

Schallschutznachweis

nach DIN 4109
-Schallschutz im Hochbau-


Bauvorhaben: Erweiterung + Umbau
MBK Unna

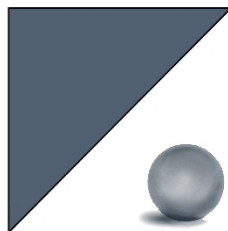
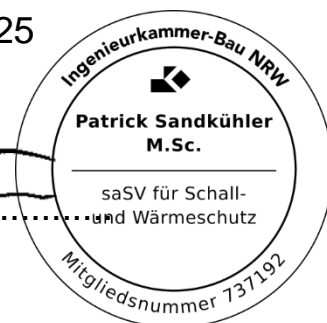
Bauherr: Kreis Unna
60.3 Hochbaumaßnahmen
an Dienstgebäuden
Friedrich-Ebert-Straße 17
59425 Unna

Baustelle: Märkisches Berufskolleg
Parkstraße 22
59425 Unna

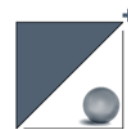
Datum: Dienstag, 29. April 2025

Aufgestellt:


.....



THIEKEN⁺
ARCHITEKTEN
INGENIEURE



Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Unterlagen	3
3	Normen und Vorschriften	3
4	Verwendete Materialien	3
5	Schutzziel.....	4
6	Vorbemerkungen	4
7	Anforderungen an den Schallschutz gegenüber Außenlärm.....	5
7.1	Anforderungen an den Schallschutz gegenüber Straßenverkehr	5
7.2	Anforderungen an den Schallschutz gegenüber Schienenverkehr.....	5
7.3	Anforderungen an den Schallschutz gegenüber Wasserverkehr.....	5
7.4	Anforderungen an den Schallschutz gegenüber Flugverkehr	5
7.5	Anforderungen an den Schallschutz gegenüber Gewerbe und Industrie.....	5
8	Anforderungen an den Luft- und Trittschall.....	6
8.1	Anforderungen an den Luftschall nach DIN 4109-01 in Schulen und vergleichbaren Einrichtungen.....	6
9	Fenster.....	7
10	Rolladenkästen	7
11	Türen	7
12	Treppenlauf / Treppenpodeste.....	7
13	Installationsschächte	7
14	Installationswände	8
15	Amaturen, Wasserinstallationen und Heizgeräte	8
16	Aufzugsanlagen.....	9
17	Schallschutznachweise / Schallschutztechnische Untersuchungen	12
17.1	Nachweis Trenndecke über EG zwischen Unterrichtsräumen o.ä. und Verwaltung	12
17.2	Nachweis Trenndecke über KG zwischen Unterrichtsräumen o.ä. und Verwaltung	16

1 Aufgabenstellung

Im Auftrag des Bauherren wird der Erweiterungsbau einer Schule geplant. Die dreigeschossige Erweiterung liegt zwischen zwei bestehenden Gebäudeteilen und wird im Massivbauweise mit Pfosten-Riegel-Fassade erstellt. Die Nutzung besteht aus Archiven, Technik- und Werkräumen im KG, einem Foyer und offenen Lernbereichen im EG und Büroräumen im OG.

2 Unterlagen

Dem Aufsteller liegen Bauantragspläne mit Grundrissen, Ansichten und Schnitten vor. Diese Unterlagen wurden vom Büro BBO Architekten am 14.04.2025 erstellt.

[U1] Bauantragspläne: Grundrisse, Ansichten, Schnitte; Stand: 14.04.2025

3 Normen und Vorschriften

- [R1] DIN 4109-01: Ausg. 2016-07; Mindestanforderungen
- [R2] DIN 4109-05: Ausg. 2020-08; Erhöhter Schallschutz
- [R3] DIN EN 12354-1: Ausg. 2000-06; Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften Teil 1 bis 6
- [R4] DIN 4109-02: Ausg. 2018-01; Schallschutz im Hochbau – Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen
- [R5] VDI 4100: Ausg. 2012-10; Schallschutz im Hochbau – Wohnungsbau – Beurteilung und Vorschläge für den erhöhten Schallschutz
- [R6] VDI 2719: Ausg. 1987-08; Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
- [R7] DIN 18005-1: Ausg. 2002-07; Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
- [R8] VDI 2566 – Blatt 2 (2004-05): Lärminderung an Aufzugsanlagen
- [R9] DIN 8989: 2019-08; Schallschutz in Gebäuden - Aufzüge

4 Verwendete Materialien

Beton:	C25/30
Betonstahl:	BSt 500A
Baustahl:	S235JR
Bauholz:	NH C24
Mauerwerk:	KS 12/IIa – 1.8; 2.0

5 Schutzziel

Gemäß § 18(2) BauO NRW müssen Gebäude einen ihrer Lage und Nutzung entsprechenden Schallschutz haben. Geräusche, die von ortsfesten Anlagen oder Einrichtungen in baulichen Anlagen oder auf Baugrundstücken ausgehen, sind so zu dämmen, dass Gefahren oder unzumutbare Belästigungen nicht entstehen.

6 Vorbemerkungen

Nachweise zum Schallschutz werden in der DIN 4109-02 und in der VDI 2569 geregelt. Hier wird zwischen Luft- und Trittschalldämmung unterschieden, welche auch jeweils getrennt für das entsprechende Bauteil nachzuweisen sind.

Die Luftschalldämmung wird auf trennende Bauteile bezogen und ist von dessen Ausbildung und von vorhandenen flankierenden Bauteilen abhängig. Die flankierenden Bauteile beeinflussen die Luftschalldämmung des trennenden gemäß DIN 4109 und DIN EN 12354-1 über ihre flächenbezogene Masse, die Einbaubedingungen und die Stoßstellendämmung. Eventuell vorliegende Prüfzeugnisse können ebenfalls herangezogen werden.

Die Trittschalldämmung wird in Abhängigkeit des vorhandenen Deckenaufbaus und eventuell angeordneten biegeweichen Vorsatzschalen nach DIN 4109 nachgewiesen. Sie charakterisiert die Fähigkeit akustische Impulse aus Trittschall über die Decke als trennendes Bauteil an den darunter liegenden Raum weiterzugeben.

Die erforderliche Luftschalldämmung von Außenbauteilen von Aufenthaltsräumen ist gemäß DIN 4109-01, Tab. 7 vom „maßgeblichen Außenlärmpegel“ abhängig. Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ kann über Tabellen aus der DIN 4109, Lärmkarten oder auch örtlichen Messungen bestimmt werden.

Die in diesem Nachweis angesetzten Materialien dürfen nur gegen schallschutztechnisch gleichwertige Materialien im Zuge der Ausführung getauscht werden. In diesem Fall ist ein Gleichwertigkeitsnachweis vorzulegen.

Die Konstruktionsaufbauten und Angaben zu Materialien, mit denen die Nachweise geführt werden, sind vom Aufsteller getroffene Annahmen. Sollten diese geändert werden, nicht ausführbar sein oder Annahmen zu bestehenden Bauteilen nicht zutreffend sein, ist der Aufsteller unverzüglich zu informieren, da ggf. neue Nachweise zu führen sind.

Die erforderlichen, zulässigen Schalldämmwerte für Luft- und Trittschall sind der DIN 4109 und der VDI 2569 zu entnehmen.

Ein erhöhter Schallschutz für Schulen wird in der DIN 4109-05 nicht geregelt. Folglich werden nachfolgende Bauteile lediglich zur Einhaltung der Mindestanforderungen nach DIN 4109-01 nachgewiesen.

7 Anforderungen an den Schallschutz gegenüber Außenlärm

7.1 Anforderungen an den Schallschutz gegenüber Straßenverkehr

Keine Anforderungen bekannt!

7.2 Anforderungen an den Schallschutz gegenüber Schienenverkehr

Keine Anforderungen bekannt!

7.3 Anforderungen an den Schallschutz gegenüber Wasserverkehr

Keine Anforderungen vorhanden!

7.4 Anforderungen an den Schallschutz gegenüber Flugverkehr

Keine Anforderungen vorhanden!

7.5 Anforderungen an den Schallschutz gegenüber Gewerbe und Industrie

Keine Anforderungen vorhanden!

8 Anforderungen an den Luft- und Trittschall

8.1 Anforderungen an den Luftschall nach DIN 4109-01 in Schulen und vergleichbaren Einrichtungen

Tabelle 6 — Anforderung an die Luft- und Trittschalldämmung, Schalldämmung in Schulen und vergleichbaren Einrichtungen

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile		Bauteile	Anforderungen		Bemerkungen
			R'_{w} dB	$L'_{n,w}$ dB	
1	Decken	Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen/Decken unter Fluren	≥ 55	≤ 53	Die Anforderung an die Trittschalldämmung gilt für die Trittschallübertragung in Aufenthaltsräumen in alle Schall-Ausbreitungsrichtungen. Zu ähnlichen Räumen gehören auch solche Räume mit erhöhtem Ruhebedürfnis, z. B. Schlafräume.
2		Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und „lauten“ Räumen (z. B., Speiseräume, Cafeterien, Musikräume, Spielräume, Technikzentralen)	≥ 55	≤ 46	Wegen der verstärkten Übertragung tiefer Frequenzen können zusätzlich Maßnahmen zur Körperschalldämmung erforderlich sein.
3		Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und z. B. Sporthallen, Werkräumen	≥ 60	≤ 46	
4	Wände	Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander und zu Fluren	≥ 47	—	Zu ähnlichen Räumen gehören auch solche Räume mit erhöhtem Ruhebedürfnis, z. B. Schlafräume.
5		Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Treppenhäusern	≥ 52	—	
6		Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und „lauten“ Räumen (z. B. Speiseräume, Cafeterien, Musikräume, Spielräume, Technikzentralen)	≥ 55	—	
7		Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und z. B. Sporthallen, Werkräumen	≥ 60	—	
8	Türen	Türen zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Fluren	≥ 32		Bei Türen gilt R_w nach Tabelle 1 – siehe auch Tabelle 1, Fußnote c.
9		Türen zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander	≥ 37		
ANMERKUNG Zu den vergleichbaren Einrichtungen gehören beispielsweise öffentliche Kindertagesstätten.					

9 Fenster

Gemäß unten stehenden Nachweis der Außenfassade zum Schutz gegen Außenlärm sind Fenster mit einem bewerteten Schalldämm-Maß von **min $R_w = 30$ dB** einzubauen.

10 Rolladenkästen

Kein Einbau von Rolladenkästen, nur Raffstore.

11 Türen

Türen in Wänden zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Fluren haben gemäß **DIN 4109-01** ein erforderliches Schalldämm-Maß von **erf. $R'_w = 32$ dB**. Für Türen in Wänden zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander liegt ein Anforderungswert nach DIN 4109-01 mit **erf. $R'_w = 37$ dB** vor.

12 Treppenlauf / Treppenpodeste

Keine Anforderungen nach DIN 4109-01 für Treppenläufe und –podeste in Schulen.

13 Installationsschächte

Sämtliche Installationsschächte sind auf Geschossdeckenebene mit Beton vollflächig zu vergießen. Hierbei ist eine kraftschlüssige Verbindung mit der Rohrinstallation durch feuchtigkeitsgeschützte Mineralfaserbandagen o. ä. zu vermeiden (Schallbrücken!!).

Die Luftschalldämmung des trennenden Bauteils darf durch die Schallübertragung über die Schacht und Kanalanlagen nicht unterschritten werden. Die DIN 4109 ist hier zu beachten.

Eine Verlegung von Rohrleitungen in Wandschlitzten sollte möglichst vermieden werden. Ist eine Verlegung in Wandschlitzten unumgänglich, müssen die Rohre mit körperschalldämmenden Materialien (Glasfaser, Weichschaum) ummantelt sein. In der Literatur wird darauf verwiesen, dass dies aus schalltechnischer Sicht nur dann unbedenklich ist, wenn die Wände schwerer als 450kg/m^2 sind und ein verbleibender Wandquerschnitt von 10cm gesichert ist.

Schalltechnisch günstiger ist in jedem Fall die Verlegung von Zu – und Abwasserleitungen in speziellen Installationsschächten vor der Wand, die durch biegeeweiche Vorsatzschalen abgedeckt werden. Die Schächte sind schallabsorbierend auszukleiden.

Abwasserleitungen sollten keine 90° Richtungsänderungen aufweisen um Gurgel- und Aufprallgeräusche zu vermindern.

In diesem Zusammenhang ist die DIN 4109/ A1 zu beachten. Außerdem hat die ausführende Firma Hinweise und Details zu diesem Thema im Merkblatt des Zentralverbandes Sanitär Heizung Klima (ZVSHK) zu beachten. *Bei einer Ausführung wie beschrieben ist der schalltechnische Nachweis in aller Regel erbracht.*

14 Installationswände

Die Flächenbezogene Masse von Installationswänden muß mindestens 220 kg / m² betragen. Unbelastete Wände (Leichtwände) sind mittels einer Vorwand – Installation auszuführen. Hier ist der Stand der Technik zu beachten, da es drei verschiedene gängige Arten der Vorwandinstallation gibt:

1. Vorwandinstallation mit Ausmauerung
2. Vorwandinstallation mit Montagerahmen
3. Vorwandinstallation mit Installationsbausteinen

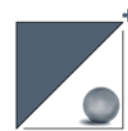
15 Amaturen, Wasserinstallationen und Heizgeräte

Die in das Gebäude einzubauenden Amaturen und Heizgeräte sowie deren Installation haben folgende Anforderungen zu erfüllen:

1.) Amaturen und Heizgeräte müssen der Amaturengruppe I zuzuweisen sein. Außerdem muß jedes Gerät und jede Amatur ein Prüfzeugnis besitzen, welches bei Verlangen von der ausführenden Firma vorzulegen ist.

2.) Bei dem Einbau der Installations – und der Rohrführung ist darauf zu achten, dass diese nach den anerkannten Regeln der Technik verlegt wird. Das heißt konkret, *Schallbrücken sind mit geeigneten konstruktiven Maßnahmen **unbedingt** zu vermeiden.*

Grundsätzlich sollten Rohrleitungen nicht unmittelbar in Metallschellen oder – haken verlegt werden, um Knackgeräusche zu vermeiden. Die Rohrleitungen sind also im Bereich der Befestigungselemente immer mit Materialien zu umwickeln, die ein Verschieben der Rohrleitung erlauben.



Besondere Bedeutung kommt allerdings der körperschallentkoppelten Befestigung der Rohrleitungen zu, da sie mit den Körperschall erzeugenden Amaturen und Aggregaten unmittelbar in Verbindung stehen. Dabei kann die Entkopplung durch Gummi – oder Kunststoffelemente im Bereich der Verdübelung / Verschraubung mit der Tragkonstruktion oder durch eine weiche Einlage in der Schelle selbst erfolgen. Als Einlagen sind vorzugsweise Profilmgummi – Einlagen zu verwenden.

Bei Rohrdurchführungen ist folgendes zu beachten. Die Aussparung für die Rohrdurchführung ist genügend groß anzulegen (lichte Öffnung ca. 2 – 3cm größer als der äußere Rohrdurchmesser). Der so entstehende Hohlraum ist nach dem Verlegen des Rohres mit Mineralfaser auszustopfen und die äußeren Ränder sind dauerelastisch zu versiegeln. Die Schalldämmung einer Wand bzw. Decke verschlechtert sich bei einer solchen Ausführung nicht.

16 Aufzugsanlagen

Beim Betrieb von Aufzugsanlagen entstehen Schalt-, Anfahr-, Fahr- und Bremsgeräusche, die als Luft- und Körperschall im Gebäude fortgeleitet werden. Diese Geräusche können bei nicht sachgemäßer Planung und Ausführung von Aufzugsanlagen und Bauwerk zur Beeinträchtigung der Wohnruhe führen. Ausreichender Schutz dagegen erfordert eine Abstimmung von Bauwerk und Aufzugsanlage aufeinander.

Aufenthaltsräume im Sinne der DIN 4109 sollten nach Möglichkeit nicht unmittelbar an Aufzugsschächten liegen. Die für die Schallübertragung maßgeblichen Wand- und Deckenkonstruktionen sollten schwer und biegesteif sein. Tragende Konstruktionen des Aufzugs sollten körperschallentkoppelt ausgeführt werden.

Alle Lärminderungsmaßnahmen an den Betriebsmitteln der Aufzugsanlage (Antrieb, Steuerung, Fahrkorb, etc.) werden von der aufzugsherstellenden Firma berechnet und ausgeführt.

Bezüglich Schallschutz sind u.a. folgende Vorschriften zu beachten:

Ø DIN 8989: 2019-08; Schallschutz in Gebäuden - Aufzüge

Ø VDI 2566, Blatt 1; Schallschutz bei Aufzugsanlagen mit Triebwerksraum

Ø VDI 2566, Blatt 2; Schallschutz bei Aufzugsanlagen ohne Triebwerksraum

Ø VDI 4102-5:1977-09, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

Im vorliegenden Projekt grenzt der Fahrstuhlschacht nicht direkt an angrenzende schutzbedürftige Räume (Situation A nach Bild 4, DIN 8989).

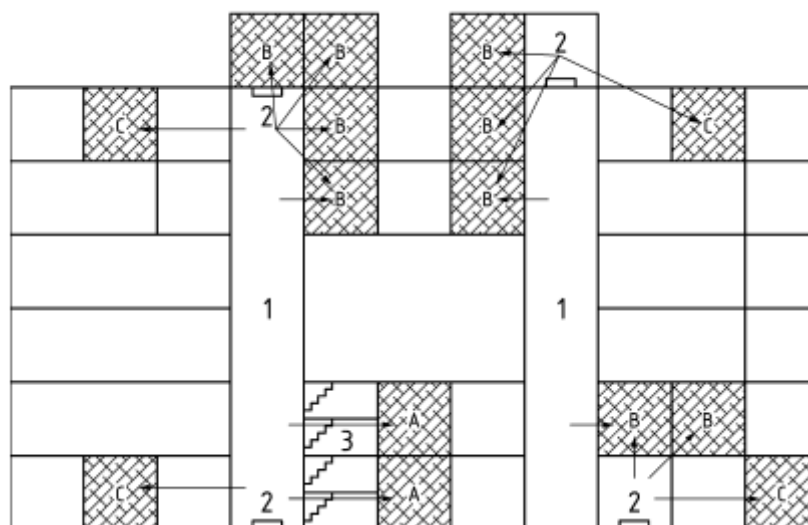


Bild 4 DIN 8989 [R9]

Schallschutziel nach DIN 4109 ^a			$L_{AFmax,n} \leq 30 \text{ dB}$		
Schallschutziel nach VDI 4100			$L_{AFmax,nT} \leq 30 \text{ dB}$ raumvolumenunabhängig		
			Situation nach Bild 4		
			A	B	C
			Aufzug im Treppenraum. Schutzbedürftige Räume grenzen nicht an den Schacht	Schutzbedürftige Räume grenzen an Schacht oder Triebwerksraum	Pufferraum zwischen Schacht und schutzbedürftigen Räumen
			m' kg/m ²	m' kg/m ²	m' kg/m ²
Bauteil					
Schachtwände ^f	einschalig		490	580	490
	zweischalig ^b	innere Wände: äußere Wände:		380 250	380 250
Wände Triebwerksraum	einschalig			580	490
	zweischalig ^b				
Treppenraumwand	einschalig		380		
	zweischalig ^b				
unmittelbar verbundene Decken	einschalig			300	300
	zweischalig ^b				
unmittelbar verbundene flankierende Wände	einschalig			220 ^c	220 ^c
	zweischalig ^c				

Tabelle 4 DIN 8989 [R9]

Ausführung:

Schachtwände einschalig:
20cm Stb.-Wand, Putz 1,5 cm einseitig
Treppenraumwände einschalig:
24cm KS-Mauerwerk RDK 2.0

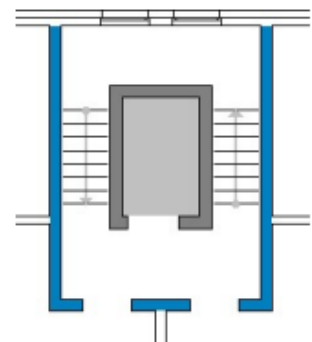
Projekt

Aufzugsituation

Volumen schutzbedürftiger Raum: 23.10 m³

Beurteilung nach DIN 8989:2019-08, Tab. 4 (Raumvolumen bis 31,25 m³, Situation A)

Schema Aufzugsituation



Schachtwand

Bauteilaufbau

0.200 m Normalbeton (2400 kg/m³)
0.010 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 490.0 \text{ [kg/m}^2\text{]}$
erforderliche flächenbezogene Masse nach DIN 8989 $\text{erf-}m' = 490.0 \text{ [kg/m}^2\text{]}$



Anforderung $m' \geq \text{erf. } m'$ erfüllt

Treppenraumwand

Bauteilaufbau

0.010 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³)
0.240 m KS-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (1700 kg/m³)
0.010 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 428.0 \text{ [kg/m}^2\text{]}$
erforderliche flächenbezogene Masse nach DIN 8989 $\text{erf-}m' = 380.0 \text{ [kg/m}^2\text{]}$



Anforderung $m' \geq \text{erf. } m'$ erfüllt

Die erforderliche flächenbezogene Masse der Schachtwand erfüllt die Anforderungen der VDI 2566.

17 Schallschutznachweise / Schallschutztechnische Untersuchungen

17.1 Nachweis Trenndecke über EG zwischen Unterrichtsräumen o.ä. und Verwaltung

Anforderungen „Decken zwischen Unterrichtsräumen o.ä.“:

DIN 4109-01	erf. R'_w	= 55 dB
	erf. $L'_{n,w}$	= 53 dB

Ausführung:

25,0cm Stb.-Decke; oberhalb 60mm schwimmende Estrich auf Dämmschicht mit dyn. Steifigkeit $\leq 15 \text{ MN/m}^3$

Trenndecke über EG

Raum 1: Leitung

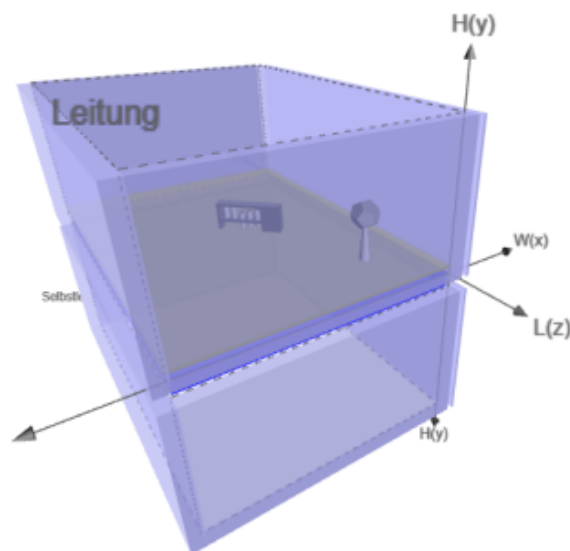
Volumen $V1 = 79.97 \text{ m}^3$

$L \times W \times H: 6.6 \times 4.66 \times 2.6 \text{ [m]}$

Raum 2: Selbstlernzentrum

Volumen $V2 = 79.97 \text{ m}^3$

$L \times W \times H: 6.6 \times 4.66 \times 2.6 \text{ [m]}$



Decke ü. EG

Fläche = 30.76 m^2

Vorsatzkonstruktion (Raum 1):

C : schwimmender Estrich (Zement- / Calciumpulver)

flächenbezogene Masse $m' = 138 \text{ kg/m}^2$; dynamische Steifigkeit der Dämmschicht $s' = 15 \text{ MN/m}^3$; $\Delta R_w = 8.8 \text{ dB}$ ($f_0 = 59 \text{ Hz}$)

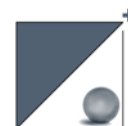
0.25 m Normalbeton (2400 kg/m^3)

flächenbezogene Masse $m' = 600 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

äquivalenter bewerteter Norm-Trittschallpegel $L_{n,eq,0,w} = 66.8 \text{ dB}$

Trittschallminderung $\Delta L_w = 31.9 \text{ dB}$


Luftschallübertragung nach DIN 4109-2:2018-01

Standard-Schallpegeldifferenz (Raum 1 -> Raum 2) inkl. Sicherheitsbeiwert $u\text{-prog} = 2$ dB	$D_{nT,w}$	54.3 dB		
bewertetes Bauschalldämm-Maß inkl. Sicherheitsbeiwert $u\text{-prog} = 2$ dB	$R'w$	55.1 dB		
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2018-01, Tab. 2 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 nach DIN 4109-2:2018-01

bewerteter Standard-Trittschallpegel inkl. Sicherheitsbeiwert $u\text{-prog} = 3$ dB	$L_{nT,w}$	35.0 dB		
bewerteter Norm-Trittschallpegel inkl. Sicherheitsbeiwert $u\text{-prog} = 3$ dB Korrekturwert für die Trittschallübertragung $K = 1.2$ dB	$L_{n,w}$	39.1 dB		
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2018-01, Tab. 2 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 (vorne)

 T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil: $l_f = 4.66$ m

 Flankenfläche $A_f = 12.12$ m²

massive Konstruktion:

 0.01 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³)

 0.24 m KS-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (1900 kg/m³)

 0.01 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³)

 flächenbezogene Masse $m' = 476$ kg/m²

 bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 60.5$ dB

Flanke (vorne)

 Flankenfläche $A_f = 12.12$ m²

Aufbau identisch zu Flanke F1 (Raum 1)

Flanke (links)

 T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil: $l_f = 6.60$ m

 Flankenfläche $A_f = 17.16$ m²

massive Konstruktion:

 0.01 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³)

 0.24 m KS-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (1900 kg/m³)

 0.01 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³)

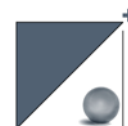
 flächenbezogene Masse $m' = 476$ kg/m²

 bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 60.5$ dB

Flanke (links)

 Flankenfläche $A_f = 17.16$ m²

Aufbau identisch zu Flanke F2 (Raum 1)


Flanke (hinten)

 T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil: $l_f = 4.66 \text{ m}$

 Flankenfläche $A_F = 12.12 \text{ m}^2$

 mehrschalige (leichte) Konstruktion:
 DIN 4109-35/A1, Tab. 18
 oberhalb der Decke zwei Deckenriegel, Hohlraumdämmung,
 2mm Anschlussblech oben + unten,
 $h = 150 \text{ mm}$, $t \leq 50 \text{ mm}$, $d \geq 250 \text{ mm}$
 Aluminium Hohlprofil $b \leq 50 \text{ mm}$

 bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz $D_{n,f,w} = 57.0 \text{ dB}$
Flanke (hinten)

 Flankenfläche $A_f = 12.12 \text{ m}^2$

Aufbau identisch zu Flanke F3 (Raum 1)

Flanke (rechts)

 T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil: $l_f = 6.60 \text{ m}$

 Flankenfläche $A_F = 17.16 \text{ m}^2$

 mehrschalige (leichte) Konstruktion:
 DIN 4109-35/A1, Tab. 18
 oberhalb der Decke zwei Deckenriegel, Hohlraumdämmung,
 2mm Anschlussblech oben + unten,
 $h = 150 \text{ mm}$, $t \leq 50 \text{ mm}$, $d \geq 250 \text{ mm}$
 Aluminium Hohlprofil $b \leq 50 \text{ mm}$

 bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz $D_{n,f,w} = 57.0 \text{ dB}$
Flanke (rechts)

 Flankenfläche $A_f = 17.16 \text{ m}^2$

Aufbau identisch zu Flanke F4 (Raum 1)

Detailergebnisse Luftschallübertragung
Decke ü. EG

Korrekturwert Flankenentkopplung	KE	3 dB
Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch die Vorsatzschale im Raum 1	ΔR_w	8.8 dB ($f_0 = 59 \text{ Hz}$)
Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch die Vorsatzschale im Raum 2	ΔR_w	0.0 dB ($f_0 = 0 \text{ Hz}$)
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_{Dd,w}$	8.8 dB
bewertetes Schalldämm-Maß (mit Vorsatzkonstruktion(en) und Flanken-Entkopplung)	$R_{Dd,w}$	69.4 dB

Flanke (vorne)

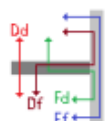
		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	ΔR_w	0.0 dB	0.0 dB	8.8 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	7.2 dB	4.8 dB	4.8 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	75.9 dB	73.5 dB	82.3 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	R_{fw}	75.0 dB		

Flanke (links)

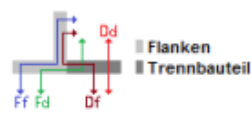
		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	ΔR_w	0.0 dB	0.0 dB	8.8 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	7.2 dB	4.8 dB	4.8 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	74.4 dB	72.0 dB	80.8 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	R_{fw}	73.5 dB		

Flanke (hinten)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	ΔR_w	0.0 dB	0.0 dB	8.8 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	61.7 dB	999.9 dB	999.9 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	R _{fw}	61.7 dB		

Flanke (rechts)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	ΔR_w	0.0 dB	0.0 dB	8.8 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	60.2 dB	999.9 dB	999.9 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	R _{fw}	60.2 dB		

Übertragungswege Luftschall:


durchlaufende Flanke


 abgewinkelte Flanken
(versetzte Räume)

Flankenausbildung Pfosten Riegel-Konstruktion:

Elementstoß oberhalb der Decke, zwei Deckenriegel, Hohlraumdämmung, Anschlussblech 2 mm Stahlblech oben und unten 	≤ 150	≤ 50	≥ 250	Aluminium-Hohlprofil, Profilbreite $b \leq 50$ mm	57 (-1; -5)
			≥ 100	Aluminium-Hohlprofil, Profilbreite $b \leq 130$ mm	51 (-2; -5)
			≥ 260	Aluminium-Hohlprofil, Profilbreite $b \leq 130$ mm	56 (-2; -6)
		≥ 150	≥ 190	Aluminium-Hohlprofil, Profilbreite $b \leq 200$ mm	49 (-1; -5)
			≤ 100	≥ 150	54 (-1; -4)
			≤ 150	≥ 150	51 (-1; -3)
			≤ 200	≥ 150	45 (-1; -3)

Tabelle 18 DIN 4109-35/A1

17.2 Nachweis Trenndecke über KG zwischen Unterrichtsräumen o.ä. und Verwaltung

Anforderungen „Decken zwischen Unterrichtsräumen und Werk-räumen“:

DIN 4109-01

erf. R'_w = 60 dB

erf. $L'_{n,w}$ = 46 dB

Ausführung:

16,0cm Stb.-Decke; oberhalb 60mm schwimmende Estrich auf Dämmschicht mit dyn. Steifigkeit $\leq 15 \text{ MN/m}^2$

Trenndecke über KG

Raum 1: Selbstlernzentrum

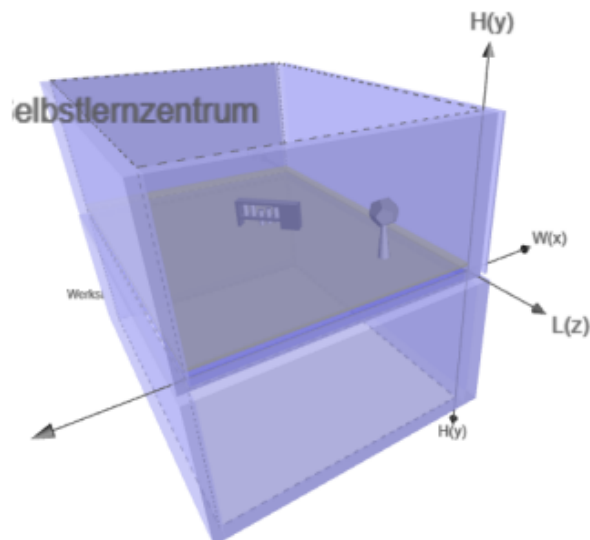
Volumen $V1 = 79.97 \text{ m}^3$

$L \times W \times H: 6.6 \times 4.66 \times 2.6 \text{ [m]}$

Raum 2: Werkstatt Lager

Volumen $V2 = 79.97 \text{ m}^3$

$L \times W \times H: 6.6 \times 4.66 \times 2.6 \text{ [m]}$



Decke ü. EG

Fläche = 30.76 m^2

Vorsatzkonstruktion (Raum 1):

C : schwimmender Estrich (Zement- / Calciumpulver)

flächenbezogene Masse $m' = 138 \text{ kg/m}^2$; dynamische Steifigkeit der Dämmschicht $s' = 15 \text{ MN/m}^2$; $\Delta R_w = 9.8 \text{ dB}$ ($f_0 = 62 \text{ Hz}$)

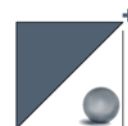
0.16 m Normalbeton (2400 kg/m^3)

flächenbezogene Masse $m' = 384 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 57.7 \text{ dB}$

äquivalenter bewerteter Norm-Trittschallpegel $L_{n,eq,0,w} = 73.5 \text{ dB}$

Trittschallminderung $\Delta L_w = 31.9 \text{ dB}$


Luftschallübertragung nach DIN 4109-2:2018-01

Standard-Schallpegeldifferenz (Raum 1 -> Raum 2) inkl. Sicherheitsbeiwert $u\text{-prog} = 2 \text{ dB}$	$D_{nT,w}$	59.8 dB		
bewertetes Bauschalldämm-Maß inkl. Sicherheitsbeiwert $u\text{-prog} = 2 \text{ dB}$	$R'w$	60.6 dB		
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2018-01, Tab. 2 für: Schulen und vergleichbare Einrichtungen - Decken zwischen Unterrichtsräumen und z.B. Sporthallen, Werkräumen	erf. $R'w$	60 dB	Anforderung $R'w \geq \text{erf. } R'w$ erfüllt	✓

Trittschallübertragung nach DIN 4109-2:2018-01

bewerteter Standard-Trittschallpegel inkl. Sicherheitsbeiwert $u\text{-prog} = 3 \text{ dB}$	$L_{nT,w}$	40.5 dB		
bewerteter Norm-Trittschallpegel inkl. Sicherheitsbeiwert $u\text{-prog} = 3 \text{ dB}$ Korrekturwert für die Trittschallübertragung $K = 0 \text{ dB}$	$L_{n,w}$	44.6 dB		
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2018-01, Tab. 2 für: Schulen und vergleichbare Einrichtungen - Decken zwischen Unterrichtsräumen und z.B. Sporthallen, Werkräumen	zul. $L_{n,w}$	46 dB	Anforderung $L_{n,w} \leq \text{zul. } L_{n,w}$ erfüllt	✓

Flankenbauteile Raum 1
Flankenbauteile Raum 2
Flanke (vorne)

 T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil: $l_f = 4.66 \text{ m}$

 Flankenfläche $A_F = 12.12 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

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

 0.24 m KS-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (1900 kg/m^3)

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

 flächenbezogene Masse $m' = 486 \text{ kg/m}^2$

 bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 60.8 \text{ dB}$
Flanke (vorne)

 Flankenfläche $A_f = 12.12 \text{ m}^2$

Aufbau identisch zu Flanke F1 (Raum 1)

Flanke (links)

 T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil: $l_f = 6.60 \text{ m}$

 Flankenfläche $A_F = 17.16 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

 0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m^3)

 0.175 m KS-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (1900 kg/m^3)

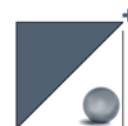
 0.015 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m^3)

 flächenbezogene Masse $m' = 371.5 \text{ kg/m}^2$

 bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 57.2 \text{ dB}$
Flanke (links)

 Flankenfläche $A_f = 17.16 \text{ m}^2$

Aufbau identisch zu Flanke F2 (Raum 1)


Flanke (hinten)

 T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil: $l_f = 4.66 \text{ m}$

 Flankenfläche $A_F = 12.12 \text{ m}^2$

 mehrschalige (leichte) Konstruktion:
 DIN 4109-35/A1, Tab. 18
 oberhalb der Decke zwei Deckenriegel, Hohlraumdämmung,
 2mm Anschlussblech oben + unten,
 $h = 150 \text{ mm}$, $t \leq 50 \text{ mm}$, $d \geq 250 \text{ mm}$
 Aluminium Hohlprofil $b \leq 50 \text{ mm}$

 bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz $D_{n,f,w} = 57.0 \text{ dB}$
Flanke (hinten)

 Flankenfläche $A_f = 12.12 \text{ m}^2$

 massive Konstruktion:
 0.3 m Normalbeton (2400 kg/m^3)
 0.015 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m^3)

 flächenbezogene Masse $m' = 735 \text{ kg/m}^2$
 bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 65.5 \text{ dB}$
Flanke (rechts)

 T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil: $l_f = 6.60 \text{ m}$

 Flankenfläche $A_F = 17.16 \text{ m}^2$

 mehrschalige (leichte) Konstruktion:
 DIN 4109-35/A1, Tab. 18
 oberhalb der Decke zwei Deckenriegel, Hohlraumdämmung,
 2mm Anschlussblech oben + unten,
 $h = 150 \text{ mm}$, $t \leq 50 \text{ mm}$, $d \geq 250 \text{ mm}$
 Aluminium Hohlprofil $b \leq 50 \text{ mm}$

 bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz $D_{n,f,w} = 57.0 \text{ dB}$
Flanke (rechts)

 Flankenfläche $A_f = 17.16 \text{ m}^2$

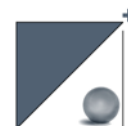
 massive Konstruktion:
 0.3 m Normalbeton (2400 kg/m^3)
 0.015 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m^3)

 flächenbezogene Masse $m' = 735 \text{ kg/m}^2$
 bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 65.5 \text{ dB}$
Detailergebnisse Luftschallübertragung
Decke ü. EG

Korrekturwert Flankenentkopplung	KE	0 dB
Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch die Vorsatzschale im Raum 1	ΔR_w	9.8 dB ($f_0 = 62 \text{ Hz}$)
Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch die Vorsatzschale im Raum 2	ΔR_w	0.0 dB ($f_0 = 0 \text{ Hz}$)
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_{Dd,w}$	9.8 dB
bewertetes Schalldämm-Maß (mit Vorsatzkonstruktion(en) und Flanken-Entkopplung)	$R_{Dd,w}$	67.5 dB

Flanke (vorne)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	ΔR_w	0.0 dB	0.0 dB	9.8 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	4.3 dB	4.8 dB	4.8 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	73.3 dB	72.2 dB	82.0 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	R_{fw}	72.8 dB		

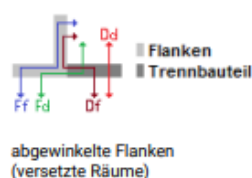
Flanke (links)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	ΔR_w	0.0 dB	0.0 dB	9.8 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	5.9 dB	4.7 dB	4.7 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	69.8 dB	68.8 dB	78.6 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	R_{fw}	69.3 dB		



Flanke (hinten)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	ΔR_w	0.0 dB	0.0 dB	9.8 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	0.0 dB	0.0 dB	2.9 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	999.9 dB	999.9 dB	82.5 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	R _{fw}	82.5 dB		

Flanke (rechts)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	ΔR_w	0.0 dB	0.0 dB	9.8 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	0.0 dB	0.0 dB	2.9 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	999.9 dB	999.9 dB	81.0 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	R _{fw}	81.0 dB		

Übertragungswege Luftschall:



Hinweis

Beim Einbau des Estrichs ist darauf zu achten, dass dieser „schwimmend“ und ohne Schallbrücken verlegt wird. Aus diesem Grund ist umlaufend ein Randstreifen zu den Wänden hin einzubauen.

Auch bei den weiteren Ausbaugewerken, wie beispielsweise Fliesen, ist darauf zu achten, dass keine Schallbrücken z.B. mit Fliesenkleber unbeabsichtigt hergestellt werden.

Aus diesem Grund, ist folgender Arbeitsablauf unbedingt einzuhalten:

- Der umlaufend angeordnete Dämmstreifen des Estrichs ist erst zu entfernen, wenn der Oberboden verlegt ist. Das bedeutet beispielsweise bei einem Fliesenbelag, dass erst der Fliesenleger nach dem Verlegen der Bodenfliesen den Dämmstreifen entfernen darf.
- Die Sockel des Oberbodens sind so sorgfältig anzuordnen, dass keinerlei Verbindung und somit Schallbrücke entsteht.
- Die Fuge zwischen Oberboden und Sockel ist dauerelastisch zu schließen z.B. mit Silikon. Hierbei handelt es sich um sogenannte Wartungsfugen. Das bedeutet, da der Estrich aufgrund von Feuchtigkeit noch schwindet und kriecht bzw. sich noch eine leichte „Schüsselung“ beim Estrich einstellt ist damit zu rechnen, dass die Fugen nach ca. 2-3 Jahren erneuert werden müssen. Dieser Umstand stellt gegenüber dem Erwerber bzw. Bauherren keinen Mangel dar.

Die Konstruktion erfüllt die Anforderungen nach DIN 4109-01.

17.3 Nachweis Trennwand zwischen Büros untereinander

Die Trennwände zwischen den Lehrkraftbüros untereinander haben nach DIN 4109-01 keine Anforderungen, da sie als „innerbetrieblich“ anzusehen sind. Um dennoch einen gewissen Standard zu gewährleisten wird nachfolgende Anforderung angesetzt:

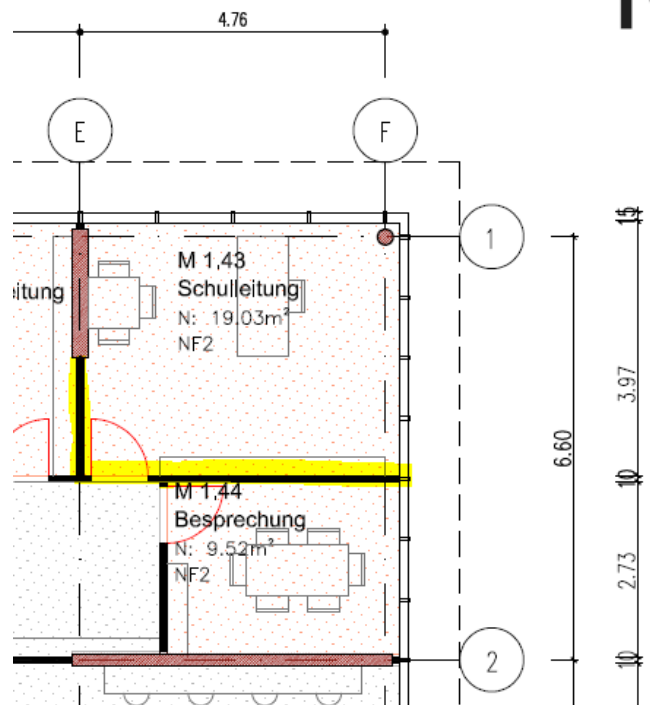
Anforderungen „Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander und zu Fluren“:

DIN 4109-01 erf. $R'_w = 47 \text{ dB}$

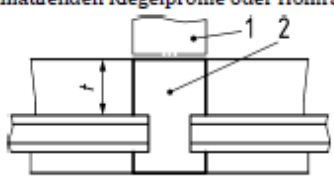
Diese Anforderung entspricht auch der VDI-Richtlinie 2569 in Verbindung mit VDI 2058-3 und der Arbeitsstättenverordnung für Einzelbüros mit normalen Anforderungen.

Ausführung:

Leichtbauwand Knauf W112.de; 2x Knauf Bauplatte 12,5mm, CW75 m. 60mm Dämmschicht, 2x Knauf Bauplatte 12,5mm; **o.glw.**
 $R_{w,R} = 53 \text{ dB}$ ($R_{w,P} = 55,9 \text{ dB}$).



Flankenausführung außen:

Elementfassade Anschluss an Mittelpfosten/durchlaufender Elementrahmen, keine weiteren am Stoß durchlaufenden Riegelprofile oder Hohlräume 	0 (Glasleiste oder Paneelfeld innen bündig)	Aluminium-Hohlprofil, Profilansichtsbreite ≤ 100 mm	55 (-1; -4)
	≤ 50		48 (-1; -2)
	≤ 100		40 (-1; -2)
	≤ 150		37 (-3; -4)
	Legende 1 Trennwand 2 Trennwandanschlussdetail der Vorhangfassade t Profiltiefe		

Projekt

Schema Raumsituation

Bürotrennwand

Raum 1: Schulleitung

Volumen V1 = 67.81 m³

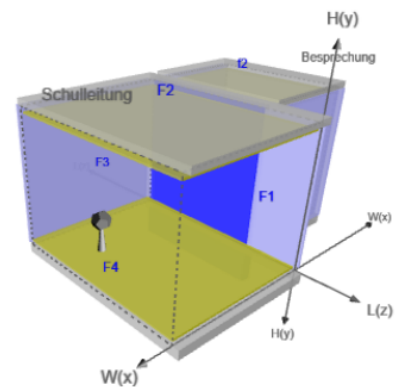
L x W x H: 4.88 x 3.97 x 3.5 [m]

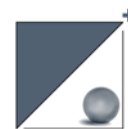
Raum 2: Besprechung

Volumen V2 = 33.44 m³

L x W x H: 3.5 x 2.73 x 3.5 [m]

Z-Versatz: 1.38 m





Trennbauteil

 Fläche = 12.25 m²

 mehrschalige (leichte) Konstruktion:
 Leichtbauwand Knauf W112.de; 2x Knauf Bauplatte 12,5mm,
 CW75 m. 60mm Dämmschicht, 2x Knauf Bauplatte 12,5mm; o.glw.
 R_{w,R} = 53 dB (R_{w,P} = 55,9 dB).

 R_w = 55.9 dB

Luftschallübertragung nach DIN 4109-2:2018-01

Standard-Schallpegeldifferenz (Raum 1 -> Raum 2) inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 2 dB	DnT,w	49.7 dB		
bewertetes Bauschalldämm-Maß inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 2 dB	R' _w	50.3 dB		
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2018-01, Tab. 2 für: Schulen und vergleichbare Einrichtungen - Wände zwischen Unterrichtsräumen, Fluren	erf. R' _w	47 dB	Anforderung R' _w ≥ erf. R' _w erfüllt	✓
Empfehlung	empf. R' _w	47 dB	Empfehlung R' _w ≥ empf. R' _w erfüllt!	✓

Flankenbauteile Raum 1

Flankenbauteile Raum 2

Flanke F1 (innen)

 T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil: l_f = 3.50 m

 Flankenfläche A_F = 4.83 m²

 mehrschalige (leichte) Konstruktion:
 DIN 4109-33: Tab. 26; Zeile 2; Spalte 4
 bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz D_{n,f,w} = 56.0 dB

 Flankenfläche A_f = 9.55 m²

Aufbau identisch zu Flanke F1 (Raum 1)

Flanke F2 (Decke)

 T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil: l_f = 3.50 m

 Flankenfläche A_F = 19.37 m²

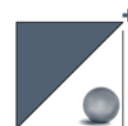
 Vorsatzkonstruktion (Raum 1):
 A : Vorsatzkonstruktion mit Luftschicht zu massiven Bauteil (auch
 Unterdecke)
 flächenbezogene Masse m' = 12 kg/m²; Schalenabstand s = 0.3 m;
 ΔR_w = 16 dB (f₀ = 24 Hz)

 massive Konstruktion:
 0.16 m Normalbeton (2400 kg/m³)

 flächenbezogene Masse m' = 384 kg/m²
 bewertetes Schalldämm-Maß R_w = 57.7 dB

 Flankenfläche A_f = 9.55 m²

Aufbau identisch zu Flanke F2 (Raum 1)


Flanke F3 (außen)

 T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil: $l_f = 3.50 \text{ m}$

 Flankenfläche $A_F = 13.90 \text{ m}^2$

 mehrschalige (leichte) Konstruktion:
 DIN 4109-35/A1

 Tab. 15: Element-Fassade Profiltiefe $t=0\text{mm}$ (Glasleiste innen
 bündig);
 Aluminium Hohlprofil; Profilbreite $\geq 100\text{mm}$

 Flankenfläche $A_f = 9.55 \text{ m}^2$

Aufbau identisch zu Flanke F3 (Raum 1)

 bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz $D_{n,f,w} = 55.0 \text{ dB}$
Flanke F4 (Boden)

 X-Stoß (Kreuzstoß), gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil: $l_f = 3.50 \text{ m}$

 Flankenfläche $A_F = 19.37 \text{ m}^2$

 Vorsatzkonstruktion (Raum 1):
 60mm ZE; 13/10 MF-Trittschalldämmung, $s' \leq 20 \text{ MN/m}^3$
 flächenbezogene Masse $m' = 138 \text{ kg/m}^2$; dynamische Steifigkeit
 der Dämmschicht $s' = 20 \text{ MN/m}^3$; $\Delta R_w = 6 \text{ dB}$ ($f_0 = 68 \text{ Hz}$)

 Flankenfläche $A_f = 9.55 \text{ m}^2$

Aufbau identisch zu Flanke F4 (Raum 1)

 massive Konstruktion:
 0.25 m Normalbeton (2400 kg/m^3)

 flächenbezogene Masse $m' = 600 \text{ kg/m}^2$
 bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$
Detailergebnisse Luftschallübertragung
Trennbauteil

Korrekturwert Flankenentkopplung	KE	0 dB
Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch die Vorsatzschale im Raum 1	ΔR_w	0.0 dB ($f_0 = 0 \text{ Hz}$)
Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch die Vorsatzschale im Raum 2	ΔR_w	0.0 dB ($f_0 = 0 \text{ Hz}$)
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	$\Delta R_{Dd,w}$	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß (mit Vorsatzkonstruktion(en) und Flanken-Entkopplung)	$R_{Dd,w}$	55.9 dB

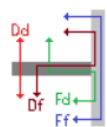
Flanke F1 (innen)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	ΔR_w	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	999.9 dB	999.9 dB	999.9 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	R_{fw}	996.9 dB		

Flanke F2 (Decke)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	ΔR_w	24.0 dB	16.0 dB	16.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	-2.6 dB	0.0 dB	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	84.5 dB	999.9 dB	999.9 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	R_{fw}	84.5 dB		

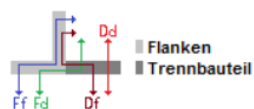


Flanke F3 (außen)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	ΔR_w	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	54.9 dB	999.9 dB	999.9 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	R _{fw}	54.9 dB		

Flanke F4 (Boden)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	ΔR_w	9.0 dB	6.0 dB	6.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	-2.6 dB	0.0 dB	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	75.4 dB	999.9 dB	999.9 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	R _{fw}	75.4 dB		

Übertragungswege Luftschall:


durchlaufende Flanke


 abgewinkelte Flanken
 (versetzte Räume)

Die Konstruktion erfüllt die Anforderungen nach DIN 4109-01 mit erf.
 $R'_w = 47 \text{ dB} \leq 50,3 \text{ dB} = \text{vorh. } R'_w$ und steht stellvertretend für an-
dere Raumsituationen mit gleichen Anforderungen.

Weitere Nachweise sind nicht erforderlich.

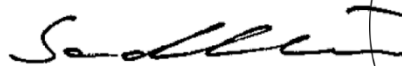
Bei Änderung der Bauteilaufbauten, Maße oder Materialien im Zuge der Ausführungsplanung, sowie andere eventuelle Abweichungen der hier getroffenen Annahmen ist der Aufsteller des Nachweises unverzüglich zu benachrichtigen, da somit die Ergebnisse verfälscht werden.

In diesem Fall verliert der hier geführte Nachweis seine Gültigkeit.

In Hinblick auf eventuelle Anforderungen hinsichtlich dieses Bauvorhabens, die sich aus Auflagen z.B. aus nicht vorliegenden Gutachten (Emission usw.) und/oder von Behördenseite ergeben, über die wir zum Zeitpunkt der Aufstellung nicht informiert waren, weisen wir auf folgendes hin:

1. Separate Auflagen aus o.g. Quellen gelten selbstverständlich neben den hier geführten Nachweisen weiterhin und sind in der Ausführungsplanung zu beachten.
2. Hier geführte Nachweise heben andere Anforderungen nicht auf.
3. Sollten nach Aufstellung dieses Nachweises sich weitere Anforderungen und Auflagen ergeben, sollte der Aufsteller unverzüglich benachrichtigt werden um diese in den hier geführten Nachweis aufzunehmen. An dieser Stelle sei auch noch einmal auf Punkt 1 hingewiesen.

Aufgestellt Dorsten, den 29.04.2025



(M.Sc. Patrick Sandkühler)

