 \text{ dB (T2, Gl.35)}$$

bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

$$R'_w = -10 \cdot \log(\sum 10^{-R_{e,i,w}/10} + \sum_{1,n} 10^{-R_{Ff,w}/10} + \sum_{1,n} 10^{-R_{Df,w}/10} + \sum_{1,n} 10^{-R_{Fd,w}/10}) = 35,5 \text{ dB (T2 Gl.34)}$$

relevante Übertragungswege: $R_e=100\%$

Bewertete Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,w}$ für Trennflächen $S_s < 10 \text{ m}^2$ (T2, Gl.2)

$$D_{n,w} = R'_w - 10 \cdot \log(S_s/10) = 35,5 - 10 \cdot \log(9,945/10) = 35,5 \text{ dB}$$

Rechenwert Bau-Schalldämm-Maß (DIN 4109:2018)
 vorh $R'_{w,R} = R'_w - 2,0 \text{ dB} = 33,5 \text{ dB}$ (T2 Gl.45) für den Nachweis

Anforderungen an die Luftschalldämmung

aus DIN 4109-1:2018, Abs.7 Anforderungen zum Schutz gegen Außenlärm im Lärmpegelbereich L_a bis 65 dB (III) Außenbauteile von Unterrichtsräumen

erf $R'_{w,res} = 35 - 2,8 = 32,2 \text{ dB}$

Korrektur KAL nach DIN 4109-2:2018 Gl.33 (S/SG), $K_{AL} = 10 \cdot \log(9,945 / (0,8 \cdot (23,62))) = -2,8 \text{ dB}$ (T2 Gl.33)

Nachweis

vorh. $R'_{w,R,res} = 33,5 \text{ dB} \geq 32,2 \text{ dB} = \text{erf. } R'_{w,res}$ **Konstruktion erfüllt DIN 4109.**

Wandbauteil "AL Lerninsel 2 1. OG"

Wandbauteil in Gebäuden in Holz- oder Skelettbauart zum Schutz gegen Außenlärm

Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2018

Schalldämm-Maß für das trennende Bauteil

Leichtbauweise DIN 4109-33:2016

Ausführung wie Massivholzwand mit WDVS

vorh $R_w (C, C_{tr}) = 43 (-, -) \text{ dB}$

Fläche des Außenbauteils (D) $S_s = 9,5 \cdot 3,06 = 29,07 \text{ m}^2$

Resultierendes Direkt-Schalldämm-Maß $R_{w,ges}$

	S_i m^2	$R_{i,w}$ dB	$R_{e,i,w}$ dB	DIN-Bezug
AL Lerninsel 2 1. OG Lph 3	18,95	43,0	44,9	T2, Abs.4.4
1 6 Fenster	10,13	35,0	39,6	manuell
2				
	29,07			

bewertete Schalldämm-Maße $R_{e,i,w} = R_{i,w} + 10 \cdot \log(S_s / S_i)$ (T2, Gl.37)

bezogen auf die Fassadenfläche $S_s = 29,1 \text{ m}^2$

6 Fenster 34 dB, manuell

$R_{w,ges} = -10 \cdot \log(\sum 10^{-R_{e,i,w}/10}) = -10 \cdot \log(0,000142795) = 38,5 \text{ dB}$ (T2, Gl.35)

bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

$R'_w = -10 \cdot \log(\sum 10^{-R_{e,i,w}/10} + \sum_{1,n} 10^{-R_{ff,w}/10} + \sum_{1,n} 10^{-R_{df,w}/10} + \sum_{1,n} 10^{-R_{fd,w}/10}) = 38,5 \text{ dB}$ (T2 Gl.34)

relevante Übertragungswege: $R_e=100\%$

Rechenwert Bau-Schalldämm-Maß (DIN 4109:2018)

vorh $R'_{w,R} = R'_w - 2,0 \text{ dB} = 36,5 \text{ dB}$ (T2 Gl.45) für den Nachweis

Anforderungen an die Luftschalldämmung

aus DIN 4109-1:2018, Abs.7 Anforderungen zum Schutz gegen Außenlärm im Lärmpegelbereich L_a bis 65 dB (III) Außenbauteile von Unterrichtsräumen

erf $R'_{w,res} = 35 + 0,4 = 35,4 \text{ dB}$

Korrektur K_{AL} nach DIN 4109-2:2018 Gl.33 (S/SG), $K_{AL} = 10 \cdot \log(29,07 / (0,8 \cdot (33,25))) = 0,4 \text{ dB}$ (T2 Gl.33)

Nachweis

vorh. $R'_{w,R,res} = 36,5 \text{ dB} \geq 35,4 \text{ dB} = \text{erf. } R'_{w,res}$ **Konstruktion erfüllt DIN 4109.**

Wandbauteil "AL Lerninsel 2 2. OG"

Wandbauteil in Gebäuden in Holz- oder Skelettbauart zum Schutz gegen Außenlärm

Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2018

Schalldämm-Maß für das trennende Bauteil

Leichtbauweise DIN 4109-33:2016

Ausführung wie Massivholzwand mit WDVS

vorh $R_w (C, C_{tr}) = 43 (-, -) \text{ dB}$

Fläche des Außenbauteils (D) $S_s = 9,5 \cdot 3,06 = 29,07 \text{ m}^2$

Resultierendes Direkt-Schalldämm-Maß $R_{w,ges}$

	S_i m^2	$R_{i,w}$ dB	$R_{e,i,w}$ dB	DIN-Bezug
AL Lerninsel 2 2. OG Lph 3	18,95	43,0	44,9	T2, Abs.4.4
1 6 Fenster	10,13	43,0	47,6	manuell
2				
	29,07			

bewertete Schalldämm-Maße $R_{e,i,w} = R_{i,w} + 10 \cdot \log(S_s / S_i)$ (T2, Gl.37)

bezogen auf die Fassadenfläche $S_s = 29,1 \text{ m}^2$

6 Fenster 34 dB, manuell

$R_{w,ges} = -10 \cdot \log(\sum 10^{-R_{e,i,w}/10}) = -10 \cdot \log(0,000050110) = 43,0 \text{ dB}$ (T2, Gl.35)

bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

$R'_w = -10 \cdot \log(\sum 10^{-R_{e,i,w}/10} + \sum_{1,n} 10^{-R_{FF,w}/10} + \sum_{1,n} 10^{-R_{Df,w}/10} + \sum_{1,n} 10^{-R_{Fd,w}/10}) = 43,0 \text{ dB}$ (T2 Gl.34)

relevante Übertragungswege: $R_e=100\%$

Rechenwert Bau-Schalldämm-Maß (DIN 4109:2018)

vorh $R'_{w,R} = R'_w - 2,0 \text{ dB} = 41,0 \text{ dB}$ (T2 Gl.45) für den Nachweis

Anforderungen an die Luftschalldämmung

aus DIN 4109-1:2018, Abs.7 Anforderungen zum Schutz gegen Außenlärm im Lärmpegelbereich La bis 70 dB (IV) Außenbauteile von Unterrichtsräumen

erf $R'_{w,res} = 40 + 0,4 = 40,4 \text{ dB}$

Korrektur KAL nach DIN 4109-2:2018 Gl.33 (S/SG), $K_{AL} = 10 \cdot \log(29,07 / (0,8 \cdot (33,25))) = 0,4 \text{ dB}$ (T2 Gl.33)

Nachweis

vorh. $R'_{w,R,res} = 41,0 \text{ dB} \geq 40,4 \text{ dB} = \text{erf. } R'_{w,res}$ **Konstruktion erfüllt DIN 4109.**

Wandbauteil "2. OG Physik"

Wandbauteil in Gebäuden in Holz- oder Skelettbauart zum Schutz gegen Außenlärm

Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2018

Schalldämm-Maß für das trennende Bauteil

Leichtbauweise DIN 4109-33:2016

Ausführung wie Massivholzwand mit WDVS

vorh $R_w (C, C_{tr}) = 43 (-, -) \text{ dB}$

Fläche des Außenbauteils (D) $S_s = 10,11 \cdot 3,37 = 34,07 \text{ m}^2$

Resultierendes Direkt-Schalldämm-Maß $R_{w,ges}$

	S_i m^2	$R_{i,w}$ dB	$R_{e,i,w}$ dB	DIN-Bezug
AL Diff. EG	18,88	43,0	45,6	T2, Abs.4.4
1 Fenster 1	15,19	32,0	35,5	manuell
2				
	34,07			

bewertete Schalldämm-Maße $R_{e,i,w} = R_{i,w} +$

$10 \cdot \log(S_s / S_i)$ (T2, Gl.37)

bezogen auf die Fassadenfläche $S_s = 34,1 \text{ m}^2$

Fenster 1 34 dB, manuell

$R_{w,ges} = -10 \cdot \log(\sum 10^{-R_{e,i,w}/10}) = -10 \cdot \log(0,000309084) = 35,1 \text{ dB}$ (T2, Gl.35)

bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

$R'_w = -10 \cdot \log(\sum 10^{-R_{e,i,w}/10} + \sum_{1,n} 10^{-R_{Ff,w}/10} + \sum_{1,n} 10^{-R_{Df,w}/10} + \sum_{1,n} 10^{-R_{Fd,w}/10}) = 35,1 \text{ dB}$ (T2 Gl.34)

relevante Übertragungswege: $R_e=100\%$

Schallschutznachweis: H2301.1
Erweiterungsbau Quinoa-Schule
Drögenkamp 10
44652 Herne
Stand: 15.07.2024

Rechenwert Bau-Schalldämm-Maß (DIN 4109:2018)

vorh $R'_{w,R} = R'_w - 2,0 \text{ dB} = \mathbf{33,1 \text{ dB}}$ (T2 Gl.45) für den Nachweis

Anforderungen an die Luftschalldämmung

aus DIN 4109-1:2018, Abs.7 Anforderungen zum Schutz gegen Außenlärm im Lärmpegelbereich L_a bis 65 dB (III) Außenbauteile von Unterrichtsräumen

erf $R'_{w,res} = 35 - 2,6 = 32,4 \text{ dB}$

Korrektur K_{AL} nach DIN 4109-2:2018 Gl.33 (S/SG), $K_{AL} = 10 \cdot \log(34,07 / (0,8 \cdot (77,51))) = -2,6 \text{ dB}$ (T2 Gl.33)

Nachweis

vorh. $R'_{w,R,res} = 33,1 \text{ dB} \geq 32,4 \text{ dB} = \text{erf. } R'_{w,res}$ **Konstruktion erfüllt DIN 4109.**

6. Haustechnik

Bei der TGA-Planung auf eine möglichst hochwertige Schalldämmung zu achten. So ist u. a. eine körperschallgedämmte Verlegung der Rohrleitungen und Armaturen erforderlich.

Die schallschutztechnische Planung der Installationen liegt grundsätzlich im Verantwortungsbereich des TGA-Planers.

Nachfolgende Hinweise:

Wanddurchbrüche in schallschutzrelevanten Wänden sind zu vermeiden.

Sanitärgegenstände dürfen grundsätzlich keine starre Verbindung zum Baukörper aufweisen.

Es sind Vorwandinstallationen für die Befestigung der Sanitärgegenstände vorzusehen.

Es sind Armaturen der Armaturengruppe I (geräuscharm) zu verwenden. Der Ruhedruck sollte auf 3 - 3,5 bar (0,3 - 0,35 MPa) begrenzt werden, max. zulässig sind 5 bar. Durchgangsarmaturen dürfen nicht zum Drosseln verwendet werden, sondern müssen im Betrieb geöffnet sein.

Bei Decken- und Wanddurchbrüchen sind die Rohre körperschall-dämmend zu ummanteln, bei nachträglichem Verguss sind die Anschlüsse dauerelastisch zu versiegeln, wenn Durchbrüche zu schutzbedürftigen Bereichen führen.

Abwasserleitungen sind aus Gusseisen-, bzw. SML-Rohren zu erstellen. Um Aufprallgeräusche soweit wie möglich zu reduzieren, ist es empfehlenswert, die 90°-Umlenkungen von Abwasser-Fallrohren über 2 x 45°-Bögen vorzusehen.

7. Nachbemerkenungen

Gemäß §67 Abs.5 bzw. §68 Abs. 9 BauO NW ist eine Bescheinigung über die stichprobenhafte Prüfung des Schallschutzes während der Bauzeit erforderlich!

Für die stichprobenhafte Prüfung des Schallschutznachweises während der Bauausführung ist eine getrennte Beauftragung durch den Bauherrn erforderlich.

Die Bescheinigung eines staatlich anerkannten Sachverständigen kann nur erfolgen, wenn die im Schallschutznachweis aufgeführten Ausführungsaufbauten auch eingehalten werden.

Bei der Ausführungsplanung des Architekten ist hierauf unbedingt zu achten.

Gleichwertige Bauteilausführungen hinsichtlich des Schalldämm-Maßes liegen im Verantwortungsbereich des Ausführungsplaners.

8. Anlagen

Anlage 1 Übersicht Schalldämmwerte Fenster

Anlage 2: Übersicht der schallschutzrelevanten Bauteile

aufgestellt:



Dipl.-Ing. Architektin Carolin Buszynski



Dipl.-Ing. M/ Eng. Dieter Röber
s.a. SV f. Schall- und Wärmeschutz

Herne, 15.07.2024

Inhalt:
Anlage 1 zum Schallschutznachweis H2301.1
Übersicht Außenlärm Erdgeschoss

Legende:

Außenlärm: Lärmpegelbereiche nach Gutachten ITAB

Lärmpegelbereich II: bis 60 dB

Lärmpegelbereich III: bis 65 dB

Firmen- und Ausführungszeichnungen gelten nur mit dem Freigabevermerk des Architekten.

Höherangaben beziehen sich auf CHZF, sofern nicht anders vermerkt.

± 0.00 = CHZF EG = 45.60 ü. NN

N.00.01 Bauteil / Geschoss / Raumnummer



Druckkopfmelder



Feuerlösch-Gerät



Brandschutzanforderung an Bauteile



Brandschutzanforderung an Türen



Brandschutzanforderung an Wände



Brandschutzanforderung an Decken



Brandschutzanforderung an Treppenhäuser



Brandschutzanforderung an Treppenhäuser



Brandschutzanforderung an Treppenhäuser



Brandschutzanforderung an Treppenhäuser



Brandschutzanforderung an Treppenhäuser



Brandschutzanforderung an Treppenhäuser



Brandschutzanforderung an Treppenhäuser



Brandschutzanforderung an Treppenhäuser



Brandschutzanforderung an Treppenhäuser



Brandschutzanforderung an Treppenhäuser



Brandschutzanforderung an Treppenhäuser



Brandschutzanforderung an Treppenhäuser



Brandschutzanforderung an Treppenhäuser



Brandschutzanforderung an Treppenhäuser



Brandschutzanforderung an Treppenhäuser



Brandschutzanforderung an Treppenhäuser



Brandschutzanforderung an Treppenhäuser



Brandschutzanforderung an Treppenhäuser



Brandschutzanforderung an Treppenhäuser



Brandschutzanforderung an Treppenhäuser



Brandschutzanforderung an Treppenhäuser



Brandschutzanforderung an Treppenhäuser



Brandschutzanforderung an Treppenhäuser



Brandschutzanforderung an Treppenhäuser



Brandschutzanforderung an Treppenhäuser



Brandschutzanforderung an Treppenhäuser



Brandschutzanforderung an Treppenhäuser



Brandschutzanforderung an Treppenhäuser



Brandschutzanforderung an Treppenhäuser

Inhalt:
Anlage 1 zum Schallschutznachweis H2301.1
Übersicht Außenlärm 1. Obergeschoss

Legende:

Außenlärm: Lärmpegelbereiche nach Gutachten ITAB

Lärmpegelbereich II: bis 60 dB

Lärmpegelbereich III: bis 65 dB

Lärmpegelbereich IV: bis 70 dB

N.00.01 Bauteil / Geschoss / Raumnummer

Druckkopfmelder
Feuertisch-Gerät
F 30
Brandschutzanforderung an Bauteile
Rauchschuttmassivbau Treppen-
Tür Widerstandsklasse
RS: Rauchschuttmassivbau
DS: Dichtschleifend

1. Rettungsweg / Notausgang
2. Rettungsweg / Notausgang
Bedienrichtung Rauchab-
Abbruch
Neubau
Bestand



PROJEKT: 1016
NEUBAU: 17.05.2024
ANWANDER: 01

PROJEKT: 1016
NEUBAU: 17.05.2024
ANWANDER: 01

PROJEKT: 1016
NEUBAU: 17.05.2024
ANWANDER: 01

PROJEKT: 1016
NEUBAU: 17.05.2024
ANWANDER: 01

PROJEKT: 1016
NEUBAU: 17.05.2024
ANWANDER: 01

PROJEKT: 1016
NEUBAU: 17.05.2024
ANWANDER: 01

PROJEKT: 1016
NEUBAU: 17.05.2024
ANWANDER: 01

PROJEKT: 1016
NEUBAU: 17.05.2024
ANWANDER: 01

PROJEKT: 1016
NEUBAU: 17.05.2024
ANWANDER: 01

PROJEKT: 1016
NEUBAU: 17.05.2024
ANWANDER: 01

PROJEKT: 1016
NEUBAU: 17.05.2024
ANWANDER: 01

PROJEKT: 1016
NEUBAU: 17.05.2024
ANWANDER: 01

PROJEKT: 1016
NEUBAU: 17.05.2024
ANWANDER: 01

Inhalt:
Anlage 1 zum Schallschutznachweis H2301.1
Übersicht Außenlärm 2. Obergeschoss

Legende:

Außenlärm: Lärmpegelbereiche nach Gutachten ITAB

Lärmpegelbereich II: bis 60 dB

Lärmpegelbereich III: bis 65 dB

Lärmpegelbereich IV: bis 70 dB

N.00.01 Bauteil / Geschoss / Raumnummer

	Druckknopfmelder		1. Rettungsweg / Notausgang
	Feuerlösch-Gerät		2. Rettungsweg / Notausgang
	Brandschutzanforderung an Bauteile		Bedienvorrichtung Rauchabz.
	Rauchverhinderndes Trenn-TZ		Abbruch
	RS: Rauchschutzanforderung		Neubau
	DS: Dacheindeckung		Bestand



PROJ: 17.05.2024 Planerstellung



PROJEKT 11014
Neubau Schulerweiterung und brandschutztechnisches Gesamtkonzept der Quinoa Schule, Herne

ANSCHL: Drögenkamp 10, 44653 Herne
ANSCHL: Langkampstraße 36, 44652 Herne

MAßSTAB: Stadt Herne, Fachbereich 26 Gebäudemanagement

PLANUNG: ARCHITEKTUR: dlx
Franssen Kortheus Stramann Architekten BDA Part mbB

ANSCHL: Hoher Wall 15, 44137 Dortmund
T. 0231 - 53 23 063 0
post@dlx.eu

FAKPLANUNG / FAKTECHNIK: HI-Plan Ingenieurbüro GmbH

ANSCHL: Westring 303, 44269 Herne
T. 02323 - 95 35 0

FAKPLANUNG / ELEKTROTECHNIK: plancom GmbH

ANSCHL: Hamminkeler Str. 30, 44699 Hamminkeln
T. 02856 - 90 996 0

FAKPLANUNG / BRANDSCHUTZ: Brandschutzbüro Hahnen

ANSCHL: Luisenstr. 3, 46459 Rees
T. 02851 - 96 15 13

PLANUNG: Grundriss 2. Obergeschoss

PLANUNG: Genehmigungplanung

PLAN: 4120 a / 1:100

DATUM: 17.05.2024

RÖBER INGENIEURE

Inhalt:
Anlage 2 zum Schallschutznachweis
Übersicht Ausführung Schallschutzwände
Erdgeschoss

 $\pm 0.00 = \text{OKFF EQ} = 43.60 \text{ g. NHN}$

N.00.01 Bauteil / Geschoss / Raumnummer



RAINGESCHICHTEN FORTSCHRITT

INDEX:	DATE:	ANFORDERUNG:
a)	12.06.2024	Platzbestellung



ADDRESS:
Drögenkamp 10, 44653 Herne

ANSCHLUSSTADT
Langekampstraße 36, 44652 Herne

Hoher Wall 15, 44137 Dortmund
T. 0231 - 53 23 063 0
post@dlx.eu

Westring 303, 44269 Herne
T. 02323 - 95 35 0

ADRESSE:
Lobbericher Straße 79, 47929 Grefrath
T. 02158 - 40 84 0

ADRESSE:
Hamminkeler Str. 30, 46499 Hamminkeln
T. 02856 - 90 996 0

ADRESSE:
Luisenstr. 3, 46459 Rees
T. 02851 - 96 15 13

Datens/Bauher*in

PLANART:

Genehmigungsplanung

Datum / Status:
17.05.2024

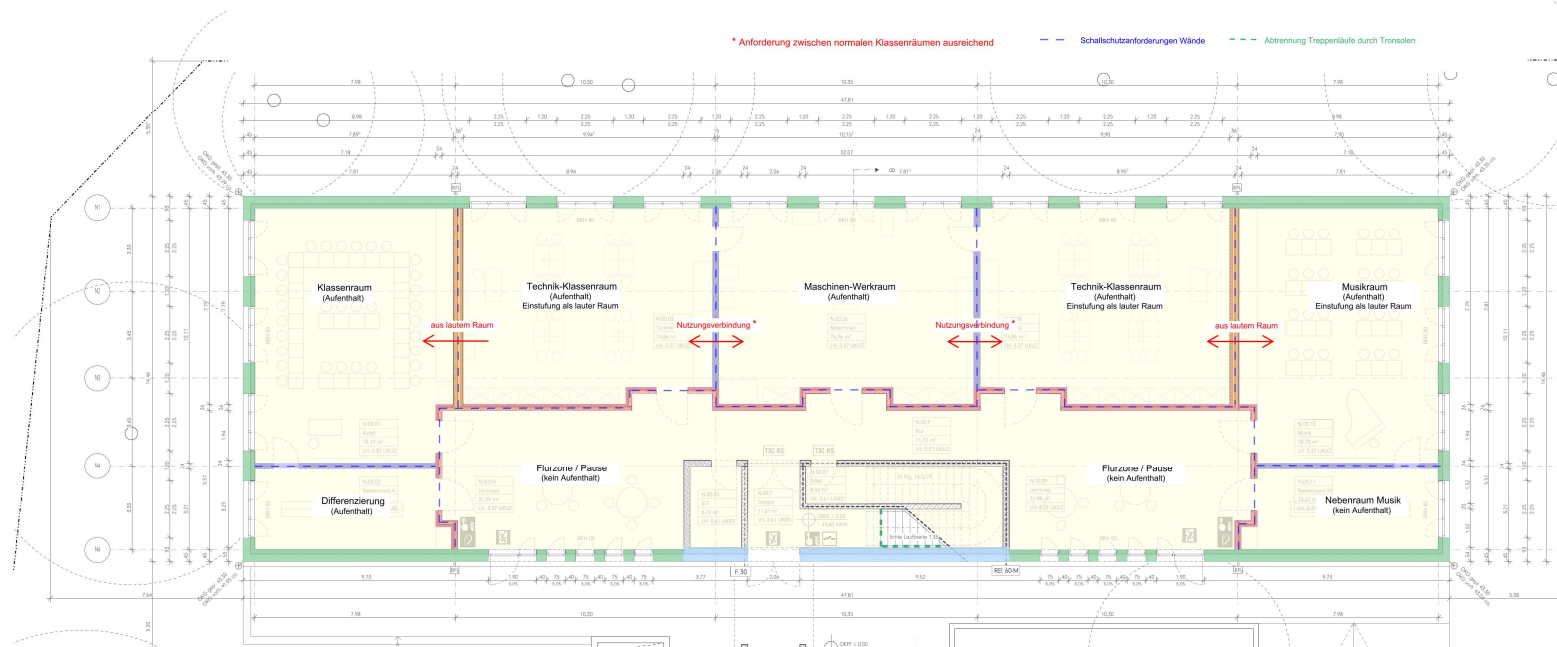


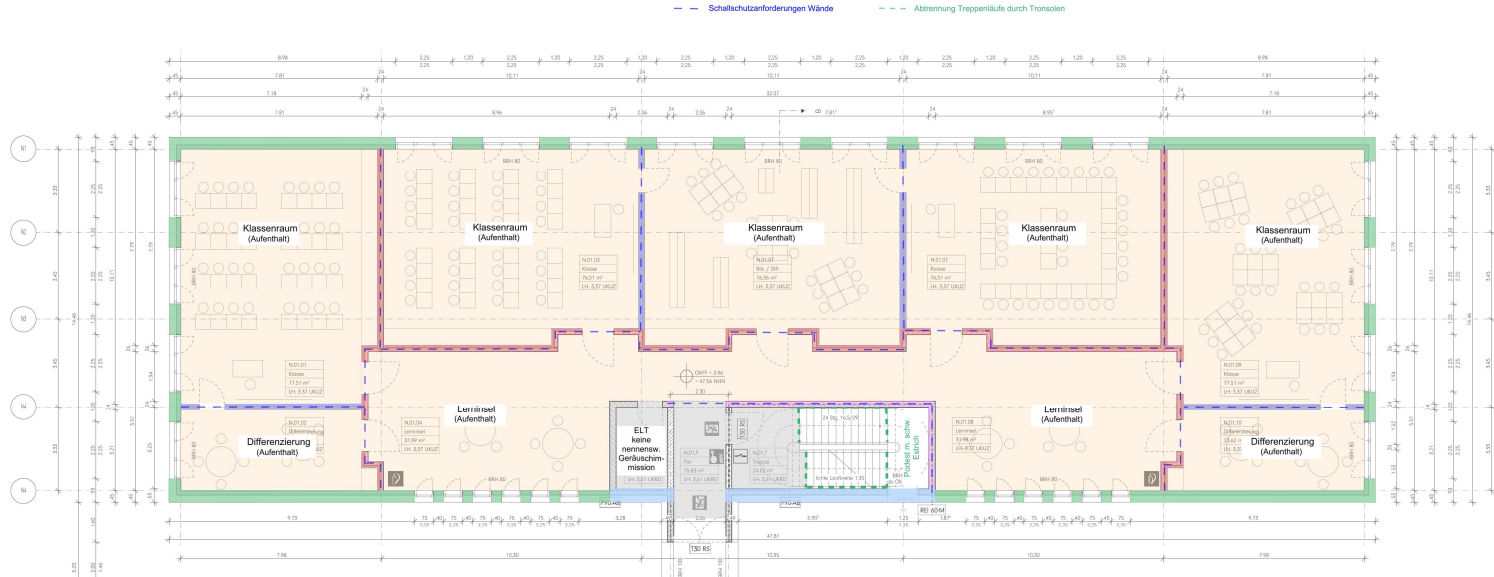
Diagram of a composite wall cross-section. It consists of a 12 cm thick brick layer, a 25 mm thick insulation layer, and a 51 mm thick concrete layer. The total thickness is 20 cm.

Figure 1 shows a schematic representation of the experimental setup. It depicts a vertical column of water. A central tube runs through the water. At the top of the tube, there is a pump labeled 'P'. At the bottom of the tube, there is a flow meter labeled 'F'. The water level is indicated by a dashed line and labeled 'H'. The pump is connected to the top of the tube, and the flow meter is connected to the bottom. The water level is labeled 'H'.

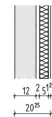
Diagram showing a vertical cross-section of a wall with a brickwork pattern. Below the wall, a horizontal dimension line is shown with two segments, each labeled 16, and a total dimension of 39 below it.

$$\frac{125}{125} \div \frac{8}{125} = 15$$

Annahme von 6 dB Flankenschalldämm-Verbesserungsmaß durch Rotoblaas Xylofon (Mindestverbesserung)



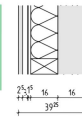
Flurwand / Trennwand (Anf. 47 dB)
12 cm Brettsperrholz (Flurwand)
14 cm Brettsperrholz (Trennwand)
2 cm Luftschicht
5 cm Mineralwolle WLG 035 /
C-Profil freistehend
1,25 cm Silentboard



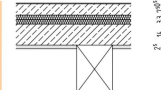
Trennwand (Anf. 52 dB, Stahlbeton)
1,50 cm Putz
25 cm Stahlbeton



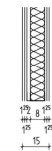
Außenwand (Holz)
16 cm Brettsperrholz
16 cm Mineralwolle WLG 035
1,5 cm Gipsfaserplatte
Dampfbremse 30 m
3 cm Luftschicht belüftet / Lattung
2,5 cm Holzschalung



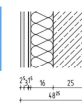
Geschossdecke
0,5 cm Oberboden
7,5 cm Zementestrich
3 cm Trittschalldämmung $s' = 10 \text{ MN} / \text{m}^2$
3 cm Ausgleichdämmung
14 cm Stahlbeton
2,4 cm Holzschalung
Holzbalken 24 / 32



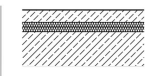
Trennwand (Anf. 47 dB, CW 100)
1,25 cm Diamantplatte
1,25 cm Diamantplatte
Luftschicht
4 cm Mineralwolle WLG 035 /
1,25 cm Diamantplatte
1,25 cm Diamantplatte



Außenwand (Stahlbeton)
25 cm Stahlbeton
16 cm Mineralwolle WLG 035
4,5 cm Luftschicht belüftet / Lattung
2,5 cm Holzschalung



Geschossdecke (TRH)
0,5 cm Oberboden
7,5 cm Zementestrich
3 cm Trittschalldämmung $s' = 10 \text{ MN} / \text{m}^2$
3 cm Ausgleichdämmung
22 cm Stahlbeton



Annahme von 6 dB Flankenschalldämm-Verbesserungsmaß durch Rotoblaas Xylofon (Mindestverbesserung)



Alle Maße sind am Bau zu prüfen. Maßfindungsmitteln sind sofort mit dem Architekten zu klären.
Mößbauge geben von Einzelmaßen.
Bei der Bauausführung sind Planungen und Angaben der Fachingenieure und Fachplaner zu beachten.
Firmenstempel und ausführenden Zeichnungen geben nur mit dem Freigabezeichen des Architekten.

Höherangaben beziehen sich auf OKFF, sofern nicht anders vermerkt.

± 0,00 = CHFF SO = 45,40 ü. NNH

N.00.01 Bauteil / Geschos / Raumnummer



BRANDSCHUTZ FORTSCHRITT

DATE: 17.05.2024
BY: 17.05.2024
REVISION: 17.05.2024



PROJEKT: Neubau Schulerweiterung und brandschutztechnisches Gesamtkonzept der Quinoa Schule, Herne

ANSCHL: Drögenkamp 10, 44653 Herne

BAUBEREIT: Stadt Herne, Fachbereich 26 Gebäudemanagement

ANSCHL: Langekampstraße 36, 44652 Herne

PLANUNG: ARCHITEKTUR dlx
Fronsen Konhaus Stralmann
Architekten BDA Part mbB

ANSCHL: Hoher Wall 15, 44137 Dortmund
T. 0231 - 53 23 063 0
post@dlx.eu

FACHPLANUNG / STATIK & BAUPHYSIK: Röber Ingenieure

ANSCHL: Westring 303, 44269 Herne
T. 02323 - 95 35 0

FACHPLANUNG / FACHBEREICH: HI-Plan Ingenieurbüro GmbH

ANSCHL: Lobbericher Straße 79, 47929 Greifarth
T. 02158 - 40 84 0

FACHPLANUNG / FACHBEREICH: plancom GmbH

ANSCHL: Hamminkeler Str. 30, 46499 Hamminkeln
T. 02856 - 90 996 0

FACHPLANUNG / BRANDSCHUTZ: Brandschutzbüro Hahnen

ANSCHL: Luiseenstr. 3, 46459 Rees
T. 02851 - 96 15 13

Gezeichnet: Grundriss 1. Obergeschoss

Gezeichnet: Genehmigungsplanung

PLAN: 4.110.a / 1:100

DATE: 17.05.2024



Alle Maße sind am Bau zu prüfen. Maßfundirungen sind sofort mit dem Architekten zu klären.
Mößige gehen von Einheiten.
Bei der Ausführung sind Planungen und Angaben der Fachingenieure und Fachplaner zu beachten.
Firmenabstimmung und -abstimmung sind nur mit dem Freigabebezug des Architekten.

Höherangaben beziehen sich auf OKFF, sofern nicht anders vermerkt.

± 0.00 = OKFF EG = 45.60 ü. NNH

N.00.01 Bauteil / Geschos / Raumnummer

	Druckkopfhalter		1. Rettungsweg / Notausgang
	Feuertisch-Gerät		2. Rettungsweg / Notausgang
	Brandschutzanforderung an Bauteile		Bedienungsvorrichtung Rauchab
	Brandschutzanforderung an Bauteile		Abzucht
	Brandschutzanforderung an Bauteile		Neubau
	Brandschutzanforderung an Bauteile		Bestand



BRANDSCHUTZ FORTSCHRITTEN

INHALT: 17.05.2024
q) 17.05.2024



PROJEKT: 1514
Neubau Schulerweiterung und
brandschutztechnisches Gesamtkonzept
der Quinoa Schule, Herne

ANSCHL: Drögenkamp 10, 44653 Herne

BAUBEREIT: 15
Stadt Herne,
Fachbereich 26
Gebäudemanagement

ANSCHL: Langekampstraße 36, 44652 Herne

PLANUNG: ARCHITEKTUR dlx
Franssen Konhaus Stralmarkt
Architekten BDA Part mbB

ANSCHL: Hoher Wall 15, 44137 Dortmund
T. 0231 - 53 23 063 0
post@dlx.eu

FACHPLANUNG / STATIK & TRAGWERK:
Röber Ingenieure

ANSCHL: Westring 303, 44269 Herne
T. 02323 - 95 35 0

FACHPLANUNG / FACHBEREICH:
HI-Plan Ingenieurbüro GmbH

ANSCHL: Lobbericher Straße 79, 47929 Greifarth
T. 02158 - 40 84 0

FACHPLANUNG / FACHBEREICH:
plancom GmbH

ANSCHL: Hamminkeler Str. 30, 46499 Hamminkeln
T. 02856 - 90 996 0

FACHPLANUNG / BRANDSCHUTZ:
Brandschutzbüro Hahnen

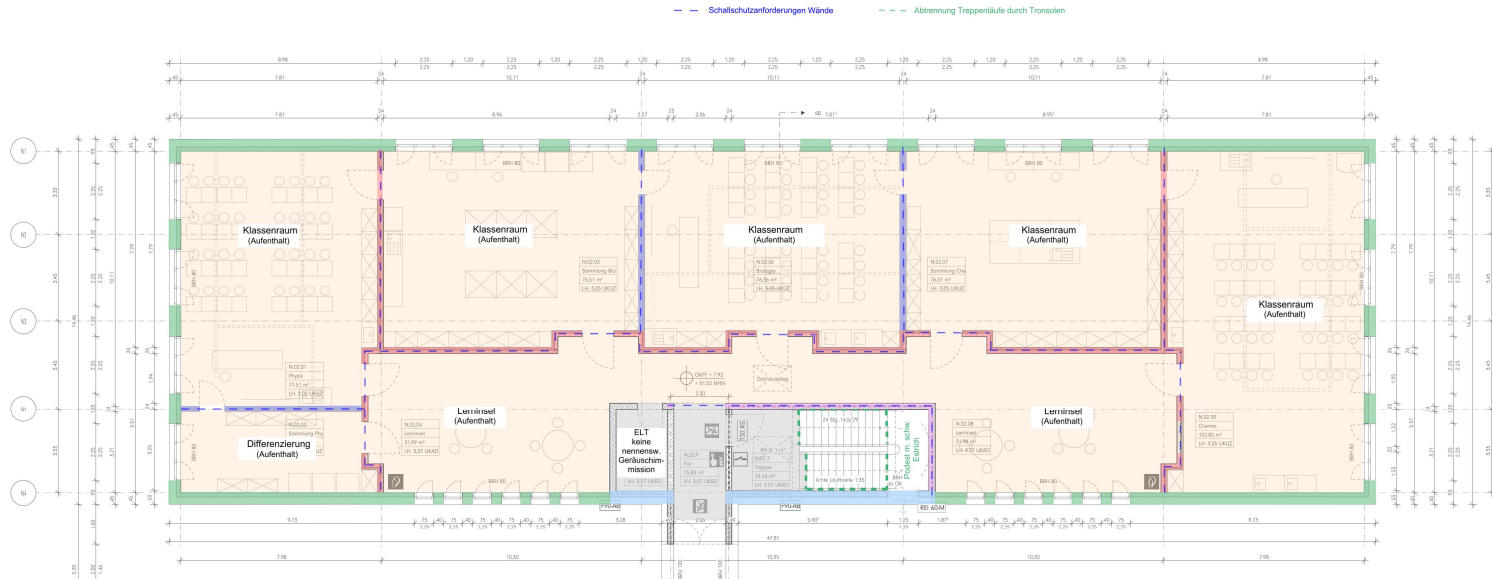
ANSCHL: Luisenstr. 3, 46459 Rees
T. 02851 - 96 15 13

Gezeichnet:
PLANUNG:
Grundriss 2. Obergeschoss

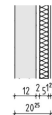
Gezeichnet:
PLANUNG:
Genehmigungsplanung

PLAN: 1:120 a / 1:100

DATUM / STAND:
17.05.2024



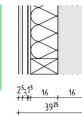
Flurwand / Trennwand (Anf. 47 dB)
12 cm Brettsperrholz (Flurwand)
14 cm Brettsperrholz (Trennwand)
2 cm Luftschicht
5 cm Mineralwolle WLG 035 /
C-Profil freistehend
1,25 cm Silentboard



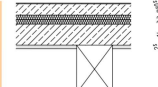
Trennwand (Anf. 52 dB, Stahlbeton)
1,50 cm Putz
25 cm Stahlbeton



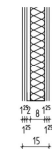
Außenwand (Holz)
16 cm Brettsperrholz
16 cm Mineralwolle WLG 035
1,5 cm Gipsfaserplatte
Dampfbremse 30 m
3 cm Luftschicht belüftet / Lattung
2,5 cm Holzschalung



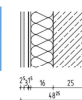
Geschossdecke
0,5 cm Oberboden
7,5 cm Zementestrich
3 cm Trittschalldämmung s'=10 MN / m²
3 cm Ausgleichsdämmung
14 cm Stahlbeton
2,4 cm Holzschalung
Holzbalken 24 / 32



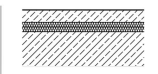
Trennwand (Anf. 47 dB, CW 100)
1,25 cm Diamantplatte
1,25 cm Diamantplatte
1 cm Luftschicht
4 cm Mineralwolle WLG 035 /
1,25 cm Diamantplatte
1,25 cm Diamantplatte



Außenwand (Stahlbeton)
25 cm Stahlbeton
16 cm Mineralwolle WLG 035
4,5 cm Luftschicht belüftet / Lattung
2,5 cm Holzschalung



Geschossdecke (TRH)
0,5 cm Oberboden
7,5 cm Zementestrich
3 cm Trittschalldämmung s'=10 MN / m²
3 cm Ausgleichsdämmung
22 cm Stahlbeton



Annahme von 6 dB Flankenschalldämm-Verbesserungsmaß durch Rotoblaas Xylofon (Mindestverbesserung)