

Nachweis des baulichen Schallschutzes

Stand: Genehmigungsplanung (LP4)

Bauvorhaben: Neubau eines Wohgebäudes für Studierende
Anna-Flügge-Str. 2-3
14467 Potsdam

Bauherr: Studentenwerk Potsdam
Babelsberger Straße 2
14473 Potsdam

Projektnummer: 23-T-172

aufgestellt am: 14.03.2024

Prüfvermerk Aufsteller:	
Datum: 14.03.2024	
Prüfvermerk Auftraggeber	
Datum:	

Inhaltsverzeichnis

1	Projektdaten	5
1.1	Bauvorhaben	5
1.2	Architekt	5
1.3	Bauherr.....	5
1.4	Aufsteller	5
1.5	Revisionen.....	5
2	Grundlagen.....	6
2.1	Plangrundlage Architektur	6
2.2	Normen und Literatur	6
2.3	Bebauungsplan	7
3	Definitionen	8
3.1	Begriffe	8
4	Vorbemerkungen.....	10
4.1	Aufgabenstellung.....	10
4.2	Kurzbeschreibung des Bauvorhabens	10
5	Anforderungen	11
5.1	Festzulegendes Schallschutzziel	11
5.2	Anforderungen zum Schutz gegen Außenlärm	12
5.2.1	Lage des Bauvorhabens	13
5.2.2	Ermittlung des resultierenden „maßgeblichen Außenlärmpegels“	13
5.2.3	grafische Darstellung des maßgeblichen Außenlärmpegels ohne Berücksichtigung des K_{AL} -Wertes	14
5.3	Übersicht der Immissionsgrenz- und Richtwerte sowie Orientierungswerte verschiedener Richtlinien und Verordnungen:	16
5.4	Anforderungen an den Schallschutz von Mehrfamilienhäusern	17
5.4.1	Anforderungen an die Schalldämmung in Mehrfamilienhäusern, Bürogebäuden und in gemischt genutzten Gebäuden (aus einem fremden Wohn- und Arbeitsbereich)	17
5.4.2	Maximal zulässige A-bewertete Norm-Schalldruckpegel in fremden schutzbedürftigen Räumen, erzeugt von gebäudetechnischen Anlagen und baulich mit dem Gebäude verbundenen Betrieben	20
5.4.3	Anforderungen an maximal zulässige A-bewertete Schalldruckpegel in schutzbedürftigen Räumen in der eigenen Wohnung, erzeugt von raumluftechnischen Anlagen im eigenen Wohnbereich	21

5.4.4	Anforderungen an Armaturen und Geräte der Trinkwasser-Installation	22
5.4.5	Anforderungen an maximal zulässige A-bewertete Standard-Schalldruckpegel in schutzbedürftigen Räumen ausgehend von Aufzugsanlagen ohne Triebwerksraum	23
6	Übersicht zur Bauteilleistung der Wohnungstrennwand, infolge Änderung der Außenwandflanke	25
6.1	Ausbildung der Bauteilanschlüsse	27
7	Nachweise.....	29
7.1	Nachweis von Außenbauteilen.....	29
7.1.1	Dach	30
7.1.2	Außenwände	32
7.1.3	Fenster	34
7.1.4	Lüfter	37
7.1.5	Decken gegen Außenbereich	38
7.2	Nachweis von Innenbauteilen	40
7.2.1	Aufzug	40
	Aufzugsschacht zweischalig ohne TWR	40
	Aufzugsschacht einschalig ohne TWR.....	42
7.2.2	Wände	46
7.2.3	Decken	70
7.2.4	Treppen	75
7.2.5	Türen	79
7.3	Haustechnische / Gebäudetechnische Installationen	81
7.3.1	Fußboden	81
7.3.2	Schlitzten von Wänden für Installations- und Abwasserleitungen	86
7.3.3	Elektroinstallation in Trennwänden	86
7.3.4	Dusch- und Badewannen	88
7.3.5	Wasserinstallationen und haustechnische Anlagen	90
7.3.6	Installationsschächte	91
7.3.7	Technikräume	96
7.3.8	Maschinenfundament	96
7.3.9	Lüftungsgeräte / Wärmeversorgungsanlagen	96
7.3.10	Durchfahrten	97
8	Zusammenfassung	98

9	Anlagen.....
9.1	Zu Position IW1-1.....
9.2	Zu Position IW1-2.....
9.3	Zu Position IW2.....
9.4	Zu Position IW3-2.....
9.5	Zu Position IW4.....
9.6	Zu Position IW5-1.....
9.7	Zu Position IW5-2.....
9.8	Zu Position DE1
9.9	Zu Position DE2
9.10	Vorwandinstallation gemäß ZVSHK.....
9.11	Rechnerische Nachweise gegen Außenlärm / Fensterberechnung
9.12	Musterinstallationsschacht
9.13	Grundrisse mit schalltechnischen Anmerkungen.....

1 Projektdaten

1.1 Bauvorhaben

Neubau eines Wohngebäude für Studierende
Anna-Flügge-Str. 2-3
14467 Potsdam

1.2 Architekt

1.3 Bauherr

Studentenwerk Potsdam
Babelsberger Straße 2
14473 Potsdam

1.4 Aufsteller

1.5 Revisionen

Rev.00: --

2 Grundlagen

2.1 Plangrundlage Architektur

Tabelle 1: Übersicht verwendeter Planunterlagen

Planinhalt	Plannummer	Maßstab	Erstell- datum	Index- datum
Lageplan				
Lageplan	1081-EI-10010	1:100	28.02.2024	
Grundrisse				
Dachaufsicht	1081-EI-10080	1:100	28.02.2024	
Dachgeschoss	1081-EI-10070	1:100	28.02.2024	
3. Obergeschoss	1081-EI-10060	1:100	28.02.2024	
2. Obergeschoss	1081-EI-10050	1:100	28.02.2024	
1. Obergeschoss	1081-EI-10040	1:100	28.02.2024	
Erdgeschoss	1081-EI-10030	1:100	28.02.2024	
Untergeschoss	1081-EI-10020	1:100	28.02.2024	
Schnitte				
Schnitte	1081-EI-10110	1:100	28.02.2024	
Ansichten				
Am Kanal, Innenhof, Durchfahrt	1081-EI-10090	1:100	28.02.2024	
Straße, Mülleinhausung	1081-EI-10100	1:100	28.02.2024	

2.2 Normen und Literatur

- | | | |
|-----|---------------------|--|
| [1] | DIN 4109-1:2018-01 | Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen |
| [2] | DIN 4109-2:2018-01 | Schallschutz im Hochbau, Teil 2:
Rechnerischer Nachweis der Erfüllung der Anforderungen |
| [3] | DIN 4109-4:2016-07 | Schallschutz im Hochbau, Teil 4: Bauakustische Prüfung |
| [4] | DIN 4109-5:2020-08 | Schallschutz im Hochbau, Teil 5: Erhöhte Anforderungen |
| [5] | DIN 4109-31:2016-07 | Schallschutz im Hochbau, Teil 31: Daten für die rechnerischen
Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) |
| [6] | DIN 4109-32:2016-07 | Schallschutz im Hochbau, Teil 32: Daten für die rechnerischen
Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Massivbau |
| [7] | DIN 4109-33:2016-07 | Schallschutz im Hochbau, Teil 33: Daten für die rechnerischen
Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Holz-, Leicht- und
Trockenbau |
| [8] | DIN 4109-34:2016-07 | Schallschutz im Hochbau, Teil 34: Daten für die rechnerischen
Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) –
Vorsatzkonstruktionen vor massiven Bauteilen |

-
- [9] DIN 4109-35:2016-07 Schallschutz im Hochbau, Teil 35: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Elemente, Fenster, Türen, Vorhangfassaden
 - [10] DIN 4109-36:2016-07 Schallschutz im Hochbau, Teil 36: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Gebäudetechnische Anlagen
 - [11] DIN 18005:2023-07 Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
 - [12] DIN 8989:2019-08 Schallschutz in Gebäuden - Aufzüge
 - [13] VDI 2719:1987-08 Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
 - [14] VDI 3728:2012-03 Schalldämmung beweglicher Raumabschlüsse
Türen und Mobilwände
 - [15] DIN 4109:1989-11 Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise;
Berichtigungen zu DIN 4109/11.89; DIN 4109 Bbl. 1/11.89 und
DIN 4109 Bbl. 2/11.89
 - [16] Beiblatt 1 zu Schallschutz im Hochbau
DIN 4109:1989-11 Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren
 - [17] Beiblatt 2 Schallschutz im Hochbau;
zu DIN 4109:1989-11 Hinweise für Planung und Ausführung, Vorschläge für einen
erhöhten Schallschutz, Empfehlungen für den Schallschutz im
eigenen Wohn- Arbeitsbereich
 - [18] VDI 4100:2012-10 Schallschutz im Hochbau, Wohnungen, Beurteilung und Vorschläge
für erhöhten Schallschutz
 - [19] Kommentar zur DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Bauverlag, Wiesbaden, 1995
 - [20] PlanungsPraxis: Schallschutz in Wohngebäuden, Planung und Auslegung nach DIN 4109
und VDI 4100, 2. aktualisierte Auflage, Stand: November 2016
 - [21] ZVSHK – Merkblatt - Schallschutz; Stand: 2003
 - [22] Schallschutz im Hochbau, Ernst und Sohn Verlag, ISBN 978-3-433-03029-5
 - [23] Fa. Knauf Handbuch, Schallschutz und Raumakustik mit Knauf, Stand 10/2016

2.3 Bebauungsplan

- [U1] Bebauungsplan Nr. SAN-P 19 „Friedrich-Ebert-Straße / Am Kanal“, Begründung
Stand: 22.01.2021, der Landeshauptstadt Potsdam
- [U2] Begründung zum Bebauungsplan Nr. SAN-P 19 „Friedrich-Ebert-Straße / Am Kanal“,
Stand: 22.01.2021, der Landeshauptstadt Potsdam

3 Definitionen

3.1 Begriffe

$L_{AF,95}$	Grundgeräuschpegel der in 95% der Messzeit überschrittene A-bewerte Schalldruck, der mit Anzeigedynamik FAST gemessen wurde
$L_{AF,max,n}$	A-bewerteter maximaler Norm-Schalldruckpegel mit der Zeitkomponente FAST gemessener und mit dem A-Filter bewerteter Maximalpegel, bezogen auf eine Bezugsabsorptionsfläche $A_0 = 10 \text{ m}^2$ für Einzelgeräusche haustechnischer Anlagen und fester Einrichtungen im Gebäude
$L_{n,eq,0,w}$	äquivalenter bewerteter Norm-Trittschallpegel zur Beschreibung der Trittschalldämmung von Rohdecken
L_{eq}	äquivalenter Dauerschallpegel, zeitlich gemittelter Schalldruckpegel L
$D_{n,f,w}$	bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz, Einzahlangabe der auf eine Bezugsabsorptionsfläche von $A_0 = 10 \text{ m}^2$ bezogenen Schalldruckpegeldifferenz, wenn die Übertragung nur über einen festgelegten Flankenweg stattfinden
$D_{n,w}$	bewertete Norm-Schallpegeldifferenz Einzahlangabe der Schallpegeldifferenz zwischen zwei Räumen unter Berücksichtigung aller in Frage kommenden Schallübertragungswege, bezogen auf eine Bezugsabsorptionsfläche von $A_0 = 10 \text{ m}^2$
$D_{nT,w}$	bewertete Standard-Schallpegeldifferenz Einzahlangabe der unter Baubedingungen in Terzbändern ermittelten Schallpegeldifferenz zwischen zwei Räumen, bezogen auf eine Bezugsnachhallzeit $T_0 = 0,5\text{s}$
ΔL_w	bewertete Trittschallminderung Einzahlangabe zur Kennzeichnung der Verbesserung der Trittschalldämmung einer Massivdecke durch eine Deckauflage
ΔR_w	bewertete Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch eine Vorsatzkonstruktion Verbesserung des bewerteten Schalldämm-Maßes durch eine auf einem Bauteil (Trenn- oder Flankenbauteil) zusätzlich angebrachte Vorsatzkonstruktion
$L_{n,w}$	bewerteter Norm-Trittschallpegel Einzahlangabe des Trittschallpegels einer Decke ohne flankierende Übertragung, bezogen auf eine Bezugsabsorptionsfläche $A_0 = 10 \text{ m}^2$
$L'_{n,w}$	bewerteter Norm-Trittschallpegel im Bau Einzahlangabe des Trittschallpegels einer Decke am Bau unter Berücksichtigung aller in Frage kommenden Schallübertragungswege, bezogen auf eine Bezugsabsorptionsfläche $A_0 = 10 \text{ m}^2$
m'	flächenbezogene Masse Maß je Flächeneinheit eines flächigen Bauteils
K_{AL}	Korrekturwert Außenlärm Wert zur Festlegung der Anforderung an den Schallschutz von Außenbauteilen unter Berücksichtigung des Verhältnisses der schallübertragenden Fassadenfläche zur Grundfläche des Empfangsraumes
K	Korrekturwert Flankenübertragung Trittschall Massivbau Wert zur Berücksichtigung der Flankenübertragung bei Trittschallanregung

K_T	Korrekturwert räumliche Zuordnung Trittschall Wert für die räumliche Zuordnung von Sende- und Empfangsraum zur Ermittlung des bewerteten Norm-Trittschallpegels
C	Spektrumanpassungswert Wert, addiert zur entsprechenden Einzahlangabe für die Luftschallübertragung (R_w , R'_{w} , $D_{nT,w}$) zur Berücksichtigung der Merkmale bestimmter Schallspektren und z.B. typischen Lärms innerhalb von Wohnungen
C_{tr}	Spektrumanpassungswert Straßenverkehr Wert, addiert zur entsprechenden Einzahlangabe für die Luftschallübertragung (R_w , R'_{w} , $D_{nT,w}$) zur Berücksichtigung der Merkmale bestimmter Schallspektren und tieffrequenten Lärms, z.B. von innerstädtischem Straßenverkehr
C_i	Spektrumanpassungswert Trittschall Wert, addiert zur entsprechenden Einzahlangabe für die Trittschallübertragung ($L_{n,w}$, $L'_{n,w}$, $L_{nT,w}$) zur Berücksichtigung der Merkmale bestimmter Anregevorgänge und insbesondere hoher Trittschallpegel bei tiefen Frequenzen
$\Delta R_{w,Tr}$	Zweischaligkeitszuschlag Berücksichtigung der höheren Schalldämmung von massiven zweischaligen Trennwänden (Haustrennwänden) gegenüber der gleichschweren einschaligen Konstruktion

4 Vorbemerkungen

4.1 Aufgabenstellung

Für die nachstehend beschriebene Wohnbebauung soll der Nachweis des baulichen Schallschutzes erstellt werden. Plangrundlagen sind die Architektenpläne gemäß Abschnitt 2.1.

Hinweis:

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass ausschließlich Aussagen zu bauakustischen Fragestellungen im Sinne von HOAI 2021, Anlage 1, Abschnitt 1.2.5 Gegenstand dieser Ausführungen sind.

4.2 Kurzbeschreibung des Bauvorhabens

Das Bauvorhaben liegt in der Potsdamer Mitte teilweise an der mehrspurigen Gemeindestraße (Am Kanal). Die zu bebauende Fläche wird gemäß Bebauungsplan [U1] in die bauliche Nutzung „Allgemeine Wohngebiete“ festgesetzt.

Die Baumaßnahme umfasst den Neubau von sechs Gebäuden mit einer gemeinsamen verbindenden Tiefgarage. Zur vertikalen Erschließung verfügen die Gebäude jeweils über einen Treppenraum und einen Auszugsschachte bzw. -anlage.

Die Tragstruktur der Gebäude wird in einer massiven Bauweise realisiert. Aus schallschutztechnischer Sicht können die Wände in Stahlbeton oder in Mauerwerk ausgeführt werden, sofern die schalltechnisch erforderliche Masse eingehalten wird. Die Stahlbetondecken werden auf den tragenden Innenwänden sowie Stahlbetonstützen abgelastet. Zur Minderung des Trittschallpegels erhalten die Geschossdecken einen schwimmenden Estrich. Treppenläufe werden ebenfalls in Stahlbeton errichtet und schalltechnisch entkoppelt auf den Treppenpodesten und den Treppenraumwänden aufgelagert.

5 Anforderungen

5.1 Festzulegendes Schallschutzziel

In der Leistungsphase 1 und 2 wurden die unterschiedlichen Normen und Richtlinien aufgezeigt und erörtert. Es kann prinzipiell zwischen zwei Anforderungsprofilen unterschieden werden, den baurechtlichen Mindestschallschutzanforderungen und höhere Schallschutzanforderungen, die an die Komfortansprüche des Bauwerks angepasst sind.

Das Anforderungsprofil der DIN 4109-1:2018-01 dient lediglich zum Gesundheitsschutz und stellt kein Qualitätsmerkmal hinsichtlich des Schallschutzes dar. Die Rechtsprechung definiert für den üblichen Qualitäts- und Komfortstandard eine spürbare, deutlich wahrnehmbare Erhöhung gegenüber dem Mindestschallschutz. Für die weitere schalltechnische Betrachtung wurde das folgende Anforderungsprofil für den **Qualitäts- und Komfortstandard** definiert:

Die **bauakustischen Schallschutzanforderungen** werden gemäß den Vorschlägen für einen höheren Schallschutz **gemäß DIN 4109:1989-11, Beiblatt 2** zum Schutz gegen unterschiedlichen Nutzungseinheiten in Mehrfamilienhäuser und gemischt genutzte Gebäude festgelegt. Sofern im Beiblatt 2 keine Anforderungen definiert werden, sind die Anforderungen der DIN 4109-5:2018-01 anzuwenden.

Abweichend von der DIN 4109:1989-11, Beiblatt 2 wird **das Anforderungsprofil der DIN 4109-5:2020-08 für Wohnungseingangstüren** festgelegt.

Abweichend von den höheren Anforderungen der DIN 4109:1989-11, Beiblatt 2 wird das Schallschutzziel **für gebäudetechnischen Anlagen der VDI 4100, SSt II, mit einem zul. Standard-Schalldruckpegel von $L_{AF,max,nT} \leq 27 \text{ dB}$** , maximal jedoch der Norm-Schalldruckpegel $L_{AF,max,n} \leq 30 \text{ dB(A)}$ festgelegt.

Für die Planung und Ausführung der **Aufzugsanlagen ist zusätzlich die DIN 8989:2019-08 zu berücksichtigen**. Als Anforderungsniveau wird ein zul. Standard-Schalldruckpegel im schutzbedürftigen Raum von $L_{AF,max,nT} \leq 27 \text{ dB(A)}$, maximal jedoch der Norm-Schalldruckpegel $L_{AF,max,n} \leq 30 \text{ dB(A)}$ festgelegt.

Für den **Schallschutz im eigenen Wohnbereich** definiert die DIN 4109-1:2018-01 keine öffentlich-rechtlichen Anforderungen. Der besondere Schallschutz im eigenen Wohnbereich wurde **nicht schriftlich vereinbart**.

5.2 Anforderungen zum Schutz gegen Außenlärm

Es werden in der Regel die unterschiedlichen Lärmquellen (Straßen-, Schienen-, Luft-, Wasserverkehr, Industrie/Gewerbe) betrachtet und sich daraus der jeweilige Beurteilungspegel bestimmt. Zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels werden die Lärmbelastungen in der Regel berechnet. Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01, 7.2, ergibt sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr),
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störfunktion (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A) gemindert werden.

Sind Lärmschutzwände oder Lärmschutzwälle vorhanden, darf der maßgebliche Außenlärmpegel gemindert werden (Nachweis siehe 16. BImSchV).

Sofern es im Sonderfall gerechtfertigt ist, sind zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels auch Messungen zulässig.

Die Schallschutzanforderungen an die Außenbauteile gegenüber Außenlärm müssen den Regelungen von DIN 4109-1:2018-01, Abschnitt 7 genügen. Dies bedeutet, dass die erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile entsprechend der maßgeblichen Außenlärmpegel dimensioniert werden. Das erforderliche Schalldämmmaß der Außenbauteile wird dabei in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raumes zur Grundfläche des Raumes nach DIN 4109-2:2018-01, Gleichung (33) mit dem Korrekturfaktor K_{AL} erhöht oder gemindert.

Der rechnerische Nachweis zum Schutz gegen Außenlärm wird in der Berechnung zu den Fenstern geführt. Hierbei werden alle Bauteile, die die Außenhülle des jeweils betrachteten Raumes bilden, bei der Berechnung (siehe Anlage: Berechnung zu den Fenstern) berücksichtigt.

5.2.1 Lage des Bauvorhabens



Abbildung 1: Standort

Quelle: Google maps

5.2.2 Ermittlung des resultierenden „maßgeblichen Außenlärmpegels“

Ein Außenlärmgutachten lag zum Zeitpunkt der Erstellung des Schallschutznachweises nicht vor. Für die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels wird eine Verkehrsschätzung vorgenommen und eine Berechnung gemäß RLS-90 bzw. 16.BImSchV geführt. Die Straße wird in die Straßengattung Gemeindestraße eingeordnet.

Untersucht wurde der Beurteilungspegel für den Tageszeitraum (6:00 – 22:00 Uhr) und Nachtzeitraum (22:00 – 6:00 Uhr) für den Verkehrslärm, Schienenlärm und Gewerbelärm.

Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ wird gemäß DIN 4109-2 aus dem um +3 dB(A) erhöhten Summenpegel aus den Teilpegeln (Straße und Schiene) für die Tageszeit nach den Richtlinien RLS-90 Schall 03 gebildet. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Die Anforderung an die Außenbauteile (inkl. Fenster, ALD und/oder Fensterfalzlüfter) ergibt sich aus der Gleichung: $\text{erf. } R'_{w,\text{ges}} = \text{erf. } R'_w - K_{\text{LPB}} + K_{\text{AL}}$

Der Korrekturwert K_{AL} ist abhängig von dem Verhältnis Außenfassade zu Grundfläche des betrachteten Raumes.

5.2.3 grafische Darstellung des maßgeblichen Außenlärmpegels ohne Berücksichtigung des K_{AL} -Wertes

In der nachstehenden Abbildung wird exemplarisch 1 die Anforderung an die Außenbauteile dargestellt. Die gesamten Grundrisse des Baukörpers können der Anlage entnommen werden.

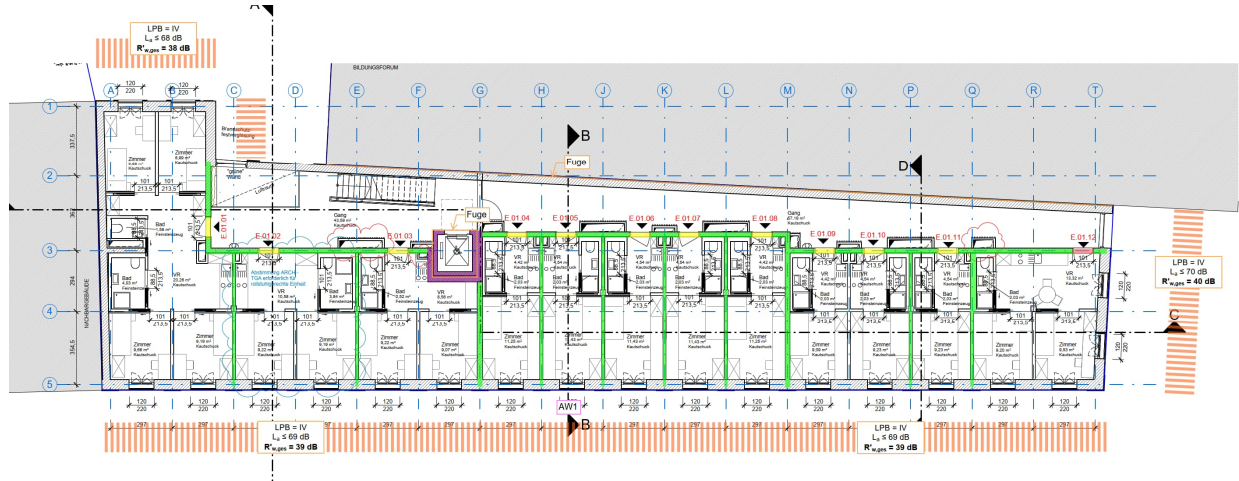


Abbildung 2: exemplarischer Grundriss 1. Obergeschoss mit dem maßgeblichen Außenlärmpegel

Auszug aus DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 7

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a dB
1	I	bis 55
2	II	56 - 60
3	III	61 - 65
4	IV	66 - 70
5	V	71 - 75
6	VI	76 - 80
7	VII	> 80 _a
a Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.		

$K_{\text{Raumart}} = 25$ dB

$K_{\text{Raumart}} = 30$ dB

$K_{\text{Raumart}} = 35$ dB

für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien,
 für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in
 Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches,
 für Büroräume und Ähnliches,

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w, \text{ges}} = 35$ dB

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

in

für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien,
für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume
 Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches,

Anforderungen an Außenbauteile:	
$R'_{w, \text{ges}} = L_a - K_{\text{Raumart}} - K_{\text{LPB}} = 70 - 30 - 0 =$	$R'_{w, \text{ges}} = 40$ dB

Erläuterungen:

$R'_{w, \text{res.}}$ = resultierendes Schalldämm - Maß des Außenbauteils in dB
 (Berechnung entsprechend DIN 4109-2:2018-01, Gleichung [36])

5.3 Übersicht der Immissionsgrenz- und Richtwerte sowie Orientierungswerte verschiedener Richtlinien und Verordnungen:

Zeile	Spalten	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Anwendungsbereich	Verkehr				Industrie- und Gewerbeanlagen		Anlagen				Planung	
	Emissionsquellen:	Straßen, Schienenwege, Magnetschwebbahnen		Straßen, Schienenwege in der Baulast des Bundes				Sportanlagen		Freizeitanlagen		Verkehr, Industrie, Gewerbe und Freizeit	
	Vorschriften:	16. BImSchV		Lärmsanierung		TA Lärm ¹		18. BImSchV ²		Freizeitlärmmrichtlinie ²		DIN 18005	
	Nutzung	Immissionsgrenzwerte				Immissionsrichtwerte						Orientierungswerte	
Tag		Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht ³	Tag ⁴	Nacht ⁴	Tag ⁵	Nacht ⁵	Tag	Nacht ⁶	
1	Reines Wohngebiet	59	49	64	54	50	35	40/45	35	50/45	35	keine Angaben zu den Orientierungswerten	
2	Allgemeines Wohngebiet	59	49	64	54	55	40	55/50	40	55/50	40	55	45/40
3	Kleinsiedlungsgebiete	59	49	64	54	55	40	55/50	40	55/50	40	55	45/40
4	Besondere Wohngebiete	keine Angaben zu den Immissionsgrenzwerten				keine Angaben zu den Immissionsrichtwerten						60	45/40
5	Dorfgebiete, Mischgebiete	64	54	66	56	60	45	60/55	45	60/55	45	60	50/45
6	Kerngebiete	64	54	66	56	60	45	60/55	45	60/55	45	65	55/50
7	Urbanes Gebiet	64	54	keine Angaben zu den Immissionsgrenzwerten		63	45	63/58	45	keine Angaben zu den Immissionsrichtwerten		keine Angaben zu den Orientierungswerten	
8	Gewerbegebiet	69	59	72	62	65	50	65/60	50	65/60	50	65	55/50
9	Industriegebiete	keine Angaben zu den Immissionsgrenzwerten				70	70	keine Angaben zu den Immissionsrichtwerten		70/70	70	keine Angaben zu den Orientierungswerten	

¹ Besonderheiten: Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse, Zuschläge für Tageszeiten mit besonderer Empfindlichkeit, Kriterien für einzelne Geräuschspitzen
² Besonderheiten: Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse, Zuschläge für Tageszeiten mit besonderer Empfindlichkeit, sehr differenzierte Beurteilungszeiträume
³ Lauteste (volle) Nachtstunde
⁴ Außerhalb der Ruhezeiten und innerhalb der Ruhezeiten - am Mittag und am Abend / innerhalb der Ruhezeiten am Morgen
⁵ Außerhalb der Ruhezeiten / innerhalb der Ruhezeiten sowie an Sonn- und Feiertagen
⁶ Bei zwei Werten gilt der zweite Wert für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm

5.4 Anforderungen an den Schallschutz von Mehrfamilienhäusern

Eine Festlegung welche höheren Anforderungen an die Bauteile gestellt werden, wurde noch nicht final festgelegt. Dies sollte jedoch spätestens zum Beginn der Leistungsphase 4 erfolgen.

Für die weitere Betrachtung gehen wir für den **üblichen Komfortanspruch** von einem höherer Schallschutz und dessen Anforderungsprofil aus.

5.4.1 Anforderungen an die Schalldämmung in Mehrfamilienhäusern, Bürogebäuden und in gemischt genutzten Gebäuden (aus einem fremden Wohn- und Arbeitsbereich)

Anmerkung: Die für die Schalldämmung der trennenden Bauteile angegebenen Werte gelten nicht für diese Bauteile allein, sondern für die resultierende Dämmung unter Berücksichtigung der an der Schallübertragung beteiligten Bauteile und Nebenwege im eingebauten Zustand; dies ist bei der Planung zu berücksichtigen.

Spalte	1	2	3	4		5		6	
Zeile		Bauteile	Bemerkungen	baurechtliche Mindestanforderungen DIN 4109-1: 2018-01		höhere Anforderungen DIN 4109:1989-11 Bbl 2		höhere Anforderungen DIN 4109-5: 2020-08	
				Anforderungen		Anforderungen		Anforderungen	
				R'_{w}	$L'_{n,w}$	R'_{w}	$L'_{n,w}$	R'_{w}	$L'_{n,w}$
				dB	dB	dB	dB	dB	dB
1	Decken	Decken unter allgemein nutzbaren Dachräumen, z.B. Trockenböden, Abstellräumen und ihren Zugängen		≥ 53	≤ 52	≥ 55	≤ 46	≥ 56	≤ 47
2		Wohnungstrenndecken (auch Treppen)	Wohnungstrenndecken sind Bauteile, die Wohnungen voneinander oder von fremden Arbeitsräumen trennen.	≥ 54	$\leq 50^{a,b}$	≥ 55	≤ 46	≥ 57	≤ 45
3		Trenndecken (auch Treppen) zwischen fremden Arbeitsräumen bzw. vergleichbaren Nutzungseinheiten		≥ 54	≤ 53	—	—	$\geq 54^1$	$\leq 53^1$
4		Decken über Kellern, Hausfluren, Treppenräumen unter Aufenthaltsräumen	Die Anforderungen an die Trittschalldämmung geht für die Trittschallübertragung in fremde Aufenthaltsräume in alle Schallausbreitungsrichtungen	≥ 52	≤ 50	≥ 55	≤ 46	≥ 55	≤ 45
5		Decken über Durchfahrten, Einfahrten von Sammelgaragen und ähnliches unter Aufenthaltsräumen		≥ 55	≤ 50	—	≤ 46	≥ 58	≤ 45

¹ Mindestanforderung gemäß DIN 4109-1:2018-01 (Gesundheitsschutz)

Stand: Genehmigungsplanung

Spalte	1	2	3	4		5		6	
Zeile		Bauteile	Bemerkungen	baurechtliche Mindestanforderungen DIN 4109-1: 2018-01		höhere Anforderungen DIN 4109:1989-11 Bbl 2		höhere Anforderungen DIN 4109-5: 2020-08	
				Anforderungen		Anforderungen		Anforderungen	
				R' _w	L' _{n,w}	R' _w	L' _{n,w}	R' _w	L' _{n,w}
				dB	dB	dB	dB	dB	dB
6	Decken	Decken unter/über Spiel- oder ähnlichen Gemeinschaftsräumen	Wegen der verstärkten Übertragung tiefer Frequenzen können zusätzliche Maßnahmen zur Schalldämmung erforderlich sein.	≥ 55	≤ 46	—	—	≥ 58	≤ 45
7		Decken unter Terrassen und Loggien über Aufenthaltsräumen	Bezüglich der Luftschalldämmung siehe Abschnitt 7.	—	≤ 50	—	≤ 46	—	≤ 45
8		Decken unter Laubengängen	Die Anforderung an die Trittschalldämmung gilt für die Trittschallübertragung in fremde Aufenthaltsräume in alle Schallausbreitungsrichtungen.	—	≤ 53	—	≤ 46	—	≤ 48
8.1	Decken	Balkone	Die Anforderung an die Trittschalldämmung gilt für die Trittschallübertragung in fremde Aufenthaltsräume in alle Schallausbreitungsrichtungen	—	≤ 58	—	—	—	≤ 58
9		Decken und Treppen innerhalb von Wohnungen die sich über zwei Geschosse erstrecken	Die Anforderung an die Trittschalldämmung gilt für die Trittschallübertragung in fremde Aufenthaltsräume in alle Schallausbreitungsrichtungen	—	≤ 50	—	≤ 46	—	≤ 45
10		Decken unter Bad und WC ohne/mit Bodenentwässerung		≥ 54	≤ 53	≥ 55	≤ 46	≥ 57	≤ 47
11		Decken unter Hausfluren	Die Anforderung an die Trittschalldämmung gilt für die Trittschallübertragung in fremde Aufenthaltsräume, in alle Schallausbreitungsrichtungen	—	≤ 50	—	≤ 46	—	≤ 45
12	Treppen	Treppenläufe und -podeste		—	≤ 53	—	≤ 46	—	≤ 45

Stand: Genehmigungsplanung

Spalte	1	2	3	4		5		6	
Zeile		Bauteile	Bemerkungen	baurechtliche Mindestanforderungen DIN 4109-1: 2018-01		höhere Anforderungen DIN 4109:1989-11 Bbl 2		höhere Anforderungen DIN 4109-5: 2020-08	
				Anforderungen		Anforderungen		Anforderungen	
				R'_{w}	$L'_{n,w}$	R'_{w}	$L'_{n,w}$	R'_{w}	$L'_{n,w}$
				dB	dB	dB	dB	dB	dB
3	Wände	Wohnungstrennwände und Wände zwischen fremden Arbeitsräumen	Wohnungstrennwände sind Bauteile, die Wohnungen voneinander oder von fremden Arbeitsräumen trennen.	≥ 53	—	≥ 55	—	≥ 56	—
14		Treppenraumwände und Wände neben Hausfluren	Für Wände mit Türen gilt die Anforderung $R'_{w}(\text{wand}) = R_w(\text{Tür}) + 15 \text{ dB}$. Darin bedeutet $R_w(\text{Tür})$ die erforderliche Schalldämmung der Tür nach Zeile 18 oder Zeile 19. Wandbreiten $\leq 30 \text{ cm}$ bleiben dabei unberücksichtigt.	≥ 53	—	≥ 55	—	≥ 56	—
15		Wände neben Durchfahrten, Sammelgaragen, einschließlich Einfahrten		≥ 55	—	—	—	≥ 58	—
16		Wände von Spiel- oder ähnlichen Gemeinschaftsräumen		≥ 55	—	—	—	≥ 58	—
17		Schachtwände von Aufzugsanlagen an Aufenthaltsräumen		≥ 57	—	—	—	≥ 57	—
18	Türen	Türen, die von Hausfluren oder Treppenräumen in geschlossene Flure und Dielen von Wohnungen und Wohnheimen oder von Arbeitsräumen führen	Bei Türen gilt R_w nach Tabelle 1 – siehe auch DIN 4109-1:2016-07, Tabelle 1, Fußnote ^c	≥ 27	—	≥ 37	—	≥ 32	—
19	Türen	Türen, die von Hausfluren oder Treppenräumen unmittelbar in Aufenthaltsräume - außer Flure und Dielen - von Wohnungen führen	Bei Türen gilt R_w nach Tabelle 1 – siehe auch DIN 4109-1:2016-07, Tabelle 1, Fußnote ^{2c}	≥ 37	—	—	—	≥ 42	—

^c Nach DIN 4109-2:2018-01 muss ein Sicherheitsbeiwert von 5 dB berücksichtigt werden

² gemäß DIN 4109:2020-08 Schallschutz im Hochbau – erhöhte Anforderungen

5.4.2 Maximal zulässige A-bewertete Norm-Schalldruckpegel in fremden schutzbedürftigen Räumen, erzeugt von gebäudetechnischen Anlagen und baulich mit dem Gebäude verbundenen Betrieben

Spalte	1	2	3		4
			baurechtliche Mindestanforderungen DIN 4109-1: 2018-01, Tabelle 9	höhere Anforderungen DIN 4109:1989-11 Bbl 2	höhere Anforderungen DIN 4109-5: 2020-08
Zeile	Geräuschquellen		Maximal zulässige A-bewertete Schalldruckpegel dB		
			Wohn- und Schlafräume		
1	Sanitärtechnik/Wasserinstallationen (Wasserversorgungs- Abwasseranlagen gemeinsam)		$L_{AF,max,n} \leq 30^{a,b,c}$	$L_{AF,max,n} \leq 25^{a,b,c}$	$L_{AF,max,n} \leq 27^{a,b,c}$
2	Sonstige hausinterne, fest installierte technische Schallquellen der technischen Ausrüstung, Ver- und Entsorgung sowie Garagenanlagen		$L_{AF,max,n} \leq 30^c$	$L_{AF,max,n} \leq 25^c$	$L_{AF,max,n} \leq 27^c$
3	Gaststätten einschließlich Küchen, Verkaufsstätte n, Betriebe u.Ä.	tags 6 Uhr bis 22 Uhr	$L_r \leq 35$ $L_{AF,max,n} \leq 45$	$L_r \leq 30$ $L_{AF,max,n} \leq 40$	
4		nachts nach $TA_{Lärm}$	$L_r \leq 25$ $L_{AF,max,n} \leq 35$	$L_r \leq 20$ $L_{AF,max,n} \leq 30$	
a	Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen, die beim Betätigen der Armaturen und Geräte nach Tabelle 11 (öffnen, schließen, umstellen, unterbrechen) entstehen, sind derzeit nicht zu berücksichtigen.				
b	Voraussetzung zur Erfüllung des zulässigen Schalldruckpegels: – Die Ausführungsunterlagen müssen die Anforderung des Schallschutzes berücksichtigen, d.h. zu den Bauteilen müssen die erforderlichen Schallschutznachweise vorliegen; – außerdem muss die verantwortliche Bauleitung benannt und zu einer Teilabnahme vor Verschließen bzw. Bekleiden der Installation hinzugezogen werden.				
c	Abweichend von DIN EN ISO 10052:2010-10, 6.3.3, wird auf Messungen in der lautesten Raumecke verzichtet (siehe auch DIN 4109-4).				

$L_{AF,max,n}$ = A-bewerteter maximaler Norm-Schalldruckpegel (DIN 4109:2016-07)

$L_{AF,max,nT}$ = A-bewertete mittlere Standard-Maximalpegel (VDI 4100:2012-10)

5.4.4 Anforderungen an Armaturen und Geräte der Trinkwasser-Installation

Anmerkung: Nach den bauaufsichtlichen Vorschriften bedürfen Armaturen der Trinkwasser-Installation hinsichtlich des Geräuschverhaltens eines allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfberichtes, in dem das auf der Armatur anzubringende Prüfzeichen – ggf. mit Verwendungsaufgaben und Durchflussklassen – eingeteilt wird.

Auszug aus DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 11

Spalte	1	2	3
Zeile	Armaturen	Armaturengeräuschpegel L_{ap} ^a für kennzeichnenden Fließdruck oder Durchfluss nach DIN EN ISO 3822-1 bis DIN EN ISO 3822-4 ^b dB	Armaturengruppe
1	Auslaufarmaturen	$\leq 20^c$	I
2	Anschlussarmaturen – Geräte Anschlussarmaturen – Elektronisch gesteuerte Armaturen im Magnetventil		
3	Druckspüler		
4	Spülkästen		
5	Durchflusswassererwärmer		
6	Durchgangsarmaturen, wie – Absperrventile – Eckventile – Rückflussverhinderer – Sicherheitsgruppen – Systemtrenner – Filter	$\leq 30^c$	II
7	Drosselarmaturen, wie – Vordrosseln – Eckventile		
8	Druckminderer		
9	Duschköpfe		
10	Auslaufvorrichtungen, die direkt an die Auslaufarmaturen angeschlossen werden, wie – Stahlregler – Durchflussbegrenzer	≤ 15	I
	– Kugelgelenke – Rohrbelüfter – Rückflussverhinderer	≤ 25	II
a	Die Messungen von L_{ap} müssen bei 0,3 MPa und 0,5 MPa erfolgen.		
b	Dieser Wert darf bei dem DIN EN ISO 3822-1 bis DIN EN ISO 3822-4 für die einzelnen Armaturen genannten oberen Fließdruck von 0,5 MPa oder Durchfluss Q 1 um bis zu 5 dB überschritten werden.		
c	Geräuschspitzen, die beim Betätigen der Armaturen entstehen (Öffnen, Schließen, Umstellen, Unterbrechen u.a.), werden bei der Prüfung nach DIN EN ISO 3822-1 bis DIN EN ISO 3822-4 im Allgemeinen nicht erfasst. Der A-bewertete Schallpegel dieser Geräusche, gemessen mit der Zeitbewertung FAST wird erst dann zur Bewertung herangezogen, wenn es die Messverfahren nach einer nationalen oder Europäischen Norm zulassen.		

5.4.5 Anforderungen an maximal zulässige A-bewertete Standard-Schalldruckpegel in schutzbedürftigen Räumen ausgehend von Aufzugsanlagen ohne Triebwerksraum

Spalte	1	2
Zeile	Schallschutzkriterium	durchschnittlicher Komfortansprüche
		$L_{AF,max,nT}^{a)}$
1	Aufzugsanlage (Gebäudetechnische Anlagen)	$L_{AF,max,nT}^{a)} \leq 27^3$ $L_{AF,max,n}^{a)} \leq 30$
a) Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen, die beim Betätigen (Öffnen, Schließen, Umstellen, Unterbrechen u.Ä.) der Armaturen und Geräte der Wasserinstallation entstehen, sollen die Kennwerte der SSt II und SSt III um nicht mehr als 10 dB übersteigen. Dabei wird eine bestimmungsgemäße Benutzung vorausgesetzt.		

Kennwerte für die empfohlenen Standard-Schalldruckpegel in schutzbedürftigen Räumen entsprechend den Schallschutzstufen SSt I, SSt II und SSt III der Richtlinie VDI 4100:2012-10		
SSt I	$L_{AFmax,nT} \leq 30 \text{ dB(A)}$	Bei einem Grundgeräuschpegel von 20 dB werden unzumutbare Belästigungen durch Aufzugsgeräusche im Allgemeinen vermieden.
SSt II	$L_{AFmax,nT} \leq 27 \text{ dB(A)}$	Bei einem Grundgeräuschpegel von 20 dB sind Aufzugsgeräusche im Allgemeinen nicht störend.
SSt III ⁴	$L_{AFmax,nT} \leq 24 \text{ dB(A)}$	Bei einem Grundgeräuschpegel von 20 dB sind Aufzugsgeräusche nicht oder nur selten störend.

ANMERKUNG 1 In der Normen-Reihe DIN 4109 und in VDI 4100 werden bei gleichem Messergebnis unterschiedliche Korrekturterme angewendet. Der Norm-Schalldruckpegel $L_{AFmax,n}$ nach DIN 4109-1 und der Standard-Schalldruckpegel $L_{AFmax,nT}$ nach VDI 4100 stehen in folgender Beziehung zueinander (siehe auch Bild 1):

$$L_{AFmax,nT} = L_{AFmax,n} + 10 \lg([A_0 T_0]/[0,16 \text{ V}])$$

$$L_{AFmax,n} = L_{AFmax,nT} - 10 \lg([A_0 T_0]/[0,16 \text{ V}])$$

A_0 äquivalente Bezugs-Absorptionsfläche ($A_0 = 10 \text{ m}^2$)

³ A-bewerteter maximaler Standard-Schalldruckpegel (VDI 4100:2012-10, SSt II)

⁴ SSt III: Es darf kein schutzbedürftiger Raum unmittelbar an den Schacht grenzen. Es müssen ausschließlich elastische Lagerungen nach EL3 zum Einsatz kommen.

Schutzbedürftige Räume grenzen an Schacht oder Triebwerksraum			
Maximal zulässiger durch den Aufzug eingeleiteter Beschleunigungspegel ^b		Maximal zulässiger A-bewerter Schalldruckpegel	
bei der Oktavbandmittenfrequenz 63 Hz	82 dB	im TWR bei einem oder mehreren Triebwerken	
bei der Oktavbandmittenfrequenz 125 Hz	78 dB	im Schacht bei Aufzügen mit TWR	
bei der Oktavbandmittenfrequenz 250 Hz	77 dB	im Schacht bei Aufzügen ohne TWR	72 dB
bei der Oktavbandmittenfrequenz 500 Hz	77 dB	vor den Schachttüren beim Öffnen und Schließen der Schachttüren	62 dB
		vor den Schachttüren bei Vorbeifahrt des Fahrkorbes mit Nenngeschwindigkeit	62 dB

6 Übersicht zur Bauteilleistung der Wohnungstrennwand, infolge Änderung der Außenwandflanke

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Wohnungstrennwand	Kalksandstein				Kalksandstein				Stahlbetonwand			
2	Aufbau der Wohnungstrennwand	5 mm Innenputz (Gipsputz) 240 mm KS-Mauerwerk, $\rho = 2000 \text{ kg/m}^3$ 5 mm Innenputz (Gipsputz) $R_w = 60,3 \text{ dB}$ $m' = 466,0 \text{ kg/m}^2$				5 mm Innenputz (Gipsputz) 240 mm KS-Mauerwerk, $\rho = 2200 \text{ kg/m}^3$ 5 mm Innenputz (Gipsputz) $R_w = 61,6 \text{ dB}$ $m' = 514,0 \text{ kg/m}^2$				5 mm Innenputz 240 mm Stahlbetonwand 5 mm Innenputz $R_w = 63,3 \text{ dB}$ $m' = 586,0 \text{ kg/m}^2$			
3	Außenwandflanke	Poroton		Poroton		Poroton		Poroton		Poroton		Poroton	
4	Wanddicke Außenwand	h = 425 mm	h = 490 mm	h = 425 mm	h = 490 mm	h = 425 mm	h = 490 mm	h = 425 mm	h = 490 mm	h = 425 mm	h = 490 mm	h = 425 mm	h = 490 mm
5	Hersteller	Wienerberger T7 – Perlitegefüllt		Wienerberger T7 – MW - gefüllt		Wienerberger T7 – Perlitegefüllt		Wienerberger T7 – MW - gefüllt		Wienerberger T7 – Perlitegefüllt		Wienerberger T7 – MW - gefüllt	
6	Luftschalldämm-Maß $R_w =$	$\geq 43,0 \text{ dB}$	43,2 dB	48,3 dB	$\geq 47,0 \text{ dB}$	$\geq 43,0 \text{ dB}$	43,2 dB	48,3 dB	$\geq 47,0 \text{ dB}$	$\geq 43,0 \text{ dB}$	43,2 dB	48,3 dB	$\geq 47,0 \text{ dB}$
7	T-Stoß (einbindend / verzahnt) 	$R'_w = 52,9 \text{ dB}$	$R'_w = 52,8 \text{ dB}$	$R'_w = 55,0 \text{ dB}$	$R'_w = 54,5 \text{ dB}$	$R'_w = 53,6 \text{ dB}$	$R'_w = 53,5 \text{ dB}$	$R'_w = 55,8 \text{ dB}$	$R'_w = 55,2 \text{ dB}$	$R'_w = 53,6 \text{ dB}$	$R'_w = 53,5 \text{ dB}$	$R'_w = 55,8 \text{ dB}$	$R'_w = 55,2 \text{ dB}$
8	T-Stoß (Stumpfstoß) 	$R'_w = 50,6 \text{ dB}$	$R'_w = 50,0 \text{ dB}$	$R'_w = 54,6 \text{ dB}$	$R'_w = 53,4 \text{ dB}$	$R'_w = 51,1 \text{ dB}$	$R'_w = 50,4 \text{ dB}$	$R'_w = 55,3 \text{ dB}$	$R'_w = 54,0 \text{ dB}$	$R'_w = 51,1 \text{ dB}$	$R'_w = 50,4 \text{ dB}$	$R'_w = 55,3 \text{ dB}$	$R'_w = 54,0 \text{ dB}$
9	T-Stoß Abriss der Stumpfstoßfuge / entkoppelte Fuge 	$R'_w = 46,6 \text{ dB}$	$R'_w = 46,8 \text{ dB}$	$R'_w = 51,0 \text{ dB}$	$R'_w = 50,0 \text{ dB}$	$R'_w = 46,7 \text{ dB}$	$R'_w = 46,8 \text{ dB}$	$R'_w = 51,3 \text{ dB}$	$R'_w = 50,2 \text{ dB}$	$R'_w = 46,7 \text{ dB}$	$R'_w = 46,8 \text{ dB}$	$R'_w = 51,3 \text{ dB}$	$R'_w = 50,2 \text{ dB}$

- erhöhte Anforderungen an Wohnungstrennwänden gemäß DIN 4109-5:2020-08 werden erfüllt (erf. $R'_w \geq 56 \text{ dB}$)
- erhöhte Anforderungen an Wohnungstrennwänden gemäß DIN 4109:1989-11, Beiblatt 2 werden erfüllt (erf. $R'_w \geq 55 \text{ dB}$)
- Mindestanforderungen an Wohnungstrennwänden gemäß DIN 4109-1:2018-01 werden erfüllt (erf. $R'_w \geq 53 \text{ dB}$)
- Mindestanforderungen an Wohnungstrennwänden gemäß DIN 4109-1:2018-01 werden nicht erfüllt

Grundlage: Die Berechnung basiert auf den Abmessungen $L / B / H = 4,0 / 3,0 / 2,5 \text{ m}$ mit dem Berechnungstool Bauphysik – Modul Schall 4.0 (veröffentlicht durch den Bundesverband Ziegel)
 Annahme Flanke 1: Decke $h = 220 \text{ mm}$ Stahlbeton; Flanke 2: Boden $h = 220 \text{ mm}$ Stahlbeton + schwimmender Zementestrich; Flanke 3: leichte Trennwand

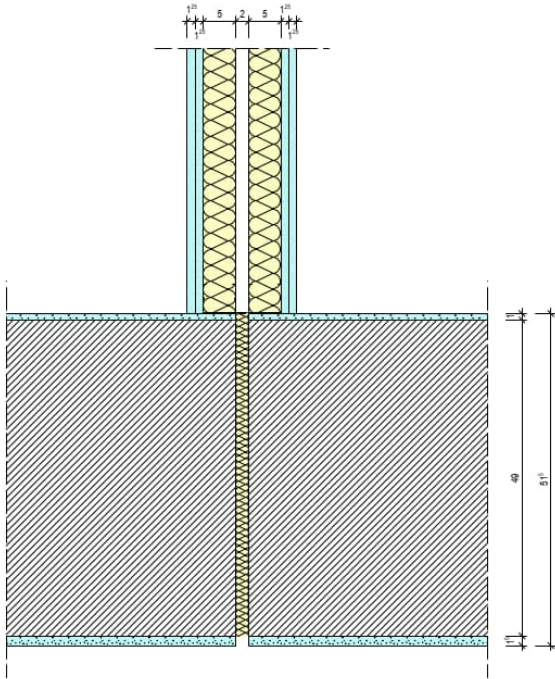
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Wohnungstrennwand	Trockenbauwand				Trockenbauwand				Trockenbauwand			
2	Aufbau der Wohnungstrennwand	2 x 12,5 mm GKF-Platten (Knauf Piano) 2 x 50 mm CW-Profil 2 x 12,5 mm GKF-Platten (Knauf Piano) 67,3 dB Luftschalldämmmaß der Grundwand				2 x 12,5 mm GKF-Platten (Knauf Diamant) 2 x 75 mm CW-Profil 2 x 12,5 mm GKF-Platten (Knauf Diamant) 69,0 dB Luftschalldämmmaß der Grundwand				2 x 12,5 mm GKF-Platten (Knauf Piano) 2 x 50 mm CW-Profil 2 x 12,5 mm GKF-Platten (Knauf Piano) 67,3 dB Luftschalldämmmaß der Grundwand			
3	Luftschalldämm-Maß inkl. Abzüge für	- 4,0 dB gleitender Deckenanschluss - 3,0 dB Hohlwandgerätedosen 60,3 dB		- 4,0 dB gleitender Deckenanschluss - 0,0 dB Hohlwandgerätedosen 63,3 dB		- 4,0 dB gleitender Deckenanschluss - 3,0 dB Hohlwandgerätedosen 62,0 dB		- 4,0 dB gleitender Deckenanschluss - 0,0 dB Hohlwandgerätedosen 65,0 dB		- 4,0 dB gleitender Deckenanschluss - 3,0 dB Hohlwandgerätedosen 60,3 dB		- 4,0 dB gleitender Deckenanschluss - 0,0 dB Hohlwandgerätedosen 63,3 dB	
4	Außenwandflanke	Poroton		Poroton		Poroton		Poroton		Poroton		Poroton	
5	Wanddicke Außenwand	h = 490 mm		h = 490 mm		h = 490 mm		h = 490 mm		h = 365 mm + 10 mm Luft + CW50 + 25 mm GKB Σh = 450 mm		h = 425 mm + 10 mm Luft + CW50 + 25 mm GKB Σh = 510 mm	
6	Hersteller	Wienerberger T7 - MW - gefüllt		Wienerberger T7 - MW - gefüllt		Wienerberger T7 - MW - gefüllt		Wienerberger T7 - MW - gefüllt		Wienerberger T7 - MW - gefüllt		Wienerberger T7 - MW - gefüllt	
7	Luftschalldämm-Maß R_w =	≥ 47,0 dB		≥ 47,0 dB		≥ 47,0 dB		≥ 47,0 dB		≥ 47,2 dB		≥ 48,3 dB	
8	Außenwand vollständig geschlitz	 $D_{n,w}$ = 54,8 dB		$D_{n,w}$ = 55,9 dB		$D_{n,w}$ = 55,0 dB		$D_{n,w}$ = 56,0 dB		$D_{n,w}$ = 55,9 dB		$D_{n,w}$ = 57,4 dB	
9	Außenwand vollständig geschlitz - überputz	 $D_{n,w}$ = 52,6 dB		$D_{n,w}$ = 53,2 dB		$D_{n,w}$ = 53,0 dB		$D_{n,w}$ = 53,5 dB		$D_{n,w}$ = 55,9 dB		$D_{n,w}$ = 57,4 dB	
10	Außenwand innenseitiger Schlitz ½ d in AW	 $D_{n,w}$ = 50,8 dB		$D_{n,w}$ = 51,2 dB		$D_{n,w}$ = 51,0 dB		$D_{n,w}$ = 51,3 dB		$D_{n,w}$ = 55,9 dB		$D_{n,w}$ = 57,3 dB	
11	Durchlaufende Außenwand	 $D_{n,w}$ = 48,5 dB		$D_{n,w}$ = 48,8 dB		$D_{n,w}$ = 48,7 dB		$D_{n,w}$ = 48,8 dB		$D_{n,w}$ = 55,9 dB		$D_{n,w}$ = 57,3 dB	

- erhöhte Anforderungen an Wohnungstrennwänden gemäß DIN 4109-5:2020-08 werden erfüllt (erf. R'_w ≥ 56 dB)
- erhöhte Anforderungen an Wohnungstrennwänden gemäß DIN 4109:1989-11, Beiblatt 2 werden erfüllt (erf. R'_w ≥ 55 dB)
- Mindestanforderungen an Wohnungstrennwänden gemäß DIN 4109-1:2018-01 werden erfüllt (erf. R'_w ≥ 53 dB)
- Mindestanforderungen an Wohnungstrennwänden gemäß DIN 4109-1:2018-01 werden **nicht** erfüllt

Grundlage: Die Berechnung basiert auf den Abmessungen L / B / H = 4,0 / 3,0 / 2,42 m mit dem Berechnungstool Bauphysik – Modul Schall 4.0 (veröffentlicht durch den Bundesverband Ziegel)
 Annahme Flanke 1: Decke h = 220 mm Stahlbeton; Flanke 2: Boden h = 220 mm Stahlbeton + schwimmender Zementestrich; Flanke 3: leichte Trennwand

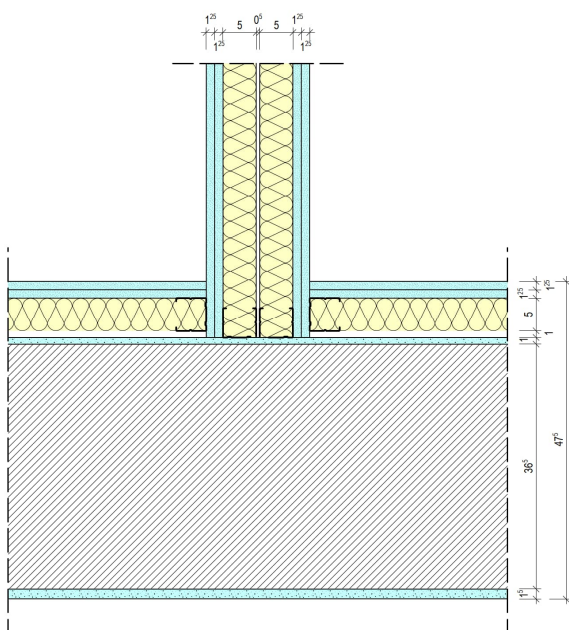
6.1 Ausbildung der Bauteilanschlüsse

Anschluss Trockenbauwand an Außenwand Poroton T7-49-MW mit durchgehender 2 cm Fuge (1. Bis 3. Obergeschoss)

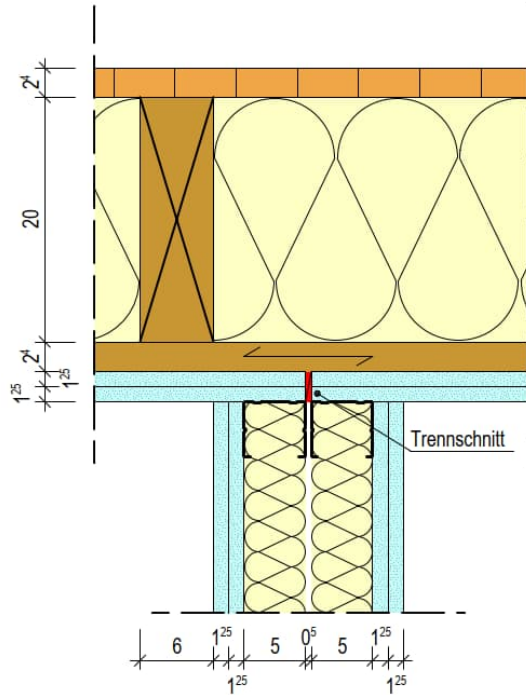


Alternative Ausbildung:

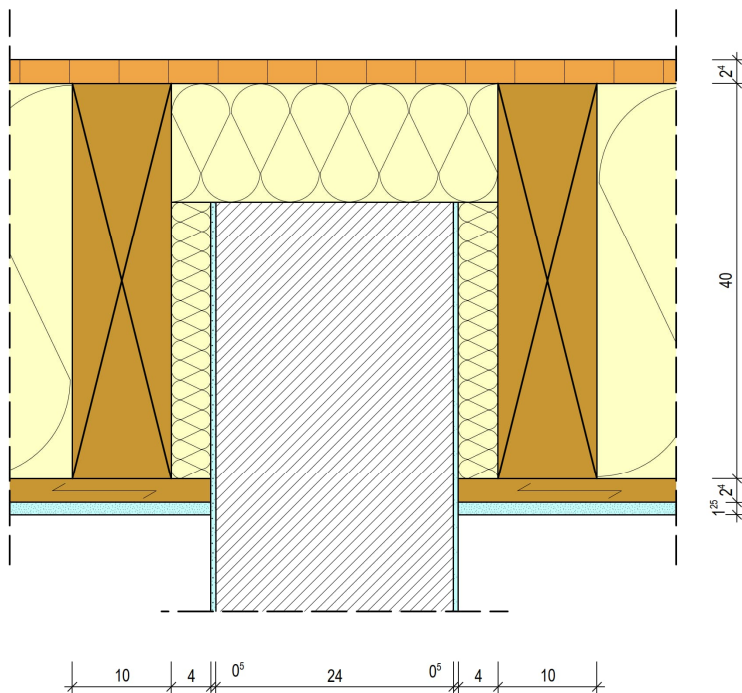
Anschluss Trockenbauwand an Außenwand Poroton T7-36,5-MW mit Vorsatzschale (1. Bis 3. Obergeschoss)



**Anschluss Trockenbauwand an Dachdecke, 2x12,5 mm Bekleidungslagen mit Trennschnitt
(Dachgeschoss)**



**Anschluss Massivwand an Mansarde, einbindend
(Dachgeschoss)**



7 Nachweise

Die nachfolgend geführten Nachweise werden anhand von Prüf- bzw. Normaufbauten unter Beachtung der Berechnungsansätze nach DIN 4109 und DIN EN 12354 geführt. Werden Produkte zur Nachweisführung herangezogen, sind diese als Leitprodukt zu sehen. Alternativ können auch andere Produkte verwendet werden. Die Gleichwertigkeit von alternativen Produkten ist nicht durch den Aufsteller zu erbringen, sondern durch denjenigen, der das alternative Produkt einsetzen bzw. verbauen möchte.

In den einzelnen Bauteilaufbauten werden i.d.R. nur die für den Schallschutz erforderlichen Schichten aufgeführt. Es können aus anderer bauphysikalischer, tragwerksplanerischer und ausführungstechnischer Sicht noch zusätzliche Schichten erforderlich werden. Diese zusätzlichen Schichten, dürfen den Schallschutz nicht negativ beeinflussen, ggf. ist Rücksprache mit dem Aufsteller zu halten. Sofern zusätzliche Schichten erforderlich werden, ist der Aufsteller hiervon schriftlich zu unterrichten, sodass er dies schallschutztechnisch bewerten kann.

Die Ergebnisse der Bauteile in den nachfolgenden geführten Nachweisen können bei luftdichter, fach- und sachgerechter Ausführung erreicht werden. Dieser Nachweis stellt keine Ausführungsplanung dar, vielmehr wird hier der Endzustand beschrieben und bewertet.

7.1 Nachweis von Außenbauteilen

Hinsichtlich des höheren Schallschutzes werden keine höheren Anforderungen an die Außenbauteile gegenüber den baurechtlich geschuldeten Anforderungen definiert. Werden höheren Anforderungen an die Außenbauteile gestellt, hat dies zur Folge, dass damit im Inneren des Gebäudes ein geringerer Grundgeräuschpegel vorherrscht. Demnach müssen zeitgleich höhere Anforderungen an die Bauteile im Inneren des Gebäudes definiert werden, da sonst die Geräusche, die über die inneren Bauteile übertragen werden, verstärkt wahrgenommen werden.

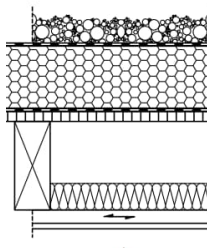
Der Nachweis zum Schutz gegen Außenlärm wird in der Berechnung zu den Fenstern geführt. Hierbei werden alle Bauteile, die die Außenhülle des jeweils betrachteten Raumes bilden, bei der Berechnung (siehe Anlage: Berechnung zu den Fenstern) berücksichtigt.

Das erforderliche Schalldämmmaß der Außenbauteile wird dabei in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raumes zur Grundfläche des Raumes nach DIN 4109-2:2018-01, Gleichung (33) mit dem Korrekturfaktor K_{AL} erhöht oder gemindert.

Der rechnerische Nachweis erfolgt in der Berechnung zu den Fenstern. Hierbei werden alle Bauteile / Elemente berücksichtigt, die die Außenhülle des zu schützenden Raumes bilden.

Der rechnerische Nachweis zum Schutz gegen Außenlärm wird in der Berechnung zu den Fenstern geführt. Hierbei werden bei der Berechnung alle Bauteile berücksichtigt, die die Außenhülle des jeweils betrachteten, zu schützenden Raumes bilden (siehe Anlage: Berechnung zu den Fenstern).

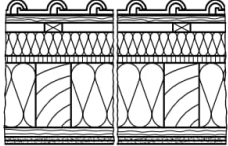
7.1.1 Dach

Bauteil		Dachdecke		DA1
Anforderungen und Vorschläge an den Schallschutz nach DIN 4109				dB
Anforderung nach DIN 4109 an den Schallschutz von Außenbauteilen				erf. $R'_{w, res} =$ ≥ 40
Dachaufbau von oben nach unten			Flächenbezogene Masse m in kg/m ²	<u>Skizze zum Bauteil:</u>  b) c)
1	≥ 50 mm	extensive Begrünung mit Substrat, Drainschüttung oder Kiesschüttung	$\geq 80,0$ kg/m ²	
2	≥ 140 mm	Aufdachdämmung DAA (EPS)		
3		Abdichtung z.B. Bitumenbahn	$\geq 5,0$ kg/m ²	
4	≥ 24 mm	Holzwerkstoffplatte oder Nut- und Federschalung	$\geq 10,0$ kg/m ²	
5	≥ 200 mm	Tragkonstruktion, 8/20 cm C24 KVH, e $\geq 62,5$ cm		
6	≥ 50 mm	Hohlraumbedämpfung zwischen der Tragkonstruktion Faserdämmstoff z.B. Mineralwolle, längenbezogener Strömungswiderstand 5 $\leq r \leq 35$ kPa*s/m ² dicht stoßen, abrutschsicher verlegen		
7	≥ 24 mm	Lattung 24/50 mm, e ≥ 400 mm		
8	$\geq 12,5$ mm	12,5 mm GKF Beplankung, $\rho \geq 800$ kg/m ³	$\geq 10,0$ kg/m ²	
9	$\geq 12,5$ mm	Zweite Lage infolge Flankenübertragung 12,5 mm GKF Beplankung, $\rho \geq 800$ kg/m ³	$\geq 10,0$ kg/m ²	
Ermittlung des bewerteten Schalldämm-Maßes R'_w				
Gemäß holzbau handbuch Reihe 3, Teil 2, Folge 1, Tab. 4.4.1			$R_w =$	57,0 dB
Korrekturbeiwert für Flanken			$K =$	-0,0 dB
			$R_w =$	57,0 dB

Ergebnis gemäß Berechnung: $R'_w - 2 \text{ dB} \geq \text{erf. } R'_w [\text{dB}]$	Anforderungen an den Schallschutz erfüllt	
	ja	nein
vorh. $R'_w = 57,0 - 2 = 55,0 \text{ dB} \geq 40,0 \text{ dB} = \text{erf. } R'_w$	X	

Bemerkung:

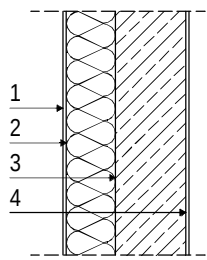
Hinweise für die Ausschreibung

Bauteil		Mansarddach		DA2
Anforderungen und Vorschläge an den Schallschutz nach DIN 4109				dB
Anforderung nach DIN 4109 an den Schallschutz von Außenbauteilen				erf. $R'_{w, res} = \geq 40$
Dachaufbau von oben nach unten			Flächenbezogene Masse m in kg/m ²	<u>Skizze zum Bauteil:</u> 
1		Dachdeckung z.B. Ziegel oder Beton		
2		Lattung, Konterlattung		
3	≥ 120 mm	Aufsparrendämmung, Mineralwolle oder Holzfaser		
4	≥ 24 mm	Holzwerkstoffplatte oder Nut- und Federschälung	$\geq 10,0$ kg/m ²	
5	≥ 140 mm	Tragkonstruktion, 60/140 mm C24 KVH, e ≥ 625 mm		
6	≥ 140 mm	Hohlraumbedämpfung zwischen der Tragkonstruktion Faserdämmstoff z.B. Mineralwolle, längenbezogener Strömungswiderstand $5 \leq r \leq 35$ kPa*s/m ² dicht stoßen, abrutschsicher verlegen		
7	≥ 24 mm	Lattung 24/50 mm, e ≥ 400 mm		
8	≥ 25 mm	2 x 12,5 mm GKB Beplankung, $\rho \geq 680$ kg/m ³	$\geq 17,0$ kg/m ²	
Ermittlung des bewerteten Schalldämm-Maßes R'_w				
Gemäß DIN 4109-33: Tab. 13, Zeile 1			$R_w =$	58,0 dB
Korrekturbeiwert für Dachziegel (Tondeckung)			$\Delta R_w =$	-2,0 dB
Korrekturbeiwert für Flanken			$K =$	-0,0 dB
			$R_w =$	56,0 dB
Ergebnis gemäß Berechnung: $R'_w - 2 \text{ dB} \geq \text{erf. } R'_w [\text{dB}]$			Anforderungen an den Schallschutz erfüllt	
			ja	nein
vorh. $R'_w = 56,0 - 2 = 54,0 \text{ dB} \geq 40,0 \text{ dB} = \text{erf. } R'_w$			X	
Bemerkung:				
Hinweise für die Ausschreibung				

7.1.2 Außenwände

Bauteil		Außenwand ohne Fensterflächenanteil		AW 1				
Anforderungen und Vorschläge an den Schallschutz nach DIN 4109				dB				
Anforderung nach DIN 4109 an den Schallschutz von Außenbauteilen				erf. $R'_{w,ges}$ ≥ 40				
Wandaufbau von außen nach innen			Flächenbezogene Masse m' in kg/m ²	<u>Skizze zum Bauteil:</u> 				
1	≥ 12 mm	Innenputz ^{*1)}	≥ 12,0 kg/m ²					
2	≥ 490 mm	Wärmedämmstein z.B. Fa. Wienerberger, Poroton T7-49,0-MW	291,2 kg/m ²					
3	≥ 20 mm	Außenputz (Leichtputz)	≥ 18,0 kg/m ²					
4								
Ermittlung des bewerteten Schalldämm-Maßes $R'_{w,R}$								
Gemäß Fa. Wienerberger, T7-49,0-P			$R_{w,Bau,ref} =$	47,0 dB				
Korrekturbeiwert für Flanken			$K =$	-0,0 dB				
			$R_w =$	47,0 dB				
Ergebnis gemäß Berechnung (siehe Anlage): $R'_w - 2 \text{ dB} \geq \text{erf. } R'_w \text{ [dB]}$				Anforderungen an den Schallschutz erfüllt				
				<table border="1"> <tr> <th>ja</th> <th>nein</th> </tr> <tr> <td>☒</td> <td>☐</td> </tr> </table>	ja	nein	☒	☐
ja	nein							
☒	☐							
vorh. $R'_w = 47,0 - 2 = 45,0 \text{ dB} \geq 40,0 \text{ dB} = \text{erf. } R'_w$								
Bemerkung:								
Hinweise für die Ausschreibung								
Poroton-T7-49,0-P, HLZB 4-0,55 Leichthochlochziegel-Mauerwerk der monolithischen Außenwand aus porosierten Hochlochziegeln im Planziegelsystem mit Mineralwolle-Füllung als Wärmedämmung; Wanddicke d: 49,0 cm; Poroton-Dünnbettmörtel vollflächig deckelnd aufgetragen (VD-System); Stoßfuge: unvermörtelt, verzahnt; R500 auf dem Wandkopf bzw. unter der Geschossdecke anordnen								

Stand: Genehmigungsplannung

Bauteil		Außenwand ohne Fensterflächenanteil		AW 2
Anforderungen und Vorschläge an den Schallschutz nach DIN 4109				dB
Anforderung nach DIN 4109 an den Schallschutz von Außenbauteilen				erf. $R'_{w,ges}$ ≥ 40
Wandaufbau von außen nach innen			Flächenbezogene Masse m' in kg/m ²	<u>Skizze zum Bauteil:</u> 
1	≥ 10 mm	Ober-, und Unterputz	≥ 10,0 kg/m ²	
2	≥ 160 mm ⁵	WDVS, EPS dyn. Steifigkeit $s' \leq 10$ MN/m ³		
3	≥ 250 mm	Stahlbetonwand	600,0 kg/m ²	
4		opti. Innenputz		
flankierende Bauteile				
1	Stb.-Wand $h \geq 20$ cm		$m' \geq 480,0$ kg/m ²	
2	Geschossdecke, Stb.-Decke $h \geq 22$ cm		$m' \geq 528,0$ kg/m ²	
3	Nichttragende Innenwand (Trockenbau)		$D_{n,f,w} \geq 67$ dB	
4	Stb.-Decke als Boden, schwimmender Estrich $h \geq 25$ cm		$m' \geq 600,0$ kg/m ²	
Ermittlung des bewerteten Schalldämm-Maßes $R'_{w,R}$				
DIN 4109-32:2016-07, Gleichung 13: $R_w = 30,9 \cdot \log m' - 22,2 =$			$R_w =$	63,6 dB
Abschlag für WDVS			$\Delta R_w =$	-5,8 dB
bewertetes Luftschalldämm-Maß (ohne Berücksichtigung der Flanken)			$R_w =$	57,8 dB

Ergebnis gemäß Berechnung (siehe Anlage): $R'_w - 2$ dB $\geq$ erf. R'_w [dB]	Anforderungen an den Schallschutz erfüllt	
	ja	nein
vorh. $R'_w = 55,4 - 2 = 53,4$ dB $\geq 40,0$ dB = erf. R'_w	X	

Bemerkung:
Für den baurechtlichen Nachweis der Räume müssen alle Raumabschließenden Bauteile berücksichtigt werden. Der rechnerische Nachweis erfolgt über die Berechnungen im Kapitel Fenster (siehe Anlage).

Hinweise für die Ausschreibung
*1) Das zu verwendeten WDV-System ist so auszulegen, dass die Resonanzfrequenz $f_0 \leq 160$ Hz beträgt. Annahme dieser Berechnung: dynamische Steifigkeit der Dämmung $s' \leq 10$ MN/m³, Masse des Ober-, und Unterputzes $m' \geq 10$ kg/m², prozentuale Klebefläche 60% mit Verdübelung Das zu verwendete WDVS ist so auszulegen, dass sich keine größere Verschlechterung als $\Delta R_w = -5,8$ dB einstellt.

⁵ Dicke nach Angabe Wärmeschutz

7.1.3 Fenster

Fenster in Außenwand

Aus der Bauteilleistung der Außenbauteile (vorh. R_w) und unter Berücksichtigung eines Korrekturwertes K_{AL} wird das erforderliche Schalldämm-Maß des Fensters ermittelt: Normativ zählen Küchen und Bäder nicht zu den schutzbedürftigen Räumen. Dennoch wird empfohlen keine Unterscheidung zwischen diesen Räumen und deren Nutzung zu machen (Aufenthaltsräume und Küchen / Bädern). Wir empfehlen diese Räume ebenfalls mit den Schallqualitäten der angrenzenden schutzbedürftigen Räume auszuführen.

Für die Berechnung der erforderlichen Fensterqualitäten wird eine Abluftanlage berücksichtigt, die Zuluftelemente erforderlich macht.

In die Ausschreibung der Fenster sollten die entsprechenden R'_w -Wert für die Fenster (im eingebauten Zustand) aufgeführt werden. Es wird davon abgesehen eine Angabe zur Schallschutzklasse nach VDI 2719 zu machen, aus unserer Sicht ist diese Einordnung unzureichend und führt ggf. zu Fehlinterpretationen.

Die Nachweisführung der eingebauten Fenster ist durch den Auftragnehmer z. B. nach DIN 4109-35:2016-07, Gleichung 1 zu führen:

$$R_{w,Fenster} = R_w + K_{AH} + K_{RA} + K_S + K_{FV} + K_{F1,5} + K_{F,3} + K_{Sp} =$$

alternativ kann die schalltechnische Fensterleistung mit einem gültigen Prüfzeugnis dargelegt werden, ggf. sind die Prüfwerte über die Extrapolationsregel der DIN EN 14351-1, Tabelle B.3 zu korrigieren.

Einbaufuge

Die Einbaufuge kann die Schalldämmung der Fenster im eingebauten Zustand beeinflussen. Rechnerisch kann die Einbaufuge gemäß DIN 4109-35, Gleichung 42 berücksichtigt werden:

$$R_{i,w} = -10 \log \left(10^{-0,1 \cdot R_w} + \frac{l \cdot l_0}{S} \cdot 10^{-0,1 \cdot R_{S,w}} \right)$$

Alternativ kann vereinfachend die 1 dB – Regel angewendet werden. Hierzu muss das Fugenschalldämm-Maß $R_{S,w}$ mindestens 10 dB über den Anforderungen der Fenster liegen. Dann ist für die Einbaufuge ein 1 dB zu berücksichtigen.

$$R_{S,w} = R'_{w,Fenster} + 10 \text{ dB}$$

Zusätzliche Fassadenöffnungen

Weitere (z.B. Fensterfalzlüfter) evtl. vorhandene Öffnungen in den Außenfassaden sind entsprechend den Anforderungen an die Fensterbauteile im jeweiligen Raum zu bemessen, um die Schalldämmung nicht wesentlich nachteilig zu beeinflussen. Bei der Anordnung großer, derzeit unbekannter Bauteile in den Außenwänden ist der Aufsteller des Nachweises zu informieren.

Rahmenverbreiterung

Eine optionale Rahmenverbreiterungen ist nur zulässig, wenn diese das Luftschalldämm-Maß des Fensters nicht verschlechtern. In unserer Berechnung zu den erf. Fensterqualitäten wird das erforderliche Luftschalldämm-Maß des gesamten Fensters im eingebauten Zustand berechnet. Ab einem Luftschalldämm-Maß von $R_{w,Fenster} \geq 42 \text{ dB}$ ist durch eine zusätzliche Rahmenverbreiterung eine Verringerung des Gesamtluftschalldämm-Maßes zu erwarten. Diese kann zwischen 1-2 dB Abminderung des Luftschalldämm-Maßes liegen.

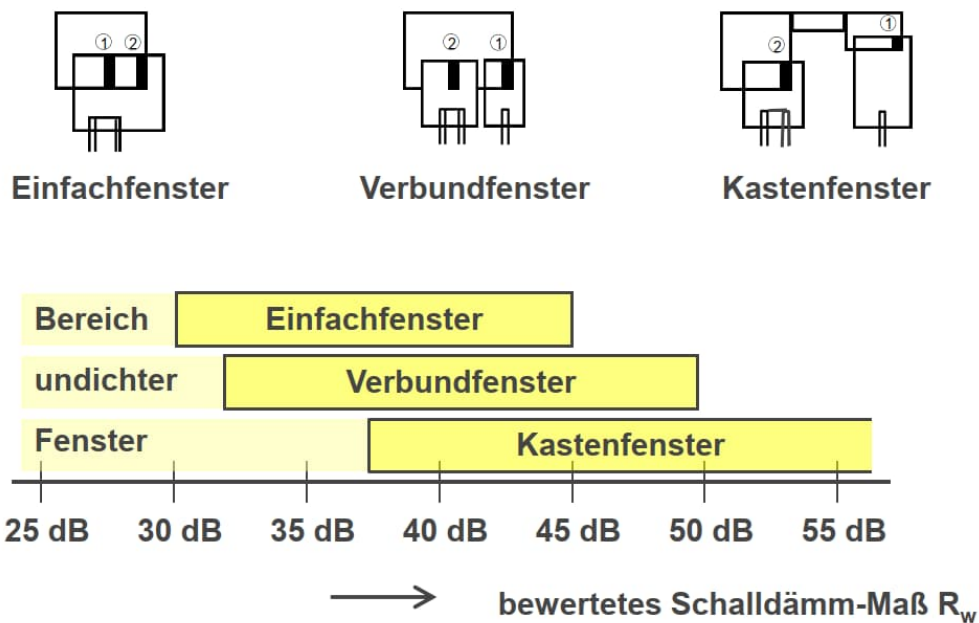
Berücksichtigung des Spektrum-Anpassungswert C_{tr} nach DIN EN ISO 717-1:2013-06

Nach DIN 4109 muss der Spektrum-Anpassungswert bei der Erstellung eines Schallschutznachweises nicht berücksichtigt werden. Wir empfehlen den Spektrum-Anpassungswert mit der weiteren Planung und Ausschreibung zu berücksichtigen.

Der Spektrums-Anpassungswert C_{tr} (Traffic) stellt unter standardisierten Randbedingungen eine Kenngröße dar, die es erlaubt, die Differenz zwischen dem Zahlenwert des im Frequenzbereich 100 Hz bis 3.150 Hz ermittelten resultierenden bewerteten Schalldämm-Maß und der den gesamten Hörbereich von etwa 16 Hz bis 16.000 Hz umfassenden A-Schallpegel-Differenz zu quantifizieren.

Für wichtige Einzelbauteile, wie Fenster, sind die Angaben für den Spektrum-Anpassungswert C_{tr} jedoch zunehmend verfügbar und insbesondere Fenster mit dreifach-Isolierverglasung zeigen im Einzelfall Werte von $C_{tr} = -8$ dB unter darunter. In diesen Fällen bleibt in den Räumen die Aufenthaltsqualität unbefriedigend, selbst wenn die Anforderungen der DIN 4109 formal erfüllt werden.

Fensterarten und deren Schalldämm-Maß



Quelle: ift Rosenheim

Einbausituation der Fenster

Auf eine schalltechnisch günstige Einbausituation ist zu achten. Schalltechnisch ungünstige Einbausituationen bedürfen einen höheren Einbauaufwand mit ggf. einer zusätzlichen Vorwandmontage.

Tabelle 5 – Einfluss der Außenwand- und Einbausituation auf die Schalldämmung von Fenstern und Türen im Massivbau (Prinzipskizzen)

Außenwand	Einbaubeispiel 1	Einbaubeispiel 2	Einbaubeispiel 3
Monolithisches Mauerwerk			
Einbaulage	Einbau außen bündig	Einbau mittig in der Wand	Einbau gegen Anschlag
Einbausituation	schalltechnisch unkritisch	schalltechnisch unkritisch	schalltechnisch unkritisch
Massivwand mit WDVS			
Einbaulage	Einbau in Dämmebene	Einbau außen bündig in der Massivwand	Einbau mittig in der Massivwand
Einbausituation	schalltechnisch kritisch	schalltechnisch unkritisch	schalltechnisch unkritisch
Hinterlüftete, zweischalige Massivwand			
Einbaulage	Einbau in Dämmebene, außen bündig	Einbau in Dämmebene, innen bündig	Einbau außen bündig in die raumseitige Massivwand, gegen Anschlag
Einbausituation	schalltechnisch kritisch	schalltechnisch unkritisch	schalltechnisch unkritisch

Außenwand	Einbaubeispiel 1	Einbaubeispiel 2	Einbaubeispiel 3
Massivwand mit vorgehängter, hinterlüfteter Fassade			
Einbaulage	Einbau in Dämmebene, außen bündig	Einbau in Dämmebene, innen bündig	Einbau außen bündig in der Massivwand
Einbausituation	schalltechnisch kritisch	schalltechnisch kritisch	schalltechnisch unkritisch
Zweischalige Massivwand			
Einbaulage	Einbau in Dämmebene, außen bündig	Einbau in die raumseitige Massivwand, gegen Anschlag	Einbau in der Dämmebene mit Montagezarge
Einbausituation	schalltechnisch kritisch	schalltechnisch unkritisch	schalltechnisch unkritisch

Luftschalldämm-Maß des Fenster im eingebauten Zustand unter Berücksichtigung der Einbausituation

Übersicht Veränderung des Luftschalldämm-Maßes unter Berücksichtigung der Einbaufuge										
Fensterabmessungen: 1,25 m x 2,30 m										
Prinzipanschlussskizzen mit Anschlussfugeausbildung gemäß Fa. Illbruck	Fugenschalldämm-Maß	Fugenbreite	$R_{f, Fenster}$							
	$R_{f, W}$	b	30	32	34	36	38	40	42	44
	[dB]	[mm]	[dB]							
einseitig Bauanschlussfolie ≥ 1 mm 	40	10	29,1	30,7	32,0	33,1	34,0	34,7	35,1	35,5
	35	20	27,7	28,7	29,4	30,0	30,4	30,7	30,8	31,0
	30	30	24,8	25,3	25,6	25,8	26,0	26,1	26,1	26,2
Vorwandmontage mit Tritotherm + Profil 70 x 85 mm - Vorwandmontage 	60	10	30,1	32,1	34,1	36,1	38,0	40,0	41,9	43,8
	keine Werte vorhanden	20								
	keine Werte vorhanden	30								
Beidseitig Bauanschlussfolie + Montageschaum 	50	10	30,0	31,9	33,8	35,7	37,5	39,1	40,7	42,0
	47	20	30,0	31,9	33,7	35,4	37,0	38,4	39,7	40,7
	45	30	30,0	31,8	33,5	35,1	36,5	37,7	38,7	39,5

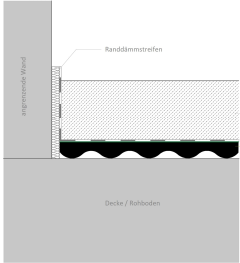
7.1.4 Lüfter

Je nach Lüftungskonzept werden ggf. Außenluftdurchlässe erforderlich. Eine freie Lüftung über gekippte Fenster ist aus schallschutztechnischer Sicht nicht zulässig. Die zu verwendeten Außenluftdurchlässe müssen die in der Berechnung angenommenen Norm-Schallpegeldifferenzen erbringen in Abgleich mit den erforderlichen Luftmenge gemäß Lüftungskonzept.

Bauteil	Zuluftelement (ALD)	ZE 2
		dB
Anforderung das Zuluftelement (siehe Berechnung der Fenster)	erf. $D_{n,e,w}$ (Lüfter)	≥ 49

Hinweise für die Ausschreibung
Zuluftelement mit einer Norm-Schallpegeldifferenz von $D_{n,e,w} \geq 49,0$ dB In der Regel ist die maßgebende Situation Zuluftelement offen.

7.1.5 Decken gegen Außenbereich

Bauteil		Eingangsbereich		DA 3	
Anforderungen und Vorschläge an den Schallschutz nach DIN 4109				dB	
Anforderung nach DIN 4109 an den Schallschutz				erf. R'_w	--
				zul. $L'_{n,w}$	≤ 46
Deckenaufbau von oben nach unten:			Flächenbezogene Masse m in kg/m²	Skizze zum Bauteil:  Trittschalldämmung unter Estrich REGUPOL sound 17 unter Estrich REGUPOL Estrich PE-Folie (optional) REGUPOL sound 17 mit Aluminiumfolie d=17mm Profildrüse 8/17 Decke / Rohboden	
1	≥ 115 mm	Zementestrich	230,0 kg/m²		
2	8/17 mm	Regupol® sound 17, dyn. Steifigkeit $s' \leq 22 \text{ MN/m}^3$	6,7 kg/m²		
3	xx mm	opti. Abdichtung			
	xx mm	opti. Dämmung (Verzögerungsstreifen)			
4	≥ 300 mm	Stahlbetondecke als Trenndecke	≥ 720,0 kg/m²		
			Gesamtmasse $m' =$	≥ 720,0 kg/m²	
Ermittlung des bewerteten Norm-Trittschallpegel					
DIN 4109-32:2016-07, Gleichung 21: $L_{n,eq,0,w} = 164 - 35 \lg(m')$				$L_{n,eq,0,w} =$	64,0 dB
Trittschallverbesserungsmaß $\Delta L_{w,p} = 35 \text{ dB}$ gemäß Prüfbericht der MFPA Leipzig GmbH, PB 4.2/13-444-3, vom 13.02.2014, Auftraggeber: BSW – BERLEBURGER SCHAUMSTOFF- WERKE GMBH AM HILGENACKER 24 57319 BAD BERLEBURG				$\Delta L_w =$	-27,0 dB
DIN 4109-2:2018-01, Tabelle 2: Korrekturwert bzgl. räumlicher Zuordnung				$K_T =$	-5,0 dB
Berücksichtigung der Flanken				$K =$	+0,4 dB
				$L'_{n,w} =$	32,4 dB
flankierende Bauteile					
1	Außenwand Stb, h = 18 cm		$m' = 432,0 \text{ kg/m}^2$		
2	Stb-Decke h = 25 cm		$m' = 550,0 \text{ kg/m}^2$, T-Stoss		
3	Außenwand Stb, h = 18 cm		$m' = 432,0 \text{ kg/m}^2$		
4	Stb-Boden, h = 25 cm mit schwimmenden Estrich		$m' = 550,0 \text{ kg/m}^2$, T-Stoss		

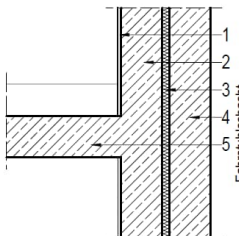
Nachweis der Anforderung an den Luft- und Tritt-Schallschutz von Geschossdecken	Anforderungen erfüllt	
	ja	nein
Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2, Gl. (54) $L'_{n,w} + u_{\text{prog}} \leq \text{zul. } L'_{n,w}$ $32,4 \text{ dB} + 3 \text{ dB} = 35,4 \text{ dB} < 46,0 \text{ dB}$	x	--

Bauteil	Eingangsbereich	DA 3
Hinweise für die Ausschreibung		
Zementestrich $h \geq 115 \text{ mm}$ Entkopplungsmatte z.B. BSW – BERLEBURGER SCHAUMSTOFF- WERKE GMBH, Regupol sound 17		
Bemerkung:		
Die Trittschallmatte ist wie ein Randdämmstreifen bis OK-Plattenbelag zu führen. Die Verlegeanleitung des Systemherstellers ist zu beachten und anzuwenden.		
Quelle: Fa. Berleburger, regupol		

7.2 Nachweis von Innenbauteilen

Alle Bauteile sind sach- und fachgerecht sowie luftdicht herzustellen, insbesondere sind die Montagerichtlinien sowie Handbücher der einzelnen Hersteller und Systemgeber zu berücksichtigen.

7.2.1 Aufzug

Bauteil		Aufzugsschacht zweischalig ohne TWR		AS1
Anforderungen und Vorschläge an den Schallschutz nach DIN 4109 / VDI 4100 / DIN 8989				dB
Anforderung nach DIN 4109 an den Schallschutz für Geschosshäuser mit Wohnungen		erf. $D_{n,w}$ ⁶	≥ 57	
Mindestschallschutz nach DIN 4109		$L_{AF,max,n}$	≤ 30	
Schutzziel nach VDI 4100, SSt II		$L_{AF,max,nT}$ ⁷	≤ 27	
maximaler zulässiger A-bewerter Schalldruckpegel gemäß DIN 8989, Tabelle 3:				
im Schacht bei Aufzügen ohne TWR		$L_{AF,max,n}$	≤ 72	
vor den Schachttüren beim Öffnen und Schließen des Schachttüren		$L_{AF,max,n}$	≤ 62	
vor den Schachttüren bei Vorbeifahrt des Fahrkorbes mit Nenngeschwindigkeit		$L_{AF,max,n}$	≤ 62	
Wandaufbau von außen nach innen			Flächenbezogene Masse m in kg/m²	Skizze zum Bauteil: 
1		opti. Innenputz		
2	≥ 110 mm (≥ 160 mm)	Aufzugsschacht-Außenwand m´ ≥ 250 kg/m² z.B. ≥ 110 mm Stahlbetonwand altern. ≥ 150 mm KS-Wand ρ ≥ 2000 kg/m³ + 10 mm Innenputz	264,0 kg/m² (295,0 kg/m²)	
3	≥ 30 mm	Haustrennwandplatte z.B. Isover Akustik HWP 1 für Ortbetonweise, HWP 2 für Mauerwerk o. Fertigteile, Schmelzpunkt > 1000 °C		
4	≥ 160 mm (≥ 210 mm)	Aufzugsschacht-Außenwand m´ ≥ 380 kg/m² z.B. ≥ 160 mm Stahlbetonwand altern. ≥ 200 mm KS-Wand ρ ≥ 2000 kg/m³ + 10 mm Innenputz	384,0 kg/m² (390,0 kg/m²)	
5		Stahlbetondecke als flankierendes Bauteil keine Mindestmasse gemäß DIN 8989 erforderlich		
			Gesamtmasse m´ =	

⁶ Bei Trennflächen < 10 m² wird die Anforderung gemäß DIN 4109-1:2018-01 nicht mehr als R'_w sondern $D_{n,w}$ gestellt.

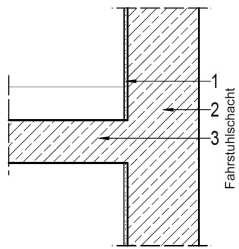
⁷ Diese Angabe der Anforderung ist Raumvolumenunabhängig

Stand: Genehmigungsplanung

Bauteil	Aufzugsschacht zweischalig ohne TWR		AS1
Ermittlung des bewerteten Schalldämm-Maßes $R'_{w,R}$			
DIN 4109-32:2016-06, Gleichung 19: $R_w = 28 \cdot \log m' - 18 =$	$R'_{w,1} =$	60,7 dB	
DIN 4109-2:2018-01, Tabelle 1, Zeile 3, Spalte 3, Trennwandzuschlag	$\Delta R_{w,Tr} =$	+ 3,0 dB	
DIN 4109-2:2018-01, Gleichung 20, Korrekturwert muss nur für die Übertragungssituationen nach Tabelle 1, Zeile 1 zu berücksichtigen.	$K =$	- 0,0 dB	
bewertetes Bau-Schall-Maß im Erdgeschoss: $R'_{w,2} = R'_{w,1} + \Delta R_{w,Tr} - K$	$R'_{w,2} =$	63,7 dB	

Annahme der flankierenden Bauteile:		
1	freistehender Innenschacht	$m' =$
2	freistehender Innenschacht	$m' =$
3	freistehender Innenschacht	$m' =$
4	durchgehende Bodenplatte	$m' \geq 575 \text{ kg/m}^2$
Bemerkung:		

Nachweis der Anforderung an den Luft- und Trittschallschutz von Geschossdecken	Anforderungen erfüllt	
	ja	nein
Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2, Gl. (49) $D_{n,w} - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } D_{n,w}$ 63,7 dB - 2 dB = 61,7 dB $\geq$ 57,0 dB	x	--

Bauteil			Aufzugsschacht einschalig ohne TWR		AS2	
Anforderungen und Vorschläge an den Schallschutz nach DIN 4109 / VDI 4100 / DIN 8989					dB	
Anforderung nach DIN 4109 an den Schallschutz für Geschosshäuser mit Wohnungen					erf. $D_{n,w}$ ⁸	≥ 57
Mindestschallschutz nach DIN 4109					$L_{AF,max,n}$	≤ 30
Schutzziel nach VDI 4100, SSt II					$L_{AF,max,nT}$ ⁹	≤ 27
maximaler zulässiger A-bewerter Schalldruckpegel gemäß DIN 8989, Tabelle 3:						
im Schacht bei Aufzügen ohne TWR					$L_{AF,max,n}$	≤ 72
vor den Schachttüren beim Öffnen und Schließen des Schachttüren					$L_{AF,max,n}$	≤ 62
vor den Schachttüren bei Vorbeifahrt des Fahrkorbes mit Nenngeschwindigkeit					$L_{AF,max,n}$	≤ 62
Wandaufbau von außen nach innen				Flächenbezogene Masse m in kg/m²	Skizze zum Bauteil:	
1		opti. Innenputz				
2	≥ 250 mm	Stahlbetonwand min. 25 cm und $m' \geq 580 \text{ kg/m}^2$	600,0 kg/m²			
3	≥ 150 mm	Stahlbetondecke min. 15 cm und $m' \geq 350 \text{ kg/m}^2$				
Gesamtmasse $m' =$			600,0 kg/m²			
Ermittlung des bewerteten Schalldämm-Maßes $R'_{w,R}$						
DIN 4109-32:2016-07, Gleichung 13: $R_w = 30,9 \cdot \log m' - 22,2 =$					$R_w = D_{n,w} =$	63,6 dB
Korrekturwert für Berücksichtigung der Flanken (siehe genaue Berechnung)					K =	- 4,0 dB
					$D'_{n,w} =$	59,6 dB

⁸ Bei Trennflächen < 10 m² wird die Anforderung gemäß DIN 4109-1:2018-01 nicht mehr als R'_w sondern $D_{n,w}$ gestellt.

⁹ Diese Angabe der Anforderung ist Raumvolumenunabhängig

Hinweise für die Ausschreibung

Damit es nicht zu Unstimmigkeiten zwischen den beteiligten Parteien kommt, sollte dem Aufzugbauer / Anbieter mindestens folgende Punkte bei der Ausschreibung beigelegt werden:

- Planung und Ausführung der Aufzugsanlage unter Berücksichtigung der DIN 4109:2018-01 und DIN 8989:2019-08
- Welches Schutzziel und Größe ist vereinbart worden bzw. ist zu erbringen.
Norm-Schalldruckpegel $L_{AFmax,n}$ oder **Standard-Schalldruckpegel** $L_{AFmax,nT}$
- Ausführung der Wände:
verwendete Materialien; Stahlbeton)
flächenbezogene Masse der Wände zwischen Aufzugschacht und schutzbedürftigen Räumen
Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,T,w}$
evtl. doppelschalige Ausführung des Aufzugschachtes
- Flankierende Bauteile:
verwendete Materialien
flächenbezogene Masse der flankierenden Bauteile
- Lage des evtl. vorhandenen Triebwerkraumes

Schutzbedürftige Räume grenzen an Schacht oder Triebwerksraum

Maximal zulässiger durch den Aufzug eingeleiteter Beschleunigungspegel ^b		Maximal zulässiger A-bewerteter Schalldruckpegel	
bei der Oktavbandmittenfrequenz 63 Hz	82 dB	im TWR bei einem oder mehreren Triebwerken	
bei der Oktavbandmittenfrequenz 125 Hz	78 dB	im Schacht bei Aufzügen mit TWR	
bei der Oktavbandmittenfrequenz 250 Hz	77 dB	im Schacht bei Aufzügen ohne TWR	72 dB
bei der Oktavbandmittenfrequenz 500 Hz	77 dB	vor den Schachttüren beim Öffnen und Schließen der Schachttüren	62 dB
		vor den Schachttüren bei Vorbeifahrt des Fahrkorbes mit Nenngeschwindigkeit	62 dB

„Hinweise zur Verbesserung des Schallschutzes an Aufzugskomponenten

„A.1 Triebwerk von Treibscheibenaufzügen

Der durch die Bremsen verursachte Luft- und Körperschall wird hauptsächlich durch die in den Bremsen vorhandenen Endanschläge erzeugt und kann durch die Verwendung von Dämpfungselementen deutlich reduziert werden. Die Ansteuerung der Bremsen von Treibscheibenaufzügen gibt es in gedämpfter und ungedämpfter Ausführung.

A.2 Antriebsaggregat von hydraulischen Aufzügen

Turbulenzen in der Strömung des Hydrauliköls und damit die Luft- und Körperschallemissionen der Hydraulikleitungen können minimiert werden durch:

- Reduzierung der Fließgeschwindigkeit des Hydrauliköls z. B. durch größere Leitungsdurchmesser,
- Minimieren der Anzahl von Bögen und Maximierung der Biegeradien der Hydraulikleitungen sowie

c) Anordnung eines ausreichend langen Geraden Stückes Leitung vor und nach jeder Störungsstelle (z.B. Ventil oder Bogen).

Die Verbindung zwischen Hydraulikaggregat bzw. Steuerblock und Heber sollte unmittelbar am Steuerblock sowie unmittelbar am Heber flexibel sein.

Heber und Aggregat sollten auf körperschallgedämmten Elementen aufgestellt und befestigt werden.

A.3 Lagerung des Triebwerks

Triebwerke sollten auf körperschallgedämmten Elementen aufgestellt und befestigt werden.

Die Wirkung der elastischen Elemente kann verbessert werden durch eine Vergrößerung der dynamisch wirksamen Masse. Die dynamisch wirksame Masse umfasst das Triebwerk und die mit dem Triebwerk fest verbundenen Massen.

In Bild A.1 sind schematisch unterschiedliche körperschalldämmende Lagerungen von Aufzugstriebwerken dargestellt. Die bei einem Aufzug übliche elastische Lagerung ist mit EL 1 bezeichnet. Konstruktionen mit einer höheren körperschalldämmenden Wirkung sind EL 2 bis EL 4, die jedoch nicht für alle Antriebs-konzepte einsetzbar sind.

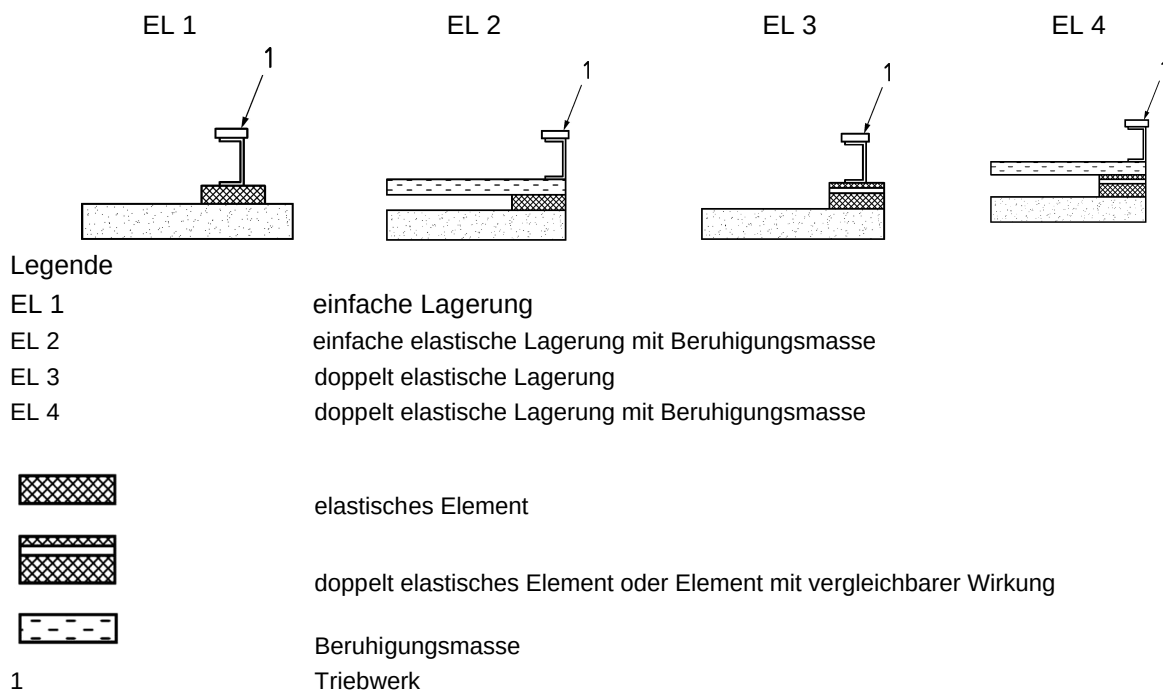


Bild A.1 — Kennzeichnung der elastischen Lagerung

Für eine korrekte Funktionsweise müssen die elastischen Elemente in horizontaler Richtung rundum frei sein.

ANMERKUNG Schallbrücken können die Körperschalldämmung beeinträchtigen oder unwirksam machen.

Bei Aufzuganlagen ohne Triebwerksraum, bei denen Triebwerksrahmen und/oder der Rollenrahmen auf der Schachtwand gelagert wird, sollten diese steif (hohes Widerstandsmoment) und, verglichen mit der Masse des Antriebs, sehr schwer sein. Der Antrieb sollte dann ohne Körperschalldämmung auf den Rahmen montiert werden und der Triebwerksrahmen sollte körperschallgedämmt am Gebäude befestigt werden.

A.4 Schacht- und Fahrkorbtüren

Wichtig für die schalltechnischen Eigenschaften der Türen sind die Türführungen und dabei insbesondere Durchmesser und Material der Laufrollen sowie Material und Rauigkeit der Laufschiene. Schalltechnisch günstiger sind größere Laufrollendurchmesser und eine geringere Laufschiene Rauigkeit.

Um die Schallemission zu reduzieren ist ein gedämpftes Anlegen der Türblätter in den Endlagen anzustreben.

Bei Aufzügen, bei denen die Förderleistung eine untergeordnete Rolle spielt, kann durch Reduzierung der Öffnungs- und Schließgeschwindigkeit die Geräuschentwicklung deutlich reduziert werden.

Schachttüren dürfen in der Regel u.a. aus Gründen des Brandschutzes nicht körperschallgedämmt befestigt werden.

Bei zweischaligen Aufzugsschachtkonstruktionen müssen die Schachttüren an der inneren Schachtwand befestigt werden.

Bei zweischaligen Aufzugsschachtkonstruktionen ist sicherzustellen, dass durch die Montage der Schachttüren, der Türleibungen und der Türschwellen keine Schallbrücken zwischen der inneren und der äußeren Schachtwand entstehen, die die Vorteile der zweischaligen Bauweise aufheben.

A.5 Führungsschienen für Fahrkorb und Gegengewicht

Durch Führungsschienen mit einem hohen Widerstandsmoment können Horizontalbewegungen von Fahrkorb und Gegengewicht und dadurch die Körperschallemission reduziert werden.

Stauchungen des Aufzugsschachtes können bei starrer Schienenbefestigung zur Deformation der Schienen führen. Dadurch können bei Betrieb des Aufzuges zusätzliche Geräusche entstehen. Um diese zu verhindern können gleitende Schienenbefestigungen verwendet werden.

Bei mittig oder annähernd mittig aufgehängten Aufzügen, kann der über die Befestigung der Führungsschienen am Gebäude übertragene Körperschall und im schutzbedürftigen Raum abgestrahlte Luftschall durch die Verwendung von körperschalldämmenden Führungsschienenbefestigungen reduziert werden.

A.6 Führungen an Fahrkorb und Gegengewicht

Der Einfluss der Führungen an Fahrkorb und Gegengewicht auf die Schallemission des Aufzuges steigt mit zunehmender Fahrgeschwindigkeit.

Die Geräusche von Gleitführungen entsprechen in der Regel einem breitbandigen höherfrequenten Geräusch, während die Geräusche bei Rollenführungen von dem niederfrequenten Abrollgeräuschen der Lager in den Rollen stammen.

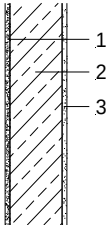
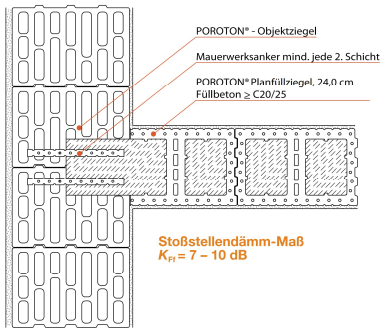
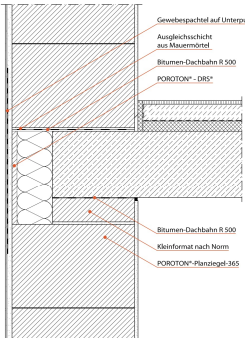
Die Körperschalleinleitung von den Rollen auf die Führungsschienen kann durch gefederte und gedämpfte Rollenführungen reduziert werden.

Weiter ist es wichtig, dass die Laufflächen der Rollen bei längerem Stillstand des Fahrkorbes nicht abflachen und dann beim Fahren des Aufzuges Schwingungen verursachen. Um dies so gut wie möglich zu vermeiden, muss der Fahrkorb im Schwerpunkt aufgehängt werden, um die Rollen bei Stillstand des Aufzuges zu entlasten.

A.7 Steuerungen und Schaltgeräte

Für alle Schaltgeräte von Steuerungen ist eine Körperschalldämmung erforderlich.“[13]

7.2.2 Wände

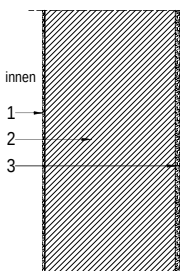
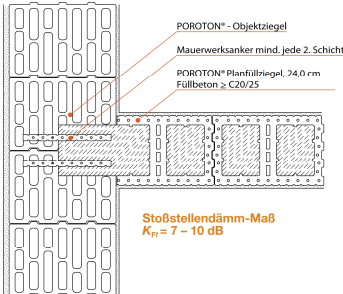
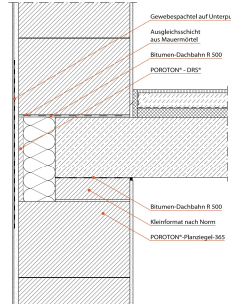
Bauteil		Treppenraum-, Flur-, und Wohnungstrennwände als Stahlbetonwand einbindend in Außenwand 1. bis 3. Obergeschoss				IW 1-1	
Anforderungen und Vorschläge an den Schallschutz							
Baurechtlicher Mindestschallschutz				Höherer Schallschutz			
DIN 4109-01:2018-01				DIN 4109:1989-11		DIN 4109-5:2020-08	
erf. R'_w		zul. $L'_{n,w}$		erf. R'_w		zul. $L'_{n,w}$	
≥ 53		--		≥ 55		--	
Wandaufbau von außen nach innen				Flächenbezogene Masse m' in kg/m ²		Skizze zum Bauteil:	
1	5 mm	Innenputz		5,0 kg/m ²			
2	≥ 240 mm	Stahlbetonwand		576,0 kg/m ²			
3	5 mm	Innenputz		5,0 kg/m ²			
ΣH ≥ 250 mm		Gesamtmasse $m' \geq$		586,0 kg/m ²			
Annahme der flankierenden Bauteile:							
1	Außenwand (Fa. Wienerberger, Poroton T7-49,0-MW, RDK 0,55) Trennwand einbindend in Außenwand ausbilden			$m' \geq 290,3$ kg/m ² ,  Abbildung 10: Einbindung			
2	≥ 22,0 cm Stb-Decke			$m' \geq 528,0$ kg/m ² , T-Stoss  Stößstellendämm-Maß $K_T = 9 - 17$ dB			

Bauteil		Treppenraum-, Flur-, und Wohnungstrennwände als Stahlbetonwand einbindend in Außenwand 1. bis 3. Obergeschoss	IW 1-1
3	Trockenbauwand	$D_{n,f,w} \geq 67 \text{ dB}$	
4	$\geq 22 \text{ cm}$ Stb-Boden mit schwimmendem Estrich	$m' \geq 528,0 \text{ kg/m}^2$, X-Stoss	

Ermittlung des bewerteten Schalldämm-Maßes R_w		
DIN 4109-32:2016-07, Gleichung 13: $R_w = 30,9 \cdot \log m' - 22,2 =$	$R_w =$	63,3 dB
Abschlag für Berücksichtigung Hohlwanddosen 20 Stück pro 4,0 lfm Wandlänge	$\Delta R_w =$	-0,5 dB
bewertetes Luftschalldämm-Maß (ohne Berücksichtigung der Flanken)	$R_w =$	62,8 dB
Bemerkung:		
Für Elektroinstallation sind Leerrohre vorzusehen, ein nachträgliches einschlitzen ist vorab mit der Tragwerksplanung abzustimmen und vorab unzulässig. Es wurden bei der Berechnung 20 Gerätedosen pro 4,0 lfm Wandlänge berücksichtigt. Werden mehr Gerätedosen benötigt, ist der Aussteller des Schallschutznachweises hiervon schriftlich zu unterrichten. Weiter Anmerkungen im Kapitel Elektroinstallation.		

Nachweis an den Luftschallschutz, Ergebnis gemäß Berechnung (siehe Anlage): Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2 Gleichung (49): $R'_w - U_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$	Anforderungen erfüllt	
	ja	nein
Baurechtliche Mindestanforderungen (DIN 4109-1:2018-01)		
Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2, Gl. (49) $R'_w - U_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$ 57,0 dB - 2 dB = 55,0 dB > 53,0 dB	x	--
Höhere Anforderungen (DIN 4109:1989-11, Beiblatt 2)		
Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2, Gl. (49) $R'_w - U_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$ 57,0 dB - 2 dB = 55,0 dB = 55,0 dB	x	--
Höhere Anforderungen (DIN 4109-5:2020-08)		
Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2, Gl. (49) $R'_w - U_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$ 58,5 dB - 2 dB = 56,5 dB $\geq$ 56,0 dB	--	x

Hinweise für die Ausschreibung
Die Wohnungstrennwand ist in die Außenwand einzubinden. Mindestens d/2 der Außenwanddicke. Für Elektroinstallation sind Leerrohre vorzusehen, ein nachträgliches Schlitzen der Stb.-Wände ist mit der Tragwerksplanung abzustimmen. Es wurden bei der Berechnung 20 Gerätedosen pro 4,0 lfm Wandlänge berücksichtigt. Werden mehr Gerätedosen benötigt, ist der Aussteller des Schallschutznachweises hiervon schriftlich zu unterrichten. Weiter Anmerkungen im Kapitel Elektroinstallation.

Bauteil		Treppenraum-, Flur-, und Wohnungstrennwände als KS-Mauerwerkswand einbindend in Außenwand 1. bis 3. Obergeschoss				IW 1-2	
Anforderungen und Vorschläge an den Schallschutz							
Baurechtlicher Mindestschallschutz				Höherer Schallschutz			
DIN 4109-01:2018-01				DIN 4109:1989-11		DIN 4109-5:2020-08	
erf. R'_w		zul. $L'_{n,w}$		erf. R'_w		zul. $L'_{n,w}$	
≥ 53		--		≥ 55		≥ 56	
Wandaufbau von außen nach innen				Flächenbezogene Masse m' in kg/m ²		Skizze zum Bauteil:	
1	5 mm	Innenputz		5,0 kg/m ²			
2	≥ 240 mm	Kalksandsteinmauerwerk, $\rho \geq 2000$ kg/m ³ , DBM		456,0 kg/m ²			
3	5 mm	Innenputz		5,0 kg/m ²			
$\Sigma H \geq 250$ mm		Gesamtmasse $m' \geq$		466,0 kg/m ²			
Annahme der flankierenden Bauteile:							
1	Außenwand (Fa. Wienerberger, Poroton T7-49,0-MW, RDK 0,55) Trennwand einbindend in Außenwand ausbilden			$m' \geq 290,3$ kg/m ² ,  Abbildung 10: Einbindung			
2	$\geq 22,0$ cm Stb-Decke			$m' \geq 528,0$ kg/m ² , T-Stoss  Stößstellendämm-Maß $K_{ST} = 9 - 17$ dB			
3	Trockenbauwand			$D_{n,f,w} \geq 67$ dB			
4	≥ 22 cm Stb-Boden mit schwimmendem Estrich			$m' \geq 528,0$ kg/m ² , X-Stoss			

Bauteil	Treppenraum-, Flur-, und Wohnungstrennwände als KS-Mauerwerkswand einbindend in Außenwand 1. bis 3. Obergeschoss	IW 1-2
---------	---	--------

Ermittlung des bewerteten Schalldämm-Maßes R_w		
DIN 4109-32:2016-07, Gleichung 13: $R_w = 30,9 \cdot \log m' - 22,2 =$	$R_w =$	60,3 dB
Abschlag für Berücksichtigung Hohlwanddosen 20 Stück pro 4,0 lfm Wandlänge	$\Delta R_w =$	-0,3 dB
bewertetes Luftschalldämm-Maß (ohne Berücksichtigung der Flanken)	$R_w =$	60,0 dB
Bemerkung:		
Es wurden bei der Berechnung 20 Gerätedosen pro 4,0 lfm Wandlänge berücksichtigt. Werden mehr Gerätedosen benötigt, ist der Aussteller des Schallschutznachweises hiervon schriftlich zu unterrichten. Weiter Anmerkungen im Kapitel Elektroinstallation.		

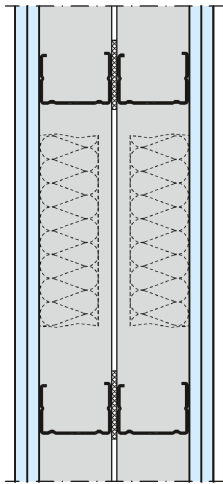
Nachweis an den Luftschallschutz, Ergebnis gemäß Berechnung (siehe Anlage): Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2 Gleichung (49): $R'_w - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$	Anforderungen erfüllt	
	ja	nein
Baurechtliche Mindestanforderungen (DIN 4109-1:2018-01)		
Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2, Gl. (49) $R'_w - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$ $55,0 \text{ dB} - 2 \text{ dB} = \mathbf{53,0 \text{ dB}} = \mathbf{53,0 \text{ dB}}$	x	--
Höhere Anforderungen (DIN 4109:1989-11, Beiblatt 2)		
Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2, Gl. (49) $R'_w - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$ $55,0 \text{ dB} - 2 \text{ dB} = \mathbf{53,0 \text{ dB}} = \mathbf{55,0 \text{ dB}}$	--	x
Höhere Anforderungen (DIN 4109-5:2020-08)		
Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2, Gl. (49) $R'_w - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$ $55,0 \text{ dB} - 2 \text{ dB} = \mathbf{53,0 \text{ dB}} \geq \mathbf{56,0 \text{ dB}}$	--	x

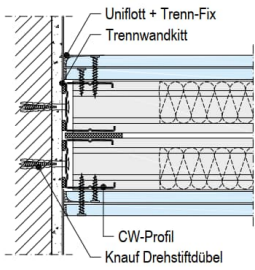
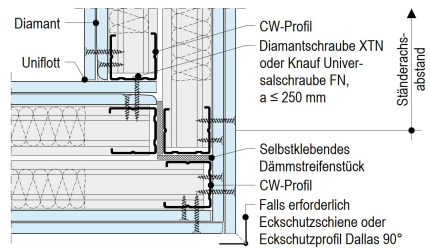
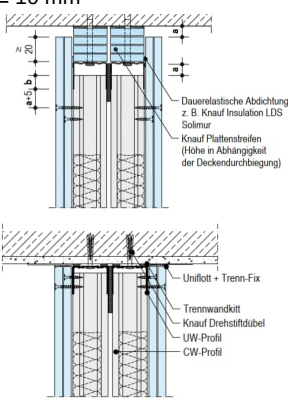
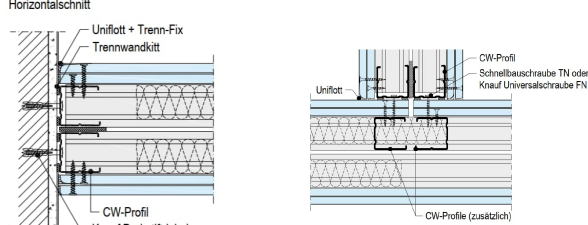
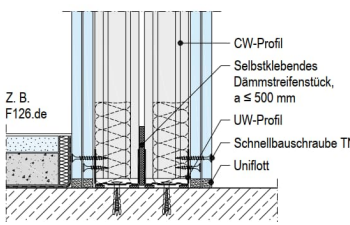
Hinweise für die Ausschreibung
Die Wohnungstrennwand ist in die Außenwand einzubinden. Mindestens d/2 der Außenwanddicke. Beidseitig 5 mm Innenputz, zur Sicherstellung der Luftdichtigkeit im Sinne des baulichen Schallschutzes. KS-Mauerwerk, h = 240 mm, DBM, $\rho = 2000 \text{ kg/m}^3$ Es wurden bei der Berechnung 20 Gerätedosen pro 4,0 lfm Wandlänge berücksichtigt. Werden mehr Gerätedosen benötigt, ist der Aussteller des Schallschutznachweises hiervon schriftlich zu unterrichten. Weiter Anmerkungen im Kapitel Elektroinstallation.

Bauteil		Treppenraum-, Flur-, und Wohnungstrennwände als Stahlbetonwand im Erdgeschoss				IW 2	
Anforderungen und Vorschläge an den Schallschutz							
Baurechtlicher Mindestschallschutz			Höherer Schallschutz				
DIN 4109-01:2018-01			DIN 4109:1989-11		DIN 4109-5:2020-08		
erf. R'_w		zul. $L'_{n,w}$	erf. R'_w		zul. $L'_{n,w}$	erf. R'_w	
≥ 53		--	≥ 55		--	≥ 56	
Wandaufbau von außen nach innen			Flächenbezogene Masse m' in kg/m²		Skizze zum Bauteil:		
1		opti. Innenputz					
2	≥ 200 mm	Stahlbetonwand	480,0 kg/m²				
3		opti. Innenputz					
ΣH ≥ 200 mm		Gesamtmasse $m' \geq$		480,0 kg/m²			
Annahme der flankierenden Bauteile:							
1	Außenwand Stb.-Wand mit außenseitigem WDVS			$m' \geq 600,0 \text{ kg/m}^2$			
2	≥ 20,0 cm Stb.-Decke			$m' \geq 480,0 \text{ kg/m}^2$, X-Stoss			
3	Aufzugsschachtwand / Trockenbauwand			$m' \geq 295,0 \text{ kg/m}^2$ / $D_{n,f,w} \geq 67 \text{ dB}$			
4	≥ 30 cm Stb.-Boden mit schwimmendem Estrich			$m' \geq 720,0 \text{ kg/m}^2$, T-Stoss			
Ermittlung des bewerteten Schalldämm-Maßes R_w							
DIN 4109-32:2016-07, Gleichung 13: $R_w = 30,9 \cdot \log m' - 22,2 =$					$R_w =$		60,7 dB
Abschlag für Berücksichtigung Hohlwanddosen 20 Stück pro 4,0 lfm Wandlänge					$\Delta R_w =$		-0,5 dB
bewertetes Luftschalldämm-Maß (ohne Berücksichtigung der Flanken)					$R_w =$		60,2 dB
Bemerkung:							
Für Elektroinstallation sind Leerrohre vorzusehen, ein nachträgliches einschlitzen ist vorab mit der Tragwerksplanung abzustimmen und vorab unzulässig. Es wurden bei der Berechnung 20 Gerätedosen pro 4,0 lfm Wandlänge berücksichtigt. Werden mehr Gerätedosen benötigt, ist der Aussteller des Schallschutznachweises hiervon schriftlich zu unterrichten. Weiter Anmerkungen im Kapitel Elektroinstallation.							

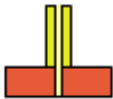
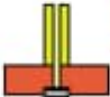
Bauteil	Treppenraum-, Flur-, und Wohnungstrennwände als Stahlbetonwand im Erdgeschoss	IW 2
Nachweis an den Luftschallschutz, Ergebnis gemäß Berechnung (siehe Anlage): Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2 Gleichung (49): $R'_w - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$	Anforderungen erfüllt	
	ja	nein
Baurechtliche Mindestanforderungen (DIN 4109-1:2018-01)		
Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2, Gl. (49) $R'_w - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$ 58,3 dB - 2 dB = 56,3 dB > 53,0 dB	x	--
Höhere Anforderungen (DIN 4109:1989-11, Beiblatt 2)		
Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2, Gl. (49) $R'_w - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$ 58,3 dB - 2 dB = 56,3 dB > 55,0 dB	x	--
Höhere Anforderungen (DIN 4109-5:2020-08)		
Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2, Gl. (49) $R'_w - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$ 58,3 dB - 2 dB = 56,3 dB > 56,0 dB	x	--

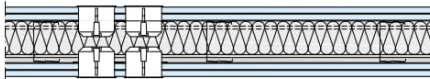
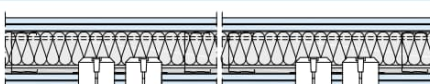
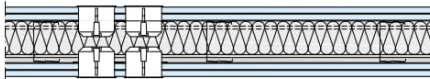
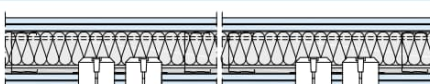
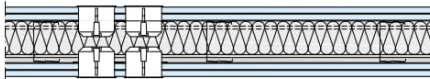
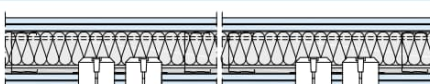
Hinweise für die Ausschreibung
Für Elektroinstallation sind Leerrohre vorzusehen, ein nachträgliches Schlitzen der Stb.-Wände ist mit der Tragwerksplanung abzustimmen. Es wurden bei der Berechnung 20 Gerätedosen pro 4,0 lfm Wandlänge berücksichtigt. Werden mehr Gerätedosen benötigt, ist der Aussteller des Schallschutznachweises hiervon schriftlich zu unterrichten. Weiter Anmerkungen im Kapitel Elektroinstallation.

Bauteil	Trennwände (Trockenbau) im 1. OG bis 3.OG (Poroton-Außenwand vollständige Fuge)					IW 3-1
Anforderungen und Vorschläge an den Schallschutz						
Baurechtlicher Mindestschallschutz			Höherer Schallschutz			
DIN 4109-01:2018-01			DIN 4109:1989-11, Bbl. 2		DIN 4109-5:2020-08	
erf. R'_w	zul. $L'_{n,w}$		erf. R'_w	zul. $L'_{n,w}$	erf. R'_w	zul. $L'_{n,w}$
≥ 53	--		≥ 55	--	≥ 56	--
Wandaufbau von außen nach innen				Flächenbezogene Masse m' in kg/m^2		<u>Skizze zum Bauteil:</u> 
1	25 mm	2 x 12,5 Gipsplatten GKF, $\rho \geq 800 \text{ kg/m}^3$ DIN 18180 bzw. Typ DF EN 520: Feuerschutzplatte Knauf Piano+ Schraube XTN 3,9 x 38; $a = 250 \text{ mm}$		20,0 kg/m^2		
2	50 mm	CW-Profil 50/50/06, Abstand $e = 625 \text{ mm}$				
3	40 mm	Mineralwolle nach DIN EN 13162, Brandverhalten nach DIN EN 13501-1:A1, längenbezogener Strömungswiderstand nach DIN EN 29053: $r \geq 5 \text{ kPa}\cdot\text{s/m}^2$ dicht stoßen, abrutschsicher verlegen Knauf Insulation Trennwandplatte TP 115		0,86 kg/m^2		
4	5 mm	selbstklebende Dämmstreifenstücke; Abstand $e = 500 \text{ mm}$				
5	40 mm	Mineralwolle nach DIN EN 13162, Brandverhalten nach DIN EN 13501-1:A1, längenbezogener Strömungswiderstand nach DIN EN 29053: $r \geq 5 \text{ kPa}\cdot\text{s/m}^2$ dicht stoßen, abrutschsicher verlegen Knauf Insulation Trennwandplatte TP 115				
6	50 mm	CW-Profil 50/50/06, Abstand $e = 625 \text{ mm}$				
7	25 mm	2 x 12,5 Gipsplatten GKF, $\rho \geq 800 \text{ kg/m}^3$ DIN 18180 bzw. Typ DF EN 520: Feuerschutzplatte Knauf Piano+ Schraube XTN 3,9 x 38; $a = 250 \text{ mm}$		20,0 kg/m^2		
$\Sigma H \geq 155 \text{ mm}$						

Bauteil	Trennwände (Trockenbau) im 1. OG bis 3.OG (Poroton-Außenwand vollständige Fuge)	IW 3-1
Annahme der flankierenden Bauteile:		
1	Außenwand (Fa. Wienerberger, Poroton T7-49,0-MW, RDK 0,55)  Leichtbau-Trennwand angeschlossen an eine monolithische Ziegel-Außenwand AW vollständig geschlitz	$D_{n,f,w} = 66 \text{ dB}$ Horizontalschnitt 
2	$\geq 22,0 \text{ cm}$ Stb-Decke	$m' \geq 528,0 \text{ kg/m}^2$, T-Stoss
3	Trockenbauwand	$D_{n,f,w} \geq 67 \text{ dB}$
4	$\geq 22 \text{ cm}$ Stb-Boden mit schwimmendem Estrich	$m' \geq 528,0 \text{ kg/m}^2$, X-Stoss
Flanke 1: Wandeck 		Flanke 2: gleitender Deckenanschluss bei Deckenverformungen $\geq 10 \text{ mm}$ 
Flanke 3: Anschluss an Wand 		Flanke 4: Bodenanschluss 

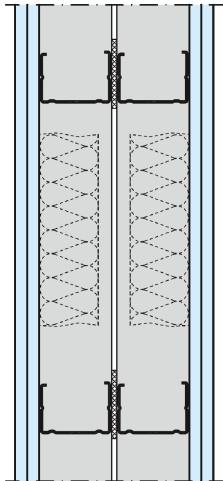
Bauteil	Trennwände (Trockenbau) im 1. OG bis 3.OG (Poroton-Außenwand vollständige Fuge)		IW 3-1
Ermittlung des bewerteten Schalldämm-Maßes R_w			
gemäß Angaben Fa. Knauf	$R_w =$	67,3 dB	
Abschlag für gleitenden Deckenanschluss	$\Delta R_{w, \text{gleitender DA}} =$	-4,0 dB	
Abschlag für Steckdosen: Einseitig zweimal 2 Doppelbohrungen mit Hohlwanddosen und Blenden um zwei Felder versetzt	$\Delta R_{w, \text{Steckdose}} =$	-3,0 dB	
bewertetes Luftschalldämm-Maß (ohne Berücksichtigung der Flanken)	$R_w =$	60,3 dB	
Nachweis an den Luftschallschutz, Ergebnis gemäß Berechnung (siehe Anlage): Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2 Gleichung (49): $R'_w - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$		Anforderungen erfüllt	
		ja	nein
Baurechtliche Mindestanforderungen (DIN 4109-1:2018-01)			
Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2, Gl. (49) $D_{n,w} - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$ $56,8 \text{ dB} - 2 \text{ dB} = \mathbf{54,8 \text{ dB}}$ $> \mathbf{53,0 \text{ dB}}$	x	--	
Höhere Anforderungen (DIN 4109:1989-11, Beiblatt 2)			
Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2, Gl. (49) $D_{n,w} - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$ $56,8 \text{ dB} - 2 \text{ dB} = \mathbf{54,8 \text{ dB}}$ $> \mathbf{55,0 \text{ dB}}$	--	x	
Höhere Anforderungen (DIN 4109-5:2020-08)			
Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2, Gl. (49) $D_{n,w} - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$ $56,8 \text{ dB} - 2 \text{ dB} = \mathbf{54,8 \text{ dB}}$ $< \mathbf{56,0 \text{ dB}}$	--	x	

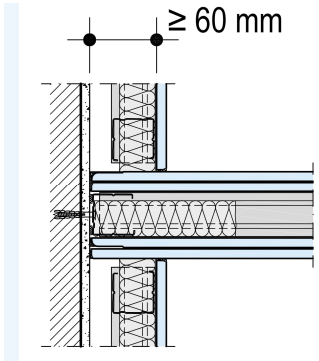
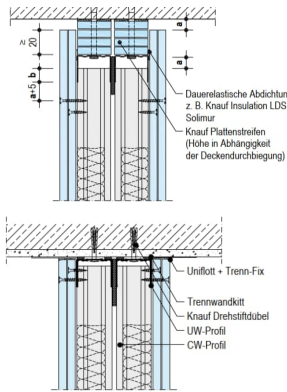
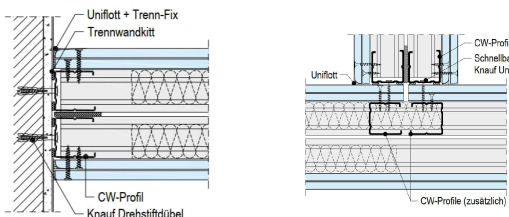
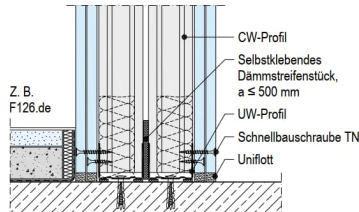
Bemerkung:
Achtung: Außenwand mit vollständigen Schlitz 2 cm breit mit Mineralwolle gefüllt  Leichtbau-Trennwand angeschlossen an eine monolithische Ziegel-Außenwand AW vollständig geschlitzt Achtung: Bei durchlaufender Putzschicht außen, reduziert sich das Luftschalldämm-Maß auf $R'_w = 52,6 \text{ dB}$. Somit wird rechnerisch <u>nicht</u> der baurechtliche Mindestschallschutz erreicht.  Leichtbau-Trennwand angeschlossen an eine monolithische Ziegel-Außenwand AW vollständig geschlitzt - überputzt

Bauteil	Trennwände (Trockenbau) im 1. OG bis 3.OG (Poroton-Außenwand vollständige Fuge)	IW 3-1						
In die Wand dürfen einseitig max. zweimal 2 Doppelbohrungen mit Hohlwanddosen und Blenden um zwei Felder versetzt eingebaut werden, vgl. hierzu fa. Knauf, Schallschutz und Raumakustik: SS04.de Schallschutz mit Knauf, Tabelle WD. 1 . Werden mehr Hohlwanddosen benötigt, ist Rücksprache mit dem Aufsteller des Schallschutznachweises zu halten. Durch eine höhere Anzahl von Hohlwanddosen pro 4,0 lfm Wand werden Ertüchtigungsmaßnahmen erforderlich werden, z.B. Vorsatzschale. <table border="1" data-bbox="204 555 1406 757"> <tr> <td data-bbox="204 555 651 651">  </td><td data-bbox="651 555 1278 651"> Beidseitig zwei Doppelbohrungen mit handelsüblichen Hohlwanddosen und Blenden direkt gegenüberliegend </td><td data-bbox="1278 555 1406 651"> Bis zu -5 dB </td></tr> <tr> <td data-bbox="204 651 651 757">  </td><td data-bbox="651 651 1278 757"> Einseitig zwei mal 2 Doppelbohrungen mit handelsüblichen Hohlwanddosen und Blenden um zwei Felder versetzt </td><td data-bbox="1278 651 1406 757"> Bis zu -3 dB </td></tr> </table> Eine fachgerechte und luftdichte Ausführung wird vorausgesetzt. Die Ausführungs- und Montagerichtlinien der Hersteller sind zusätzlich zu den vorangegangenen Vorgaben zu beachten. Bei Hohlwanddosen die über ein schalltechnisches Prüfzeugnis oder Prüfbericht verfügen, können die ermittelten schalltechnischen Werte nur angesetzt werden, wenn die Randbedingungen des jeweiligen Prüfzeugnis oder Prüfberichtes eingehalten sind. D.h. sollte in dem Prüfzeugnis / -bericht ein anderer Wandtyp geprüft sein, könne die schalltechnischen Werte nicht auf die oben beschriebene Wand angewendet werden.				Beidseitig zwei Doppelbohrungen mit handelsüblichen Hohlwanddosen und Blenden direkt gegenüberliegend	Bis zu -5 dB		Einseitig zwei mal 2 Doppelbohrungen mit handelsüblichen Hohlwanddosen und Blenden um zwei Felder versetzt	Bis zu -3 dB
	Beidseitig zwei Doppelbohrungen mit handelsüblichen Hohlwanddosen und Blenden direkt gegenüberliegend	Bis zu -5 dB						
	Einseitig zwei mal 2 Doppelbohrungen mit handelsüblichen Hohlwanddosen und Blenden um zwei Felder versetzt	Bis zu -3 dB						

Hinweise für die Ausschreibung
Das erforderliche Luftschalldämm-Maß der Trennwand muss $R_w \geq 67,3$ dB betragen. beplantes Leitprodukt: Fa. Knauf W115, h = 155 mm, 2x12,5 mm Piano-Platten GKF, Metallständer als Einfach-Profile Knauf CW 50, als Doppelständerwerk, Metallständer durch Distanzstreifen gegeneinander abgestützt, ggf. gleitender Anschluss mit Plattenstreifen verleimt 50 mm, Dämmschicht aus Mineralwolle nach DIN EN 13162, Dicke 2x 40 mm, Brandverhalten nach DIN EN 13501-1: A1, Wärmeleitfähigkeit $\lambda \leq 0,040$ W/(mK),* längenbezogener Strömungswiderstand nach DIN EN 29053: $r \geq 5$ kPa·s/m², zweilagig, dicht stoßen, abrutschsicher verlegen, Knauf Insulation Trennwand-Dämmplatte TP 115 Profile für Anschluss an flankierende Bauteile rückseitig mit einem geeigneten Dichtungsmaterial hinterlegen. Empfehlung: stets mit Trennwandkitt ausführen. Ausführung gemäß Knauf Detailblatt W11.de. System: Knauf Metallständerwand W115.de

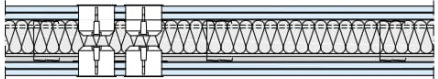
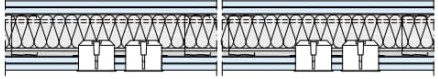
Stand: Genehmigungsplanung

Bauteil		Trennwände (Trockenbau) im 1. OG bis 3.OG (Poroton-Außenwand mit innenliegender Vorsatzschale)				IW 3-2	
Anforderungen und Vorschläge an den Schallschutz							
Baurechtlicher Mindestschallschutz			Höherer Schallschutz				
DIN 4109-01:2018-01			DIN 4109:1989-11, Bbl. 2		DIN 4109-5:2020-08		
erf. R'_w		zul. $L'_{n,w}$	erf. R'_w	zul. $L'_{n,w}$	erf. R'_w		zul. $L'_{n,w}$
≥ 53		--	≥ 55	--	≥ 56		--
Wandaufbau von außen nach innen				Flächenbezogene Masse m' in kg/m ²		Skizze zum Bauteil:	
1	25 mm	2 x 12,5 Gipsplatten GKF, $\rho \geq 800 \text{ kg/m}^3$ DIN 18180 bzw. Typ DF EN 520: Feuerschutzplatte Knauf Piano+ Schraube XTN 3,9 x 38; a = 250 mm		20,0 kg/m ²			
2	50 mm	CW-Profil 50/50/06, Abstand e = 625 mm					
3	40 mm	Mineralwolle nach DIN EN 13162, Brandverhalten nach DIN EN 13501-1:A1, längenbezogener Strömungswiderstand nach DIN EN 29053: $r \geq 5 \text{ kPa}\cdot\text{s/m}^2$ dicht stoßen, abrutschsicher verlegen Knauf Insulation Trennwandplatte TP 115		0,86 kg/m ²			
4	5 mm	selbstklebende Dämmstreifenstücke; Abstand e = 500 mm					
5	40 mm	Mineralwolle nach DIN EN 13162, Brandverhalten nach DIN EN 13501-1:A1, längenbezogener Strömungswiderstand nach DIN EN 29053: $r \geq 5 \text{ kPa}\cdot\text{s/m}^2$ dicht stoßen, abrutschsicher verlegen Knauf Insulation Trennwandplatte TP 115					
6	50 mm	CW-Profil 50/50/06, Abstand e = 625 mm					
7	25 mm	2 x 12,5 Gipsplatten GKF, $\rho \geq 800 \text{ kg/m}^3$ DIN 18180 bzw. Typ DF EN 520: Feuerschutzplatte Knauf Piano+ Schraube XTN 3,9 x 38; a = 250 mm		20,0 kg/m ²			
$\Sigma H \geq 155 \text{ mm}$							

Bauteil	Trennwände (Trockenbau) im 1. OG bis 3.OG (Poroton-Außenwand mit innenliegender Vorsatzschale)	IW 3-2
Annahme der flankierenden Bauteile:		
1	Außenwand (Fa. Wienerberger, Poroton T7-36,5-MW, RDK 0,55) mit innenliegender Vorsatzschale aus CW50 und 2x12,5 GKB	$D_{n,f,w} = 70 \text{ dB}$
2	$\geq 22,0 \text{ cm}$ Stb-Decke	$m' \geq 528,0 \text{ kg/m}^2$, T-Stoss
3	Trockenbauwand	$D_{n,f,w} \geq 67 \text{ dB}$
4	$\geq 22 \text{ cm}$ Stb-Boden mit schwimmendem Estrich	$m' \geq 528,0 \text{ kg/m}^2$, X-Stoss
Flanke 1: Mauerwerksaußenwand läuft durch, Trennwand stößt an Mauerwerkswand, Vorsatzschale an Mauerwerkswand unterunterbrochen durch Trennwand 		Flanke 2: gleitender Deckenanschluss bei Deckenverformungen $\geq 10 \text{ mm}$ 
Flanke 3: Anschluss an Wand Horizontalschnitt 		Flanke 4: Bodenanschluss 

Ermittlung des bewerteten Schalldämm-Maßes R_w		
gemäß Angaben Fa. Knauf	$R_w =$	67,3 dB
Abschlag für gleitenden Deckenanschluss	$\Delta R_{w, \text{gleitender DA}} =$	-4,0 dB
Abschlag für Steckdosen: Einseitig zwei mal 2 Doppelbohrungen mit Hohlwanddosen und Blenden um zwei Felder versetzt	$\Delta R_{w, \text{Steckdose}} =$	-3,0 dB
bewertetes Luftschalldämm-Maß (ohne Berücksichtigung der Flanken)	$R_w =$	60,3 dB

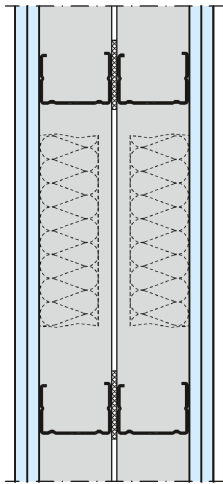
Bauteil	Trennwände (Trockenbau) im 1. OG bis 3.OG (Poroton-Außenwand mit innenliegender Vorsatzschale)	IW 3-2	
Nachweis an den Luftschallschutz, Ergebnis gemäß Berechnung (siehe Anlage): Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2 Gleichung (49): $R'_w - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$		Anforderungen erfüllt	
		ja	nein
Baurechtliche Mindestanforderungen (DIN 4109-1:2018-01)			
Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2, Gl. (49) $D_{n,w} - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$ $57,9 \text{ dB} - 2 \text{ dB} = 55,9 \text{ dB} > 53,0 \text{ dB}$		x	--
Höhere Anforderungen (DIN 4109:1989-11, Beiblatt 2)			
Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2, Gl. (49) $D_{n,w} - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$ $57,9 \text{ dB} - 2 \text{ dB} = 55,9 \text{ dB} > 55,0 \text{ dB}$		x	--
Höhere Anforderungen (DIN 4109-5:2020-08)			
Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2, Gl. (49) $D_{n,w} - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$ $57,9 \text{ dB} - 2 \text{ dB} = 55,9 \text{ dB} > 56,0 \text{ dB}$		x	--

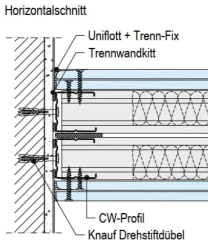
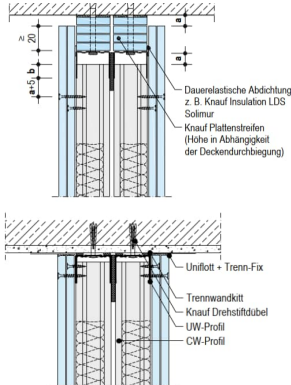
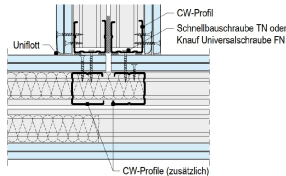
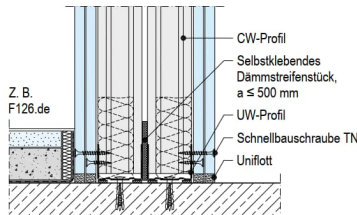
Bemerkung:		
In die Wand dürfen einseitig max. zweimal 2 Doppelbohrungen mit Hohlwanddosen und Blenden um zwei Felder versetzt eingebaut werden, vgl. hierzu fa. Knauf, Schallschutz und Raumakustik: SS04.de Schallschutz mit Knauf, Tabelle WD. 1 . Werden mehr Hohlwanddosen benötigt, ist Rücksprache mit dem Aufsteller des Schallschutznachweises zu halten. Durch eine höhere Anzahl von Hohlwanddosen pro 4,0 lfm Wand werden Ertüchtigungsmaßnahmen erforderlich werden, z.B. Vorsatzschale.		
	Beidseitig zwei Doppelbohrungen mit handelsüblichen Hohlwanddosen und Blenden direkt gegenüberliegend	Bis zu -5 dB
	Einseitig zwei mal 2 Doppelbohrungen mit handelsüblichen Hohlwanddosen und Blenden um zwei Felder versetzt	Bis zu -3 dB
Eine fachgerechte und luftdichte Ausführung wird vorausgesetzt. Die Ausführungs- und Montagerichtlinien der Hersteller sind zusätzlich zu den vorangegangenen Vorgaben zu beachten. Bei Hohlwanddosen die über ein schalltechnisches Prüfzeugnis oder Prüfbericht verfügen, können die ermittelten schalltechnischen Werte nur angesetzt werden, wenn die Randbedingungen des jeweiligen Prüfzeugnis oder Prüfberichtes eingehalten sind. D.h. sollte in dem Prüfzeugnis / -bericht ein anderer Wandtyp geprüft sein, könne die schalltechnischen Werte nicht auf die oben beschriebene Wand angewendet werden.		

Hinweise für die Ausschreibung
Das erforderliche Luftschalldämm-Maß der Trennwand muss $R_w \geq 67,3 \text{ dB}$ betragen. beplantes Leitprodukt: Fa. Knauf W115, h = 155 mm, 2x12,5 mm Piano-Platten GKF, Metallständer als Einfach-Profilen Knauf CW 50, als Doppelständerwerk, Metallständer durch Distanzstreifen gegeneinander abgestützt, ggf. gleitender Anschluss mit Plattenstreifen verleimt 50 mm, Dämmschicht aus Mineralwolle nach DIN EN 13162, Dicke 2x 40 mm, Brandverhalten nach DIN EN 13501-1: A1, Wärmeleitfähigkeit $\lambda \leq 0,040 \text{ W/(mK)}$, * längenbezogener Strömungswiderstand nach DIN EN 29053: $r \geq 5 \text{ kPa}\cdot\text{s/m}^2$, zweilagig, dicht stoßen, abrutschsicher verlegen, Knauf Insulation Trennwand-Dämmplatte TP 115

Stand: Genehmigungsplanung

Bauteil	Trennwände (Trockenbau) im 1. OG bis 3.OG (Poroton-Außenwand mit innenliegender Vorsatzschale)	IW 3-2
Profile für Anschluss an flankierende Bauteile rückseitig mit einem geeigneten Dichtungsmaterial hinterlegen. Empfehlung: stets mit Trennwandkitt ausführen. Ausführung gemäß Knauf Detailblatt W11.de. System: Knauf Metallständerwand W115.de		

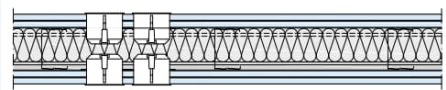
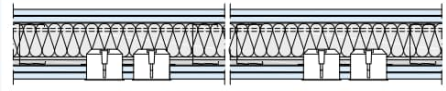
Bauteil		Trennwände (Trockenbau) im Erdgeschoss				IW 4	
Anforderungen und Vorschläge an den Schallschutz							
Baurechtlicher Mindestschallschutz				Höherer Schallschutz			
DIN 4109-01:2018-01				DIN 4109:1989-11, Bbl. 2		DIN 4109-5:2020-08	
erf. R'_{w}		zul. $L'_{n,w}$		erf. R'_{w}		zul. $L'_{n,w}$	
≥ 53		--		≥ 55		≥ 56	
Wandaufbau von außen nach innen				Flächenbezogene Masse m' in kg/m ²		Skizze zum Bauteil:	
1	25 mm	2 x 12,5 Gipsplatten GKF, $\rho \geq 800 \text{ kg/m}^3$ DIN 18180 bzw. Typ DF EN 520: Feuerschutzplatte Knauf Piano+ Schraube XTN 3,9 x 38; a = 250 mm		20,0 kg/m ²			
2	50 mm	CW-Profil 50/50/06, Abstand e = 625 mm					
3	40 mm	Mineralwolle nach DIN EN 13162, Brandverhalten nach DIN EN 13501-1:A1, längenbezogener Strömungswiderstand nach DIN EN 29053: $r \geq 5 \text{ kPa}\cdot\text{s/m}^2$ dicht stoßen, abrutschsicher verlegen Knauf Insulation Trennwandplatte TP 115		0,86 kg/m ²			
4	5 mm	selbstklebende Dämmstreifenstücke; Abstand e = 500 mm					
5	40 mm	Mineralwolle nach DIN EN 13162, Brandverhalten nach DIN EN 13501-1:A1, längenbezogener Strömungswiderstand nach DIN EN 29053: $r \geq 5 \text{ kPa}\cdot\text{s/m}^2$ dicht stoßen, abrutschsicher verlegen Knauf Insulation Trennwandplatte TP 115					
6	50 mm	CW-Profil 50/50/06, Abstand e = 625 mm					
7	25 mm	2 x 12,5 Gipsplatten GKF, $\rho \geq 800 \text{ kg/m}^3$ DIN 18180 bzw. Typ DF EN 520: Feuerschutzplatte Knauf Piano+ Schraube XTN 3,9 x 38; a = 250 mm		20,0 kg/m ²			
$\Sigma H \geq 155 \text{ mm}$							
Annahme der flankierenden Bauteile:							
1	Außenwand Stb.Wand					$m' \geq 600,0 \text{ kg/m}^2$, T-Stoss	
2	≥ 22,0 cm Stb-Decke					$m' \geq 528,0 \text{ kg/m}^2$, T-Stoss	
3	Trockenbauwand					$D_{n,f,w} \geq 67 \text{ dB}$	
4	≥ 22 cm Stb-Boden mit schwimmendem Estrich					$m' \geq 528,0 \text{ kg/m}^2$, X-Stoss	

Bauteil	Trennwände (Trockenbau) im Erdgeschoss	IW 4
Flanke 1: Massive Außenwand	Horizontalschnitt 	Flanke 2: gleitender Deckenanschluss bei Deckenverformungen ≥ 10 mm 
Flanke 3: Anschluss an Wand		Flanke 4: Bodenanschluss 

Ermittlung des bewerteten Schalldämm-Maßes R_w		
gemäß Angaben Fa. Knauf	$R_w =$	67,3 dB
Abschlag für gleitenden Deckenanschluss	$\Delta R_{w, \text{gleitender DA}} =$	-4,0 dB
Abschlag für Steckdosen: Einseitig zwei mal 2 Doppelbohrungen mit Hohlwanddosen und Blenden um zwei Felder versetzt	$\Delta R_{w, \text{Steckdose}} =$	-3,0 dB
bewertetes Luftschalldämm-Maß (ohne Berücksichtigung der Flanken)	$R_w =$	60,3 dB

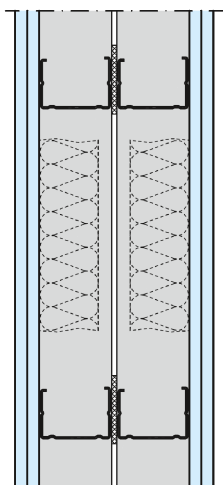
Nachweis an den Luftschallschutz, Ergebnis gemäß Berechnung (siehe Anlage):	Anforderungen erfüllt	
	ja	nein
Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2 Gleichung (49): $R'_w - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$		
Baurechtliche Mindestanforderungen (DIN 4109-1:2018-01)		
Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2, Gl. (49) $D_{n,w} - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$ 57,4 dB - 2 dB = 55,4 dB > 53,0 dB	x	--

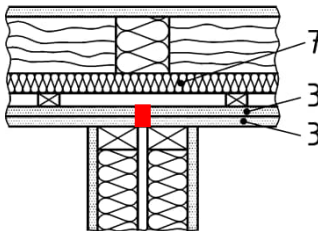
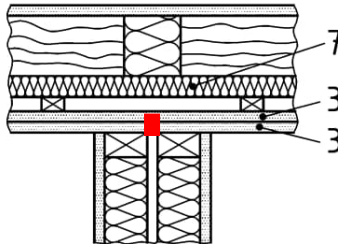
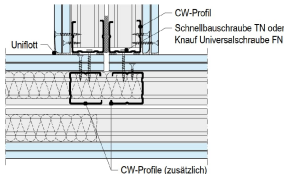
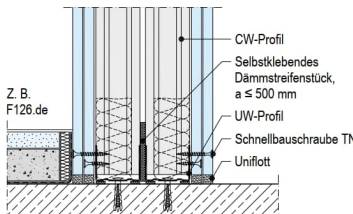
Bauteil	Trennwände (Trockenbau) im Erdgeschoss	IW 4
Höhere Anforderungen (DIN 4109:1989-11, Beiblatt 2)		
Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2, Gl. (49) $D_{n,w} - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$ 57,4 dB - 2 dB = 55,4 dB > 55,0 dB		x
Höhere Anforderungen (DIN 4109-5:2020-08)		
Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2, Gl. (49) $D_{n,w} - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$ 57,4 dB - 2 dB = 55,4 dB < 56,0 dB		x

Bemerkung:		
In die Wand dürfen einseitig max. zweimal 2 Doppelbohrungen mit Hohlwanddosen und Blenden um zwei Felder versetzt eingebaut werden, vgl. hierzu fa. Knauf, Schallschutz und Raumakustik: SS04.de Schallschutz mit Knauf, Tabelle WD. 1 . Werden mehr Hohlwanddosen benötigt, ist Rücksprache mit dem Aufsteller des Schallschutznachweises zu halten. Durch eine höhere Anzahl von Hohlwanddosen pro 4,0 lfm Wand werden Ertüchtigungsmaßnahmen erforderlich werden, z.B. Vorsatzschale.		
	Beidseitig zwei Doppelbohrungen mit handelsüblichen Hohlwanddosen und Blenden direkt gegenüberliegend	Bis zu -5 dB
	Einseitig zwei mal 2 Doppelbohrungen mit handelsüblichen Hohlwanddosen und Blenden um zwei Felder versetzt	Bis zu -3 dB
Eine fachgerechte und luftdichte Ausführung wird vorausgesetzt. Die Ausführungs- und Montage Richtlinien der Hersteller sind zusätzlich zu den vorangegangenen Vorgaben zu beachten. Bei Hohlwanddosen die über ein schalltechnisches Prüfzeugnis oder Prüfbericht verfügen, können die ermittelten schalltechnischen Werte nur angesetzt werden, wenn die Randbedingungen des jeweiligen Prüfzeugnis oder Prüfberichtes eingehalten sind. D.h. sollte in dem Prüfzeugnis / -bericht ein anderer Wandtyp geprüft sein, könne die schalltechnischen Werte nicht auf die oben beschriebene Wand angewendet werden.		

Hinweise für die Ausschreibung
Das erforderliche Luftschalldämm-Maß der Trennwand muss $R_w \geq 67,3$ dB betragen. beplantes Leitprodukt: Fa. Knauf W115, h = 155 mm, 2x12,5 mm Piano-Platten GKF, Metallständer als Einfach-Profile Knauf CW 50, als Doppelständerwerk, Metallständer durch Distanzstreifen gegeneinander abgestützt, ggf. gleitender Anschluss mit Plattenstreifen verleimt 50 mm, Dämmschicht aus Mineralwolle nach DIN EN 13162, Dicke 2x 40 mm, Brandverhalten nach DIN EN 13501-1: A1, Wärmeleitfähigkeit $\lambda \leq 0,040$ W/(mK),* längenbezogener Strömungswiderstand nach DIN EN 29053: $r \geq 5$ kPa·s/m², zweilagig, dicht stoßen, abrutschsicher verlegen, Knauf Insulation Trennwand-Dämmplatte TP 115 Profile für Anschluss an flankierende Bauteile rückseitig mit einem geeigneten Dichtungsmaterial hinterlegen. Empfehlung: stets mit Trennwandkitt ausführen. Ausführung gemäß Knauf Detailblatt W11.de. System: Knauf Metallständerwand W115.de

Stand: Genehmigungsplannung

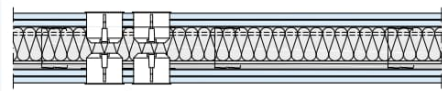
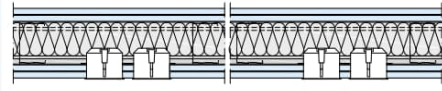
Bauteil		Trennwände (Trockenbau) im Dachgeschoss				IW 5-1
Anforderungen und Vorschläge an den Schallschutz						
Baurechtlicher Mindestschallschutz			Höherer Schallschutz			
DIN 4109-01:2018-01			DIN 4109:1989-11, Bbl. 2		DIN 4109-5:2020-08	
erf. R'_{w}	zul. $L'_{n,w}$		erf. R'_{w}	zul. $L'_{n,w}$	erf. R'_{w}	zul. $L'_{n,w}$
≥ 53	--		≥ 55	--	≥ 56	--
Wandaufbau von außen nach innen				Flächenbezogene Masse m' in kg/m^2		<u>Skizze zum Bauteil:</u> 
1	25 mm	2 x 12,5 Gipsplatten GKF, $\rho \geq 800 \text{ kg/m}^3$ DIN 18180 bzw. Typ DF EN 520: Feuerschutzplatte Knauf Piano+ Schraube XTN 3,9 x 38; a = 250 mm		20,0 kg/m^2		
2	50 mm	CW-Profil 50/50/06, Abstand e = 625 mm				
3	40 mm	Mineralwolle nach DIN EN 13162, Brandverhalten nach DIN EN 13501-1:A1, längenbezogener Strömungswiderstand nach DIN EN 29053: $r \geq 5 \text{ kPa}\cdot\text{s/m}^2$ dicht stoßen, abrutschsicher verlegen Knauf Insulation Trennwandplatte TP 115		0,86 kg/m^2		
4	5 mm	selbstklebende Dämmstreifenstücke; Abstand e = 500 mm				
5	40 mm	Mineralwolle nach DIN EN 13162, Brandverhalten nach DIN EN 13501-1:A1, längenbezogener Strömungswiderstand nach DIN EN 29053: $r \geq 5 \text{ kPa}\cdot\text{s/m}^2$ dicht stoßen, abrutschsicher verlegen Knauf Insulation Trennwandplatte TP 115				
6	50 mm	CW-Profil 50/50/06, Abstand e = 625 mm				
7	25 mm	2 x 12,5 Gipsplatten GKF, $\rho \geq 800 \text{ kg/m}^3$ DIN 18180 bzw. Typ DF EN 520: Feuerschutzplatte Knauf Piano+ Schraube XTN 3,9 x 38; a = 250 mm		20,0 kg/m^2		
$\Sigma H \geq 155 \text{ mm}$						
Annahme der flankierenden Bauteile:						
1	Außenwand Mansard				$D_{n,f,w} \geq 61 \text{ dB}$	
2	Dachdecke HRB				$D_{n,f,w} \geq 61 \text{ dB}$	
3	Trockenbauwand				$D_{n,f,w} \geq 67 \text{ dB}$	
4	$\geq 22 \text{ cm}$ Stb-Boden mit schwimmendem Estrich				$m' \geq 528,0 \text{ kg/m}^2$, X-Stoss	

Bauteil	Trennwände (Trockenbau) im Dachgeschoss	IW 5-1
Flanke 1: Mansard (Bekleidungslagen mit Trennfuge)	Flanke 2: Dachdecke (Bekleidungslagen mit Trennfuge)	
		
Flanke 3: Anschluss an Wand	Flanke 4: Bodenanschluss	
		

Ermittlung des bewerteten Schalldämm-Maßes R_w		
gemäß Angaben Fa. Knauf	$R_w =$	67,3 dB
Abschlag für gleitenden Deckenanschluss	$\Delta R_{w, \text{gleitender DA}} =$	-4,0 dB
Abschlag für Steckdosen: Einseitig zwei mal 2 Doppelbohrungen mit Hohlwanddosen und Blenden um zwei Felder versetzt	$\Delta R_{w, \text{Steckdose}} =$	-3,0 dB
bewertetes Luftschalldämm-Maß (ohne Berücksichtigung der Flanken)	$R_w =$	60,3 dB

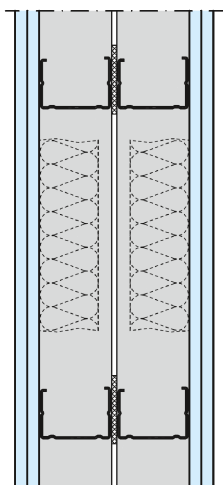
Nachweis an den Luftschallschutz, Ergebnis gemäß Berechnung (siehe Anlage): Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2 Gleichung (49): $R'_w - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$	Anforderungen erfüllt	
	ja	nein
Baurechtliche Mindestanforderungen (DIN 4109-1:2018-01)		
Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2, Gl. (49) $D_{n,w} - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$ $55,4 \text{ dB} - 2 \text{ dB} = 53,4 \text{ dB} > 53,0 \text{ dB}$	x	--
Höhere Anforderungen (DIN 4109:1989-11, Beiblatt 2)		
Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2, Gl. (49) $D_{n,w} - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$ $55,4 \text{ dB} - 2 \text{ dB} = 53,4 \text{ dB} < 55,0 \text{ dB}$	--	x

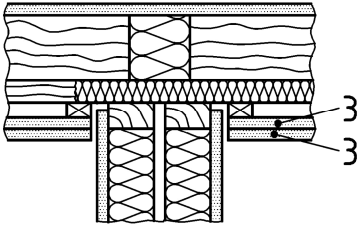
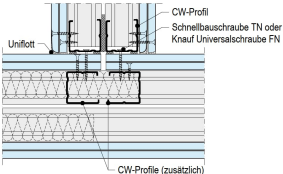
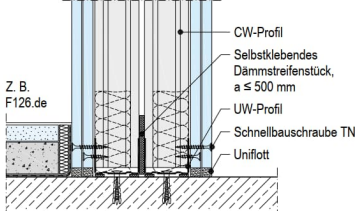
Bauteil	Trennwände (Trockenbau) im Dachgeschoss	IW 5-1
Höhere Anforderungen (DIN 4109-5:2020-08)		
Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2, Gl. (49) $D_{n,w} - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$ 55,4 dB - 2 dB = 53,4 dB < 56,0 dB		-- x

Bemerkung:		
In die Wand dürfen einseitig max. zweimal 2 Doppelbohrungen mit Hohlwanddosen und Blenden um zwei Felder versetzt eingebaut werden, vgl. hierzu fa. Knauf, Schallschutz und Raumakustik: SS04.de Schallschutz mit Knauf, Tabelle WD. 1 . Werden mehr Hohlwanddosen benötigt, ist Rücksprache mit dem Aufsteller des Schallschutznachweises zu halten. Durch eine höhere Anzahl von Hohlwanddosen pro 4,0 lfm Wand werden Ertüchtigungsmaßnahmen erforderlich werden, z.B. Vorsatzschale.		
	Beidseitig zwei Doppelbohrungen mit handelsüblichen Hohlwanddosen und Blenden direkt gegenüberliegend	Bis zu -5 dB
	Einseitig zwei mal 2 Doppelbohrungen mit handelsüblichen Hohlwanddosen und Blenden um zwei Felder versetzt	Bis zu -3 dB
Eine fachgerechte und luftdichte Ausführung wird vorausgesetzt. Die Ausführungs- und Montagerichtlinien der Hersteller sind zusätzlich zu den vorangegangenen Vorgaben zu beachten. Bei Hohlwanddosen die über ein schalltechnisches Prüfzeugnis oder Prüfbericht verfügen, können die ermittelten schalltechnischen Werte nur angesetzt werden, wenn die Randbedingungen des jeweiligen Prüfzeugnis oder Prüfberichtes eingehalten sind. D.h. sollte in dem Prüfzeugnis / -bericht ein anderer Wandtyp geprüft sein, könne die schalltechnischen Werte nicht auf die oben beschriebene Wand angewendet werden.		

Hinweise für die Ausschreibung
Das erforderliche Luftschalldämm-Maß der Trennwand muss $R_w \geq 67,3$ dB betragen. beplantes Leitprodukt: Fa. Knauf W115, h = 155 mm, 2x12,5 mm Piano-Platten GKF, Metallständer als Einfach-Profile Knauf CW 50, als Doppelständerwerk, Metallständer durch Distanzstreifen gegeneinander abgestützt, ggf. gleitender Anschluss mit Plattenstreifen verleimt 50 mm, Dämmschicht aus Mineralwolle nach DIN EN 13162, Dicke 2x 40 mm, Brandverhalten nach DIN EN 13501-1: A1, Wärmeleitfähigkeit $\lambda \leq 0,040$ W/(mK),* längenbezogener Strömungswiderstand nach DIN EN 29053: $r \geq 5$ kPa·s/m², zweilagig, dicht stoßen, abrutschsicher verlegen, Knauf Insulation Trennwand-Dämmplatte TP 115 Profile für Anschluss an flankierende Bauteile rückseitig mit einem geeigneten Dichtungsmaterial hinterlegen. Empfehlung: stets mit Trennwandkitt ausführen. Ausführung gemäß Knauf Detailblatt W11.de. System: Knauf Metallständerwand W115.de

Stand: Genehmigungsplannung

Bauteil		Trennwände (Trockenbau) im Dachgeschoss				IW 5-2
Anforderungen und Vorschläge an den Schallschutz						
Baurechtlicher Mindestschallschutz			Höherer Schallschutz			
DIN 4109-01:2018-01			DIN 4109:1989-11, Bbl. 2		DIN 4109-5:2020-08	
erf. R'_{w}	zul. $L'_{n,w}$		erf. R'_{w}	zul. $L'_{n,w}$	erf. R'_{w}	zul. $L'_{n,w}$
≥ 53	--		≥ 55	--	≥ 56	--
Wandaufbau von außen nach innen				Flächenbezogene Masse m' in kg/m^2		<u>Skizze zum Bauteil:</u> 
1	25 mm	2 x 12,5 Gipsplatten GKF, $\rho \geq 800 \text{ kg/m}^3$ DIN 18180 bzw. Typ DF EN 520: Feuerschutzplatte Knauf Piano+ Schraube XTN 3,9 x 38; a = 250 mm		20,0 kg/m^2		
2	50 mm	CW-Profil 50/50/06, Abstand e = 625 mm				
3	40 mm	Mineralwolle nach DIN EN 13162, Brandverhalten nach DIN EN 13501-1:A1, längenbezogener Strömungswiderstand nach DIN EN 29053: $r \geq 5 \text{ kPa}\cdot\text{s/m}^2$ dicht stoßen, abrutschsicher verlegen Knauf Insulation Trennwandplatte TP 115		0,86 kg/m^2		
4	5 mm	selbstklebende Dämmstreifenstücke; Abstand e = 500 mm				
5	40 mm	Mineralwolle nach DIN EN 13162, Brandverhalten nach DIN EN 13501-1:A1, längenbezogener Strömungswiderstand nach DIN EN 29053: $r \geq 5 \text{ kPa}\cdot\text{s/m}^2$ dicht stoßen, abrutschsicher verlegen Knauf Insulation Trennwandplatte TP 115				
6	50 mm	CW-Profil 50/50/06, Abstand e = 625 mm				
7	25 mm	2 x 12,5 Gipsplatten GKF, $\rho \geq 800 \text{ kg/m}^3$ DIN 18180 bzw. Typ DF EN 520: Feuerschutzplatte Knauf Piano+ Schraube XTN 3,9 x 38; a = 250 mm		20,0 kg/m^2		
$\Sigma H \geq 155 \text{ mm}$						
Annahme der flankierenden Bauteile:						
1	Außenwand Mansard				$D_{n,f,w} \geq 67 \text{ dB}$	
2	Dachdecke HRB				$D_{n,f,w} \geq 67 \text{ dB}$	
3	Trockenbauwand				$D_{n,f,w} \geq 67 \text{ dB}$	
4	$\geq 22 \text{ cm}$ Stb-Boden mit schwimmendem Estrich				$m' \geq 528,0 \text{ kg/m}^2$, X-Stoss	

Bauteil	Trennwände (Trockenbau) im Dachgeschoss	IW 5-2
Flanke 1: Mansard (Bekleidungslagen getrennt und auf Federschiene)		Flanke 2: Dachdecke (Bekleidungslagen getrennt und auf Federschiene)
Flanke 3: Anschluss an Wand		Flanke 4: Bodenanschluss
		

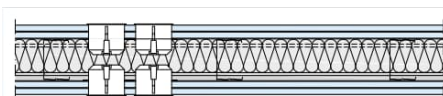
Ermittlung des bewerteten Schalldämm-Maßes R_w		
gemäß Angaben Fa. Knauf	$R_w =$	67,3 dB
Abschlag für gleitenden Deckenanschluss	$\Delta R_{w, \text{gleitender DA}} =$	-4,0 dB
Abschlag für Steckdosen: Einseitig zwei mal 2 Doppelbohrungen mit Hohlwanddosen und Blenden um zwei Felder versetzt	$\Delta R_{w, \text{Steckdose}} =$	-3,0 dB
bewertetes Luftschalldämm-Maß (ohne Berücksichtigung der Flanken)	$R_w =$	60,3 dB

Nachweis an den Luftschallschutz, Ergebnis gemäß Berechnung (siehe Anlage):	Anforderungen erfüllt	
	ja	nein
Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2 Gleichung (49): $R'_{w'} - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_{w'}$		
Baurechtliche Mindestanforderungen (DIN 4109-1:2018-01)		
Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2, Gl. (49) $D_{n,w} - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_{w'}$ $58,3 \text{ dB} - 2 \text{ dB} = 56,3 \text{ dB} > 53,0 \text{ dB}$	x	--
Höhere Anforderungen (DIN 4109:1989-11, Beiblatt 2)		
Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2, Gl. (49) $D_{n,w} - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_{w'}$ $58,3 \text{ dB} - 2 \text{ dB} = 56,3 \text{ dB} > 55,0 \text{ dB}$	x	--
Höhere Anforderungen (DIN 4109-5:2020-08)		

Bauteil	Trennwände (Trockenbau) im Dachgeschoss	IW 5-2
Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2, Gl. (49) $D_{n,w} - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$ 58,3 dB - 2 dB = 56,3 dB > 56,0 dB		x

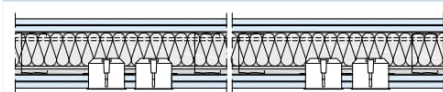
Bemerkung:

In die Wand dürfen einseitig max. zweimal 2 Doppelbohrungen mit Hohlwanddosen und Blenden um zwei Felder versetzt eingebaut werden, vgl. hierzu fa. Knauf, Schallschutz und Raumakustik: SS04.de Schallschutz mit Knauf, Tabelle WD. 1 . Werden mehr Hohlwanddosen benötigt, ist Rücksprache mit dem Aufsteller des Schallschutznachweises zu halten. Durch eine höhere Anzahl von Hohlwanddosen pro 4,0 lfm Wand werden Ertüchtigungsmaßnahmen erforderlich werden, z.B. Vorsatzschale.



Beidseitig zwei Doppelbohrungen **mit** handelsüblichen Hohlwanddosen und Blenden direkt gegenüberliegend

Bis zu -5 dB



Einseitig zwei mal 2 Doppelbohrungen **mit** handelsüblichen Hohlwanddosen und Blenden um zwei Felder versetzt

Bis zu -3 dB

Eine fachgerechte und luftdichte Ausführung wird vorausgesetzt. Die Ausführungs- und Montagerichtlinien der Hersteller sind zusätzlich zu den vorangegangenen Vorgaben zu beachten.

Bei Hohlwanddosen die über ein schalltechnisches Prüfzeugnis oder Prüfbericht verfügen, können die ermittelten schalltechnischen Werte nur angesetzt werden, wenn die Randbedingungen des jeweiligen Prüfzeugnis oder Prüfberichtes eingehalten sind.

D.h. sollte in dem Prüfzeugnis / -bericht ein anderer Wandtyp geprüft sein, könne die schalltechnischen Werte nicht auf die oben beschriebene Wand angewendet werden.

Hinweise für die Ausschreibung

Das erforderliche Luftschalldämm-Maß der Trennwand muss $R_w \geq 67,3$ dB betragen.

beplantes Leitprodukt:

Fa. Knauf W115, h = 155 mm, 2x12,5 mm Piano-Platten GKF, Metallständer als Einfach-Profile Knauf CW 50, als Doppelständerwerk, Metallständer durch Distanzstreifen gegeneinander abgestützt, ggf. gleitender Anschluss mit Plattenstreifen verleimt 50 mm,

Dämmschicht aus Mineralwolle nach DIN EN 13162, Dicke 2x 40 mm, Brandverhalten nach DIN EN 13501-1: A1,

Wärmeleitfähigkeit $\lambda \leq 0,040$ W/(mK),* längenbezogener Strömungswiderstand nach DIN EN 29053: $r \geq 5$ kPa·s/m², zweilagig, dicht stoßen, abrutschsicher verlegen, Knauf Insulation Trennwand-Dämmplatte TP 115

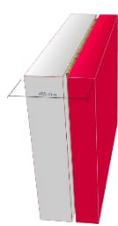
Profile für Anschluss an flankierende Bauteile rückseitig mit einem geeigneten Dichtungsmaterial hinterlegen.

Empfehlung: stets mit Trennwandkitt ausführen.

Ausführung gemäß Knauf Detailblatt W11.de.

System: Knauf Metallständerwand W115.de

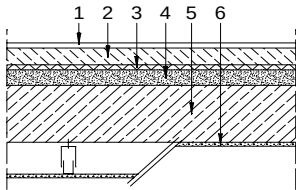
Stand: Genehmigungsplanung

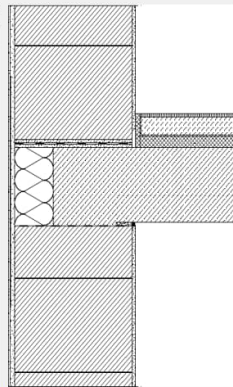
Bauteil		Trennwand zweischalig				IW 6	
Anforderungen und Vorschläge an den Schallschutz							
Baurechtlicher Mindestschallschutz			Höherer Schallschutz				
DIN 4109-01:2018-01			DIN 4109:1989-11		DIN 4109-5:2020-08		
erf. R'_w	zul. $L'_{n,w}$		erf. R'_w	zul. $L'_{n,w}$	erf. R'_w	zul. $L'_{n,w}$	
≥ 53	--		≥ 55	--	≥ 56	--	
Wandaufbau von außen nach innen				Flächenbezogene Masse m' in kg/m²	<u>Skizze zum Bauteil:</u> 		
1	≥ 10 mm	Innenputz	≥ 10,0 kg/m²				
2	≥ 365 mm	Poroton S8-36,5-MW	≥ 264,6 kg/m²				
3	≥ 30 mm	Haustrennwandplatte z.B. Isover Akustic HWP 2 für Mauerwerk und Fertigteile oder HWP 1 für Ortbeton					
4	≥ 175 mm	Annahme Bestandmauerwerk Nachbargebäude, RDK 1,2	≥ 206,5 kg/m²				
5		Annahme Innenputz					
			Gesamtmasse $m' =$	481,1 kg/m²			
Annahme der baulichen Situation:							
UG	Bodenplatte getrennt, Außenwände getrennt						
EG	Decke getrennt, Außenwände getrennt						
RG	Decke getrennt, Außenwände getrennt						
Ermittlung des bewerteten Schalldämm-Maßes R'_w							
DIN 4109-32:2016-06, Gleichung 19: $R_w = 28 \cdot \log m' - 18 =$					$R_w =$	57,1 dB	
DIN 4109-2:2018-01, Tabelle 1, Zeile 1, Spalte 3, Trennwandzuschlag (maßgebend Wand im EG)					$\Delta R_{w,Tr} =$	+12,0 dB	
bewertetes Bau-Schall-Maß im Erdgeschoss					$R'_{w,R} =$	69,1 dB	
Bemerkung:							
Die Trennwandfuge ist schallbrückenfrei herzustellen. Ein sorgfältiges Arbeiten wird vorausgesetzt. Das Befestigen der Trennwandplatte mit Nägeln wird strengstens untersagt.							

Ergebnis gemäß Berechnung: $R'_w - 2 \text{ dB} \geq \text{erf. } R'_w \text{ [dB]}$	Anforderungen an den Schallschutz erfüllt	
	ja	nein
vorh. $R'_w = 69,1 - 2 = 67,1 \text{ dB} \geq 67,0 \text{ dB} = \text{erf. } R'_w$	X	

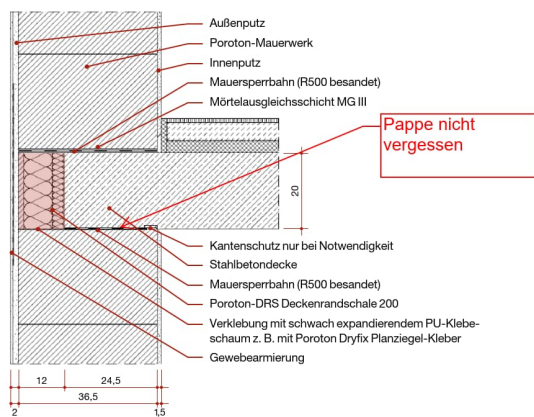
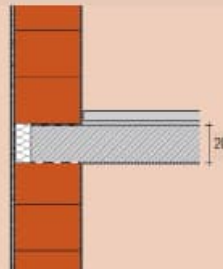
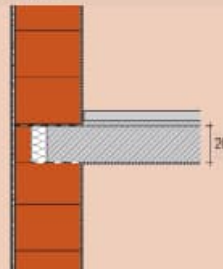
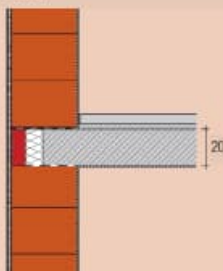
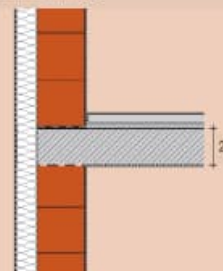
Hinweis für die Ausschreibung:
30 mm Haustrennwandplatte z.B. Fa. Isover Akustik HWP 2 für Mauerwerk oder Fertigteile, Stumpf, WTH-sh, nichtbrennbar A1, $\lambda = 0,040$

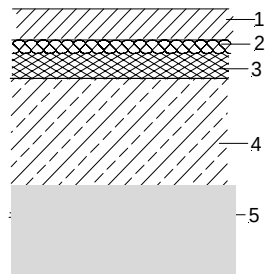
7.2.3 Decken

Bauteil		Wohnungstrenndecken über RG (vertikale Betrachtung)				DE 1			
Anforderungen und Vorschläge an den Schallschutz									
Baurechtlicher Mindestschallschutz			Höherer Schallschutz						
DIN 4109-01:2018-01			DIN 4109:1989-11		DIN 4109-5:2020-08				
erf. R'_w		zul. $L'_{n,w}$	erf. R'_w		zul. $L'_{n,w}$	erf. R'_w		zul. $L'_{n,w}$	
≥ 54		≤ 50	≥ 55		≤ 46	≥ 57		≤ 45	
Deckenaufbau von oben nach unten								Flächenbezogene Masse m in kg/m²	<u>Skizze zum Bauteil:</u> 
		Bodenbelag ^{*1)}							
1	≥ 55 mm	Estrich		$\geq 110,0$ kg/m³					
2	≥ 30 mm	Trittschalldämmung dynamische Steifigkeit $s' \leq 15$ MN/m³							
3	xx	Höhenausgleich mit z.B. Thermozell 400, Leichtbeton-Fertigmischung, (Ebene für Installationsleitungen, wird schalltechnisch nicht in Ansatz gebracht)							
4	≥ 200 mm	Stahlbetondecke als Wohnungstrenndecke		480,0 kg/m²					
5		opti. Innenputz oder Unterdecke (wird schalltechnisch nicht in Ansatz gebracht)							
		Gesamtmasse $m' =$		480,0 kg/m²					
Ermittlung der Resonanzfrequenz (schwimmender Estrich)									
DIN 4109-32:2016-07, Gleichung (1): $f_0 = 160 \sqrt{s' \left(\frac{1}{m'v_1} + \frac{1}{m'v_2} \right)}$						$f_0 =$	63,4 Hz < 100 Hz		
Ermittlung des bewerteten Schalldämm-Maßes R_w									
DIN 4109-32:2016-07, Gleichung 13: $R_w = 30,9 * \log m' - 22,2 =$						$R_w =$	60,6 dB		
DIN 4109-34:2016-07, Gleichung (1): $\Delta R_w = (74,4 - 20 \log(f_0)) - \frac{R_{w,GB}}{2} =$						$\Delta R_{D,w} =$	7,7 dB		
						$R_{D,w} =$	68,4 dB		
Ermittlung des bewerteten Trittschallpegels									
gemäß DIN 4109-32:2016-07, Gl 21: äquivalente bewertete Norm-Trittschallpegel $L_{n,eq,0,w} = 164 - 35 * \lg(m') =$						$L_{n,eq,0,w} =$	70,2 dB		
gemäß DIN 4109-34:2016-07, Gl 3: bewertete Trittschallminderung Estrich / Bodenbelag $\Delta L_w = 13 * \lg(m') - 14,2 * \lg(s') + 20,8 =$						$\Delta L_w =$	-30,6 dB		
bewerteter Trittschallpegel ohne Flanken						$L_{n,w} =$	39,6 dB		

Bauteil	Wohnungstrenndecken über RG (vertikale Betrachtung)	DE 1																				
Annahme der flankierenden Bauteile:																						
1	Außenwand, 490 mm, $R_{w,Bau,ref} = 47,0 \text{ dB}$ Fa. Wienerberger Poroton T7-49,0-MW, $\rho = 550 \text{ kg/m}^3$	■ Stoßstelle - Detailsicht-Wienerberger  Flankenbauteil POROTON T7-P/T7-MW Trennbauteil Stb.-Decke $d \approx 20 \text{ cm}$ Deckenranddämmung d/3 Stoßstellendämm-Maße K_f [dB] <table><tr><td colspan="4">T7-P/T7-MW</td></tr><tr><td>Wanddicke [cm]</td><td>36.5</td><td>42.5</td><td>49.0</td></tr><tr><td>K_{ff} [dB]</td><td>18.5</td><td>18.1</td><td>16.4</td></tr><tr><td>K_{fd} [dB]</td><td>10.6</td><td>10.4</td><td>10.2</td></tr><tr><td>K_{df} [dB]</td><td>10.6</td><td>10.4</td><td>10.2</td></tr></table> DB: V3 DB: 2002	T7-P/T7-MW				Wanddicke [cm]	36.5	42.5	49.0	K_{ff} [dB]	18.5	18.1	16.4	K_{fd} [dB]	10.6	10.4	10.2	K_{df} [dB]	10.6	10.4	10.2
T7-P/T7-MW																						
Wanddicke [cm]	36.5	42.5	49.0																			
K_{ff} [dB]	18.5	18.1	16.4																			
K_{fd} [dB]	10.6	10.4	10.2																			
K_{df} [dB]	10.6	10.4	10.2																			
2	Außenwand, 490 mm, $R_{w,Bau,ref} = 47,0 \text{ dB}$ Fa. Wienerberger Poroton T7-49,0-MW, $\rho = 550 \text{ kg/m}^3$																					
3	leichte Trockenbauwand	$D_{n,f,w} \geq 76 \text{ dB}$																				
4	leichte Trockenbauwand	$D_{n,f,w} \geq 76 \text{ dB}$																				
Bemerkung:																						
*1) Der Bodenbelag wird <u>nicht</u> bei der Bestimmung des Trittschalldämm-Maßes berücksichtigt. *2) Unter Berücksichtigung der flankierenden Bauteile (gemäß Anlage). evtl. Installationsleitungen sind gemäß der Verlegeanleitung innerhalb der Höhenausgleichsicht zu führen.																						

Nachweis an den Luft- und Tritt-Schallschutz, Ergebnis gemäß Berechnung (siehe Anlage): Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2 Gleichung (49): $R'_w - u_{prog} \geq \text{erf. } R'_w$ Gleichung (54): $L'_{n,w} + u_{prog} \leq \text{zul. } L'_{n,w}$	Anforderungen erfüllt	
	ja	nein
Baurechtliche Mindestanforderungen (DIN 4109-1:2018-01)		
$D_{n,w} - u_{prog} \geq \text{erf. } R'_w$ $60,7 \text{ dB} - 2 \text{ dB} = 58,7 \text{ dB} > 54,0 \text{ dB}$	x	--
$L'_{n,w} + u_{prog} \leq \text{zul. } L'_{n,w}$ $42,7 \text{ dB} + 3 \text{ dB} = 45,7 \text{ dB} < 50,0 \text{ dB}$	x	--
Höhere Anforderungen (DIN 4109:1989-11, Beiblatt 2)		
$D_{n,w} - u_{prog} \geq \text{erf. } R'_w$ $60,7 \text{ dB} - 2 \text{ dB} = 58,7 \text{ dB} > 55,0 \text{ dB}$	x	--
$L'_{n,w} + u_{prog} \leq \text{zul. } L'_{n,w}$ $42,7 \text{ dB} + 3 \text{ dB} = 45,7 \text{ dB} < 46,0 \text{ dB}$	x	--
Höhere Anforderungen (DIN 4109-5:2020-08)		
$D_{n,w} - u_{prog} \geq \text{erf. } R'_w$ $60,7 \text{ dB} - 2 \text{ dB} = 58,7 \text{ dB} = 57,0 \text{ dB}$	x	--
$L'_{n,w} + u_{prog} \leq \text{zul. } L'_{n,w}$ $42,7 \text{ dB} + 3 \text{ dB} = 45,7 \text{ dB} > 45,0 \text{ dB}$	--	x

Bauteil	Wohnungstrenndecken über RG (vertikale Betrachtung)	DE 1
Hinweise für die Ausschreibung		
Trittschalldämmung mit einer dynamische Steifigkeit $s' \leq 15 \text{ MN/m}^3$ z.B. Fa. Philippine, PH-EPS T 4000, DES sm, $h \geq 30 \text{ mm}$		
Randdämmstreifen z.B. PE-Schwerschaum oder Mineralwolle		
Höhenausgleichsschicht z.B. Fa. Hirsch Porozell, Thermozeil 400		
Beispiel: Deckenaufleger mit Poroton-DRS 200 Deckenrandschale von Wienerberger 		
Tabelle 6.1: Anhaltswerte von Stoßstellendämm-Maßen K_{13} von Deckenauflegervarianten. Deckenaufleger mit Stindämmung  K_{13} zwischen 14-17 dB Deckenaufleger mit Abmauerstein $\geq 100 \text{ mm}$  K_{13} zwischen 8-11 dB Deckenaufleger mit Abmauerstein $\leq 75 \text{ mm}$  K_{13} zwischen 12-15 dB Deckenaufleger mit Vollauflage und Zusatzdämmung  K_{13} zwischen 9-11 dB ¹⁾ ¹⁾ gilt ebenso für zweischalige Außenwände		

Bauteil		Wohnungstrenndecken über Durchfahrten (vertikale Betrachtung)				DE 2		
Anforderungen und Vorschläge an den Schallschutz nach DIN 4109								
Baurechtlicher Mindestschallschutz			Höherer Schallschutz					
DIN 4109-1:2018-01			DIN 4109:1989-11		DIN 4109-5:2020-08			
erf. R'_w		zul. $L'_{n,w}$	erf. R'_w		zul. $L'_{n,w}$	erf. R'_w		zul. $L'_{n,w}$
≥ 55		≤ 50	--		≤ 46	≥ 58		≤ 45
Deckenaufbau von oben nach unten				Flächenbezogene Masse m in kg/m²		Skizze zum Bauteil:		
		Bodenbelag ⁺¹⁾						
1	≥ 55 mm	Estrich		$\geq 110,0$ kg/m³				
2	≥ 20 mm	Trittschalldämmung dynamische Steifigkeit $s' \leq 15$ MN/m³						
3	xx	Höhenausgleich mit z.B. Thermozell 400, Leichtbeton-Fertigmischung, (Ebene für Installationsleitungen, wird schalltechnisch nicht in Ansatz gebracht)						
4	≥ 200 mm	Stahlbetondecke als Wohnungstrenndecke		480,0 kg/m²				
5	xxx mm ¹⁰	unterseitige Dämmung, dyn. Steifigkeit $s' \leq 10$ MN/m³, längenbezogener Strömungswiderstand $r \geq 5$ kPa*s/m²,						
Ermittlung der Resonanzfrequenz (schwimmender Estrich)								
DIN 4109-32:2016-07, Gleichung (1): $f_0 = 160 \sqrt{s' \left(\frac{1}{m'_{v1}} + \frac{1}{m'_{v2}} \right)}$						$f_0 =$	63,4 Hz < 100 Hz	
Ermittlung des bewerteten Schalldämm-Maßes R_w								
DIN 4109-32:2016-07, Gleichung 13: $R_w = 30,9 \cdot \log m' - 22,2 =$						$R_w =$	61,9 dB	
DIN 4109-34:2016-07, Gleichung (1): $\Delta R_w = (74,4 - 20 \log(f_0)) - \frac{R_{w,GB}}{2} =$						$\Delta R_{D,w} =$	5,6 dB	
DIN 4109-34:2016-07, Gleichung (1): $\Delta R_w = (74,4 - 20 \log(f_0)) - \frac{R_{w,GB}}{2} =$						$\Delta R_{D,w} =$	-3,0 dB	
						$R_{D,w} =$	64,5 dB	
Ermittlung des bewerteten Trittschallpegels								
gemäß DIN 4109-32:2016-07, Gl 21: äquivalente bewertete Norm-Trittschallpegel $L_{n,eq,0,w} = 164 - 35 \cdot \lg(m') =$						$L_{n,eq,0,w} =$	64,0 dB	
gemäß DIN 4109-34:2016-07, Gl 3: bewertete Trittschallminderung Estrich / Bodenbelag $\Delta L_w = 13 \cdot \lg(m') - 14,2 \cdot \lg(s') + 20,8 =$						$\Delta L_w =$	-28,3 dB	
bewerteter Trittschallpegel ohne Flanken						$L_{n,w} =$	35,7 dB	

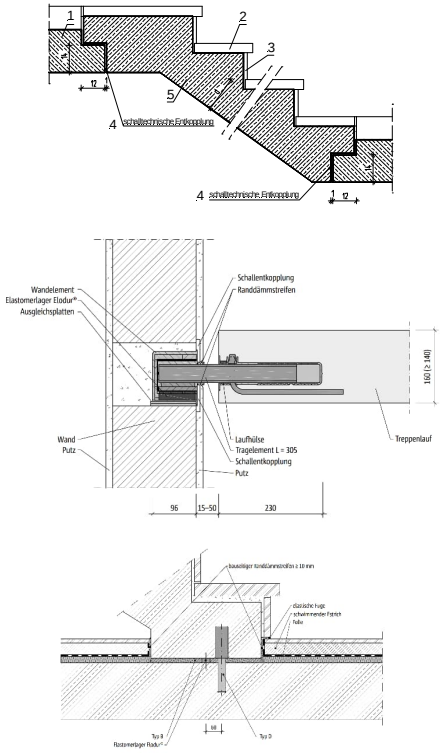
¹⁰ Die genaue Dicke ist dem Nachweis des Wärmeschutzes zu entnehmen.

Stand: Genehmigungsplanung

Bauteil		Wohnungstrenndecken über Durchfahrten (vertikale Betrachtung)		DE 2
Annahme der flankierenden Bauteile:				
1	Stahlbetonwand h ≥ 25,0 cm			
2	Stahlbetonwand h ≥ 25,0 cm			
3	Stahlbetonwand h ≥ 25,0 cm			
4	Stahlbetonwand h ≥ 25,0 cm			
Bemerkung:				
*1) Der Bodenbelag wird <u>nicht</u> bei der Bestimmung des Trittschalldämm-Maßes berücksichtigt. *2) Unter Berücksichtigung der flankierenden Bauteile (gemäß Anlage). evtl. Installationsleitungen sind gemäß der Verlegeanleitung innerhalb der Höhenausgleichsicht zu führen.				
Nachweis an den Luft- und Tritt-Schallschutz, Ergebnis gemäß Berechnung (siehe Anlage): Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2 Gleichung (49): $R'_w - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$ Gleichung (54): $L'_{n,w} + u_{\text{prog}} \leq \text{zul. } L'_{n,w}$		Anforderungen erfüllt		
		ja	nein	
Baurechtliche Mindestanforderungen (DIN 4109-1:2018-01)				
$D_{n,w} - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$ 60,6 dB - 2 dB = 58,6 dB $\geq 55,0 \text{ dB}$		x	--	
wie Position DE1				
Höhere Anforderungen (DIN 4109:1989-11, Beiblatt 2)				
$D_{n,w} - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$ 60,6 dB - 2 dB = 58,6 dB keine Anforderungen definiert				
wie Position DE1				
Höhere Anforderungen (DIN 4109-5:2020-08)				
$D_{n,w} - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$ 60,6 dB - 2 dB = 58,6 dB $\geq 58,0 \text{ dB}$		x	--	
wie Position DE1				

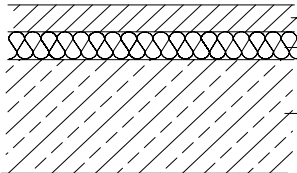
Hinweise für die Ausschreibung
Trittschalldämmung mit einer dynamische Steifigkeit $s' \leq 15 \text{ MN/m}^3$ z.B. Fa. Philippine, PH-EPS T 4000, DES sm, $h \geq 30 \text{ mm}$ Randdämmstreifen z.B. PE-Schwerschaum oder Mineralwolle Höhenausgleichsschicht z.B. Fa. Hirsch Porozell, Thermozell 400

7.2.4 Treppen

Bauteil		Treppenlauf				TR1		
Anforderungen und Vorschläge an den Schallschutz								
Baurechtlicher Mindestschallschutz			Höherer Schallschutz					
DIN 4109-1:2018-01			DIN 4109:1989-11		DIN 4109-5:2020-08			
erf. R'_{w}		zul. $L'_{n,w}$	erf. R'_{w}		zul. $L'_{n,w}$	erf. R'_{w}		zul. $L'_{n,w}$
--		≤ 53	--		≤ 46	--		≤ 47
Treppenaufbau von oben nach unten								
1		Haupt- und Zwischenpodest		Flächenbezogene Masse m in kg/m²		<u>Skizze zum Bauteil:</u> 		
2		opti. Trittstufe im Mörtelbett						
3		opti. Setzstufe im Mörtelbett						
4		$\geq 10 \text{ mm}$ Schallentkopplung mit Elastomerlager, bewertete Trittschallpegeldifferenz $\Delta L^*_{w,DIN7396} = \Delta L^*_{w,Lauf} \geq 20 \text{ dB}^{*1)}$						
5		$\geq 120 \text{ mm}$ Stb-Laufplatte mit aufgesetzten Keilstufen z. B. als Fertigteiltreppe in Sichtbetonqualität		414,0 kg/m²				
		Gesamtmasse m' =		414,0 kg/m²				
Ermittlung des bewerteten Trittschallpegels								
gemäß DIN 4109-32:2016-07, Tabelle 6, Zeile 3, Spalte 2: äquivalente bewertete Norm-Trittschallpegel, $h \geq 120 \text{ mm}$					$L_{n,eq,0,w} =$		60,0 dB	
Verbesserungsmaß durch Elastomerlager					$\Delta L_w \geq$		-20,0 dB	
bewerteter Trittschallpegel					$L'_{n,w,R} =$		42,0 dB	
Bemerkung:								
Auf eine schallbrückenfreie Ausführung ist zu achten. Während der Bauphase sind die Fugen abzudecken und gegen Verunreinigungen zu schützen.								

Bauteil	Treppenlauf	TR1
Nachweis an den Trittschallschutz, Ergebnis gemäß Berechnung:		
Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2 Gleichung (54): $L'_{n,w} + U_{\text{prog}} \leq \text{zul. } L'_{n,w}$		Anforderungen erfüllt
		ja nein
Baurechtliche Mindestanforderungen (DIN 4109-1:2018-01)		
$L'_{n,w} + U_{\text{prog}} \leq \text{zul. } L'_{n,w}$ 42,0 dB + 3 dB = 45,0 dB < 53,0 dB		x
Höhere Anforderungen (DIN 4109:1989-11, Beiblatt 2)		
$L'_{n,w} + U_{\text{prog}} \leq \text{zul. } L'_{n,w}$ 42,0 dB + 3 dB = 45,0 dB < 46,0 dB		x
Höhere Anforderungen (DIN 4109-5:2020-08)		
$L'_{n,w} + U_{\text{prog}} \leq \text{zul. } L'_{n,w}$ 42,0 dB + 3 dB = 45,0 dB < 47,0 dB		x

Hinweise für die Ausschreibung
schalltechnische Entkopplung mit Elementen der Fa. Schöck (als System geprüft und einzubauen): Treppenlauf: Tronsole® Typ F-V1, $\Delta L^*_{w,\text{Lauf}} \geq 27$ dB Treppenlaufantritt: Tronsole® Typ B-V1, $\Delta L^*_{w,\text{Lauf}} \geq 30$ dB Tronsole® Typ D-H Tronsole® Typ Q, $\Delta L^*_{w,\text{Podest}} \geq 28$ dB Treppenwange/Treppenhauswand: Tronsole® Typ L, Dicke 15 mm

Bauteil	Treppenpodest					TR2
Anforderungen und Vorschläge an den Schallschutz						
Baurechtlicher Mindestschallschutz			Höherer Schallschutz			
DIN 4109-1:2018-01			DIN 4109:1989-11		DIN 4109-5:2020-08	
erf. R'_{w}	zul. $L'_{n,w}$		erf. R'_{w}	zul. $L'_{n,w}$	erf. R'_{w}	zul. $L'_{n,w}$
--	≤ 53		--	≤ 46	--	≤ 47
Bodenaufbau von oben nach unten						
			Flächenbezogene Masse m in kg/m^2	Skizze zum Bauteil:		
1	$\geq 45 \text{ mm}$	Belag, schwimmender Estrich	90,0 kg/m^2			
2	20 mm	Trittschalldämmung, mit dynamischer Steifigkeit $s' \leq 30 \text{ MN/m}^3$				
3	$\geq 180 \text{ mm}$	Stahlbeton Haupt- und Zwischenpodest	432,0 kg/m^2			
		Gesamtmasse $m' =$	432,0 kg/m^2			

Stand: Genehmigungsplanung

Bauteil	Treppenpodest		TR2
Ermittlung des bewerteten Trittschallpegels			
gemäß DIN 4109-32:2016-07, Tabelle 6, Zeile 1, Spalte 2: äquivalente bewertete Norm-Trittschallpegel	$L_{n,eq,0,w} =$	63,0 dB	
gemäß DIN 4109-34:2016-07, Gl 3: bewertete Trittschallminderung Estrich / Bodenbelag $\Delta L_w = 13 \cdot \lg(m') - 14,2 \cdot \lg(s') + 20,8 =$	$\Delta L_w =$	-24,6 dB	
bewerteter Trittschallpegel	$L'_{n,w} =$	38,4 dB	
Bemerkung:			
Randdämmstreifen Akustik ES 1, Dicke 10 mm, dynamische Steifigkeit $s' \leq 15 \text{ MN/m}^3$ Auf den Treppenpodesten dürfen keine Installationen verzogen werden, alternativ ist eine Ausgleichsdämmung anzuordnen.			
Nachweis an den Trittschallschutz, Ergebnis gemäß Berechnung: Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2 Gleichung (54): $L'_{n,w} + u_{\text{prog}} \leq \text{zul. } L'_{n,w}$		Anforderungen erfüllt	
		ja	nein
Baurechtliche Mindestanforderungen (DIN 4109-1:2018-01)			
$L'_{n,w} + u_{\text{prog}} \leq \text{zul. } L'_{n,w}$ 38,4 dB + 3 dB = 41,4 dB < 53,0 dB	x		
Höhere Anforderungen (DIN 4109:1989-11, Beiblatt 2)			
$L'_{n,w} + u_{\text{prog}} \leq \text{zul. } L'_{n,w}$ 38,4 dB + 3 dB = 41,4 dB < 46,0 dB	x		
Höhere Anforderungen (DIN 4109-5:2020-08)			
$L'_{n,w} + u_{\text{prog}} \leq \text{zul. } L'_{n,w}$ 38,4 dB + 3 dB = 41,4 dB < 47,0 dB	x		

Hinweise für die Ausschreibung
Trittschalldämmung, $h = 20 \text{ mm}$, dynamische Steifigkeit $s' \leq 30 \text{ MN/m}$ Randdämmstreifen Akustik ES 1, Dicke 10 mm, dynamische Steifigkeit $s' \leq 20 \text{ MN/m}^3$

Bauteil	Treppenpodest (Treppenhaus / Bodenplatte)				TR3
Anforderungen und Vorschläge an den Schallschutz					
Baurechtlicher Mindestschallschutz		Höherer Schallschutz			
DIN 4109-1:2018-01		DIN 4109:1989-11		DIN 4109-5:2020-08	
erf. R'_{w}	zul. $L'_{n,w}$	erf. R'_{w}	zul. $L'_{n,w}$	erf. R'_{w}	zul. $L'_{n,w}$
--	≤ 53	--	≤ 46	--	≤ 47

Bauteil		Treppenpodest (Treppenhaus / Bodenplatte)		TR3	
Bodenaufbau von oben nach unten				Skizze zum Bauteil: 	
1	≥ 50 mm	Belag, schwimmender Estrich	≥ 100 kg/m²		
2	≥ 20 mm	Trittschalldämmung, mit dynamischer Steifigkeit $s' \leq 60 \text{ MN/m}^3$,			
3	> 300 mm	Bodenplatte	720,0 kg/m²		
Gesamtmasse $m' =$			720,0 kg/m²		
Ermittlung des bewerteten Trittschallpegels					
gemäß DIN 4109-32:2016-07, Gl 21: äquivalente bewertete Norm-Trittschallpegel $L_{n,eq,0,w} = 164 - 35 \cdot \lg(m') =$				$L_{n,eq,0,w} =$ 64,0 dB	
gemäß DIN 4109-34:2016-07, Gl 3: bewertete Trittschallminderung Estrich / Bodenbelag $\Delta L_w = 13 \cdot \lg(m') - 14,2 \cdot \lg(s') + 20,8 =$				$\Delta L_w =$ -21,5 dB	
gemäß DIN 4109-2:2018-01, Tabelle 2, Zeile 3: Korrekturwert der unterschiedlichen räumlichen Zuordnung				$K_T =$ -10,0 dB	
bewerteter Norm-Trittschallpegel				$L'_{n,w} =$ 32,5 dB	
Bemerkung:					
Auf den Treppenpodesten dürfen keine Installationen verzogen werden, alternativ ist eine Ausgleichsdämmung anzuordnen.					
Nachweis an den Trittschallschutz, Ergebnis gemäß Berechnung: Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2 Gleichung (54): $L'_{n,w} + u_{prog} \leq \text{zul. } L'_{n,w}$				Anforderungen erfüllt	
				ja	nein
Baurechtliche Mindestanforderungen (DIN 4109-1:2018-01)					
$L'_{n,w} + u_{prog} \leq \text{zul. } L'_{n,w}$ $32,5 \text{ dB} + 3 \text{ dB} = \mathbf{35,5 \text{ dB}} < \mathbf{53,0 \text{ dB}}$				x	
Höhere Anforderungen (DIN 4109:1989-11, Beiblatt 2)					
$L'_{n,w} + u_{prog} \leq \text{zul. } L'_{n,w}$ $32,5 \text{ dB} + 3 \text{ dB} = \mathbf{35,5 \text{ dB}} < \mathbf{46,0 \text{ dB}}$				x	
Höhere Anforderungen (DIN 4109-5:2020-08)					
$L'_{n,w} + u_{prog} \leq \text{zul. } L'_{n,w}$ $32,5 \text{ dB} + 3 \text{ dB} = \mathbf{35,5 \text{ dB}} < \mathbf{47,0 \text{ dB}}$				x	
Hinweise für die Ausschreibung					
Trittschalldämmung, dynamische Steifigkeit $s' \leq 60 \text{ MN/m}^3$					

7.2.5 Türen

Bauteil	Wohnungen: Türen, die von Hausfluren oder Treppenträumen <u>in geschlossene Flure und Dielen</u> von Wohnungen und Wohnheimen oder von Arbeitsräumen führen					T01
Anforderungen und Vorschläge an den Schallschutz						
Baurechtlicher Mindestschallschutz		Höherer Schallschutz				
DIN 4109-1:2018-01		DIN 4109:1989-11		DIN 4109-5:2020-08		
erf. R'_w	zul. $L'_{n,w}$	erf. R'_w	zul. $L'_{n,w}$	erf. R'_w	zul. $L'_{n,w}$	
≥ 27 dB	--	≥ 37 dB	--	≥ 32 dB	--	
Anforderung nach DIN 4109-1:2018-01: Tabelle 2, Zeile 14 erf. $R'_{w(Wand)} = \text{erf. } R_w(Tür) + 15 \text{ dB} = 32 + 15 =$					erf. $R'_{w(Wand)}$	≥ 47
Wandbreiten $b \leq 30$ cm können bei der Betrachtung vernachlässigt werden.						
Die Erfüllung der Anforderungen wird durch entsprechende Prüfzeugnisse nachgewiesen. Im Prüfzeugnis muss der eingebaute, funktionsfähige Endzustand (wie im Bauwerk auch) dargestellt sein.						

Nachweis an den Luftschallschutz, Ergebnis gemäß Berechnung: Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2 Gleichung (52): $R_w - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R_w$	Anforderungen an den Schallschutz erfüllt	
	ja	nein
Baurechtliche Mindestanforderungen		
$R_w - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R_w$ $32,0 \text{ dB} - 5 \text{ dB} = 27,0 \text{ dB} = 27,0 \text{ dB}$	x	--
Höhere Anforderungen		
$R_w - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R_w$ $37,0 \text{ dB} - 5 \text{ dB} = 32,0 \text{ dB} = 32,0 \text{ dB}$	x	--

Hinweise für die Ausschreibung
Mindestschallschutz: Türen mit einem Prüfwert $R_{w,P} \geq 32,0$ dB zu verwenden
Höherer Schallschutz: Türen mit einem Prüfwert $R_{w,P} \geq 37,0$ dB zu verwenden

Bauteil	Wohnungen: Türen, die von Hausfluren oder Treppenräumen <u>unmittelbar in Aufenthaltsräume</u> - außer Flure und Dielen – von Wohnungen führen				T02
Anforderungen und Vorschläge an den Schallschutz					
Baurechtlicher Mindestschallschutz		Höherer Schallschutz			
DIN 4109-1:2018-01		DIN 4109:1989-11		DIN 4109-5:2020-08	
erf. R'_{w}	zul. $L'_{n,w}$	erf. R'_{w}	zul. $L'_{n,w}$	erf. R'_{w}	zul. $L'_{n,w}$
≥ 37 dB	--	≥ 37 dB	--	≥ 42	--

Anforderung nach DIN 4109-1:2018-01: Tabelle 2, Zeile 14 $\text{erf. } R'_{w(\text{Wand})} = \text{erf. } R_{w(\text{Tür})} + 15 \text{ dB} = 40 + 15 =$	$\text{erf. } R'_{w(\text{Wand})}$	≥ 55
Wandbreiten $b \leq 30$ cm können bei der Betrachtung vernachlässigt werden. Die Erfüllung der Anforderungen wird durch entsprechende Prüfzeugnisse nachgewiesen. Im Prüfzeugnis muss der eingebaute, funktionsfähige Endzustand (wie im Bauwerk auch) dargestellt sein.		

Nachweis an den Luftschallschutz, Ergebnis gemäß Berechnung: Für den rechnerischen Nachweis gilt nach DIN 4109-2 Gleichung (52): $R_w - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R_w$	Anforderungen an den Schallschutz erfüllt	
	ja	nein
Baurechtliche Mindestanforderungen		
$R_w - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R_w$ $42,0 \text{ dB} - 5 \text{ dB} = 37,0 \text{ dB} = 37,0 \text{ dB}$	x	--
Höhere Anforderungen		
$R_w - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R_w$ $47,0 \text{ dB} - 5 \text{ dB} = 42,0 \text{ dB} = 42,0 \text{ dB}$	x	--

Hinweise für die Ausschreibung
Mindestschallschutz: Türen mit einem Prüfwert $R_{w,P} \geq 42,0$ dB zu verwenden
Höherer Schallschutz: Türen mit einem Prüfwert $R_{w,P} \geq 47,0$ dB zu verwenden

Hinweis zu den Türen:

Es sind in schalltechnischer Sicht geprüfte Türsysteme einzusetzen. Die Türen besitzen i. d. R. unterseitige Senkdichtungen o. ä. und dreiseitig umlaufender elastischer Lippendichtungen. Auf einen Einbau gemäß der Ausführung des Prüfzeugnisses ist zu achten. Schallbrücken im Estrichbereich sind durch Trennung des Estrichs zu vermeiden. Ein ausreichender Anpressdruck des Türblattes in die Dichtungen ist sicherzustellen, sowie das ordnungsgemäße Einstellen der Senkdichtungen.

Bauteil	Hauseingangstüren in Treppenräume	T04
An die Hauseingangstüren werden hinsichtlich des Luftschallschutzes keine Anforderungen gestellt. Die Auslegung der Selbstschließeinrichtung hat so zu erfolgen, dass die Haustüren gedämpft in das Schloss fallen.		

7.3 Haustechnische / Gebäudetechnische Installationen

Die Planung und Ausführung der haustechnischen Anlagen obliegt dem zuständigen Fachingenieur. Die festgelegten Schallschutzanforderungen an die gebäudetechnischen Anlagen sind zu berücksichtigen. Des Weiteren gilt für die Planung und Umsetzung die Vorgaben aus der DIN 4109-36 [11] sowie das ZVSHK – Merkblatt Schallschutz [22].

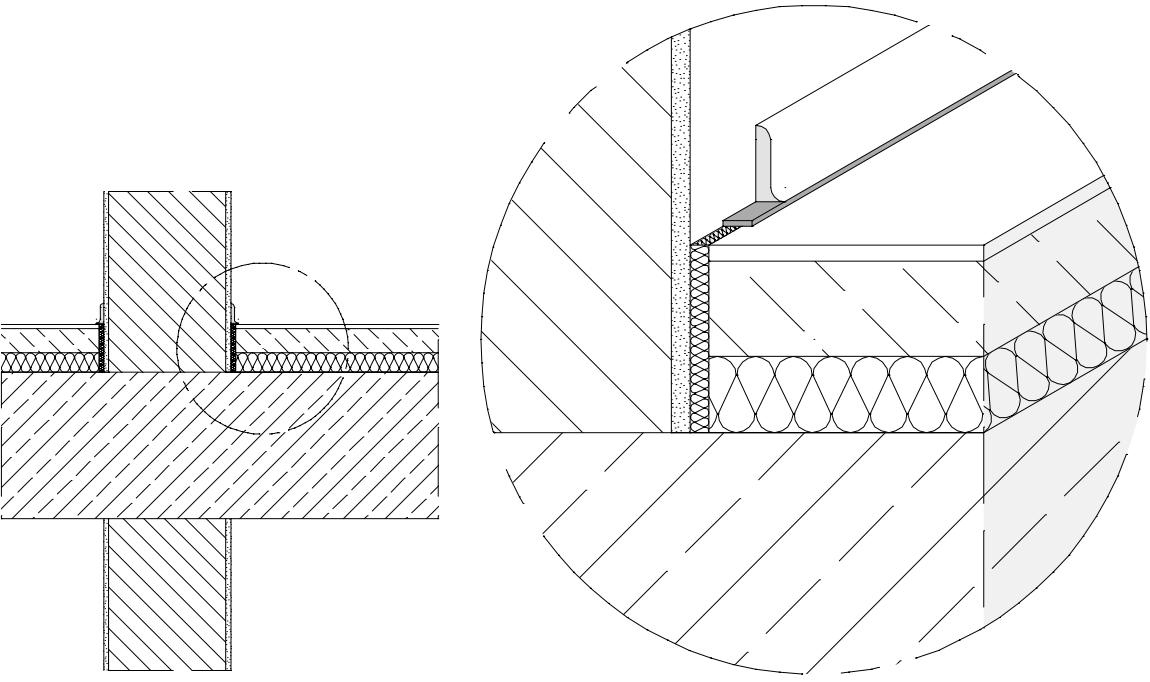
„In den nachfolgenden Abschnitten wird der Schallschutz gegenüber Geräuschen sanitärtechnischer Anlagen behandelt. Sowohl bei der Planung und Ausführung als auch beim schalltechnischen Nachweis ist dabei stets das Zusammenwirken der Sanitärinstallation und der Installationswand zu berücksichtigen, da die resultierenden Installationsgeräusche von beiden Bereichen beeinflusst werden. Die Eignung einer bestimmten Sanitärinstallation oder einer bestimmten Installationswand kann jeweils für sich alleine und unabhängig von der Höhe der Anforderungen nicht deklariert werden.“ [11, Abs. 6.1]

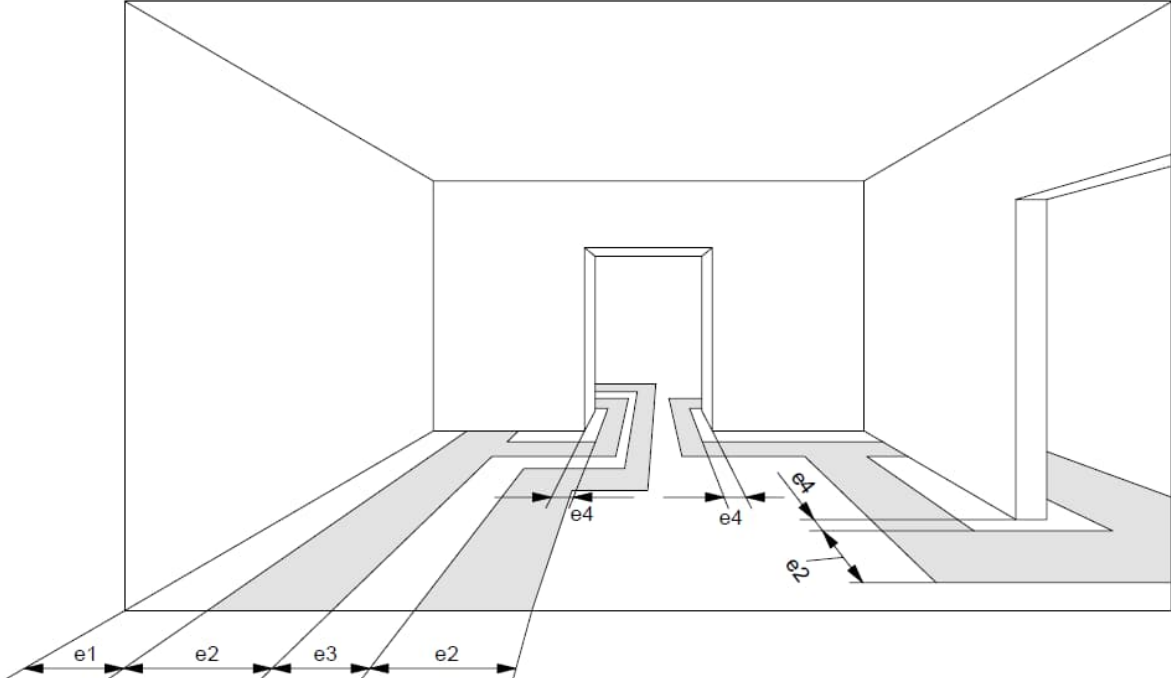
7.3.1 Fußboden

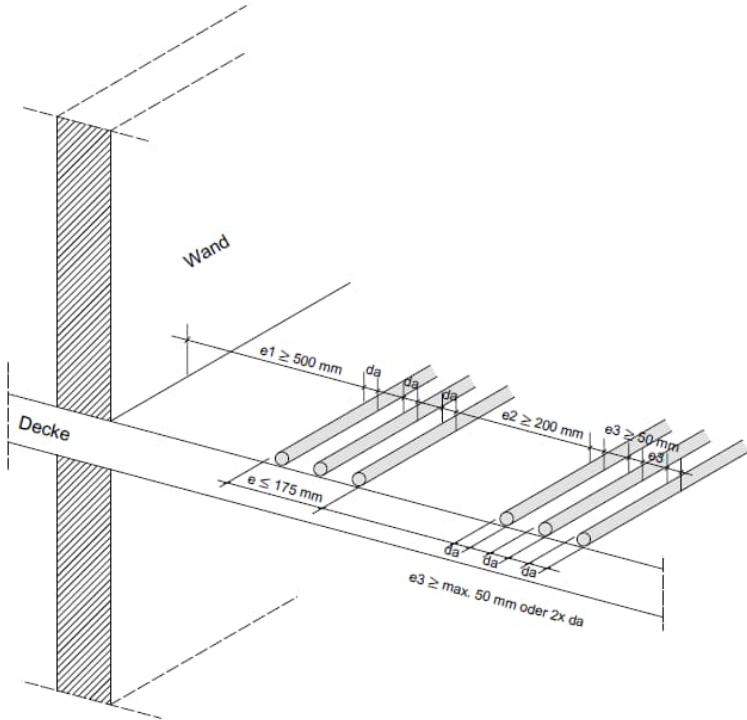
Einbau des Fußbodenaufbaus als schwimmender Fußboden (schwimmender Estrich). Ein schalltechnisch wirksamer Randdämmstreifen, aus PE-Schwerschaum (Streifenrohddichte $\rho \geq 120 \text{ kg/m}^3$, dyn. Steifigkeit $s' \leq 150 \text{ MN/m}^3$ oder Mineralwolle (z.B. Fa. Isover Akustik ES 1), Dicke $\geq 10 \text{ mm}$, $s' \leq 20 \text{ MN/m}^3$, ist vorzusehen. Trennwände stehen auf dem Rohfußboden und sind vom Fußbodenaufbau zu entkoppeln.

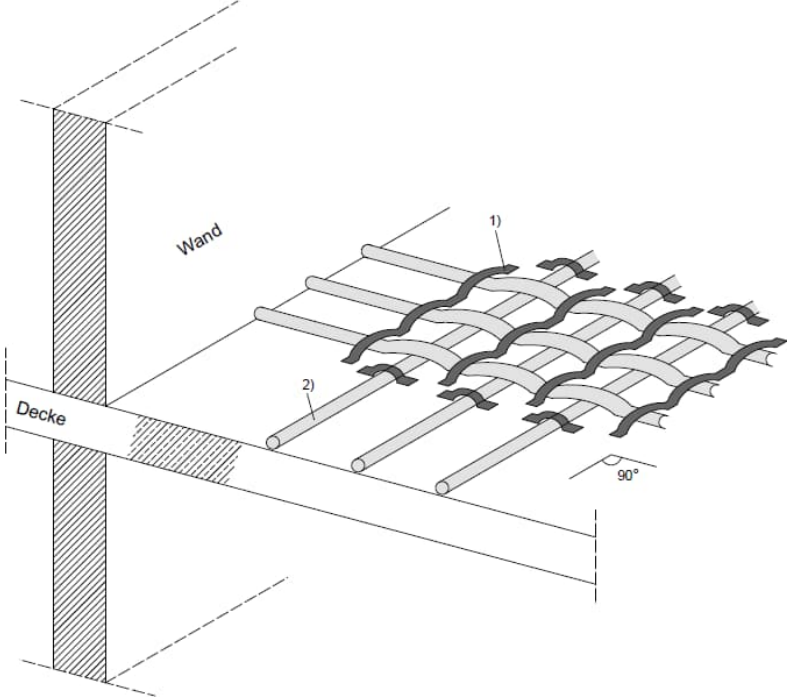
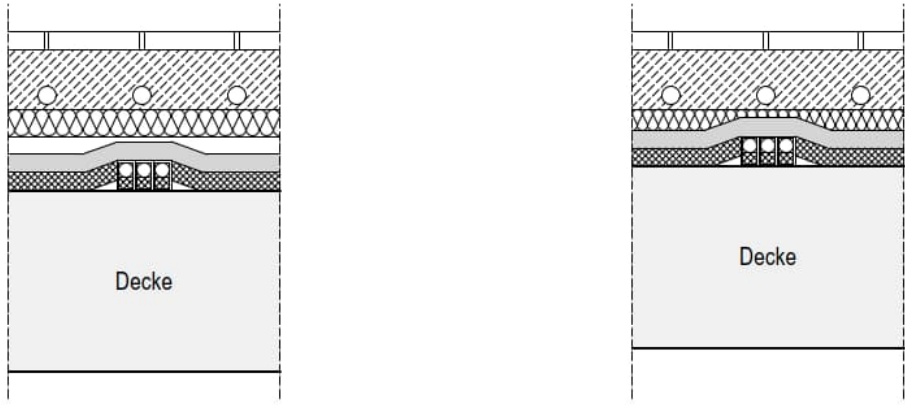
„Der Randdämmstreifen muss den Fußbodenaufbau (Estrich und Bodenbelag) vollständig von allen aufgehenden und durchdrungenen Bauteilen (z. B. Durchführung von Installationsleitungen) entkoppeln. Der überstehende Rand des Randdämmstreifens darf erst nach dem Verlegen des Bodenbelags (Fliesen, Parkett o. ä.) entfernt werden.“[9]

Evtl. Rohrleitungsdurchdringungen sind vom Fußboden durch Dämmstreifen zu entkoppeln. Evtl. Leitungsinstallationen innerhalb des Fußbodenaufbaus werden in entsprechend gedämmten Dämmhülsen geführt (z. B. Fa. Missel Kompaktdämmhülse KDH 035). Hier sind die Herstellerhinweise zum Einbau zu beachten.

Bauteil	Entkopplung zwischen Bodenbelägen und Sockelleisten	
<u>Skizze zum Bauteil:</u> 		
<u>Bemerkungen:</u> Der Bodenbelag und die Sockelleiste sind schalltechnisch zu entkoppeln. Hier ist ein Schalldämmband zwischen dem Bodenbelag und Sockelleiste anzuordnen.		

Bauteil	Verlegeanleitung von Installationsleitungen unter schwimmendem Estrich in Wohnbereichen				
Skizze zum Bauteil:					
					
		Forderungen gemäß			
		BEB	Elektro	HLS	Fa. Missel
Mindestabstand von der Wand in Fluren	$e_1 \geq$	----	200 mm	200 mm	200 mm
Mindestabstand von der Wand in Wohnbereichen	$e_1 \geq$	----	200 mm	500 mm	500 mm
Maximale Breite einer Leitungsgruppe	$e_2 \leq$	300 mm	300 mm	----	120 mm
Mindestabstand zwischen Leitungsgruppen	$e_3 \geq$	200 mm	----	----	200 mm
Mindestabstand von Türleibungen	$e_4 \geq$	----	150 mm	----	----
Empfehlung					
Mindestabstand von der Wand in Fluren	$e_1 \geq$	200 mm			
Mindestabstand von der Wand in Wohnbereichen	$e_1 \geq$	für Elektro $e_1 \geq 200$ mm, HLS $e_1 \geq 500$ mm			
Maximale Breite einer Leitungsgruppe für Elektro	$e_2 \leq$	für Elektro $e_2 \leq 300$ mm; HLS $e_2 \leq 120$ mm			
Mindestabstand zwischen Leitungsgruppen	$e_3 \geq$	200 mm			
Mindestabstand von Türleibungen	$e_4 \geq$	150 mm			

Bauteil	Verlegeanleitung von Installationsleitungen unter schwimmenden Estrich in Wohnbereichen	
Skizze zum Bauteil:		
		
Bemerkungen:		
Wir empfehlen nur eine geringe Anzahl von Installationsleitungen auf der Geschossdecke zu verlegen. Die Installation der Leitungen auf der Geschossdecke ist nach dem oben dargestellten Schema zu verlegen. Werden Wasserleitungen auf der Geschossdecke angeordnet, sind diese nach Mindestvorgaben der GEG zu dämmen. Wir empfehlen die Leitungen in Kompaktdämmhüllen (z. B. Fa. Missel, Typ KDH 035) zu verlegen. Dies hat den Vorteil, dass bei Kreuzungspunkten von Leitungen und evtl. Durchdringung der Trittschalldämmung, die Kompaktdämmhülle die Aufgabe der Trittschalldämmung übernimmt (Ausnahmefall).		
Mindestabstand von der Wand	$e1 \geq 500 \text{ mm}$ bei Wohnbereichen und $\geq 200 \text{ mm}$ bei Fluren	
Mindestabstand zwischen den Leitungsgruppen	$e2 \geq 200 \text{ mm}$	
Mindestabstand zwischen den Leitungen	$e3 \geq 50 \text{ mm}$ oder $2 \times da$	
Maximalbreite einer Leitungsgruppe	$e \leq 175 \text{ mm}$	

Bauteil	Verlegeanleitung von Installationsleitungen unter schwimmenden Estrich	
Skizze zum Bauteil:  1) Befestigung der Leerrohre 2) Leerrohre		
Bemerkungen: Wir empfehlen nur eine geringe Anzahl von Installationsleitung auf der Geschossdecke zu verlegen. Die Installation der Leitungen auf der Geschossdecke ist nach den oben auf skizzierten Schema zu verlegen. Werden Wasserleitungen auf der Geschossdecke angeordnet, müssen diese in einer Kompaktdämmhülle (z.B. Fa. Missl, Typ KDH 035) verlegt werden. Installationsleitungen sind parallel oder im 90° Winkel zur Wand zu verlegen. Kreuzungspunkte von Installationsleitungen sind im 90° Winkel (siehe Skizze oben) zu verlegen. 		

7.3.2 Schlitzen von Wänden für Installations- und Abwasserleitungen

Schlitze und Einbauten wie z.B. Installations- und Abwasserleitungen verringern die Wanddicke und damit die flächenbezogene Masse der Wand im Bereich der Einbaufläche, so dass die dort verbleibende Restwand eine verringerte Schalldämmung aufweist. Formal kann eine solche Wand mit Einbauten wie ein zusammengesetztes Bauteil mit Teilflächen unterschiedlicher Schalldämmung betrachtet werden, für das die resultierende Schalldämmung berechnet werden kann.¹¹ Hierfür wird das Gesamte Bauteil betrachtet und es muss zwischen 2 Situationen unterschieden werden.

1. zu schützende Räumen grenzen an die Trennwand:

Hier wird das Schlitzen von Wohnungstrennwänden, zwischen zu schützenden Räumen (Abschnitt 4.4), aus Mauerwerk $h \leq 24$ cm und Stahlbeton $h \leq 22$ cm nicht zugelassen.

2. keine zu schützenden Räume grenzen an die Trennwand:

Hinsichtlich der Installationen vor Massivwänden wird hier eine Mindestflächenbezogene Masse von $m' \geq 220$ kg/m² gefordert (vgl. ZSVHK).

7.3.3 Elektroinstallation in Trennwänden

Elektroinstallation in Trockenbauwänden mit Schallschutzanforderungen:

Der Einbau von Hohlwand-Gerätedosen verringert die Luftschalldämmung der Grundwand. Die Minderung hängt von mehreren Faktoren ab, der maßgebende Einfluss hat jedoch die Einbausituation und die Anzahl der Hohlwand-Gerätedosen pro Wand. In Holzrahmenbau- und Trockenbauwänden wird einer gegenüberliegenden Einbausituation von Hohlwand-Gerätedosen nicht zugestimmt. Hier ist eine versetzte Anordnung im Achsabstand von $e \geq 30$ cm erforderlich, pro Gefach dürfen sich max. 2 Hohlwand-Gerätedosen befinden.

Eine luftdichte Ausführung der Hohlwand-Gerätedosen wird vorausgesetzt.

Elektroinstallation in Massivbauteilen mit Schallschutzanforderungen:

Schlitze und Einbauten wie z. B. Elektroinstallationen, verringern die Wanddicke und damit die flächenbezogene Masse der Wand im Bereich der Einbaufläche, so dass die dort verbleibende Restwand eine verringerte Schalldämmung aufweist. Formal kann eine solche Wand mit Einbauten wie ein zusammengesetztes Bauteil mit Teilflächen unterschiedlicher Schalldämmung betrachtet werden, für das die resultierende Schalldämmung berechnet werden kann. Für eine schalltechnische Bewertung muss jedoch die Anzahl der Gerätedosen und die Schlitztiefe bekannt sein. Zum Zeitpunkt der Erstellung des Nachweises lag uns diesbezüglich keine Angaben vor. Unterverteiler dürfen nicht in Wohnungstrennwänden mit Schallschutzanforderungen eingebaut werden, für die Lage der Unterverteiler ist eine Wand innerhalb der Wohneinheit zu wählen.

¹¹ www.kalksandstein.de

In den Trennwänden mit einer Wanddicke von 25 cm werden bis zu 20 Steckdosen bzw. Einbauteile von einem Durchmesser 60 mm und einer Tiefe von 70 mm zugelassen. Werden mehr Einbauteile benötigt, ist der Aufsteller dieses Nachweises anzufragen, sodass dies schalltechnisch bewertet werden kann.

Stb.-Trennwand, h = 25 cm

Resultierendes Schalldämm-Maß eines aus Elementen verschiedener Schalldämmung, bestehenden Bauteils

$$R_{w, R, res} = -10 \lg \left(\frac{1}{S_{ges}} \cdot \sum_{i=1}^n S_i \times 10^{\frac{-R_{w, R, i}}{10}} \right) =$$

$S_{ges} = \sum_{i=1}^n S_i$ Fläche des gesamten Bauteils
 S_i Fläche des i-ten Elements des Bauteils
 $R_{w, R, i}$ bewertetes Schalldämm-Maß (Rechenwert) des i-ten Bauteils

Anmerkung: Je nach vorliegendem Meßergebnis kann für das einzelne Element entweder $R_{w, R}$ (z.B. für Wände) oder $R_{e, R}$ (z.B. für Fenster, Türen) verwendet werden.

Wandfläche inklusive Tür / Fenster:

Höhe = 2,60 m
 Breite = 4,00 m
 $S_{ges} = S_1 + S_2 + S_3 = 10,40 \text{ m}^2$

Wandfläche abzgl. Querschnittsschwächung:

$S_1 = 10,27 \text{ m}^2$ $m' = 600,0 \text{ kg/m}^2$ flächenbezogene Masse
 $R_{e, R, 1} = 63,84 \text{ dB}$ (ohne Flankenübertragung)

Fläche der Querschnittsschwächung:

Durchmesser = 60 mm $m' = 264,0 \text{ kg/m}^2$ flächenbezogene Masse
 Tiefe = 70 mm $R_{e, R, 2} = 52,83 \text{ dB}$ (ohne Flankenübertragung)
 Anzahl n = 10 Stück gegenüber liegende Dosen (insges. 20 Stück / Wand)
 $S_2 = 0,02827 \text{ m}^2$

Wandreduzierung:

Höhe = 0,50 m $m' = 408,0 \text{ kg/m}^2$
 Breite = 0,20 m $R_{e, R, 3} = 58,47 \text{ dB}$ (ohne Flankenübertragung)
 $S_3 = 0,10 \text{ m}^2$

$\Delta R_w = 0,23 \text{ dB}$
 $R_{w, res} = 63,42 \text{ dB}$ **Resultierendes Schalldämm-Maß**

KS-Trennwand, h = 24 cm

Resultierendes Schalldämm-Maß eines aus Elementen verschiedener Schalldämmung, bestehenden Bauteils

$$R_{w, R, res} = -10 \lg \left(\frac{1}{S_{ges}} \cdot \sum_{i=1}^n S_i \times 10^{\frac{-R_{w, R, i}}{10}} \right) =$$

$S_{ges} = \sum_{i=1}^n S_i$ Fläche des gesamten Bauteils
 S_i Fläche des i-ten Elements des Bauteils
 $R_{w, R, i}$ bewertetes Schalldämm-Maß (Rechenwert) des i-ten Bauteils

Anmerkung: Je nach vorliegendem Meßergebnis kann für das einzelne Element entweder $R_{w, R}$ (z.B. für Wände) oder $R_{e, R}$ (z.B. für Fenster, Türen) verwendet werden.

Wandfläche inklusive Tür / Fenster:

Höhe = 2,60 m
 Breite = 4,00 m
 $S_{ges} = S_1 + S_2 + S_3 = 10,40 \text{ m}^2$

Wandfläche abzgl. Querschnittsschwächung:

$S_1 = 10,27 \text{ m}^2$ $m' = 466,0 \text{ kg/m}^2$ flächenbezogene Masse
 $R_{e, R, 1} = 60,25 \text{ dB}$ (ohne Flankenübertragung)

Fläche der Querschnittsschwächung:

Durchmesser = 60 mm $m' = 190,0 \text{ kg/m}^2$ flächenbezogene Masse
 Tiefe = 70 mm $R_{e, R, 2} = 48,21 \text{ dB}$ (ohne Flankenübertragung)
 Anzahl n = 10 Stück gegenüber liegende Dosen (insges. 20 Stück / Wand)
 $S_2 = 0,02827 \text{ m}^2$

Wandreduzierung:

Höhe = 0,50 m $m' = 314,0 \text{ kg/m}^2$
 Breite = 0,20 m $R_{e, R, 3} = 54,96 \text{ dB}$ (ohne Flankenübertragung)
 $S_3 = 0,10 \text{ m}^2$

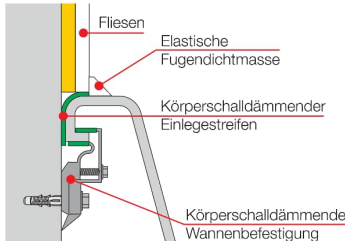
$\Delta R_w = 0,27 \text{ dB}$
 $R_{w, res} = 59,98 \text{ dB}$ **Resultierendes Schalldämm-Maß**

Der Einbau von gegenüberliegenden Gerätedosen sollte möglichst vermieden werden, sofern nicht anders möglich, muss zwischen den Gerätedosen die Mindestwanddicke gemäß den Brandschutzanforderungen, sowie die Luftdichtigkeit eingehalten werden. Die Gerätedosen sollten z.B. vollflächig in einem Gipsbett versetzt werden.

Mindestwanddicke bzw. Restquerschnitt hinter den Gerätedosen sind einzuhalten:

Brandschutzanforderung	KS-Mauerwerk	Stahlbetonwand
REI 30	≥ 70 mm	≥ 80 mm
REI 60	≥ 115 mm	≥ 90 mm
REI 90	≥ 115 mm	≥ 100 mm

7.3.4 Dusch- und Badewannen

Bauteil	Duschtassen / -wannen			DU 1
Anforderungen und Vorschläge an den Schallschutz				
Baurechtlicher Mindestschallschutz	Höherer Schallschutz			
DIN 4109-01:2018-01	DIN 4109:1989-11, Beiblatt 2	DIN 4109-5:2020-08	VDI 4100, SSt II	
zul. $L_{AF,max,n}$	zul. $L_{AF,max,n}$	zul. $L_{AF,max,n}$	zul. $L_{AF,max,nT}$	
≤ 30	≤ 25	≤ 27	≤ 27	
Raumvolumenabhängig			Raumvolumen <u>un</u> abhängig	
Skizze zum Bauteil:				
		Montagedetail: Körperschallgedämmte Ausbildung der Anschlussfuge. 		
Quelle. Fa. Kaldewei		Quelle. ZVSHK		
Bemerkungen:				
In den Montageunterlagen der Hersteller von Dusch- und Badewannen sind Beispiele für eine körperschallgedämmte Aufstellung enthalten. Diese Montagevorgaben sind unbedingt zu beachten. Die Einbaudetails von Dusch- und Badewannen zeigen die fachgerechte körperschallgedämmte Montage auf. Die Ausführungsqualität wird im Wesentlichen durch die richtige Koordination der Gewerke bestimmt, z.B. bei Dusch- und Badewannen auch durch die Gewerke Fliesenleger und Verfüger. Alternative Produkte anderer Hersteller dürfen verwendet werden, dem Aufsteller ist ein Prüfbericht vom zu verwendenden System zu übermitteln. Die Angaben in dem Prüfbericht müssen nach DIN EN ISO 10052 ermittelt worden sein. Die Randbedingungen im Objekt und in dem Prüfbericht sowie Montagebedingungen müssen übereinstimmen, sodass die Werte gemäß Prüfbericht übertragbar sind.				
Ermittlung des bewerteten Schalldämm-Maßes R_w				
DIN 4109-32:2016-07, Gleichung 13: $R_w = 30,9 \cdot \log m' - 22,2 = 30,9 \cdot \log (0,22 \cdot 2400) - 22,2 =$			$R_w =$	61,9 dB
bewertetes Bau Luftschalldämm-Maß			$R_{D,w} =$	61,9 dB
Ermittlung des bewerteten Trittschallpegels				
gemäß DIN 4109-32:2016-07, Gl 21: äquivalente bewertete Norm-Trittschallpegel $L_{n,eq,0,w} = 164 - 35 \cdot \lg (m') =$			$L_{n,eq,0,w} =$	68,7 dB
bewertete Trittschallminderung des zu verwendeten Systems			$\Delta L_w \geq$	-28,3 dB
bewerteter Trittschallpegel ohne Flanken			$L_{n,w} =$	40,4 dB

Stand: Genehmigungsplanung

Bauteil	Duschtassen / -wannen	DU 1
Bemerkung:		
Es dürfen keine Schallbrücken durch unsachgemäße Ausführung entstehen. Die Gleichwertigkeit des alternativ zu verwendenden Systems ist mittels Prüfzeugnis / Prüfbericht nachzuweisen. Den Gleichwertigkeitsnachweis hat das ausführende Unternehmen / TGA-Planer ggf. über den Hersteller zu erbringen.		

Nachweis an den Schallschutz gebäudetechnischer Anlagen, Ergebnis gemäß Berechnung:		Anforderungen erfüllt	
		ja	nein
Für den rechnerischen Nachweis gilt in Anlehnung an DIN 4109-4; Abschnitt 6.3.2 $U_{\text{prog}} = 5,0 - 0,1 \times L_{\text{AF,max,n}}$ Gleichung (54): $L_{\text{AF,max,n}} - U_{\text{prog}} \leq \text{zul. } L_{\text{AF,max,n}}$			
Baurechtliche Mindestanforderungen (DIN 4109-1:2018-01)			
$L_{\text{AF,max,n}} - U_{\text{prog}} \leq \text{zul. } L_{\text{AF,max,n}}$			
26,0 dB + 2,4 dB = 28,4 dB < 30,0 dB Raumvolumen 52,6 m³, UG vorne (vertikal)		x	
23,0 dB + 2,7 dB = 25,7 dB < 30,0 dB Raumvolumen 70,4 m³, UG hinten (diagonal)		x	
27,0 dB + 2,3 dB = 29,3 dB < 30,0 dB Raumvolumen 70,4 m³, EG hinten (horizontal)		x	
Achtung: Werden die Raumvolumen kleiner, erhöht sich der Norm-Schalldruckpegel. Bei einem Raumvolumen von ca. 30 m³ erhöht sich der Norm-Schalldruckpegel um ca. +3,5 dB.			
Höhere Anforderungen (DIN 4109:1989-11, Beiblatt 2)			
$L_{\text{AF,max,n}} - U_{\text{prog}} \leq \text{zul. } L_{\text{AF,max,n}}$			
26,0 dB + 2,4 dB = 28,4 dB > 25,0 dB Raumvolumen 52,6 m³, UG vorne (vertikal)			x
23,0 dB + 2,7 dB = 25,7 dB > 25,0 dB Raumvolumen 70,4 m³, UG hinten (diagonal)			x
27,0 dB + 2,3 dB = 29,3 dB > 25,0 dB Raumvolumen 70,4 m³, EG hinten (horizontal)			x
Höhere Anforderungen (DIN 4109-5:2020-08)			
$L_{\text{AF,max,n}} - U_{\text{prog}} \leq \text{zul. } L_{\text{AF,max,n}}$			
26,0 dB + 2,4 dB = 28,4 dB > 27,0 dB Raumvolumen 52,6 m³, UG vorne (vertikal)			x
23,0 dB + 2,7 dB = 25,7 dB < 27,0 dB Raumvolumen 70,4 m³, UG hinten (diagonal)	x		
27,0 dB + 2,3 dB = 29,3 dB > 27,0 dB Raumvolumen 70,4 m³, EG hinten (horizontal)			x
Achtung: Werden die Raumvolumen kleiner, erhöht sich der Norm-Schalldruckpegel. Bei einem Raumvolumen von ca. 30 m³ erhöht sich der Norm-Schalldruckpegel um ca. +3,5 dB.			
Höhere Anforderungen (VDI 4100, Schallschutzstufe II)			
$L_{\text{AF,max,nT}} - U_{\text{prog}} \leq \text{zul. } L_{\text{AF,max,nT}}$			
24,0 dB + 2,6 dB = 26,6 dB < 27,0 dB Raumvolumen 52,6 m³, UG vorne (vertikal)		x	
19,0 dB + 3,1 dB = 22,1 dB < 27,0 dB Raumvolumen 70,4 m³, UG hinten (diagonal)		x	
23,0 dB + 2,7 dB = 25,7 dB < 27,0 dB Raumvolumen 70,4 m³, EG hinten (horizontal)		x	
Standard-Schalldruckpegel ist nicht Raumvolumenabhängig			

Hinweise für die Ausschreibung
z.B. Duschtasse Fa. Kaldewei, Stahl-Email Cayonoplan mit Montagerahmen FR 5300 Flex und Mittelabstützung MAS 5305. (Prüfbericht Fraunhofer IBP, Prüfbericht P-BA 7/2020, Stand: 03. März 2020)

7.3.5 Wasserinstallationen und haustechnische Anlagen

- Aufstellen von Sanitäröbekten auf den schwimmenden Estrich oder körperschallentkoppelte Montage an Vorwänden oder auf dem Fußboden. Die Vorwände sollten geprüfte Systembauteile sein.
- Leitungen müssen Körperschallgedämmt verlegt werden. Der direkte Kontakt mit Wänden und Decke ist zu vermeiden.
- Durchbrüche sind beispielsweise mit nichtbrennbarer Mineralwolle (z.B. *Conlit*) zu verschließen.
- In schutzbedürftigen Räumen dürfen Abwasserleitungen nicht frei verlegt werden.
- Horizontale Verzöge von Rohrleitungen in schutzbedürftigen Räumen sind beispielsweise durch fugendichte Gipskarton Abkofferung mit Mineralwollebedämpfung auszuführen.
- Rohrleitungen sind körperschallgedämmt auszuführen und zu befestigen und mit Rohrummantelung (Schallschutz, Schwitzwasserschutz, GEG/ PHPP) auszuführen.
- Ausführung der Armaturen in **Armaturengruppe I** im Sinne der DIN 4109, Tabelle 6
- Begrenzung des Fließdruckes auf maximal $p = 0,35 \text{ MPa}$.
- Begrenzung des Ruhedruckes vor Armaturen auf maximal $0,5 \text{ MPa}$.
- Durchgangsarmaturen müssen immer voll geöffnet sein. Sie dürfen nicht zum Drosseln verwendet werden.
- Sanitäröbekte wie Badewannen und Duschtassen sind mit schalltechnisch geeigneten Einbausystemen zu installieren (z.B. *illbruck Poresta*® Wannenträger mit Schallschutzset).
- Installationen an Massivwänden dürfen nur dann ausgeführt werden, wenn die betroffenen Wände eine flächenbezogene Masse von mind. 220 kg/m^2 besitzen. Wände mit geringerer flächenbezogener Masse sind zulässig, wenn durch entsprechende Eignungsprüfung nachgewiesen wurde, dass sich Installationsgeräusche nicht ungünstiger auswirken.
- Installationen auf der Dachkonstruktion und dort aufgestellte Lüftungsgeräte, etc. sind körperschallentkoppelt aufzustellen/ zu installieren. Der Eintrag von Körperschallanregungen ist durch geeignete Schallentkopplungen zu verhindern.
- Heizrohre und Installationsleitungen, die im Fußbodenaufbau (Trittschalldämmebene) verlegt werden oder einbinden, sind in *Missel Kompaktdämmhülsen* KDH 035 anzuordnen. Die Herstellerangaben zum Einbau sind zu beachten.

An Wohnungstrennwänden ist die Befestigung zu vermeiden, sollte dies unausweichlich sein, ist diese nur mit Befestigungsmaterial mit entsprechendem Eignungsnachweis zulässig.

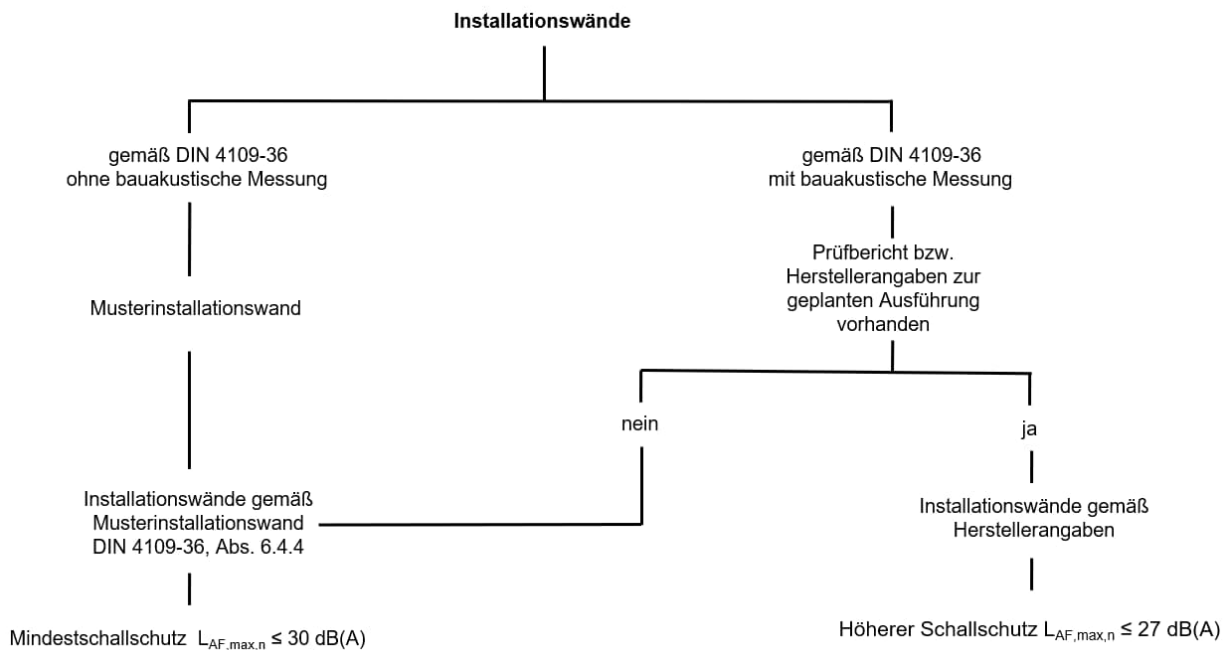
Starke Richtungsänderungen von Abwasserleitungen sind zu vermeiden. Das System ist akustisch zu entkoppeln. Bei langen Fallstrecken, die mehrere Geschosse durchlaufen, sind entsprechend DIN 1986-100 besondere Maßnahmen erforderlich. Übergänge in die Horizontale sind mit Bögen mit Beruhigungsstrecke (250mm) auszuführen. Auf die erforderliche Beruhigung durch 88° Abzweig und 45° Einlaufwinkel bei Anschluss von horizontalen Leitungen (DN 70) wird hingewiesen.

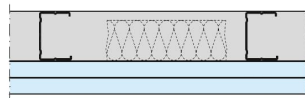
Verzöge von Fallrohren innerhalb fremder Nutzungseinheiten sind zu vermeiden. Sind diese unumgänglich, müssen sie vom Fachplaner Sanitär entsprechend sorgfältig geplant werden, so dass die Anforderungen erfüllt werden.

7.3.6 Installationsschächte

Installationswände dienen zur Befestigung von Installationen und zusätzlich zur schalltechnischen Abschirmung von den erzeugten Geräuschen infolge der Installation. Ein rechnerischer Nachweis hinsichtlich gebäudetechnischer Anlagen ist zurzeit nicht möglich, da hierzu die Eingangswerte der Produkte nicht vorhanden bzw. zur Verfügung stehen.

Die DIN 4109-36 gibt hierzu eine Musterinstallationswand vor, mit dieser kann der baurechtliche Mindestschallschutz erfüllt werden. Für den Nachweis zum erhöhten Schallschutz muss somit auf Prüfberichte von den Herstellern der Installationen bzw. Fallleitungen herangezogen werden.



Bauteil		Schachtwände (Trockenbau)			IS 1
Anforderungen und Vorschläge an den Schallschutz					dB
Baurechtlicher Mindestschallschutz		Höherer Schallschutz			
DIN 4109-01:2018-01		DIN 4109:1989-11, Beiblatt 2	DIN 4109-5:2020-08	VDI 4100, SSt II	
zul. $L_{AF,max,n}$		zul. $L_{AF,max,n}$	zul. $L_{AF,max,n}$	zul. $L_{AF,max,nT}$	
≤ 30		≤ 25	≤ 27	≤ 27	
Raumvolumenabhängig				Raumvolumen <u>un</u> abhängig	
Wandaufbau von außen nach innen			Flächenbezogene Masse m' in kg/m^2	<u>Skizze zum Bauteil:</u>	
1	2x 12,5 mm	Gips- oder Gipsfaserplatte mit einer flächenbezogenen Masse $\geq 11 \text{ kg/m}^2$, Fa. Knauf Diamantplatte GFKI	$\geq 22,0 \text{ kg/m}^2$		
2	50 mm	CW-Profil 50/50/06, Abstand $e = 625 \text{ mm}$			
	$\geq 40 \text{ mm}$	Hohlraumbedämpfung im Bereich der Falleleitungen Mineralwolle nach DIN EN 13162, Brandverhalten nach DIN EN 13501-1:A1, längenbezogener Strömungswiderstand nach DIN EN 29053: $r \geq 5 \text{ kPa}\cdot\text{s/m}^2$ dicht stoßen, abrutschsicher verlegen			
bewerteten Schalldämm-Maßes $R_w = R_{w,P}$					
in Anlehnung an DIN 4109-36:2016-07, Abschnitt 6.4.4.3.2, Musterinstallationswand 40 mm Hohlraumbedämpfung				$R_w \geq$	39,0 dB

Bemerkung:

Gemäß DIN 4109-36:2016-07, Abschnitt 6.4.4.3 können Leichtbauwände als Installationswände ohne weitere bauakustische Prüfung eingesetzt werden, wenn diese nach den Vorgaben des Abschnitts 6.4.4.3.2 gebaut wird. Mit diesen Planungsvorgaben zur Trockenbauwand wird das baurechtliche Schutzziel des zul. Normschalldruckpegels von $L_{AF,max,n} \leq 30 \text{ dB}$ angestrebt. Für die höheren Anforderungen des zul. Normschalldruckpegels von $L_{AF,max,n} \leq 27 \text{ dB}$ oder des zul. Standard-Schalldruckpegels von $L_{AF,max,nT} \leq 27 \text{ dB}$ muss dies anhand von Prüfzeugnissen oder Prüfberichten dargelegt werden.

Die Luftschalldämmung der Installationsschalls kann in der Regel mit den Trockenbauwandaufbauten erfüllt. Der Anteil aus Körperschall kann zurzeit nicht berechnet werden. Auch kann diese Beurteilung nicht über Prüfzeugnisse dargelegt werden, da die Hersteller keine Schallmessungen beauftragt haben.

Die Auslegung von den Schachtwänden ist abhängig von dem verwendeten Installationssystem und deren schalltechnische Entkopplung. Das ZSVHK-Merkblatt zeigt verschiedene mögliche Vorwandinstallationen bzw. Schachtwandausbildung auf, die ausgeführt werden können.

Innerhalb dieser Installationsschächte sollte ein Deckenverguss mit Vergussbeton obligatorisch sein. Die Luftdichtigkeit zwischen zwei Nutzungseinheiten ist sicher zu stellen. Die Lüftungsleitungen oder ähnliche Installationsleitungen selbst sind im Bereich der Deckendurchdringungen bzw. bei Ein- und Ausfädelungen im Schacht schallentkoppelt auszuführen. Die Leitungen sind nicht an den Schachtwänden oder Wänden zu befestigen, die als Trennwände zwischen zwei unterschiedlichen Nutzungseinheiten fungieren.

Bauteil	Schachtwände (Trockenbau)	IS 1
----------------	----------------------------------	-------------

Hinweise für die Ausschreibung

Ständerwand: Fa. Knauf, W112 mit beidseitig 2x12,5 mm Diamantplatten + 40 mm Hohlraumbedämpfung, längenbezogener Strömungswiderstand $r \geq 5 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2$, CW-Profil 50/50/06

Keine Befestigung von Installationen an Trockenbauwänden zulässig. Hier sollte aus schallschutz- / nachweistechnischer Sicht ein freistehendes Montagesystem errichtet werden. Körperschallbrücken zur Trockenbauwandkonstruktion sind nicht zulässig.

z.B. Fa. Rehau, Raupiano Plus

8.8 Schallmessungen bei Schachtinstallationen

Individuelle Raumplanungen erfordern für die Verlegung der Abwasserleitungen immer wieder spezielle Lösungen. Ein solcher Fall wäre die Verlegung der Falleitung durch einen schutzbedürftigen Raum der eigenen oder fremden Wohneinheit. Die Rohre müssen dann in einem Schacht schallgedämmt geführt werden. Die Unterschiede der Schallemissionen bei Verwendung der dargestellten Ausführungen wurden durch schalltechnische Messungen deutlich. Die Messergebnisse sind in Anlehnung an DIN EN 14366 bei verschiedenen Volumenströmen als $L_{A\text{F}eq,n}$ in dB(A) ermittelt. Messraum ist das UG vorne.

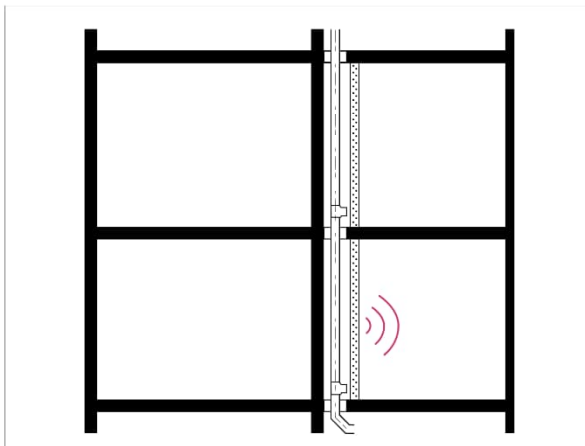


Abb. 8-16 Aufbauschema des Installationsprüfstands am Fraunhofer-Institut für Bauphysik

Geprüft wurden drei unterschiedliche Schachtkonstruktionen (40 x 40 cm) jeweils an einer Massivwand (220 kg/m^2) und an einer Trockenbauwand.

Massivwand: Prüfberichtsnummer P-BA 70/2017

Trockenbauwand: Prüfberichtsnummer P-BA 71/2017
 Prüfberichtsnummer P-BA 37/2018

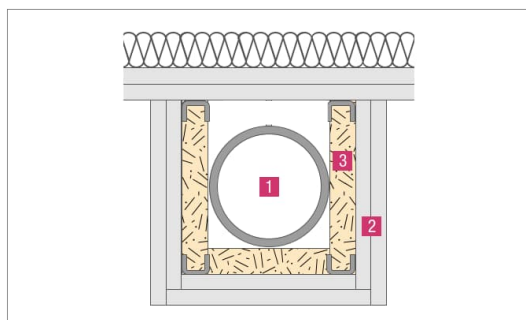


Abb. 8-23

1 RAUPIANO PLUS

2 2 x 12,5 mm Knauf Diamantplatte GKFI 12,5

3 Mineralwolldämmung Knauf, 40 mm Dämmplatte TP 115

Leichtbauwand Knauf W 112: Schacht mit Knauf Diamantplatten und Mineralwolle

Durchflussvolumen	0,5 l/s	1,0 l/s	2,0 l/s	4,0 l/s
$L_{A\text{F}eq,n}^{1)}$	14 dB(A)	17 dB(A)	20 dB(A)	24 dB(A)
$L_{A\text{F}eq,n}^{2)}$	13 dB(A)	16 dB(A)	19 dB(A)	23 dB(A)

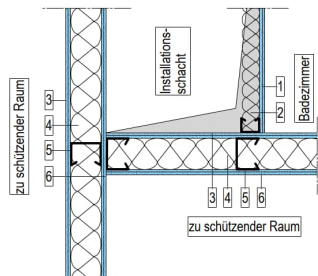
1) in Anlehnung an DIN 4109

2) in Anlehnung an VDI 4100

Tab. 8-16

Befestigung der Falleitungen nicht an der Trockenbauwand!!!

Eine freistehende Montagekonstruktion ist erforderlich!!!

Bauteil		Schachtwände (Trockenbau)		IS 2
Anforderungen und Vorschläge an den Schallschutz nach DIN 4109				dB
Baurechtlicher Mindestschallschutz		Höherer Schallschutz		
DIN 4109-01:2018-01	DIN 4109:1989-11, Beiblatt 2	DIN 4109-5:2020-08	VDI 4100, SSt II	
zul. $L_{AF,max,n}$	zul. $L_{AF,max,n}$	zul. $L_{AF,max,n}$	zul. $L_{AF,max,nT}$	
≤ 30	≤ 25	≤ 27	≤ 27	
Raumvolumenabhängig			Raumvolumen <u>un</u> abhängig	
Wandaufbau von außen nach innen		Flächenbezogene Masse m' in kg/m^2	Skizze zum Bauteil:	
1	2x 12,5 mm	Gips- oder Gipsfaserplatte mit einer flächenbezogenen Masse $\geq 11 \text{ kg/m}^2$, Fa. Knauf Diamantplatte GFKI	$\geq 22,0 \text{ kg/m}^2$	
2	50 mm (40 mm)	CW-Profil 50/50/06, Abstand $e = 625 \text{ mm} +$ Hohlraumbedämpfung im Bereich der Fallleitungen Mineralwolle nach DIN EN 13162, Brandverhalten nach DIN EN 13501-1:A1, längenbezogener Strömungswiderstand nach DIN EN 29053: $r \geq 5 \text{ kPa}\cdot\text{s/m}^2$ dicht stoßen, abrutschsicher verlegen		
3	2x 12,5 mm	Gips- oder Gipsfaserplatte mit einer flächenbezogenen Masse $\geq 11 \text{ kg/m}^2$, Fa. Knauf Diamantplatte GFKI	$\geq 22,0 \text{ kg/m}^2$	
4	$\geq 40 \text{ mm}$	Hohlraumbedämpfung Mineralwolle nach DIN EN 13162, Brandverhalten nach DIN EN 13501-1:A1, längenbezogener Strömungswiderstand nach DIN EN 29053: $r \geq 5 \text{ kPa}\cdot\text{s/m}^2$ dicht stoßen, abrutschsicher verlegen		
5	$\geq 50 \text{ mm}$	CW-Profil 50/50/06, Abstand $e = 625 \text{ mm}$		
6	2x 12,5 mm	Gips- oder Gipsfaserplatte mit einer flächenbezogenen Masse $\geq 11 \text{ kg/m}^2$, Fa. Knauf Diamantplatte GFKI	$\geq 22,0 \text{ kg/m}^2$	
bewerteten Schalldämm-Maßes $R_w = R_{w,P}$				
gemäß Knauf W62.de, Stand: 03/2020, W628B mit 40 mm Hohlraumbedämpfung			$R_w =$	38,0 dB
gemäß Knauf W11.de, Stand: 04/2020, W112.de, 2x12,5 mm Diamant + CW 50 – Profil + 40 mm Hohlraumbedämpfung			$R_w =$	59,4 dB

Stand: Genehmigungsplanung

Bauteil	Schachtwände (Trockenbau)	IS 2	
Ergebnis:		Anforderungen an den Schallschutz erfüllt	
		ja	nein
		X	

Bemerkung:

Gemäß DIN 4109-36:2016-07, Abschnitt 6.4.4.3 können Leichtbauwände als Installationswände ohne weitere bauakustische Prüfung eingesetzt werden, wenn diese nach den Vorgaben des Abschnitts 6.4.4.3.2 gebaut wird. Mit diesen Planungsvorgaben zur Trockenbauwand wird das baurechtliche Schutzziel des zul. Normschalldruckpegels von $L_{AF,max,n} \leq 30$ dB(A) angestrebt. Für die höheren Anforderungen zul. Standardschalldruckpegels von $L_{AF,max,nT} \leq 27$ dB(A) muss dies anhand von Prüfzeugnissen oder Prüfberichten dargelegt werden. Dies wird in der Regel mit den Trockenbauwandaufbauten erfüllt.

Hinweise für die Ausschreibung

Schachtwand: Fa. Knauf, Typ W628B mit 2x12,5 mm Diamantplatten + 40 mm Hohlraumbedämpfung im Bereich der Fallleitungen, längenbezogener Strömungswiderstand $r \geq 5$ kPa*s/m²

Ständerwand: Fa. Knauf, W112 mit beidseitig 2x12,5 mm Diamantplatten + 40 mm Hohlraumbedämpfung, längenbezogener Strömungswiderstand $r \geq 5$ kPa*s/m², CW-Profil 50/50/06

Befestigung der Fallleitungen **nicht** am Trockenbau! Eine freistehende Montagekonstruktion ist erforderlich!

7.3.7 Technikräume

In Heiz- und Technikräumen ist der Schalldruckpegel auf max. $L_{AF} \leq 74$ dB(A) zu begrenzen. Geräte und Anlagen sind schallentkoppelt aufzustellen. Die evtl. erforderliche schalltechnische Entkopplung, insbesondere Maschinenfundamente, ist durch den TGA-Planer auszulegen und zu dimensionieren. Die Auslegung der elastischen Lagerung ist durch den TGA-Planer (bzw. Hersteller) zu erbringen.

Eine optimale Auslegung der elastischen Lagerung erzielt zwar die bestmögliche Dämpfung, ob jedoch der zulässige Schalldruckpegel im zu schützenden Raum eingehalten wird, ist dennoch nachzuweisen.

Auch möchten wir den Hinweis geben, dass die Auslegung der elastischen Lagerung z.B. der Lüftungsgeräte und ggf. andere haustechnischen fest installierten Geräte nicht Gegenstand unserer Leistung ist.

Die baurechtlich eingeführte DIN 4109 beinhaltet zwar den Teil 36: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes – Gebäudetechnischen Anlagen. Dieser Teil dient zurzeit nur als Platzhalter und ist ohne Inhalt. Somit kann kein rechnerischer Nachweis hinsichtlich des baulichen Schallschutzes infolge haustechnischer Anlagen geführt werden und es bleibt lediglich der Nachweis über Messtechnische Prüfungen (Prüflabor, Musterbau oder Baustellenmessungen).

7.3.8 Maschinenfundament

Zur schalltechnischen Entkopplung von Maschinen erzeugten Schwingungen können elastisch entkoppelte Maschinenfundamente erforderlich werden. Die körperschalldämmenden Maßnahmen sind vom Hersteller der Geräte zu beschreiben und ggf. für die jeweilige Situation zu bewerten. Die Abstimmung hierzu erfolgt über den zuständigen Fachplaner (TGA). Die im Abschnitt 5 festgelegten Anforderung sind einzuhalten.

7.3.9 Lüftungsgeräte / Wärmeversorgungsanlagen

Das Baugebiet wird gemäß B-Plan in die Gebietskategorie Urbanes Gebiet eingestuft. Die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm (siehe Abschnitt 6.3) dürfen somit nicht überschritten werden.

Werden Lüftungsgeräte bzw. Wärmeversorgungsanlagen im Außenbereich und / oder im Innenbereich aufgestellt, sind diese unter den Vorgaben der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) auszulegen. Diese Auslegung obliegt den zuständigen Fachplaner (TGA). Es müssen die Richtwerte der TA – Lärm, sowie die festgelegten Anforderungen an die gebäudetechnischen Anlagen eingehalten werden.

Evtl. erforderliche Maschinenfundamente und Entkopplungen sind nicht Gegenstand dieser Ausführung und sind durch den Aufsteller dieses Nachweises zu erbringen.

7.3.10 Durchfahrten

Bezüglich der Anforderungen an den Luftschall von Decken über der Durchfahrten wird in der jeweiligen Position behandelt.

Hinsichtlich der Reduzierung von Schallimmissionen empfehlen wir folgende Punkte zu beachten:

- Die Dämmung an der Decke der Durchfahrt sollte schallabsorbierend ausgebildet werden. Keine harte Oberfläche (z.B. ABAKUS System oder vergleichbar).
- Rinnenprofile, Überfahrprofile, und die Toranlage sind in körperschallentkoppelter Ausführung zu wählen.
- Optionale Toranlagen ist schallentkoppelt zu befestigen. Stöße bei Torbetätigung sind durch federnde Puffer oder ähnliches zu vermeiden. Bei elektrobetriebenen Toren wird auf die Schallschutzanforderung gemäß gebäudetechnische Anlage verwiesen. Ein rechnerischer Nachweis ist zurzeit nicht möglich. Somit ist der Eignungsnachweis durch den Systemhersteller zu führen.

8 Zusammenfassung

Den vorstehenden Ausführungen können die wesentlichen Angaben zum baulichen Schallschutz des Gebäudes entnommen werden.

Ein Schallschutzniveau wurde auch nach der LP3 nicht schriftlich festgehalten. Die Rechtsprechung definiert für den üblichen Wohnkomfort einen höheren Schallschutz als der Mindestschallschutz nach DIN 4109-1. Somit wird für den üblichen Wohnkomfort ein höherer Schallschutz als der Mindestschallschutz erforderlich.

Durch die Außenwand in Poroton T7 Mauerwerk, können für den Nachweis der inneren Bauteile, die erhöhten Anforderungen an den Schallschutz nur schwer erreicht werden. Der baurechtlich geforderte Mindestschallschutz muss auf jeden Fall erfüllt werden. Gerade bei den Wohnungstrennwänden in Trockenbau, muss die Außenwand komplett durch eine Fuge getrennt werden. Es wird bei dieser Ausführung rechnerisch lediglich der Mindestschallschutz erfüllt (vgl. Pos. IW3). Hierzu sind in den jeweiligen Positionen die Ausbildungen der Flankenverbindungen angegeben. Im Abschnitt 6 wird tabellarisch aufgezeigt durch welche Anbindung welcher Schallschutz erreicht werden kann.

Abweichend von der DIN 4109-5:2020-08 empfehlen wir für gebäudetechnische Anlagen einen Standard-Schalldruckpegel von $L_{AF,max,nT} \leq 27$ dB gemäß VDI 4100:2012-10, Schallschutzstufe II maximal jedoch den Norm-Schalldruckpegel von $L_{AF,max,n} \leq 30$ dB.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass ausschließlich Aussagen zu bauakustischen Fragestellungen gemacht werden.

Lauterbach, 14.03.2024

Bauvorhaben: Neubau eines Wohnheims für Studierende,
Anna-Flügge-Str. 2-3, 14467 Potsdam
Projekt-Nr. 23-T-172
Stand: Genehmigungsplanung

9 Anlagen

9.1 Zu Position IW1-1

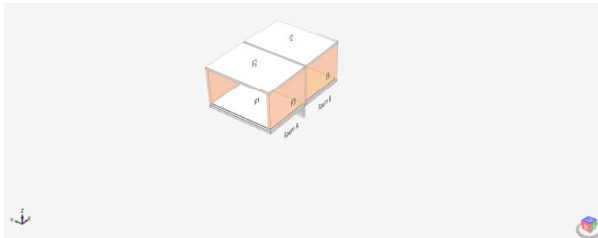


test

Schallschutz zwischen benachbarten Räumen

Raumsituation 23-T-172_Ann Flügge Str. KS-Trennwand

Art des Trennbauteils Wohnungstrennwände und Wände zwischen fremden Arbeitsräumen



bewertetes Bauschalldämm-Maß zwischen zwei Räumen		55,0 dB
$R'_w - u_{\text{prog}}$		
bewertete Norm-Schallpegeldifferenz		- dB
$D_{n,w} - u_{\text{prog}}$		
Nachweis erbracht!		
Mindestschallschutz nach DIN 4109 :		53 dB
-		dB
Sicherheitsbeiwert u_{prog} :		2 dB

Standardschalldifferenz $D_{nT,w}$	Raum A	Raum B
	54,8 dB	54,8 dB

Flankierende Bauteile $R_{f,w}$		
1	78,0 dB	78,0 dB
2	68,6 dB	68,6 dB
3	61,3 dB	61,3 dB
4	73,5 dB	66,1 dB

Raum 1		Raum 2		Bemerkungen :
Raum A		Raum B		
Länge	l = 4,000 m	Länge	l = 4,000 m	
Breite	b = 3,000 m	Breite	b = 3,000 m	
Höhe	h = 2,500 m	Höhe	h = 2,500 m	
Volumen	V = 30,000 m³	Volumen	V = 30,000 m³	

Aufbau des Trennbauteils

Fläche	10,000 m ²
Flächenbezogene Masse m'	586 kg/m ²
Direktschalldämm-Maß R_w	62,8 dB
bewertetes Schalldämm-Maß für Direktübertragung R_{Dd}	62,8 dB
Vorsatzschale im Senderraum	-
Vorsatzschale im Empfangsraum	-

Dicke mm		Masse kg/m ²
5.0	Gipsputz ohne Zuschlag	5.0
240.0	Beton, armiert (2% Stahl), EN12524	576.0
5.0	Gipsputz ohne Zuschlag	5.0

(*) Ist die Trennfläche zwischen zwei Räumen kleiner als 10m², wird in diesen Fällen die bewertete Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,w}$ mit der Mindestanforderung verglichen!

test

Schallschutz zwischen benachbarten Räumen

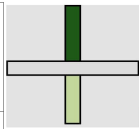
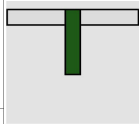
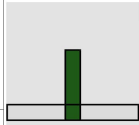
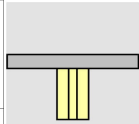
Flankenaufbauten 23-T-172_Anna Flügge Str. KS-Trennwand

Raum A					Raum B								
+ Starrer Kreuzstoß													
F1	Kopplungslänge			4,000 m		Flankenfläche			12,000 m²				
	Flankenfläche			12,000 m²		Masse			648,6 kg/m²				
	Masse			648,6 kg/m²		Direktschalldämm-Maß			61,9 dB				
	Direktschalldämm-Maß			61,9 dB		ΔRw			6,8 dB				
	ΔRw			6,8 dB		Vorsatzschale A aus Eingabe 6.8 dB							
	Vorsatzschale A aus Eingabe 6.8 dB												
		Dicke mm	Geschossdecke mit Trittschalldämmung (35 mm EPS)		Masse kg/m²				Dicke mm	Geschossdecke mit Trittschalldämmung (35 mm EPS)		Masse kg/m²	
Fußboden		60.0 30.0 220.0	Zement-Estrich Exp. Polystyrolschaum (EPS) Beton, armiert (2% Stahl), EN12524		120.0 0.6 528.0				60.0 30.0 220.0	Zement-Estrich Exp. Polystyrolschaum (EPS) Beton, armiert (2% Stahl), EN12524		120.0 0.6 528.0	
T Starrer T-Stoß													
F2	Kopplungslänge			4,000 m		Flankenfläche			12,000 m²				
	Flankenfläche			12,000 m²		Masse			528,0 kg/m²				
	Masse			528,0 kg/m²		Direktschalldämm-Maß			61,9 dB				
	Direktschalldämm-Maß			61,9 dB		ΔRw			dB				
	ΔRw			dB									
		Dicke mm	Stahlbeton-Geschossdecke 22cm		Masse kg/m²				Dicke mm	Stahlbeton-Geschossdecke 22cm		Masse kg/m²	
Decke		220.0	Beton, armiert (2% Stahl), EN12524		528.0				220.0	Beton, armiert (2% Stahl), EN12524		528.0	
T Starrer T-Stoß													
F3	Kopplungslänge			2,500 m		Flankenfläche			7,500 m²				
	Flankenfläche			7,500 m²		Masse			290,3 kg/m²				
	Masse			290,3 kg/m²		Direktschalldämm-Maß			47,0 dB				
	Direktschalldämm-Maß			47,0 dB		ΔRw			dB				
	ΔRw			dB									
		Dicke mm	T7-49,0-MW-0,55 (47,0dB)_3_1		Masse kg/m²				Dicke mm	T7-49,0-MW-0,55 (47,0dB)_3_1		Masse kg/m²	
Wand 1		20.0 490.0 15.0	Maschinen-Leichtputz Poroton-T7-MW-0,55 Kalk-Gipsputz		18.0 257.3 15.0				20.0 490.0 15.0	Maschinen-Leichtputz Poroton-T7-MW-0,55 Kalk-Gipsputz		18.0 257.3 15.0	
T Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen													
F4	Kopplungslänge			2,500 m		Flankenfläche			7,500 m²				
	Flankenfläche			7,500 m²		Masse			45,7 kg/m²				
	Masse			45,7 kg/m²		Flankenschallpegeldifferenz			D _{n,f,w} = 48,0 dB				
	Flankenschallpegeldifferenz			D _{n,f,w} = 48,0 dB		ΔRw			dB				
	ΔRw			dB									
		Dicke mm	06 CW-50 2xGK-12,5 s-50 sD-40 (Rw=48dB)_2		Masse kg/m²				Dicke mm	06 CW-50 2xGK-12,5 s-50 sD-40 (Rw=48dB)_2		Masse kg/m²	
Wand 2		12.0 12.0 10.0 40.0 12.0	Gipskartonplatten_n.DIN18180 Gipskartonplatten_n.DIN18180 Luftschichte <= 0.010 m U Mineralwolle (MW) Gipskartonplatten_n.DIN18180		11.3 11.3 0.0 0.6 11.3				12.0 12.0 10.0 40.0 12.0	Gipskartonplatten_n.DIN18180 Gipskartonplatten_n.DIN18180 Luftschichte <= 0.010 m U Mineralwolle (MW) Gipskartonplatten_n.DIN18180		11.3 11.3 0.0 0.6 11.3	

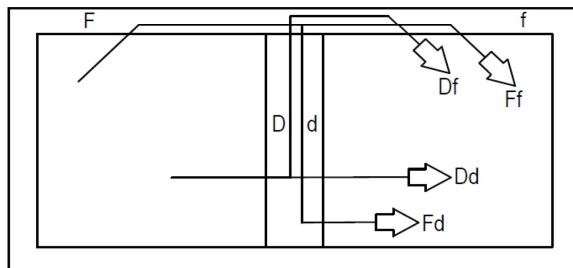
test

Schallschutz zwischen benachbarten Räumen

Stoßstellen 23-T-172_Annä Flügge Str. KS-Trennwand

1	+ Starrer Kreuzstoß		
	Flanke	Fußboden	
	$K_{F1}(k13)$	9.5 dB	
	$K_{F2}(k23)$	5.7 dB	
	$K_{D1}(k12)$	5.7 dB	
2	T Starrer T-Stoß		
	Flanke	Decke	
	$K_{F1}(k13)$	6.3 dB	
	$K_{F2}(k23)$	4.7 dB	
	$K_{D1}(k12)$	4.7 dB	
3	T Starrer T-Stoß		
	Flanke	Wand 1	
	$K_{F1}(k13)$	10.1 dB	
	$K_{F2}(k23)$	5.2 dB	
	$K_{D1}(k12)$	5.2 dB	
4	T Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen		
	Flanke	Wand 2	
	$K_{F1}(k13)$	- dB	
	$K_{F2}(k23)$	-2.3 dB	
	$K_{D1}(k12)$	- dB	

Definition der Schallübertragungswege :



test

Schallschutz zwischen benachbarten Räumen

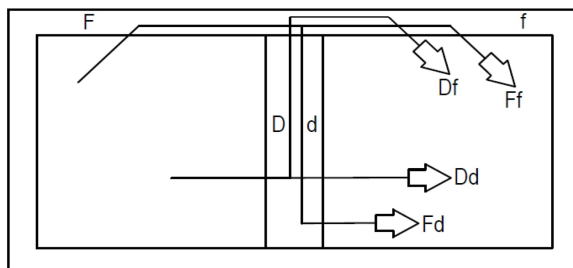
Stoßstellen 23-T-172_Annä Flüggē Str. KS-Trennwand

Flankendämm-Maße

Trennbauteil	
$R_{d,w} = 59,6 \text{ dB}$	$R_{Dd,w} = 62,8 \text{ dB}$
	$R_{Fd,1} = 78,9 \text{ dB}$
	$R_{Fd,2} = 71,0 \text{ dB}$
	$R_{Fd,3} = 66,2 \text{ dB}$
	$R_{Fd,4} = 66,5 \text{ dB}$

Flankenbauteile	
	Flanke Fußboden
1	$R_{fw,1} = 78,0 \text{ dB}$
	$R_{Df,1} = 78,9 \text{ dB}$
	Flanke Decke
2	$R_{fw,2} = 68,6 \text{ dB}$
	$R_{Df,2} = 71,0 \text{ dB}$
	Flanke Wand 1
3	$R_{fw,3} = 61,3 \text{ dB}$
	$R_{Df,3} = 66,2 \text{ dB}$
	Flanke Wand 2
4	$R_{fw,4} = 73,5 \text{ dB}$
	$R_{Df,4} = 76,5 \text{ dB}$

Definition der Schallübertragungswege :



9.2 Zu Position IW1-2

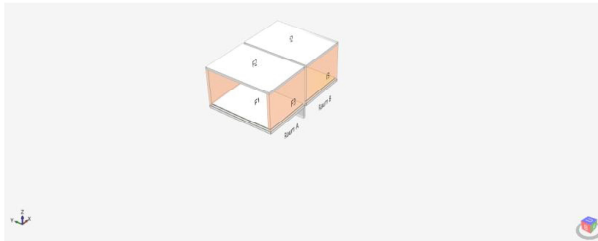


test

Schallschutz zwischen benachbarten Räumen

Raumsituation 23-T-172_Ann Flügge Str. KS-Trennwand

Art des Trennbauteils Wohnungstrennwände und Wände zwischen fremden Arbeitsräumen



bewertetes Bauschalldämm-Maß zwischen zwei Räumen		53,0 dB
$R'_{w} - u_{prog}$		
bewertete Norm-Schallpegeldifferenz		- dB
$D_{n,w} - u_{prog}$		
Mindestschallschutz nach DIN 4109 :		53 dB
-		dB
Sicherheitsbeiwert u_{prog} :		2 dB

Standardschallpegel-differenz $D_{nT,w}$	Raum A	Raum B
	52,8 dB	52,8 dB

Flankierende Bauteile $R_{f,w}$		
1	76,6 dB	76,6 dB
2	67,2 dB	67,2 dB
3	60,0 dB	60,0 dB
4	73,5 dB	63,5 dB

Raum 1		Raum 2		Bemerkungen :
Raum A		Raum B		
Länge	l = 4,000 m	Länge	l = 4,000 m	
Breite	b = 3,000 m	Breite	b = 3,000 m	
Höhe	h = 2,500 m	Höhe	h = 2,500 m	
Volumen	V = 30,000 m³	Volumen	V = 30,000 m³	

Aufbau des Trennbauteils

Fläche	10,000 m ²
Flächenbezogene Masse m'	466 kg/m ²
Direktschalldämm-Maß R_w	60,0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß für Direktübertragung R_{Dd}	60,0 dB
Vorsatzschale im Senderraum	-
Vorsatzschale im Empfangsraum	-

Dicke mm		Masse kg/m ²
5.0	Gipsputz ohne Zuschlag	5.0
240.0	Kalksand-Plansteine ($R=2000$), DBM	456.0
5.0	Gipsputz ohne Zuschlag	5.0

(*) Ist die Trennfläche zwischen zwei Räumen kleiner als 10m², wird in diesen Fällen die bewertete Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,w}$ mit der Mindestanforderung verglichen!

test

Schallschutz zwischen benachbarten Räumen

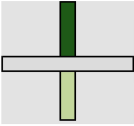
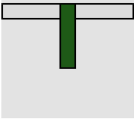
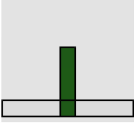
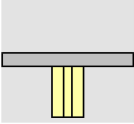
Flankenaufbauten 23-T-172_Annä Flügge Str. KS-Trennwand

Raum A					Raum B					
+ Starrer Kreuzstoß										
F1	Kopplungslänge		4,000 m			Flankenfläche		12,000 m²		
	Flankenfläche		12,000 m²			Masse		648,6 kg/m²		
	Masse		648,6 kg/m²			Direktschalldämm-Maß		61,9 dB		
	Direktschalldämm-Maß		61,9 dB			ΔRw		6,8 dB		
	ΔRw		6,8 dB			Vorsatzschale A aus Eingabe 6.8 dB				
	Vorsatzschale A aus Eingabe 6.8 dB									
		Dicke mm	Geschossdecke mit Trittschalldämmung (35 mm EPS)		Masse kg/m²		Dicke mm	Geschossdecke mit Trittschalldämmung (35 mm EPS)		Masse kg/m²
	Fußboden	60.0 30.0 220.0	Zement-Estrich Exp. Polystyrolschaum (EPS) Beton, armiert (2% Stahl), EN12524		120.0 0.6 528.0		60.0 30.0 220.0	Zement-Estrich Exp. Polystyrolschaum (EPS) Beton, armiert (2% Stahl), EN12524		120.0 0.6 528.0
T Starrer T-Stoß										
F2	Kopplungslänge		4,000 m			Flankenfläche		12,000 m²		
	Flankenfläche		12,000 m²			Masse		528,0 kg/m²		
	Masse		528,0 kg/m²			Direktschalldämm-Maß		61,9 dB		
	Direktschalldämm-Maß		61,9 dB			ΔRw		dB		
	ΔRw		dB							
		Dicke mm	Stahlbeton-Geschossdecke 22cm		Masse kg/m²		Dicke mm	Stahlbeton-Geschossdecke 22cm		Masse kg/m²
	Decke	220.0	Beton, armiert (2% Stahl), EN12524		528.0		220.0	Beton, armiert (2% Stahl), EN12524		528.0
T Starrer T-Stoß										
F3	Kopplungslänge		2,500 m			Flankenfläche		7,500 m²		
	Flankenfläche		7,500 m²			Masse		290,3 kg/m²		
	Masse		290,3 kg/m²			Direktschalldämm-Maß		47,0 dB		
	Direktschalldämm-Maß		47,0 dB			ΔRw		dB		
	ΔRw		dB							
		Dicke mm	T7-49,0-MW-0,55 (47,0dB)_3_1		Masse kg/m²		Dicke mm	T7-49,0-MW-0,55 (47,0dB)_3_1		Masse kg/m²
	Wand 1	20.0 490.0 15.0	Maschinen-Leichtputz Poroton-T7-MW-0,55 Kalk-Gipsputz		18.0 257.3 15.0		20.0 490.0 15.0	Maschinen-Leichtputz Poroton-T7-MW-0,55 Kalk-Gipsputz		18.0 257.3 15.0
T Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen										
F4	Kopplungslänge		2,500 m			Flankenfläche		7,500 m²		
	Flankenfläche		7,500 m²			Masse		45,7 kg/m²		
	Masse		45,7 kg/m²			Flankenschallpegeldifferenz		D _{n,f,w} = 48,0 dB		
	Flankenschallpegeldifferenz		D _{n,f,w} = 48,0 dB			ΔRw		dB		
	ΔRw		dB							
		Dicke mm	06 CW-50 2xGK-12,5 s-50 sD-40 (Rw=48dB)_2		Masse kg/m²		Dicke mm	06 CW-50 2xGK-12,5 s-50 sD-40 (Rw=48dB)_2		Masse kg/m²
	Wand 2	12.0 12.0 10.0 40.0 12.0	Gipskartonplatten_n.DIN18180 Gipskartonplatten_n.DIN18180 Luftschichte <= 0.010 m U Mineralwolle (MW) Gipskartonplatten_n.DIN18180		11.3 11.3 0.0 0.6 11.3		12.0 12.0 10.0 40.0 12.0	Gipskartonplatten_n.DIN18180 Gipskartonplatten_n.DIN18180 Luftschichte <= 0.010 m U Mineralwolle (MW) Gipskartonplatten_n.DIN18180		11.3 11.3 0.0 0.6 11.3

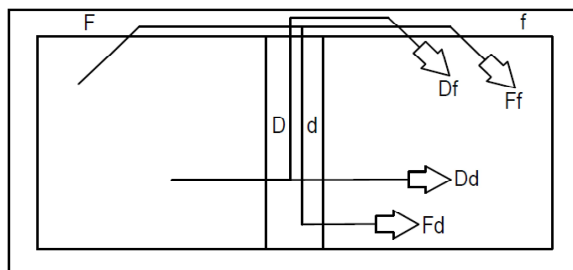
test

Schallschutz zwischen benachbarten Räumen

Stoßstellen 23-T-172_Annä Flüge Str. KS-Trennwand

1	+ Starrer Kreuzstoß		
	Flanke	Fußboden	
	$K_{F1}(k13)$		7.8 dB
	$K_{F2}(k23)$		5.7 dB
2	T Starrer T-Stoß		
	Flanke	Decke	
	$K_{F1}(k13)$		5.0 dB
	$K_{F2}(k23)$		4.7 dB
3	T Starrer T-Stoß		
	Flanke	Wand 1	
	$K_{F1}(k13)$		8.8 dB
	$K_{F2}(k23)$		4.9 dB
4	T Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen		
	Flanke	Wand 2	
	$K_{F1}(k13)$		- dB
	$K_{F2}(k23)$		-2.3 dB
	$K_{D1}(k12)$		- dB

Definition der Schallübertragungswege :



test

Schallschutz zwischen benachbarten Räumen

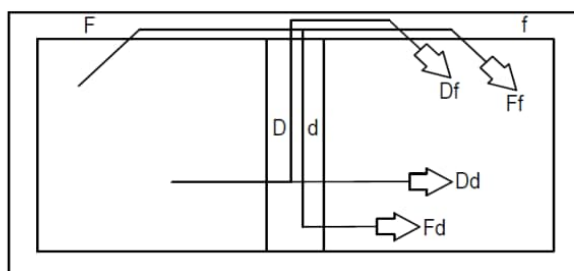
Stoßstellen 23-T-172_Annä Flüggē Str. KS-Trennwand

Flankendämm-Maße

Trennbauteil	
$R_{d,w} = 57,2 \text{ dB}$	$R_{Dd,w} = 60 \text{ dB}$
	$R_{Fd,1} = 77,5 \text{ dB}$
	$R_{Fd,2} = 69,6 \text{ dB}$
	$R_{Fd,3} = 64,5 \text{ dB}$
	$R_{Fd,4} = 63,7 \text{ dB}$

Flankenbauteile	
1	Flanke Fußboden
	$R_{fw,1} = 76,6 \text{ dB}$ $R_{Ff,1} = 83,9 \text{ dB}$
	$R_{Df,1} = 77,5 \text{ dB}$
2	Flanke Decke
	$R_{fw,2} = 67,2 \text{ dB}$ $R_{f+2} = 70,8 \text{ dB}$
	$R_{Df,2} = 69,6 \text{ dB}$
3	Flanke Wand 1
	$R_{fw,3} = 60,0 \text{ dB}$ $R_{Ff,3} = 61,9 \text{ dB}$
	$R_{Df,3} = 64,5 \text{ dB}$
4	Flanke Wand 2
	$R_{fw,4} = 73,5 \text{ dB}$ $R_{Ff,4} = 76,5 \text{ dB}$
	$R_{Df,4} = 76,5 \text{ dB}$

Definition der Schallübertragungswege :



9.3 Zu Position IW2

WGA ZT_Anna-Flügge-Straße 2-3

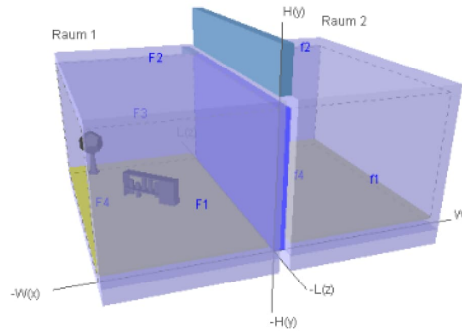
IW2 Stb-Wand im EG

Raumgeometrie:

Raum 1: Raum 1
 L x W x H : 4.78 x 3.0 x 2.5 [m]
 Volumen = 35.85 m³

Raum 2: Raum 2
 L x W x H : 4.78 x 3.0 x 2.5 [m]
 Volumen = 35.85 m³

y-Versatz (vertikal): 0.000 m
 z-Versatz (horizontal): 0.000 m



Eingangsparameter / Bauteile:

(Bauteilschnitte nicht maßstabsgerecht)

Trennbau teil

Fläche: S = 11.95 m²
 < Raum 1



Bauteilaufbau
 0.200 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse m' = 480.0 kg/m² (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
 bewertetes Schalldämm-Maß des trennenden massiven Bauteils R_w = 60.7 dB

flankierende Bauteile

F1: Flanke (vorne)
 Raum 1:

Fläche: A = 7.50 m²
 < raumseitig



Bauteilaufbauten
 0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse m' = 600.0 kg/m² (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
 bewertetes Schalldämm-Maß des massiven Bauteils R_w = 63.6 dB

Gemeinsame
 Kantenlänge (Flanke mit
 Trennbau teil) l_f : 2.50 m



Raum 2:

Fläche: A = 7.50 m²
 < raumseitig



0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse m' = 600.0 kg/m² (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
 bewertetes Schalldämm-Maß des massiven Bauteils R_w = 63.6 dB

F2: Flanke (Decke)

Raum 1:

Fläche: $A = 14,34 \text{ m}^2$



raumseitig

Bauteilaufbauten

0.200 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 480,0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
bewertetes Schalldämm-Maß des massiven Bauteils $R_w = 60,7 \text{ dB}$

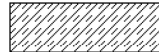
Gemeinsame
Kantenlänge (Flanke mit
Trennbau teil) $l_f: 4,78 \text{ m}$



X - Stoß

Raum 2:

Fläche: $A = 14,34 \text{ m}^2$



raumseitig

0.200 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 480,0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
bewertetes Schalldämm-Maß des massiven Bauteils $R_w = 60,7 \text{ dB}$

F3: Flanke (hinten)

Raum 1:

Fläche: $A = 7,50 \text{ m}^2$

< raumseitig



Bauteilaufbauten

0.150 m KS-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (RDK 2.0)

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

flächenbezogene Masse $m' = 295,0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
bewertetes Schalldämm-Maß des massiven Bauteils $R_w = 54,1 \text{ dB}$

Gemeinsame
Kantenlänge (Flanke mit
Trennbau teil) $l_f: 2,50 \text{ m}$



X - Stoß

f3: Flanke (hinten)

Raum 2:

Fläche: $A = 7,50 \text{ m}^2$

(mehrschalige Bauweise)

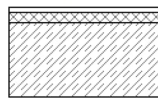
bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz: $D_{n,f,w} = 67,0 \text{ dB}$

F4: Flanke (Boden)

Raum 1:

Fläche: $A = 14,34 \text{ m}^2$

raumseitig



Bauteilaufbauten

Vorsatzkonstruktion:

C: schwimmender Estrich (Zement- / Calciumsulfat)

flächenbezogene Masse $m' = 100,0 \text{ kg/m}^2$; dynamische Steifigkeit der Dämmschicht $s' = 20,0 \text{ MN/m}^3$; $\Delta R_w = 3,7 \text{ dB}$ ($f_0 = 76 \text{ Hz}$)

0.299 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 717,6 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
bewertetes Schalldämm-Maß des massiven Bauteils $R_w = 66,0 \text{ dB}$

Gemeinsame
Kantenlänge (Flanke mit
Trennbau teil) $l_f: 4,78 \text{ m}$

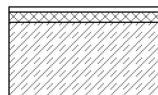


T - Stoß

Raum 2:

Fläche: $A = 14,34 \text{ m}^2$

raumseitig



Vorsatzkonstruktion:

C: schwimmender Estrich (Zement- / Calciumsulfat)

flächenbezogene Masse $m' = 100,0 \text{ kg/m}^2$; dynamische Steifigkeit der Dämmschicht $s' = 20,0 \text{ MN/m}^3$; $\Delta R_w = 3,7 \text{ dB}$ ($f_0 = 76 \text{ Hz}$)

0.299 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 717,6 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
bewertetes Schalldämm-Maß des massiven Bauteils $R_w = 66,0 \text{ dB}$

Luftschalldämmung:			
Bewertetes Bauschalldämm-Maß nach DIN 4109-2:2018-01, Abs. 4.2	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 1)	R'_{w} $R'_{w} - u_{\text{prog}}$	58.3 dB 56.3 dB
Standard-Schallpegeldifferenz ²⁾ nach DIN 4109-2:2018-01, Anh. B	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 1)	$D_{nT,w}$ $D_{nT,w} - u_{\text{prog}}$	58.1 dB 56.1 dB

1) Sicherheitsbeiwert Luftschall zur Berücksichtigung der Prognoseunsicherheit ($u_{\text{prog}} = 2.0$ dB)

2) Raum 1 (Raum 1) -> Raum 2 (Raum 2)

Trittschalldämmung:			
Bewerteter Norm-Trittschallpegel nach DIN 4109-2:2018-01, Abs. 4.3	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 3)	$L'_{n,w}$ $L'_{n,w} + u_{\text{prog}}$	30.7 dB 33.7 dB
	Trittschallminderung Korrekturwert Trittschallübertragung	ΔL_w K_T	28.3 dB 5.0 dB
Bewerteter Standard-Trittschallpegel nach DIN 4109-2:2018-01, Anh. B	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 3)	$L'_{nT,w}$ $L'_{nT,w} + u_{\text{prog}}$	30.1 dB 33.1 dB

3) Sicherheitsbeiwert Trittschall zur Berücksichtigung der Prognoseunsicherheit ($u_{\text{prog}} = 3.0$ dB)

Einzelergebnisse Luftschall

Trennbauteil

$$R_{d,w} = 59.1 \text{ dB}$$

$$\Delta R_{Dd,w} = \text{---}$$

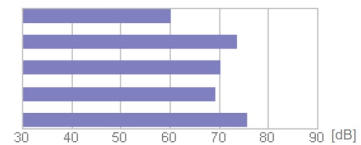
$$R_{Dd,w} = 60.2 \text{ dB}$$

$$R_{Fd,1} = 73.7 \text{ dB}$$

$$R_{Fd,2} = 70.4 \text{ dB}$$

$$R_{Fd,3} = 69.2 \text{ dB}$$

$$R_{Fd,4} = 75.9 \text{ dB}$$



flankierende Bauteile

Flankendämm-Maß

F1: Flanke (vorne)

$$R_{f1,w} = 71.2 \text{ dB}$$

$$R_{Ff,1} = 74.8 \text{ dB}$$

$$R_{Df,1} = 73.7 \text{ dB}$$

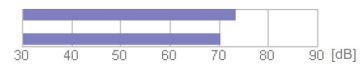


F2: Flanke (Decke)

$$R_{f2,w} = 68.6 \text{ dB}$$

$$R_{Ff,2} = 73.4 \text{ dB}$$

$$R_{Df,2} = 70.4 \text{ dB}$$



F3: Flanke (hinten)

$$R_{f3,w} = 996.9 \text{ dB}$$

$$R_{Ff,3} = \text{---}$$

$$R_{Df,3} = \text{---}$$



F4: Flanke (Boden)

$$R_{f4,w} = 74.2 \text{ dB}$$

$$R_{Ff,4} = 79.0 \text{ dB}$$

$$R_{Df,4} = 75.9 \text{ dB}$$



9.4 Zu Position IW3-2

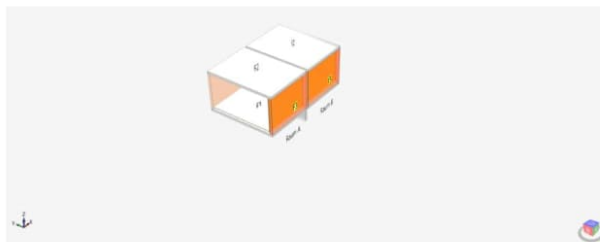


test

Schallschutz zwischen benachbarten Räumen

Raumsituation 23-T-172_Ann Flügge Str. Trockenbauwand 2

Art des Trennbauteils Wohnungstrennwände und Wände zwischen fremden Arbeitsräumen



bewertetes Bauschalldämm-Maß zwischen zwei Räumen	55,7 dB
$R'_w - u_{prog}$	
bewertete Norm-Schallpegeldifferenz	55,9 dB
$D_{n,w} - u_{prog}$	
Nachweis erbracht!	
Mindestschallschutz nach DIN 4109 :	53 dB
-	dB
Sicherheitsbeiwert u_{prog} :	2 dB

Standardschalldämmungsdifferenz $D_{nT,w}$	Raum A	Raum B
	55,6 dB	55,6 dB

Flankierende Bauteile $R_{f,w}$		
1	74,1 dB	74,1 dB
2	63,9 dB	63,9 dB
3	77,7 dB	77,7 dB
4	-0,0 dB	0,0 dB

Das Ergebnis R'_w einer Leichtbau-Trennwand angeschlossen an eine monolithische Ziegel-Außenwand ist nicht normativ und nur eine Abschätzung!

Raum 1		Raum 2		Bemerkungen :
Raum A		Raum B		
Länge	l = 4,000 m	Länge	l = 4,000 m	
Breite	b = 3,000 m	Breite	b = 3,000 m	
Höhe	h = 2,420 m	Höhe	h = 2,420 m	
Volumen	V = 29,000 m³	Volumen	V = 29,000 m³	

Aufbau des Trennbauteils

Fläche	9,680 m²
Flächenbezogene Masse m'	46,28 kg/m²
Direktschalldämm-Maß R_w	60,3 dB
bewertetes Schalldämm-Maß für Direktübertragung R_{Dd}	60,3 dB
Vorsatzschale im Senderaum	-
Vorsatzschale im Empfangsraum	-

Dicke mm		Masse kg/m²
12,0	Gipskartonplatten_n.DIN18180	11,3
12,0	Gipskartonplatten_n.DIN18180	11,3
25,0	Luftschicht $\leq 0,010 \text{ m U}$	0,0
80,0	Mineralwolle (MW)	1,3
12,0	Gipskartonplatten_n.DIN18180	11,3
12,0	Gipskartonplatten_n.DIN18180	11,3

(*) Ist die Trennfläche zwischen zwei Räumen kleiner als 10m², wird in diesen Fällen die bewertete Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,w}$ mit der Mindestanforderung verglichen!

test

Schallschutz zwischen benachbarten Räumen

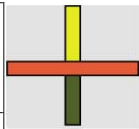
Flankenaufbauten 23-T-172_Annä Flüggē Str. Trockenbauwand 2

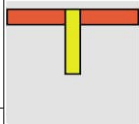
Raum A					Raum B					
+ Starrer Kreuzstoß										
F1	Kopplungslänge		4,000 m			Flankenfläche		12,000 m²		
	Flankenfläche		12,000 m²			Masse		648,6 kg/m²		
	Masse		648,6 kg/m²			Direktschalldämm-Maß		61,9 dB		
	Direktschalldämm-Maß		61,9 dB			ΔRw		6,8 dB		
	ΔRw		6,8 dB			Vorsatzschale A aus Fingabe 6 8 dB				
	Vorsatzschale A aus Fingabe 6 8 dB					Vorsatzschale A aus Fingabe 6 8 dB				
	Fußboden		Dicke mm	Geschossdecke mit Trittschalldämmung (35 mm EPS)	Masse kg/m²			Dicke mm	Geschossdecke mit Trittschalldämmung (35 mm EPS)	Masse kg/m²
		60.0	Zement-Estrich	120.0			60.0	Zement-Estrich	120.0	
		30.0	Exp. Polystyrolschaum (EPS)	0.6			30.0	Exp. Polystyrolschaum (EPS)	0.6	
		220.0	Beton, armiert (2% Stahl), EN12524	528.0			220.0	Beton, armiert (2% Stahl), EN12524	528.0	
T Starrer T-Stoß										
F2	Kopplungslänge		4,000 m			Flankenfläche		12,000 m²		
	Flankenfläche		12,000 m²			Masse		528,0 kg/m²		
	Masse		528,0 kg/m²			Direktschalldämm-Maß		61,9 dB		
	Direktschalldämm-Maß		61,9 dB			ΔRw		dB		
	ΔRw		dB							
						Dicke mm		Stahlbeton-Geschossdecke 22cm	Masse kg/m²	
	Decke		220.0	Beton, armiert (2% Stahl), EN12524	528.0	220.0		Beton, armiert (2% Stahl), EN12524	528.0	
Leichtbau-Trennwand angeschlossen an eine monolithische Ziegel-Außenwand										
F3	Kopplungslänge		2,420 m			Flankenfläche		7,260 m²		
	Flankenfläche		7,260 m²			Masse		224,6 kg/m²		
	Masse		224,6 kg/m²			Direktschalldämm-Maß		47,2 dB		
	Direktschalldämm-Maß		47,2 dB			ΔRw		17,5 dB		
	ΔRw		17,5 dB							
			Dicke mm	T7-36,5-MW-0,55 (47,2 dB)	Masse kg/m²			Dicke mm	T7-36,5-MW-0,55 (47,2 dB)	Masse kg/m²
	Wand 1		20.0	Maschinen-Leichtputz	18.0	20.0		Maschinen-Leichtputz	18.0	
		365.0	Poroton-T7-MW-0,55	191.6	365.0		Poroton-T7-MW-0,55	191.6		
		15.0	Kalk-Gipsputz	15.0	15.0		Kalk-Gipsputz	15.0		
T Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen										
F4	Kopplungslänge		2,420 m			Flankenfläche		7,260 m²		
	Flankenfläche		7,260 m²			Masse		45,7 kg/m²		
	Masse		45,7 kg/m²			Flankenschallpegeldifferenz		D _{n,f,w} = 65,0 dB		
	Flankenschallpegeldifferenz		D _{n,f,w} = 65,0 dB			ΔRw		dB		
	ΔRw		dB							
			Dicke mm	06 CW-50 2xGK-12,5 s-50 sD-40 (Rw=48dB)_2	Masse kg/m²			Dicke mm	06 CW-50 2xGK-12,5 s-50 sD-40 (Rw=48dB)_2	Masse kg/m²
	Wand 2		12.0	Gipskartonplatten_n.DIN18180	11.3	12.0		Gipskartonplatten_n.DIN18180	11.3	
		12.0	Gipskartonplatten_n.DIN18180	11.3	12.0		Gipskartonplatten_n.DIN18180	11.3		
		10.0	Luftschichte <= 0.010 m U	0.0	10.0		Luftschichte <= 0.010 m U	0.0		
		40.0	Mineralwolle (MW)	0.6	40.0		Mineralwolle (MW)	0.6		
		12.0	Gipskartonplatten_n.DIN18180	11.3	12.0		Gipskartonplatten_n.DIN18180	11.3		

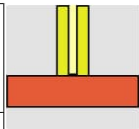
test

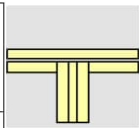
Schallschutz zwischen benachbarten Räumen

Stoßstellen 23-T-172_Anna Flügge Str. Trockenbauwand 2

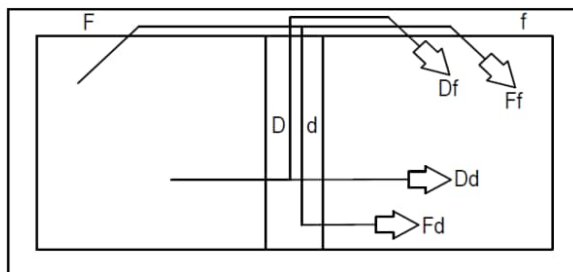
1	+ Starrer Kreuzstoß	
	Flanke Fußboden	
	$K_{Ff}(k13)$	-1.8 dB
	$K_{Fd}(k23)$	20.0 dB
	$K_{Df}(k12)$	20.0 dB

2	T Starrer T-Stoß	
	Flanke Decke	
	$K_{Ff}(k13)$	-1.8 dB
	$K_{Fd}(k23)$	20.0 dB
	$K_{Df}(k12)$	20.0 dB

3	Leichtbau-Trennwand angeschlossen an eine monolithische Ziegel-Außenwand durchlaufende Ziegel-Außenwand	
	Flanke Wand 1	
	$K_{Ff}(k13)$	-1.8 dB
	$K_{Fd}(k23)$	20.0 dB
	$K_{Df}(k12)$	20.0 dB

4	T Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen	
	Flanke Wand 2	
	$K_{Ff}(k13)$	- dB
	$K_{Fd}(k23)$	- dB
	$K_{Df}(k12)$	- dB

Definition der Schallübertragungswege :



test

Schallschutz zwischen benachbarten Räumen

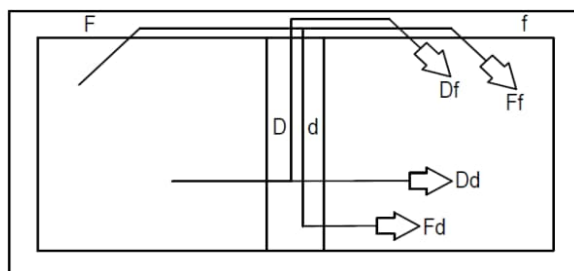
Stoßstellen 23-T-172_Annä Flüggē Str. Trockenbauwand 2

Flankendämm-Maße

Trennbauteil	
$R_{d,w} = 60,3 \text{ dB}$	$R_{Dd,w} = 60,3 \text{ dB}$
	$R_{Fd,1} = - \text{ dB}$
	$R_{Fd,2} = 84,9 \text{ dB}$
	$R_{Fd,3} = - \text{ dB}$
	$R_{Fd,4} = - \text{ dB}$

Flankenbauteile	
1	Flanke Fußboden
	$R_{fw,1} = 74,1 \text{ dB}$ $R_{Ff,1} = 74,2 \text{ dB}$
	$R_{Df,1} = - \text{ dB}$
2	Flanke Decke
	$R_{fw,2} = 63,9 \text{ dB}$ $R_{Ff,2} = 64,0 \text{ dB}$
	$R_{Df,2} = 84,9 \text{ dB}$
3	Flanke Wand 1
	$R_{fw,3} = 77,7 \text{ dB}$ $R_{Ff,3} = 77,7 \text{ dB}$
	$R_{Df,3} = - \text{ dB}$
4	Flanke Wand 2
	$R_{fw,4} = -0,0 \text{ dB}$ $R_{Ff,4} = 65,5 \text{ dB}$
	$R_{Df,4} = - \text{ dB}$

Definition der Schallübertragungswege :



9.5 Zu Position IW4

WGA ZT_Anna-Flügge-Straße 2-3

IW4 Trockenbauwand im EG

Raumgeometrie:

Raum 1: Raum 1

L x W x H : 4 x 3.0 x 2.42 [m]

Volumen = 29.04 m³

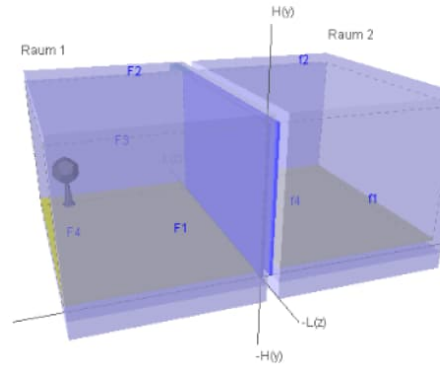
Raum 2: Raum 2

L x W x H : 4.0 x 3.0 x 2.42 [m]

Volumen = 29.04 m³

y-Versatz (vertikal): 0.000 m

z-Versatz (horizontal): 0.000 m



Eingangsparameter / Bauteile:

(Bauteilschnitte nicht maßstabsgerecht)

Trennbau teil	Fläche: S = 9.68 m²	Bauteilaufbau (mehrschalige Bauweise) bewertetes Schalldämm-Maß des Bauteils $R_w = 60.3$ dB
----------------------	---------------------	--

flankierende Bauteile

F1: Flanke (vorne)

Raum 1:

Fläche: A = 7.26 m²

< raumseitig



Gemeinsame
Kantenlänge (Flanke mit
Trennbau teil) l_f : 2.42 m



T - Stoß

Bauteilaufbauten

0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 600.0$ kg/m² (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
bewertetes Schalldämm-Maß des massiven Bauteils $R_w = 63.6$ dB

Raum 2:

Fläche: A = 7.26 m²

< raumseitig



0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 600.0$ kg/m² (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
bewertetes Schalldämm-Maß des massiven Bauteils $R_w = 63.6$ dB

F2: Flanke (Decke)

Raum 1:

Fläche: $A = 12.00 \text{ m}^2$



raumseitig

Bauteilaufbauten

0.200 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 480.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
bewertetes Schalldämm-Maß des massiven Bauteils $R_w = 60.7 \text{ dB}$

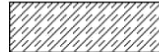
Gemeinsame
Kantenlänge (Flanke mit
Trennbau teil) $l_f: 4.00 \text{ m}$



T - Stoß

Raum 2:

Fläche: $A = 12.00 \text{ m}^2$



raumseitig

0.200 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 480.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
bewertetes Schalldämm-Maß des massiven Bauteils $R_w = 60.7 \text{ dB}$

F3: Flanke (hinten)

Raum 1:

Fläche: $A = 7.26 \text{ m}^2$

Bauteilaufbauten

(mehrschalige Bauweise)

bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz: $D_{n,f,w} = 67.0 \text{ dB}$

Gemeinsame
Kantenlänge (Flanke mit
Trennbau teil) $l_f: 2.42 \text{ m}$



X - Stoß

Raum 2:

Fläche: $A = 7.26 \text{ m}^2$

(mehrschalige Bauweise)

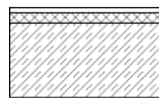
bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz: $D_{n,f,w} = 67.0 \text{ dB}$

F4: Flanke (Boden)

Raum 1:

Fläche: $A = 12.00 \text{ m}^2$

raumseitig



raumseitig

Bauteilaufbauten

Vorsatzkonstruktion:

C: schwimmender Estrich (Zement- / Calciumsulfat)

flächenbezogene Masse $m' = 100.0 \text{ kg/m}^2$; dynamische Steifigkeit der Dämmschicht $s' = 20.0 \text{ MN/m}^2$; $\Delta R_w = 3.7 \text{ dB}$ ($f_0 = 76 \text{ Hz}$)

0.299 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 717.6 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
bewertetes Schalldämm-Maß des massiven Bauteils $R_w = 66.0 \text{ dB}$

Gemeinsame
Kantenlänge (Flanke mit
Trennbau teil) $l_f: 4.00 \text{ m}$

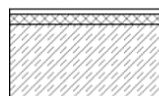


T - Stoß

Raum 2:

Fläche: $A = 12.00 \text{ m}^2$

raumseitig



raumseitig

Vorsatzkonstruktion:

C: schwimmender Estrich (Zement- / Calciumsulfat)

flächenbezogene Masse $m' = 100.0 \text{ kg/m}^2$; dynamische Steifigkeit der Dämmschicht $s' = 20.0 \text{ MN/m}^2$; $\Delta R_w = 3.7 \text{ dB}$ ($f_0 = 76 \text{ Hz}$)

0.299 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 717.6 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
bewertetes Schalldämm-Maß des massiven Bauteils $R_w = 66.0 \text{ dB}$

Luftschalldämmung:			
Norm-Schallpegeldifferenz *)	ohne Sicherheitsbeiwert	$D_{n,w}$	57.4 dB
	mit Sicherheitsbeiwert 1)	$D_{n,w} - u_{prog}$	55.4 dB
Standard-Schallpegeldifferenz 2) nach DIN 4109-2:2018-01, Anh. B	ohne Sicherheitsbeiwert	$D_{nT,w}$	57.1 dB
	mit Sicherheitsbeiwert 1)	$D_{nT,w} - u_{prog}$	55.1 dB

*) Die Trennbauteilfläche ist kleiner als 10 m². Für diese Raumsituation ist die Anforderungsgröße nach DIN 4109-1:2018-01 die Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,w}$.

1) Sicherheitsbeiwert Luftschall zur Berücksichtigung der Prognoseunsicherheit ($u_{prog} = 2.0$ dB)

2) Raum 1 (Raum 1) -> Raum 2 (Raum 2)

Einzelergebnisse Luftschall

Trennbauteil

$$R_{d,w} = 60.2 \text{ dB}$$

$$\Delta R_{Dd,w} = \text{---}$$

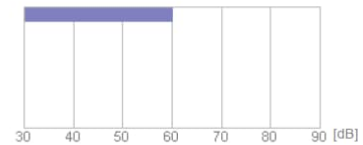
$$R_{Dd,w} = 60.2 \text{ dB}$$

$$R_{Fd,1} = \text{---}$$

$$R_{Fd,2} = \text{---}$$

$$R_{Fd,3} = \text{---}$$

$$R_{Fd,4} = \text{---}$$



flankierende Bauteile

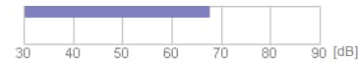
Flankendämm-Maß

F1: Flanke (vorne)

$$R_{f1,w} = 67.8 \text{ dB}$$

$$R_{Ff,1} = 67.8 \text{ dB}$$

$$R_{Df,1} = \text{---}$$

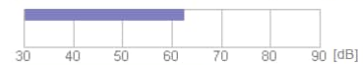


F2: Flanke (Decke)

$$R_{f2,w} = 62.7 \text{ dB}$$

$$R_{Ff,2} = 62.7 \text{ dB}$$

$$R_{Df,2} = \text{---}$$

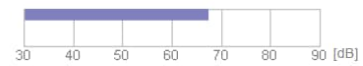


F3: Flanke (hinten)

$$R_{f3,w} = 67.5 \text{ dB}$$

$$R_{Ff,3} = 67.5 \text{ dB}$$

$$R_{Df,3} = \text{---}$$

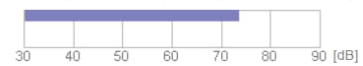


F4: Flanke (Boden)

$$R_{f4,w} = 73.6 \text{ dB}$$

$$R_{Ff,4} = 73.6 \text{ dB}$$

$$R_{Df,4} = \text{---}$$



9.6 Zu Position IW5-1

WGA_ZT_Anna-Flügge-Straße 2-3

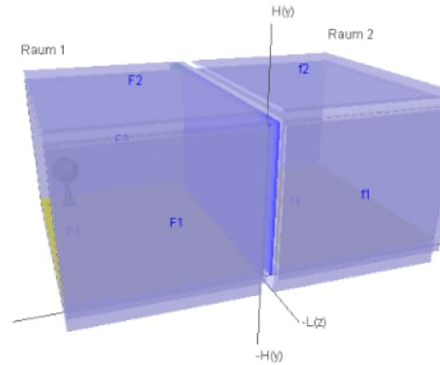
IW5 Trockenbauwand im DG

Raumgeometrie:

Raum 1: Raum 1
 L x W x H : 4 x 3.0 x 2.42 [m]
 Volumen = 29.04 m³

Raum 2: Raum 2
 L x W x H : 4.0 x 3.0 x 2.42 [m]
 Volumen = 29.04 m³

y-Versatz (vertikal): 0.000 m
 z-Versatz (horizontal): 0.000 m



Eingangsparameter / Bauteile:

(Bauteilschnitte nicht maßstabsgerecht)

Trennbauteil	Fläche: S = 9.68 m²	Bauteilaufbau (mehrschalige Bauweise) bewertetes Schalldämm-Maß des Bauteils $R_w = 60.3$ dB
---------------------	---------------------	--

flankierende Bauteile

F1: Flanke (vorne) Raum 1:	Fläche: A = 7.26 m²	Bauteilaufbauten (mehrschalige Bauweise) bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz: $D_{n,f,w} = 60.0$ dB
--------------------------------------	---------------------	--

Gemeinsame
 Kantenlänge (Flanke mit
 Trennbauteil) l_f : 2.42 m



Raum 2:	Fläche: A = 7.26 m²	(mehrschalige Bauweise) bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz: $D_{n,f,w} = 60.0$ dB
---------	---------------------	--

F2: Flanke (Decke)

Raum 1:

Fläche: $A = 12.00 \text{ m}^2$

Bauteilaufbauten

(mehrschalige Bauweise)

bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz: $D_{n,f,w} = 60.0 \text{ dB}$

Gemeinsame
 Kantenlänge (Flanke mit
 Trennbau teil) $l_f: 4.00 \text{ m}$



Raum 2:

Fläche: $A = 12.00 \text{ m}^2$

(mehrschalige Bauweise)

bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz: $D_{n,f,w} = 60.0 \text{ dB}$

F3: Flanke (hinten)

Raum 1:

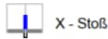
Fläche: $A = 7.26 \text{ m}^2$

Bauteilaufbauten

(mehrschalige Bauweise)

bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz: $D_{n,f,w} = 67.0 \text{ dB}$

Gemeinsame
 Kantenlänge (Flanke mit
 Trennbau teil) $l_f: 2.42 \text{ m}$



Raum 2:

Fläche: $A = 7.26 \text{ m}^2$

(mehrschalige Bauweise)

bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz: $D_{n,f,w} = 67.0 \text{ dB}$

F4: Flanke (Boden)

Raum 1:

Fläche: $A = 12.00 \text{ m}^2$

raumseitig

Bauteilaufbauten

Vorsatzkonstruktion:

C: schwimmender Estrich (Zement- / Calciumsulfat)

flächenbezogene Masse $m' = 100.0 \text{ kg/m}^2$; dynamische Steifigkeit der Dämmschicht $s' = 20.0 \text{ MN/m}^2$; $\Delta R_w = 3.7 \text{ dB}$ ($f_0 = 76 \text{ Hz}$)

0.299 m Normalbeton (2400 kg/m^3)

flächenbezogene Masse $m' = 717.6 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

bewertetes Schalldämm-Maß des massiven Bauteils $R_w = 66.0 \text{ dB}$

Gemeinsame
 Kantenlänge (Flanke mit
 Trennbau teil) $l_f: 4.00 \text{ m}$



Raum 2:

Fläche: $A = 12.00 \text{ m}^2$

raumseitig

Vorsatzkonstruktion:

C: schwimmender Estrich (Zement- / Calciumsulfat)

flächenbezogene Masse $m' = 100.0 \text{ kg/m}^2$; dynamische Steifigkeit der Dämmschicht $s' = 20.0 \text{ MN/m}^2$; $\Delta R_w = 3.7 \text{ dB}$ ($f_0 = 76 \text{ Hz}$)

0.299 m Normalbeton (2400 kg/m^3)

flächenbezogene Masse $m' = 717.6 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

bewertetes Schalldämm-Maß des massiven Bauteils $R_w = 66.0 \text{ dB}$

Luftschalldämmung:			
Norm-Schallpegeldifferenz *)	ohne Sicherheitsbeiwert	$D_{n,w}$	55.4 dB
	mit Sicherheitsbeiwert 1)	$D_{n,w} - u_{\text{prog}}$	53.4 dB
Standard-Schallpegeldifferenz 2) nach DIN 4109-2:2018-01, Anh. B	ohne Sicherheitsbeiwert	$D_{nT,w}$	55.1 dB
	mit Sicherheitsbeiwert 1)	$D_{nT,w} - u_{\text{prog}}$	53.1 dB

*) Die Trennbauteilfläche ist kleiner als 10 m². Für diese Raumsituation ist die Anforderungsgröße nach DIN 4109-1:2018-01 die Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,w}$.

1) Sicherheitsbeiwert Luftschall zur Berücksichtigung der Prognoseunsicherheit ($u_{\text{prog}} = 2.0$ dB)
 2) Raum 1 (Raum 1) -> Raum 2 (Raum 2)

Einzelergebnisse Luftschall

Trennbauteil

$$R_{d,w} = 60.3 \text{ dB}$$

$$\Delta R_{Dd,w} = \text{---}$$

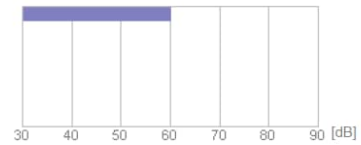
$$R_{Dd,w} = 60.3 \text{ dB}$$

$$R_{Fd,1} = \text{---}$$

$$R_{Fd,2} = \text{---}$$

$$R_{Fd,3} = \text{---}$$

$$R_{Fd,4} = \text{---}$$



flankierende Bauteile

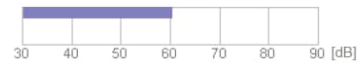
Flankendämm-Maß

F1: Flanke (vorne)

$$R_{f1,w} = 60.5 \text{ dB}$$

$$R_{Ff,1} = 60.5 \text{ dB}$$

$$R_{Df,1} = \text{---}$$

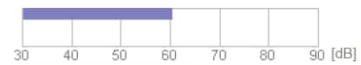


F2: Flanke (Decke)

$$R_{f2,w} = 60.4 \text{ dB}$$

$$R_{Ff,2} = 60.4 \text{ dB}$$

$$R_{Df,2} = \text{---}$$

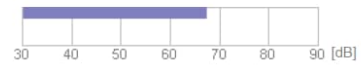


F3: Flanke (hinten)

$$R_{f3,w} = 67.5 \text{ dB}$$

$$R_{Ff,3} = 67.5 \text{ dB}$$

$$R_{Df,3} = \text{---}$$



F4: Flanke (Boden)

$$R_{f4,w} = 73.6 \text{ dB}$$

$$R_{Ff,4} = 73.6 \text{ dB}$$

$$R_{Df,4} = \text{---}$$



9.7 Zu Position IW5-2

WGA ZT_Anna-Flügge-Straße 2-3

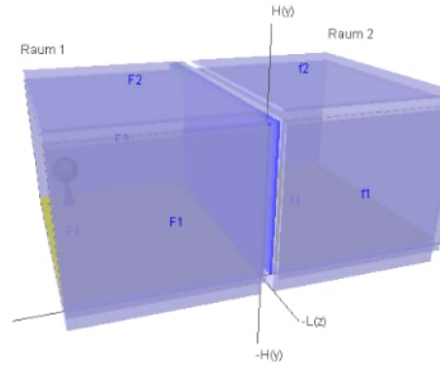
IW5 Trockenbauwand im DG

Raumgeometrie:

Raum 1: Raum 1
 L x W x H : 4 x 3.0 x 2.42 [m]
 Volumen = 29.04 m³

Raum 2: Raum 2
 L x W x H : 4.0 x 3.0 x 2.42 [m]
 Volumen = 29.04 m³

y-Versatz (vertikal): 0.000 m
 z-Versatz (horizontal): 0.000 m



Eingangsparameter / Bauteile:

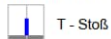
(Bauteilschnitte nicht maßstabsgerecht)

Trennbauteil	Fläche: S = 9.68 m²	Bauteilaufbau (mehrschalige Bauweise) bewertetes Schalldämm-Maß des Bauteils $R_w = 60.3$ dB
---------------------	---------------------	--

flankierende Bauteile

F1: Flanke (vorne) Raum 1:	Fläche: A = 7.26 m²	Bauteilaufbauten (mehrschalige Bauweise) bewertete Norm Flankenschallpegeldifferenz: $D_{n,f,w} = 67.0$ dB
--------------------------------------	---------------------	--

Gemeinsame
 Kantenlänge (Flanke mit
 Trennbauteil) l_f : 2.42 m



Raum 2:	Fläche: A = 7.26 m²	(mehrschalige Bauweise) bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz: $D_{n,f,w} = 67.0$ dB
---------	---------------------	--

F2: Flanke (Decke)

Raum 1:

Fläche: $A = 12.00 \text{ m}^2$

Bauteilaufbauten
 (mehrschalige Bauweise)
 bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz: $D_{n,f,w} = 67.0 \text{ dB}$

Gemeinsame
 Kantenlänge (Flanke mit
 Trennbauteil) $l_f: 4.00 \text{ m}$



T - Stoß

Raum 2:

Fläche: $A = 12.00 \text{ m}^2$

(mehrschalige Bauweise)
 bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz: $D_{n,f,w} = 67.0 \text{ dB}$

F3: Flanke (hinten)

Raum 1:

Fläche: $A = 7.26 \text{ m}^2$

Bauteilaufbauten
 (mehrschalige Bauweise)
 bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz: $D_{n,f,w} = 67.0 \text{ dB}$

Gemeinsame
 Kantenlänge (Flanke mit
 Trennbauteil) $l_f: 2.42 \text{ m}$



X - Stoß

Raum 2:

Fläche: $A = 7.26 \text{ m}^2$

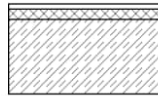
(mehrschalige Bauweise)
 bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz: $D_{n,f,w} = 67.0 \text{ dB}$

F4: Flanke (Boden)

Raum 1:

Fläche: $A = 12.00 \text{ m}^2$

raumseitig



Bauteilaufbauten
 Vorsatzkonstruktion:
 C: schwimmender Estrich (Zement- / Calciumsulfat)
 flächenbezogene Masse $m' = 100.0 \text{ kg/m}^2$; dynamische Steifigkeit der Dämmschicht $s' = 20.0 \text{ MN/m}^2$; $\Delta R_w = 3.7 \text{ dB}$ ($f_0 = 76 \text{ Hz}$)

0.299 m Normalbeton (2400 kg/m^3)

flächenbezogene Masse $m' = 717.6 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
 bewertetes Schalldämm-Maß des massiven Bauteils $R_w = 66.0 \text{ dB}$

Gemeinsame
 Kantenlänge (Flanke mit
 Trennbauteil) $l_f: 4.00 \text{ m}$

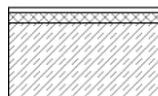


T - Stoß

Raum 2:

Fläche: $A = 12.00 \text{ m}^2$

raumseitig



Vorsatzkonstruktion:
 C: schwimmender Estrich (Zement- / Calciumsulfat)
 flächenbezogene Masse $m' = 100.0 \text{ kg/m}^2$; dynamische Steifigkeit der Dämmschicht $s' = 20.0 \text{ MN/m}^2$; $\Delta R_w = 3.7 \text{ dB}$ ($f_0 = 76 \text{ Hz}$)

0.299 m Normalbeton (2400 kg/m^3)

flächenbezogene Masse $m' = 717.6 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
 bewertetes Schalldämm-Maß des massiven Bauteils $R_w = 66.0 \text{ dB}$

Luftschalldämmung:			
Norm-Schallpegeldifferenz *)	ohne Sicherheitsbeiwert	$D_{n,w}$	58.3 dB
	mit Sicherheitsbeiwert 1)	$D_{n,w} - u_{\text{prog}}$	56.3 dB
Standard-Schallpegeldifferenz 2) nach DIN 4109-2:2018-01, Anh. B	ohne Sicherheitsbeiwert	$D_{nT,w}$	58.0 dB
	mit Sicherheitsbeiwert 1)	$D_{nT,w} - u_{\text{prog}}$	56.0 dB

*) Die Trennbauteilfläche ist kleiner als 10 m². Für diese Raumsituation ist die Anforderungsgröße nach DIN 4109-1:2018-01 die Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,w}$.

1) Sicherheitsbeiwert Luftschall zur Berücksichtigung der Prognoseunsicherheit ($u_{\text{prog}} = 2.0$ dB)

2) Raum 1 (Raum 1) -> Raum 2 (Raum 2)

Einzelergebnisse Luftschall

Trennbauteil

$$R_{d,w} = 60.3 \text{ dB}$$

$$\Delta R_{Dd,w} = \text{---}$$

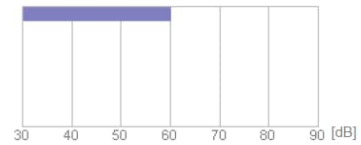
$$R_{Dd,w} = 60.3 \text{ dB}$$

$$R_{Fd,1} = \text{---}$$

$$R_{Fd,2} = \text{---}$$

$$R_{Fd,3} = \text{---}$$

$$R_{Fd,4} = \text{---}$$



flankierende Bauteile

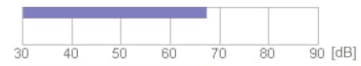
Flankendämm-Maß

F1: Flanke (vorne)

$$R_{f1,w} = 67.5 \text{ dB}$$

$$R_{Ff,1} = 67.5 \text{ dB}$$

$$R_{Df,1} = \text{---}$$

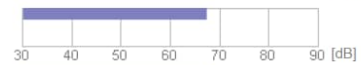


F2: Flanke (Decke)

$$R_{f2,w} = 67.4 \text{ dB}$$

$$R_{Ff,2} = 67.4 \text{ dB}$$

$$R_{Df,2} = \text{---}$$

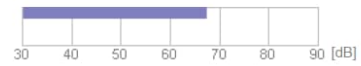


F3: Flanke (hinten)

$$R_{f3,w} = 67.5 \text{ dB}$$

$$R_{Ff,3} = 67.5 \text{ dB}$$

$$R_{Df,3} = \text{---}$$

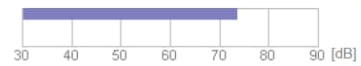


F4: Flanke (Boden)

$$R_{f4,w} = 73.6 \text{ dB}$$

$$R_{Ff,4} = 73.6 \text{ dB}$$

$$R_{Df,4} = \text{---}$$



9.8 Zu Position DE1



test

Schallschutz zwischen benachbarten Räumen

Raumsituation 23-T-172_Anna Flügge Str- Decke T7-49

Art des Trennbauteils Wohnungstrenndecken (auch Treppen)



bewertetes Bauschalldämm-Maß zwischen zwei Räumen	58,5 dB
$R'_{w} - u_{prog}$	
bewertete Norm-Schallpegeldifferenz	58,7 dB
$D_{n,w} - u_{prog}$	
Nachweis erbracht!	
Mindestschallschutz nach DIN 4109 :	54 dB
	56 dB
Sicherheitsbeiwert u_{prog} :	2 dB

Standardschalpegel-differenz $D_{nT,w}$	Schlafen OG	Schlafen EG
	57,6 dB	57,6 dB

Flankierende Bauteile $R_{f,w}$		
1	67,0 dB	65,2 dB
2	67,7 dB	65,9 dB
3	77,0 dB	77,0 dB
4	77,8 dB	77,8 dB

Raum 1		Raum 2		Bemerkungen :
Schlafen OG		Schlafen EG		
Länge	l = 3,330 m	Länge	l = 3,330 m	
Breite	b = 2,830 m	Breite	b = 2,830 m	
Höhe	h = 2,550 m	Höhe	h = 2,550 m	
Volumen	V = 24,000 m³	Volumen	V = 24,000 m³	

Aufbau des Trennbauteils

Fläche	9,420 m²
Flächenbezogene Masse m'	480 kg/m²
Direktschalldämm-Maß R_w	60,7 dB
bewertetes Schalldämm-Maß für Direktübertragung R_{Dd}	66,3 dB
Vorsatzschale im Senderaum	5,6 dB Vorsatzschale A aus Eingabe 5.6 dB
Vorsatzschale im Empfangsraum	-

Dicke mm		Masse kg/m²
55.0	Zementestrich - CT	110.0
30.0	EPS Trittschalldämmplatte - DES sg	0.6
200.0	Beton, armiert (2% Stahl), EN12524	480.0

(*) Ist die Trennfläche zwischen zwei Räumen kleiner als 10m², wird in diesen Fällen die bewertete Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,w}$ mit der Mindestanforderung verglichen!

Bauvorhaben: Neubau eines Wohnheims für Studierende,
Anna-Flügge-Str. 2-3, 14467 Potsdam

Projekt-Nr. 23-T-172

Stand: Genehmigungsplanung

test

Schallschutz zwischen benachbarten Räumen

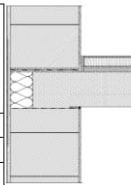
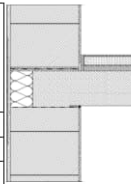
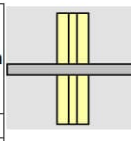
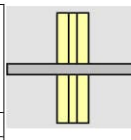
Flankenbauteile 23-T-172_Ann Flügge Str- Decke T7-49

Schlafen OG					Schlafen EG						
Flankenbauteil: Deckenabmauerung 20 mm zzgl. Wärmedämmung bis d/3;											
F1	Kopplungslänge		3,330 m			Flankenfläche		8,492 m²			
	Flankenfläche		8,492 m²			Masse		290,3 kg/m²			
	Masse		290,3 kg/m²			Direktschalldämm-Maß		47,0 dB			
	Direktschalldämm-Maß		47,0 dB			ΔRw		dB			
	ΔRw		dB								
		Dicke mm	T7-49-MW-0,55 (47 dB)_5_1		Masse kg/m²			Dicke mm	T7-49-MW-0,55 (47 dB)_5_1		Masse kg/m²
Wand 1		20.0	Maschinen-Leichtputz		18.0			20.0	Maschinen-Leichtputz		18.0
		490.0	Poroton-T7-MW-0,55		257.3			490.0	Poroton-T7-MW-0,55		257.3
		15.0	Kalk-Gipsputz		15.0			15.0	Kalk-Gipsputz		15.0
Flankenbauteil: Deckenabmauerung 20 mm zzgl. Wärmedämmung bis d/3;											
F2	Kopplungslänge		2,830 m			Flankenfläche		7,217 m²			
	Flankenfläche		7,217 m²			Masse		290,3 kg/m²			
	Masse		290,3 kg/m²			Direktschalldämm-Maß		47,0 dB			
	Direktschalldämm-Maß		47,0 dB			ΔRw		dB			
	ΔRw		dB								
		Dicke mm	T7-49-MW-0,55 (47 dB)_5_1		Masse kg/m²			Dicke mm	T7-49-MW-0,55 (47 dB)_5_1		Masse kg/m²
Wand 2		20.0	Maschinen-Leichtputz		18.0			20.0	Maschinen-Leichtputz		18.0
		490.0	Poroton-T7-MW-0,55		257.3			490.0	Poroton-T7-MW-0,55		257.3
		15.0	Kalk-Gipsputz		15.0			15.0	Kalk-Gipsputz		15.0
+ Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen											
F3	Kopplungslänge		3,330 m			Flankenfläche		8,492 m²			
	Flankenfläche		8,492 m²			Masse		45,7 kg/m²			
	Masse		45,7 kg/m²			Flankenschallpegeldifferenz		D _{n,f,w} = 48,0 dB			
	Flankenschallpegeldifferenz		D _{n,f,w} = 48,0 dB			ΔRw		dB			
	ΔRw		dB								
		Dicke mm	06 CW-50 2xGK-12,5 s-50 sD-40 (Rw=48dB)_1		Masse kg/m²			Dicke mm	06 CW-50 2xGK-12,5 s-50 sD-40 (Rw=48dB)_1		Masse kg/m²
Wand 3		12.0	Gipskartonplatten_n.DIN18180		11.3			12.0	Gipskartonplatten_n.DIN18180		11.3
		12.0	Gipskartonplatten_n.DIN18180		11.3			12.0	Gipskartonplatten_n.DIN18180		11.3
		10.0	Luftschichte <= 0.010 m U		0.0			10.0	Luftschichte <= 0.010 m U		0.0
		40.0	Mineralwolle (MW)		0.6			40.0	Mineralwolle (MW)		0.6
		12.0	Gipskartonplatten_n.DIN18180		11.3			12.0	Gipskartonplatten_n.DIN18180		11.3
+ Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen											
F4	Kopplungslänge		2,830 m			Flankenfläche		7,217 m²			
	Flankenfläche		7,217 m²			Masse		45,7 kg/m²			
	Masse		45,7 kg/m²			Flankenschallpegeldifferenz		D _{n,f,w} = 48,0 dB			
	Flankenschallpegeldifferenz		D _{n,f,w} = 48,0 dB			ΔRw		dB			
	ΔRw		dB								
		Dicke mm	06 CW-50 2xGK-12,5 s-50 sD-40 (Rw=48dB)		Masse kg/m²			Dicke mm	06 CW-50 2xGK-12,5 s-50 sD-40 (Rw=48dB)		Masse kg/m²
Wand 4		12.0	Gipskartonplatten_n.DIN18180		11.3			12.0	Gipskartonplatten_n.DIN18180		11.3
		12.0	Gipskartonplatten_n.DIN18180		11.3			12.0	Gipskartonplatten_n.DIN18180		11.3
		10.0	Luftschichte <= 0.010 m U		0.0			10.0	Luftschichte <= 0.010 m U		0.0
		40.0	Mineralwolle (MW)		0.6			40.0	Mineralwolle (MW)		0.6
		12.0	Gipskartonplatten_n.DIN18180		11.3			12.0	Gipskartonplatten_n.DIN18180		11.3

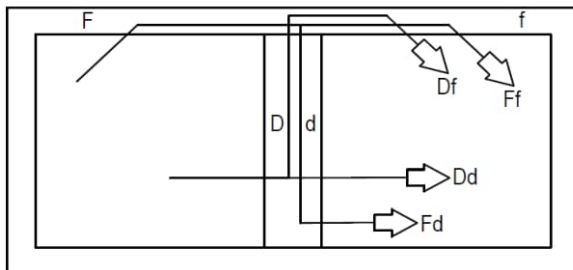
test

Schallschutz zwischen benachbarten Räumen

Stoßstellen 23-T-172_Anna Flügge Str- Decke T7-49

1	Flankenbauteil: Deckenabmauerung 20 mm zzgl. Wärmedämmung bis d/3; Trennbauteil: Stb.-Decke d>=20 cm Deckenranddämmung d/3		
	Flanke	Wand 1	
	K _{Ff} (K13)	16.4 dB	
	K _{Fd} (K23)	10.2 dB	
2	Flankenbauteil: Deckenabmauerung 20 mm zzgl. Wärmedämmung bis d/3; Trennbauteil: Stb.-Decke d>=20 cm Deckenranddämmung d/3		
	Flanke	Wand 2	
	K _{Ff} (K13)	16.4 dB	
	K _{Fd} (K23)	10.2 dB	
3 +	Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen		
	Flanke	Wand 3	
	K _{Ff} (K13)	- dB	
	K _{Fd} (K23)	20.0 dB	
4	+ Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen		
	Flanke	Wand 4	
	K _{Ff} (K13)	- dB	
	K _{Fd} (K23)	20.0 dB	

Definition der Schallübertragungswege :





test

Schallschutz zwischen benachbarten Räumen

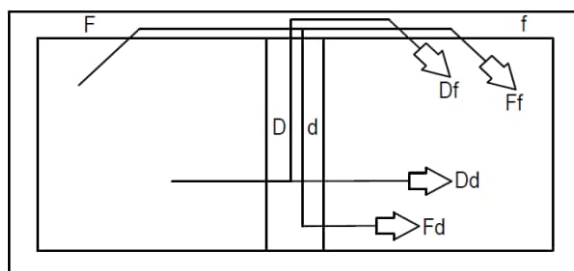
Stoßstellen 23-T-172_Annä Flüggē Str- Decke T7-49

Flankendämm-Maße

Trennbauteil	
$R_{d,w} = 61,6 \text{ dB}$	$R_{Dd,w} = 66,3 \text{ dB}$
	$R_{Fd,1} = 68,6 \text{ dB}$
	$R_{Fd,2} = 69,3 \text{ dB}$
	$R_{Fd,3} = 69,5 \text{ dB}$
	$R_{Fd,4} = 70,2 \text{ dB}$

Flankenbauteile	
1	Flanke Wand 1
	$R_{fw,1} = 67,0 \text{ dB}$
	$R_{Df,1} = 67,9 \text{ dB}$
2	Flanke Wand 2
	$R_{fw,2} = 67,7 \text{ dB}$
	$R_{Df,2} = 68,6 \text{ dB}$
3	Flanke Wand 3
	$R_{fw,3} = 77,0 \text{ dB}$
	$R_{Df,3} = 77,0 \text{ dB}$
4	Flanke Wand 4
	$R_{fw,4} = 77,8 \text{ dB}$
	$R_{Df,4} = 75,8 \text{ dB}$

Definition der Schallübertragungswege :





test

Trittschalldämmung

Situation Vertikal mit T7 Außenwandflanke

Geschoßdecke

Bezeichnung	Dicke [mm]	Masse [kg/m²]	s' [MN/m²]
Zement-Estrich	55.0	110.0	0.00
Exp. Polystyrolschaum (EPS)	30.0	0.6	15.00
Beton, armiert (2% Stahl), EN12524	200.0	480.0	0.00

Flankierende Bauteile

Bezeichnung	Flanken-Fläche [m²]	mittl. flächenb. Masse [kg/m²]
T7-49-MW-0,55 (47 dB)_5_1	3,3*2,42	8,0
T7-49-MW-0,55 (47 dB)_5_1	2,83*2,42	6,9
06 CW-50 2xGK-12,5 s-50 sD-40 (Rw=42)	2,82*2,42	6,8
06 CW-50 2xGK-12,5 s-50 sD-40 (Rw=42)	3,3*2,42	8,0
Summe :	29,7	168,0

Ergebnisse

Äquivalenter bewerteter Norm-Trittschallpegel	$L'_{n,w,eq}$	70,2 dB
Resonanzfrequenz der Fußbodenkonstruktion	f_0	65,5 Hz
Minderung des Norm-Trittschallpegels	ΔL_w	30,6 dB
Flankenübertragung	K	3,1 dB
Korrekturwert unterschiedlicher Raumanordnungen	K_T	

erforderlicher Schallschutz nach DIN 4109	50 dB
---	-------

Vergleichswert für den Norm-Trittschallpegel	$(vorh.)L'_{n,w} + U_{prog} \leq (zul.)L'_{n,w}$ $42.7 + 3 \leq 50.0$
---	--

bewerteter Norm-Trittschallpegel	$L'_{n,w} + U_{prog}$	45,7 dB
---	---	----------------

Verlegeuntergrund ohne Einbauten (inkl. Sicherheitsbeiwert von 3 dB)

Unterschiedliche Raumanordnung: Nein

Lage

9.9 Zu Position DE2

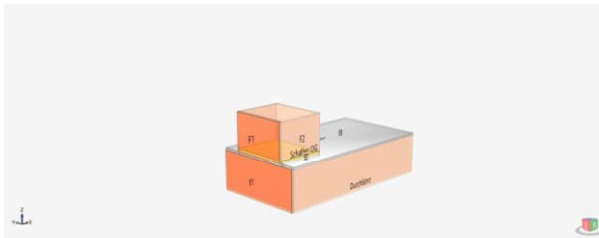


test

Schallschutz zwischen benachbarten Räumen

Raumsituation 23-T-172_Anna Flügge Str- Decke Durchfahrt

Art des Trennbauteils Wohnungstrenndecken (auch Treppen)



bewertetes Bauschalldämm-Maß zwischen zwei Räumen	58,4 dB
$R'_{w} - u_{prog}$	
bewertete Norm-Schallpegeldifferenz	58,6 dB
$D_{n,w} - u_{prog}$	
Nachweis erbracht!	
Mindestschallschutz nach DIN 4109 :	54 dB
	56 dB
Sicherheitsbeiwert u_{prog} :	2 dB

Standardschalpegel-differenz $D_{nT,w}$	Schaffen OG	Durchfahrt
	57,3 dB	65,0 dB

Flankierende Bauteile $R_{f,w}$		
1	66,8 dB	64,8 dB
2	74,7 dB	67,8 dB
3	- dB	157,0 dB
4	- dB	157,7 dB

Raum 1		Raum 2		Bemerkungen :
Schaffen OG		Durchfahrt		
Länge	l = 3,330 m	Länge	l = 5,320 m	
Breite	b = 2,830 m	Breite	b = 10,000 m	
Höhe	h = 2,420 m	Höhe	h = 2,550 m	
Volumen	V = 22,800 m³	Volumen	V = 135,700 m³	

Aufbau des Trennbauteils

Fläche	9,420 m²
Flächenbezogene Masse m'	480 kg/m²
Direktschalldämm-Maß R_w	58,9 dB
bewertetes Schalldämm-Maß für Direktübertragung R_{Dd}	64,5 dB
Vorsatzschale im Senderraum	5,6 dB Vorsatzschale A aus Eingabe 5.6 dB
Vorsatzschale im Empfangsraum	-

Dicke mm		Masse kg/m²
50.0	Zementestrich - CT	100.0
20.0	EPS Trittschalldämmplatte - DES sg	0.4
200.0	Beton, armiert (2% Stahl), EN12524	480.0

(*) Ist die Trennfläche zwischen zwei Räumen kleiner als 10m², wird in diesen Fällen die bewertete Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,w}$ mit der Mindestanforderung verglichen!

test

Schallschutz zwischen benachbarten Räumen

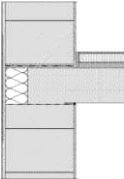
Flankenaufbauten 23-T-172_Annä Flüge Str- Decke Durchfahrt

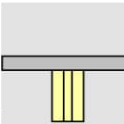
Schalfen OG					Durchfahrt						
Flankenbauteil: Deckenabmauerung 20 mm zzgl. Wärmedämmung bis d/3;											
F1	Kopplungslänge		3,330 m			Flankenfläche		12,874 m²			
	Flankenfläche		8,059 m²			Masse		290,3 kg/m²			
	Masse		290,3 kg/m²			Direktschalldämm-Maß		47,0 dB			
	Direktschalldämm-Maß		47,0 dB			ΔRw		dB			
	ΔRw		dB								
	Wand 1	Dicke mm	T7-49,0-MW-0,55 (47 dB)_4_1		Masse kg/m²		Dicke mm	T7-49,0-MW-0,55 (47 dB)_4_1		Masse kg/m²	
		20.0	Maschinen-Leichtputz		18.0			20.0	Maschinen-Leichtputz		18.0
		490.0	Poroton-T7-MW-0,55		257.3			490.0	Poroton-T7-MW-0,55		257.3
		15.0	Kalk-Gipsputz		15.0			15.0	Kalk-Gipsputz		15.0
	T Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen versetzt										
F2	Kopplungslänge		2,830 m			Flankenfläche		2,547 m²			
	Flankenfläche		6,849 m²			Masse		45,7 kg/m²			
	Masse		45,7 kg/m²			Flankenschallpegeldifferenz		D _{n,f,w} = 48,0 dB			
	Flankenschallpegeldifferenz		D _{n,f,w} = 48,0 dB			ΔRw		dB			
	ΔRw		dB								
	Wand 2	Dicke mm	06 CW-50 2xGK-12,5 s-50 sD-40 (Rw=48dB)_2		Masse kg/m²		Dicke mm	06 CW-50 2xGK-12,5 s-50 sD-40 (Rw=48dB)_2		Masse kg/m²	
		12.0	Gipskartonplatten_n.DIN18180		11.3			12.0	Gipskartonplatten_n.DIN18180		11.3
		12.0	Gipskartonplatten_n.DIN18180		11.3			12.0	Gipskartonplatten_n.DIN18180		11.3
		10.0	Luftschichte <= 0.010 m U		0.0			10.0	Luftschichte <= 0.010 m U		0.0
		40.0	Mineralwolle (MW)		0.6			40.0	Mineralwolle (MW)		0.6
12.0		Gipskartonplatten_n.DIN18180		11.3	12.0			Gipskartonplatten_n.DIN18180		11.3	
+ Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen versetzt											
F3	Kopplungslänge		3,330 m			Flankenfläche		23,876 m²			
	Flankenfläche		8,059 m²			Masse		45,7 kg/m²			
	Masse		45,7 kg/m²			Flankenschallpegeldifferenz		D _{n,f,w} = 48,0 dB			
	Flankenschallpegeldifferenz		D _{n,f,w} = 48,0 dB			ΔRw		dB			
	ΔRw		dB								
	Wand 3	Dicke mm	06 CW-50 2xGK-12,5 s-50 sD-40 (Rw=48dB)_1		Masse kg/m²		Dicke mm	06 CW-50 2xGK-12,5 s-50 sD-40 (Rw=48dB)_1		Masse kg/m²	
		12.0	Gipskartonplatten_n.DIN18180		11.3			12.0	Gipskartonplatten_n.DIN18180		11.3
		12.0	Gipskartonplatten_n.DIN18180		11.3			12.0	Gipskartonplatten_n.DIN18180		11.3
		10.0	Luftschichte <= 0.010 m U		0.0			10.0	Luftschichte <= 0.010 m U		0.0
		40.0	Mineralwolle (MW)		0.6			40.0	Mineralwolle (MW)		0.6
12.0		Gipskartonplatten_n.DIN18180		11.3	12.0			Gipskartonplatten_n.DIN18180		11.3	
+ Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen versetzt											
F4	Kopplungslänge		2,830 m			Flankenfläche		3,085 m²			
	Flankenfläche		6,849 m²			Masse		45,7 kg/m²			
	Masse		45,7 kg/m²			Flankenschallpegeldifferenz		D _{n,f,w} = 48,0 dB			
	Flankenschallpegeldifferenz		D _{n,f,w} = 48,0 dB			ΔRw		dB			
	ΔRw		dB								
	Wand 4	Dicke mm	06 CW-50 2xGK-12,5 s-50 sD-40 (Rw=48dB)		Masse kg/m²		Dicke mm	06 CW-50 2xGK-12,5 s-50 sD-40 (Rw=48dB)		Masse kg/m²	
		12.0	Gipskartonplatten_n.DIN18180		11.3			12.0	Gipskartonplatten_n.DIN18180		11.3
		12.0	Gipskartonplatten_n.DIN18180		11.3			12.0	Gipskartonplatten_n.DIN18180		11.3
		10.0	Luftschichte <= 0.010 m U		0.0			10.0	Luftschichte <= 0.010 m U		0.0
		40.0	Mineralwolle (MW)		0.6			40.0	Mineralwolle (MW)		0.6
12.0		Gipskartonplatten_n.DIN18180		11.3	12.0			Gipskartonplatten_n.DIN18180		11.3	

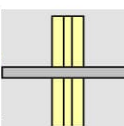
test

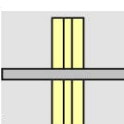
Schallschutz zwischen benachbarten Räumen

Stoßstellen 23-T-172_Annä Flügge Str- Decke Durchfahrt

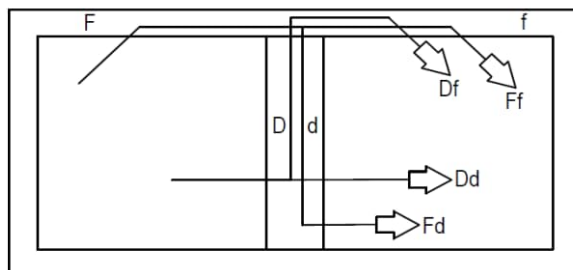
1	Flankenbauteil: Deckenabmauerung 20 mm zzgl. Wärmedämmung bis d/3; Trennbauteil: Stb.-Decke d>=20 cm Deckenranddämmung d/3		
	Flanke	Wand 1	
	K _{Ff} (k13)	16.4 dB	
	K _{Fd} (k23)	10.2 dB	
	K _{Df} (k12)	10.2 dB	

2	T Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen versetzt		
	Flanke	Wand 2	
	K _{Ff} (k13)	- dB	
	K _{Fd} (k23)	-1.5 dB	
	K _{Df} (k12)	- dB	

3	o Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen versetzt		
	Flanke	Wand 3	
	K _{Ff} (k13)	- dB	
	K _{Fd} (k23)	- dB	
	K _{Df} (k12)	10.7 dB	

4	+ Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen versetzt		
	Flanke	Wand 4	
	K _{Ff} (k13)	- dB	
	K _{Fd} (k23)	- dB	
	K _{Df} (k12)	10.7 dB	

Definition der Schallübertragungswege :





test

Schallschutz zwischen benachbarten Räumen

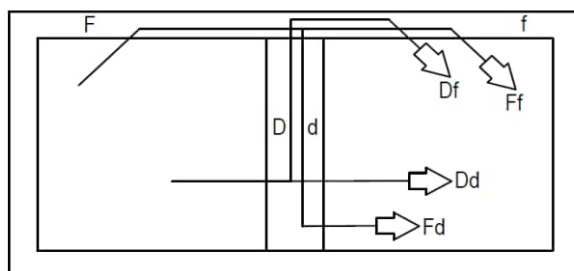
Stoßstellen 23-T-172_Annä Flüggē Str- Decke Durchfahrt

Flankendämm-Maße

Trennbauteil	
$R_{d,w} = 61,7 \text{ dB}$	$R_{Dd,w} = 64,5 \text{ dB}$
	$R_{Fd,1} = 67,7 \text{ dB}$
	$R_{Fd,2} = 68,3 \text{ dB}$
	$R_{Fd,3} = - \text{ dB}$
	$R_{Fd,4} = - \text{ dB}$

Flankenbauteile	
1	Flanke Wand 1
	$R_{fw,1} = 66,8 \text{ dB}$ $R_{Ff,1} = 67,9 \text{ dB}$
	$R_{Df,1} = 73,3 \text{ dB}$
2	Flanke Wand 2
	$R_{fw,2} = 74,7 \text{ dB}$ $R_{Ff,2} = 77,8 \text{ dB}$
	$R_{Df,2} = 77,8 \text{ dB}$
3	Flanke Wand 3
	$R_{fw,3} = - \text{ dB}$ $R_{Ff,3} = - \text{ dB}$
	$R_{Df,3} = 74,2 \text{ dB}$
4	Flanke Wand 4
	$R_{fw,4} = - \text{ dB}$ $R_{Ff,4} = - \text{ dB}$
	$R_{Df,4} = 74,9 \text{ dB}$

Definition der Schallübertragungswege :

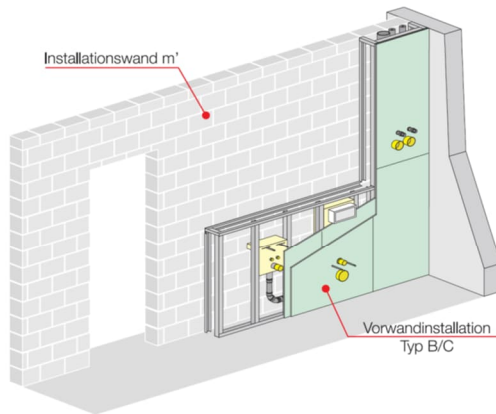


9.10 Vorwandinstallation gemäß ZVSHK

ZVSHK – Fachinformation – Schallschutz

Planung und Ausführung

Weniger Probleme bereitet dagegen eine Vorwandinstallation mit Trockenbaubeplankung, Typ B oder C.



Praxistipps:

Die Befestigung der Vorwandinstallation muss immer auf dem Rohbeton erfolgen. Die Vorwandinstallation muss gegenüber dem schwimmenden Estrich schalltechnisch entkoppelt sein.

Vorwandinstallation im Trockenbau Typ B und C vor massiver Installationswand

Tabelle M1

Einbauanforderungen an Vorwandinstallationen, bei Installationswänden $m' \geq 220 \text{ kg/m}^2$

Installationswand	Schwere biegesteife massive Wand $m' \geq 220 \text{ kg/m}^2$		
Vorwandinstallation	Typ A: Vorwandinstallation mit WC-Installationselement und Ausmauerung	Typ B: Vorwandinstallation mit WC-Installationselement, Leichtbauunterkonstruktion und Beplankung	Typ C: Vorwandinstallation mit WC-Systemelement im Tragwerk und Beplankung
Einbauanforderungen	a) WC-Installationselement ohne Körperschalldämmung b) ... mit zusätzlicher Körperschalldämmung c) WC-Installationselement mit integrierter Körperschalldämmung	a) WC-Installationselement ohne Körperschalldämmung b) ... mit zusätzlicher Körperschalldämmung c) WC-Installationselement mit integrierter Körperschalldämmung	a) WC-Systemelement ohne Körperschalldämmung im Tragwerk b) WC-Systemelement mit Körperschalldämmung im Tragwerk
Installationswände:			
– Flächenbezogene Masse prüfen	$m' \geq 220 \text{ kg/m}^2$	$m' \geq 220 \text{ kg/m}^2$	$m' \geq 220 \text{ kg/m}^2$
– Standfestigkeit prüfen	entfällt	entfällt	entfällt
– Luftschalldämmmaß der Wand $R'_w \geq 45 \text{ dB}$ prüfen	nicht erforderlich	erfüllt	erfüllt
– Eignungsnachweis für Luftschalldämmung $R'_w \geq 45 \text{ dB}$ prüfen	nicht erforderlich	nicht erforderlich	nicht erforderlich
Welcher Schallpegel L_{in} dB(A) ist bei der Bauart möglich? – diagonal gemessen –	a) $\geq 30 \text{ dB(A)}$ b) $\leq 27 \text{ dB(A)}$ c) $\leq 27 \text{ dB(A)}$	a) $\leq 30 \text{ dB(A)}$ b) $\leq 27 \text{ dB(A)}$ c) $\leq 27 \text{ dB(A)}$	a) $\leq 30 \text{ dB(A)}$ b) $\leq 27 \text{ dB(A)}$
Notwendige Maßnahmen für den Schallschutz bei Abwasserleitungen:			
– Durchgehende Körperschalldämmung der Rohrleitungen	erforderlich	nicht erforderlich	nicht erforderlich
– Körperschalldämmung im Bereich der Wand- und Deckendurchführungen	erforderlich	erforderlich	erforderlich
– Körperschalldämmung der Rohrbefestigung	erforderlich	erforderlich	erforderlich
alle Armaturen:			
– Armaturenklasse I	erforderlich	erforderlich	erforderlich

a) – c) Verbesserte Schallpegel L_{in} können über schalltechnische Eignungsnachweise der Vorwandhersteller in Verbindung mit den tatsächlich vorhandenen Installationswänden nachgewiesen werden.

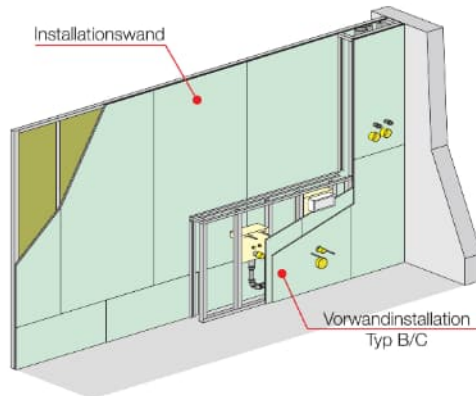
Tabelle M2

Einbauanforderungen an Vorwandinstallationen, bei Installationswänden $m' \leq 220 \text{ kg/m}^2$

Installationswand	Leichte biegesteife massive Wand $m' \leq 220 \text{ kg/m}^2$		
Vorwandinstallation	Typ A: Vorwandinstallation mit WC-Installationselement und Ausmauerung	Typ B: Vorwandinstallation mit WC-Installationselement Leichtbauunterkonstruktion und Beplankung	Typ C: Vorwandinstallation mit WC-Systemelement im Tragwerk und Beplankung
Einbauanforderungen	a) WC-Installationselement ohne Körperschalldämmung b) ... mit zusätzlicher Körperschalldämmung c) WC-Installationselement mit integrierter Körperschalldämmung	a) WC-Installationselement ohne Körperschalldämmung b) ... mit zusätzlicher Körperschalldämmung c) WC-Installationselement mit integrierter Körperschalldämmung	a) WC-Systemelement ohne Körperschalldämmung im Tragwerk b) WC-Systemelement mit Körperschalldämmung im Tragwerk
Installationswände:			
– Flächenbezogene Masse prüfen	ermitteln	ermitteln	ermitteln
– Standfestigkeit prüfen	prüfen	prüfen	prüfen
– Eignungsnachweis der Luftschalldämmung $R'_w \geq 45 \text{ dB}$ prüfen	erforderlich	erforderlich	erforderlich
– Eignungsnachweis Installationsgeräusche prüfen	Prüfung des Installationsgeräusches im Labor in Anlehnung an DIN 4109 : 1989-11, Abschnitt 7.3 als Eignungsnachweis erforderlich		
Welcher Schallpegel L_{in} dB(A) ist bei der Bauart möglich? – diagonal gemessen –	a) bis c) siehe schalltechnische Eignungsnachweise der Hersteller, ggf. Umrechnung auf die tatsächlich vorhandene flächenbezogene Masse erforderlich		
Notwendige Maßnahmen für den Schallschutz bei Abwasserleitungen:			
– Durchgehende Körperschalldämmung der Rohrleitungen	erforderlich	nicht erforderlich	nicht erforderlich
– Körperschalldämmung im Bereich der Wand- und Deckendurchführungen	erforderlich	erforderlich	erforderlich
– Körperschalldämmte Rohrbefestigung	erforderlich	erforderlich	erforderlich
alle Armaturen: – Armaturenklasse I	erforderlich	erforderlich	erforderlich

a) – c) Verbesserte Schallpegel L_{in} können über schalltechnische Eignungsnachweise der Vorwandhersteller in Verbindung mit den tatsächlich vorhandenen Installationswänden nachgewiesen werden.

Die Vorwandinstallationen Typ B und C können auch vor Montagewänden aus Gipskartonplatten in Ständerbauart verwendet werden.



Praxistipps:

Die Befestigung der Vorwandinstallation muss immer auf dem Rohbeton erfolgen. Die Vorsatzschale muss gegenüber dem schwimmenden Estrich schalltechnisch entkoppelt sein.

Vorwandinstallation mit Trockenbauverkleidung vor biegeweichen leichten Installationswänden (z.B. Metallständerwände W112/W116 oder vergleichbar)

Tabelle M3
Einbauanforderungen an Vorwandinstallationen bei biegeweichen Installationswänden als Montagewände nach DIN 4109

Biegeweiche leichte Installationswand aus Metall- oder Holzständern, beidseitig doppelt beplankt 2 x 9,5 mm oder 2 x 12,5 mm		
Vorwandinstallation	Typ B: Vorwandinstallation mit WC-Installationselement Leitbauunterkonstruktion und Beplankung	Typ C: Vorwandinstallation mit WC-Systemelement im Tragwerk und Beplankung
Einbauanforderungen	a) WC-Installationselement ohne Körperschalldämmung b) ... mit zusätzlicher Körperschalldämmung c) WC-Installationselement mit integrierter Körperschalldämmung	a) WC-Systemelement ohne Körperschalldämmung im Tragwerk b) WC-Systemelement mit Körperschalldämmung im Tragwerk
Installationswände:		
– Flächenbezogene Masse prüfen	nicht erforderlich – ohne Bedeutung	nicht erforderlich – ohne Bedeutung
– Standfestigkeit prüfen	nach DIN 4103	nach DIN 4103
– Eignungsnachweis der Luftschalldämmung $R'_{w} \geq 45$ dB prüfen	nicht erforderlich	nicht erforderlich
– Eignungsnachweis der Installationsgeräusche prüfen	Prüfung des Installationsgeräuschs im Labor in Anlehnung an DIN 4109 : 1989-11, Abschnitt 7.3 als Eignungsnachweis erforderlich	
Welcher Schallpegel L_{in} dB(A) ist bei der Bauart möglich? – diagonal gemessen –	a) ≤ 30 dB(A) b) ≤ 27 dB(A) c) ≤ 27 dB(A)	a) ≤ 30 dB(A) b) ≤ 27 dB(A) c) ≤ 27 dB(A)
Notwendige Maßnahmen für den Schallschutz bei Abwasserleitungen:		
– Durchgehende Körperschalldämmung der Rohrleitungen	nicht erforderlich	nicht erforderlich
– Körperschalldämmung im Bereich der Wand- und Deckendurchführungen	erforderlich	erforderlich
– Körperschalldämmung Rohrbefestigung	erforderlich	erforderlich
alle Armaturen:		
– Armaturenklasse I	erforderlich	erforderlich

a) – c) Verbesserte Schallpegel L_{in} können über schalltechnische Eignungsnachweise der Vorwandhersteller in Verbindung mit den tatsächlich vorhandenen Installationswänden nachgewiesen werden.

Bauvorhaben: Neubau eines Wohnheims für Studierende,
Anna-Flügge-Str. 2-3, 14467 Potsdam

Projekt-Nr. 23-T-172

Stand: Genehmigungsplanung

9.11 Rechnerische Nachweise gegen Außenlärm / Fensterberechnung

23-T-172: Bvh. Anna-Flügge-Straße, Potsdam, Raum 4-01

Beschreibung	S_i [m²]	$R_{i,w}$ [dB]	$D_{n,e,w}$ [dB]	$K_{LPB} =$ $L_a - L_{a,vorh.}$ [dB]	$R_{e,i,w}$ [dB]
Mansarddach	7,37	56,0			59,3
Außenwand	1,35	47,0			57,7
Dach	5,25	56,0		5,0	65,8
Fenster im eingebauten Zustand	1,82	36,0			0,0
					45,4
Zuluftelement			49,0		0,0
					51,0
					0,0
					0,0

relative Schall- übertragung in %
2,9 %
4,3 %
0,7 %
0,0 %
72,3 %
0,0 %
19,9 %
0,0 %
0,0 %
100,0 %

Flächen- anteile
46,7 %
8,6 %
33,2 %
0,0 %
11,6 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
100%

$S_s = 15,79 \text{ m}^2$ übertragende Gesamtfläche

$R'_{w,ges} = 43,9 \text{ dB}$ gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.35)

$S_{(W+F)} = 15,79 \text{ m}^2$ vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche

$S_G = 11,63 \text{ m}^2$ Grundfläche

$K_{AL} = 10 \lg (S_{(W+F)} / (0,8 \cdot S_G)) = 2,3 \text{ dB}$ Korrekturwert

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.33)

$L_a = 69,0 \text{ dB}$ maßgeblicher Außenlärmpegel

$K_{Raumart} = 30,0 \text{ dB}$ Aufenthaltsräume in Wohnungen

$\text{erf. } R'_{w,ges} = 39,0 \text{ dB}$ erf. gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß

Nachweis

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

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.32)

41,9 dB

>

41,3 dB

Nachweis erfüllt

23-T-172: Bvh. Anna-Flügge-Straße, Potsdam, Raum 4-02

Beschreibung	S_i [m²]	$R_{i,w}$ [dB]	$D_{n,e,w}$ [dB]	$K_{LPB} =$ $L_a - L_{a,vorh.}$ [dB]	$R_{e,i,w}$ [dB]
Mansarddach	7,37	56,0			58,9
Außenwand	1,35	47,0			57,3
Dach	3,98	56,0			61,6
Fenster im eingebauten Zustand	1,82	37,0			0,0
Zuluftelement			49,0		46,0
					0,0
					50,6
					0,0
					0,0

relative Schall- übertragung in %
3,4 %
5,0 %
1,8 %
0,0 %
66,7 %
0,0 %
23,1 %
0,0 %
0,0 %
100,0 %

Flächen- anteile
50,7 %
9,3 %
27,4 %
0,0 %
12,6 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
100%

$$S_s = 14,52 \text{ m}^2 \text{ übertragende Gesamtfläche}$$

$$R'_{w,ges} = 44,2 \text{ dB} \text{ gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.35)

$$S_{(W+F)} = 14,52 \text{ m}^2 \text{ vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche}$$

$$S_G = 8,92 \text{ m}^2 \text{ Grundfläche}$$

$$K_{AL} = 10 \lg (S_{(W+F)} / (0,8 \cdot S_G)) = 3,1 \text{ dB} \text{ Korrekturwert}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.33)

$$L_a = 69,0 \text{ dB} \text{ maßgeblicher Außenlärmpegel}$$

$$K_{Raumart} = 30,0 \text{ dB} \text{ Aufenthaltsräume in Wohnungen}$$

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = 39,0 \text{ dB} \text{ erf. gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

Nachweis

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

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.32)

$$42,2 \text{ dB} > 42,1 \text{ dB}$$

Nachweis erfüllt

23-T-172: Bvh. Anna-Flügge-Straße, Potsdam, Raum 3-01

Beschreibung	S_i [m²]	$R_{i,w}$ [dB]	$D_{n,e,w}$ [dB]	$K_{LPB} =$ $L_a - L_{a,vorh.}$ [dB]	$R_{e,i,w}$ [dB]
Außenwand	6,23	47,0			50,8
Außenwand	5,07	47,0		1,0	52,7
					0,0
Fenster im eingebauten Zustand	1,75	44,0			53,3
Fenster im eingebauten Zustand	1,75	43,0		1,0	53,3
					0,0
Zuluftelement			49,0	1,0	51,7
					0,0
					0,0

relative Schall- übertragung in %
28,0 %
18,1 %
0,0 %
15,7 %
15,7 %
0,0 %
22,5 %
0,0 %
0,0 %
100,0 %

Flächen- anteile
42,1 %
34,2 %
0,0 %
11,8 %
11,8 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
100%

$S_s = 14,81 \text{ m}^2$ übertragende Gesamtfläche

$R'_{w,ges} = 45,2 \text{ dB}$ gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.35)

$S_{(W+F)} = 14,81 \text{ m}^2$ vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche

$S_G = 9,52 \text{ m}^2$ Grundfläche

$K_{AL} = 10 \lg (S_{(W+F)} / (0,8 \cdot S_G)) = 2,9 \text{ dB}$ Korrekturwert

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.33)

$L_a = 70,0 \text{ dB}$ maßgeblicher Außenlärmpegel

$K_{Raumart} = 30,0 \text{ dB}$ Aufenthaltsräume in Wohnungen

$\text{erf. } R'_{w,ges} = 40,0 \text{ dB}$ erf. gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß

Nachweis

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

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.32)

43,2 dB

>

42,9 dB

Nachweis erfüllt

23-T-172: Bvh. Anna-Flügge-Straße, Potsdam, Raum 3-02

Beschreibung	S_i [m²]	$R_{i,w}$ [dB]	$D_{n,e,w}$ [dB]	$K_{LPB} =$ $L_a - L_{a,vorh.}$ [dB]	$R_{e,i,w}$ [dB]
Außenwand	5,05	47,0			48,3
Fenster im eingebauten Zustand	1,75	37,0			42,9
Zuluftelement			49,0		47,3
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0

relative Schall- übertragung in %
17,5 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
60,7 %
0,0 %
21,8 %
0,0 %
0,0 %
100,0 %

Flächen- anteile
74,2 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
25,8 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
100%

$$S_s = 6,80 \text{ m}^2 \text{ übertragende Gesamtfläche}$$

$$R'_{w,ges} = 40,7 \text{ dB} \text{ gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß} \quad \text{DIN 4109-2:2018-01 (Gl.35)}$$

$$S_{(W+F)} = 6,80 \text{ m}^2 \text{ vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche}$$

$$S_G = 9,20 \text{ m}^2 \text{ Grundfläche}$$

$$K_{AL} = 10 \lg (S_{(W+F)} / (0,8 \cdot S_G)) = -0,4 \text{ dB} \text{ Korrekturwert} \quad \text{DIN 4109-2:2018-01 (Gl.33)}$$

$$L_a = 69,0 \text{ dB} \text{ maßgeblicher Außenlärmpegel}$$

$$K_{Raumart} = 30,0 \text{ dB} \text{ Aufenthaltsräume in Wohnungen}$$

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = 39,0 \text{ dB} \text{ erf. gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

Nachweis

$$R'_{w,ges} - 2 \text{ dB} \geq \text{erf. } R'_{w,ges} + K_{AL} \text{ [dB]} \quad \text{DIN 4109-2:2018-01 (Gl.32)}$$

$$38,7 \text{ dB} > 38,6 \text{ dB} \quad \text{Nachweis erfüllt}$$

23-T-172: Bvh. Anna-Flügge-Straße, Potsdam, Raum 3-03

Beschreibung	S_i [m²]	$R_{i,w}$ [dB]	$D_{n,e,w}$ [dB]	$K_{LPB} =$ $L_a - L_{a,vorh.}$ [dB]	$R_{e,i,w}$ [dB]
Außenwand	4,78	47,0			48,4
Fenster im eingebauten Zustand	1,75	36,0			41,7
Zuluftelement			49,0		47,2
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0

relative Schall- übertragung in %
14,4 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
66,5 %
0,0 %
19,0 %
0,0 %
0,0 %
100,0 %

Flächen- anteile
73,2 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
26,8 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
100%

$$S_s = 6,53 \text{ m}^2 \text{ übertragende Gesamtfläche}$$

$$R'_{w,ges} = 39,9 \text{ dB} \text{ gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.35)

$$S_{(W+F)} = 6,53 \text{ m}^2 \text{ vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche}$$

$$S_G = 13,32 \text{ m}^2 \text{ Grundfläche}$$

$$K_{AL} = 10 \lg (S_{(W+F)} / (0,8 \cdot S_G)) = -2,2 \text{ dB} \text{ Korrekturwert}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.33)

$$L_a = 70,0 \text{ dB} \text{ maßgeblicher Außenlärmpegel}$$

$$K_{Raumart} = 30,0 \text{ dB} \text{ Aufenthaltsräume in Wohnungen}$$

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = 40,0 \text{ dB} \text{ erf. gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

Nachweis

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

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.32)

$$37,9 \text{ dB} > 37,8 \text{ dB}$$

Nachweis erfüllt

23-T-172: Bvh. Anna-Flügge-Straße, Potsdam, Raum 3-04

Beschreibung	S_i [m²]	$R_{i,w}$ [dB]	$D_{n,e,w}$ [dB]	$K_{LPB} =$ $L_a - L_{a,vorh.}$ [dB]	$R_{e,i,w}$ [dB]
Außenwand	5,05	47,0			48,3
Fenster im eingebauten Zustand	1,75	37,0			42,9
Zuluftelement			49,0		47,3
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0

relative Schall- übertragung in %
17,5 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
60,7 %
0,0 %
21,8 %
0,0 %
0,0 %
100,0 %

Flächen- anteile
74,2 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
25,8 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
100%

$$S_s = 6,80 \text{ m}^2 \text{ übertragende Gesamtfläche}$$

$$R'_{w,ges} = 40,7 \text{ dB} \text{ gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß} \quad \text{DIN 4109-2:2018-01 (Gl.35)}$$

$$S_{(W+F)} = 6,80 \text{ m}^2 \text{ vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche}$$

$$S_G = 9,23 \text{ m}^2 \text{ Grundfläche}$$

$$K_{AL} = 10 \lg (S_{(W+F)} / (0,8 \cdot S_G)) = -0,4 \text{ dB} \text{ Korrekturwert} \quad \text{DIN 4109-2:2018-01 (Gl.33)}$$

$$L_a = 69,0 \text{ dB} \text{ maßgeblicher Außenlärmpegel}$$

$$K_{Raumart} = 30,0 \text{ dB} \text{ Aufenthaltsräume in Wohnungen}$$

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = 39,0 \text{ dB} \text{ erf. gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

Nachweis

$$R'_{w,ges} - 2 \text{ dB} \geq \text{erf. } R'_{w,ges} + K_{AL} \text{ [dB]} \quad \text{DIN 4109-2:2018-01 (Gl.32)}$$

$$38,7 \text{ dB} > 38,6 \text{ dB} \quad \text{Nachweis erfüllt}$$

23-T-172: Bvh. Anna-Flügge-Straße, Potsdam, Raum 3-05

Beschreibung	S_i [m²]	$R_{i,w}$ [dB]	$D_{n,e,w}$ [dB]	$K_{LPB} =$ $L_a - L_{a,vorh.}$ [dB]	$R_{e,i,w}$ [dB]
Außenwand	5,07	47,0			48,3
Fenster im eingebauten Zustand	1,75	36,0			41,9
Zuluftelement			49,0		0,0
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0

relative Schall- übertragung in %
15,2 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
66,0 %
0,0 %
18,9 %
0,0 %
0,0 %
100,0 %

Flächen- anteile
74,3 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
25,7 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
100%

$$S_s = 6,82 \text{ m}^2 \text{ übertragende Gesamtfläche}$$

$$R'_{w,ges} = 40,0 \text{ dB} \text{ gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.35)

$$S_{(W+F)} = 6,82 \text{ m}^2 \text{ vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche}$$

$$S_G = 11,43 \text{ m}^2 \text{ Grundfläche}$$

$$K_{AL} = 10 \lg (S_{(W+F)} / (0,8 \cdot S_G)) = -1,3 \text{ dB} \text{ Korrekturwert}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.33)

$$L_a = 69,0 \text{ dB} \text{ maßgeblicher Außenlärmpegel}$$

$$K_{Raumart} = 30,0 \text{ dB} \text{ Aufenthaltsräume in Wohnungen}$$

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = 39,0 \text{ dB} \text{ erf. gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

Nachweis

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

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.32)

$$38,0 \text{ dB} > 37,7 \text{ dB}$$

Nachweis erfüllt

23-T-172: Bvh. Anna-Flügge-Straße, Potsdam, Raum 3-06

Beschreibung	S_i [m²]	$R_{i,w}$ [dB]	$D_{n,e,w}$ [dB]	$K_{LPB} =$ $L_a - L_{a,vorh.}$ [dB]	$R_{e,i,w}$ [dB]
Außenwand	4,96	47,0			48,3
Fenster im eingebauten Zustand	1,75	36,0			0,0
Zuluftelement			49,0		0,0
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0

relative Schall- übertragung in %
14,9 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
66,2 %
0,0 %
18,9 %
0,0 %
0,0 %
100,0 %

Flächen- anteile
73,9 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
26,1 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
100%

$$S_s = 6,72 \text{ m}^2 \text{ übertragende Gesamtfläche}$$

$$R'_{w,ges} = 40,0 \text{ dB} \text{ gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.35)

$$S_{(W+F)} = 6,72 \text{ m}^2 \text{ vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche}$$

$$S_G = 11,25 \text{ m}^2 \text{ Grundfläche}$$

$$K_{AL} = 10 \lg (S_{(W+F)} / (0,8 \cdot S_G)) = -1,3 \text{ dB} \text{ Korrekturwert}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.33)

$$L_a = 69,0 \text{ dB} \text{ maßgeblicher Außenlärmpegel}$$

$$K_{Raumart} = 30,0 \text{ dB} \text{ Aufenthaltsräume in Wohnungen}$$

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = 39,0 \text{ dB} \text{ erf. gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

Nachweis

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

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.32)

$$38,0 \text{ dB} > 37,7 \text{ dB}$$

Nachweis erfüllt

23-T-172: Bvh. Anna-Flügge-Straße, Potsdam, Raum 3-07

Beschreibung	S_i [m²]	$R_{i,w}$ [dB]	$D_{n,e,w}$ [dB]	$K_{LPB} =$ $L_a - L_{a,vorh.}$ [dB]	$R_{e,i,w}$ [dB]
Außenwand	4,96	47,0			48,3
Fenster im eingebauten Zustand	1,75	38,0			43,8
Zuluftelement			49,0		47,3
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0

relative Schall- übertragung in %
19,7 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
55,2 %
0,0 %
25,0 %
0,0 %
0,0 %
100,0 %

Flächen- anteile
73,9 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
26,1 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
100%

$$S_s = 6,72 \text{ m}^2 \text{ übertragende Gesamtfläche}$$

$$R'_{w,ges} = 41,2 \text{ dB} \text{ gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.35)

$$S_{(W+F)} = 6,72 \text{ m}^2 \text{ vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche}$$

$$S_G = 9,07 \text{ m}^2 \text{ Grundfläche}$$

$$K_{AL} = 10 \lg (S_{(W+F)} / (0,8 \cdot S_G)) = -0,4 \text{ dB} \text{ Korrekturwert}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.33)

$$L_a = 69,0 \text{ dB} \text{ maßgeblicher Außenlärmpegel}$$

$$K_{Raumart} = 30,0 \text{ dB} \text{ Aufenthaltsräume in Wohnungen}$$

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = 39,0 \text{ dB} \text{ erf. gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

Nachweis

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

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.32)

$$39,2 \text{ dB} > 38,6 \text{ dB}$$

Nachweis erfüllt

23-T-172: Bvh. Anna-Flügge-Straße, Potsdam, Raum 3-08

Beschreibung	S_i [m²]	$R_{i,w}$ [dB]	$D_{n,e,w}$ [dB]	$K_{LPB} =$ $L_a - L_{a,vorh.}$ [dB]	$R_{e,i,w}$ [dB]
Außenwand	5,31	47,0			48,2
Fenster im eingebauten Zustand	1,75	39,0			45,1
Zuluftelement			49,0		47,5
					0,0
					0,0

relative Schall- übertragung in %
23,4 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
48,7 %
0,0 %
27,8 %
0,0 %
0,0 %
100,0 %

Flächen- anteile
75,2 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
24,8 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
100%

$$S_s = 7,07 \text{ m}^2 \text{ übertragende Gesamtfläche}$$

$$R'_{w,ges} = 41,9 \text{ dB} \text{ gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.35)

$$S_{(W+F)} = 7,07 \text{ m}^2 \text{ vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche}$$

$$S_G = 8,15 \text{ m}^2 \text{ Grundfläche}$$

$$K_{AL} = 10 \lg (S_{(W+F)} / (0,8 \cdot S_G)) = 0,4 \text{ dB} \text{ Korrekturwert}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.33)

$$L_a = 69,0 \text{ dB} \text{ maßgeblicher Außenlärmpegel}$$

$$K_{Raumart} = 30,0 \text{ dB} \text{ Aufenthaltsräume in Wohnungen}$$

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = 39,0 \text{ dB} \text{ erf. gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

Nachweis

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

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.32)

$$39,9 \text{ dB} > 39,4 \text{ dB}$$

Nachweis erfüllt

23-T-172: Bvh. Anna-Flügge-Straße, Potsdam, Raum 3-09

Beschreibung	S_i [m²]	$R_{i,w}$ [dB]	$D_{n,e,w}$ [dB]	$K_{LPB} =$ $L_a - L_{a,vorh.}$ [dB]	$R_{e,i,w}$ [dB]
Außenwand	4,56	47,0			48,4
Fenster im eingebauten Zustand	1,75	37,0			42,6
Zuluftelement			49,0		47,0
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0

relative Schall- übertragung in %
16,1 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
61,7 %
0,0 %
22,2 %
0,0 %
0,0 %
100,0 %

Flächen- anteile
72,3 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
27,7 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
100%

$$S_s = 6,32 \text{ m}^2 \text{ übertragende Gesamtfläche}$$

$$R'_{w,ges} = 40,4 \text{ dB} \text{ gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.35)

$$S_{(W+F)} = 6,32 \text{ m}^2 \text{ vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche}$$

$$S_G = 10,08 \text{ m}^2 \text{ Grundfläche}$$

$$K_{AL} = 10 \lg (S_{(W+F)} / (0,8 \cdot S_G)) = -1,1 \text{ dB} \text{ Korrekturwert}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.33)

$$L_a = 69,0 \text{ dB} \text{ maßgeblicher Außenlärmpegel}$$

$$K_{Raumart} = 30,0 \text{ dB} \text{ Aufenthaltsräume in Wohnungen}$$

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = 39,0 \text{ dB} \text{ erf. gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

Nachweis

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

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.32)

$$38,4 \text{ dB} > 37,9 \text{ dB}$$

Nachweis erfüllt

23-T-172: Bvh. Anna-Flügge-Straße, Potsdam, Raum 3-10

Beschreibung	S_i [m²]	$R_{i,w}$ [dB]	$D_{n,e,w}$ [dB]	$K_{LPB} =$ $L_a - L_{a,vorh.}$ [dB]	$R_{e,i,w}$ [dB]
Außenwand	2,90	47,0			53,2
Außenwand	6,44	47,0			49,7
					0,0
					0,0
Fenster im eingebauten Zustand	2,64	39,0			45,6
					0,0
Zuluftelement			49,0		49,8
					0,0
					0,0

relative Schall- übertragung in %
9,0 %
19,9 %
0,0 %
0,0 %
51,6 %
0,0 %
19,5 %
0,0 %
0,0 %
100,0 %

Flächen- anteile
24,2 %
53,7 %
0,0 %
0,0 %
22,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
100%

$$S_s = 11,98 \text{ m}^2 \text{ übertragende Gesamtfläche}$$

$$R'_{w,ges} = 42,6 \text{ dB} \text{ gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.35)

$$S_{(W+F)} = 11,98 \text{ m}^2 \text{ vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche}$$

$$S_G = 8,61 \text{ m}^2 \text{ Grundfläche}$$

$$K_{AL} = 10 \lg (S_{(W+F)} / (0,8 \cdot S_G)) = 2,5 \text{ dB} \text{ Korrekturwert}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.33)

$$L_a = 68,0 \text{ dB} \text{ maßgeblicher Außenlärmpegel}$$

$$K_{Raumart} = 30,0 \text{ dB} \text{ Aufenthaltsräume in Wohnungen}$$

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = 38,0 \text{ dB} \text{ erf. gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

Nachweis

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

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.32)

$$40,6 \text{ dB} > 40,5 \text{ dB}$$

Nachweis erfüllt

23-T-172: Bvh. Anna-Flügge-Straße, Potsdam, Raum 2-01

Beschreibung	S_i [m²]	$R_{i,w}$ [dB]	$D_{n,e,w}$ [dB]	$K_{LPB} =$ $L_a - L_{a,vorh.}$ [dB]	$R_{e,i,w}$ [dB]
Außenwand	5,59	47,0			51,2
Außenwand	4,42	47,0		1,0	53,2
					0,0
Fenster im eingebauten Zustand	2,40	45,0			52,9
Fenster im eingebauten Zustand	2,40	44,0		1,0	52,9
					0,0
Zuluftelement			49,0	1,0	51,7
					0,0
					0,0

relative Schall- übertragung in %
25,7 %
16,2 %
0,0 %
17,5 %
17,5 %
0,0 %
23,1 %
0,0 %
0,0 %
100,0 %

Flächen- anteile
37,7 %
29,9 %
0,0 %
16,2 %
16,2 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
100%

$$S_s = 14,81 \text{ m}^2 \text{ übertragende Gesamtfläche}$$

$$R'_{w,ges} = 45,3 \text{ dB} \text{ gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.35)

$$S_{(W+F)} = 14,81 \text{ m}^2 \text{ vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche}$$

$$S_G = 9,52 \text{ m}^2 \text{ Grundfläche}$$

$$K_{AL} = 10 \lg (S_{(W+F)} / (0,8 \cdot S_G)) = 2,9 \text{ dB} \text{ Korrekturwert}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.33)

$$L_a = 70,0 \text{ dB} \text{ maßgeblicher Außenlärmpegel}$$

$$K_{Raumart} = 30,0 \text{ dB} \text{ Aufenthaltsräume in Wohnungen}$$

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = 40,0 \text{ dB} \text{ erf. gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

Nachweis

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

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.32)

$$43,3 \text{ dB} > 42,9 \text{ dB}$$

Nachweis erfüllt

23-T-172: Bvh. Anna-Flügge-Straße, Potsdam, Raum 2-02

Beschreibung	S_i [m²]	$R_{i,w}$ [dB]	$D_{n,e,w}$ [dB]	$K_{LPB} =$ $L_a - L_{a,vorh.}$ [dB]	$R_{e,i,w}$ [dB]
Außenwand	4,40	47,0			48,9
Fenster im eingebauten Zustand	2,40	39,0			43,5
Zuluftelement			49,0		47,3
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0

relative Schall- übertragung in %
17,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
58,6 %
0,0 %
24,4 %
0,0 %
0,0 %
100,0 %

Flächen- anteile
64,7 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
35,3 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
100%

$$S_s = 6,80 \text{ m}^2 \text{ übertragende Gesamtfläche}$$

$$R'_{w,ges} = 41,2 \text{ dB} \text{ gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.35)

$$S_{(W+F)} = 6,80 \text{ m}^2 \text{ vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche}$$

$$S_G = 9,20 \text{ m}^2 \text{ Grundfläche}$$

$$K_{AL} = 10 \lg (S_{(W+F)} / (0,8 \cdot S_G)) = -0,4 \text{ dB} \text{ Korrekturwert}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.33)

$$L_a = 69,0 \text{ dB} \text{ maßgeblicher Außenlärmpegel}$$

$$K_{Raumart} = 30,0 \text{ dB} \text{ Aufenthaltsräume in Wohnungen}$$

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = 39,0 \text{ dB} \text{ erf. gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

Nachweis

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

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.32)

$$39,2 \text{ dB} > 38,6 \text{ dB}$$

Nachweis erfüllt

23-T-172: Bvh. Anna-Flügge-Straße, Potsdam, Raum 2-03

Beschreibung	S_i [m²]	$R_{i,w}$ [dB]	$D_{n,e,w}$ [dB]	$K_{LPB} =$ $L_a - L_{a,vorh.}$ [dB]	$R_{e,i,w}$ [dB]
Außenwand	4,13	47,0			49,0
Fenster im eingebauten Zustand	2,40	38,0			42,3
Zuluftelement			49,0		47,2
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0

relative Schall- übertragung in %
14,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
64,6 %
0,0 %
21,4 %
0,0 %
0,0 %
100,0 %

Flächen- anteile
63,3 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
36,7 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
100%

$$S_s = 6,53 \text{ m}^2 \text{ übertragende Gesamtfläche}$$

$$R'_{w,ges} = 40,4 \text{ dB} \text{ gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.35)

$$S_{(W+F)} = 6,53 \text{ m}^2 \text{ vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche}$$

$$S_G = 13,32 \text{ m}^2 \text{ Grundfläche}$$

$$K_{AL} = 10 \lg (S_{(W+F)} / (0,8 \cdot S_G)) = -2,2 \text{ dB} \text{ Korrekturwert}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.33)

$$L_a = 70,0 \text{ dB} \text{ maßgeblicher Außenlärmpegel}$$

$$K_{Raumart} = 30,0 \text{ dB} \text{ Aufenthaltsräume in Wohnungen}$$

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = 40,0 \text{ dB} \text{ erf. gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

Nachweis

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

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.32)

$$38,4 \text{ dB} > 37,8 \text{ dB}$$

Nachweis erfüllt

23-T-172: Bvh. Anna-Flügge-Straße, Potsdam, Raum 2-04

Beschreibung	S_i [m²]	$R_{i,w}$ [dB]	$D_{n,e,w}$ [dB]	$K_{LPB} =$ $L_a - L_{a,vorh.}$ [dB]	$R_{e,i,w}$ [dB]
Außenwand	4,40	47,0			48,9
Fenster im eingebauten Zustand	2,40	39,0			43,5
Zuluftelement			49,0		47,3
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0

relative Schall- übertragung in %
17,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
58,6 %
0,0 %
24,4 %
0,0 %
0,0 %
100,0 %

Flächen- anteile
64,7 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
35,3 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
100%

$$S_s = 6,80 \text{ m}^2 \text{ übertragende Gesamtfläche}$$

$$R'_{w,ges} = 41,2 \text{ dB} \text{ gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.35)

$$S_{(W+F)} = 6,80 \text{ m}^2 \text{ vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche}$$

$$S_G = 9,23 \text{ m}^2 \text{ Grundfläche}$$

$$K_{AL} = 10 \lg (S_{(W+F)} / (0,8 \cdot S_G)) = -0,4 \text{ dB} \text{ Korrekturwert}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.33)

$$L_a = 69,0 \text{ dB} \text{ maßgeblicher Außenlärmpegel}$$

$$K_{Raumart} = 30,0 \text{ dB} \text{ Aufenthaltsräume in Wohnungen}$$

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = 39,0 \text{ dB} \text{ erf. gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

Nachweis

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

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.32)

$$39,2 \text{ dB} > 38,6 \text{ dB}$$

Nachweis erfüllt

23-T-172: Bvh. Anna-Flügge-Straße, Potsdam, Raum 2-05

Beschreibung	S_i [m²]	$R_{i,w}$ [dB]	$D_{n,e,w}$ [dB]	$K_{LPB} =$ $L_a - L_{a,vorh.}$ [dB]	$R_{e,i,w}$ [dB]
Außenwand	4,18	47,0			49,1
Fenster im eingebauten Zustand	2,64	38,0			42,1
Zuluftelement			49,0		47,3
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0

relative Schall- übertragung in %
13,3 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
66,6 %
0,0 %
20,1 %
0,0 %
0,0 %
100,0 %

Flächen- anteile
61,3 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
38,7 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
100%

$$S_s = 6,82 \text{ m}^2 \text{ übertragende Gesamtfläche}$$

$$R'_{w,ges} = 40,3 \text{ dB} \text{ gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.35)

$$S_{(W+F)} = 6,82 \text{ m}^2 \text{ vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche}$$

$$S_G = 11,43 \text{ m}^2 \text{ Grundfläche}$$

$$K_{AL} = 10 \lg (S_{(W+F)} / (0,8 \cdot S_G)) = -1,3 \text{ dB} \text{ Korrekturwert}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.33)

$$L_a = 69,0 \text{ dB} \text{ maßgeblicher Außenlärmpegel}$$

$$K_{Raumart} = 30,0 \text{ dB} \text{ Aufenthaltsräume in Wohnungen}$$

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = 39,0 \text{ dB} \text{ erf. gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

Nachweis

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

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.32)

$$38,3 \text{ dB} > 37,7 \text{ dB}$$

Nachweis erfüllt

23-T-172: Bvh. Anna-Flügge-Straße, Potsdam, Raum 2-06

Beschreibung	S_i [m²]	$R_{i,w}$ [dB]	$D_{n,e,w}$ [dB]	$K_{LPB} =$ $L_a - L_{a,vorh.}$ [dB]	$R_{e,i,w}$ [dB]
Außenwand	4,08	47,0			49,2
Fenster im eingebauten Zustand	2,64	38,0			42,1
Zuluftelement			49,0		47,3
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0

relative Schall- übertragung in %
13,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
66,9 %
0,0 %
20,1 %
0,0 %
0,0 %
100,0 %

Flächen- anteile
60,7 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
39,3 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
100%

$$S_s = 6,72 \text{ m}^2 \text{ übertragende Gesamtfläche}$$

$$R'_{w,ges} = 40,3 \text{ dB} \text{ gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.35)

$$S_{(W+F)} = 6,72 \text{ m}^2 \text{ vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche}$$

$$S_G = 11,25 \text{ m}^2 \text{ Grundfläche}$$

$$K_{AL} = 10 \lg (S_{(W+F)} / (0,8 \cdot S_G)) = -1,3 \text{ dB} \text{ Korrekturwert}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.33)

$$L_a = 69,0 \text{ dB} \text{ maßgeblicher Außenlärmpegel}$$

$$K_{Raumart} = 30,0 \text{ dB} \text{ Aufenthaltsräume in Wohnungen}$$

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = 39,0 \text{ dB} \text{ erf. gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

Nachweis

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

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.32)

$$38,3 \text{ dB} > 37,7 \text{ dB}$$

Nachweis erfüllt

23-T-172: Bvh. Anna-Flügge-Straße, Potsdam, Raum 2-07

Beschreibung	S_i [m²]	$R_{i,w}$ [dB]	$D_{n,e,w}$ [dB]	$K_{LPB} =$ $L_a - L_{a,vorh.}$ [dB]	$R_{e,i,w}$ [dB]
Außenwand	4,08	47,0			49,2
Fenster im eingebauten Zustand	2,64	39,0			43,1
Zuluftelement			49,0		47,3
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0

relative Schall- übertragung in %
15,1 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
61,6 %
0,0 %
23,3 %
0,0 %
0,0 %
100,0 %

Flächen- anteile
60,7 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
39,3 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
100%

$$S_s = 6,72 \text{ m}^2 \text{ übertragende Gesamtfläche}$$

$$R'_{w,ges} = 40,9 \text{ dB} \text{ gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.35)

$$S_{(W+F)} = 6,72 \text{ m}^2 \text{ vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche}$$

$$S_G = 9,07 \text{ m}^2 \text{ Grundfläche}$$

$$K_{AL} = 10 \lg (S_{(W+F)} / (0,8 \cdot S_G)) = -0,4 \text{ dB} \text{ Korrekturwert}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.33)

$$L_a = 69,0 \text{ dB} \text{ maßgeblicher Außenlärmpegel}$$

$$K_{Raumart} = 30,0 \text{ dB} \text{ Aufenthaltsräume in Wohnungen}$$

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = 39,0 \text{ dB} \text{ erf. gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

Nachweis

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

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.32)

$$38,9 \text{ dB} > 38,6 \text{ dB}$$

Nachweis erfüllt

23-T-172: Bvh. Anna-Flügge-Straße, Potsdam, Raum 2-08

Beschreibung	S_i [m²]	$R_{i,w}$ [dB]	$D_{n,e,w}$ [dB]	$K_{LPB} =$ $L_a - L_{a,vorh.}$ [dB]	$R_{e,i,w}$ [dB]
Außenwand	4,43	47,0			49,0
Fenster im eingebauten Zustand	2,64	40,0			44,3
Zuluftelement			49,0		47,5
					0,0
					0,0

relative Schall- übertragung in %
18,5 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
55,2 %
0,0 %
26,3 %
0,0 %
0,0 %
100,0 %

Flächen- anteile
62,6 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
37,4 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
100%

$$S_s = 7,07 \text{ m}^2 \text{ übertragende Gesamtfläche}$$

$$R'_{w,ges} = 41,6 \text{ dB} \text{ gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.35)

$$S_{(W+F)} = 7,07 \text{ m}^2 \text{ vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche}$$

$$S_G = 8,15 \text{ m}^2 \text{ Grundfläche}$$

$$K_{AL} = 10 \lg (S_{(W+F)} / (0,8 \cdot S_G)) = 0,4 \text{ dB} \text{ Korrekturwert}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.33)

$$L_a = 69,0 \text{ dB} \text{ maßgeblicher Außenlärmpegel}$$

$$K_{Raumart} = 30,0 \text{ dB} \text{ Aufenthaltsräume in Wohnungen}$$

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = 39,0 \text{ dB} \text{ erf. gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

Nachweis

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

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.32)

$$39,6 \text{ dB} > 39,4 \text{ dB}$$

Nachweis erfüllt

23-T-172: Bvh. Anna-Flügge-Straße, Potsdam, Raum 2-09

Beschreibung	S_i [m²]	$R_{i,w}$ [dB]	$D_{n,e,w}$ [dB]	$K_{LPB} =$ $L_a - L_{a,vorh.}$ [dB]	$R_{e,i,w}$ [dB]
Außenwand	3,68	47,0			49,4
Fenster im eingebauten Zustand	2,64	38,0			41,8
Zuluftelement			49,0		0,0
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0

relative Schall- übertragung in %
11,9 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
67,7 %
0,0 %
20,4 %
0,0 %
0,0 %
100,0 %

Flächen- anteile
58,2 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
41,8 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
100%

$$S_s = 6,32 \text{ m}^2 \text{ übertragende Gesamtfläche}$$

$$R'_{w,ges} = 40,0 \text{ dB} \text{ gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.35)

$$S_{(W+F)} = 6,32 \text{ m}^2 \text{ vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche}$$

$$S_G = 10,08 \text{ m}^2 \text{ Grundfläche}$$

$$K_{AL} = 10 \lg (S_{(W+F)} / (0,8 \cdot S_G)) = -1,1 \text{ dB} \text{ Korrekturwert}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.33)

$$L_a = 69,0 \text{ dB} \text{ maßgeblicher Außenlärmpegel}$$

$$K_{Raumart} = 30,0 \text{ dB} \text{ Aufenthaltsräume in Wohnungen}$$

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = 39,0 \text{ dB} \text{ erf. gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

Nachweis

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

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.32)

$$38,0 \text{ dB} > 37,9 \text{ dB}$$

Nachweis erfüllt

23-T-172: Bvh. Anna-Flügge-Straße, Potsdam, Raum 2-10

Beschreibung	S_i [m²]	$R_{i,w}$ [dB]	$D_{n,e,w}$ [dB]	$K_{LPB} =$ $L_a - L_{a,vorh.}$ [dB]	$R_{e,i,w}$ [dB]
Außenwand	2,90	47,0			53,2
Außenwand	6,44	47,0			49,7
					0,0
					0,0
Fenster im eingebauten Zustand	2,64	39,0			45,6
					0,0
Zuluftelement			49,0		49,8
					0,0
					0,0

relative Schall- übertragung in %
9,0 %
19,9 %
0,0 %
0,0 %
51,6 %
0,0 %
19,5 %
0,0 %
0,0 %
100,0 %

Flächen- anteile
24,2 %
53,7 %
0,0 %
0,0 %
22,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
100%

$$S_s = 11,98 \text{ m}^2 \text{ übertragende Gesamtfläche}$$

$$R'_{w,ges} = 42,6 \text{ dB} \text{ gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.35)

$$S_{(W+F)} = 11,98 \text{ m}^2 \text{ vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche}$$

$$S_G = 8,61 \text{ m}^2 \text{ Grundfläche}$$

$$K_{AL} = 10 \lg (S_{(W+F)} / (0,8 \cdot S_G)) = 2,5 \text{ dB} \text{ Korrekturwert}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.33)

$$L_a = 68,0 \text{ dB} \text{ maßgeblicher Außenlärmpegel}$$

$$K_{Raumart} = 30,0 \text{ dB} \text{ Aufenthaltsräume in Wohnungen}$$

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = 38,0 \text{ dB} \text{ erf. gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

Nachweis

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

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.32)

$$40,6 \text{ dB} > 40,5 \text{ dB}$$

Nachweis erfüllt

23-T-172: Bvh. Anna-Flügge-Straße, Potsdam, Raum 0-01

Beschreibung	S_i [m²]	$R_{i,w}$ [dB]	$D_{n,e,w}$ [dB]	$K_{LPB} =$ $L_a - L_{a,vorh.}$ [dB]	$R_{e,i,w}$ [dB]	relative Schall- übertragung in %	Flächen- anteile
Außenwand	10,52	55,4			59,0	6,7 %	44,1 %
Außenwand	8,54	55,4		1,0	60,9	4,3 %	35,8 %
					0,0	0,0 %	0,0 %
Fenster im eingebauten Zustand	2,40	42,0			52,0	33,4 %	10,1 %
Fenster im eingebauten Zustand	2,40	41,0		1,0	52,0	33,4 %	10,1 %
					0,0	0,0 %	0,0 %
Zuluftelement			49,0	1,0	53,8	22,1 %	0,0 %
					0,0	0,0 %	0,0 %
					0,0	0,0 %	0,0 %
					0,0	0,0 %	0,0 %
					0,0	100,0 %	100%

$S_s = 23,86 \text{ m}^2$ übertragende Gesamtfläche

$R'_{w,ges} = 47,2 \text{ dB}$ gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.35)

$S_{(W+F)} = 23,86 \text{ m}^2$ vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche

$S_G = 9,52 \text{ m}^2$ Grundfläche

$K_{AL} = 10 \lg (S_{(W+F)} / (0,8 \cdot S_G)) = 5,0 \text{ dB}$ Korrekturwert

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.33)

$L_a = 70,0 \text{ dB}$ maßgeblicher Außenlärmpegel

$K_{Raumart} = 30,0 \text{ dB}$ Aufenthaltsräume in Wohnungen

$\text{erf. } R'_{w,ges} = 40,0 \text{ dB}$ erf. gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß

Nachweis

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

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.32)

45,2 dB

>

45,0 dB

Nachweis erfüllt

23-T-172: Bvh. Anna-Flügge-Straße, Potsdam, Raum 0-02

Beschreibung	S_i [m²]	$R_{i,w}$ [dB]	$D_{n,e,w}$ [dB]	$K_{LPB} =$ $L_a - L_{a,vorh.}$ [dB]	$R_{e,i,w}$ [dB]
Außenwand	10,90	55,4			56,3
Fenster im eingebauten Zustand	2,40	38,0			0,0
Zuluftelement			49,0		0,0
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0

relative Schall- übertragung in %
5,8 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
70,7 %
0,0 %
23,4 %
0,0 %
0,0 %
100,0 %

Flächen- anteile
82,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
18,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
100%

$$S_s = 13,30 \text{ m}^2 \text{ übertragende Gesamtfläche}$$

$$R'_{w,ges} = 43,9 \text{ dB} \text{ gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.35)

$$S_{(W+F)} = 13,30 \text{ m}^2 \text{ vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche}$$

$$S_G = 9,20 \text{ m}^2 \text{ Grundfläche}$$

$$K_{AL} = 10 \lg (S_{(W+F)} / (0,8 \cdot S_G)) = 2,6 \text{ dB} \text{ Korrekturwert}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.33)

$$L_a = 69,0 \text{ dB} \text{ maßgeblicher Außenlärmpegel}$$

$$K_{Raumart} = 30,0 \text{ dB} \text{ Aufenthaltsräume in Wohnungen}$$

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = 39,0 \text{ dB} \text{ erf. gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

Nachweis

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

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.32)

$$41,9 \text{ dB} > 41,6 \text{ dB}$$

Nachweis erfüllt

23-T-172: Bvh. Anna-Flügge-Straße, Potsdam, Raum 0-03

Beschreibung	S_i [m²]	$R_{i,w}$ [dB]	$D_{n,e,w}$ [dB]	$K_{LPB} =$ $L_a - L_{a,vorh.}$ [dB]	$R_{e,i,w}$ [dB]
Außenwand	10,48	55,4			56,3
Fenster im eingebauten Zustand	2,40	38,0			45,3
Zuluftelement			49,0		50,1
					0,0
					0,0

relative Schall- übertragung in %
5,6 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
70,9 %
0,0 %
23,5 %
0,0 %
0,0 %
100,0 %

Flächen- anteile
81,4 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
18,6 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
100%

$$S_s = 12,88 \text{ m}^2 \text{ übertragende Gesamtfläche}$$

$$R'_{w,ges} = 43,8 \text{ dB} \text{ gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.35)

$$S_{(W+F)} = 12,88 \text{ m}^2 \text{ vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche}$$

$$S_G = 12,70 \text{ m}^2 \text{ Grundfläche}$$

$$K_{AL} = 10 \lg (S_{(W+F)} / (0,8 \cdot S_G)) = 1,1 \text{ dB} \text{ Korrekturwert}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.33)

$$L_a = 70,0 \text{ dB} \text{ maßgeblicher Außenlärmpegel}$$

$$K_{Raumart} = 30,0 \text{ dB} \text{ Aufenthaltsräume in Wohnungen}$$

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = 40,0 \text{ dB} \text{ erf. gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

Nachweis

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

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.32)

$$41,8 \text{ dB} > 41,1 \text{ dB}$$

Nachweis erfüllt

23-T-172: Bvh. Anna-Flügge-Straße, Potsdam, Raum 0-04

Beschreibung	S_i [m²]	$R_{i,w}$ [dB]	$D_{n,e,w}$ [dB]	$K_{LPB} =$ $L_a - L_{a,vorh.}$ [dB]	$R_{e,i,w}$ [dB]
Außenwand	10,94	55,4			56,3
Fenster im eingebauten Zustand	2,40	38,0			45,4
Zuluftelement			49,0		50,3
					0,0
					0,0

relative Schall- übertragung in %
5,9 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
70,7 %
0,0 %
23,4 %
0,0 %
0,0 %
100,0 %

Flächen- anteile
82,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
18,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
100%

$$S_s = 13,34 \text{ m}^2 \text{ übertragende Gesamtfläche}$$

$$R'_{w,ges} = 43,9 \text{ dB} \text{ gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.35)

$$S_{(W+F)} = 13,34 \text{ m}^2 \text{ vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche}$$

$$S_G = 9,23 \text{ m}^2 \text{ Grundfläche}$$

$$K_{AL} = 10 \lg (S_{(W+F)} / (0,8 \cdot S_G)) = 2,6 \text{ dB} \text{ Korrekturwert}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.33)

$$L_a = 69,0 \text{ dB} \text{ maßgeblicher Außenlärmpegel}$$

$$K_{Raumart} = 30,0 \text{ dB} \text{ Aufenthaltsräume in Wohnungen}$$

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = 39,0 \text{ dB} \text{ erf. gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

Nachweis

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

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.32)

$$41,9 \text{ dB} > 41,6 \text{ dB}$$

Nachweis erfüllt

23-T-172: Bvh. Anna-Flügge-Straße, Potsdam, Raum 0-05

Beschreibung	S_i [m²]	$R_{i,w}$ [dB]	$D_{n,e,w}$ [dB]	$K_{LPB} =$ $L_a - L_{a,vorh.}$ [dB]	$R_{e,i,w}$ [dB]
Außenwand	10,75	55,4			56,3
Fenster im eingebauten Zustand	2,40	37,0			44,4
Zuluftelement			49,0		50,2
					0,0
					0,0

relative Schall- übertragung in %
4,9 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
75,3 %
0,0 %
19,8 %
0,0 %
0,0 %
100,0 %

Flächen- anteile
81,7 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
18,3 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
100%

$$S_s = 13,15 \text{ m}^2 \text{ übertragende Gesamtfläche}$$

$$R'_{w,ges} = 43,1 \text{ dB} \text{ gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.35)

$$S_{(W+F)} = 13,15 \text{ m}^2 \text{ vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche}$$

$$S_G = 11,25 \text{ m}^2 \text{ Grundfläche}$$

$$K_{AL} = 10 \lg (S_{(W+F)} / (0,8 \cdot S_G)) = 1,7 \text{ dB} \text{ Korrekturwert}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.33)

$$L_a = 69,0 \text{ dB} \text{ maßgeblicher Außenlärmpegel}$$

$$K_{Raumart} = 30,0 \text{ dB} \text{ Aufenthaltsräume in Wohnungen}$$

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = 39,0 \text{ dB} \text{ erf. gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

Nachweis

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

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.32)

$$41,1 \text{ dB} > 40,7 \text{ dB}$$

Nachweis erfüllt

23-T-172: Bvh. Anna-Flügge-Straße, Potsdam, Raum 0-06

Beschreibung	S_i [m²]	$R_{i,w}$ [dB]	$D_{n,e,w}$ [dB]	$K_{LPB} =$ $L_a - L_{a,vorh.}$ [dB]	$R_{e,i,w}$ [dB]
Außenwand	8,50	55,4			56,5
Fenster im eingebauten Zustand	2,40	37,0			43,6
Zuluftelement			49,0		49,4
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0
					0,0

relative Schall- übertragung in %
3,9 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
76,1 %
0,0 %
20,0 %
0,0 %
0,0 %
100,0 %

Flächen- anteile
78,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
22,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
0,0 %
100%

$$S_s = 10,90 \text{ m}^2 \text{ übertragende Gesamtfläche}$$

$$R'_{w,ges} = 42,3 \text{ dB} \text{ gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.35)

$$S_{(W+F)} = 10,90 \text{ m}^2 \text{ vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche}$$

$$S_G = 11,25 \text{ m}^2 \text{ Grundfläche}$$

$$K_{AL} = 10 \lg (S_{(W+F)} / (0,8 \cdot S_G)) = 0,9 \text{ dB} \text{ Korrekturwert}$$

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.33)

$$L_a = 69,0 \text{ dB} \text{ maßgeblicher Außenlärmpegel}$$

$$K_{Raumart} = 30,0 \text{ dB} \text{ Aufenthaltsräume in Wohnungen}$$

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = 39,0 \text{ dB} \text{ erf. gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß}$$

Nachweis

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

DIN 4109-2:2018-01 (Gl.32)

$$40,3 \text{ dB} > 39,9 \text{ dB}$$

Nachweis erfüllt

Bauvorhaben: Neubau eines Wohnheims für Studierende,
Anna-Flügge-Str. 2-3, 14467 Potsdam

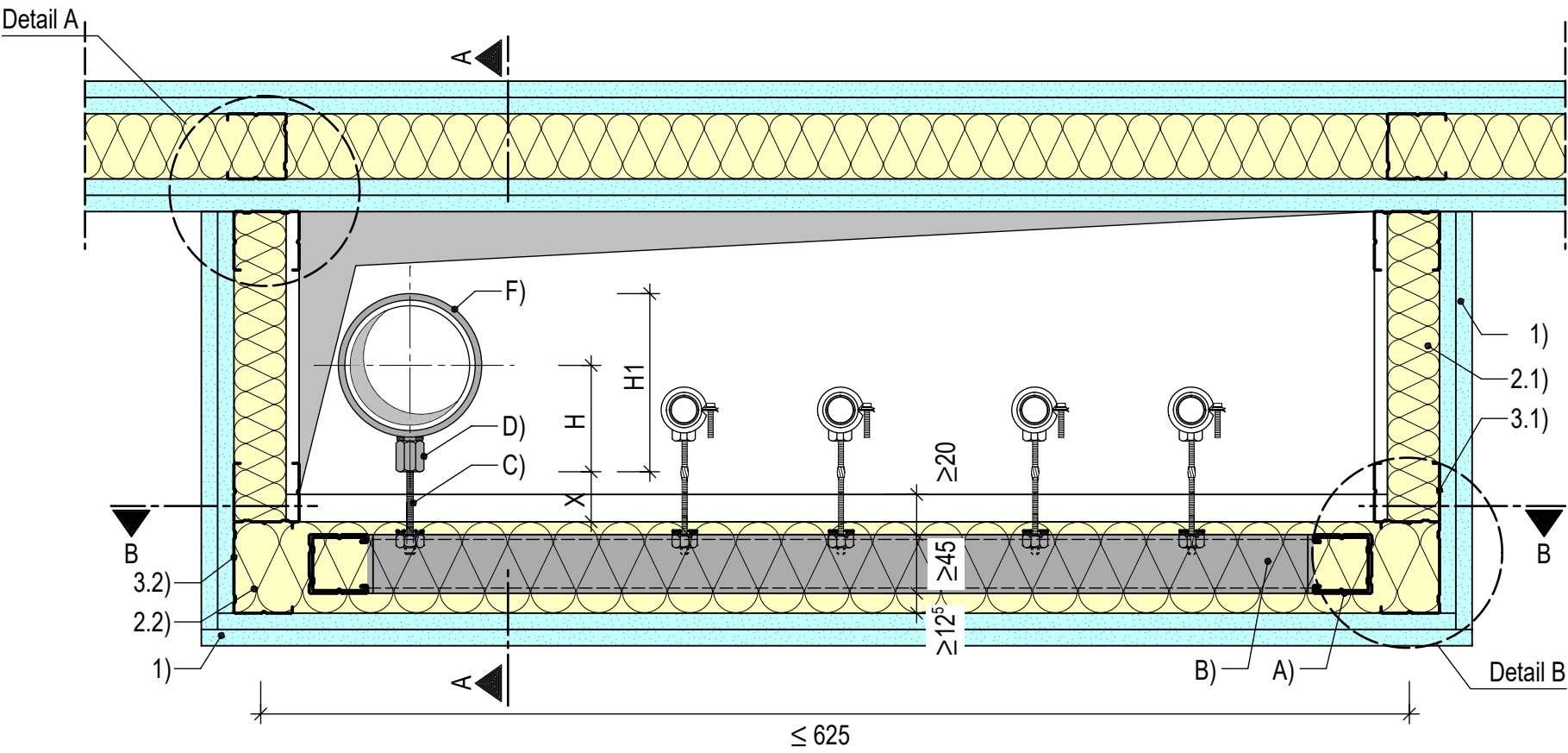
Projekt-Nr. 23-T-172

Stand: Genehmigungsplanung

9.12 Musterinstallationsschacht

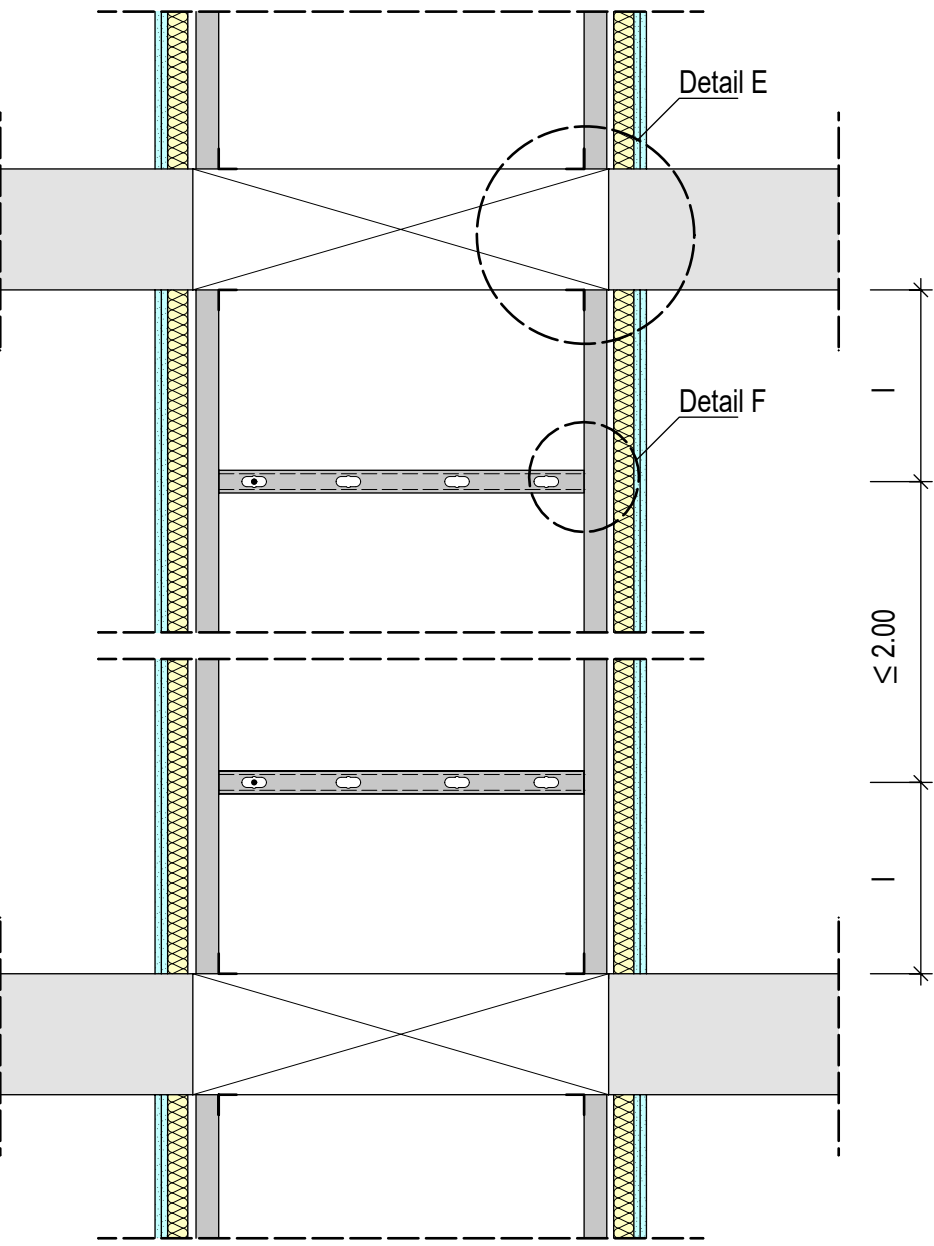
Grundriss Schacht

M 1:5



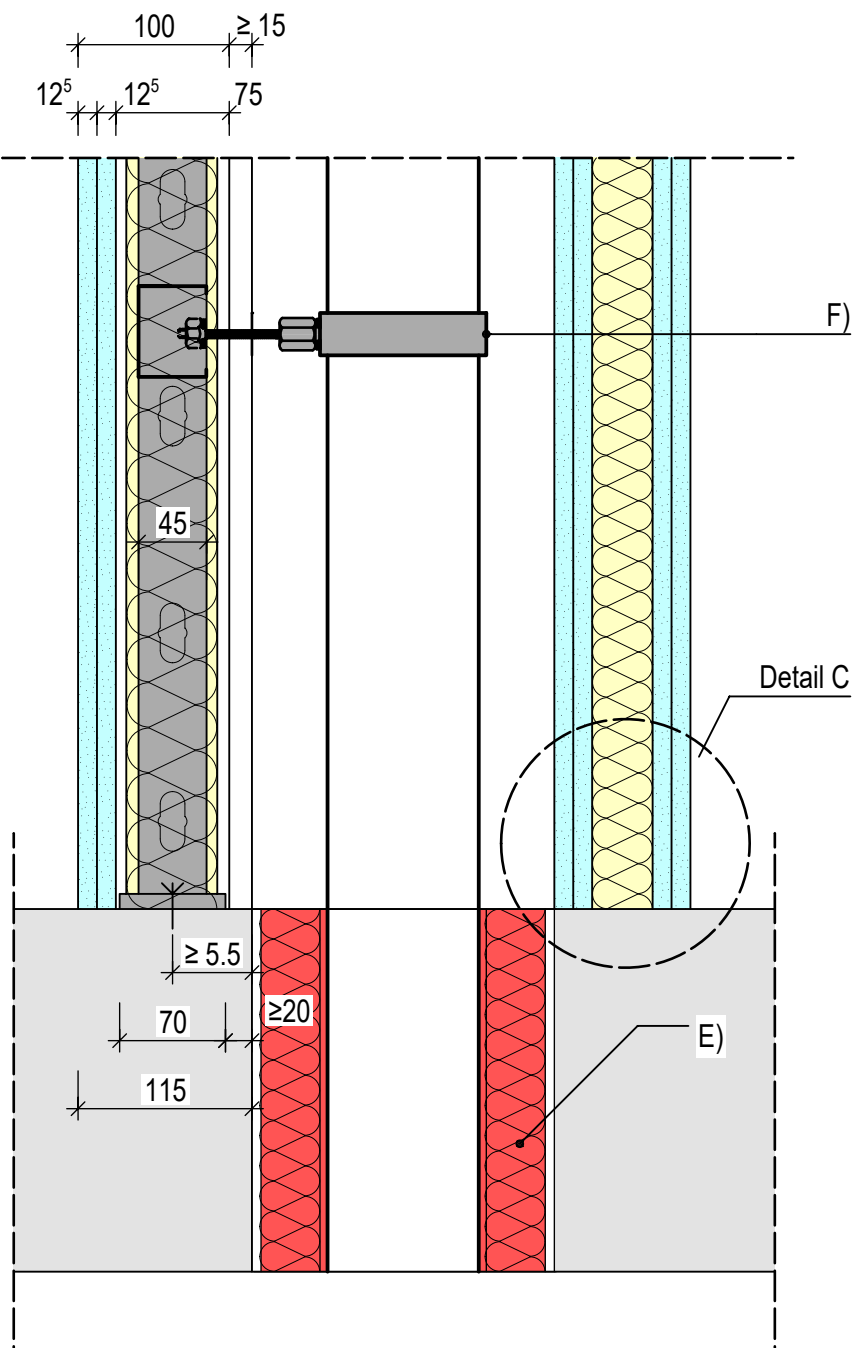
Schnitt B - B

M 1:15



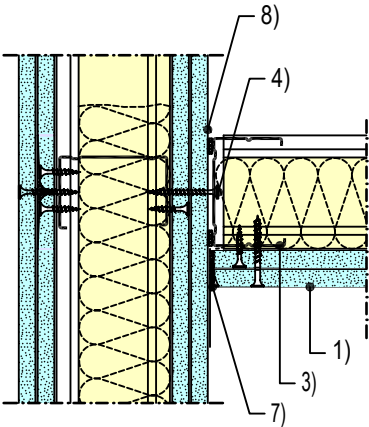
Schnitt A - A

M 1:5



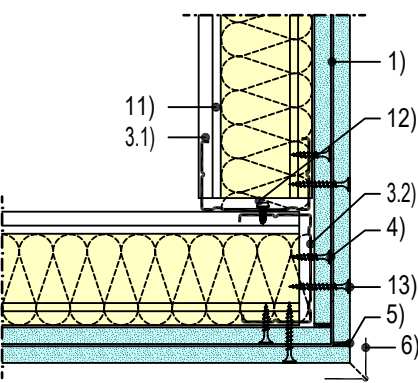
Detail A

M 1:5



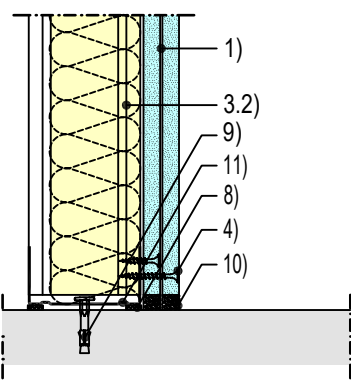
Detail B

M 1:5



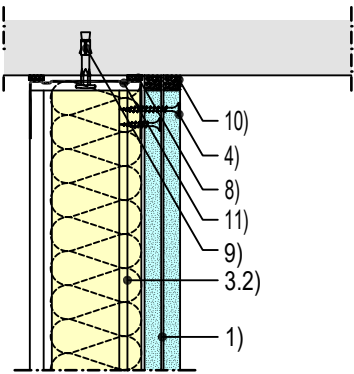
Detail C

M 1:5



Detail D

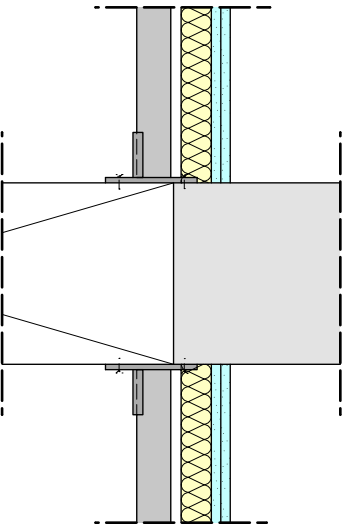
M 1:5



Detail E

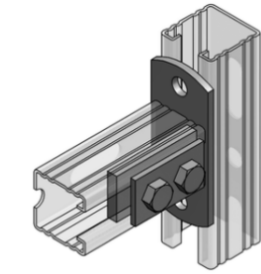
M 1:10

*Quelle: Fa. Mefa



Detail F

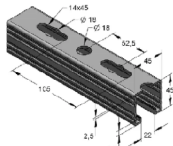
*Quelle: Fa. Mefa



Bsp.: DN100
H = 80 mm
H1 = 145 mm
X = 20 mm

Legende

- 1) 2 x 12,5 mm Gipsfaserplatte mit einer flächenbezogenen Masse $\geq 11 \text{ kg/m}^2$, Fa. Knauf Diamantplatte GFKI, $p \geq 1000 \text{ kg/m}^3$
- 2.1) Hohlraumbedämpfung im Bereich der Falleitungen allseitig, $h \geq 40 \text{ mm}$, Mineralwolle nach DIN EN 13162, längenbezogener Strömwiderstand nach DIN EN 29053 $r \geq 5 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2$ dicht stoßen, abrutschsicher verlegen
- 2.2) Hohlraumbedämpfung im Bereich der Falleitungen allseitig, $h \geq 60 \text{ mm}$, Mineralwolle nach DIN EN 13162, längenbezogener Strömwiderstand nach DIN EN 29053 $r \geq 5 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2$ dicht stoßen, abrutschsicher verlegen
- 3.1) CW-Profil 50/50/06, Abstand $e = 625 \text{ mm}$
- 3.2) CW-Profil 75/50/06, Abstand $e = 625 \text{ mm}$
- 4) Schnellbauschraube TN 3,5 x 25;
 $a \leq 250 \text{ mm}$ (nur bei Ecke)
- 5) Plattenstoß verspachteln
- 6) Falls erforderlich
Eckschutzschiene oder Eckschutzprofil Dallas 90°
- 7) Uniflott + Trenn-Fix z.B. Fa. Knauf
- 8) Trennwandkitt z.B. Fa. Knauf
- 9) geeignetes Verbindungsmittel z.B. Fa. Knauf
- 10) Uniflott z.B. Fa. Knauf
- 11) UW-Profil
- 12) Blechschraube LN 3,5 x 11;
 $a \leq 500 \text{ mm}$
- 13) Schnellbauschraube TN 3,5 x 35
- A) Montageschiene z.B. Fa. Mefa
C-Profil 45/45/ $\geq 2,5 \text{ mm}$
- B) Montageschiene z.B. Fa. Mefa
C-Profil 45/45/ $\geq 2,5 \text{ mm}$
horizontal
- C) Gewindestab M8
- D) Rohrschelle Fa. Müpro
Optimal (Schallpegelverbesserung bis 18 dB)
- E) Brandschutzschott
z.B. Conlit
- F) SML-Rohr z.B. Fa. PAM



ÄNDERUNGSINDEX												
Nr.	Änderung	Datum	Bearbeiter									
—	Planerstellung	20.07.23	LD									

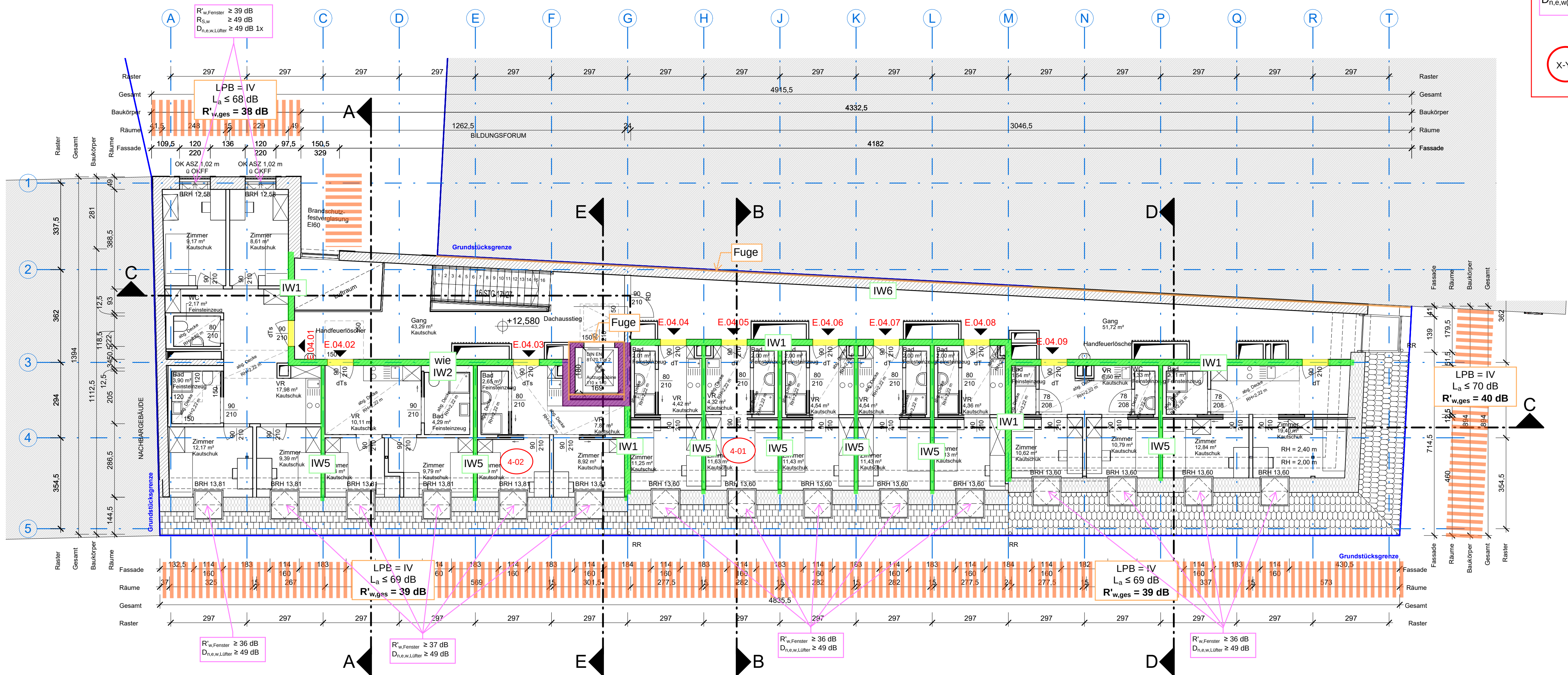
	Projekt	Darstellung	Musterinstallationsschacht														
		Gezeichnet: LD	M: 1:5/1:10/1:15	Gewerk			LP	-	Planart	-	Inhalt	Nummer			Index		
		Projekt-Nr.:		1 _I	2 _I	3	4	5	6 _I	7	8	9 _I	10	11 _I	12	13	
		Erstellungsdatum: 01.06.2023		-													In
		H/B = 460 / 630 (0.29m²)															Allplan 2023

Bauvorhaben: Neubau eines Wohnheims für Studierende,
Anna-Flügge-Str. 2-3, 14467 Potsdam

Projekt-Nr. 23-T-172

Stand: Genehmigungsplanung

9.13 Grundrisse mit schalltechnischen Anmerkungen



Legende:

Außenwand	erf. $R'_{w,Fenster} \geq 39$ dB (gemäß DIN 4109-1:2018-01)
Wohnungs- / Flurtrennwand	erf. $R'_{w,Fenster} \geq 53/56$ dB (Mindest- / Erhöhte Anforderungen)
Wohnungseingangstür	erf. $R'_{w,Fenster} \geq 27/32$ dB (Mindest- / Erhöhte Anforderungen)
in Wohnflure	erf. $R'_{w,Fenster} \geq 37/42$ dB (Mindest- / Erhöhte Anforderungen)
Wohnungseingangstür	erf. $R'_{w,Fenster} \geq 37/42$ dB (Mindest- / Erhöhte Anforderungen)
direkt in Aufenthaltsräume	erf. $R'_{w,Fenster} \geq 37/42$ dB (Mindest- / Erhöhte Anforderungen)
gebäudetechnische Anlagen:	zul. $L_{A,F,max,dB} \leq 30$ dB(A) / zul. $L_{A,F,max,dB} \leq 27$ dB(A) (Mindest- / Erhöhte Anforderungen)
Wohnungen	zul. $L_{A,F,max,dB} \leq 30$ dB(A) / zul. $L_{A,F,max,dB} \leq 27$ dB(A) (Mindest- / Erhöhte Anforderungen)
maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1:2018-01 mit der Anforderung an die gesamten Außenbauteile	

$R'_{w,Fenster}$ = erf. Luftschalldämm-Maß des Fensters im eingebauten Zustand
 $R_{S,w}(Fuge)$ = erf. Fugenschalldämm-Maß
 $D_{n,e,w}(Lüfter)$ = erf. Standardpegeldifferenz des Lüfters

Bezeichnung für die Berechnung gegen Außenlärm / Fenster
X = Geschoss
Y = Raumnummer

Nachweis des baulichen Schallschutzes
Leistungsphase 4
Grundriss mit Darstellung der Bauteile mit Schallschutzanforderungen, sowie des maßgeblichen Außenlärmpegel.
13.03.2024 /

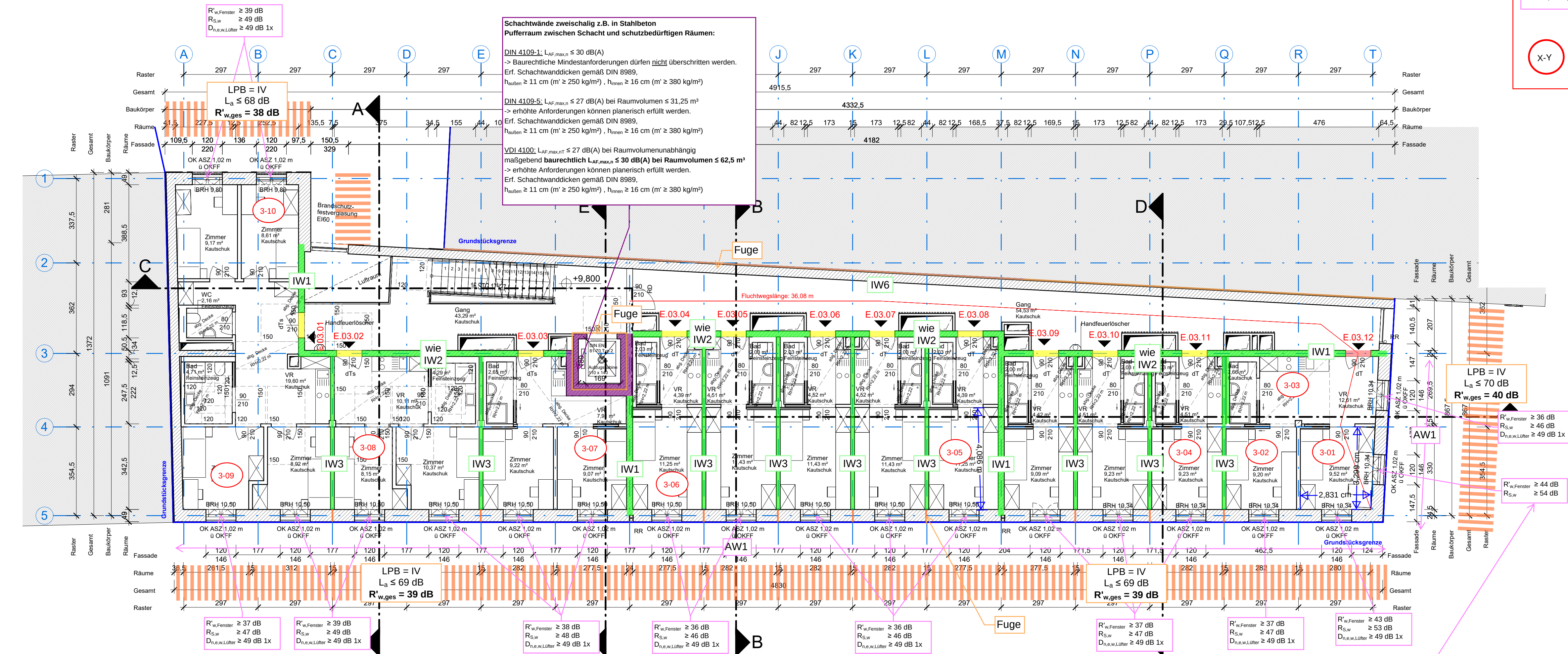
±0,00 = +32,93 m ü NHN

GENEHMIGUNGSPLAN

FÜR DEN NEUBAU EINES WOHNGEBÄUDES FÜR STUDIERENDE

IN ANNA-FLÜGGE-STRASSE 2-3 / AM KANAL 45, 14467 POTSDAM
Flur: 6, 25, FIST.: 863, 870, 877, 878, 879, 885, 886/6; 1797/25, Gmk.: 120501
POTSDAM

PLANSATZ:	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	BÜRO
BEHÖRDE:	AUFTRAGGEBER: Studentenwerk Potsdam Babelsberger Straße 2 14473 Potsdam												
ENTWURFSVERFASSER:	BAUHERR: Studentenwerk Potsdam Babelsberger Straße 2 14473 Potsdam												
GRUNDEIGENTÜMER:	Studentenwerk Potsdam Babelsberger Straße 2 14473 Potsdam												
PLANINHALT:	DACHGESCHOSS												
AUSMASS:	0,50 m²	BEARB.:	Zy	GEPR.:	dHo	FREIGABE:	Pl	Oi					
MASSSTAB:	1 : 100												
DATUM:	28.02.2024												
PLANNR.:	1081-EI-10070												



Legende:

- Außenwand: $R'_{w, Fenster} \geq 39 \text{ dB}$
- Wohnungs- / Flurtrennwand: $R_{S,w} \geq 49 \text{ dB}$
- Wohnungseingangstür in Wohnflur: $D_{n,e,w, Lüfter} \geq 49 \text{ dB 1x}$
- Wohnungseingangstür direkt in Aufenthaltsräume: $R'_{w, ges} \geq 38 \text{ dB}$
- gebäudetechnische Anlagen: $L_{p, max, 10} \leq 30 \text{ dB(A)}$
- Wohnungen: $L_{p, max, 10} \leq 27 \text{ dB(A)}$

maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1:2018-01 mit der Anforderung an die gesamten Außenbauteile

Bezeichnung für die Berechnung gegen Außenlärm / Fenster

X = Geschoss
Y = Raumnummer

Nachweis des baulichen Schallschutzes
Leistungsphase 4

Grundriss mit Darstellung der Bauteile mit Schallschutzanforderungen, sowie des maßgeblichen Außenlärmpegels.

13.03.2024

±0,00 = +32,93 m ü NHN

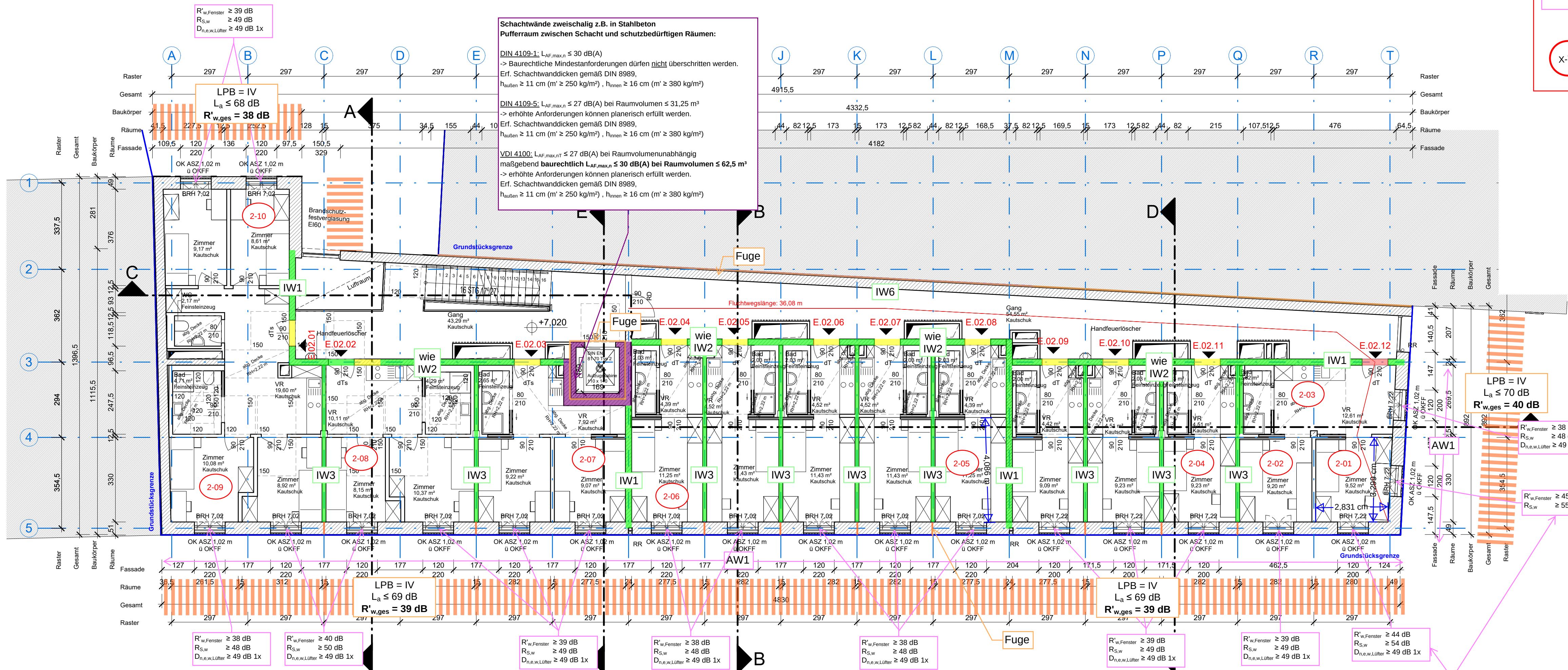
GENEHMIGUNGSPLAN

FÜR DEN NEUBAU EINES WOHNGEBÄUDES FÜR STUDIERENDE

IN ANNA-FLÜGGE-STRASSE 2-3 / AM KANAL 45, 14467 POTSDAM
Flur: 6, 25, FIST.: 863, 870, 877, 878, 879, 885, 886/6; 1797/25, Gmk.: 120501 POTSDAM

PLANSATZ:	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	BÜRO
BEHÖRDE:	AUFTRAGGEBER: Studentenwerk Potsdam Babelsberger Straße 2 14473 Potsdam												
	BAUHERR: Studentenwerk Potsdam Babelsberger Straße 2 14473 Potsdam												
	GRUNDEIGENTÜMER: Studentenwerk Potsdam Babelsberger Straße 2 14473 Potsdam												
ENTWURFSVERFASSER:	PLANINHALT: 3. OBERGESCHOSS												
STEMPEL:	AUSMASS: 0,50 m²	BEARB.: Zy	GEPR.: dHo	FREIGABE: Pi	Oi								
	MASSSTAB:					1 : 100							
	DATUM:					28.02.2024							
	PLANNR.:					1081-EI-10060							

Achtung: Fenster im eingebauten Zustand mit diesen hohen Schallschutzanforderungen sind nicht durch alle Fensterhersteller lieferbar. Dies ist seitens der Architektur zu prüfen.



Außenwand

Wohnungs- / Flurtrennwand

Wohnungseingangstür in Wohnflur

Wohnungseingangstür direkt in Aufenthaltsräume

gebäudetechnische Anlagen: Wohnungen

maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1:2018-01 mit der Anforderung an die gesamten Außenbauteile

erf. $R'_{w} \geq xx$ dB (gemäß DIN 4109-1:2018-01)

erf. $R'_{w} \geq 53/56$ dB (Mindest- / Erhöhte Anforderungen)

erf. $R'_{w} \geq 27/32$ dB (Mindest- / Erhöhte Anforderungen)

erf. $R'_{w} \geq 27/42$ dB (Mindest- / Erhöhte Anforderungen)

zul. $L_{A,F,max,1/2} \leq 30$ dB(A) / zul. $L_{A,F,max,1/2} \leq 27$ dB(A) (Mindest- / Erhöhte Anforderungen)

$R'_{w,Fenster}$

$R_{S,w(Fuge)}$

$D_{n,e,w(Lüfter)}$

= erf. Luftschalldämm-Maß des Fensters im eingebauten Zustand

= erf. Fugenschalldämm-Maß

= erf. Standardpegeldifferenz des Lüfters

Bezeichnung für die Berechnung gegen Außenlärm / Fenster

X = Geschoss

Y = Raumnummer

Nachweis des baulichen Schallschutzes
Leistungsphase 4

Grundriss mit Darstellung der Bauteile mit Schallschutzanforderungen, sowie des maßgeblichen Außenlärmpegel.

13.03.2024

±0,00 = +32,93 m ü NHN

GENEHMIGUNGSPLAN

FÜR DEN NEUBAU EINES WOHNGEBÄUDES FÜR STUDIERENDE

IN ANNA-FLÜGGE-STRASSE 2-3 / AM KANAL 45, 14467 POTSDAM

Flur: 6, 25, FIST.: 863, 870, 877, 878, 879, 885, 886/6; 1797/25, Gmk.: 120501 POTSDAM

PLANSATZ:	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	BÜRO
BEHÖRDE:	AUFTRAGGEBER: Studentenwerk Potsdam Babelsberger Straße 2 14473 Potsdam BAUHERR: Studentenwerk Potsdam Babelsberger Straße 2 14473 Potsdam GRUNDEIGENTÜMER: Studentenwerk Potsdam Babelsberger Straße 2 14473 Potsdam												
ENTWURFSVERFASSER:	PLANINHALT: 2. OBERGESCHOSS												
AUSMASS: 0,50 m²				BEARB.: Zy		GEPR.: dHo		FREIGABE: Pl Oi					
MASSSTAB:				1 : 100									
DATUM:				28.02.2024									
PLANNR.:				1081-EI-10050									

