



Bauphysik GmbH

K&P Bauphysik GmbH
Ederweg 4-6
D-34277 Fuldabrück
Tel.: (0561) 288678-0

Datum: 22. Januar 2026

Gutachten

Ermittlung von Schalldämm-Maßen von Fenstern zum Schutz gegen Lärm von außen für den Neubau einer Schule

Projekt-Nr.: 23885

Auftraggeber:

Kreis Soest
Hoher Weg 1-3
59494 Soest

Bauvorhaben:

Don-Bosco-Schule
Holzstraße 25
59556 Bad Waldliesborn - Lippstadt

Inhalt

1.	Aufgabenstellung	3
2.	Bearbeitungsgrundlage	3
3.	Schallschutz gegen Außenlärm nach DIN 4109	3
4.	Untersuchungsgegenstand.....	5
4.1.	Bauteile	5
4.2.	Maßgeblicher Außenlärmpegel	6
4.3.	Untersuchte repräsentative Räume	6
5.	Ergebnisse	7
6.	Hinweise zur Ausführung.....	8
6.1.	Wärmedämmverbundsystem.....	8
7.	Literatur	8

Kassel, den 22. Januar 2026



(M.Sc. Susanne Krafft)
- Bearbeiterin -



(Dipl.-Ing. Marc Klatecki)
- Geschäftsführer -

1. Aufgabenstellung

In Bad Waldliesborn ist der Neubau der Don-Bosco-Schule geplant. Ziel dieser Bearbeitung ist die detaillierte Ermittlung von erforderlichen Schalldämm-Maßen von transparenten Bauteilen (Fenster, Fenstertüren) im eingebauten Zustand. Die Bewertung erfolgt raumweise unter wirtschaftlicher Berücksichtigung des vorliegenden Außenlärmpegels.

Die Auslegung des Schallschutzes gegen Außenlärm erfolgt auf Grundlage der DIN 4109-[1] und den Berechnungsansätzen nach [2].

2. Bearbeitungsgrundlage

Informationen zu den geplanten Bauteilaufbauten und Abmessungen werden den in Tabelle 2.1 aufgeführten Planunterlagen entnommen. Die aktuellen Planstände wurden als AutoCAD-Zeichnung zur Verfügung gestellt.

Tabelle 2.1: Verwendete Planunterlagen

Nr.	Beschreibung	Maßstab	Stand	Verfasser
1	Grundriss Erdgeschoss	1:50	08.12.2025	
2	Grundriss 1. Obergeschoss	1:50	08.12.2025	
3	Fassadenschnitt	1:10/1:20	10.02.2025	

3. Schallschutz gegen Außenlärm nach DIN 4109

Nach [1] gelten die Anforderungen an Außenbauteile bei Wohnungen, Büros und Schulen mit Ausnahme von Küchen, Bädern und Hausarbeitsräumen. Bei Außenbauteilen, die aus mehreren Teilflächen unterschiedlicher Schalldämmung bestehen, gelten die Anforderungen an das aus den einzelnen Teilflächen berechnete Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$. Dabei ergeben sich die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen nach folgender Gleichung:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \quad (1)$$

Dabei ist

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches;

L_a der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2, Abschnitt 4.5.5 [2].

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, ist der maßgebliche Außenlärmpegel L_a für die Berechnung nach Tabelle 3.1 gemäß [1] festgelegt.

Tabelle 3.1: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach [1]

Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ dB(A)
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80 ^a
a) Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen	

Mit dem Berechnungsverfahren nach [2] wird das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile ermittelt, um einen festgelegten Sicherheitsbeiwert vermindert und das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß mit dem Korrekturwert Außenlärm K_{AL} korrigiert.

Der Nachweis gilt als erfüllt, wenn das vorhandene gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile (abzüglich des Sicherheitsbeiwertes) mindestens dem erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes (zuzüglich dem Korrekturwert K_{AL}) entspricht.

$$R'_{w,ges} - 2 \text{ dB} \geq \text{erf.} R'_{w,ges} + K_{AL} \quad (2)$$

Dabei ist

$R'_{w,ges}$ [dB] das ermittelte gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß der Fassade;

$\text{erf.} R'_{w,ges}$ [dB] das geforderte bewertete Bau-Schalldämm-Maß;

K_{AL} [dB] der ermittelte Korrekturwert für das erforderliche Schalldämm-Maß für den Außenlärm.

Das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Fassade ergibt sich aus auf die übertragende Fläche bezogenen Schalldämm-Maßen $R_{e,i,w}$ aller an der Direktübertragung beteiligten Bauteile (Wand, Fenster, Dach, Rollladenkästen, Lüftungseinrichtungen, usw.) sowie der Flankendämm-Maßen $R_{ij,w}$ für die Übertragungswege F_f , F_d und D_f nach folgender Gleichung:

$$R'_{w,ges} = -10 \lg \left[\sum_{i=1}^m 10^{-R_{e,i,w}/10} + \sum_{F=f=1}^n 10^{-R_{Ff,w}/10} + \sum_{f=1}^n 10^{-R_{Df,w}/10} + \sum_{F=1}^n 10^{-R_{Fd,w}/10} \right] \quad (3)$$

Dabei ist

$R'_{w,ges}$ [dB] das ermittelte gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß des Außenbauteils;

$R_{e,i,w}$ [dB] das auf die Fassadenfläche bezogene Schalldämm-Maß der einzelnen Bauteile und Elemente in der Fassade;

$R_{ij,w}$ [dB] das bewertete Flankendämm-Maß für die Flankenwege F_f , F_d und D_f ;

m [-] die Anzahl der Bauteile und Elemente in der Fassade;

n [-] die Anzahl der flankierenden Bauteile.

Die Anforderungen nach DIN 4109-1 [1] für den Schallschutz gegen Außenlärm gelten lediglich für schutzbedürftige Räume.

Diese sind im Sinne dieser Norm gegen Geräusche zu schützende Aufenthaltsräume wie:

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen, Wohnküchen;
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten;
- Büroräume;
- Unterrichtsräume;
- Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

Darüber hinaus gilt, dass bei Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, keine Anforderungen gestellt werden.

4. Untersuchungsgegenstand

Nachfolgend wird der Gegenstand dieser Bearbeitung auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Informationen und Planunterlagen beschrieben.

Sollten sich grundlegende Änderung der Bauteile, Geometrien oder Ähnliches im Verlauf der Planung ergeben, so verliert diese Bearbeitung ihre Gültigkeit und eine Neubewertung wird gegebenenfalls erforderlich.

4.1. Bauteile

Bei dem vorliegenden Bauvorhaben handelt es sich um ein zweigeschossiges Gebäude mit überwiegend Unterrichts- und Büroräumen. Es soll in Mischbauweise mit Wänden aus Holzständerbauweise und Decken aus Stahlbeton errichtet werden.

Die Außenwände des geplanten Gebäudes werden als Holzständerwände mit raumseitiger Installationsebene ausgeführt. Für einen Aufbau aus

- Außenwandverkleidung hinterlüftet
- 16 mm mitteldichte Faserplatte (MD)
- ≥ 160 mm KVH + Mineralwolle (Holzständer, Raster ≥ 600 mm, $b \leq 60$ mm)
- 15 mm OSB-Platte
- 40 mm Installationsebene gedämmt/Lattung
- 2 x 12,5 mm Gipsplatte GKF ($\rho \geq 800$ kg/m³)

ergibt sich nach [3] ein Schalldämm-Maß $R_w = 52$ dB. Zur Sicherstellung wird ein um 2 dB reduzierter Wert mit $R_w = 50$ dB berücksichtigt.

Zusätzlich befinden sich in einigen Bereichen 25 cm starke Stahlbetonwände. Es wird angenommen, dass das vorgesehene Wärmedämmverbundsystem (WDVS) so ausgeführt wird, dass keine Verschlechterung des bewerteten Schalldämm-Maßes der Fassade zu erwarten ist. Der Einfluss des WDVS wird daher mit $\Delta R_w = 0$ dB angesetzt. Aus den beschriebenen Wandaufbauten ergeben sich für die Außenwand aus Stahlbeton ein bewertetes Schalldämm-Maß von $R_{w,AW} = 64$ dB.

Der Rollladenkasten befindet sich innerhalb der Dämmebene und wird daher in der schalltechnischen Berechnung nicht berücksichtigt. Eine detaillierte Darstellung der Ergebnisse ist in Kapitel 5 dieser Untersuchung zu finden.

4.2. Maßgeblicher Außenlärmpegel

Für den Untersuchungsgegenstand liegt weder ein Bebauungsplan noch ein schalltechnisches Gutachten mit Angaben zu maßgeblichen Außenlärmpegeln oder Lärmpegelbereichen vor. Gemäß der Bebauungsplanübersicht der Stadt Lippstadt – Ortsteil Bad Waldliesborn befindet sich die Don-Bosco-Schule in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem Wohngebiet. Entsprechend Abschnitt 6.1 der TA-Lärm [4] wird bei allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten im Tageszeitraum ein Beurteilungspegel von 55 dB(A) zugrunde gelegt. Zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels werden Beurteilungspegel gemäß DIN 4109-2 [2] grundsätzlich mit einem Zuschlag von 3 dB(A) berücksichtigt. Unter Anwendung des beschriebenen Verfahrens ergibt sich somit ein maßgeblicher Außenlärmpegel von $L_a = 58$ dB(A).

4.3. Untersuchte repräsentative Räume

Unter Berücksichtigung des in Kapitel 4.2 beschriebenen Lärmpegelbereichs werden repräsentative Räume des geplanten Bauvorhabens untersucht. Ergebnisse dessen werden, falls möglich, auf andere vergleichbare Räume übertragen. Eine Übertragbarkeit der Ergebnisse ist gegeben, wenn die zu betrachteten Räume bei gleicher Anforderung an die Fassade vergleichbare Grundriss- sowie Fensterflächen aufweisen.

Nachfolgende Tabelle 4.1 zeigt eine Übersicht der untersuchten Räume mit den jeweiligen Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß der Fassade $\text{erf.}R'_{w,\text{ges}}$. Darüber hinaus findet sich im Anhang A „Anforderungen“ eine grafische Aufbereitung der Anforderungen an die Fassade mit den nachgewiesenen Räumen.

Tabelle 4.1: Übersicht der untersuchten, schutzbedürftigen Räume mit den jeweiligen Anforderungsniveaus

Nr.	Bezeichnung	maßgeb. Außenlärm- pegel L_a [dB]	Grund- fläche G_F [m ²]	Außen- wand- fläche A_{AW} [m ²]	Dach- fläche A_{Dach} [m ²]	Fenster- fläche A_{FE} [m ²]	Anfor- derung $R'_{w,\text{ges}}$ [dB]
1	R-001 Rektorat	58	19,06	10,50	-	14,1	32,1
2	R-006 H.-meister	58	11,58	3,10	-	5,3	29,6
3	R-008 Klasse	58	47,38	6,42	-	13,7	27,8
4	R-008.1 Gruppe	58	20,18	1,64	-	7,3	27,4
5	R-011 Klasse	58	49,40	32,63	-	18,8	31,1
6	R-022.3 Besprechung	58	23,77	5,04	-	5,8	27,5
7	R-022 Lehrerzimmer	58	134,67	24,87	-	23,4	26,5
8	R-002 Sekretariat	58	22,07	16,67	-	5,3	30,9
9	R-101 Klasse	58	49,27	12,81	49,27	30,6	33,7
10	R-101.1 Gruppe	58	17,77	2,38	17,77	6,9	32,8

Fortsetzung Tabelle 4.1

Nr.	Bezeichnung	maßgeb. Außenlärm- pegel L_a [dB]	Grund- fläche G_F [m ²]	Außen- wand- fläche A_{AW} [m ²]	Dach- fläche A_{Dach} [m ²]	Fenster- fläche A_{FE} [m ²]	Anfor- derung $R'_{w,ges}$ [dB]
11	R-102 Klasse	58	52,42	6,88	52,42	14,7	32,5
12	R-104 Klasse	58	45,84	18,00	45,84	14,1	33,3
13	R-105 Klasse	58	48,92	39,17	48,92	18,8	34,4
14	R-112 Klasse	58	50,08	19,47	50,08	25,5	33,8

5. Ergebnisse

Auf Grundlage der raumweisen detaillierten Bewertung der erforderlichen Schalldämm-Maße der Fenster im eingebauten Zustand, werden die Ergebnisse nachfolgend dargestellt. Die Beschreibung des zugrunde gelegten Untersuchungsgegenstandes finden sich in Kapitel 4.

Die Werte der erforderlichen Schalldämm-Maße der Fenster im eingebauten Zustand liegen zwischen $R'_w = 26$ dB und $R'_w = 32$ dB. Die in schallschutztechnischer Sicht kritischen Räume sind jeweils die von der Grundfläche gesehenen kleinsten Räume mit ungünstigem Verhältnis von Außenfläche zu Grundfläche sowie Räume mit viel Fensterflächenanteil, in erster Linie also die Eckräume.

Die angegebene Schalldämm-Maße der Fenster gelten im eingebauten Zustand und sind inklusive aller etwaiger Zusatzelement am Bau nachzuweisen. Werden die Schalldämm-Maße der Fenster im eingebauten Zustand eingehalten, können die Anforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm als erfüllt angesehen werden.

Eine detailliertere Aufbereitung der Ergebnisse findet sich in Anhang B sowie nachfolgend in Tabelle 5.1.

Tabelle 5.1: Übersicht der Berechnungsergebnisse

Nr.	Bezeichnung	Maßgeb. Lärmpe- gelbereich L_a [dB]	Grund- fläche G_F [m ²]	gesamte Außenbau- teifläche S_s [m ²]	erf. $R'_{w,ges}$ [dB]	vorh. $R'_{w,ges}$ [dB]	Ergebnisse erf. R'_w der Fenster (eingebaut) [dB]
1	R-001 Rektorat	58	19,06	24,64	32,1	32,3	32
2	R-006 H.-meister	58	11,58	8,40	29,6	30,0	30
3	R-008 Klasse	58	47,38	22,75	27,8	28,7	29
4	R-008.1 Gruppe	58	20,18	8,94	27,4	27,9	29
5	R-011 Klasse	58	49,40	51,42	31,1	31,4	29
6	R-022.3 Besprechung	58	23,77	10,80	27,5	27,7	27
7	R-022 Lehrerzimmer	58	134,67	48,28	26,5	27,1	26
8	R-002 Sekretariat	58	22,07	21,96	30,9	31,2	27
9	R-101 Klasse	58	49,27	92,67	33,7	34,8	32

Fortsetzung Tabelle 5.1

Nr.	Bezeichnung	Maßgeb. Lärmpegelbereich L_a [dB]	Grundfläche G_F [m ²]	gesamte Außenbauteilfläche S_s [m ²]	erf. $R'_{w,ges}$ [dB]	vorh. $R'_{w,ges}$ [dB]	Ergebnisse erf. R'_w der Fenster (eingebaut) [dB]
10	R-101.1 Gruppe	58	17,77	27,07	32,8	32,9	29
11	R-102 Klasse	58	52,42	73,97	32,5	34,0	29
12	R-104 Klasse	58	45,84	77,89	33,3	34,4	29
13	R-105 Klasse	58	48,92	48,92	34,4	34,4	29
14	R-112 Klasse	58	50,08	95,01	33,8	34,7	31

6. Hinweise zur Ausführung

Die in Kapitel 5 aufgeführten erforderlichen Schalldämm-Maße für transparente Bauteile gelten für die Fenster im eingebauten Zustand inklusive etwaiger Zusatzelementen (Verbreiterungen, fensterintegrierte Lüfter usw.).

Falls sich grundsätzliche Änderungen der Geometrien und Bauteilaufbauten ergeben, hat die Berechnung keine Gültigkeit und muss angepasst werden.

6.1. Wärmedämmverbundsystem

Als Wärmedämmverbundsystem wird bei den Berechnungen eines in Ansatz gebracht, welches keine Verschlechterung des bewerteten Schalldämm-Maßes R_w der Außenwand bewirkt - der Einfluss des WDVS wurde mit einem Verbesserungsmaß $\Delta R = 0 \text{ dB}$ berücksichtigt.

Eine Auslegung des Wärmedämmverbundsystems wird von entsprechenden Herstellern angeboten, die die konkreten Materialeigenschaften des Produktes unter Berücksichtigung der Befestigung und der Tragschale in der Bewertung berücksichtigen.

7. Literatur

- [1] DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen.
- [2] DIN 4109-2:2018-01, Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen.
- [3] DIN 4109-33:2018-01, Schallschutz im Hochbau – Teil 33: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Holz-, Leicht- und Trockenbau
- [4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BANz AT 08.06.2017 B5)
- [5] DIN 4109-35:2018-01, Schallschutz im Hochbau – Teil 35: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Elemente, Fenster, Türen, Vorhangfassade.
- [6] DIN EN 14351-1:2016-12, Fenster und Türen – Produktnorm, Leistungseigenschaften – Teil 1: Fenster und Außentüren.

Anhang A

Anforderungen



Legende

Maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a = 58 \text{ dB (A)}$

schutzbedürftiger Raum

Postionsnummer

Index:	Änderung:	Datum:	Gez:

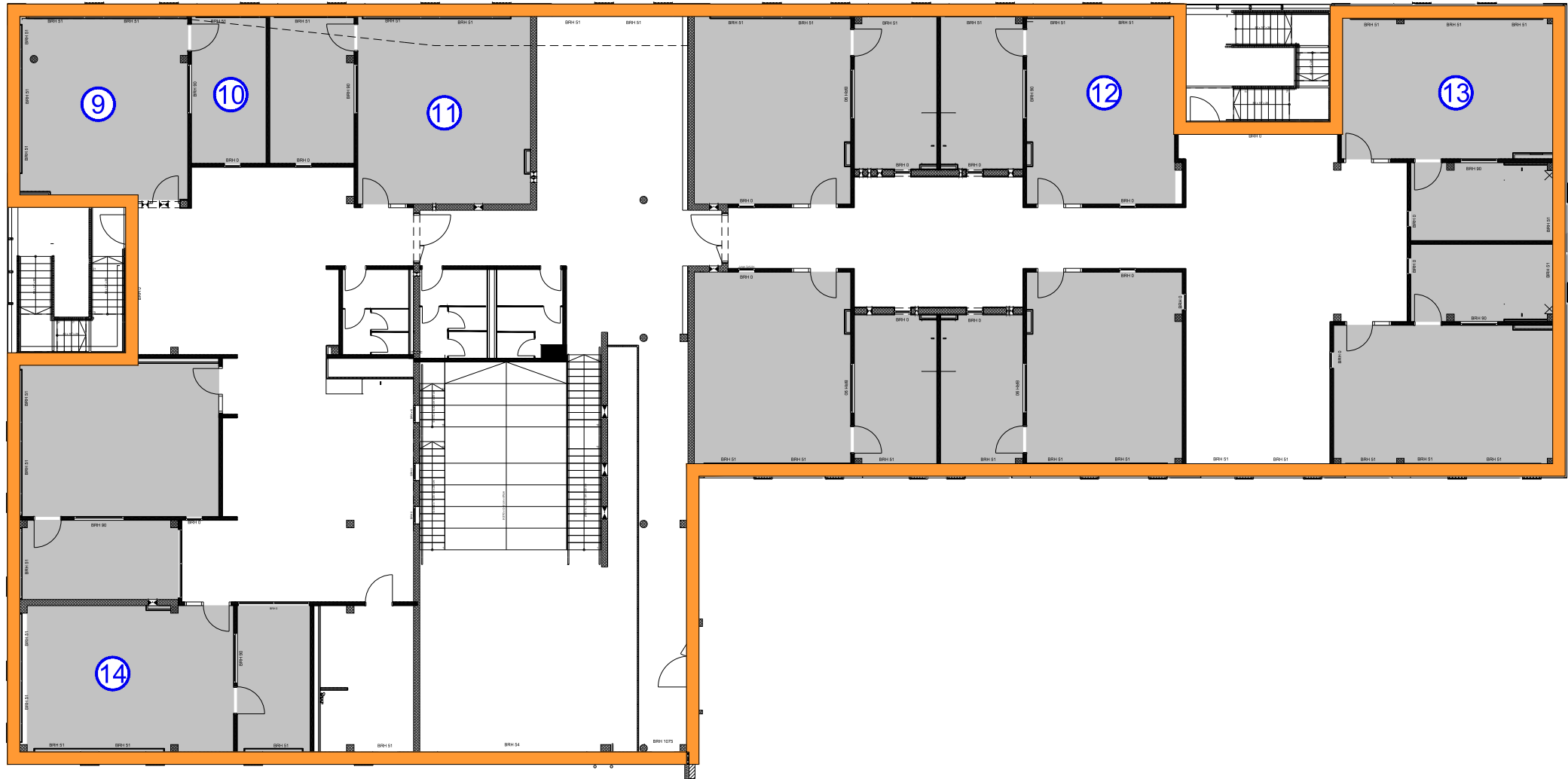
Fachplanung:

<div>K&P Bauphysik GmbH Ederweg 4-6 34277 Fuldabrück</div>	<div><div>K & P</div><div>Bauphysik GmbH</div></div>
--	--

Anforderungen - Erdgeschoss

Projekt: Don-Bosco-Schule

Maßstab:		Bauherr: Kreisverwaltung Soest Hoher Weg 1-3 59594 Soest
Plangröße:	A3	
Projekt Nr.:	23885	
Datum:	21.01.2026	



Legende

Maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a = 58 \text{ dB (A)}$

schutzbedürftiger Raum

Postionsnummer

Index:	Änderung:	Datum:	Gez:

Fachplanung:

<div>K&P Bauphysik GmbH Ederweg 4-6 34277 Fuldabrück</div>	<div><div>K & P</div><div>Bauphysik GmbH</div></div>
--	--

Anforderungen - Obergeschoss

Projekt: Don-Bosco-Schule

Maßstab:		Bauherr: Kreisverwaltung Soest Hoher Weg 1-3 59594 Soest
Plangröße:	A3	
Projekt Nr.:	23885	
Datum:	21.01.2026	

Anhang B

Nachweise

Schallschutznachweis nach DIN 4109 : 2018

**Bezeichnung des Gebäudes
oder des Gebäudeteils :**

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1.	Übersicht	2
1.1.	Tabellarische Zusammenfassung der Bauteilergebnisse	2
2.	Referenzbauteile für die Fassade	2
2.1.	AUSSENWAND 1: Stahlbetonwand	2
2.2.	AUSSENWAND 2: Holzständerwand	4
2.3.	DACH 1: Dachdecke	5
3.	Schallschutz gegen Außenlärm (Raumliste)	5
3.1.	RAUM 1: Pos. 1: R-001 Rektorat	5
3.2.	RAUM 2: Pos. 2: R-006 H.-meister	6
3.3.	RAUM 3: Pos. 3: R-008 Klasse	6
3.4.	RAUM 4: Pos. 4: R-008.1 Gruppe	7
3.5.	RAUM 5: Pos. 5: R-011 Klasse	8
3.6.	RAUM 6: Pos. 6: R-022.3 Besprechung	8
3.7.	RAUM 7: Pos. 7: R-022 Lehrerzimmer	9
3.8.	RAUM 8: Pos. 8: R-002 Sekretariat	9
3.9.	RAUM 9: Pos. 9: R-101 Klasse	10
3.10.	RAUM 10: Pos. 10: R-101.1 Gruppe	11
3.11.	RAUM 11: Pos. 11: R-102 Klasse	11
3.12.	RAUM 12: Pos. 12: R-104 Klasse	12
3.13.	RAUM 13: Pos. 13: R-105 Klasse	13
3.14.	RAUM 14: Pos. 14: R-112 Klasse	13

1. Übersicht

1.1 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<
RAUM 1: " Pos. 1: R-001 Rektorat "	32,1/-	32,3	- / -	--	✓	--
RAUM 2: " Pos. 2: R-006 H.- meister "	29,6/-	30,0	- / -	--	✓	--
RAUM 3: " Pos. 3: R-008 Klasse "	27,8/-	28,7	- / -	--	✓	--
RAUM 4: " Pos. 4: R-008.1 Gruppe "	27,4/-	27,9	- / -	--	✓	--
RAUM 5: " Pos. 5: R-011 Klasse "	31,1/-	31,4	- / -	--	✓	--
RAUM 6: " Pos. 6: R-022.3 Besprechung "	27,5/-	27,7	- / -	--	✓	--
RAUM 7: " Pos. 7: R-022 Lehrerzimmer "	26,5/-	27,1	- / -	--	✓	--
RAUM 8: " Pos. 8: R-002 Sekretariat "	30,9/-	31,2	- / -	--	✓	--
RAUM 9: " Pos. 9: R-101 Klasse "	33,7/-	34,8	- / -	--	✓	--
RAUM 10: " Pos. 10: R-101.1 Gruppe "	32,8/-	32,9	- / -	--	✓	--
RAUM 11: " Pos. 11: R-102 Klasse "	32,5/-	34,0	- / -	--	✓	--
RAUM 12: " Pos. 12: R-104 Klasse "	33,3/-	34,4	- / -	--	✓	--
RAUM 13: " Pos. 13: R-105 Klasse "	34,4/-	34,4	- / -	--	✓	--
RAUM 14: " Pos. 14: R-112 Klasse "	33,8/-	34,7	- / -	--	✓	--

ÖR: Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz

ZR: Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz

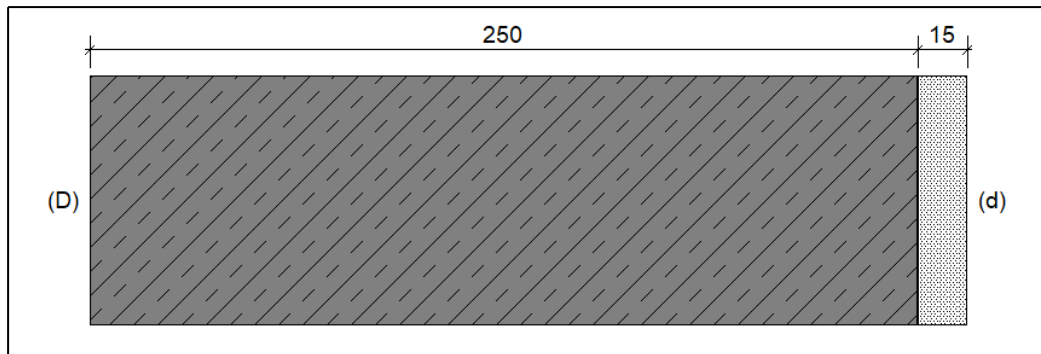
● : Trennbauteil mit Fläche < 10 m²

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. $R'_{w,ges.}$)

2. Referenzbauteile für die Fassade

2.1 AUSSENWAND 1: Stahlbetonwand

2.1.1 Bauteilquerschnitt**2.1.2 Bauteildefinition**

Trennbauteil nach DIN 4109 : 2016, mit horizontaler Schallübertragung.

Aufbau des Massivbauteils:

- 250 MM Bewehrter Beton (2.400 kg/m^3)
- 15 MM Gips- oder Dünnlagenputz (1.000 kg/m^3).

TRENNBAUTEIL:

$S_s = 3,57 \text{ m}^2$ ("1,17*3,05"), $m' = 615,0 \text{ kg/m}^2$, $R_{Dd,w} = 64,0 \text{ dB}$.

2.1.3 Angeschlossene Flanken

Senderraum: "Außenluft (Lärmpegel)"

Empfangsraum: "Raum 2"

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

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

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

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

2.1.4 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: "Stahlbetonwand"	R_{Dd}	64,0/2	64,0/2			0,0	64,0

2.1.5 Berechnung der Vergleichsgrößen:

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

$$R'_w = -10 \log_{10} [10^{-64,0/10}] \text{ dB},$$

$$R'_w = 64,0 \text{ dB}.$$

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

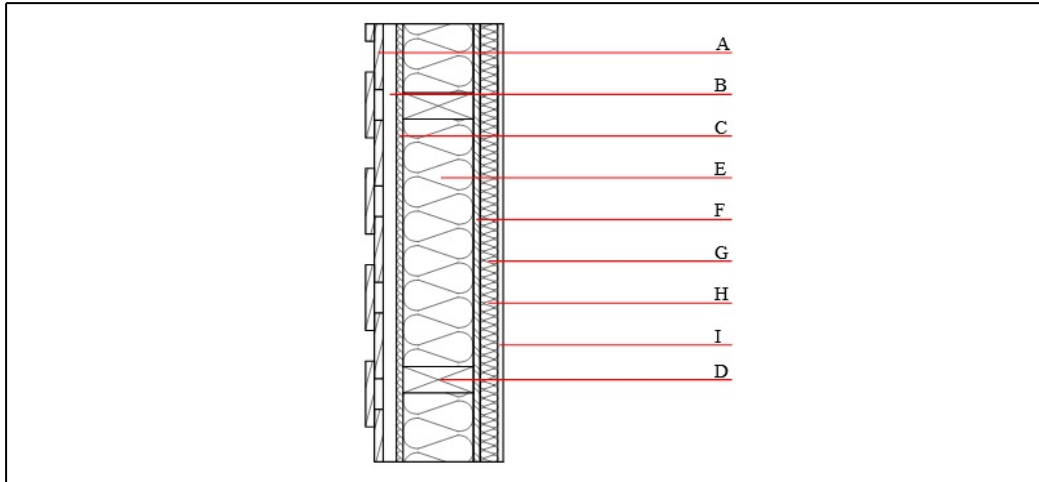
$$D_{n,w} = R'_w - 10 \cdot \log_{10}(A/A_0) = 64,0 - 10 \cdot \log_{10}(3,57/10) = 68,5 \text{ dB}.$$

Vorhandenes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

vorh. $R'_w = 64,0 \text{ dB}$

2.2 AUSSENWAND 2: Holzständerwand

2.2.1 Bauteilgrafik



2.2.2 Bauteildefinition

Außenwand Holzrahmen/Holztafel, hinterlüftet/belüftet, mit Installationsebene, geschalt
Quelle: DIN 4109-33:2016-07, Tabelle 7 Zeile 1

Zur Sicherstellung wird ein um 2 dB reduzierter Wert mit $R_w = 50$ dB berücksichtigt.

TRENNBAUTEIL:

$S_S = 0,00 \text{ m}^2$, $R_{Dd,w} = 50,0$ dB.

2.2.3 Angeschlossene Flanken

Die Flanken bleiben bei Außenbauteilen in Ständerbauart unberücksichtigt.

2.2.4 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	$R_{j,w}$ dB
TBT: "Holzständerwand"	R_{Dd}	50,0/2	50,0/2			0,0	50,0

2.2.5 Berechnung der Vergleichsgrößen:

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

$$R'_w = -10 \log_{10} [10^{-50,0/10}] \text{ dB},$$

$R'_w = 50,0$ dB.

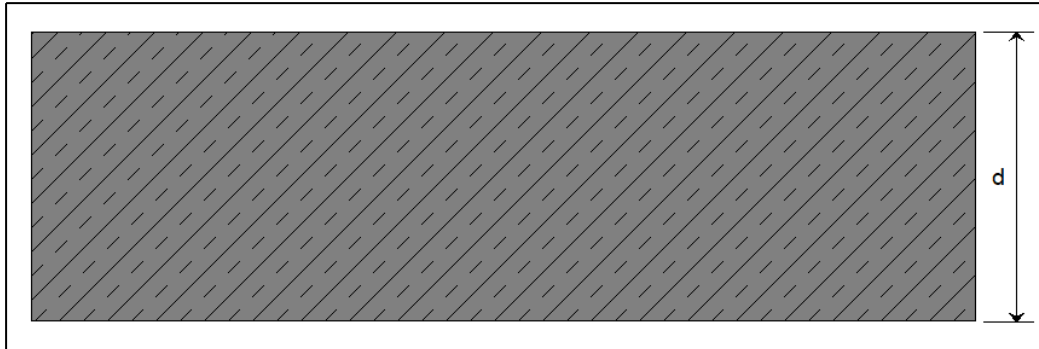
$u_{\text{prog}} = 0,0$ dB (Sicherheitsabschlag).

Vorhandenes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

vorh. $R'_w = 50,0$ dB

2.3 DACH 1: Dachdecke

2.3.1 Bauteilquerschnitt



2.3.2 Bauteildefinition

Trennbauteil nach DIN 4109 : 2016, mit vertikaler Schallübertragung.

Aufbau des Massivbauteils:

- 220 MM Bewehrter Beton (2.400 kg/m³).

TRENNBAUTEIL:

$S_S = 48,92 \text{ m}^2$ ("48,92"), $m' = 528,0 \text{ kg/m}^2$, $R_{Dd,w} = 61,9 \text{ dB}$, $L_{n,w} = 0,0 \text{ dB}$.

2.3.3 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 ($I_g = 0$).

2.3.4 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	$R_{i,j,w}$ dB
TBT: "Dachdecke "	R_{Dd}	61,9/2	61,9/2			0,0	61,9

2.3.5 Berechnung der Vergleichsgrößen:

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

$$R'_w = -10 \log_{10} [10^{-61,9/10}] \text{ dB},$$

$$R'_w = 61,9 \text{ dB}.$$

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

Vorhandenes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

vorh. $R'_w = 61,9 \text{ dB}$

3. Schallschutz gegen Außenlärm (Raumliste)

3.1 RAUM 1: Pos. 1: R-001 Rektorat

3.1.1 Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz

Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01.

maßgeblicher Außenlärmpegel L_a : **58,0 dB**.

Raumart: "Büroräume und Ähnliches".

Korrekturwert nach DIN 4109-2 Gl. 33:

$$K_{AL} = 10 \cdot \log_{10} (S_S / (0,8 \cdot S_G)) = 10 \cdot \log_{10} (24,64 / (0,8 \cdot 19,06)) = 2,1 \text{ dB}.$$

$$\text{Erf. } R'_{w,\text{ges}} = \text{MAX}(30, L_a - K_{\text{Raumart}}) + K_{AL} = \text{MAX}(30, 58,0 - 35) + 2,1.$$

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

$R'_{w,\text{res}} \geq 32,1 \text{ dB}$

3.1.2 Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz

Keine Anforderungen.

3.1.3 Luftberührte Außenbauteile:

Nr.	Bauteil	Ab-schnitt	Fläche S m²	R _w dB	K _{LPB} dB	D _{n,e,w} dB	R _{e,w} dB
1	Fenster mit Prüfzeugnis	- -	14,14	32,0	- -	- -	34,4
2	AW2: ("Holzständerwand")	2.2	10,50	50,0	- -	- -	53,7

3.1.4 Berechnung

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

$$R_{e,1,w} = (32,0 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(24,64 / 14,14) = 34,4 \text{ dB},$$

$$R_{e,2,w} = (50,0 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(24,64 / 10,50) = 53,7 \text{ dB},$$

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

$$R'_{w,ges} = 10 \cdot \log_{10}[10^{-34,4/10} + 10^{-53,7/10}] = 34,3 \text{ dB}.$$

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

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

$$\text{vorh. } R'_{w,ges} = 32,3 \text{ dB}$$

3.1.5 Bauteilbewertung**Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz:**Die Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01 sind **erfüllt**.**3.2 RAUM 2: Pos. 2: R-006 H.-meister****3.2.1 Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz**

Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01.

maßgeblicher Außenlärmpegel L_a : **58,0 dB**.

Raumart: "Bürräume und Ähnliches".

Korrekturwert nach DIN 4109-2 Gl. 33:

$$K_{AL} = 10 \cdot \log_{10}(S_s / (0,8 \cdot S_G)) = 10 \cdot \log_{10}(8,40 / (0,8 \cdot 11,58)) = -0,4 \text{ dB}.$$

$$\text{Erf. } R'_{w,ges} = \text{MAX}(30, L_a - K_{Raumart}) + K_{AL} = \text{MAX}(30, 58,0 - 35) + -0,4.$$

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

$$R'_{w,res} \geq 29,6 \text{ dB}$$

3.2.2 Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz

Keine Anforderungen.

3.2.3 Luftberührte Außenbauteile:

Nr.	Bauteil	Ab-schnitt	Fläche S m²	R _w dB	K _{LPB} dB	D _{n,e,w} dB	R _{e,w} dB
1	Fenster mit Prüfzeugnis	- -	5,30	30,0	- -	- -	32,0
2	AW2: ("Holzständerwand")	2.2	3,10	50,0	- -	- -	54,3

3.2.4 Berechnung

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

$$R_{e,1,w} = (30,0 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(8,40 / 5,30) = 32,0 \text{ dB},$$

$$R_{e,2,w} = (50,0 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(8,40 / 3,10) = 54,3 \text{ dB},$$

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

$$R'_{w,ges} = 10 \cdot \log_{10}[10^{-32,0/10} + 10^{-54,3/10}] = 32,0 \text{ dB}.$$

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

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

$$\text{vorh. } R'_{w,ges} = 30,0 \text{ dB}$$

3.2.5 Bauteilbewertung**Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz:**Die Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01 sind **erfüllt**.**3.3 RAUM 3: Pos. 3: R-008 Klasse****3.3.1 Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz**

Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01.

maßgeblicher Außenlärmpegel L_a : **58,0 dB**.

Raumart: "Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches" .

Korrekturwert nach DIN 4109-2 Gl. 33:

$$K_{AL} = 10 \cdot \log_{10}(S_S / (0,8 \cdot S_G)) = 10 \cdot \log_{10}(22,75 / (0,8 \cdot 47,38)) = -2,2 \text{ dB} .$$

$$\text{Erf. } R'_{w,ges} = \text{MAX}(30, L_a - K_{Raumart}) + K_{AL} = \text{MAX}(30, 58,0 - 30) + -2,2.$$

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

$$R'_{w,res} \geq 27,8 \text{ dB}$$

3.3.2 Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz

Keine Anforderungen.

3.3.3 Luftberührte Außenbauteile:

Nr.	Bauteil	Ab-schnitt	Fläche S m²	R _w dB	K _{LPB} dB	D _{n,e,w} dB	R _{e,w} dB
1	Fenster mit Prüfzeugnis	--	13,73	29,0	--	--	30,7
2	AW1: (" Stahlbetonwand ")	2.1	4,19	64,0	--	--	70,8
3	AW2: (" Holzständerwand ")	2.2	2,23	50,0	--	--	59,6

3.3.4 Berechnung

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

$$R_{e,1,w} = (29,0 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(20,15 / 13,73) = 30,7 \text{ dB},$$

$$R_{e,2,w} = (64,0 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(20,15 / 4,19) = 70,8 \text{ dB},$$

$$R_{e,3,w} = (50,0 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(20,15 / 2,23) = 59,6 \text{ dB},$$

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

$$R'_{w,ges} = 10 \cdot \log_{10}[10^{-30,7/10} + 10^{-70,8/10} + 10^{-59,6/10}] = 30,7 \text{ dB} .$$

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

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

$$\text{vorh. } R'_{w,ges} = 28,7 \text{ dB}$$

3.3.5 Bauteilbewertung

Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz:

Die Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01 sind **erfüllt**.

3.4 RAUM 4: Pos. 4: R-008.1 Gruppe

3.4.1 Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz

Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01.

maßgeblicher Außenlärmpegel L_a : **58,0 dB**.

Raumart: "Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches" .

Korrekturwert nach DIN 4109-2 Gl. 33:

$$K_{AL} = 10 \cdot \log_{10}(S_S / (0,8 \cdot S_G)) = 10 \cdot \log_{10}(8,94 / (0,8 \cdot 20,18)) = -2,6 \text{ dB} .$$

$$\text{Erf. } R'_{w,ges} = \text{MAX}(30, L_a - K_{Raumart}) + K_{AL} = \text{MAX}(30, 58,0 - 30) + -2,6.$$

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

$$R'_{w,res} \geq 27,4 \text{ dB}$$

3.4.2 Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz

Keine Anforderungen.

3.4.3 Luftberührte Außenbauteile:

Nr.	Bauteil	Ab-schnitt	Fläche S m²	R _w dB	K _{LPB} dB	D _{n,e,w} dB	R _{e,w} dB
1	Fenster mit Prüfzeugnis	--	7,30	29,0	--	--	29,9
2	AW2: (" Holzständerwand ")	2.2	1,64	50,0	--	--	57,4

3.4.4 Berechnung

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

$$R_{e,1,w} = (29,0 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(8,94 / 7,30) = 29,9 \text{ dB},$$

$$R_{e,2,w} = (50,0 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(8,94 / 1,64) = 57,4 \text{ dB},$$

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

$$R'_{w,ges} = 10 \cdot \log_{10}[10^{-29,9/10} + 10^{-57,4/10}] = 29,9 \text{ dB} .$$

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

$$\text{vorh. } R'_{w,ges} = 27,9 \text{ dB}$$

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

3.4.5 Bauteilbewertung

Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz:

Die Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01 sind **erfüllt**.

3.5 RAUM 5: Pos. 5: R-011 Klasse

3.5.1 Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz

Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01.

maßgeblicher Außenlärmpegel L_a : **58,0 dB**.

Raumart: *"Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches"*.

Korrekturwert nach DIN 4109-2 Gl. 33:

$$K_{AL} = 10 \cdot \log_{10}(S_S / (0,8 \cdot S_G)) = 10 \cdot \log_{10}(51,42 / (0,8 \cdot 49,40)) = \mathbf{1,1 \text{ dB}}$$

$$\text{Erf. } R'_{w, \text{ges}} = \text{MAX}(30, L_a - K_{\text{Raumart}}) + K_{AL} = \text{MAX}(30, 58,0 - 30) + 1,1.$$

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

$$R'_{w, \text{res}} \geq \mathbf{31,1 \text{ dB}}$$

3.5.2 Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz

Keine Anforderungen.

3.5.3 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	Fenster mit Prüfzeugnis	--	18,79	29,0	--	--	33,4
2	AW1: ("Stahlbetonwand")	2.1	12,68	64,0	--	--	70,1
3	AW2: ("Holzständerwand")	2.2	19,95	50,0	--	--	54,1

3.5.4 Berechnung

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

$$R_{e,1,w} = (29,0 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(51,42 / 18,79) = 33,4 \text{ dB},$$

$$R_{e,2,w} = (64,0 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(51,42 / 12,68) = 70,1 \text{ dB},$$

$$R_{e,3,w} = (50,0 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(51,42 / 19,95) = 54,1 \text{ dB},$$

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

$$R'_{w, \text{ges}} = 10 \cdot \log_{10}[10^{-33,4/10} + 10^{-70,1/10} + 10^{-54,1/10}] = \mathbf{33,4 \text{ dB}}$$

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

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

$$\text{vorh. } R'_{w, \text{ges}} = \mathbf{31,4 \text{ dB}}$$

3.5.5 Bauteilbewertung

Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz:

Die Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01 sind **erfüllt**.

3.6 RAUM 6: Pos. 6: R-022.3 Besprechung

3.6.1 Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz

Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01.

maßgeblicher Außenlärmpegel L_a : **58,0 dB**.

Raumart: *"Büroräume und Ähnliches"*.

Korrekturwert nach DIN 4109-2 Gl. 33:

$$K_{AL} = 10 \cdot \log_{10}(S_S / (0,8 \cdot S_G)) = 10 \cdot \log_{10}(10,80 / (0,8 \cdot 23,77)) = \mathbf{-2,5 \text{ dB}}$$

$$\text{Erf. } R'_{w, \text{ges}} = \text{MAX}(30, L_a - K_{\text{Raumart}}) + K_{AL} = \text{MAX}(30, 58,0 - 35) + -2,5.$$

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

$$R'_{w, \text{res}} \geq \mathbf{27,5 \text{ dB}}$$

3.6.2 Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz

Keine Anforderungen.

3.6.3 Luftberührte Außenbauteile:

Nr.	Bauteil	Ab-schnitt	Fläche S m²	R _w dB	K _{LPB} dB	D _{n,e,w} dB	R _{e,w} dB
1	Fenster mit Prüfzeugnis	--	5,76	27,0	--	--	29,7
2	AW2: (" Holzständerwand ")	2.2	5,04	50,0	--	--	53,3

3.6.4 Berechnung

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

$$R_{e,1,w} = (27,0 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(10,80 / 5,76) = 29,7 \text{ dB},$$

$$R_{e,2,w} = (50,0 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(10,80 / 5,04) = 53,3 \text{ dB},$$

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

$$R'_{w,ges} = 10 \cdot \log_{10}[10^{-29,7/10} + 10^{-53,3/10}] = 29,7 \text{ dB}.$$

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

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

vorh. $R'_{w,ges} = 27,7 \text{ dB}$

3.6.5 Bauteilbewertung

Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz:

Die Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01 sind **erfüllt**.

3.7 RAUM 7: Pos. 7: R-022 Lehrerzimmer**3.7.1 Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz**

Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01.

maßgeblicher Außenlärmpegel L_a : **58,0 dB**.

Raumart: *"Büroräume und Ähnliches"*.

Korrekturwert nach DIN 4109-2 Gl. 33:

$$K_{AL} = 10 \cdot \log_{10}(S_S / (0,8 \cdot S_G)) = 10 \cdot \log_{10}(48,28 / (0,8 \cdot 134,67)) = -3,5 \text{ dB}.$$

$$\text{Erf. } R'_{w,ges} = \text{MAX}(30, L_a - K_{Raumart}) + K_{AL} = \text{MAX}(30, 58,0 - 35) + -3,5.$$

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

$$R'_{w,res} \geq 26,5 \text{ dB}$$

3.7.2 Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz

Keine Anforderungen.

3.7.3 Luftberührte Außenbauteile:

Nr.	Bauteil	Ab-schnitt	Fläche S m²	R _w dB	K _{LPB} dB	D _{n,e,w} dB	R _{e,w} dB
1	Fenster mit Prüfzeugnis	--	21,83	26,0	--	--	29,4
2	Fenster mit Prüfzeugnis	--	1,58	26,0	--	--	40,9
3	AW1: (" Stahlbetonwand ")	2.1	21,10	64,0	--	--	67,6
4	AW2: (" Holzständerwand ")	2.2	3,77	50,0	--	--	61,1

3.7.4 Berechnung

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

$$R_{e,1,w} = (26,0 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(48,28 / 21,83) = 29,4 \text{ dB},$$

$$R_{e,2,w} = (26,0 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(48,28 / 1,58) = 40,9 \text{ dB},$$

$$R_{e,3,w} = (64,0 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(48,28 / 21,10) = 67,6 \text{ dB},$$

$$R_{e,4,w} = (50,0 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(48,28 / 3,77) = 61,1 \text{ dB},$$

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

$$R'_{w,ges} = 10 \cdot \log_{10}[10^{-29,4/10} + 10^{-40,9/10} + 10^{-67,6/10} + 10^{-61,1/10}] = 29,1 \text{ dB}.$$

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

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

vorh. $R'_{w,ges} = 27,1 \text{ dB}$

3.7.5 Bauteilbewertung

Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz:

Die Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01 sind **erfüllt**.

3.8 RAUM 8: Pos. 8: R-002 Sekretariat

3.8.1 Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz

Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01.

maßgeblicher Außenlärmpegel L_a : **58,0 dB**.Raumart: *"Büroräume und Ähnliches"*.

Korrekturwert nach DIN 4109-2 Gl. 33:

$$K_{AL} = 10 \cdot \log_{10}(S_S / (0,8 \cdot S_G)) = 10 \cdot \log_{10}(21,96 / (0,8 \cdot 22,07)) = \mathbf{0,9 \text{ dB}}$$

$$\text{Erf. } R'_{w,ges} = \text{MAX}(30, L_a - K_{Raumart}) + K_{AL} = \text{MAX}(30, 58,0 - 35) + 0,9.$$

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

$$R'_{w,res} \geq \mathbf{30,9 \text{ dB}}$$

3.8.2 Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz

Keine Anforderungen.

3.8.3 Luftberührte Außenbauteile:

Nr.	Bauteil	Ab-schnitt	Fläche S m²	R _w dB	K _{LPB} dB	D _{n,e,w} dB	R _{e,w} dB
1	Fenster mit Prüfzeugnis	- -	5,30	27,0	- -	- -	33,2
2	AW1: ("Stahlbetonwand")	2.1	12,64	64,0	- -	- -	66,4
3	AW2: ("Holzständerwand")	2.2	4,03	50,0	- -	- -	57,4

3.8.4 Berechnung

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

$$R_{e,1,w} = (27,0 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(21,97 / 5,30) = 33,2 \text{ dB},$$

$$R_{e,2,w} = (64,0 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(21,97 / 12,64) = 66,4 \text{ dB},$$

$$R_{e,3,w} = (50,0 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(21,97 / 4,03) = 57,4 \text{ dB},$$

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

$$\mathbf{R'_{w,ges} = 10 \cdot \log_{10}[10^{-33,2/10} + 10^{-66,4/10} + 10^{-57,4/10}] = \mathbf{33,2 \text{ dB}}.$$

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

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

$$\text{vorh. } R'_{w,ges} = \mathbf{31,2 \text{ dB}}$$

3.8.5 Bauteilbewertung**Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz:**Die Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01 sind **erfüllt**.**3.9 RAUM 9: Pos. 9: R-101 Klasse****3.9.1 Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz**

Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01.

maßgeblicher Außenlärmpegel L_a : **58,0 dB**.Raumart: *"Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches"*.

Korrekturwert nach DIN 4109-2 Gl. 33:

$$K_{AL} = 10 \cdot \log_{10}(S_S / (0,8 \cdot S_G)) = 10 \cdot \log_{10}(92,67 / (0,8 \cdot 49,27)) = \mathbf{3,7 \text{ dB}}$$

$$\text{Erf. } R'_{w,ges} = \text{MAX}(30, L_a - K_{Raumart}) + K_{AL} = \text{MAX}(30, 58,0 - 30) + 3,7.$$

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

$$R'_{w,res} \geq \mathbf{33,7 \text{ dB}}$$

3.9.2 Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz

Keine Anforderungen.

3.9.3 Luftberührte Außenbauteile:

Nr.	Bauteil	Ab-schnitt	Fläche S m²	R _w dB	K _{LPB} dB	D _{n,e,w} dB	R _{e,w} dB
1	Fenster mit Prüfzeugnis	- -	30,59	32,0	- -	- -	36,8
2	DA1: ("Dachdecke")	2.3	49,27	61,9	- -	- -	64,6
3	AW2: ("Holzständerwand")	2.2	12,81	50,0	- -	- -	58,6

3.9.4 Berechnung

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

$$R_{e,1,w} = (32,0 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(92,67 / 30,59) = 36,8 \text{ dB},$$

$$R_{e,2,w} = (61,9 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(92,67 / 49,27) = 64,6 \text{ dB},$$

$$R_{e,3,w} = (50,0 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(92,67 / 12,81) = 58,6 \text{ dB},$$

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

$$R'_{w,ges} = 10 \cdot \log_{10}[10^{-36,8/10} + 10^{-64,6/10} + 10^{-58,6/10}] = 36,8 \text{ dB}.$$

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

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

$$\text{vorh. } R'_{w,ges} = 34,8 \text{ dB}$$

3.9.5 Bauteilbewertung**Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz:**

Die Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01 sind **erfüllt**.

3.10 RAUM 10: Pos. 10: R-101.1 Gruppe**3.10.1 Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz**

Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01.

maßgeblicher Außenlärmpegel L_a : **58,0 dB**.

Raumart: *"Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches"*.

Korrekturwert nach DIN 4109-2 Gl. 33:

$$K_{AL} = 10 \cdot \log_{10}(S_S / (0,8 \cdot S_G)) = 10 \cdot \log_{10}(27,07 / (0,8 \cdot 17,77)) = 2,8 \text{ dB}.$$

$$\text{Erf. } R'_{w,ges} = \text{MAX}(30, L_a - K_{Raumart}) + K_{AL} = \text{MAX}(30, 58,0 - 30) + 2,8.$$

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

$$R'_{w,res} \geq 32,8 \text{ dB}$$

3.10.2 Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz

Keine Anforderungen.

3.10.3 Luftberührte Außenbauteile:

Nr.	Bauteil	Ab-schnitt	Fläche S m²	R_w dB	K_{LPB} dB	$D_{n,e,w}$ dB	$R_{e,w}$ dB
1	Fenster mit Prüfzeugnis	- -	6,92	29,0	- -	- -	34,9
2	DA1: ("Dachdecke")	2.3	17,77	61,9	- -	- -	63,7
3	AW2: ("Holzständerwand")	2.2	2,38	50,0	- -	- -	60,6

3.10.4 Berechnung

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

$$R_{e,1,w} = (29,0 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(27,07 / 6,92) = 34,9 \text{ dB},$$

$$R_{e,2,w} = (61,9 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(27,07 / 17,77) = 63,7 \text{ dB},$$

$$R_{e,3,w} = (50,0 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(27,07 / 2,38) = 60,6 \text{ dB},$$

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

$$R'_{w,ges} = 10 \cdot \log_{10}[10^{-34,9/10} + 10^{-63,7/10} + 10^{-60,6/10}] = 34,9 \text{ dB}.$$

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

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

$$\text{vorh. } R'_{w,ges} = 32,9 \text{ dB}$$

3.10.5 Bauteilbewertung**Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz:**

Die Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01 sind **erfüllt**.

3.11 RAUM 11: Pos. 11: R-102 Klasse**3.11.1 Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz**

Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01.

maßgeblicher Außenlärmpegel L_a : **58,0 dB**.

Raumart: *"Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches"*.

Korrekturwert nach DIN 4109-2 Gl. 33:

$$K_{AL} = 10 \cdot \log_{10}(S_S / (0,8 \cdot S_G)) = 10 \cdot \log_{10}(73,97 / (0,8 \cdot 52,42)) = 2,5 \text{ dB}.$$

$$\text{Erf. } R'_{w,ges} = \text{MAX}(30, L_a - K_{Raumart}) + K_{AL} = \text{MAX}(30, 58,0 - 30) + 2,5.$$

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

 $R'_{w, res} \geq 32,5 \text{ dB}$ **3.11.2 Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz**

Keine Anforderungen.

3.11.3 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	Fenster mit Prüfzeugnis	- -	14,67	29,0	- -	- -	36,0
2	DA1: (" Dachdecke ")	2.3	52,42	61,9	- -	- -	63,4
3	AW2: (" Holzständerwand ")	2.2	6,88	50,0	- -	- -	60,3

3.11.4 Berechnung

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

$$R_{e,1,w} = (29,0 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(73,97 / 14,67) = 36,0 \text{ dB},$$

$$R_{e,2,w} = (61,9 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(73,97 / 52,42) = 63,4 \text{ dB},$$

$$R_{e,3,w} = (50,0 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(73,97 / 6,88) = 60,3 \text{ dB},$$

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

$$R'_{w, ges} = 10 \cdot \log_{10}[10^{-36,0/10} + 10^{-63,4/10} + 10^{-60,3/10}] = 36,0 \text{ dB}.$$

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

Vorhandenes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß (abzgl. u_{prog})vorh. $R'_{w, ges} = 34,0 \text{ dB}$ **3.11.5 Bauteilbewertung****Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz:**Die Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01 sind **erfüllt**.**3.12 RAUM 12: Pos. 12: R-104 Klasse****3.12.1 Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz**

Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01.

maßgeblicher Außenlärmpegel L_a : **58,0 dB**.

Raumart: "Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches".

Korrekturwert nach DIN 4109-2 Gl. 33:

$$K_{AL} = 10 \cdot \log_{10}(S_s / (0,8 \cdot S_G)) = 10 \cdot \log_{10}(77,89 / (0,8 \cdot 45,84)) = 3,3 \text{ dB}.$$

$$\text{Erf. } R'_{w, ges} = \text{MAX}(30, L_a - K_{Raumart}) + K_{AL} = \text{MAX}(30, 58,0 - 30) + 3,3.$$

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

 $R'_{w, res} \geq 33,3 \text{ dB}$ **3.12.2 Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz**

Keine Anforderungen.

3.12.3 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	Fenster mit Prüfzeugnis	- -	14,06	29,0	- -	- -	36,4
2	DA1: (" Dachdecke ")	2.3	45,84	61,9	- -	- -	64,2
3	AW2: (" Holzständerwand ")	2.2	4,45	50,0	- -	- -	62,4
4	AW1: (" Stahlbetonwand ")	2.1	13,55	64,0	- -	- -	71,6

3.12.4 Berechnung

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

$$R_{e,1,w} = (29,0 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(77,90 / 14,06) = 36,4 \text{ dB},$$

$$R_{e,2,w} = (61,9 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(77,90 / 45,84) = 64,2 \text{ dB},$$

$$R_{e,3,w} = (50,0 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(77,90 / 4,45) = 62,4 \text{ dB},$$

$$R_{e,4,w} = (64,0 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(77,90 / 13,55) = 71,6 \text{ dB},$$

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

$$R'_{w, ges} = 10 \cdot \log_{10}[10^{-36,4/10} + 10^{-64,2/10} + 10^{-62,4/10} + 10^{-71,6/10}] = 36,4 \text{ dB}.$$

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

vorh. $R'_{w, ges} = 34,4 \text{ dB}$

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

3.12.5 Bauteilbewertung

Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz:

Die Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01 sind **erfüllt**.

3.13 RAUM 13: Pos. 13: R-105 Klasse

3.13.1 Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz

Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01.

maßgeblicher Außenlärmpegel L_a : **58,0 dB**.

Raumart: *"Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches"*.

Korrekturwert nach DIN 4109-2 Gl. 33:

$$K_{AL} = 10 \cdot \log_{10}(S_S / (0,8 \cdot S_G)) = 10 \cdot \log_{10}(106,92 / (0,8 \cdot 48,92)) = \mathbf{4,4 \text{ dB}}$$

$$\text{Erf. } R'_{w,\text{ges}} = \text{MAX}(30, L_a - K_{\text{Raumart}}) + K_{AL} = \text{MAX}(30, 58,0 - 30) + 4,4.$$

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

$$R'_{w,\text{res}} \geq \mathbf{34,4 \text{ dB}}$$

3.13.2 Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz

Keine Anforderungen.

3.13.3 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	Fenster mit Prüfzeugnis	--	18,84	29,0	--	--	36,5
2	DA1: ("Dachdecke")	2.3	48,92	61,9	--	--	65,3
3	AW2: ("Holzständerwand")	2.2	25,62	50,0	--	--	56,2
4	AW1: ("Stahlbetonwand")	2.1	13,55	64,0	--	--	73,0

3.13.4 Berechnung

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

$$R_{e,1,w} = (29,0 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(106,93 / 18,84) = 36,5 \text{ dB},$$

$$R_{e,2,w} = (61,9 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(106,93 / 48,92) = 65,3 \text{ dB},$$

$$R_{e,3,w} = (50,0 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(106,93 / 25,62) = 56,2 \text{ dB},$$

$$R_{e,4,w} = (64,0 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(106,93 / 13,55) = 73,0 \text{ dB},$$

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

$$R'_{w,\text{ges}} = 10 \cdot \log_{10}[10^{36,5/10} + 10^{65,3/10} + 10^{56,2/10} + 10^{73,0/10}] = \mathbf{36,4 \text{ dB}}.$$

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

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

$$\text{vorh. } R'_{w,\text{ges}} = \mathbf{34,4 \text{ dB}}$$

3.13.5 Bauteilbewertung

Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz:

Die Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01 sind **erfüllt**.

3.14 RAUM 14: Pos. 14: R-112 Klasse

3.14.1 Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz

Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01.

maßgeblicher Außenlärmpegel L_a : **58,0 dB**.

Raumart: *"Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches"*.

Korrekturwert nach DIN 4109-2 Gl. 33:

$$K_{AL} = 10 \cdot \log_{10}(S_S / (0,8 \cdot S_G)) = 10 \cdot \log_{10}(95,01 / (0,8 \cdot 50,08)) = \mathbf{3,8 \text{ dB}}$$

$$\text{Erf. } R'_{w,\text{ges}} = \text{MAX}(30, L_a - K_{\text{Raumart}}) + K_{AL} = \text{MAX}(30, 58,0 - 30) + 3,8.$$

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

$$R'_{w,\text{res}} \geq \mathbf{33,8 \text{ dB}}$$

3.14.2 Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz

Keine Anforderungen.

3.14.3 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	Fenster mit Prüfzeugnis	- -	25,46	31,0	- -	- -	36,7
2	DA1: (" Dachdecke ")	2.3	50,08	61,9	- -	- -	64,7
3	AW2: (" Holzständerwand ")	2.2	19,47	50,0	- -	- -	56,9

3.14.4 Berechnung

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

$$R_{e,1,w} = (31,0 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(95,01 / 25,46) = 36,7 \text{ dB},$$

$$R_{e,2,w} = (61,9 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(95,01 / 50,08) = 64,7 \text{ dB},$$

$$R_{e,3,w} = (50,0 + 0,0) + 10 \cdot \log_{10}(95,01 / 19,47) = 56,9 \text{ dB},$$

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

$$R'_{w,ges} = 10 \cdot \log_{10}[10^{-36,7/10} + 10^{-64,7/10} + 10^{-56,9/10}] = 36,7 \text{ dB}.$$

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

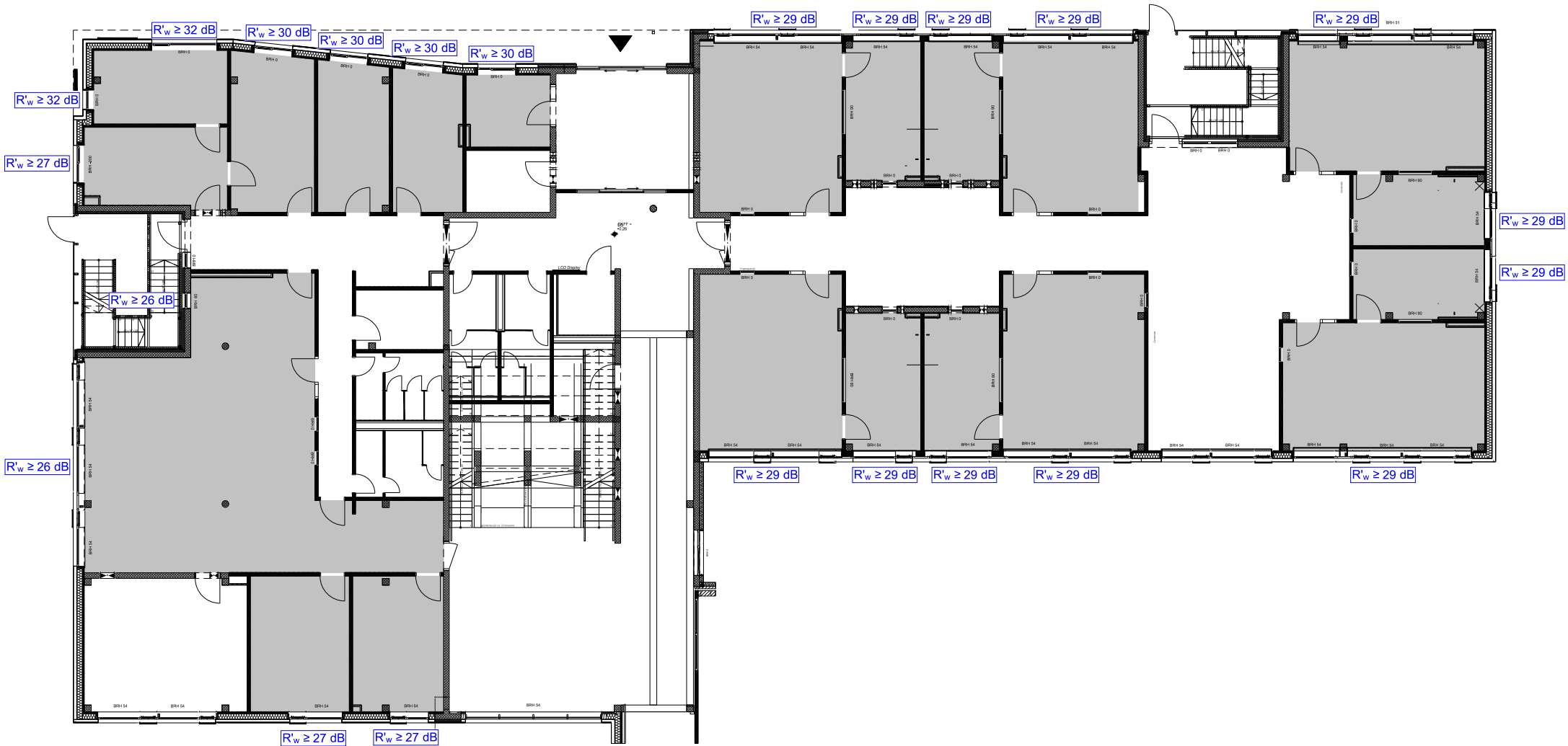
Vorhandenes bewertetes Bau-
Schalldämm-Maß (abzgl. u_{prog})

$$\text{vorh. } R'_{w,ges} = 34,7 \text{ dB}$$

3.14.5 Bauteilbewertung**Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz:**Die Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01 sind **erfüllt**.

Anhang C

Ergebnisse



Legende

erf. Schalldämm-Maß der Fenster R'_w im eingebauten Zustand

schutzbedürftiger Raum

Index:	Änderung:	Datum:	Gez:

Fachplanung:

K&P Bauphysik GmbH
Ederweg 4-6
34277 Fuldabrück

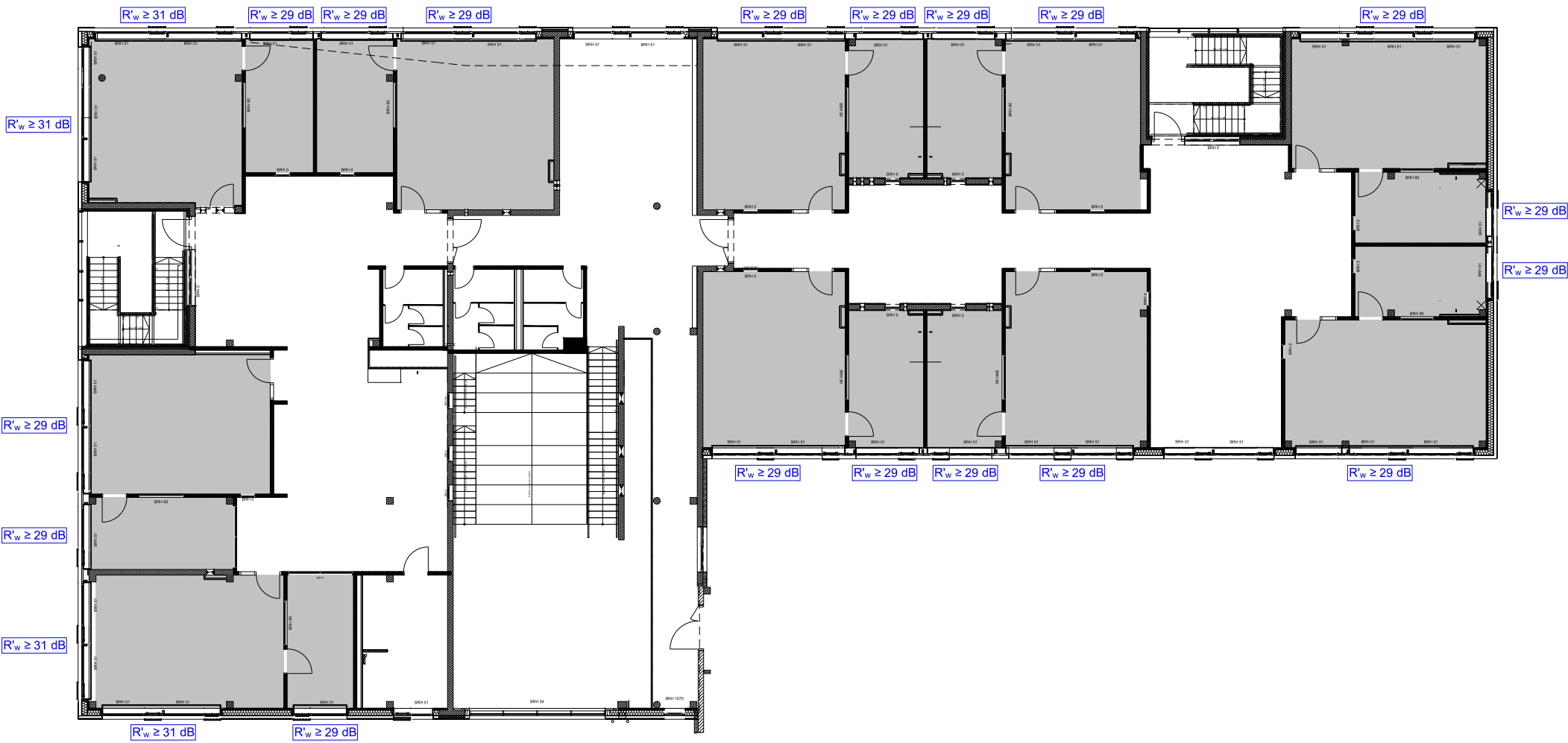
K & P

Bauphysik GmbH

Ergebnisse - Erdgeschoss

Projekt: Don-Bosco-Schule

Maßstab:		Bauherr: Kreisverwaltung Soest Hoher Weg 1-3 59594 Soest
Plangröße:	A3	
Projekt Nr.:	23885	
Datum:	21.01.2026	



Legende

erf. Schalldämm-Maß der Fenster R'_w im eingebauten Zustand

schutzbedürftiger Raum

Index:	Änderung:	Datum:	Gez:

Fachplanung:

K&P Bauphysik GmbH
Ederweg 4-6
34277 Fuldabrück

K & P

Bauphysik GmbH

Ergebnisse - Obergeschoss

Projekt: Don-Bosco-Schule

Maßstab:		Bauherr: Kreisverwaltung Soest Hoher Weg 1-3 59594 Soest
Plangröße:	A3	
Projekt Nr.:	23885	
Datum:	21.01.2026	