

SCHALLSCHUTZNACHWEIS



Mitgliedschaften / Eintragungen

Projekt: Erweiterung und Umbau der St. Nikolaus-
Grundschule Sassenberg
Johann-Hinrich-Wichern-Straße 1
48336 Sassenberg

Ingenieurkammer
Niedersachsen

Ingenieurkammer-Bau
Nordrhein-Westfalen

Ingenieurkammer
Hessen

Bauherr: Stadt Sassenberg
Schürenstraße 17
48336 Sassenberg

Qualifizierungen

Beratender Ingenieur

Staatlich anerkannter
Sachverständiger für
Schall- & Wärmeschutz

Energiegeberater (BAFA)

Energieeffizienz-Experte
(KfW)

Ausgezeichnet zum
Familienfreundlichen
Arbeitgeber Osnabrück

Messungen

Blower-Door-Test (Luftdichtheitsmessung)

Projekt-Nr.: 25178

„Man kann die Zukunft planen, ohne sie sich zu verbauen.“ (Otto Koloman Wagner, 1841-1918)

Ossege GmbH
Geschäftsführer:
M.Sc., Dipl.-Ing. Mathias Ossege
M.A., B.Sc. Stefan Ossege

Nordstr. 24
49219 Glandorf
Fon 05426 / 9491-0
Fax 05426 / 9491-20

Mail info@ossege.com
www.ossege.com

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
1. Vorbemerkungen.....	3
2. Übersichtspläne zum Schallschutz	4
Erdgeschoss	4
Bauabschnitt 1 - Bestandsgebäude	4
Bauabschnitt 2 - Anbau.....	5
Obergeschoss.....	6
Bauabschnitt 1 - Bestandsgebäude	6
Bauabschnitt 2 - Anbau.....	7
3. Bauabschnitt 1 – Bestandsgebäude.....	8
Allgemeines.....	8
Pos. F1 - Innenfenster/Türen.....	8
Erforderliche Luftschalldämmung von Fenster/Türen zwischen Unterrichtsräumen und Fluren	8
Berechnete Luftschalldämmung des Fensters	8
4. Bauabschnitt 2 – Anbau	9
Pos. W1 - Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander und zu Fluren.....	9
Erforderliche Luftschalldämmung von Trennwänden	9
Berechnete Luftschalldämmung der Trennwand.....	9
Pos. W2 - Wände zwischen Unterrichts-räumen oder ähnlichen Räumen und Treppenhäusern	14
Erforderliche Luftschalldämmung von Trennwänden	14
Berechnete Luftschalldämmung der Trennwand.....	14
Pos. T1 – Türen/Innenfenster zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Fluren ...	19
Erforderliche Luftschalldämmung von Fenster/Türen zwischen Unterrichtsräumen und Fluren	19
Berechnete Luftschalldämmung des Fensters	19
Pos. T2 – Türen zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander.....	20
Erforderliche Luftschalldämmung von Fenster/Türen zwischen Unterrichtsräumen und Fluren	20
Berechnete Luftschalldämmung des Fensters	20
Pos. D1 Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen/Decken unter Fluren.....	21
Erforderliche Luft- und Trittschalldämmung von Trenndecken.....	21
Berechnete Luft und Tittschalldämmung der Trenndecke.....	21

1. Vorbemerkungen

Bestandsbauwerk

Das Bauwerk aus 1999 besteht aus einem 2-geschossigem Schulgebäude in Massivbauweise mit Pultdächer und Zeltdach. 2019 wurde das Gebäude am Giebel um je 2 Klassenzimmer je Geschoss erweitert. Im Gebäude sollen Fenster zu den Fluren ergänzt und Durchbrüche zu der neuen Mensa entstehen.

Im Folgenden werden die Fenster/Türen die die Klassenräume vom Flur trennen schallschutztechnisch nachgewiesen.

Neubau

Der Anbau besteht aus einem 2-geschossigem Schulgebäude in Massivbauweise mit zwei Pultdächer (22° Neigung) über den Klassenräumen. Im restlichen Dachbereich ist ein Flachdach vorgesehen.

Im Folgenden werden die Innenbauteile die Aufenthaltsräume zu fremden Wohn- bzw. Arbeitsbereichen trennen schallschutztechnisch nachgewiesen.

Als Grundlage zum Schallschutznachweis dient die Genehmigungsplanung vom 20.05.2026 im Maßstab 1:100 des Büros Ossege GmbH Architekten + Ingenieure, Zum Blumenfeld 13 in 49219 Glandorf sowie die Positionspläne & Bewehrungspläne von 1999 des ING.-Büros Dipl.-Ing. Georg W. Bolte, Dr.-Rau-Allee 77 in 48231 Warendorf und die Positionspläne von 2019 des Büros Altfrohne Architekten + Ingenieure, Krickmarkt 12 in 48231 Warendorf.

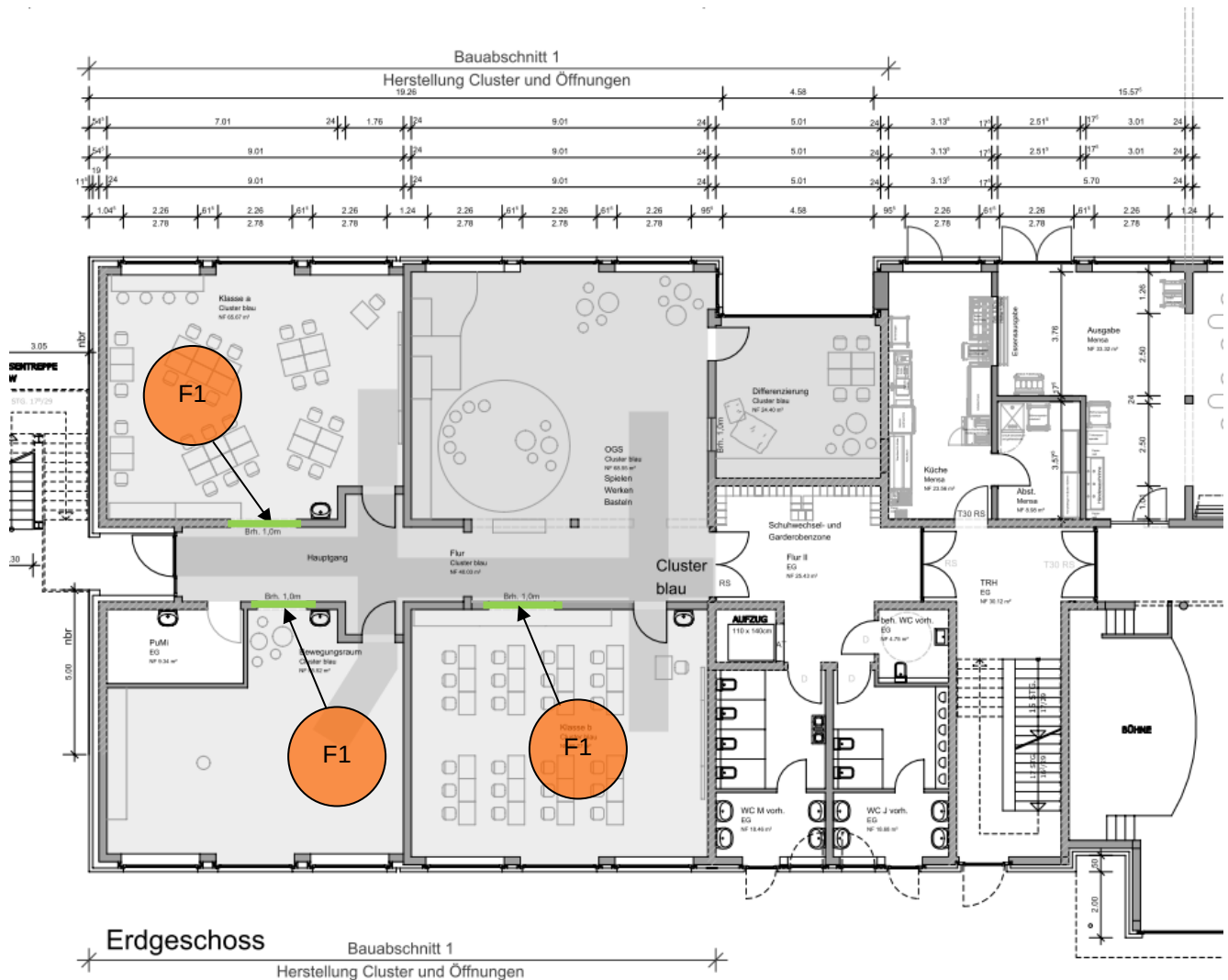
Da es sich um ein Schulgebäude handelt erfolgt der Schallschutznachweis gemäß den aktuell gültigen Anforderungen der DIN 4109-1:2018-01.

Es sind ausschließlich Baustoffe und Bauteile einzubauen, die in diesem Schallschutznachweis angegeben sind, die bauaufsichtlich zugelassen sind und die ein Prüfzeugnis haben.

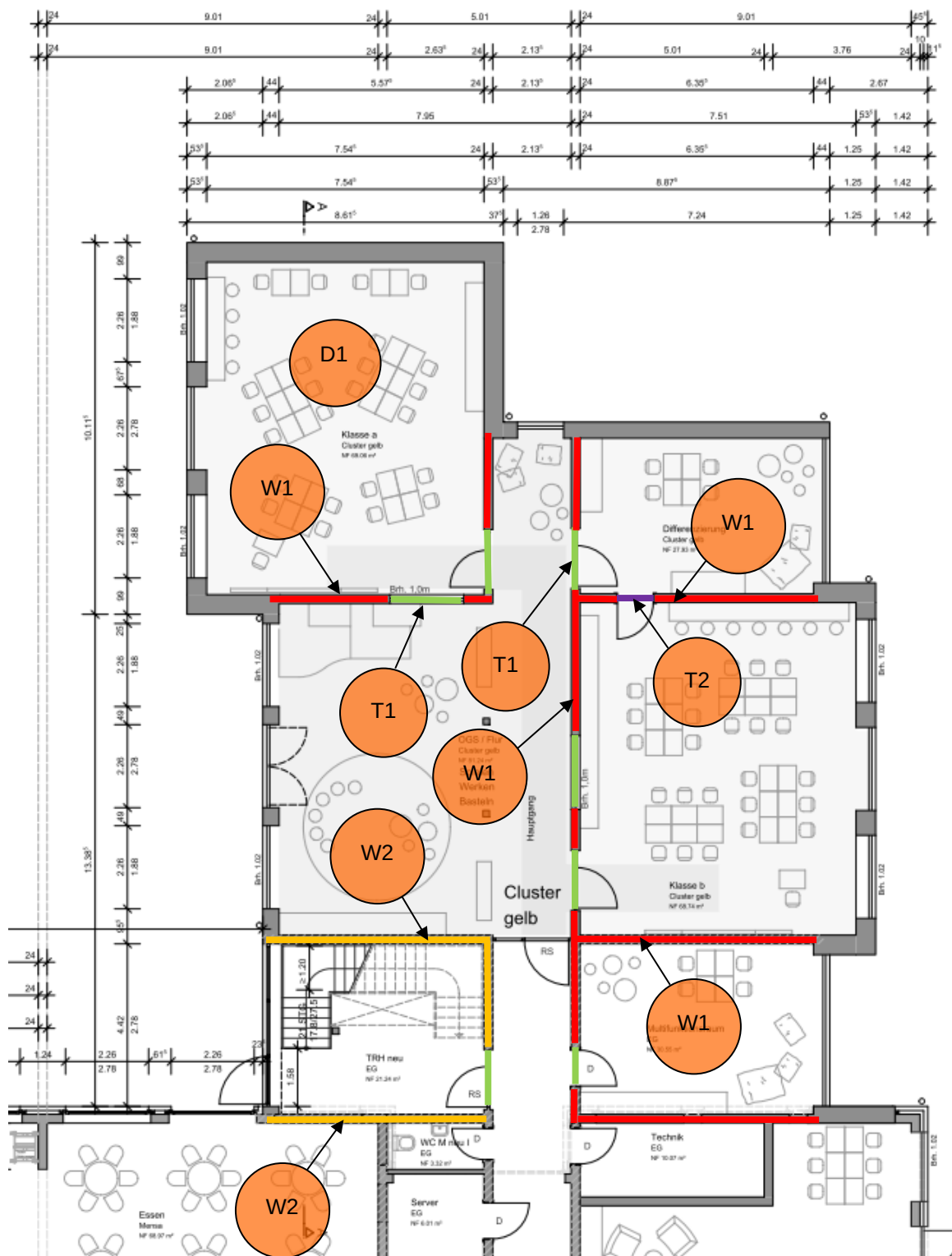
2. Übersichtspläne zum Schallschutz

Erdgeschoss

Bauabschnitt 1 - Bestandsgebäude

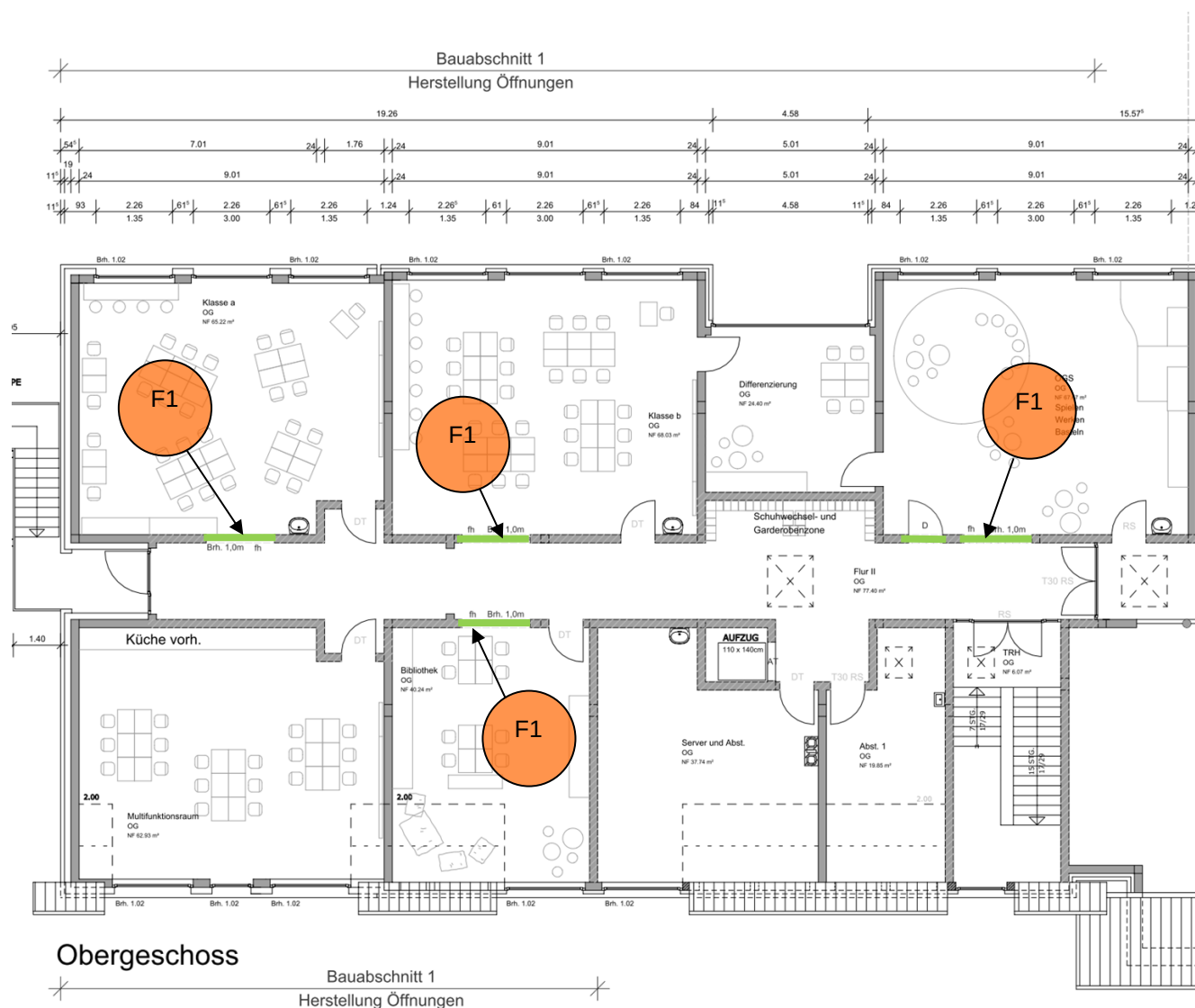


Bauabschnitt 2 - Anbau



Obergeschoss

Bauabschnitt 1 - Bestandsgebäude



Bauabschnitt 2 - Anbau



3. Bauabschnitt 1 – Bestandsgebäude

Allgemeines

Bei dem Bestandsgebäude handelt es sich bereits um ein Schulgebäude, da im Bestandsgebäude keine relevanten baulichen Änderungen vorgenommen werden unterliegen die vorhandenen Bauteile weiterhin dem Bestandsschutz und werden im folgenden nicht weiter betrachtet. Lediglich in den Flurwänden angrenzend zu den Klassenräumen werden neue Fenster eingebaut.

Pos. F1 - Innenfenster/Türen

Da die DIN 4109-1 keine spezifischen Festlegungen oder Mindestanforderungen für reine Innenfenster enthält wird stattdessen der Schalldämmwert von Innentüren als Orientierung herangezogen.

Erforderliche Luftschalldämmung von Fenster/Türen zwischen Unterrichtsräumen und Fluren

Mindestschallschutz gemäß DIN 4109-1 (Ausgabe Januar 2018): erf. $R'_w \geq 32$ dB

Ausführung:	Fenster/ Tür mit $R'_w \geq 32$ dB. Die Anforderungen wird erfüllt, wenn nach Prüfzeugnis im betriebsfertigen Zustand gemessen ein Vorhaltemaß von 5 dB berücksichtigt wird. Im Labor entspricht dies somit einem Prüfwert von $R_{w,p} = 37$dB
-------------	---

Berechnete Luftschalldämmung des Fensters

$$R_{w,R} = R_{w,p} - 5 = 37\text{dB} - 5\text{dB} \quad \geq \quad \text{erf. } R'_w = 32 \text{ dB}$$

4. Bauabschnitt 2 – Anbau

Pos. W1 - Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander und zu Fluren

Ausführung Trennbauteil: Mauerwerkswand:	≥24 cm MW (Rohdichte ≥1800 kg/m³) mit beidseitig 15mm Putz (Dünnlagenputz)
Ausführung Flanken Außenwand	≥24 cm Kalksandstein (Rohdichte ≥1400 kg/m³) mit einseitigem 15mm Putz (Dünnlagenputz)
Ausführung Flanken Innenwand	≥24 cm Kalksandstein (Rohdichte ≥1800 kg/m³) mit einseitigem 15mm Putz (Dünnlagenputz)
Ausführung Flanken Geschossdecke	≥ 26,5cm Spannbetondecke mit abgehängter Decke

Erforderliche Luftschalldämmung von Trennwänden

Mindestschallschutz gemäß DIN 4109-1 (Ausgabe Januar 2018): erf. $R'_w \geq 47$ dB

Berechnete Luftschalldämmung der Trennwand

Nachweis siehe nächste Seiten

Projekt

W1 - Multifunktionsraum angrenzend an Klasse b

Berechnung der Schalldämmung zwischen den Räumen:

Klasse b

und

Multifunktionsraum

nach DIN 4109-2 : 2018-01 in Verbindung mit den Bauteilkatalogen DIN 4109-31 bis DIN 4109-36
Beurteilung der Schalldämmung nach DIN 4109-1 : 2018-01

Projekt

Schema Raumsituation

W1 - Multifunktionsraum angrenzend an Klasse b

Raum 1: Klasse b

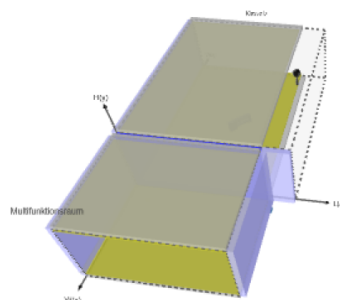
Volumen V1 = 224.63 m³

L x W x H: 7.53 x 9.04 x 3.3 [m]

Raum 2: Multifunktionsraum

Volumen V2 = 96.56 m³

L x W x H: 6.32 x 4.63 x 3.3 [m]



Trennbauteil

Fläche = 20.86 m²

0.01 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³)
0.24 m KS-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (1700 kg/m³)
0.01 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³)

flächenbezogene Masse m' = 428 kg/m²
bewertetes Schalldämm-Maß R_w = 59.1 dB

Luftschallübertragung

Standard-Schallpegeldifferenz (Raum 1 -> Raum 2) inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 2 dB	DnT,w	56.9 dB	
bewertetes Bauschalldämm-Maß inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 2 dB	R' _w	55.2 dB	
Beurteilung nach DIN 4109-1:2018-01, Tab. 6 Mindest-Anforderungswert für: Schulen und vergleichbare Einrichtungen - Wände zwischen Unterrichtsräumen, Fluren	erf. R' _w	47 dB	Anforderung R' _w ≥ erf. R' _w erfüllt 

Trittschallübertragung

bewerteter Standard-Trittschallpegel inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 3 dB	L _{nT,w}	41.2 dB	
bewerteter Norm-Trittschallpegel inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 3 dB Korrekturwert für die Trittschallübertragung KT = 5 dB	L _{n,w}	46.1 dB	
äquivalenter bewerteter Norm-Trittschallpegel L _{n,eq,0,w} = 74.5 dB Trittschallminderung ΔL _w = 26.4 dB			

Flankenbauteile Raum 1

Flankenbauteile Raum 2

Flanke F1 (außen)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil: $l_f = 3.30 \text{ m}$

Flankenfläche $A_F = 29.83 \text{ m}^2$

Flankenfläche $A_f = 15.28 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.01 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m^3)

0.24 m KS-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (1300 kg/m^3)

0.01 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m^3)

Aufbau identisch zu Flanke F1 (Raum 1)

flächenbezogene Masse $m' = 332 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 55.7 \text{ dB}$

Flanke F2 (Decke)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil: $l_f = 6.32 \text{ m}$

Flankenfläche $A_F = 57.13 \text{ m}^2$

Flankenfläche $A_f = 29.26 \text{ m}^2$

Vorsatzkonstruktion (Raum 1):

A : Vorsatzkonstruktion mit Luftschicht zu massiven Bauteil (auch Unterdecke)

flächenbezogene Masse $m' = 9 \text{ kg/m}^2$; Schalenabstand $s = 0.05 \text{ m}$;

$\Delta R_w = 8.5 \text{ dB}$ ($f_0 = 68 \text{ Hz}$)

Aufbau identisch zu Flanke F2 (Raum 1)

massive Konstruktion:

0.17 m Normalbeton (2400 kg/m^3)

flächenbezogene Masse $m' = 408.00000000000006 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 58.5 \text{ dB}$

Flanke F3 (innen)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil: $l_f = 3.30 \text{ m}$

Flankenfläche $A_F = 3.99 \text{ m}^2$

Flankenfläche $A_f = 15.28 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.01 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m^3)

0.24 m KS-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (1300 kg/m^3)

0.01 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m^3)

Aufbau identisch zu Flanke F3 (Raum 1)

flächenbezogene Masse $m' = 332 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 55.7 \text{ dB}$

Flanke F4 (Boden)

X-Stoß (Kreuzstoß), gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil: $l_f = 6.32 \text{ m}$

Flankenfläche $A_F = 57.13 \text{ m}^2$

Flankenfläche $A_f = 29.26 \text{ m}^2$

Vorsatzkonstruktion (Raum 1):

45mm ZE; 13/10 MF-Trittschalldämmung, $s' \leq 20 \text{ MN/m}^3$

flächenbezogene Masse $m' = 90 \text{ kg/m}^2$; dynamische Steifigkeit der

Dämmschicht $s' = 25 \text{ MN/m}^3$; $\Delta R_w = 6.5 \text{ dB}$ ($f_0 = 94 \text{ Hz}$)

Aufbau identisch zu Flanke F4 (Raum 1)

massive Konstruktion:

0.15 m Normalbeton (2400 kg/m^3)

flächenbezogene Masse $m' = 360 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 56.8 \text{ dB}$

äquivalenter bewerteter Norm-Trittschallpegel $L_{n,eq,0,w} = 74.5 \text{ dB}$

Trittschallminderung $\Delta L_w = 26.4 \text{ dB}$

Detailergebnisse Luftschallübertragung

Trennbauteil

Korrekturwert Flankenentkopplung	KE	0 dB
Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch die Vorsatzschale im Raum 1	ΔR_w	0.0 dB ($f_0 = 0$ Hz)
Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch die Vorsatzschale im Raum 2	ΔR_w	0.0 dB ($f_0 = 0$ Hz)
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_{Dd,w}$	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß (mit Vorsatzkonstruktion(en) und Flanken-Entkopplung)	$R_{Dd,w}$	59.1 dB

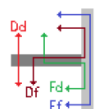
Flanke F1 (außen)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	ΔR_w	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	7.3 dB	4.8 dB	4.8 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	71.0 dB	70.2 dB	70.2 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	67.6 dB		

Flanke F2 (Decke)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	ΔR_w	12.8 dB	8.5 dB	8.5 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	6.0 dB	4.7 dB	4.7 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	82.5 dB	77.2 dB	77.2 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	76.1 dB		

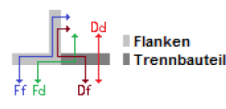
Flanke F3 (innen)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	ΔR_w	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	10.3 dB	1.8 dB	4.8 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	74.0 dB	67.2 dB	70.2 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	68.7 dB		

Flanke F4 (Boden)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	ΔR_w	9.8 dB	6.5 dB	6.5 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	10.0 dB	5.8 dB	5.8 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	81.8 dB	75.4 dB	75.4 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	74.5 dB		

Übertragungswege Luftschall:



durchlaufende Flanke



abgewinkelte Flanken
(versetzte Räume)

Pos. W2 - Wände zwischen Unterrichts-räumen oder ähnlichen Räumen und Treppenhäusern

Ausführung Trennbau teil: Mauerwerkswand:	≥24 cm MW (Rohdichte ≥1800 kg/m ³) mit beidseitig 15mm Putz (Dünnlagenputz)
Ausführung Flanken Außenwand	≥24 cm Kalksandstein (Rohdichte ≥1400 kg/m ³) mit einseitigem 15mm Putz (Dünnlagenputz)
Ausführung Flanken Innenwand	≥24 cm Kalksandstein (Rohdichte ≥1800 kg/m ³) mit einseitigem 15mm Putz (Dünnlagenputz)
Ausführung Flanken Geschossdecke	≥ 26,5cm Spannbetondecke mit abgehängter Decke

Erforderliche Luftschalldämmung von Trennwänden

Mindestschallschutz gemäß DIN 4109-1 (Ausgabe Januar 2018): erf. $R'_w \geq 52$ dB

Berechnete Luftschalldämmung der Trennwand

Nachweis siehe nächste Seiten

Projekt

W2 - Treppenhaus angrenzend an Klasse b

Berechnung der Schalldämmung zwischen den Räumen:

OGS

und

Treppnhaus

nach DIN 4109-2 : 2018-01 in Verbindung mit den Bauteilkatalogen DIN 4109-31 bis DIN 4109-36
Beurteilung der Schalldämmung nach DIN 4109-1 : 2018-01

Projekt

Schema Raumsituation

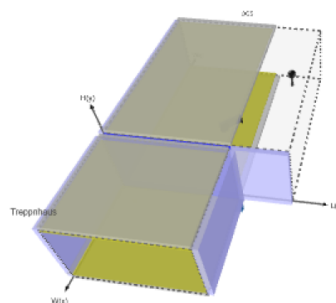
W2 - Treppenhaus angrenzend an Klasse b

Raum 1: OGS

Volumen V1 = 238.36 m³
L x W x H: 7.99 x 9.04 x 3.3 [m]

Raum 2: Treppnhaus

Volumen V2 = 84.80 m³
L x W x H: 5.55 x 4.63 x 3.3 [m]



Trennbauteil

Fläche = 18.31 m²
0.01 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³)
0.24 m KS-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (1700 kg/m³)
0.01 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³)

flächenbezogene Masse m' = 428 kg/m²
bewertetes Schalldämm-Maß R_w = 59.1 dB

Luftschallübertragung

Standard-Schallpegeldifferenz (Raum 1 -> Raum 2) inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 2 dB	DnT,w	57.0 dB	
bewertetes Bauschalldämm-Maß inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 2 dB	R' _w	55.3 dB	
Beurteilung nach DIN 4109-1:2018-01, Tab. 6 Mindest-Anforderungswert für: Schulen und vergleichbare Einrichtungen - Wände zwischen Unterrichtsräumen und Treppenhäusern	erf. R' _w	52 dB	Anforderung R' _w ≥ erf. R' _w erfüllt 

Trittschallübertragung

bewerteter Standard-Trittschallpegel inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 3 dB	L'nT,w	41.8 dB	
bewerteter Norm-Trittschallpegel inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 3 dB Korrekturwert für die Trittschallübertragung KT = 5 dB	L'n,w	46.1 dB	
äquivalenter bewerteter Norm-Trittschallpegel L'n,eq,0,w = 74.5 dB Trittschallminderung ΔL _w = 26.4 dB			

Flankenbauteile Raum 1

Flankenbauteile Raum 2

Flanke F1 (außen)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil: $l_f = 3.30 \text{ m}$

Flankenfläche $A_F = 29.83 \text{ m}^2$

Flankenfläche $A_f = 15.28 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.01 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m^3)

0.24 m KS-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (1300 kg/m^3)

0.01 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m^3)

Aufbau identisch zu Flanke F1 (Raum 1)

flächenbezogene Masse $m' = 332 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 55.7 \text{ dB}$

Flanke F2 (Decke)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil: $l_f = 5.55 \text{ m}$

Flankenfläche $A_F = 50.17 \text{ m}^2$

Flankenfläche $A_f = 25.70 \text{ m}^2$

Vorsatzkonstruktion (Raum 1):

A : Vorsatzkonstruktion mit Luftschicht zu massiven Bauteil (auch Unterdecke)

flächenbezogene Masse $m' = 9 \text{ kg/m}^2$; Schalenabstand $s = 0.05 \text{ m}$;

$\Delta R_w = 8.5 \text{ dB}$ ($f_0 = 68 \text{ Hz}$)

Aufbau identisch zu Flanke F2 (Raum 1)

massive Konstruktion:

0.17 m Normalbeton (2400 kg/m^3)

flächenbezogene Masse $m' = 408.00000000000006 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 58.5 \text{ dB}$

Flanke F3 (innen)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil: $l_f = 3.30 \text{ m}$

Flankenfläche $A_F = 8.05 \text{ m}^2$

Flankenfläche $A_f = 15.28 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.01 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m^3)

0.24 m KS-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (1700 kg/m^3)

0.01 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m^3)

Aufbau identisch zu Flanke F3 (Raum 1)

flächenbezogene Masse $m' = 428 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 59.1 \text{ dB}$

Flanke F4 (Boden)

X-Stoß (Kreuzstoß), gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil: $l_f = 5.55 \text{ m}$

Flankenfläche $A_F = 50.17 \text{ m}^2$

Flankenfläche $A_f = 25.70 \text{ m}^2$

Vorsatzkonstruktion (Raum 1):

45mm ZE; 13/10 MF-Trittschalldämmung, $s' < 20 \text{ MN/m}^3$

flächenbezogene Masse $m' = 90 \text{ kg/m}^2$; dynamische Steifigkeit der

Dämmschicht $s' = 25 \text{ MN/m}^3$; $\Delta R_w = 6.5 \text{ dB}$ ($f_0 = 94 \text{ Hz}$)

Aufbau identisch zu Flanke F4 (Raum 1)

massive Konstruktion:

0.15 m Normalbeton (2400 kg/m^3)

flächenbezogene Masse $m' = 360 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 56.8 \text{ dB}$

äquivalenter bewerteter Norm-Trittschallpegel $L_{n,eq,w} = 74.5 \text{ dB}$

Trittschallminderung $\Delta L_w = 26.4 \text{ dB}$

Detailergebnisse Luftschallübertragung

Trennbauteil

Korrekturwert Flankenentkopplung	KE	0 dB
Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch die Vorsatzschale im Raum 1	ΔR_w	0.0 dB ($f_0 = 0$ Hz)
Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch die Vorsatzschale im Raum 2	ΔR_w	0.0 dB ($f_0 = 0$ Hz)
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_{Dd,w}$	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß (mit Vorsatzkonstruktion(en) und Flanken-Entkopplung)	$R_{Dd,w}$	59.1 dB

Flanke F1 (außen)

		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	ΔR_w	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	7.3 dB	4.8 dB	4.8 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	70.4 dB	69.6 dB	69.6 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	67.0 dB		

Flanke F2 (Decke)

		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	ΔR_w	12.8 dB	8.5 dB	8.5 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	6.0 dB	4.7 dB	4.7 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	82.5 dB	77.2 dB	77.2 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	76.1 dB		

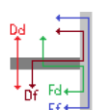
Flanke F3 (innen)

		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	ΔR_w	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	4.7 dB	5.7 dB	4.7 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	71.2 dB	72.2 dB	71.2 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	68.2 dB		

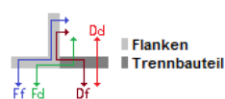
Flanke F4 (Boden)

		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	ΔR_w	9.8 dB	6.5 dB	6.5 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	10.0 dB	5.8 dB	5.8 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	81.8 dB	75.4 dB	75.4 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	74.5 dB		

Übertragungswege Luftschall:



durchlaufende Flanke



abgewinkelte Flanken
(versetzte Räume)

Pos. T1 – Türen/Innenfenster zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Fluren

Da die DIN 4109-1 keine spezifischen Festlegungen oder Mindestanforderungen für reine Innenfenster enthält wird stattdessen der Schalldämmwert von Innentüren als Orientierung herangezogen.

Erforderliche Luftschalldämmung von Fenster/Türen zwischen Unterrichtsräumen und Fluren

Mindestschallschutz gemäß DIN 4109-1 (Ausgabe Januar 2018): erf. $R'_w \geq 32$ dB

Ausführung:	Fenster/ Tür mit $R'_w \geq 32$ dB. Die Anforderungen wird erfüllt, wenn nach Prüfzeugnis im betriebsfertigen Zustand gemessen ein Vorhaltemaß von 5 dB berücksichtigt wird. Im Labor entspricht dies somit einem Prüfwert von $R_{w,p} = 37$dB
-------------	---

Berechnete Luftschalldämmung des Fensters

$$R_{w,R} = R_{w,p} - 5 = 37\text{dB} - 5\text{dB} \geq \text{erf. } R'_w = 32 \text{ dB}$$

Pos. T2 – Türen zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander**Erforderliche Luftschalldämmung von Fenster/Türen zwischen Unterrichtsräumen untereinander**

Mindestschallschutz gemäß DIN 4109-1 (Ausgabe Januar 2018): erf. $R'_w \geq 37$ dB

Ausführung:	Fenster/ Tür mit $R'_w \geq 37$ dB. Die Anforderungen wird erfüllt, wenn nach Prüfzeugnis im betriebsfertigen Zustand gemessen ein Vorhaltemaß von 5 dB berücksichtigt wird. Im Labor entspricht dies somit einem Prüfwert von $R_{w,p} = 42$dB
-------------	---

Berechnete Luftschalldämmung des Fensters

$$R_{w,R} = R_{w,p} - 5 = 42\text{dB} - 5\text{dB} \quad \geq \quad \text{erf. } R'_w = 37 \text{ dB}$$

Pos. D1 Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen/Decken unter Fluren

Deckenaufbau:	$\geq 26,5\text{cm}$ Spannbetondecke + Estrich mit einem Trittschallverbesserungsmaß von $\Delta L_w \geq 26\text{ dB}$ (z.b.flächenbezogene Masse des Estrichs $\geq 80\text{ kg/m}^2$ auf Dämmschichten nach DIN 18164 Teil 2 (Polystyrol) Typ T oder DIN 18165 Teil 2 (Mineralfaser) Typ T, dynamische Steifigkeit $s' \leq 25\text{ MN/m}^3$) und einer aghängten Decke
---------------	---

Ausführung Flanken Außenwände	24 cm Kalksandstein Rohdichte $\geq 1400\text{ kg/m}^3$ mit einseitigem 15mm Putz
-------------------------------	---

Ausführung Flanken Innenwände	24 cm Kalksandstein Rohdichte $\geq 1800\text{ kg/m}^3$ mit beidseitigem 15mm Putz
-------------------------------	--

Erforderliche Luft- und Trittschalldämmung von Trenndecken

Mindestschallschutz gemäß DIN 4109-1 (Ausgabe Juli 2016):

erf. $R'w \geq 55\text{ dB}$

erf. $L'n,w \leq 53\text{ dB}$

Berechnete Luft und Tittschalldämmung der Trenndecke

Nachweis siehe nächste Seite

Projekt

D1 - Klasse a EG an Klasse a OG

Berechnung der Schalldämmung zwischen den Räumen:

Klasse a OG

und

Klasse a EG

nach DIN 4109-2 : 2018-01 in Verbindung mit den Bauteilkatalogen DIN 4109-31 bis DIN 4109-36
Beurteilung der Schalldämmung nach DIN 4109-1 : 2018-01

Projekt

Schema Raumsituation

D1 - Klasse a EG an Klasse a OG

Raum 1: Klasse a OG

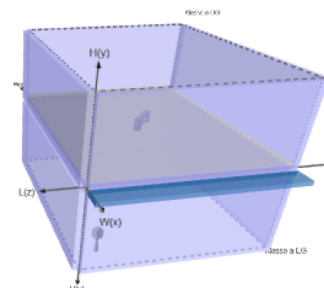
Volumen V1 = 218.12 m³

L x W x H: 7.54 x 9.04 x 3.2 [m]

Raum 2: Klasse a EG

Volumen V2 = 224.93 m³

L x W x H: 7.54 x 9.04 x 3.3 [m]



Trennbauteil

Fläche = 68.16 m²

Vorsatzkonstruktion (Raum 1) :

45mm ZE; 13/10 MF-Trittschalldämmung $s' \leq 20 \text{ MN/m}^3$

flächenbezogene Masse $m' = 80 \text{ kg/m}^2$; dynamische Steifigkeit der Dämmschicht $s' = 25 \text{ MN/m}^3$; $\Delta R_w = 5.3 \text{ dB}$ ($f_0 = 98 \text{ Hz}$)

0.17 m Normalbeton (2400 kg/m^3)

flächenbezogene Masse $m' = 408.00000000000006 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 58.5 \text{ dB}$

äquivalenter bewerteter Norm-Trittschallpegel $L_{n,eq,0,w} = 72.6 \text{ dB}$

Trittschallminderung Vorsatzkonstruktion (Estrich) $\Delta L_w = 25.7 \text{ dB}$

Vorsatzkonstruktion (Raum 2):

Vorsatzkonstruktion mit Luftschicht zu massiven Bauteil (auch Unterdecke)

flächenbezogene Masse $m' = 9 \text{ kg/m}^2$; Schalenabstand $s = 0.1 \text{ m}$; $\Delta R_w = 11.5 \text{ dB}$ ($f_0 = 48 \text{ Hz}$)

Luftschallübertragung

Standard-Schallpegeldifferenz (Raum 2 -> Raum 1) inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 2 dB	$D_{nT,w}$	62.3 dB	
bewertetes Bauschalldämm-Maß inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 2 dB	R'_w	62.2 dB	
Beurteilung nach DIN 4109-1:2018-01, Tab. 6 Mindest-Anforderungswert für: Schulen und vergleichbare Einrichtungen - Decken zwischen Unterrichts- oder ähnlichen Räumen, Decken unter Fluren	erf. R'_w	55 dB	Anforderung $R'_w \geq \text{erf. } R'_w$ erfüllt

Trittschallübertragung

bewerteter Standard-Trittschallpegel inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 3 dB	$L_{nT,w}$	36.9 dB	
bewerteter Norm-Trittschallpegel inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 3 dB Korrekturwert für die Trittschallübertragung $K = -4.4 \text{ dB}$	$L'_{n,w}$	45.5 dB	
Beurteilung nach DIN 4109-1:2018-01, Tab. 6 Mindest-Anforderungswert für: Schulen und vergleichbare Einrichtungen - Decken zwischen Unterrichts- oder ähnlichen Räumen, Decken unter Fluren	zul. $L'_{n,w}$	53 dB	Anforderung $L'_{n,w} \leq \text{zul. } L'_{n,w}$ erfüllt

Flankenbauteile Raum 1

Flankenbauteile Raum 2

Flanke F1 (außen)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil: $l_f = 9.04 \text{ m}$

Flankenfläche $A_F = 28.93 \text{ m}^2$

Flankenfläche $A_f = 29.83 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.01 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m^3)

0.24 m KS-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (1300 kg/m^3)

Aufbau identisch zu Flanke F1 (Raum 1)

flächenbezogene Masse $m' = 322 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 55.3 \text{ dB}$

Flanke F2 (außen)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil: $l_f = 7.54 \text{ m}$

Flankenfläche $A_F = 24.13 \text{ m}^2$

Flankenfläche $A_f = 24.88 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.01 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m^3)

0.24 m KS-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (1300 kg/m^3)

Aufbau identisch zu Flanke F2 (Raum 1)

flächenbezogene Masse $m' = 322 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 55.3 \text{ dB}$

Flanke F3 (innen)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil: $l_f = 9.04 \text{ m}$

Flankenfläche $A_F = 28.93 \text{ m}^2$

Flankenfläche $A_f = 29.83 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.01 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m^3)

0.24 m KS-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (1500 kg/m^3)

Aufbau identisch zu Flanke F3 (Raum 1)

flächenbezogene Masse $m' = 370 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 57.2 \text{ dB}$

Flanke F4 (innen)

X-Stoß (Kreuzstoß), gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil: $l_f = 7.54 \text{ m}$

Flankenfläche $A_F = 24.13 \text{ m}^2$

Flankenfläche $A_f = 24.88 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.01 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m^3)

0.24 m KS-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (1300 kg/m^3)

0.01 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m^3)

Aufbau identisch zu Flanke F4 (Raum 1)

flächenbezogene Masse $m' = 332 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 55.7 \text{ dB}$

Detailergebnisse Luftschallübertragung

Trennbauteil

Korrekturwert Flankenentkopplung	KE	0 dB
Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch die Vorsatzschale im Raum 1	ΔR_w	5.3 dB (fo = 98 Hz)
Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch die Vorsatzschale im Raum 2	ΔR_w	11.5 dB (fo = 48 Hz)
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_{Dd,w}$	14.2 dB
bewertetes Schalldämm-Maß (mit Vorsatzkonstruktion(en) und Flanken-Entkopplung)	$R_{Dd,w}$	72.7 dB

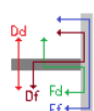
Flanke F1 (außen)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	ΔR_w	0.0 dB	11.5 dB	5.3 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	7.2 dB	4.8 dB	4.8 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	71.3 dB	82.0 dB	75.8 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	70.0 dB		

Flanke F2 (außen)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	ΔR_w	0.0 dB	11.5 dB	5.3 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	7.2 dB	4.8 dB	4.8 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	72.1 dB	82.8 dB	76.6 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	70.8 dB		

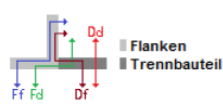
Flanke F3 (innen)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	ΔR_w	0.0 dB	11.5 dB	5.3 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	6.3 dB	4.7 dB	4.7 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	72.3 dB	82.8 dB	76.6 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	70.9 dB		

Flanke F4 (innen)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	ΔR_w	0.0 dB	11.5 dB	5.3 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	10.3 dB	5.8 dB	5.8 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	75.6 dB	84.0 dB	77.8 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	73.6 dB		

Übertragungswege Luftschall:



durchlaufende Flanke



abgewinkelte Flanken
(versetzte Räume)

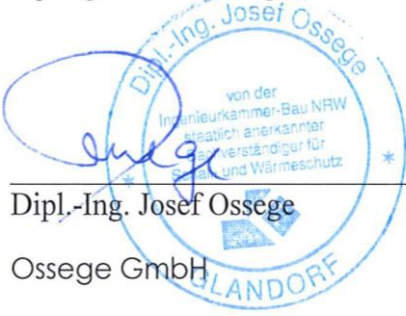
Glandorf, den 10.08.2026



Paraphe des Sachbearbeiters:
Dipl.Ing. Michael Klasing



Dipl.-Ing. Josef Ossege
Ossege GmbH



Berücksichtigungserklärung für die Ausführungsplanung

Der Entwurfsverfasser der Objektplanung erklärt mit seiner Unterschrift, dass er die Maßnahmen, die sich aus dem Schallschutznachweis ergeben, in seiner weiteren Planung berücksichtigen/weiterleiten wird. Ist ein Entwurfsverfasser durch den Bauherrn nicht für die Ausführungsplanung beauftragt, ist diese Erklärung durch den Auftraggeber abzugeben. Der Wärmeschutznachweis verliert ohne Unterschrift ihre Gültigkeit. Das durch die Ossege GmbH und dem Entwurfsverfasser unterschriebene und ggf. geprüfte Dokument muss auf der Baustelle vorliegen.

Datum / Entwurfsverfasser, Auftraggeber, Bauherr