

dieBauingenieure – Bauphysik GmbH

Hauptsitz Karlsruhe
Wattstraße 1
76185 Karlsruhe
+49.(0)721.83 14 205-0

Zweigstelle Berlin
Schlangenbader Straße 14
14197 Berlin
+49.(0)30.34 65 501-00

info@dieBauingenieure.com
www.dieBauingenieure.com

IHR ANSPRECHPARTNER
Daniel Blattner M. Sc.
+49.(0)721.83 14 205-18
d.blattner@dieBauingenieure.com

INNERER SCHALLSCHUTZNACHWEIS
AZ 3071 (bitte stets angeben)

Auftraggeber	OREG 5 S.a.r.l A-rue du Kiem 8030 Strassen Luxembourg
Objekt	Neubau Seniorenzentrum Mühlstraße 76327 Pfinztal-Berghausen
Aufgabenstellung	Nachweis des inneren Schallschutzes mit den Mindestanforderungen nach DIN 4109-1:2016 nach Tabelle 4 bzw. mit den erhöhten Anforderungen nach DIN 4109:1989, Beiblatt 2.
	Auftrag vom 29.01.2018

08.08.2018

DATUM



DIPL.-ING.
GUNNAR CLEMENZ M.SC.

(Geschäftsführung)

i.A. S. Ballheimer

DIPL.-ING.
SANDRA BALLHEIMER

(Qualitätssicherung)

i. A. Blattner

DANIEL BLATTNER
M. SC.

(Bearbeitung)

INHALTSVERZEICHNIS

1	GRUNDLAGEN	1
1.1	Aufgabenstellung	1
1.2	Unterlagen/Festlegungen.....	1
1.3	Beurteilungsgrundlage	2
1.4	Allgemeine Bemerkungen.....	3
2	SCHALLTECHNISCHE ANFORDERUNGEN.....	5
2.1	Allgemeines	5
2.1.1	Luftschallschutz	5
2.1.2	Trittschallschutz	5
2.1.3	Haustechnikinstallationen	6
2.2	Innerer Schallschutz	7
2.3	Mindestanforderungen nach DIN 4109-1:2016	8
2.4	Erhöhte Anforderungen nach Beiblatt 2 zu DIN 4109:1989	9
2.5	Anforderungen bei besonders lauten Räumen und gebäudetechnischen Anlagen.....	10
3	NACHWEIS DES SCHALLSCHUTZES	15
3.1	Innerer Schallschutz	15
3.2	Qualitäten der verwendeten Baustoffe.....	16
3.3	Trennende Bauteile: Decken	18
3.3.1	Bauteil: DA 01 – Balkone / Loggien ohne Wärmedämmung	18
3.3.2	Bauteil: DA 02 – Dachterrassen / Loggien mit Wärmedämmung	20
3.3.3	Bauteil: DA 03 – Decke nach unten gegen TG-Durchfahrt und TG-Stellplätze	21
3.3.4	Bauteil: DI 01 – Trenndecken.....	23

3.3.5	Bauteil: DU 01 – Trenndecke UG / EG	25
3.4	Trennende Bauteile: Wände	27
3.4.1	Bauteil: WA 02 – Außenwand zu TG-Durchfahrt.....	27
3.4.2	Bauteil: WI 01 – Wohnungs- und Treppenraumtrennwände Beton	29
3.4.3	Bauteil: WI 02 – Trennwand Pflegezimmer Beton.....	31
3.4.4	Bauteil: WI 03 – Trennwand Trockenbau Flur / Betreutes Wohnen	33
3.4.5	Bauteil: WI 04 – Trennwand Trockenbau Pflegezimmer / Pflegezimmer	37
3.4.6	Bauteil: WI 05 – Trennwand Trockenbau Flur / Pflegezimmer	39
3.4.7	Bauteil: WI 06a – Aufzugsschachtwände, schutzbedürftiger Raum direkt angrenzend, einschalig.....	41
3.4.8	Bauteil: WI 06b – Aufzugsschachtwände, schutzbedürftiger Raum nicht angrenzend, einschalig.....	45
3.4.9	Bauteil: WI 07 – Trennwände Pflegezimmer Beton 20 cm	47
3.5	Treppenpodeste und Treppenläufe.....	49
3.5.1	Bauteil: TR 01 – Treppenpodeste	49
3.5.2	Bauteil: TR 02 – Zwischenpodeste und Treppenläufe, entkoppelt	51
3.6	Trennende Bauteile: Türen	53
3.6.1	Bauteil: TI 01 – Wohnungseingangstüren Betreutes Wohnen	53
3.6.2	Bauteil: TI 02 – Eingangstüren zu den Pflegezimmern	55
3.7	Flankierende Bauteile	57
3.8	Installationsgeräusche	61
4	ANLAGEN.....	65

1 Grundlagen

1.1 Aufgabenstellung

Die dieBauingenieure – Bauphysik GmbH wurde beauftragt, an dem o. g. Objekt einen Nachweis über den baulichen Schallschutz der Innenbauteile zu führen.

Bei dem Objekt handelt es sich um den Neubau eines Seniorenzentrums mit Pflegeheim und Tagespflege an der Pfinz in Pfinztal-Berghausen.

Auftragsgemäß soll für den inneren Nachweis im Bereich Pflegeheim der Mindestschallschutz nach DIN 4109-1:2016 Tabelle 4 - Anforderungen an die Luft- und Trittschalldämmung in Hotels und Beherbergungsstätten nachgewiesen werden. Im Bereich Tagespflege / Betreutes Wohnen soll der erhöhte Schallschutz nach DIN 4109:1989, Beiblatt 2 zu fremden Wohnbereichen nachgewiesen werden. Der Nachweis wird nach der DIN 4109:2016 geführt.

1.2 Unterlagen/Festlegungen

Zur Berechnung lagen folgende Unterlagen vor:

- Äußerer Schallschutznachweis, erstellt durch dieBauingenieure – Bauphysik GmbH,
- Planunterlagen, Stand vom 25.05.2018,
- Jour-Fixe Fachplaner Protokolle 02 - 09.

1.3 Beurteilungsgrundlage

Die Untersuchung stützt sich auf die folgenden Beurteilungsvorschriften:

- DIN 4109-1: Schallschutz im Hochbau
Teil 1: Mindestanforderungen
Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung
Beuth Verlag GmbH, Berlin, Juli 2016
- DIN 4109-2: Schallschutz im Hochbau
Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung
Beuth Verlag GmbH, Berlin, Juli 2016
- DIN 4109-31: Schallschutz im Hochbau
Teil 31: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteil-
katalog) – Rahmendokument
Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung
Beuth Verlag GmbH, Berlin, Juli 2016
- DIN 4109-32: Schallschutz im Hochbau
Teil 32: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteil-
katalog) – Massivbau
Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung
Beuth Verlag GmbH, Berlin, Juli 2016
- DIN 4109-33: Schallschutz im Hochbau
Teil 33: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteil-
katalog) – Holz-, Leicht- und Trockenbau
Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung
Beuth Verlag GmbH, Berlin, Juli 2016
- DIN 4109-34: Schallschutz im Hochbau
Teil 34: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteil-
katalog) – Vorsatzkonstruktionen vor massiven Bauteilen
Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung
Beuth Verlag GmbH, Berlin, Juli 2016

- DIN 4109-35: Schallschutz im Hochbau
Teil 35: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Elemente, Fenster, Türen, Vorhangfassaden
Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung
Beuth Verlag GmbH, Berlin, Juli 2016
- DIN 4109-36: Schallschutz im Hochbau
Teil 36: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Gebäudetechnische Anlagen
Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung
Beuth Verlag GmbH, Berlin, Juli 2016
- DIN 4109: Schallschutz im Hochbau
Beiblatt 2 – Hinweise für Planung und Ausführung, Vorschläge für erhöhten Schallschutz, Empfehlungen für den Schallschutz im eigenen Wohn- oder Arbeitsbereich
Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung
Beuth Verlag GmbH, Berlin, November 1989
- DIN 4109 Ber 1: Berichtigungen zu DIN 4109/11.89; DIN 4109 Bbl. 1/11.89 und DIN 4109 Bbl. 2/11.89
Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung
Beuth Verlag GmbH, Berlin, August 1992
- VDI 2566 Blatt 2: Schallschutz bei Aufzugsanlagen ohne Triebwerksraum
Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf, Mai 2004

1.4 Allgemeine Bemerkungen

Die Ergebnisse der Berechnungen werden unter den angegebenen Randbedingungen ermittelt und sind nur für diese gültig. Varianten und Eigenschaften der Berechnungsmodelle sind mit dem Auftraggeber abgestimmt.

Bei der Übertragung der geplanten Geometrien in das Berechnungsmodell waren geometrische Vereinfachungen zu treffen, so dass die nachfolgenden Abbildungen zwar einen Eindruck über die Rechensituation verschaffen, jedoch nicht in Gänze mit der geplanten Darstellung übereinstimmen. Die Vereinfachungen führen zu einer Berechenbarkeit der geplanten Gebäudestruktur und wurden so gewählt, dass das Ergebnis auf der sicheren Seite liegt.

Massivwände, an denen Armaturen, Wasserinstallationen oder Abwasserleitungen befestigt sind, müssen mindestens eine flächenbezogene Masse von $m' = 220 \text{ kg/m}^2$ aufweisen.

Bei der Anordnung von Sanitärgegenständen an Trennwände ist eine getrennte Vorwandinstallation auszuführen. Der Einbau von Sanitärständen in die Leichtbauwände ist nicht zulässig.

2 Schalltechnische Anforderungen

2.1 Allgemeines

2.1.1 Luftschallschutz

Beispiele für den Luftschall sind Sprache oder Musik. Die Luftschallwellen treffen auf Wände oder Decken, werden im Bauteil weitergeleitet und in benachbarten Räumen wieder als Luftschall abgestrahlt. Der Luftschallschutz kann in der Regel verbessert werden, indem die flächenbezogene Masse des Bauteils erhöht wird. In der Praxis kann dies beispielsweise bei Wänden durch Auftragen von Putzschichten oder bei Decken über eine Beschwerung mit Estrich erfolgen.

Die Bewertung der Luftschalldämmung eines Bauteils erfolgt über das bewertete Schalldämm-Maß R'_{w} . Dieser Wert berechnet sich aus dem Bauteil selbst und der Schallübertragung seiner flankierenden Bauteile. Der Wert für erf. R'_{w} ist ein Mindestwert.

2.1.2 Trittschallschutz

Beim Trittschall handelt es sich um Körperschall. Die Bauteile werden direkt mechanisch angeregt, bspw. durch Hämmern, Klopfen oder durch Gehgeräusche. Das angeregte Bauteil strahlt die Schallwellen in die angrenzenden Räume ab.

Großen Einfluss auf die Trittschalldämmung hat die Ausführung von Stoßstellen. Es ist darauf zu achten, dass die betroffenen Bauteile bzw. deren Stoßstellen „entkoppelt“ ausgeführt sind. Der Schall wird auf diese Weise nicht weiter geleitet.

Rohdecken weisen generell eine unzureichende Trittschalldämmung auf und müssen durch eine Deckenauflage, z. B. schwimmenden Estrich verbessert werden. Wände können mit einer Vorsatzschale versehen werden.

Die Bewertung der Trittschalldämmung eines Bauteils erfolgt über den bewerteten Norm-Trittschallpegel $L'_{n,w}$. Dieser Wert berechnet sich aus dem Bauteil selbst und dem Trittschallverbesserungsmaß, das sich aus der dynamischen Steifigkeit aufgebrachtener Dämmschichten ergibt. Der Wert für erf. $L'_{n,w}$ ist ein Maximalwert.

2.1.3 Haustechnikinstallationen

Neben den Anforderungen an die Schalldämmung der trennenden Bauteile, werden in der Norm auch Werte für die zulässigen Schalldruckpegel in schutzbedürftigen Räumen von Geräuschen aus haustechnischen Anlagen und Gewerbebetrieben gegeben.

Geräusche von Wasserinstallationen gehören dabei zu den am meisten störenden Geräuschen im Wohnbereich. Durch den Betrieb der Armaturen können die Geräusche in Form von Körperschall über die Rohrwandungen zu den Befestigungselementen in die Bauteile getragen und schließlich durch Wände und Decken in die Räume abgestrahlt werden. Gerade hier ist darauf zu achten, dass die Befestigungselemente nicht zu Körperschallbrücken werden und die Sanitäreinrichtungen entkoppelt eingebaut werden. Dies kann zum Beispiel durch Gummieinlagen bei den Rohrschellen geschehen. Die Ausbildung der Vorwandbekleidung ist ebenfalls zu beachten. Hier sind biegeeweiche Gipskartonkonstruktionen empfehlenswert. Die Beplankung erfolgt mit (mehreren) Plattenstärken von 12,5 mm (keine einlagige Beplankung mit einer Plattenstärke von 25 mm).

Die Bewertung der Installationen und haustechnischen Anlagen erfolgt anhand eines maximal zulässigen Geräuschpegels (in dB(A)) in den betreffenden angrenzten Räumen.

2.2 Innerer Schallschutz

Nachfolgend wird der bauliche Schallschutz zum Schutz zwischen fremden Wohn- und Arbeitsbereichen behandelt. Die Anforderungen ergeben sich aus den baurechtlichen Vorgaben der DIN 4109. Die Angaben aus DIN 4109 sind als Mindestanforderungen anzusehen. Nach allgemeiner Rechtsprechung werden bei Komfort-Hinweisen in Baubeschreibungen, Verkaufsprospekten, Anzeigen u. ä. Anforderungen an den Schallschutz gestellt, welche über die baurechtlichen Anforderungen der DIN 4109 hinausgehen.

Für den gehobenen Ausbau müssen dem Grundsatz nach höhere Anforderungen angesetzt werden. In der Regel ist hierbei der erhöhte Schallschutz gemäß Beiblatt 2 zur DIN 4109:1989 heranzuziehen.

2.3 Mindestanforderungen nach DIN 4109-1:2016

Die DIN 4109-1:2016 beinhaltet baurechtlich verbindliche Anforderungen an die Luft- und Trittschalldämmung von Bauteilen. Diese gelten für den Schutz gegen Schallübertragung aus einem fremden Wohn- oder Arbeitsbereich. Sie sind als Mindestanforderungen anzusehen, die in jedem Fall einzuhalten sind.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Anforderungen an die Luft- und Trittschalldämmung von Bauteilen gemäß Tabelle 4 (Beherbergungsstätten) aus **DIN 4109-1:2016** für das vorliegende Bauvorhaben aufgeführt.

	Bauteile	Anforderungen	
		erf. R'_w dB	erf. $L'_{n,w}$ dB
Decken	Decken, einschl. Decken unter Fluren	≥ 54	≤ 50
	Decken unter/über Schwimmbädern, Spiel- oder ähnlichen Gemeinschaftsräumen zum Schutz gegenüber Schlafräumen	≥ 55	≤ 46
	Decken unter Bad und WC ohne/mit Bodenentwässerung	≥ 54	≤ 53
Wände	Wände zwischen Übernachtungsräumen sowie Fluren und Übernachtungsräumen	≥ 47	-
Treppen	Treppenläufe und –podeste	-	$\leq 58^{1)}$
Türen	Türen zwischen Fluren und Übernachtungsräumen	≥ 32	-
¹⁾ Keine Anforderungen an Treppenläufe und Zwischenpodeste in Gebäuden mit Aufzug			

2.4 Erhöhte Anforderungen nach Beiblatt 2 zu DIN 4109:1989

Das Beiblatt 2 zur DIN 4109:1989 beinhaltet Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz bezüglich der Schallübertragung aus fremden Wohn- oder Arbeitsbereichen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Anforderungen an die Luft- und Trittschalldämmung von Bauteilen gemäß Tabelle 2 (Geschosshäuser mit Wohnungen) aus **Beiblatt 2 zu DIN 4109:1989** für das vorliegende Bauvorhaben aufgeführt.

	Bauteile	Anforderungen	
		erf. R'_w dB	erf. $L'_{n,w}$ dB
Decken	Wohnungstrenndecken	≥ 55	≤ 46
	Decken unter Terrassen und Loggien über Aufenthaltsräumen	¹⁾	≤ 46
	Decken unter Laubengängen	-	≤ 46
	Decken über Kellern, Hausfluren, Treppenräumen unter Aufenthaltsräumen	≥ 55	≤ 46
	Decken über Durchfahrten, Einfahrten von Sammelgaragen und ähnliches unter Aufenthaltsräumen	≥ 55 ²⁾	≤ 46
	Decken unter Bad und WC ohne/mit Bodenentwässerung	≥ 55	≤ 46
	Decken unter Hausfluren	-	≤ 46
Wände	Wohnungstrennwände	≥ 55	-
	Treppenraumwände	≥ 55	-
	Wände neben Durchfahrten	≥ 55 ²⁾	-
Treppen	Treppenläufe und –podeste	-	≤ 46
Türen	Wohnungseingangstüren unmittelbar in Aufenthaltsräume und in Flure und Dielen	≥ 37	-
¹⁾ Die Luftschalldämmung richtet sich nach dem maßgeblichen Außenlärmpegel gem. Abschnitt 5 der DIN 4109 ²⁾ Die Anforderung gemäß Tabelle 2 der DIN 4109-1:2016 (Mindestanforderung) wird durch das Beiblatt 2 nicht erhöht.			

2.5 Anforderungen bei besonders lauten Räumen und gebäudetechnischen Anlagen

Sind im gleichen Gebäude Betriebe bzw. besonders laute Betriebsräume untergebracht, gelten an die Luft- und Trittschalldämmung von Bauteilen gemäß Tabelle 8 aus **DIN 4109-1:2016** folgende Mindestanforderungen (Auszug):

Art der Räume	Bauteile	Bewertetes Schalldämm-Maß		Bewerteter Norm-Trittschallpegel erf. $L'_{n,w}$ ^{a) b)} in dB
		erf. R'_w in dB		
		Schalldruckpegel $L_{AF,max}$ in dB(A)		
		75 bis 80	81 bis 85	
Räume mit „besonders lauten“ gebäudetechnischen Anlagen oder Anlageteilen, Betriebsräume von Handwerks- und Gewerbebetrieben, Verkaufsstätten	Decken, Wände	≥ 57	≥ 62	-
	Fußböden	-		≤ 43 ^{c)}
Küchenräume der Küchenanlagen von Beherbergungsstätten, Krankenhäusern, Sanatorien, Gaststätten, Imbissstuben und dergleichen (bis 22:00 Uhr in Betrieb)	Decken, Wände	≥ 55		-
	Fußböden	-		≤ 43
^{a)} Jeweils in Richtung der Lärmausbreitung				
^{b)} Die für Maschinen erforderliche Körperschalldämmung ist mit diesem Wert nicht erfasst; hierfür sind gegebenenfalls weitere Maßnahmen erforderlich – siehe auch Beiblatt 2 zu DIN 4109:1989-11, Abschnitt 2.3. Ebenso kann je nach Art des Betriebes ein niedrigeres $L'_{n,w}$ notwendig sein; dies ist im Einzelfall zu überprüfen. Wegen der verstärkten Übertragung tiefer Frequenzen können zusätzliche Maßnahmen zur Schalldämmung erforderlich sein.				
^{c)} Nicht erforderlich, wenn geräuscherzeugende Anlagen ausreichend körperschallgedämmt aufgestellt werden; eventuelle Anforderungen nach Tabelle 3 bleiben hiervon unberührt.				

Die Anforderung an die Trittschalldämmung gilt nur für die Trittschallübertragung in fremde Aufenthaltsräume, ganz gleich, ob sie in waagerechter, schräger oder senkrechter (nach oben) Richtung erfolgt.

Neben den Anforderungen an die Schalldämmung von Bauteilen gibt es auch Maximalwerte bezüglich des Geräuschpegels, der durch Installationen und haustechnische Anlagen erzeugt wird.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Werte für die zulässigen Schalldruckpegel in schutzbedürftigen Räumen von Geräuschen aus gebäudetechnischen Anlagen und Gewerbebetrieben gemäß Tabelle 9 aus **DIN 4109-1:2016** aufgeführt.

Geräuschquelle		Maximal zulässige A-bewertete Schalldruckpegel in dB(A)	
		Wohn- und Schlafräume	Unterrichts- und Arbeitsräume
Sanitärtechnik/Wasserinstallationen (Wasserversorgungs- und Abwasseranlagen gemeinsam)		$L_{AFmax,n} \leq 30^{a,b,c}$	$L_{AFmax,n} \leq 35^{a,b,c}$
Sonstige hausinterne, fest installierte technische Schallquellen der technischen Ausrüstung, Ver- und Entsorgung sowie Garagenanlagen		$L_{AFmax,n} \leq 30^c$	$L_{AFmax,n} \leq 35^c$
Gaststätten einschließlich Küchen, Verkaufsstätten, Betriebe u. Ä.	tags 6 – 22 Uhr	$L_r \leq 35$ $L_{AF,max} \leq 45$	$L_r \leq 35$ $L_{AF,max} \leq 45$
	nachts 22 – 6 Uhr (nach TA Lärm)	$L_r \leq 25$ $L_{AF,max} \leq 35$	$L_r \leq 35$ $L_{AF,max} \leq 45$
^a Einzelne kurzzeitige Spitzen, die beim Betätigen der Armaturen und Geräte nach Tabelle 11 (Öffnen, Schließen, Umstellen, Unterbrechen) entstehen, sind derzeit nicht zu berücksichtigen. ^b Voraussetzungen zur Erfüllung des zulässigen Schalldruckpegels: - Die Ausführungsunterlagen müssen die Anforderungen des Schallschutzes berücksichtigen, d. h. zu den Bauteilen müssen die erforderlichen Schallschutznachweise vorliegen; - außerdem muss die verantwortliche Bauleitung benannt und zu einer Teilnahme vor Verschließen bzw. Bekleiden der Installation hinzugezogen werden. ^c Abweichend von DIN EN ISO 10052:2010-10, 6.3.3, wird auf Messung in der lautesten Raumecke verzichtet (siehe auch DIN 4109-4).			

Hinweis:

Als allgemein anerkannte Regel der Technik (a. a. R. d. T.) wird nach derzeitiger Rechtsprechung ein maximaler Pegel von

$$L_{AFmax,n} \leq 27 \text{ dB(A) für Wohnungen,}$$

$$L_{AFmax,n} \leq 32 \text{ dB(A) für Arbeitsräume}$$

bei Neubauten angesehen.

Gebäudetechnische Anlagen im Sinn der Norm sind dem Gebäude dienende

- Versorgungs- und Entsorgungsanlagen,
- Transportanlagen,
- fest eingebaute, betriebstechnische Anlagen,

außerdem

- Gemeinschaftswaschanlagen,
- Schwimmanlagen, Saunen und dergleichen,
- Sportanlagen,
- zentrale Staubsauganlagen,
- Garagenanlagen,
- fest eingebaute, motorbetriebene außenliegende Sonnenschutzanlagen und Rollläden.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Werte für die zulässigen Schalldruckpegel in den eigenen schutzbedürftigen Räumen von Geräuschen aus raumluftechnischen Anlagen des eigenen Wohn-/Arbeitsbereiches gemäß Tabelle 10 aus **DIN 4109-1:2016** aufgeführt.

Diese Werte gelten bei den im eigenen Wohn- und Arbeitsbereich fest installierten technischen Schallquellen, die (bei bestimmungsgemäßem Betrieb) **nicht** vom Bewohner selbst betätigt bzw. in Betrieb gesetzt werden.

Geräuschquelle	Maximal zulässige A-bewertete Schalldruckpegel in dB(A)	
	Wohn- und Schlafräume	Küchen
Fest installierte technische Schallquellen der Raumluftechnik im eigenen Wohn- und Arbeitsbereich	$L_{AFmax,n} \leq 30^{a,b,c,d}$	$L_{AFmax,n} \leq 33^{a,b,c,d}$
^a Einzelne kurzzeitige Spitzen, die beim Ein- und Ausschalten der Anlagen auftreten, dürfen maximal 5 dB überschreiten. ^b Voraussetzungen zur Erfüllung des zulässigen Schalldruckpegels: - Die Ausführungsunterlagen müssen die Anforderungen des Schallschutzes berücksichtigen, d. h. zu den Bauteilen müssen die erforderlichen Schallschutznachweise vorliegen; - außerdem muss die verantwortliche Bauleitung benannt und zu einer Teilnahme vor Verschließen bzw. Bekleiden der Installation hinzugezogen werden. ^c Abweichend von DIN EN ISO 10052:2010-10, 6.3.3, wird auf Messung in der lautesten Raumecke verzichtet (siehe auch DIN 4109-4). ^d Es sind um 5 dB höhere Werte zulässig, sofern es sich um Dauergeräusche ohne auffällige Einzeltöne handelt		

Bereich Pflegeheim:

Für den Mindestschallschutz gegen Installationsgeräusche und Geräusche aus haustechnischen Anlagen gelten die in Tabelle 9 nach DIN 4109-1:2016 angegebenen Werten, d. h.

$$L_{AFmax,n} \leq 30 \text{ dB(A) in Wohnräumen,}$$

$$L_{AFmax,n} \leq 35 \text{ dB(A) in Arbeitsräumen.}$$

Für den Mindestschallschutz gegen raumluftechnische Anlagen im eigenen Wohn-/Arbeitsbereich gelten die in Tabelle 10 nach DIN 4109:2016 angegebenen Werte, d. h.

$$L_{AFmax,n} \leq 30 \text{ dB(A) Wohn- u. Schlafräumen und}$$

$$L_{AFmax,n} \leq 33 \text{ dB(A) in Küchen.}$$

Bereich betreutes Wohnen:

Für Installationsgeräusche und Geräusche aus haustechnischen Anlagen wird in **DIN 4109, Bbl. 2** angegeben, dass Werte, die 5 dB(A) und mehr unter den in DIN 4109:1989, Tabelle 4 [d. i. Tabelle 9 nach DIN 4109-1:2016] angegebenen Wer-

ten liegen, als wirkungsvolle Minderung angesehen werden, d. h.

$$\begin{aligned} L_{AFmax,n} &\leq 25 \text{ dB(A) in Wohnräumen,} \\ L_{AFmax,n} &\leq 30 \text{ dB(A) in Arbeitsräumen.} \end{aligned}$$

Hinweis:

Für Geräusche aus raumluftechnischen Anlagen im eigenen Wohn-/ Arbeitsbereich gelten die Vorgaben aus **DIN 4109, Bbl. 2** bzgl. haustechnischer Anlagen analog, d. h.

$$\begin{aligned} L_{AFmax,n} &\leq 25 \text{ dB(A) in Wohn- u. Schlafräumen und} \\ L_{AFmax,n} &\leq 28 \text{ dB(A) in Küchen.} \end{aligned}$$

3 Nachweis des Schallschutzes

3.1 Innerer Schallschutz

Nachfolgend ist die Berechnung der Schalldämm-Maße von Innenbauteilen dargestellt. Auftragsgemäß werden in der folgenden Berechnung die Bauteile des Bereiches Tagespflege / Betreutes Wohnen zu fremden Wohn- und Arbeitsbereichen nach den Anforderungen des erhöhten Schallschutzes gemäß Beiblatt 2 zur DIN 4109 ausgelegt, soweit sich aus DIN 4109-1:2016-07, Tabellen 2 bis 9 keine anderen Vorgaben ergeben. Für den Bereich Pflegeheim werden in der folgenden Berechnung die Bauteile zu fremden Wohn- und Arbeitsbereichen nach den Mindestanforderungen gemäß DIN 4109-1:2016-07 Tabelle 4 für Beherbergungsstätten ausgelegt. Nachgewiesen werden die jeweils ungünstigsten Übertragungssituationen, so dass der Schallschutz bei den übrigen Übertragungssituationen ebenfalls erfüllt wird.

Diese Anforderungen betreffen trennende Bauteile zu schutzbedürftigen Räumen. Nach DIN 4109-1:2016 sind dies Aufenthaltsräume, soweit sie gegen Geräusche zu schützen sind. Dies umfasst:

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen, Wohnküchen,
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien,
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen,
- Büroräume, Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

An den Schallschutz innerhalb von abgeschlossenen Wohneinheiten werden auftragsgemäß keine Anforderungen gestellt.

Hinweis:

Sollten Leitungen durch Trennbauteile von fremden Wohn- oder Arbeitsräumen verlegt werden, ist darauf zu achten, dass die verbleibenden Öffnungen massiv verschlossen werden. Bis auf Stromleitungen müssen alle Leitungen Körperschallentkoppelt verlegt werden. Trassenführungen sind im Trennbauteilbereich zu trennen, um die Schallweiterleitung zu verhindern.

Haustechnische Anlagen (z. B. elektrisch betriebene Garagentore oder Rollläden,

Heizungs-, Lüftungs- oder Hebeanlagen, etc.) sind nach dem Stand der Technik ausreichend körperschallentkoppelt einzubauen, sodass die erhöhten Anforderungen gemäß Beiblatt 2 bzw. die Mindestanforderungen gemäß Tabelle 4 (siehe Seite 10 ff.) erfüllt werden.

3.2 Qualitäten der verwendeten Baustoffe

Bei folgenden Bauteilbezeichnungen in den Bauteilaufbauten sind die hier aufgeführten Qualitäten zu verwenden:

DÖRKEN DELTA-TERRAXX:

Dränbahn mit Trittschalldämmung, siehe Anlagen 3 und 4,

Zementestrich:

Estrich nach DIN 18560 Teil 2; flächenbezogene Masse $m' \geq 120 \text{ kg/m}^2$,

Trittschalldämmung:

Trittschalldämmung aus Dämmstoffen nach DIN 18164 Teil 2 mit einer dynamischen Steifigkeit $s' \leq 20 \text{ MN/m}^3$,

Wärmedämmung:

Wärmedämmung gemäß EnEV-Nachweis,

Mineralwolle:

Mineralwolle-Dämmschicht nach DIN EN 13162; längenbezogener Strömungswiderstand DIN EN 29053: $r \geq 5 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2$,

Normalbeton bewehrt nach DIN 1045:

Rohdichte $\rho \geq 2400 \text{ kg/m}^3$,

Schöck Tronsolen Typ B, F, Z und L:

siehe Anlage 5,

GKB:

biegeweiche Gipskarton-Bauplatte, Rohdichte $\rho \geq 680 \text{ kg/m}^3$,

Feuerschutzplatte Knauf Piano:

biegeweiche Gipskartonplatte, Rohdichte $\rho \geq 800 \text{ kg/m}^3$,

Knauf Diamant:

biegeweiche Gipskartonplatte, Rohdichte $\rho \geq 1000 \text{ kg/m}^3$,

Knauf Silentboard:

biegeweiche Gipskartonplatte, Rohdichte $\rho \geq 1400 \text{ kg/m}^3$.

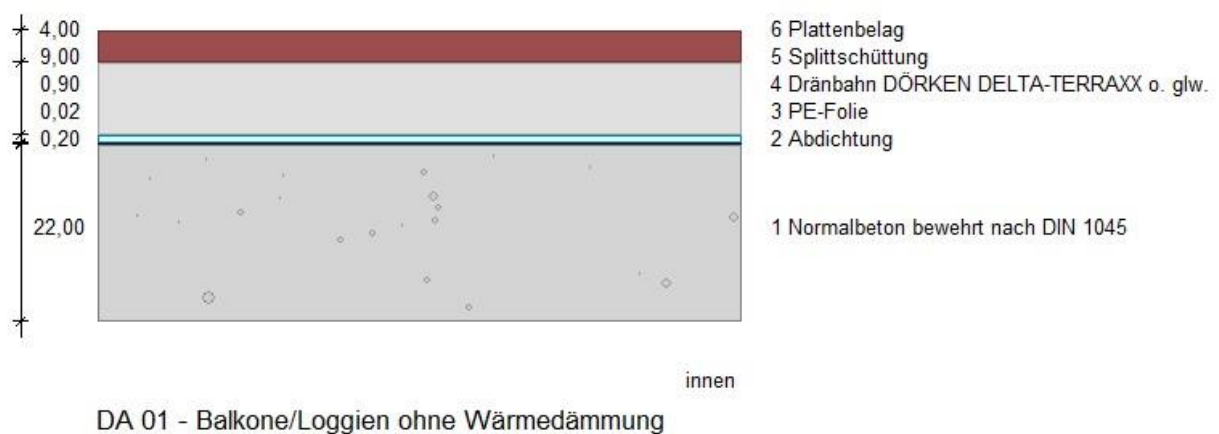
3.3 Trennende Bauteile: Decken

3.3.1 Bauteil: DA 01 – Balkone / Loggien ohne Wärmedämmung

Der im Folgenden dargestellte Bauteilaufbau und Nachweis der Trittschalldämmung gilt für die Fußböden derjenigen Balkone, die als Kragssystem ausgeführt und ohne Wärmedämmung ausgestattet sind. Diese werden mittels Schöck-Isokörben thermisch vom Baukörper entkoppelt. Die wärmetechnische Entkopplung führt jedoch nicht zu einer ausreichenden schalltechnischen Entkopplung der Balkonplatten vom Baukörper, so dass Körperschallanregungen in fremde Wohneinheiten weitergeleitet werden können.

Der Nachweis der Trittschalldämmung erfolgt für die Schallübertragung in schutzbedürftige Räume, die neben/schräg unter den Balkonen liegen.

Schallschutz



Deckenbauteil

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

Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2016
Zusammenstellung der flächenbezogenen Masse (DIN 4109:2016)

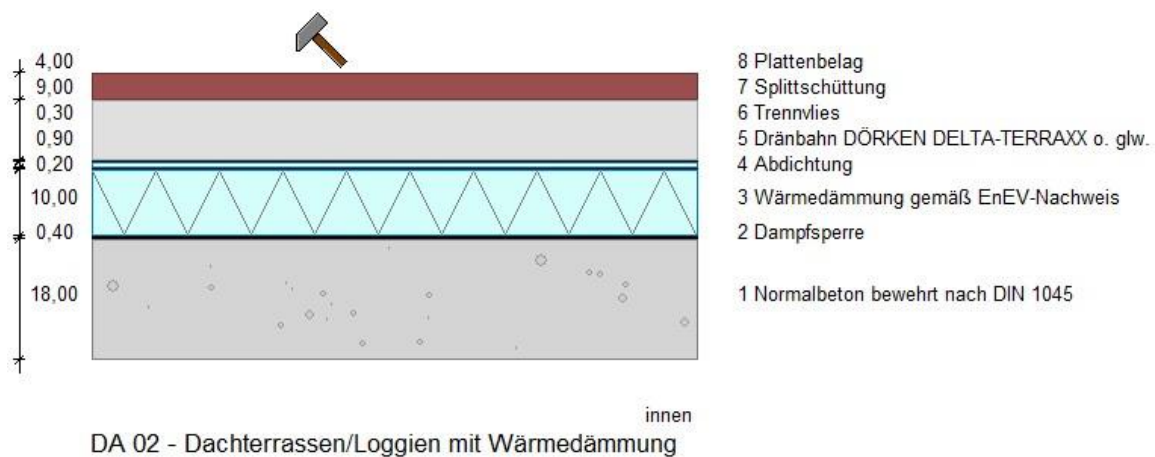
von innen	s [cm]	ρ [kg/m ³]	Rechenwert [kg/m ³]	angesetzt [kg/m ²]
1 Normalbeton bewehrt nach	22,0	2400	2400	528,0
Abdichtung	0,2	1200	1200	
PE-Folie	0,0	–		
Dränbahn DÖRKEN DELTA-TER	0,9	30	30	
Splittschüttung	9,0	1800	1800	
Plattenbelag	4,0	2400	2400	
flächenbezogene Masse m'_{ges}				528,0

Konstruktion erfüllt erhöhte Anforderungen nach DIN 4109:1989 Beiblatt 2 für Mehrfamilienhäuser,

Nachweis siehe Anlage 1.

3.3.2 Bauteil: DA 02 – Dachterrassen / Loggien mit Wärmedämmung

Schallschutz



Deckenbauteil

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

Bau-Schalldämm-Maß nach DIN 4109:2016

Zusammenstellung der flächenbezogenen Masse (DIN 4109:2016)

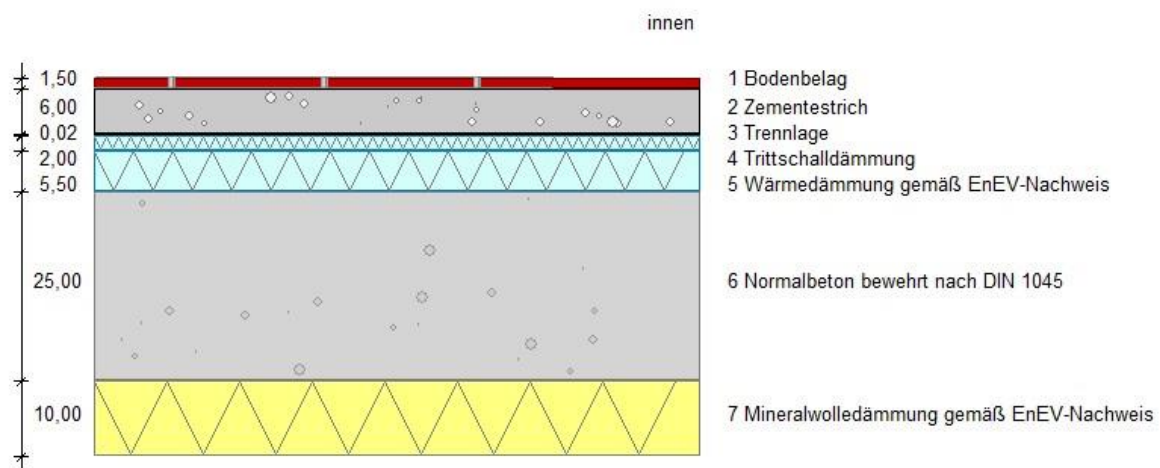
von innen	s [cm]	ρ [kg/m ³]	Rechenwert [kg/m ³]	angesetzt [kg/m ²]
1 Normalbeton bewehrt nach	18,0	2400	2400	432,0
Dampfsperre	0,4			–
Wärmedämmung gemäß EnEV-N	10,0			–
Abdichtung	0,2			–
Dränbahn DÖRKEN DELTA-TER	0,9			–
Trennvlies	0,3			–
Splittschüttung	9,0			–
Plattenbelag	4,0			–
flächenbezogene Masse				432,0

Konstruktion erfüllt erhöhte Anforderungen nach DIN 4109:1989 Beiblatt 2 für Mehrfamilienhäuser,
Nachweis siehe Anlage 1.

3.3.3 Bauteil: DA 03 – Decke nach unten gegen TG-Durchfahrt und TG-Stellplätze

Der im Folgenden dargestellte Bauteilaufbau und Nachweis der Luft- und Trittschalldämmung gilt für die Decken nach unten gegen die TG-Durchfahrt zwischen den Achsen S und T1 sowie für die Decken nach unten gegen die TG-Stellplätze.

Schallschutz



DA 03 - Decke zu TG-Durchfahrt / Stellplatz

Hinweis:

Bei der Wahl der unterseitigen Wärmedämmung ist zu gewährleisten, dass das verwendete Material und die Montageart zu keiner Verringerung des Gesamtschalldämm-Maßes der Decke führen.

Deckenbauteil

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

Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2016

Zusammenstellung der flächenbezogenen Masse (DIN 4109:2016)

von innen	s [cm]	ρ [kg/m ³]	Rechenwert [kg/m ³]	angesetzt [kg/m ²]
Bodenbelag	1,5	700	700	
Zementestrich	6,0	2000	2000	
Trennlage	0,0	–		
Trittschalldämmung	2,0	30	30	
Wärmedämmung gemäß EnEV-N	5,5	30	30	
6 Normalbeton bewehrt nach	25,0	2400	2400	600,0
Mineralwolledämmung gemäß	10,0	20	20	
AP + OP (WDVS)	0,5	1800	1600	
flächenbezogene Masse m'_{ges}				600,0

Konstruktion erfüllt erhöhte Anforderungen nach DIN 4109:1989 Beiblatt 2 für Mehrfamilienhäuser,

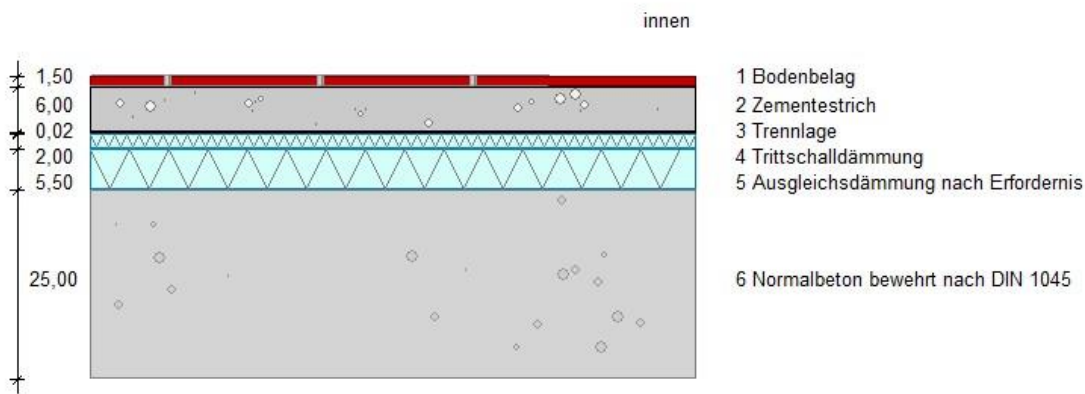
Konstruktion erfüllt Mindestanforderungen nach DIN 4109-1:2016 für Beherbergungstätten,

Nachweis siehe Anlage 1.

3.3.4 Bauteil: DI 01 – Trenndecken

Der im Folgenden dargestellte Bauteilaufbau und Nachweis der Luft- und Trittschalldämmung gilt für alle Trenndecken zwischen den Wohnungen und den Pflegezimmern.

Schallschutz



DI 01 - Trenndecke Beton

Deckenbauteil

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

Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2016

Zusammenstellung der flächenbezogenen Masse (DIN 4109:2016)

von innen	s [cm]	ρ [kg/m ³]	Rechenwert [kg/m ³]	angesetzt [kg/m ²]
Bodenbelag	1,5	–		
Zementestrich	6,0	2000	2000	
Trennlage	0,0	1000	1000	
Trittschalldämmung	2,0	30	30	
Ausgleichsdämmung nach Er	5,5	30	30	
6 Normalbeton bewehrt nach	25,0	2400	2400	600,0
flächenbezogene Masse m'_{ges}				600,0

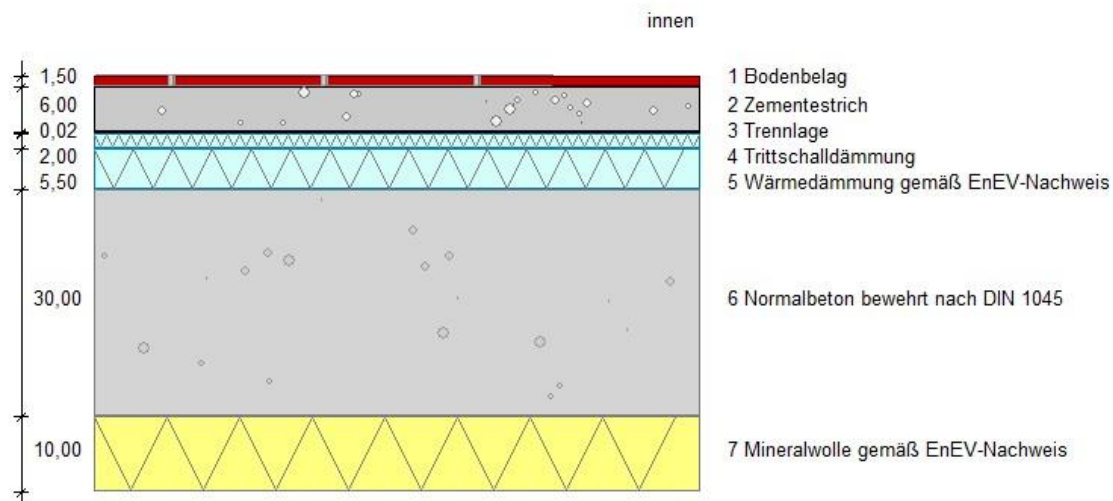
Konstruktion erfüllt erhöhte Anforderungen nach DIN 4109:1989 Beiblatt 2 für Mehrfamilienhäuser,

Konstruktion erfüllt Mindestanforderungen nach DIN 4109-1:2016 für Beherbergungstätten,

Nachweis siehe Anlage 1 DI 01a – Trenndecke und DI 01b – Trenndecke zu Küchenräumen.

3.3.5 Bauteil: DU 01 – Trenndecke UG / EG

Schallschutz



DU 01 - Trenndecke UG / EG

Deckenbauteil

Deckenbauteil in Gebäuden in Massivbauart
zum Schutz gegen Schallübertragung aus fremden Wohn-/Arbeitsbereichen
zum Schutz gegen Geräusche aus haustechnischen Anlagen und Betrieben

Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2016

Zusammenstellung der flächenbezogenen Masse (DIN 4109:2016)

von innen	s [cm]	ρ [kg/m ³]	Rechenwert [kg/m ³]	angesetzt [kg/m ²]
Bodenbelag	1,5	700	700	
Zementestrich	6,0	2000	2000	
Trennlage	0,0	–		
Trittschalldämmung	2,0	30	30	
Wärmedämmung gemäß EnEV-N	5,5	30	30	
6 Normalbeton bewehrt nach	30,0	2400	2400	720,0
Mineralwolle gemäß EnEV-N	10,0	20	20	
flächenbezogene Masse m'_{ges}				720,0

Konstruktion erfüllt erhöhte Anforderungen nach DIN 4109:1989 Beiblatt 2 für Mehrfamilienhäuser,
Konstruktion erfüllt Mindestanforderungen nach DIN 4109-1:2016 für Beherbergungstätten,
Nachweis siehe Anlage 1.

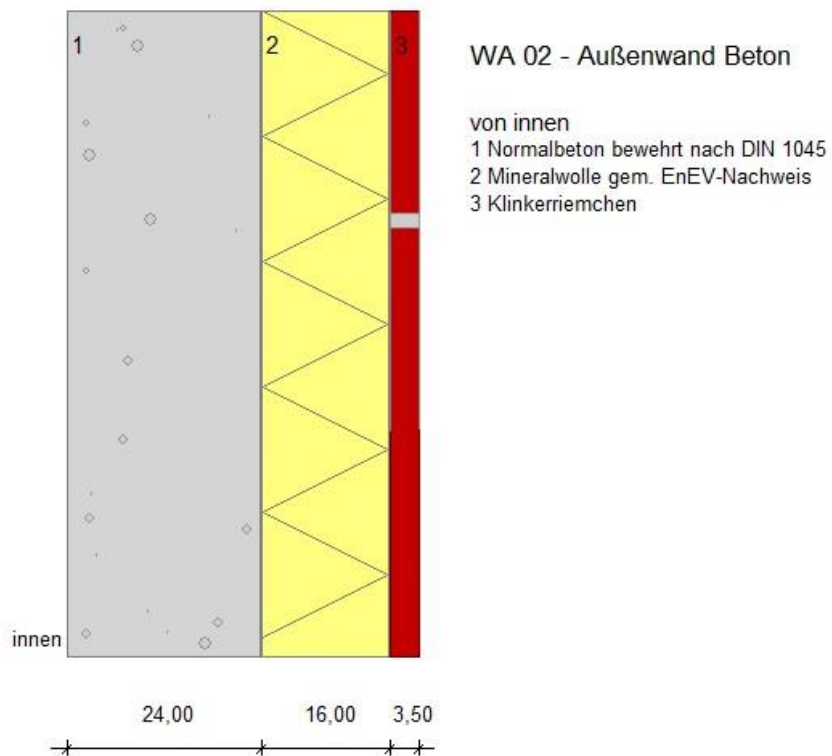
Hinweis:

Der Nachweis geht davon aus, dass in den Kellerräumen (z. B. Abstellräume, etc.) im Untergeschoss der maximale Geräuschpegel $L_{AFmax} \leq 85 \text{ dB(A)}$ beträgt.

Für Räume mit haustechnischen Anlagen (z. B. Heizungsräume, Müllräume etc.) ist sicherzustellen, dass geräuscherzeugende Anlagen ausreichend körperschallgedämmt aufgestellt und angeschlossen werden. Es ist zu gewährleisten, dass der in der Berechnung angesetzte Schalldruckpegel von $L_{AF} \leq 85 \text{ dB(A)}$ der haustechnischen Anlagen eingehalten wird.

3.4 Trennende Bauteile: Wände

3.4.1 Bauteil: WA 02 – Außenwand zu TG-Durchfahrt Schallschutz



.....
Wandbauteil

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

.....
Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2016

Zusammenstellung der flächenbezogenen Masse (DIN 4109:2016)

von innen	s [cm]	ρ [kg/m ³]	Rechenwert [kg/m ³]	angesetzt [kg/m ²]
1 Normalbeton bewehrt nach	24,0	2400	2400	576,0
Mineralwolle gem. EnEV-Na	16,0	30	30	
Klinkerriemchen	3,5	2000	2000	

flächenbezogene Masse m'_{ges}				576,0

Konstruktion erfüllt erhöhte Anforderungen nach DIN 4109:1989 Beiblatt 2 für Mehrfamilienhäuser,

Nachweis siehe Anlage 1.

3.4.2 Bauteil: WI 01 – Wohnungs- und Treppenraumbtrennwände Beton

Schallschutz



WI 01 - Wohnungs- und Treppenraumbtrennwand Beton

von innen

1 Normalbeton bewehrt nach DIN 1045

Hinweis:

Elektrodosen sind nicht direkt gegenüberliegend, sondern um mind. eine Wandstärke versetzt einzubauen.

.....
Wandbauteil

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

.....
Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2016

Zusammenstellung der flächenbezogenen Masse (DIN 4109:2016)

von innen	s [cm]	ρ [kg/m ³]	Rechenwert [kg/m ³]	angesetzt [kg/m ²]
1 Normalbeton bewehrt nach	24,0	2400	2400	576,0
flächenbezogene Masse m'_{ges}				----- 576,0

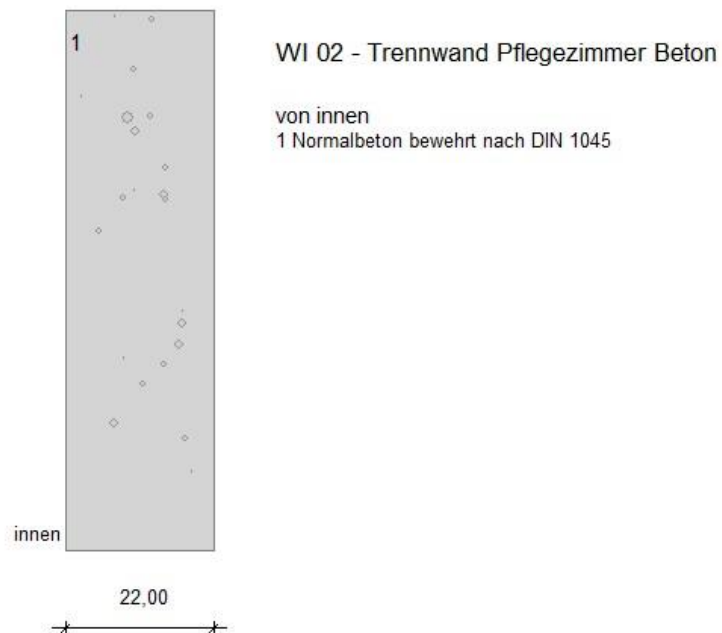
Konstruktion erfüllt erhöhte Anforderungen nach DIN 4109:1989 Beiblatt 2 für Mehrfamilienhäuser,

Konstruktion erfüllt Mindestanforderungen nach DIN 4109-1:2016 für Beherbergungstätten,

Nachweis siehe Anlage 1.

3.4.3 Bauteil: WI 02 – Trennwand Pflegezimmer Beton

Schallschutz



Hinweis:

Elektrodosen sind nicht direkt gegenüberliegend, sondern um mind. eine Wandstärke versetzt einzubauen.

.....
Wandbauteil

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

.....
Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2016

Zusammenstellung der flächenbezogenen Masse (DIN 4109:2016)

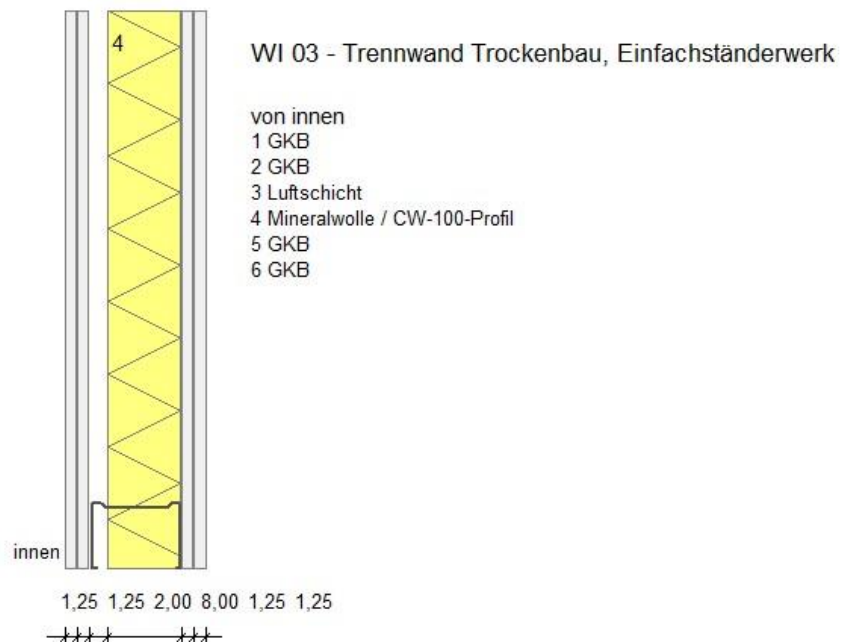
von innen	s [cm]	ρ [kg/m ³]	Rechenwert [kg/m ³]	angesetzt [kg/m ²]
1 Normalbeton bewehrt nach	22,0	2400	2400	528,0
flächenbezogene Masse m'_{ges}				----- 528,0

Konstruktion erfüllt Mindestanforderungen nach DIN 4109-1:2016 für Beherbergungstätten,
Nachweis siehe Anlage 1.

3.4.4 Bauteil: WI 03 – Trennwand Trockenbau Flur / Betreutes Wohnen

Der im Folgenden dargestellte Bauteilaufbau und Nachweis der Luftschalldämmung gilt für die einschaligen Trockenbau-Trennwände zwischen den Wohneinheiten im Bereich betreutes Wohnen und dem Flur.

Schallschutz



Wandbauteil

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

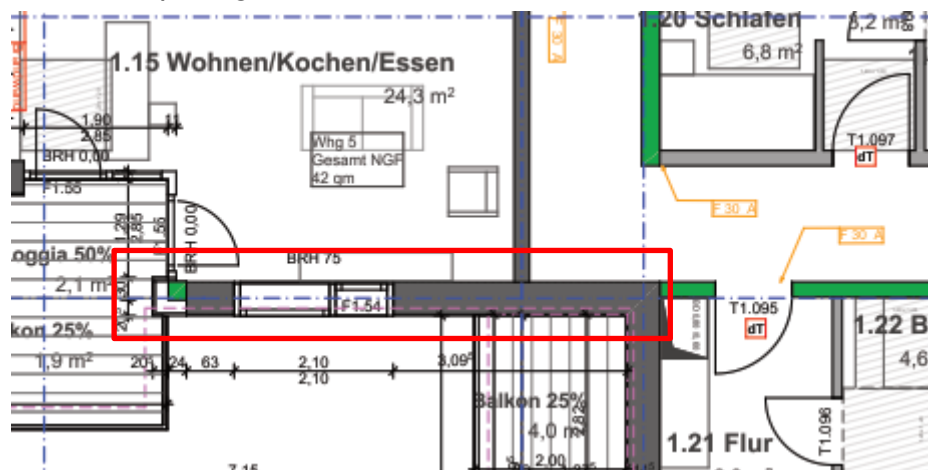
Wandbauteil berechnet wie W112 Knauf Metallständerwand, beidseitige zweilagige Beplankung 12,5 mm Knauf GKB, mind. Dämmschichtdicke 80 mm (nach DIN EN 13162 längenbezogener Strömungswiderstand $r = 5 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2$), Knauf CW-100-Profil.

Konstruktion erfüllt erhöhte Anforderungen nach DIN 4109:1989 Beiblatt 2 für Mehrfamilienhäuser,

Nachweis und Einbaudetails siehe Anlage 1 WI 03a – Trennwand Trockenbau Anschluss Massiv und WI 03b – Trennwand Trockenbau Anschluss Trockenbau.

Hinweis zur Ausführung der Flanke 1 – Außenwand bei Bauteil WI 03a:

Die im folgenden Planausschnitt dargestellte Außenwand (Betreutes Wohnen, 1. bis 3. Obergeschoss, Achse Z4) muss, um die erhöhten Anforderungen nach DIN 4109:1989 Beiblatt 2 für Mehrfamilienhäuser für das Trennbauteil zu erfüllen, entgegen des derzeitigen Planstandes, mit 24 cm Stahlbeton (Bauteilaufbau analog WA 02 – Außenwand Beton) ausgeführt werden.



Hinweis:

Im Bereich der Bäder muss dort, wo eine Vorwandinstallation angebracht wird, die Beplankung der Wohnungstrennwand durchlaufen. Bei Anordnung von Vorwänden mit Wand-WCs oder Wand-Bidets ist die dahinter befindliche Wohnungstrennwand im Bereich der Montageelemente mit senkrechten UA-Profilen zu verstärken. Die

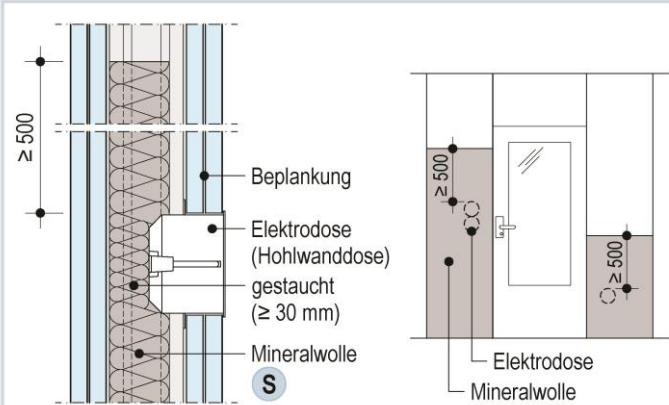
Vorwand ist mit 2 x 12,5 mm Knauf Piano o. glw. zu beplanken.
Die Anschlüsse an flankierende Trockenbauwände sind hiervon nicht betroffen.

Hinweis zum Einbau von Elektrodosen:

Hinweise zum Einbau von Elektrodosen in GK-Ständerwände zur Vermeidung von Schallschutzminderungen:

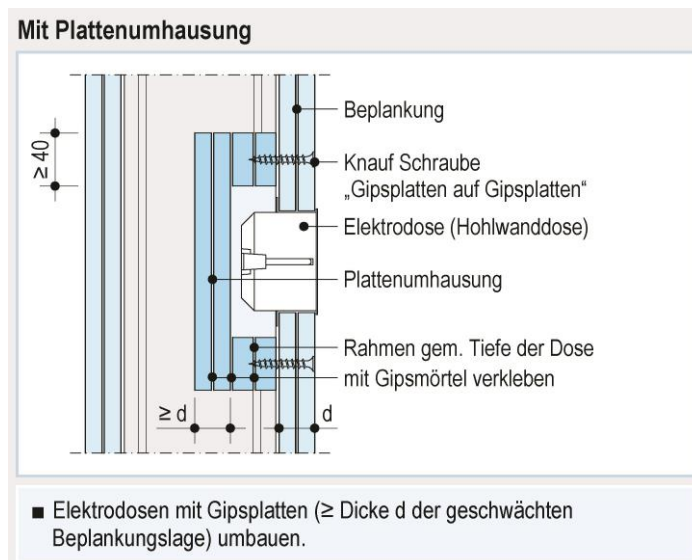
- Starre Verbindungen mit der gegenüberliegenden Wandbeplankung vermeiden.
- Bei Metallständerwänden mit Schallschutz bis R_w 60 dB:
 - je Wandfeld Dosen nicht gegenüberliegend einbauen,
 - evtl. verbleibende Öffnungen nach Doseneinbau verschließen.

Mit Mineralwolle (nur bei Einfachständerwänden)



- Wandhohlraum mit Mineralwolle **S** abgleitsicher ausfüllen.
- Die Mineralwolle muss folgenden Bereich vollständig abdecken:
bis mindestens 500 mm oberhalb der höchsten Elektrodose,
bis zum Boden und seitlich jeweils bis zum nächsten Ständer.
- Die Mineralwolle muss folgende Mindest-Flächengewichte aufweisen:
F30: $\geq 1,2 \text{ kg/m}^2$ (z. B. 40 mm x 30 kg/m³)
F60: $\geq 1,6 \text{ kg/m}^2$ (z. B. 40 mm x 40 kg/m³)
F90: $\geq 2,4 \text{ kg/m}^2$ (z. B. 60 mm x 40 kg/m³)
- Ein stellenweises Zusammendrücken der Mineralwollgedämschicht ist bis zu einer Dicke $\geq 30 \text{ mm}$ zulässig.
- Mineralwolle-Dämschicht nach DIN EN 13162;
S Nichtbrennbar; Schmelzpunkt $\geq 1000 \text{ °C}$ nach DIN 4102-17
(Dämmstoff z. B. von Knauf Insulation)

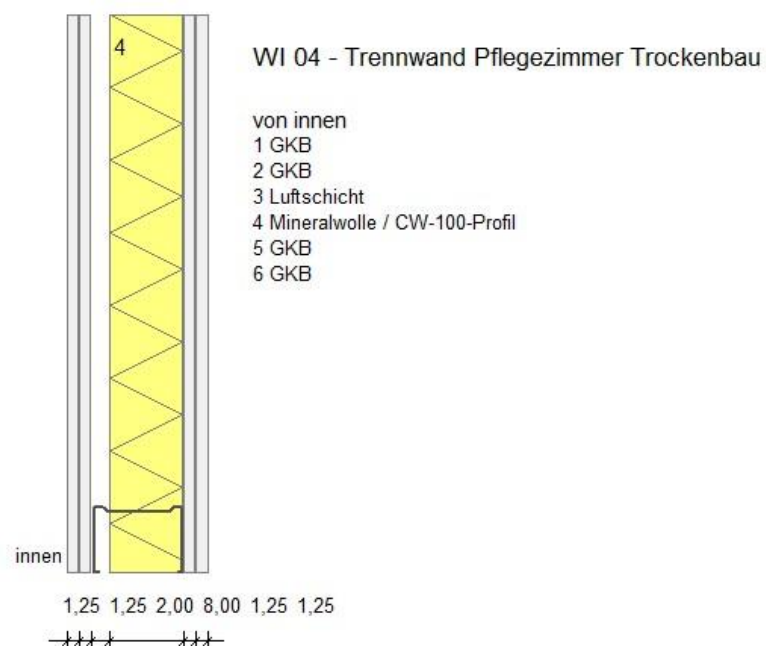
- Bei Metallständerwänden mit Schallschutz ab R_w 60 dB oder gegenüberliegenden Steckdosen:
 - Einbau von Kaiser Schallschutzdosen oder glw. (die Herstelleranweisungen sind zu beachten),
 - bei Doppelständerwänden: Alternativ zu Kaiser Schallschutzdosen sind Plattenumhausungen möglich.



3.4.5 Bauteil: WI 04 – Trennwand Trockenbau Pflegezimmer / Pflegezimmer

Der im Folgenden dargestellte Bauteilaufbau und Nachweis der Luftschalldämmung gilt für die einschaligen Trockenbau-Trennwände zwischen den Pflegezimmern.

Schallschutz



Wandbauteil

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

Wandbauteil berechnet wie W112 Knauf Metallständerwand, beidseitige zweilagige Beplankung 12,5 mm Knauf GKB, mind. Dämmschichtdicke 80 mm (nach DIN EN 13162 längenbezogener Strömungswiderstand $r = 5 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2$), Knauf CW-100-Profil.

Konstruktion erfüllt Mindestanforderungen nach DIN 4109-1:2016 für Beherbergungstätten,
Nachweis und Einbaudetails siehe Anlage 1.

Hinweis:

Im Bereich der Bäder muss dort, wo eine Vorwandinstallation angebracht wird, die Beplankung der Wohnungstrennwand durchlaufen. Bei Anordnung von Vorwänden mit Wand-WCs oder Wand-Bidets ist die dahinter befindliche Wohnungstrennwand im Bereich der Montageelemente mit senkrechten UA-Profilen zu verstärken. Die Vorwand ist mit 2 x 12,5 mm Knauf Piano o. glw. zu beplanken.

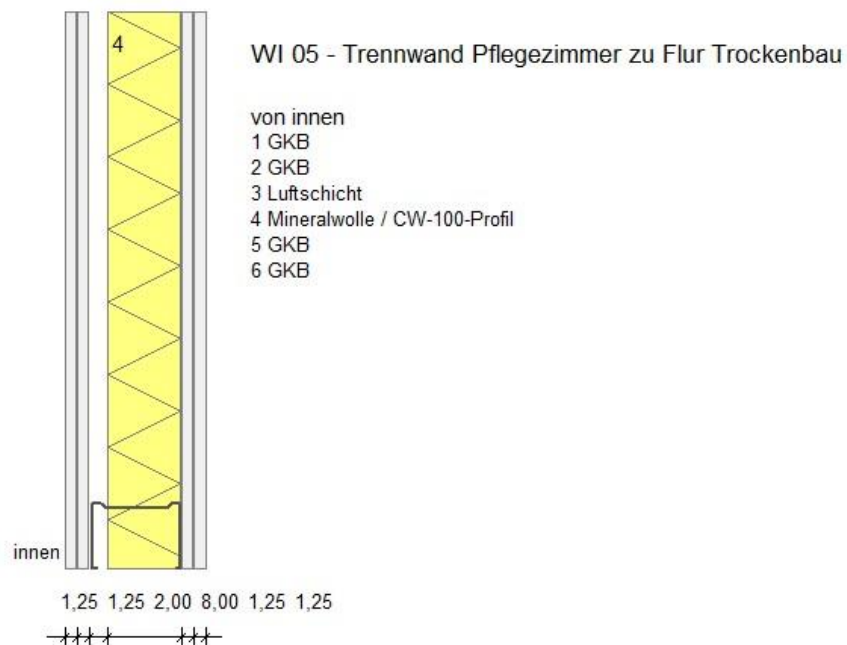
Die Anschlüsse an flankierende Trockenbauwände sind hiervon nicht betroffen.

Hinweis zum Einbau von Elektrodoosen: siehe Bauteil WI 03.

3.4.6 Bauteil: WI 05 – Trennwand Trockenbau Flur / Pflegezimmer

Der im Folgenden dargestellte Bauteilaufbau und Nachweis der Luftschalldämmung gilt für die einschaligen Trockenbau-Trennwände zwischen den Pflegezimmern und dem Flur.

Schallschutz



Wandbauteil

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

Wandbauteil berechnet wie W112 Knauf Metallständerwand, beidseitige zweilagige Beplankung 12,5 mm Knauf GKB, mind. Dämmschichtdicke 80 mm (nach DIN EN 13162 längenbezogener Strömungswiderstand $r = 5 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2$), Knauf CW-100-Profil.

Konstruktion erfüllt Mindestanforderungen nach DIN 4109-1:2016 für Beherbergungstätten,

Konstruktion erfüllt erhöhte Anforderungen nach DIN 4109:1989 Beiblatt 2 für Beherbergungstätten,

Nachweis und Einbaudetails siehe Anlage 1.

Hinweis:

Im Bereich der Bäder muss dort, wo eine Vorwandinstallation angebracht wird, die Beplankung der Wohnungstrennwand durchlaufen. Bei Anordnung von Vorwänden mit Wand-WCs oder Wand-Bidets ist die dahinter befindliche Wohnungstrennwand im Bereich der Montageelemente mit senkrechten UA-Profilen zu verstärken. Die Vorwand ist mit 2 x 12,5 mm Knauf Piano o. glw. zu beplanken.

Die Anschlüsse an flankierende Trockenbauwände sind hiervon nicht betroffen.

Hinweis zum Einbau von Elektrodoosen: siehe Bauteil WI 03.

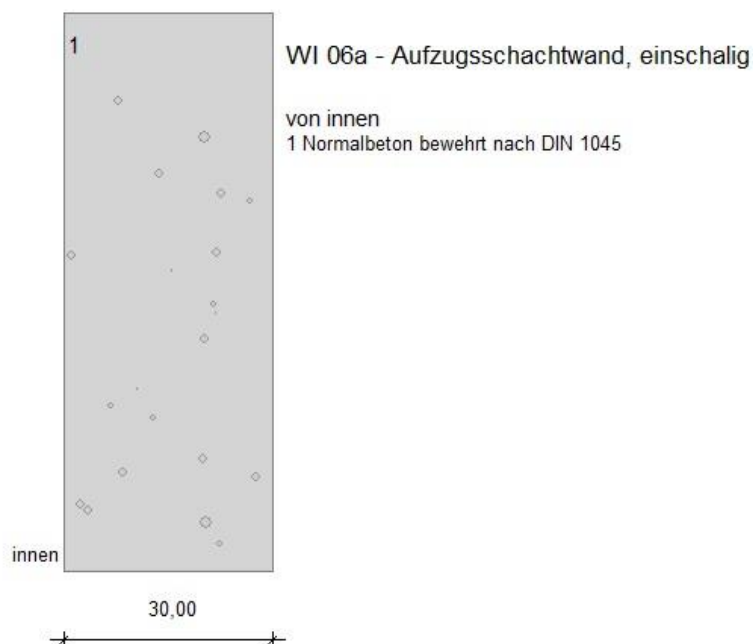
3.4.7 Bauteil: WI 06a – Aufzugsschachtwände, schutzbedürftiger Raum direkt angrenzend, einschalig

Im Gebäude werden Aufzugsschächte an den Flur angeschlossen. Die Aufzugsschachtwände grenzen sowohl an schutzbedürftige Räume (dieses Bauteil) als auch an nicht schutzbedürftige Räume (z. B. Treppenraum, s. Bauteil WI 06b).

Der im Folgenden dargestellte Bauteilaufbau und Nachweis gilt für alle direkt an die Wohnungen angrenzende Aufzugsschachtwände.

Die Bemessung der Aufzugsschachtwände erfolgt für getrieberaumlose Aufzüge nach DIN 4109-1:2016, sowie VDI 2566-2. Plangemäß soll die hier dargestellte Aufzugsschachtwand als einschalige Betonkonstruktion ausgeführt werden. Die Schachtwände müssen gemäß VDI 2566-2 eine flächenbezogene Masse von $m' \geq 580 \text{ kg/m}^2$, sowie ein bewertetes Bauschalldämm-Maß von $R'_w \geq 57 \text{ dB}$ aufweisen.

Schallschutz



Wandbauteil

Wandbauteil in Gebäuden in Massivbauart
zum Schutz gegen Geräusche aus haustechnischen Anlagen und Betrieben

Wandbauteil berechnet wie DIN 4109, Bbl.1, Tab.1, einschalige, biegesteife Wand

Zusammenstellung der flächenbezogenen Masse (DIN 4109:1989, Bbl.1, 2.2.2)

von innen	s [cm]	ρ [kg/m ³]	Rechenwert [kg/m ³]	angesetzt [kg/m ²]
1 Normalbeton bewehrt nach	30,0	2400	2300	690,0
flächenbezogene Masse m'_{ges}				690,0

Mit dem vorgeschlagenen Aufbau weist die Aufzugsschachtwand zum schutzbedürftigen Raum eine flächenbezogene Masse von $m' = 690 \text{ kg/m}^2$ auf.

Nachweis

Aufzugsschachtwand: $\text{vorh } m' = 690 \text{ kg/m}^2 \geq 580 \text{ kg/m}^2 = \text{erf } m'$ **Konstruktion erfüllt VDI 2566.**

Anmerkung Betreutes Wohnen:

Leichte Montagewände können in allen Fällen als flankierende Wände verwendet werden.

Unmittelbar an die Schachtwand angrenzende Vorwandinstallationen sind körperschallentkoppelt zu befestigen.

Für das Aufzugtriebwerk ist eine elastische Lagerung mit einem doppelt elastischen Element (Typ EL 3 nach VDI 2566) oder mit einem Element vergleichbarer Wirkung erforderlich. Die Eigenfrequenz der elastischen Lagerung sollte 8 Hz nicht unterschreiten und 15 Hz nicht überschreiten. Die Auslegung der elastischen Lagerung sollte durch den Aufzugshersteller auf Grundlage der technischen Kennwerte des Triebwerks erfolgen. Für alle Triebwerke, Rollengerüste und Schaltgeräte ist eine Körperschalldämmung erforderlich. Festpunkte der Tragmittel am Bauwerk sind körperschallentkoppelt auszuführen.

Die Türblätter der Schachttüren müssen in der Endstellung gedämpft anlegen.

Hinweis Betreutes Wohnen:

Mit den oben nachgewiesenen erforderlichen flächenbezogenen Massen der Schachtwände und evtl. angrenzender Bauteile und den beschriebenen Maßnahmen wird nach VDI 2566-2 bauseitig die Einhaltung bzw. Unterschreitung eines maximal zulässigen Schalldruckpegels von $L_{AFmax,n} \leq 25 \text{ dB(A)}$ in schutzbedürftigen Räumen abgeschätzt. Die Einhaltung bzw. Unterschreitung der Mindestanforderungen ist hiermit gewährleistet.

Wird von vorgenannter Schachtkonstruktion abgewichen, ist seitens des Aufzugsherstellers nachzuweisen, dass mit der geänderten Konstruktion der erhöhte Schallschutz in den nächstgelegenen schutzbedürftigen Räumen sichergestellt ist. Der Nachweis erfolgt durch konkrete Ausführungsplanung und Maßnahmen an der Aufzugskonstruktion (z. B. durch Prüfzeugnisse, spezielle Schallschutzpakete o. ä.). Auf diesen Sachverhalt ist bei der Ausschreibung der Aufzugsanlagen unbedingt hinzuweisen.

Anmerkung Pflegeheim:

Leichte Montagewände können in allen Fällen als flankierende Wände verwendet werden.

Unmittelbar an die Schachtwand angrenzende Vorwandinstallationen sind körper-schallentkoppelt zu befestigen.

Die Türblätter der Schachttüren müssen in der Endstellung gedämpft anlegen.

Hinweis Pflegeheim:

Mit den oben nachgewiesenen erforderlichen flächenbezogenen Massen der Schachtwände und evtl. angrenzender Bauteile und den beschriebenen Maßnahmen wird nach VDI 2566-2 bauseitig die Einhaltung bzw. Unterschreitung eines maximal zulässigen Schalldruckpegels von $L_{AFmax,n} \leq 30 \text{ dB(A)}$ in schutzbedürftigen Räumen abgeschätzt. Die Einhaltung bzw. Unterschreitung der Mindestanforderungen ist hiermit gewährleistet.

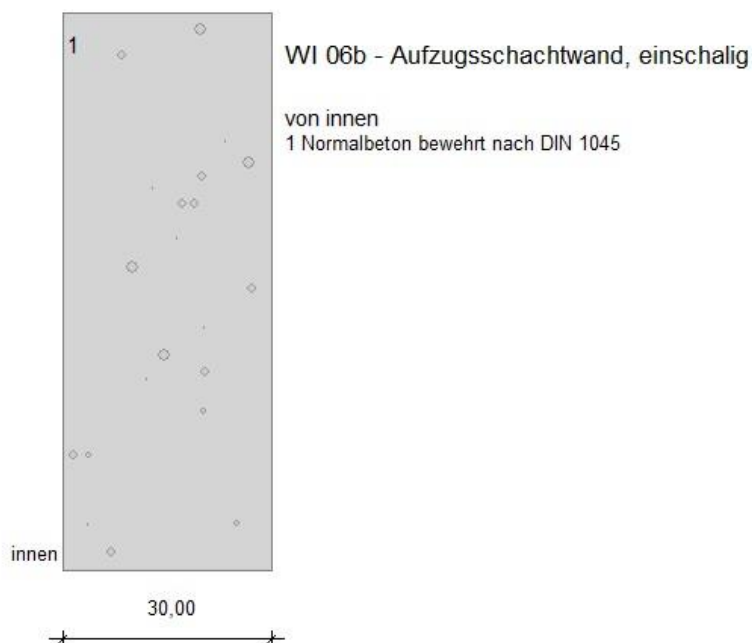
Wird von vorgenannter Schachtkonstruktion abgewichen, ist seitens des Aufzugsherstellers nachzuweisen, dass mit der geänderten Konstruktion der erhöhte Schallschutz in den nächstgelegenen schutzbedürftigen Räumen sichergestellt ist. Der Nachweis erfolgt durch konkrete Ausführungsplanung und Maßnahmen an der Aufzugskonstruktion (z. B. durch Prüfzeugnisse, spezielle Schallschutzpakete o. ä.). Auf diesen Sachverhalt ist bei der Ausschreibung der Aufzugsanlagen unbedingt hinzuweisen.

3.4.8 Bauteil: WI 06b – Aufzugsschachtwände, schutzbedürftiger Raum nicht angrenzend, einschalig

Im Gebäude werden Aufzugsschächte an den Flur angeschlossen. Die Aufzugsschachtwände grenzen sowohl an nicht schutzbedürftige Räume (dieses Bauteil) als auch an schutzbedürftige Räume (s. Bauteil WI 06a).

Die Bemessung der Aufzugsschachtwände erfolgt für getrieberaumlose Aufzüge nach VDI 2566-2. Plangemäß soll die hier dargestellte Aufzugsschachtwand als einschalige Betonkonstruktion ausgeführt werden. Die Schachtwände müssen eine flächenbezogene Masse von $m' \geq 490 \text{ kg/m}^2$ aufweisen. Die Trennwand zwischen den Wohnungen und dem Treppenraum (Bauteil WI 01) muss außerdem eine flächenbezogene Masse von $m' \geq 380 \text{ kg/m}^2$ aufweisen.

Schallschutz



Wandbauteil

Wandbauteil in Gebäuden in Massivbauart
zum Schutz gegen Geräusche aus haustechnischen Anlagen und Betrieben

Wandbauteil berechnet wie DIN 4109, Bbl.1, Tab.1, einschalige, biegesteife Wand

Zusammenstellung der flächenbezogenen Masse (DIN 4109:1989, Bbl.1, 2.2.2)

von innen	s [cm]	ρ [kg/m ³]	Rechenwert [kg/m ³]	angesetzt [kg/m ²]
1 Normalbeton bewehrt nach	30,0	2400	2300	690,0
flächenbezogene Masse m'_{ges}				690,0

Mit dem vorgeschlagenen Aufbau weist die Aufzugsschachtwand zum Treppenraum eine flächenbezogene Masse $m' = 690 \text{ kg/m}^2$ auf.

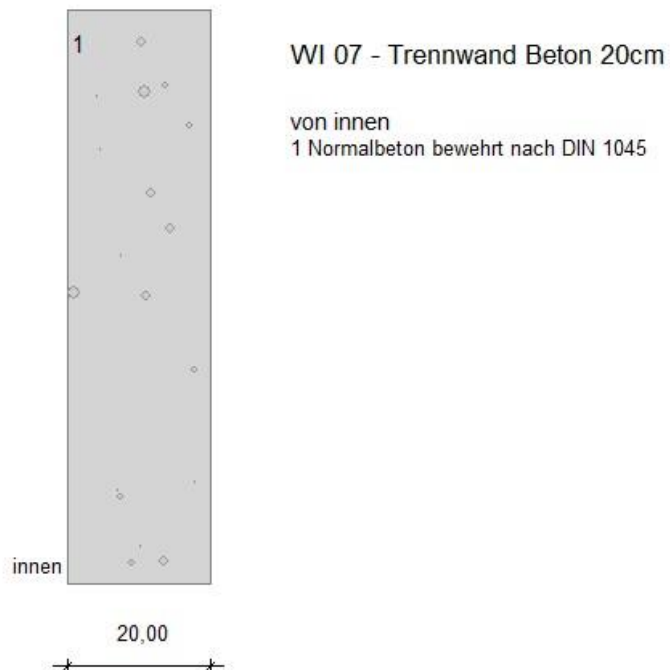
Nachweis

Aufzugsschachtwand: $\text{vorh } m' = 690 \text{ kg/m}^2 \geq 490 \text{ kg/m}^2 = \text{erf } m'$ **Konstruktion erfüllt VDI 2566.**
 WI 01 – Trennwand Beton: $\text{vorh } m' = 552 \text{ kg/m}^2 \geq 380 \text{ kg/m}^2 = \text{erf } m'$ **Konstruktion erfüllt VDI 2566.**

Anmerkung und Hinweis: siehe Bauteil WI 06a.

3.4.9 Bauteil: WI 07 – Trennwände Pflegezimmer Beton 20 cm

Schallschutz



Hinweis:

Elektrodosen sind nicht direkt gegenüberliegend, sondern um mind. eine Wandstärke versetzt einzubauen.

.....
Wandbauteil

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

.....
Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2016

Zusammenstellung der flächenbezogenen Masse (DIN 4109:2016)

von innen	s [cm]	ρ [kg/m ³]	Rechenwert [kg/m ³]	angesetzt [kg/m ²]
1 Normalbeton bewehrt nach	20,0	2400	2400	480,0
flächenbezogene Masse m'_{ges}				----- 480,0

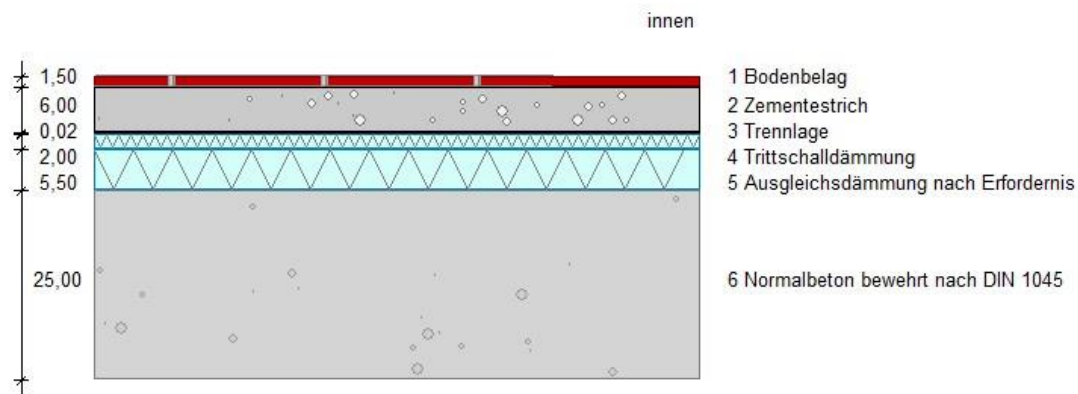
Konstruktion erfüllt Mindestanforderungen nach DIN 4109-1:2016 für Beherbergungstätten,
Nachweis siehe Anlage 1.

3.5 Treppenpodeste und Treppenläufe

3.5.1 Bauteil: TR 01 – Treppenpodeste

Der im Folgenden dargestellte Bauteilaufbau und Nachweis der Trittschalldämmung gilt für alle Hauptpodeste.

Schallschutz



TR 01 - Treppenpodeste

Deckenbauteil

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

Bewerteter Norm-Trittschallpegel nach DIN 4109:2016

vorh $L_{n,w,eq} = 66,8$ dB (T32, Tab.6, Treppenlauf / -podest)

vorh $\Delta L_w = 29,4$ dB, (Verbesserungsmaß Deckenauflagen)

$L'_{n,w} = L_{n,w,eq} - \Delta L_w = 66,8 - 29,4 = 37,4$ dB (T2 Gl.25) für den Nachweis

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

66,8 dB Treppenpodest, fest verbunden mit einschaliger, biegesteifer Treppenraumwand ($m' \geq 380$ kg/m²)

29,4 dB Verbesserungsmaß durch schwimmenden Estrich mineralisch 120,0 kg/m², $s' = 20,0$ MN/m³

Anforderungen an die Trittschalldämmung

aus DIN 4109 Bbl.2, Tab.2: Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz in Geschosshäusern
Treppenläufe und Podeste

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

Nachweis

vorh. $L'_{n,w,R} = 37,4 + 3 = 40,4$ dB ≤ 46 = zul. $L'_{n,w}$ **erfüllt DIN 4109.**

3 dB Sicherheitsbeiwert für $L'_{n,w,R}$ nach DIN 4109-2:2016, 5.3.3

Hinweis:

Der Estrich auf den Treppenpodesten muss im Bereich der Wohnungseingangstüren eine Trennfuge erhalten, um die Trittschallweiterleitung aus dem Treppenraum in die Wohnungen weitestgehend zu unterbinden. Die Trennfuge muss im Bodenbelag weitergeführt werden. Bei Einsatz von Abschlusschienen ist darauf zu achten, dass diese die Trennfuge nicht überbrücken.

3.5.2 Bauteil: TR 02 – Zwischenpodeste und Treppenläufe, entkoppelt

Die Treppenläufe sind mit den Zwischenpodesten monolithisch verbunden.

Die Zwischenpodeste und Treppenläufe müssen von den Treppenraumwänden durch eine schallbrückenfreie Fuge getrennt werden. Die Fuge zwischen Treppenlauf und Wand ist mit entsprechendem Dämmmaterial zu trennen und ggf. elastisch zu schließen (z. B. schallbrückenfreie Fugenausbildung durch Schöck Fugenplatte Typ L zwischen Treppe und Wand o. glw.).

Für die Auflagerung der Treppenläufe auf den Hauptpodesten wird die Auflagerung mittels Schöck Tronsole Typ T oder F (siehe Anlage 5) o. glw. vorgeschlagen.

Für die Auflagerung der Treppenläufe auf der Bodenplatte wird die Auflagerung mittels Schöck Tronsole Typ B (siehe Anlage 5) o. glw. vorgeschlagen.

Für die Befestigung der Zwischenpodeste an der Wand wird die Auflagerung mittels Schöck Tronsole Typ Z (siehe Anlage 5) o. glw. vorgeschlagen.

Schallschutz

Bewerteter Norm-Trittschallpegel nach DIN 4109:2016

vorh $L_{n,w,eq} = 60,0$ dB (T32, Tab.6, Treppenlauf / -podest)

vorh $\Delta L_w = 20,0$ dB, (Verbesserungsmaß für elastische Lagerung)

$L'_{n,w} = L_{n,w,eq} - \Delta L_w = 60,0 - 20,0 = 40,0$ dB (T2 Gl.25) für den Nachweis

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

60 dB Treppenlauf, abgesetzt von einschaliger, biegesteifer Treppenraumwand

20 dB* Verbesserung durch Schöck Tronsole Typ B, F, T oder Z

Anforderungen an die Trittschalldämmung

aus DIN 4109 Bbl.2, Tab.2: Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz in Geschosshäusern
Treppenläufe und Podeste

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

Nachweis

vorh. $L'_{n,w,R} = 40,0 + 3,0 = 43,0 \text{ dB} \leq 46 = \text{zul. } L'_{n,w}$ **erfüllt DIN 4109.**

3 dB Sicherheitsbeiwert für $L'_{n,w,R}$ nach DIN 4109-2:2016, 5.3.3

*Herleitung des Verbesserungsmaßes der Tronsolen

äquivalenter Normtrittschallpegel nach DIN 4109-32:2016 Tabelle 6
(prüfstandsbezogen)

$$L_{n,eq,0,w} = 60 \text{ dB}$$

Messwert nach DIN 7396 gemäß Schöck mit Tronsole (ungünstigster Wert)

$$L_{n,w} \leq 40 \text{ dB}$$

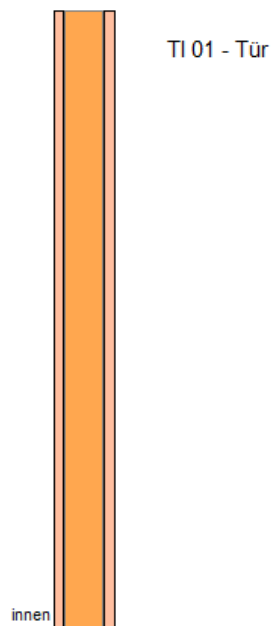
Verbesserungsmaß:

$$L_{n,eq,0,w} - L_{n,w} = \Delta L_{n,w} = 20 \text{ dB}$$

3.6 Trennende Bauteile: Türen

3.6.1 Bauteil: TI 01 – Wohnungseingangstüren Betreutes Wohnen

Schallschutz



Wandbauteil

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

Schalldämm-Maß nach DIN 4109:2016

Wandbauteil berechnet wie DIN 4109-1, Tab.1, $R_{w,R}$ aus Messwert $R_{w,P}$ nach DIN 4109-2 für Türelement

bewertetes Schalldämm-Maß

vorh $R_{w,R} = 42 - 5 = 37$ dB ($R_{w,P} - u_{\text{prog}}$, DIN 4109-2, 5.3.3)

-5 dB u_{prog} abgezogen.

Anforderungen an die Luftschalldämmung

aus DIN 4109 Bbl.2, Tab.2: Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz in Geschosshäusern
Wohnungseingangstüren, die in Flure und Dielen oder direkt in Aufenthaltsräume führen

erf $R_w \geq 37$ dB

Nachweis

vorh $R_{w,R} = 37$ dB ≥ 37 dB = erf R_w **Konstruktion erfüllt DIN 4109.**

Dieser Wert ist als Gesamtanforderung für das Türelement im eingebauten Zustand einzuhalten! Aus dem Prüfzeugnis der Tür muss eindeutig hervorgehen, dass die in einem bauakustischen Prüfstand bestimmte Schalldämmung der Tür im betriebsfertig eingebauten Zustand und nur mit zum Türsystem gehörenden Abdichtungen in den Funktionsfugen untersucht wurde.

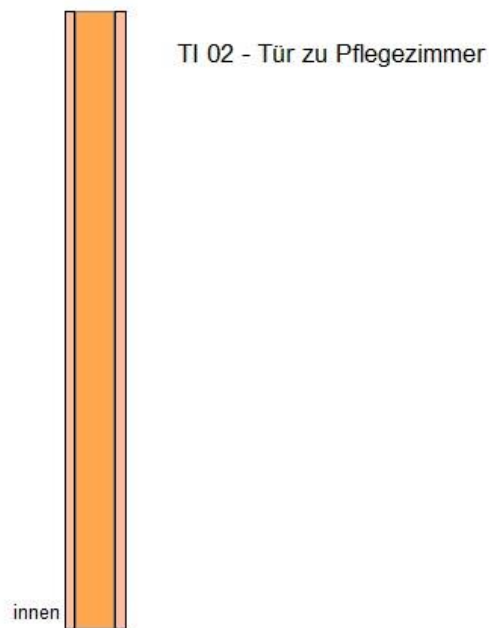
Das Prüfmaß der Tür muss bei einem Sicherheitsbeiwert von 5 dB mindestens

erf. $R_{w,P} = \text{erf. } R_w (\text{Tür}) + 5 = 42$ dB

betragen.

3.6.2 Bauteil: TI 02 – Eingangstüren zu den Pflegezimmern

Schallschutz



Wandbauteil

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

Schalldämm-Maß nach DIN 4109:2016

Wandbauteil berechnet wie DIN 4109-1, Tab.1, $R_{w,R}$ aus Messwert $R_{w,P}$ nach DIN 4109-2 für Türelement

bewertetes Schalldämm-Maß

vorh $R_{w,R} = 37 - 5 = 32$ dB ($R_{w,P} - u_{\text{prog}}$, DIN 4109-2, 5.3.3)

-5 dB u_{prog} abgezogen.

Anforderungen an die Luftschalldämmung

aus DIN 4109-1:2016, Schallschutz im Hochbau
Türen zwischen Fluren und Übernachtungsräumen

erf $R_w \geq 32 \text{ dB}$

Nachweis

vorh $R_{w,R} = 32 \text{ dB} \geq 32 \text{ dB} = \text{erf } R_w$ **Konstruktion erfüllt DIN 4109.**

Dieser Wert ist als Gesamtanforderung für das Türelement im eingebauten Zustand einzuhalten! Aus dem Prüfzeugnis der Tür muss eindeutig hervorgehen, dass die in einem bauakustischen Prüfstand bestimmte Schalldämmung der Tür im betriebsfertig eingebauten Zustand und nur mit zum Türsystem gehörenden Abdichtungen in den Funktionsfugen untersucht wurde.

Das Prüfmaß der Tür muss bei einem Sicherheitsbeiwert von 5 dB mindestens

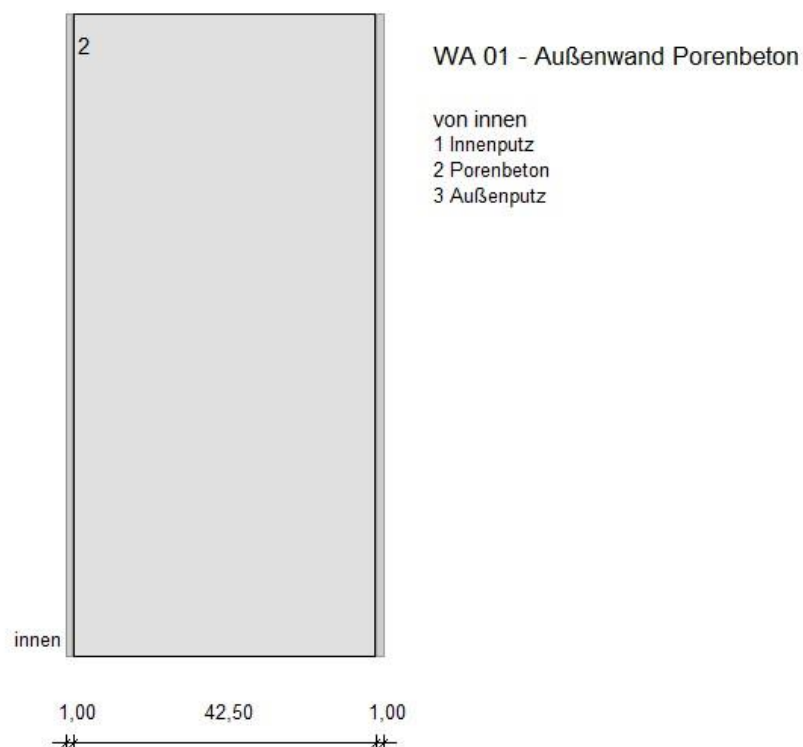
erf. $R_{w,P} = \text{erf. } R_w (\text{Tür}) + 5 = 37 \text{ dB}$

betragen.

3.7 Flankierende Bauteile

Einfluss auf die Schalldämmung der trennenden Bauteile nehmen, neben den bereits aufgeführten, noch verschiedene flankierende Bauteile. Die Bauteile wurden mit folgenden Aufbauten angenommen:

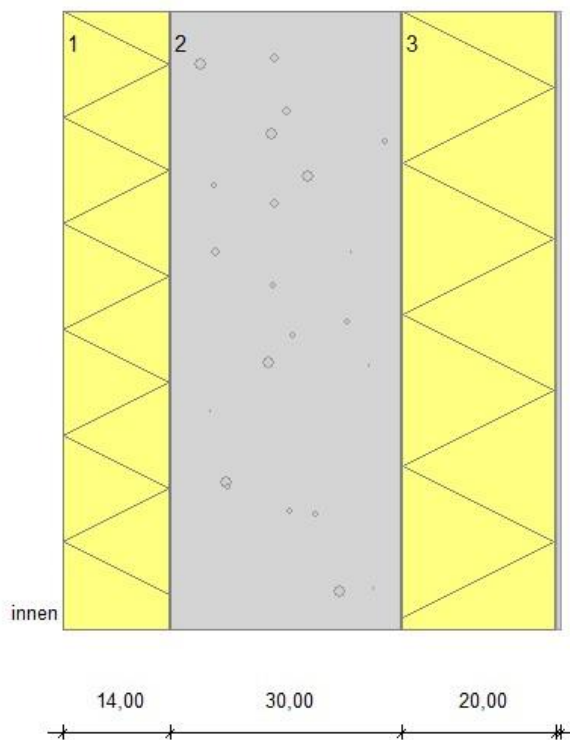
Bauteil: WA 01 – Außenwand Porenbeton



Wandbauteil

Zusammenstellung der flächenbezogenen Masse (DIN 4109:2016)

von innen	s [cm]	ρ [kg/m ³]	Rechenwert [kg/m ³]	angesetzt [kg/m ²]
1 Innenputz	1,0	1000	1000	10,0
2 Porenbeton	42,5	325	325	138,1
3 Außenputz	1,0	1000	1000	10,0
flächenbezogene Masse m'_{ges}				----- 158,1

Bauteil: WA 03 – Außenwand Bereich: Tiefgarageneinfahrt


WA 03 - Außenwand, Bereich: Tiefgarageneinfahrt

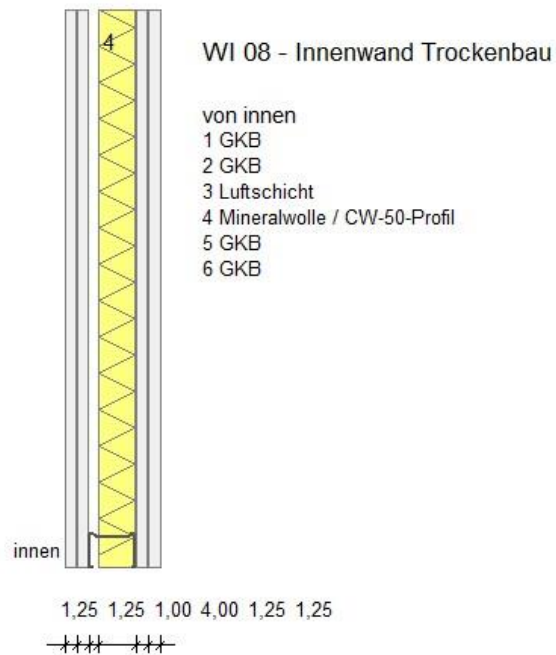
von innen

- 1 Mineralwole gemäß EnEv-Nachweis
- 2 Normalbeton bewehrt nach DIN 1045
- 3 Mineralwole gemäß EnEV-Nachweis
- 4 AP + OP (WDVS)

Wandbauteil*Zusammenstellung der flächenbezogenen Masse (DIN 4109:2016)*

von innen	s [cm]	ρ [kg/m ³]	Rechenwert [kg/m ³]	angesetzt [kg/m ²]
Mineralwole gemäß EnEv-N	14,0	20	20	
2 Normalbeton bewehrt nach	30,0	2400	2400	720,0
Mineralwole gemäß EnEV-N	20,0	30	30	
AP + OP (WDVS)	0,5	1800	1600	
flächenbezogene Masse m'_{ges}				720,0

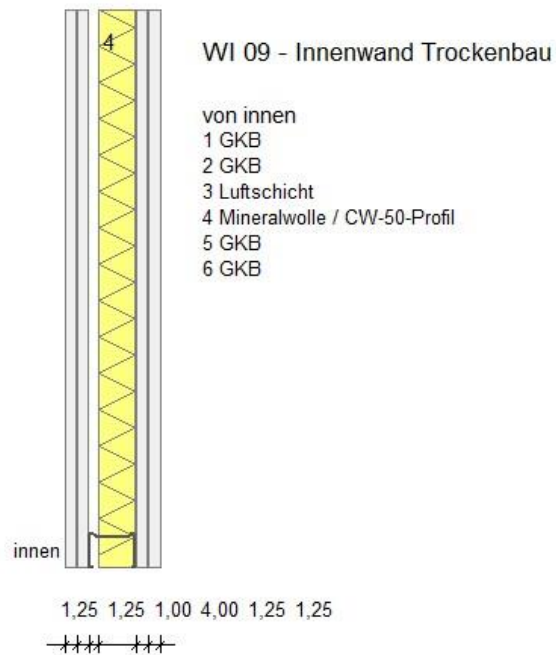
Bauteil: WI 08 – Innenwand Trockenbau



Wandbauteil

Wandbauteil berechnet wie W112 Knauf Metallständerwand, beidseitige zweilagige Beplankung 12,5 mm GKB, mind. Dämmschichtdicke 60 mm (nach DIN EN 13162 längenbezogener Strömungswiderstand $r = 5 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2$), Knauf CW-75-Profil.

Bauteil: WI 09 – Innenwand Trockenbau



Wandbauteil

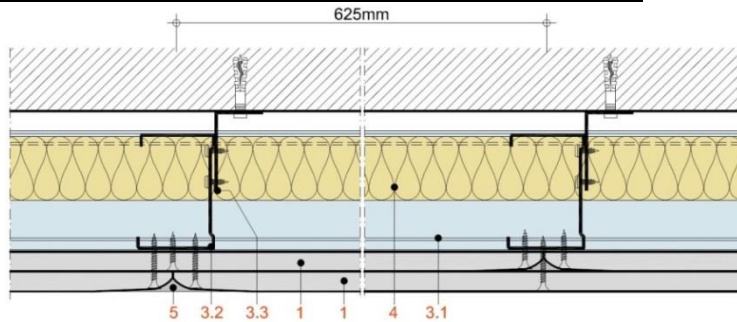
Wandbauteil berechnet wie W112 Knauf Metallständerwand, beidseitige zweilagige Beplankung 12,5 mm GKB, mind. Dämmschichtdicke 40 mm (nach DIN EN 13162 längenbezogener Strömungswiderstand $r = 5 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2$), Knauf CW-50-Profil.

3.8 Installationsgeräusche

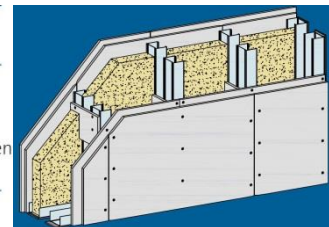
Hinsichtlich der neu geplanten Installationsschächte ist Folgendes zu beachten:

- Massivwände, an denen Armaturen, Wasserinstallationen oder Abwasserleitungen befestigt sind, müssen mindestens eine flächenbezogene Masse von $m' = 220 \text{ kg/m}^2$ aufweisen.
- Installation der Sanitärleitungen (z. B. Entwässerungsfallrohre, Trinkwasserleitungen etc.) in körperschallentkoppelter Ausführung (z. B. Hersteller, Geberit db20, Gummieinlagen bei den Rohrschellen, Missel-System etc.).
- Installation der Sanitärgegenstände (z. B. Waschbecken, Duschtasse, WC inkl. Spülkasten etc.) in körperschallentkoppelter Ausführung (z. B. Hersteller, Missel-System etc.).
- Bei Deckendurchführungen sind ggf. Brandschutzsysteme vorzusehen, welche ebenfalls körperschallentkoppelt auszuführen sind.
- Verwendung von geräuscharmen Armaturen (Armaturengruppe I).
- Bei der Anordnung von Sanitärgegenständen und -leitungen an Wohnungstrennwänden ist eine körperschallentkoppelte Vorsatzschale auszuführen.
- Bei der Ausbildung von Vorsatzschalen sind biegeeweiche Gipskartonkonstruktionen vorzusehen (doppelte Beplankung mit Plattenstärken von je 12,5 mm, keine einlagige Beplankung mit einer Plattenstärke von 25 mm), außerdem ist auf eine Hohlraumbedämpfung mit Mineralfaser (längenbezogener Strömungswiderstand nach DIN EN 29053: $r \geq 5 \text{ kPa s/m}^2$) zu achten.
- Der Einbau von Sanitärständern in Leichtbauwände, die gleichzeitig als Wohnungstrennwand und als Installationswand fungieren sollen, ist nicht zulässig. Der Einbau von Sanitärständern erfolgt in diesem Fall in eine biegeeweiche Vorsatzschalenkonstruktion, welche vor der Leichtbau-Wohnungstrennwand montiert wird.
- Im Bereich der Bäder muss dort, wo eine Vorwandinstallation angebracht wird, die Beplankung der dahinter befindlichen GK-Ständerwand durchlaufen. Bei Anordnung von Wand-WCs oder Wand-Bidets ist die dahinter befindliche GK-Trennwand im Bereich der Montageelemente mit senkrechten UA-Profilen zu verstärken.

Prinzipdetail Vorsatzschale für Vorwand-Installation:



1 Beplankung		Rigips Bauplatten RBI oder Rigips Feuerschutzplatten RFI
3 Unterkonstruktion	3.1 Anschluss	Rigips Wandprofil UW als Boden- und Deckenanschluss
	3.2 Ständer	Rigips Wandprofil CW
	3.3 Winkel	aus verzinktem Flachstahl mit 2 Blechschrauben befestigen
4 Dämmung		
5 Verspachtelung	Ausführung	Nach Rigips Verarbeitungsrichtlinie mit z. B. VARIO Fugenspachtel



Mineralwolle-Dämmschicht nach DIN EN 13162; längenbezogener Strömungswiderstand DIN EN 29053: $r \geq 5 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2$, oder gleichwertige Baustoffe.

- Für Schachtwände (= einseitig beplankte, den Schacht zum Raum abschließende Vorsatzschale) ist folgende Konstruktion vorzusehen:
 - Schachtwände durch nicht schutzbedürftige Räume (z. B. WCs, Bäder, Abstellräume):
 - CW-50-Profil mit 40 mm Mineralwolle (längenbezogener Strömungswiderstand nach DIN EN 29053: $r \geq 5 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2$)
 - 2 x 12,5 mm GKBI
 - Schachtwände durch schutzbedürftige Räume (Wohnräume, F30):
 Der Rechenwert des Schalldämmmaßes $R_{w,R}$ der Schachtwand an schutzbedürftige Räume soll mind. 40 dB betragen. Dies wird erfüllt mit:
 - CW-50-Profil mit 40 mm Mineralwolle (längenbezogener Strömungswiderstand nach DIN EN 29053: $r \geq 5 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2$)
 - 2 x 12,5 mm Knauf Silentboard o. glw.
oder
 - CW-100-Profil mit 80 mm Mineralwolle (längenbezogener Strömungswiderstand nach DIN EN 29053: $r \geq 5 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2$)
 - 2 x 12,5 mm Knauf Diamant o. glw.

Es wird dabei von einem in der Decke liegenden Brandschutz ausgegangen, ggf. sind die Wände noch durch den Brandschutzgutachter zu prüfen.

- Befestigung von Wasserversorgungs- und Abwasseranlagen an
 - Installationswänden in Trockenbauweise
 - Die körperschallentkoppelte Befestigung an der Installationswand zum nicht schutzbedürftigen Raum (z. B. Bad) ist zulässig.
 - Die Befestigung an der Installationswand zum schutzbedürftigen Raum (z. B. Schlafzimmer) ist nicht zulässig. In diesem Fall (Doppelständerwand mit innenliegender Sanitärinstallation) sind Rohrleitungen und Rohrschellen an einer separaten Unterkonstruktion aus Ständerprofilen, z. B. UA-Profilen, zu befestigen, welche freistehend und ohne Kontakt zu den Beplankungsschalen oder Laschen im Hohlraum eingebaut werden.
 - Installationswänden in Massivbauweise
 - Die ausreichend körperschallentkoppelte Befestigung an der Installationswand zum nicht schutzbedürftigen Raum (z. B. Bad) ist zulässig ($m' \geq 220 \text{ kg/m}^2$).
 - Die ausreichend körperschallentkoppelte Befestigung an der Installationswand zum schutzbedürftigen Raum (z. B. Schlafzimmer) ist zulässig ($m' \geq 220 \text{ kg/m}^2$).

Davon abweichend sind auch Systeme zulässig, für die eine entsprechende Eignungsprüfung vorliegt.

Mit den hier geplanten Deckenstärken von 25 cm in Stahlbetonbauweise wird der geplante $L_{AFmax,n}$ wie folgt abgeschätzt:

**Betreutes Wohnen: vorh. $L_{AFmax,n} \leq 25 \text{ dB(A)}$ in Wohnräumen,
 vorh. $L_{AFmax,n} \leq 30 \text{ dB(A)}$ in Arbeitsräumen,**

**Pflegeheim: vorh. $L_{AFmax,n} \leq 30 \text{ dB(A)}$ in Wohnräumen,
 vorh. $L_{AFmax,n} \leq 35 \text{ dB(A)}$ in Arbeitsräumen.**

Hinweis:

Soweit Rechenwerte angegeben wurden, beziehen diese sich auf den Nachweis bzw. Anforderungen und Herstellerangaben nach DIN 4109:1989 und deren Beiblätter. Bei einem Nachweis nach DIN 4109:2016-07 (alle Teile) ist dieser Wert durch die Prüfwerte der jeweiligen Herstellerkonstruktionen zu ersetzen, ersatzweise gelten die Rechenwerte nach alter Norm mit einem Zuschlag von 2 dB ($R_{w,P} = R_{w,R} + 2 \text{ dB}$).

4 Anlagen

Schalltechnische Untersuchung

AZ 3071 - Anlage 1
Neubau Seniorenzentrum

Nicht für die akustische Betrachtung relevante Bauteilschichten werden hier nicht ausgegeben.
Die genauen Bauteilaufbauten sind unter der gleichen Bauteilbezeichnung dem Bericht zu entnehmen.
Der vorliegende Nachweis ist nur im Zusammenhang mit dem Gesamtdokument gültig.

Aufgestellt: Karlsruhe,

INHALT

DA 01 - Balkone/Loggien ohne Wärmedämmung	2
DA 02 - Dachterrassen/Loggien mit Wärmedämmung	6
DA 03 - Decke nach unten gegen TG-Durchfahrt/Stellplatz	10
DI 01a - Trenndecken	13
DI 01b - Trenndecke zu Küchenräumen	16
DU 01 - Trenndecke UG/EG	19
WA 02 - Außenwand zu TG-Durchfahrt	22
WI 01 - Wohnungs- und Treppenraumtrennwände Beton	26
WI 02 - Trennwände Pflegezimmer Beton	29
WI 03a - Trennwand Trockenbau, Flur / Betreutes Wohnen, Anschluss Massiv	32
WI 03b - Trennwand Trockenbau, Flur / betreutes Wohnen, Anschluss Trockenbau	35
WI 04 - Trennwände Pflegezimmer / Pflegezimmer Trockenbau	39
WI 05 - Trennwände Flur / Pflegezimmer Trockenbau	42
WI 06a - Aufzugsschachtwände an schutzbedürftigen Raum	46
WI 07 - Trennwände Pflegezimmer Beton 20cm	50

AZ 3071 - Anlage 1

DA 01 - Balkone/Loggien ohne Wärmedämmung

Anwendervorgaben/Hinweise: Trennbauteil:

DLw = 31.0 dB

AZ 3071 - Anlage 1

DA 01 - Balkone/Loggien ohne Wärmedämmung

Raumgeometrie:

Raum 1: Whg 16/17 Balkon/Loggia

L x W x H : 5.41 x 3.19 x 2.7 [m]

Volumen = 46.60 m³

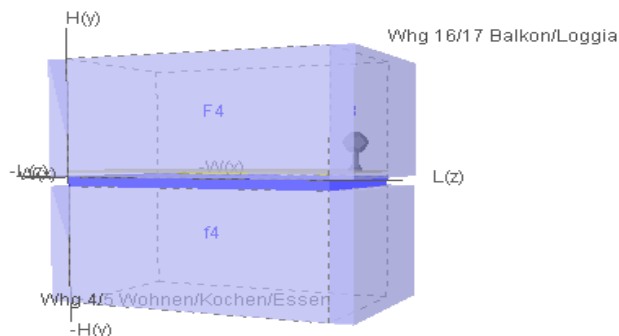
Raum 2: Whg 4/5 Wohnen/Kochen/Essen

L x W x H : 5.41 x 3.19 x 2.7 [m]

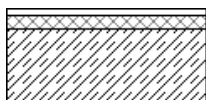
Volumen = 46.60 m³

x-Versatz 0 m

z-Versatz 0.000 m

**Eingangsparameter / Bauteile:**

(Bauteilschnitte nicht maßstabsgerecht)

DA 01 - Balkone/Loggien**Bauteilaufbau:**

Vorsatzkonstruktion (Raum 1): Plattenbelag im Splittbett + Dörken Delta Terraxx dLw=26dB + KT=5dB (Raum schräg unter lautem Raum)

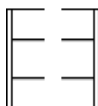
flächenbezogene Masse $m' = 0.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4); dynamische Steifigkeit der Dämmschicht $s' = 0.00 \text{ MN/m}^3$; Delta-Rw = 0.0 dB ($f_0 = 0 \text{ Hz}$)

0.220 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 528.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)Fläche: A = 17.26 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 61.9 \text{ dB}$; äquivalenter bewerteter Norm-Trittschallpegel $L_{n,w,eq} = 68.7 \text{ dB}$ **Flankierende Bauteile****F1: WA 01 - Außenwand**

< raumseitig

Whg 16/17 Balkon/Loggia:

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbau teil)
 $l_f : 3.19 \text{ m}$ 

T - Stoß

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

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

0.425 m Porenbeton-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (RDK 0.35)

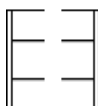
0.010 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 158.1 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)Fläche: A = 8.61 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 49.0 \text{ dB}$

Whg 4/5

Wohnen/Kochen/Essen:

< raumseitig

**Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):**

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

0.425 m Porenbeton-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (RDK 0.35)

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

flächenbezogene Masse $m' = 158.1 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)Fläche: A = 8.61 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 49.0 \text{ dB}$

F2: WA 01 - Außenwand

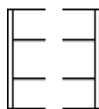
Whg 16/17 Balkon/Loggia:

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 5.41 m



T - Stoß

< raumseitig

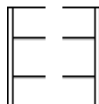


Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.010 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³)
0.425 m Porenbeton-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (RDK 0.35)
0.010 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 158.1 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: A = 14.61 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 49.0 \text{ dB}$

Whg 4/5

Wohnen/Kochen/Essen:

< raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.010 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³)
0.425 m Porenbeton-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (RDK 0.35)
0.010 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 158.1 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: A = 14.61 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 49.0 \text{ dB}$

F3: WA 01 - Außenwand

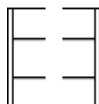
Whg 16/17 Balkon/Loggia:

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 3.19 m



T - Stoß

< raumseitig

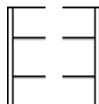


Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.010 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³)
0.425 m Porenbeton-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (RDK 0.35)
0.010 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 158.1 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: A = 8.61 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 49.0 \text{ dB}$

Whg 4/5

Wohnen/Kochen/Essen:

< raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.010 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³)
0.425 m Porenbeton-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (RDK 0.35)
0.010 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 158.1 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: A = 8.61 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 49.0 \text{ dB}$

F4: Brüstung n.berücksichtigt

Whg 16/17 Balkon/Loggia:

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 5.41 m



T - Stoß

< raumseitig

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.000 m (0 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 0.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: A = 14.61 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 999.9 \text{ dB}$

Whg 4/5

Wohnen/Kochen/Essen:

< raumseitig

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.000 m (0 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 0.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: A = 14.61 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 999.9 \text{ dB}$

Luftschalldämmung:

Bewertetes Bauschalldämm-Maß nach DIN 4109-2:2016-07, Abs. 4.2	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 1)	R'_w $R'_w - u_{\text{prog}}$	56.6 dB 54.6 dB
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2016-07, Tab. 2 Mehrfamilienhäuser, Bürogebäude, gemischt genutzte Gebäude Decken unter Laubengängen, Balkonen		erf. R'_w $R'_w - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$	--- keine Anforderung
Empfehlung Kalksandstein		empf. R'_w $R'_w - u_{\text{prog}} \geq \text{empf. } R'_w$	--- keine Empfehlung
Standard-Schallpegeldifferenz ²⁾ nach DIN 4109-2:2016-07, Anh. B	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 1)	$D_{nT,w}$ $D_{nT,w} - u_{\text{prog}}$	56.0 dB 54.0 dB

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

2) Raum 1 (Whg 16/17 Balkon/Loggia) -> Raum 2 (Whg 4/5 Wohnen/Kochen/Essen)

Trittschalldämmung:

Bewerteter Norm-Trittschallpegel nach DIN 4109-2:2016-07, Abs. 4.3	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 3) Trittschallminderung	$L'_{n,w}$ $L'_{n,w} + u_{\text{prog}}$ ΔL_w	41.2 dB 44.2 dB 31.0 dB
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2016-07, Tab. 2 Mehrfamilienhäuser, Bürogebäude, gemischt genutzte Gebäude Decken unter Laubengängen, Balkonen		zul. $L'_{n,w}$ $L'_{n,w} + u_{\text{prog}} \leq \text{zul. } L'_{n,w}$	53 dB erfüllt ✓
Empfehlung Kalksandstein		empf. $L'_{n,w}$ $L'_{n,w} + u_{\text{prog}} \leq \text{empf. } L'_{n,w}$	--- keine Empfehlung
DIN 4109:1989 Beiblatt 2		empf. $L'_{n,w}$ $L'_{n,w} + u_{\text{prog}} \leq \text{empf. } L'_{n,w}$	46 dB erfüllt ✓
Bewerteter Standard-Trittschallpegel nach DIN 4109-2:2016-07, Anh. B	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 3)	$L'_{nT,w}$ $L'_{nT,w} + u_{\text{prog}}$	39.5 dB 42.5 dB

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

DA 01 - Balkone/Loggien

$R_{d,w} = 59.6 \text{ dB}$

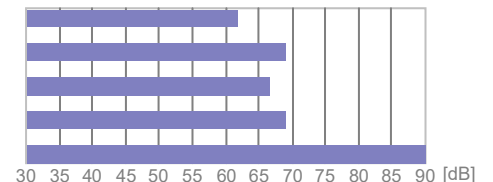
$R_{Dd,w} = 61.9 \text{ dB}$

$R_{Fd,1} = 69.1 \text{ dB}$

$R_{Fd,2} = 66.8 \text{ dB}$

$R_{Fd,3} = 69.1 \text{ dB}$

$R_{Fd,4} = 535.9 \text{ dB}$

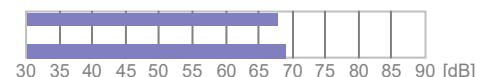
**Flankierende Bauteile****Flankendämm-Maß**

F1: WA 01 - Außenwand

$R_{f1,w} = 65.4 \text{ dB}$

$R_{Ff,1} = 67.9 \text{ dB}$

$R_{Df,1} = 69.1 \text{ dB}$

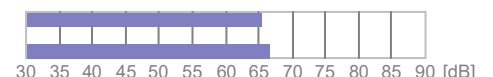


F2: WA 01 - Außenwand

$R_{f2,w} = 63.1 \text{ dB}$

$R_{Ff,2} = 65.6 \text{ dB}$

$R_{Df,2} = 66.8 \text{ dB}$

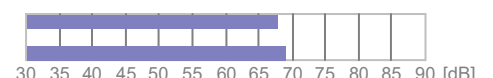


F3: WA 01 - Außenwand

$R_{f3,w} = 65.4 \text{ dB}$

$R_{Ff,3} = 67.9 \text{ dB}$

$R_{Df,3} = 69.1 \text{ dB}$

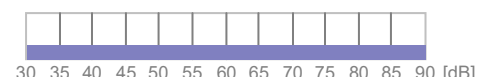


F4: Brüstung n.berücksichtigt

$R_{f4,w} = 535.9 \text{ dB}$

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

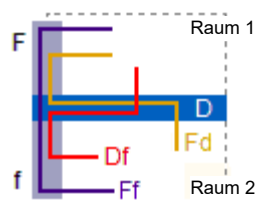
$R_{Df,4} = 535.9 \text{ dB}$

**Flankenübertragungswege**

D : Trennbauteil

F : Flanke Raum 1

f : Flanke Raum 2



AZ 3071 - Anlage 1

DA 02 - Dachterrassen/Loggien mit Wärmedämmung

Anwendervorgaben/Hinweise: Trennbauteil:

Die Trennbauteilfläche ist kleiner als 10 m^2 . Für diese Raumsituation ist die Anforderungsgröße nach DIN 4109-1:2016-07 die Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,w}$.

$DL_w = 32.0 \text{ dB}$

Anwendervorgaben/Hinweise: Flanke 1:

$F1: R_w = 999.9 \text{ dB}$

Anwendervorgaben/Hinweise: Flanke 3:

Fläche $F3 = 4.08 \text{ m}^2$

AZ 3071 - Anlage 1

DA 02 - Dachterrassen/Loggien mit Wärmedämmung

Raumgeometrie:

Raum 1: Whg 10 Balkon/Loggia

L x W x H : 2.7 x 3.27 x 2.7 [m]

Volumen = 23.84 m³

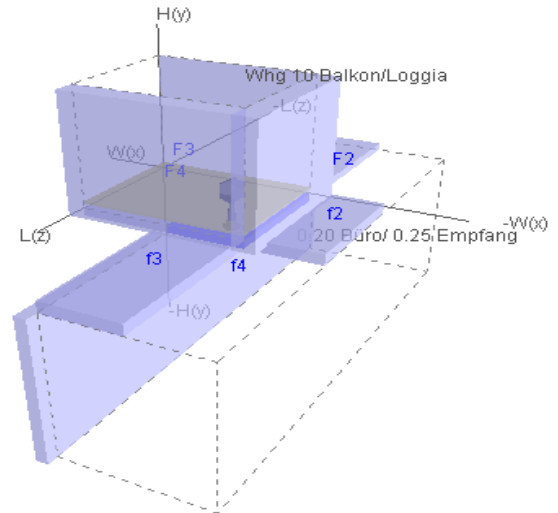
Raum 2: 0.20 Büro/ 0.25 Empfang

L x W x H : 10 x 2.98 x 3.3 [m]

Volumen = 98.34 m³

x-Versatz -1.76 m

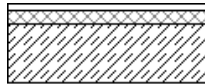
z-Versatz 3.755 m



Eingangsparameter / Bauteile:

(Bauteilschnitte nicht maßstabsgerecht)

DA 02 - Balkone/Loggien



Bauteilaufbau:

Vorsatzkonstruktion (Raum 1): Plattenbelag im Splitbett + Dörken Delta Terraxx dLw=32dB
flächenbezogene Masse $m' = 0.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4); dynamische
Steifigkeit der Dämmschicht $s' = 0.00 \text{ MN/m}^3$; Delta-Rw = 0.0 dB ($f_0 = 0 \text{ Hz}$)

0.180 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 432.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: A = 4.08 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 59.2 \text{ dB}$; äquivalenter bewerteter Norm-Trittschallpegel $L_{n,w,eq} = 71.8 \text{ dB}$

Flankierende Bauteile

F1: Trennwand Balkon n. berü.

< raumseitig

Whg 10 Balkon/Loggia:

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

0.000 m (0 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 0.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: A = 8.83 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 999.9 \text{ dB}$

Gemeinsame Kantenlänge

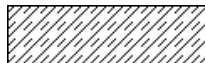
(Flanke mit Trennbauteil)

l_f : 1.51 m



T - Stoß

f1: DA 02 - Balkon/Loggia



0.20 Büro/ 0.25 Empfang:

raumseitig

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

0.180 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 432.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: A = 5.67 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 59.2 \text{ dB}$

F2: WA 01 - Außenwand

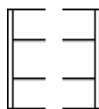
Whg 10 Balkon/Loggia:

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 2.70 m



T - Stoß

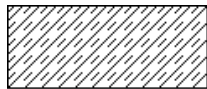
< raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.010 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³)
0.425 m Porenbeton-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (RDK 0.35)
0.010 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 158.1 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: $A = 7.29 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 49.0 \text{ dB}$

f2: DI 01 - Trenndecke

0.20 Büro/ 0.25 Empfang:



raumseitig

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 600.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: $A = 3.97 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

F3: WA 01 - Außenwand

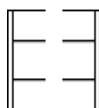
Whg 10 Balkon/Loggia:

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 1.51 m



T - Stoß

< raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.010 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³)
0.425 m Porenbeton-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (RDK 0.35)
0.010 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 158.1 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: $A = 4.08 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 49.0 \text{ dB}$

f3: DI 01 - Trenndecke

0.20 Büro/ 0.25 Empfang:



raumseitig

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 600.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: $A = 5.35 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

F4: DA 02 - Balkon

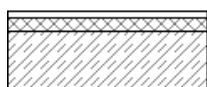
Whg 10 Balkon/Loggia:

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 2.70 m



T - Stoß

raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
Vorsatzkonstruktion: Plattenbelag im Splittbett + Dörken Delta Terraxx
flächenbezogene Masse $m' = 155.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4); dynamische
Steifigkeit der Dämmschicht $s' = 17.00 \text{ MN/m}^3$; Delta- $R_w = 9.0 \text{ dB}$ ($f_0 = 62 \text{ Hz}$)

0.180 m Normalbeton (2400 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 432.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: $A = 4.75 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 59.2 \text{ dB}$

F4: WA 02 - Außenwand

0.20 Büro/ 0.25 Empfang:



< raumseitig

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.240 m Normalbeton (2400 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 576.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: $A = 33.00 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.1 \text{ dB}$

Luftschalldämmung:

Norm-Schallpegeldifferenz *)	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 1)	$D_{n,w}$ $D_{n,w} - u_{prog}$	57.8 dB 55.8 dB
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2016-07, Tab. 2 Mehrfamilienhäuser, Bürogebäude, gemischt genutzte Gebäude Decken unter Terrassen und Loggien über Aufenthaltsräumen		erf. $D_{n,w}$ $D_{n,w} - u_{prog} \geq$ erf. $D_{n,w}$	--- keine Anforderung
Empfehlung Kalksandstein		empf. $D_{n,w}$ $D_{n,w} - u_{prog} \geq$ empf. $D_{n,w}$	--- keine Empfehlung
Standard-Schallpegeldifferenz ²⁾ nach DIN 4109-2:2016-07, Anh. B	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 1)	$D_{nT,w}$ $D_{nT,w} - u_{prog}$	56.6 dB 54.6 dB

*) Die Trennbauteilfläche ist kleiner als 10 m². Für diese Raumsituation ist die Anforderungsgröße nach DIN 4109-1:2016-07 die Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,w}$.

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

2) Raum 2 (0.20 Büro/ 0.25 Empfang) -> Raum 1 (Whg 10 Balkon/Loggia)

Trittschalldämmung:

Bewerteter Norm-Trittschallpegel nach DIN 4109-2:2016-07, Abs. 4.3	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 3) Trittschallminderung	$L'_{n,w}$ $L'_{n,w} + u_{prog}$ ΔL_w	39.8 dB 42.8 dB 32.0 dB
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2016-07, Tab. 2 Mehrfamilienhäuser, Bürogebäude, gemischt genutzte Gebäude Decken unter Terrassen und Loggien über Aufenthaltsräumen		zul. $L'_{n,w}$ $L'_{n,w} + u_{prog} \leq$ zul. $L'_{n,w}$	50 dB erfüllt
Empfehlung Kalksandstein		empf. $L'_{n,w}$ $L'_{n,w} + u_{prog} \leq$ empf. $L'_{n,w}$	--- keine Empfehlung
DIN 4109:1989 Beiblatt 2		empf. $L'_{n,w}$ $L'_{n,w} + u_{prog} \leq$ empf. $L'_{n,w}$	46 dB erfüllt
Bewerteter Standard-Trittschallpegel nach DIN 4109-2:2016-07, Anh. B	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 3)	$L'_{nT,w}$ $L'_{nT,w} + u_{prog}$	34.8 dB 37.8 dB

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

Einzelergebnisse

DA 02 - Balkone/Loggien

$$R_{d,w} = 56.6 \text{ dB}$$

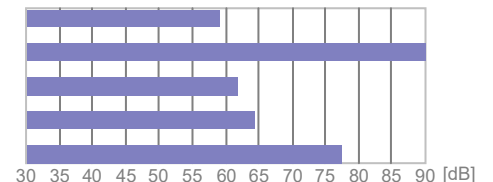
$$R_{Dd,w} = 59.2 \text{ dB}$$

$$R_{Fd,1} = 533.9 \text{ dB}$$

$$R_{Fd,2} = 62.1 \text{ dB}$$

$$R_{Fd,3} = 64.6 \text{ dB}$$

$$R_{Fd,4} = 77.6 \text{ dB}$$

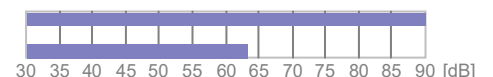
**Flankierende Bauteile****Flankendämm-Maß**

F1: Trennwand Balkon n. berü.

$$R_{f1,w} = 63.5 \text{ dB}$$

$$R_{Ff,1} = 533.9 \text{ dB}$$

$$R_{Df,1} = 63.5 \text{ dB}$$

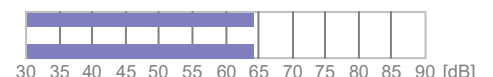


F2: WA 01 - Außenwand

$$R_{f2,w} = 61.4 \text{ dB}$$

$$R_{Ff,2} = 64.3 \text{ dB}$$

$$R_{Df,2} = 64.5 \text{ dB}$$

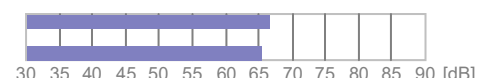


F3: WA 01 - Außenwand

$$R_{f3,w} = 63.2 \text{ dB}$$

$$R_{Ff,3} = 66.8 \text{ dB}$$

$$R_{Df,3} = 65.7 \text{ dB}$$

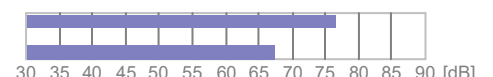


F4: DA 02 - Balkon

$$R_{f4,w} = 67.2 \text{ dB}$$

$$R_{Ff,4} = 76.7 \text{ dB}$$

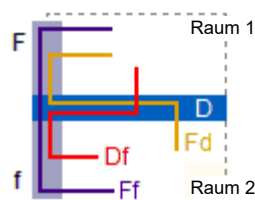
$$R_{Df,4} = 67.7 \text{ dB}$$

**Flankenübertragungswege**

D : Trennbauteil

F : Flanke Raum 1

f : Flanke Raum 2



AZ 3071 - Anlage 1

DA 03 - Decke nach unten gegen TG-Durchfahrt/Stellplatz

Raumgeometrie:

Raum 1: Whg 5

L x W x H : 7.15 x 5.08 x 2.7 [m]

Volumen = 98.07 m³

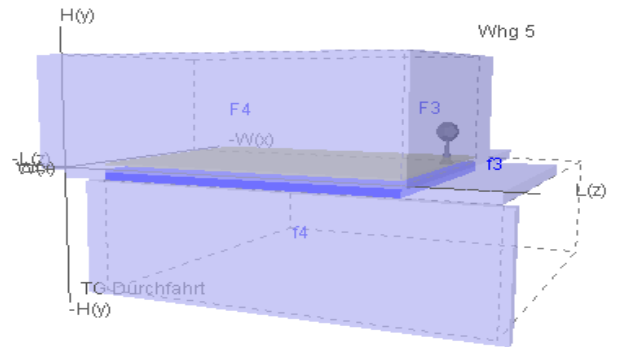
Raum 2: TG Durchfahrt

L x W x H : 7.86 x 8.695 x 2.7 [m]

Volumen = 184.53 m³

x-Versatz 0.000 m

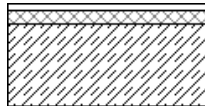
z-Versatz -1.000 m



Eingangsparameter / Bauteile:

(Bauteilschnitte nicht maßstabsgerecht)

DA 03 - Decke zu TG



Bauteilaufbau:

Vorsatzkonstruktion (Raum 1): 6 cm schwimmender Estrich auf Trittschalldämmung $s_{dyn} = 20$ MN/m³
flächenbezogene Masse $m' = 120.0$ kg/m² (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4); dynamische Steifigkeit der Dämmschicht $s' = 20.00$ MN/m³; Delta-Rw = 5.5 dB ($f_0 = 72$ Hz)

0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)

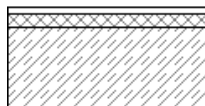
flächenbezogene Masse $m' = 600.0$ kg/m² (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: A = 31.24 m²; bewertetes Schalldämm-Maß Rw = 63.6 dB; äquivalenter bewerteter Norm-Trittschallpegel $L_{n,w,eq} = 66.8$ dB

Flankierende Bauteile

F1: DI 01 Trenndecke

raumseitig



Whg 5:

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbau teil)
 $l_f : 5.08$ m



T - Stoß

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

Vorsatzkonstruktion: 6 cm schwimmender Estrich auf Trittschalldämmung $s_{dyn} = 20$ MN/m³
flächenbezogene Masse $m' = 120.0$ kg/m² (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4); dynamische Steifigkeit der Dämmschicht $s' = 20.00$ MN/m³; Delta-Rw = 5.5 dB ($f_0 = 72$ Hz)

0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 600.0$ kg/m² (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: A = 5.08 m²; bewertetes Schalldämm-Maß Rw = 63.6 dB

f1: WA 02 - AW Beton

< raumseitig



TG Durchfahrt:

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

0.240 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 576.0$ kg/m² (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: A = 23.48 m²; bewertetes Schalldämm-Maß Rw = 63.1 dB

**F2: WI 01 - Trennwand
Beton**

Whg 5:

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 6.15 m



T - Stoß

< raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

0.240 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 576.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: A = 19.31 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.1 \text{ dB}$

f2: DA 03 - Decke zu TG

TG Durchfahrt:



raumseitig

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 600.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: A = 22.23 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

**F3: WI 01 - Trennwand
Beton**

Whg 5:

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 5.08 m



T - Stoß

< raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

0.240 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 576.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: A = 13.72 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.1 \text{ dB}$

f3: DA 03 - Decke zu TG

TG Durchfahrt:



raumseitig

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 600.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: A = 8.69 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

**F4: WA 01 - AW
Porenbeton**

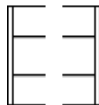
Whg 5:

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 6.15 m



T - Stoß

< raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

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

0.425 m Porenbeton-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (RDK 0.35)

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

flächenbezogene Masse $m' = 158.1 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: A = 19.31 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 49.0 \text{ dB}$

F4: WA 03 - AW Beton

TG Durchfahrt:



< raumseitig

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

0.300 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 720.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: A = 21.22 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 66.1 \text{ dB}$

Luftschalldämmung:

Bewertetes Bauschalldämm-Maß nach DIN 4109-2:2016-07, Abs. 4.2	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 1)	R'_{w} $R'_{w} - u_{\text{prog}}$	63.1 dB 61.1 dB
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2016-07, Tab. 2 Mehrfamilienhäuser, Bürogebäude, gemischt genutzte Gebäude Decken über Durch- und Einfahrten unter Aufenthaltsräumen		erf. R'_{w} $R'_{w} - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_{w}$	55 dB erfüllt ✓
Empfehlung Kalksandstein		empf. R'_{w} $R'_{w} - u_{\text{prog}} \geq \text{empf. } R'_{w}$	--- keine Empfehlung
Standard-Schallpegeldifferenz ²⁾ nach DIN 4109-2:2016-07, Anh. B	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 1)	$D_{nT,w}$ $D_{nT,w} - u_{\text{prog}}$	63.1 dB 61.1 dB

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

2) Raum 2 (TG Durchfahrt) -> Raum 1 (Whg 5)

Trittschalldämmung:

Bewerteter Norm-Trittschallpegel nach DIN 4109-2:2016-07, Abs. 4.3	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 3) Trittschallminderung	$L'_{n,w}$ $L'_{n,w} + u_{\text{prog}}$ ΔL_w	37.4 dB 40.4 dB 29.4 dB
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2016-07, Tab. 2 Mehrfamilienhäuser, Bürogebäude, gemischt genutzte Gebäude Decken über Durch- und Einfahrten unter Aufenthaltsräumen		zul. $L'_{n,w}$ $L'_{n,w} + u_{\text{prog}} \leq \text{zul. } L'_{n,w}$	50 dB erfüllt ✓
Empfehlung Kalksandstein		empf. $L'_{n,w}$ $L'_{n,w} + u_{\text{prog}} \leq \text{empf. } L'_{n,w}$	--- keine Empfehlung
DIN 4109:1989 Beiblatt 2		empf. $L'_{n,w}$ $L'_{n,w} + u_{\text{prog}} \leq \text{empf. } L'_{n,w}$	46 dB erfüllt ✓
Bewerteter Standard-Trittschallpegel nach DIN 4109-2:2016-07, Anh. B	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 3)	$L'_{nT,w}$ $L'_{nT,w} + u_{\text{prog}}$	29.7 dB 32.7 dB

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

DA 03 - Decke zu TG

$R_{d,w} = 64.7 \text{ dB}$

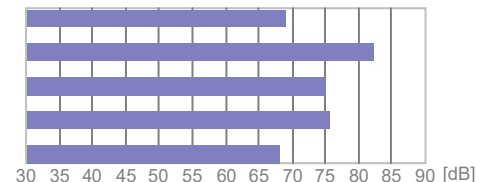
$R_{Dd,w} = 69.1 \text{ dB}$

$R_{Fd,1} = 82.5 \text{ dB}$

$R_{Fd,2} = 75.1 \text{ dB}$

$R_{Fd,3} = 75.9 \text{ dB}$

$R_{Fd,4} = 68.2 \text{ dB}$

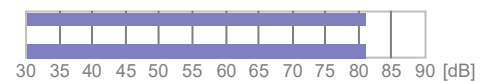
**Flankierende Bauteile****Flankendämm-Maß**

F1: DI 01 Trenndecke

$R_{f1,w} = 78.4 \text{ dB}$

$R_{Ff,1} = 81.4 \text{ dB}$

$R_{Df,1} = 81.4 \text{ dB}$

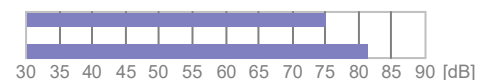


F2: WI 01 - Trennwand Beton

$R_{f2,w} = 74.2 \text{ dB}$

$R_{Ff,2} = 75.1 \text{ dB}$

$R_{Df,2} = 81.7 \text{ dB}$

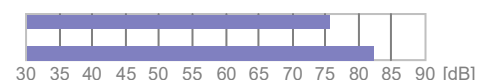


F3: WI 01 - Trennwand Beton

$R_{f3,w} = 75.0 \text{ dB}$

$R_{Ff,3} = 75.9 \text{ dB}$

$R_{Df,3} = 82.5 \text{ dB}$

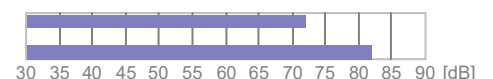


F4: WA 01 - AW Porenbeton

$R_{f4,w} = 71.9 \text{ dB}$

$R_{Ff,4} = 72.3 \text{ dB}$

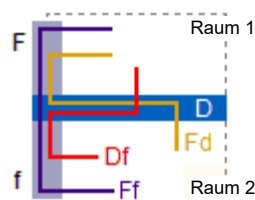
$R_{Df,4} = 82.2 \text{ dB}$

**Flankenübertragungswege**

D : Trennbauteil

F : Flanke Raum 1

f : Flanke Raum 2



AZ 3071 - Anlage 1

DI 01a - Trenndecken

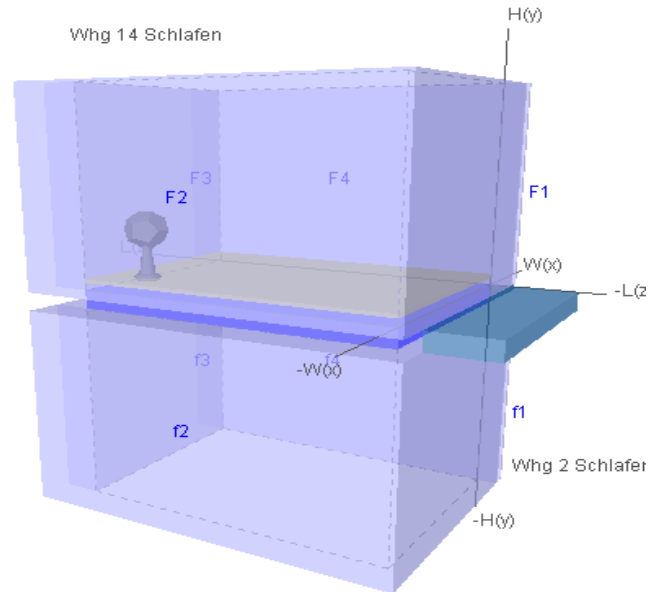
Raumgeometrie:

Raum 1: Whg 14 Schlafen
L x W x H : 3.8 x 2.74 x 2.7 [m]
Volumen = 28.11 m³

Raum 2: Whg 2 Schlafen
L x W x H : 3.8 x 2.74 x 2.7 [m]
Volumen = 28.11 m³

x-Versatz 0.000 m

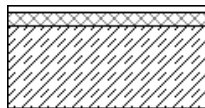
z-Versatz 0.000 m



Eingangsparameter / Bauteile:

(Bauteilschnitte nicht maßstabsgerecht)

Trennbauteil



Bauteilaufbau:

Vorsatzkonstruktion (Raum 1): 6 cm schwimmender Estrich auf Trittschalldämmung $s_{dyn} = 20$ MN/m³
flächenbezogene Masse $m' = 120.0$ kg/m² (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4); dynamische Steifigkeit der Dämmschicht $s' = 20.00$ MN/m³; Delta-Rw = 5.5 dB ($f_0 = 72$ Hz)

0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 600.0$ kg/m² (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: A = 10.41 m²; bewertetes Schalldämm-Maß Rw = 63.6 dB; äquivalenter bewerteter Norm-Trittschallpegel $L_{n,w,eq} = 66.8$ dB

Flankierende Bauteile

F1: WI 01 - Trennwand Beton

Whg 14 Schlafen:

< raumseitig



Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
 $l_f : 2.74$ m



X - Stoß

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

0.240 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 576.0$ kg/m² (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: A = 7.40 m²; bewertetes Schalldämm-Maß Rw = 63.1 dB

Whg 2 Schlafen:

< raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

0.240 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 576.0$ kg/m² (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: A = 7.40 m²; bewertetes Schalldämm-Maß Rw = 63.1 dB

F2: WA 01 - Außenwand

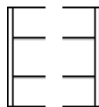
Whg 14 Schlafen:

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 3.80 m



T - Stoß

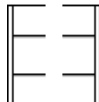
< raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.010 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³)
0.425 m Porenbeton-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (RDK 0.35)
0.010 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 158.1 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: $A = 10.26 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 49.0 \text{ dB}$

Whg 2 Schlafen:

< raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.010 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³)
0.425 m Porenbeton-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (RDK 0.35)
0.010 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 158.1 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: $A = 10.26 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 49.0 \text{ dB}$

F3: WA 01 - Außenwand

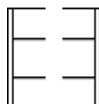
Whg 14 Schlafen:

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 2.74 m



T - Stoß

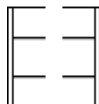
< raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.010 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³)
0.425 m Porenbeton-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (RDK 0.35)
0.010 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 158.1 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: $A = 7.40 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 49.0 \text{ dB}$

Whg 2 Schlafen:

< raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.010 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³)
0.425 m Porenbeton-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (RDK 0.35)
0.010 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 158.1 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: $A = 7.40 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 49.0 \text{ dB}$

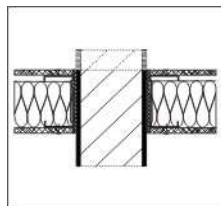
F4: WI 08 - IW Trockenbau

Whg 14 Schlafen:

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 3.80 m

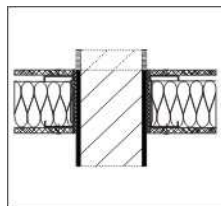


X - Stoß



Bauteilaufbau:
Nach DIN 4109-33:2016-07,
Bild 5.
 $A = 10.26 \text{ m}^2$; $D_{n,f,w} = 76.0 \text{ dB}$

Whg 2 Schlafen:



Bauteilaufbau:
Nach DIN 4109-33:2016-07,
Bild 5.
 $A = 10.26 \text{ m}^2$; $D_{n,f,w} = 76.0 \text{ dB}$

Luftschalldämmung:

Bewertetes Bauschalldämm-Maß nach DIN 4109-2:2016-07, Abs. 4.2	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 1)	R'_w $R'_w - u_{\text{prog}}$	59.5 dB 57.5 dB	
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2016-07, Tab. 2 Mehrfamilienhäuser, Bürogebäude, gemischt genutzte Gebäude Wohnungstrenndecken		erf. R'_w $R'_w - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$	54 dB erfüllt	✓
Empfehlung Kalksandstein		empf. R'_w $R'_w - u_{\text{prog}} \geq \text{empf. } R'_w$	57 dB erfüllt	✓
DIN 4109:1989 Beiblatt 2		empf. R'_w $R'_w - u_{\text{prog}} \geq \text{empf. } R'_w$	55 dB erfüllt	✓
Standard-Schallpegeldifferenz ²⁾ nach DIN 4109-2:2016-07, Anh. B	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 1)	$D_{nT,w}$ $D_{nT,w} - u_{\text{prog}}$	58.9 dB 56.9 dB	

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

2) Raum 1 (Whg 14 Schlafen) -> Raum 2 (Whg 2 Schlafen)

Trittschalldämmung:

Bewerteter Norm-Trittschallpegel nach DIN 4109-2:2016-07, Abs. 4.3	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 3) Trittschallminderung	$L'_{n,w}$ $L'_{n,w} + u_{\text{prog}}$ ΔL_w	39.7 dB 42.7 dB 29.4 dB	
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2016-07, Tab. 2 Mehrfamilienhäuser, Bürogebäude, gemischt genutzte Gebäude Wohnungstrenndecken		zul. $L'_{n,w}$ $L'_{n,w} + u_{\text{prog}} \leq \text{zul. } L'_{n,w}$	50 dB erfüllt	✓
Empfehlung Kalksandstein		empf. $L'_{n,w}$ $L'_{n,w} + u_{\text{prog}} \leq \text{empf. } L'_{n,w}$	46 dB erfüllt	✓
DIN 4109:1989 Beiblatt 2		empf. $L'_{n,w}$ $L'_{n,w} + u_{\text{prog}} \leq \text{empf. } L'_{n,w}$	46 dB erfüllt	✓
Bewerteter Standard-Trittschallpegel nach DIN 4109-2:2016-07, Anh. B	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 3)	$L'_{nT,w}$ $L'_{nT,w} + u_{\text{prog}}$	40.2 dB 43.2 dB	

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

Trennbauteil

$R_{d,w} = 63.2 \text{ dB}$

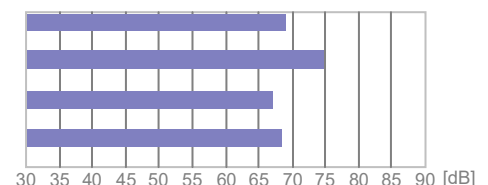
$R_{Dd,w} = 69.1 \text{ dB}$

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

$R_{Fd,2} = 67.3 \text{ dB}$

$R_{Fd,3} = 68.7 \text{ dB}$

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

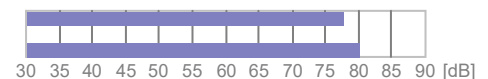
**Flankierende Bauteile****Flankendämm-Maß**

F1: WI 01 - Trennwand Beton

$R_{f1,w} = 75.9 \text{ dB}$

$R_{Ff,1} = 77.9 \text{ dB}$

$R_{Df,1} = 80.3 \text{ dB}$

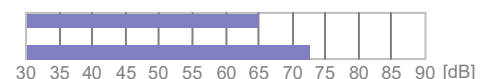


F2: WA 01 - Außenwand

$R_{f2,w} = 64.6 \text{ dB}$

$R_{Ff,2} = 65.3 \text{ dB}$

$R_{Df,2} = 72.8 \text{ dB}$

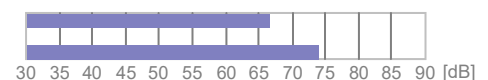


F3: WA 01 - Außenwand

$R_{f3,w} = 66.0 \text{ dB}$

$R_{Ff,3} = 66.7 \text{ dB}$

$R_{Df,3} = 74.2 \text{ dB}$

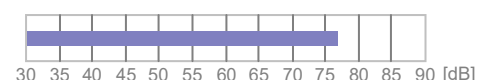


F4: WI 08 - IW Trockenbau

$R_{f4,w} = 76.9 \text{ dB}$

$R_{Ff,4} = 76.9 \text{ dB}$

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

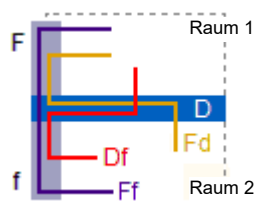


Flankenübertragungswege

D : Trennbauteil

F : Flanke Raum 1

f : Flanke Raum 2



AZ 3071 - Anlage 1

DI 01b - Trenndecke zu Küchenräumen

Raumgeometrie:

Raum 1: 1.83 Demenz 1

L x W x H : 5.17 x 3.575 x 2.7 [m]

Volumen = 49.90 m³

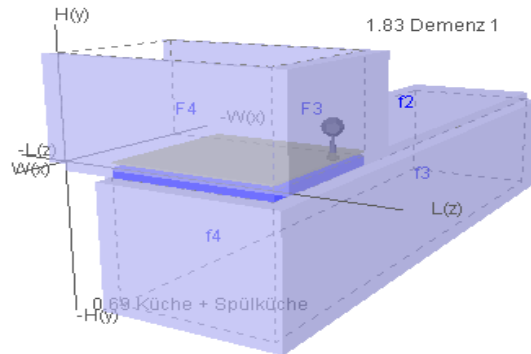
Raum 2: 0.69 Küche + Spülküche

L x W x H : 3.88 x 14.91 x 3.3 [m]

Volumen = 190.91 m³

x-Versatz 0 m

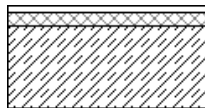
z-Versatz -1.290 m



Eingangsparameter / Bauteile:

(Bauteilschnitte nicht maßstabsgerecht)

Trennbau teil



Bauteilaufbau:

Vorsatzkonstruktion (Raum 1): 6 cm schwimmender Estrich auf Trittschalldämmung $s_{dyn} = 20$ MN/m³
 flächenbezogene Masse $m' = 120.0$ kg/m² (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4); dynamische Steifigkeit der Dämmschicht $s' = 20.00$ MN/m³; Delta-Rw = 5.5 dB ($f_0 = 72$ Hz)

0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 600.0$ kg/m² (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: A = 13.87 m²; bewertetes Schalldämm-Maß Rw = 63.6 dB; äquivalenter bewerteter Norm-Trittschallpegel $L_{n,w,eq} = 66.8$ dB

Flankierende Bauteile

F1: DI 02 - Decke zu Küche

raumseitig

1.83 Demenz 1:



Gemeinsame Kantenlänge
 (Flanke mit Trennbau teil)
 $l_f : 3.58$ m



T - Stoß

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

Vorsatzkonstruktion: 6 cm schwimmender Estrich auf Trittschalldämmung $s_{dyn} = 20$ MN/m³
 flächenbezogene Masse $m' = 120.0$ kg/m² (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4); dynamische Steifigkeit der Dämmschicht $s' = 20.00$ MN/m³; Delta-Rw = 5.5 dB ($f_0 = 72$ Hz)

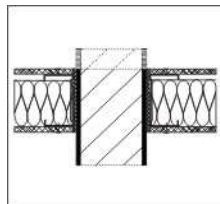
0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 600.0$ kg/m² (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: A = 4.61 m²; bewertetes Schalldämm-Maß Rw = 63.6 dB

f1: WI 08 - IW Trockenbau

0.69 Küche + Spülküche:



Bauteilaufbau:

Nach DIN 4109-33:2016-07,
 Bild 5.

A = 49.20 m²; $D_{n,f,w} = 76.0$ dB

F2: WI 02 - Trennwand Beton

1.83 Demenz 1:

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 3.88 m



T - Stoß

< raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

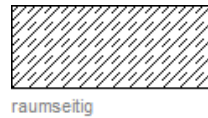
0.220 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 528.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: $A = 13.96 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 61.9 \text{ dB}$

f2: DI 02 - Decke zu Küche

0.69 Küche + Spülküche:



raumseitig

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 600.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: $A = 43.98 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

F3: WA 01 - Außenwand

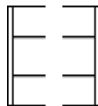
1.83 Demenz 1:

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 3.58 m



T - Stoß

< raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

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

0.425 m Porenbeton-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (RDK 0.35)

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

flächenbezogene Masse $m' = 158.1 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: $A = 9.65 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 49.0 \text{ dB}$

0.69 Küche + Spülküche:



< raumseitig

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

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

0.425 m Porenbeton-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (RDK 0.35)

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

flächenbezogene Masse $m' = 158.1 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: $A = 49.20 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 49.0 \text{ dB}$

F4: WI 07 - Trennwand Beton

1.83 Demenz 1:

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 3.88 m



T - Stoß

< raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

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)

Fläche: $A = 13.96 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 60.7 \text{ dB}$

F4: WA 01 - Außenwand

0.69 Küche + Spülküche:



< raumseitig

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

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

0.425 m Porenbeton-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (RDK 0.35)

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

flächenbezogene Masse $m' = 158.1 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: $A = 12.80 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 49.0 \text{ dB}$

Luftschalldämmung:

Bewertetes Bauschalldämm-Maß nach DIN 4109-2:2016-07, Abs. 4.2	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 1)	R'_{w} $R'_{w} - u_{\text{prog}}$	60.7 dB 58.7 dB
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2016-07, Tab. 2 Besonders laute und schutzbedürftige Räume Küchenräume von Hotels, Sanatorien, Gaststätten, ... (bis 22:00 Uhr)		erf. R'_{w} $R'_{w} - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_{w}$	55 dB erfüllt ✓
Empfehlung Kalksandstein		empf. R'_{w} $R'_{w} - u_{\text{prog}} \geq \text{empf. } R'_{w}$	--- keine Empfehlung
Standard-Schallpegeldifferenz ²⁾ nach DIN 4109-2:2016-07, Anh. B	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 1)	$D_{nT,w}$ $D_{nT,w} - u_{\text{prog}}$	61.3 dB 59.3 dB

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

2) Raum 2 (0.69 Küche + Spülküche) -> Raum 1 (1.83 Demenz 1)

Trittschalldämmung:

Bewerteter Norm-Trittschallpegel nach DIN 4109-2:2016-07, Abs. 4.3	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 3) Trittschallminderung	$L'_{n,w}$ $L'_{n,w} + u_{\text{prog}}$ ΔL_w	39.6 dB 42.6 dB 29.4 dB
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2016-07, Tab. 2 Besonders laute und schutzbedürftige Räume Küchenräume von Hotels, Sanatorien, Gaststätten, ... (bis 22:00 Uhr)		zul. $L'_{n,w}$ $L'_{n,w} + u_{\text{prog}} \leq \text{zul. } L'_{n,w}$	43 dB erfüllt ✓
Empfehlung Kalksandstein		empf. $L'_{n,w}$ $L'_{n,w} + u_{\text{prog}} \leq \text{empf. } L'_{n,w}$	--- keine Empfehlung
Bewerteter Standard-Trittschallpegel nach DIN 4109-2:2016-07, Anh. B	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 3)	$L'_{nT,w}$ $L'_{nT,w} + u_{\text{prog}}$	31.7 dB 34.7 dB

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

Trennbauteil

$R_{d,w} = 64.1 \text{ dB}$

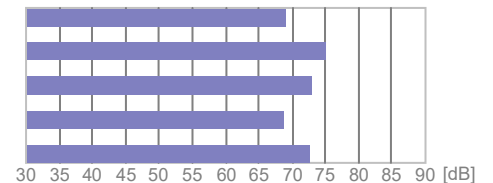
$R_{Dd,w} = 69.1 \text{ dB}$

$R_{Fd,1} = 75.1 \text{ dB}$

$R_{Fd,2} = 73.0 \text{ dB}$

$R_{Fd,3} = 68.8 \text{ dB}$

$R_{Fd,4} = 72.8 \text{ dB}$

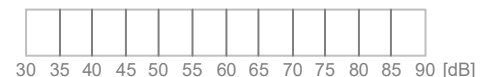
**Flankierende Bauteile****Flankendämm-Maß**

F1: DI 02 - Decke zu Küche

$R_{f1,w} = 996.9 \text{ dB}$

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

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

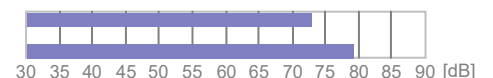


F2: WI 02 - Trennwand Beton

$R_{f2,w} = 72.1 \text{ dB}$

$R_{Ff,2} = 73.0 \text{ dB}$

$R_{Df,2} = 79.5 \text{ dB}$

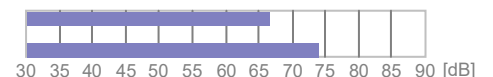


F3: WA 01 - Außenwand

$R_{f3,w} = 66.1 \text{ dB}$

$R_{Ff,3} = 66.8 \text{ dB}$

$R_{Df,3} = 74.3 \text{ dB}$

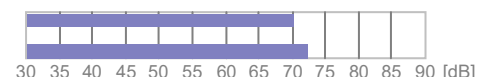


F4: WI 07 - Trennwand Beton

$R_{f4,w} = 68.2 \text{ dB}$

$R_{Ff,4} = 70.3 \text{ dB}$

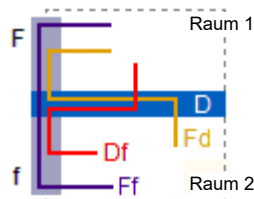
$R_{Df,4} = 72.4 \text{ dB}$

**Flankenübertragungswege**

D : Trennbauteil

F : Flanke Raum 1

f : Flanke Raum 2



AZ 3071 - Anlage 1

DU 01 - Trenndecke UG/EG

Raumgeometrie:

Raum 1: Whg 1 Kochen/Essen

L x W x H : 8.12 x 4.01 x 2.7 [m]

Volumen = 87.92 m³

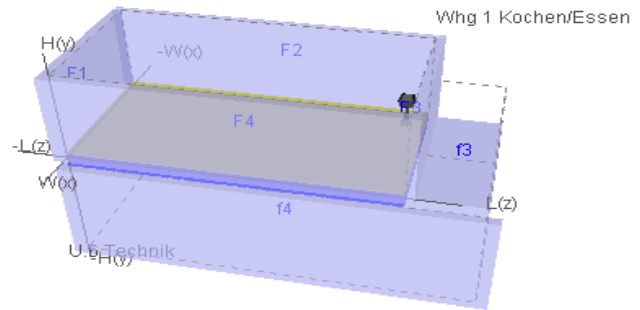
Raum 2: U.6 Technik

L x W x H : 10 x 6.685 x 3.19 [m]

Volumen = 213.25 m³

x-Versatz 0 m

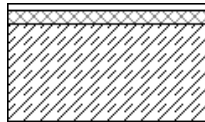
z-Versatz 0.000 m



Eingangsparameter / Bauteile:

(Bauteilschnitte nicht maßstabsgerecht)

DU 01 - Trenndecke UG/EG



Bauteilaufbau:

Vorsatzkonstruktion (Raum 1): 6 cm schwimmender Estrich auf Trittschalldämmung $s_{dyn} = 20$ MN/m³
 flächenbezogene Masse $m' = 120.0$ kg/m² (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4); dynamische Steifigkeit der Dämmschicht $s' = 20.00$ MN/m³; Delta-Rw = 4.4 dB ($f_0 = 71$ Hz)

0.300 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 720.0$ kg/m² (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: A = 32.56 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 66.1$ dB; äquivalenter bewerteter Norm-Trittschallpegel $L_{n,w,eq} = 64.0$ dB

Flankierende Bauteile

F1: WA 02 - AW Beton

< raumseitig

Whg 1 Kochen/Essen:



Gemeinsame Kantenlänge
 (Flanke mit Trennbau teil)
 $l_f : 4.01$ m



T - Stoß

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

0.240 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 576.0$ kg/m² (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: A = 10.83 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.1$ dB

U.6 Technik:

< raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

0.240 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 576.0$ kg/m² (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: A = 21.33 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.1$ dB

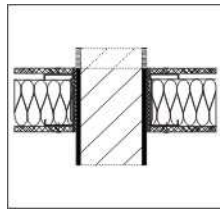
F2: WI 03 - IW Trockenbau

Whg 1 Kochen/Essen:

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
If : 8.12 m



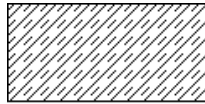
T - Stoß



Bauteilaufbau:
Nach DIN 4109-33:2016-07,
Bild 5.
 $A = 21.92 \text{ m}^2$; $D_{nf,w} = 76.0 \text{ dB}$

f2: DU 01 - Trenndecke UG/EG

U.6 Technik:



raumseitig

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.300 m Normalbeton (2400 kg/m^3)
flächenbezogene Masse $m' = 720.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: $A = 21.72 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 66.1 \text{ dB}$

F3: WA 02 - AW Beton

Whg 1 Kochen/Essen:

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
If : 4.01 m



T - Stoß

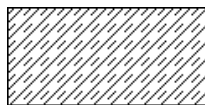
< raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.240 m Normalbeton (2400 kg/m^3)
flächenbezogene Masse $m' = 576.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: $A = 10.83 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.1 \text{ dB}$

f3: DU 01 - Trenndecke UG/EG

U.6 Technik:



raumseitig

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.300 m Normalbeton (2400 kg/m^3)
flächenbezogene Masse $m' = 720.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: $A = 7.54 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 66.1 \text{ dB}$

F4: WA 02 - AW Beton

Whg 1 Kochen/Essen:

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
If : 8.12 m



T - Stoß

< raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.240 m Normalbeton (2400 kg/m^3)
flächenbezogene Masse $m' = 576.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: $A = 21.92 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.1 \text{ dB}$

U.6 Technik:

< raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.240 m Normalbeton (2400 kg/m^3)
flächenbezogene Masse $m' = 576.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: $A = 31.90 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.1 \text{ dB}$

Luftschalldämmung:

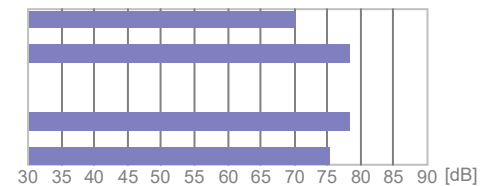
Bewertetes Bauschalldämm-Maß nach DIN 4109-2:2016-07, Abs. 4.2	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 1)	R'_{w} $R'_{w} - u_{\text{prog}}$	66.5 dB 64.5 dB
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2016-07, Tab. 2 Besonders laute und schutzbedürftige Räume Räume mit lauten gebäudetechnischen Anlagen (Lmax 81-85 dB)		erf. R'_{w} $R'_{w} - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_{w}$	62 dB erfüllt 
Empfehlung Kalksandstein		empf. R'_{w} $R'_{w} - u_{\text{prog}} \geq \text{empf. } R'_{w}$	--- keine Empfehlung
Standard-Schallpegeldifferenz ²⁾ nach DIN 4109-2:2016-07, Anh. B	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 1)	$D_{nT,w}$ $D_{nT,w} - u_{\text{prog}}$	65.9 dB 63.9 dB

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

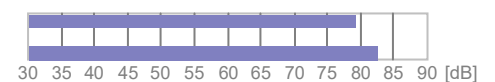
2) Raum 2 (U.6 Technik) -> Raum 1 (Whg 1 Kochen/Essen)

Einzelergebnisse

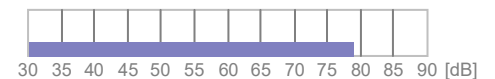
DU 01 - Trenndecke UG/EG

 $R_{d,w} = 68.4 \text{ dB}$ $R_{Dd,w} = 70.5 \text{ dB}$ $R_{Fd,1} = 78.5 \text{ dB}$ $R_{Fd,2} = \text{---}$ $R_{Fd,3} = 78.5 \text{ dB}$ $R_{Fd,4} = 75.4 \text{ dB}$ **Flankierende Bauteile****Flankendämm-Maß**

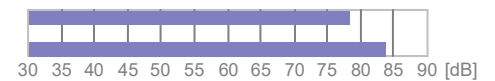
F1: WA 02 - AW Beton

 $R_{f1,w} = 77.7 \text{ dB}$ $R_{Ff,1} = 79.3 \text{ dB}$ $R_{Df,1} = 82.9 \text{ dB}$ 

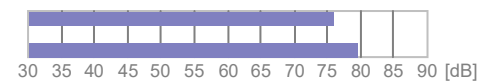
F2: WI 03 - IW Trockenbau

 $R_{f2,w} = 79.2 \text{ dB}$ $R_{Ff,2} = \text{---}$ $R_{Df,2} = 79.2 \text{ dB}$ 

F3: WA 02 - AW Beton

 $R_{f3,w} = 77.4 \text{ dB}$ $R_{Ff,3} = 78.5 \text{ dB}$ $R_{Df,3} = 84.0 \text{ dB}$ 

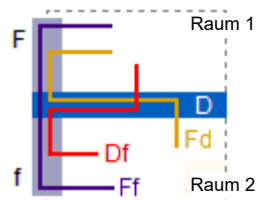
F4: WA 02 - AW Beton

 $R_{f4,w} = 74.6 \text{ dB}$ $R_{Ff,4} = 76.2 \text{ dB}$ $R_{Df,4} = 79.8 \text{ dB}$ **Flankenübertragungswege**

D : Trennbauteil

F : Flanke Raum 1

f : Flanke Raum 2



AZ 3071 - Anlage 1

WA 02 - Außenwand zu TG-Durchfahrt

Anwendervorgaben/Hinweise: Trennbauteil:
 $R_w = 61.5 \text{ dB}$

Anwendervorgaben/Hinweise: Flanke 1:
F1: $R_w = 61.5 \text{ dB}$
f1: $R_w = 61.5 \text{ dB}$

Anwendervorgaben/Hinweise: Flanke 3:
f3: $R_w = 61.5 \text{ dB}$

AZ 3071 - Anlage 1

WA 02 - Außenwand zu TG-Durchfahrt

Raumgeometrie:

Raum 1: Whg 1 Kochen/Essen

L x W x H : 4.04 x 8.07 x 2.7 [m]

Volumen = 88.03 m³

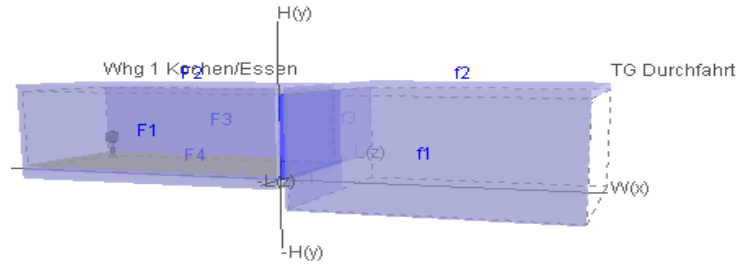
Raum 2: TG Durchfahrt

L x W x H : 7 x 7.86 x 3.66 [m]

Volumen = 201.37 m³

y-Versatz (vertikal): -0.960 m

z-Versatz (horizontal): 0.000 m



Eingangsparameter / Bauteile:

(Bauteilschnitte nicht maßstabsgerecht)

WA 02 - AW Beton



Bauteilaufbau:

0.240 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 576.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: $A = 10.91 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 61.5 \text{ dB}$

Flankierende Bauteile

F1: WA 02 - AW Beton

< raumseitig

Whg 1 Kochen/Essen:



Gemeinsame Kantenlänge

(Flanke mit Trennbau teil)

l_f : 2.70 m



T - Stoß

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

0.240 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 576.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: $A = 21.79 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 61.5 \text{ dB}$

TG Durchfahrt:

< raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

0.240 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 576.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: $A = 28.77 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 61.5 \text{ dB}$

F2: DI 01 - Trenndecke

Whg 1 Kochen/Essen:



raumseitig

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 600.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: $A = 32.60 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 4.04 m



T - Stoß

TG Durchfahrt:

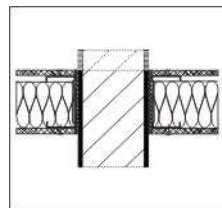


raumseitig

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 600.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: $A = 55.02 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

F3: WI 03 - IW Trockenbau

Whg 1 Kochen/Essen:



Bauteilaufbau:
Nach DIN 4109-33:2016-07,
Bild 5.
 $A = 21.79 \text{ m}^2$; $D_{nf,w} = 76.0 \text{ dB}$

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 2.70 m



T - Stoß

f3: WA 02 - AW Beton

TG Durchfahrt:

< raumseitig

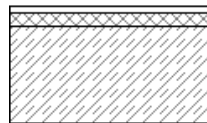


Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.240 m Normalbeton (2400 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 576.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: $A = 7.99 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 61.5 \text{ dB}$

F4: DU 01 - Trenndecke UG

Whg 1 Kochen/Essen:

raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
Vorsatzkonstruktion: 6 cm schwimmender Estrich auf Trittschalldämmung $s_{dyn} = 20 \text{ MN/m}^3$
flächenbezogene Masse $m' = 120.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4); dynamische
Steifigkeit der Dämmschicht $s' = 20.00 \text{ MN/m}^3$; $\Delta R_w = 4.4 \text{ dB}$ ($f_0 = 71 \text{ Hz}$)

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 4.04 m



T - Stoß

0.300 m Normalbeton (2400 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 720.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: $A = 32.60 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 66.1 \text{ dB}$

F4: Flanke nicht berücksichtigt

TG Durchfahrt:

< raumseitig

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.000 m (0 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 0.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: $A = 3.88 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 999.9 \text{ dB}$

Luftschalldämmung:

Bewertetes Bauschalldämm-Maß nach DIN 4109-2:2016-07, Abs. 4.2	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 1)	R'_w $R'_w - u_{\text{prog}}$	59.3 dB 57.3 dB
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2016-07, Tab. 2 Mehrfamilienhäuser, Bürogebäude, gemischt genutzte Gebäude Wände neben Durch- u. Einfahrten, Sammelgaragen		erf. R'_w $R'_w - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$	55 dB erfüllt 
Empfehlung Kalksandstein		empf. R'_w $R'_w - u_{\text{prog}} \geq \text{empf. } R'_w$	--- keine Empfehlung
Standard-Schallpegeldifferenz ²⁾ nach DIN 4109-2:2016-07, Anh. B	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 1)	$D_{nT,w}$ $D_{nT,w} - u_{\text{prog}}$	63.4 dB 61.4 dB

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

2) Raum 2 (TG Durchfahrt) -> Raum 1 (Whg 1 Kochen/Essen)

Einzelergebnisse

WA 02 - AW Beton

$R_{d,w} = 60.7 \text{ dB}$

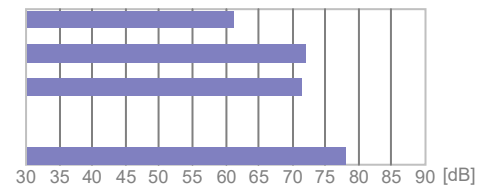
$R_{Dd,w} = 61.5 \text{ dB}$

$R_{Fd,1} = 72.3 \text{ dB}$

$R_{Fd,2} = 71.6 \text{ dB}$

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

$R_{Fd,4} = 78.1 \text{ dB}$

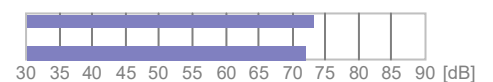
**Flankierende Bauteile****Flankendämm-Maß**

F1: WA 02 - AW Beton

$R_{f1,w} = 69.8 \text{ dB}$

$R_{Ff,1} = 73.3 \text{ dB}$

$R_{Df,1} = 72.3 \text{ dB}$

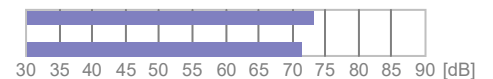


F2: DI 01 - Trenndecke

$R_{f2,w} = 69.4 \text{ dB}$

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

$R_{Df,2} = 71.6 \text{ dB}$

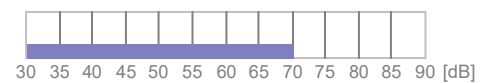


F3: WI 03 - IW Trockenbau

$R_{f3,w} = 70.3 \text{ dB}$

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

$R_{Df,3} = 70.3 \text{ dB}$

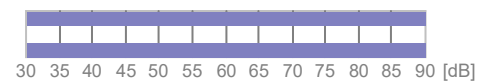


F4: DU 01 - Trenndecke UG

$R_{f4,w} = 543.4 \text{ dB}$

$R_{Ff,4} = 547.3 \text{ dB}$

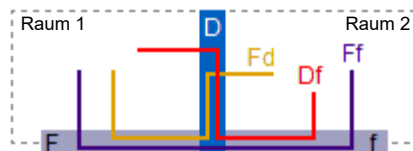
$R_{Df,4} = 545.7 \text{ dB}$

**Flankenübertragungswege**

D : Trennbauteil

F : Flanke Raum 1

f : Flanke Raum 2



AZ 3071 - Anlage 1

WI 01 - Wohnungs- und Treppenraumtrennwände Beton

Raumgeometrie:

Raum 1: Whg 9 Schlafen

L x W x H : 4.88 x 3.01 x 2.7 [m]

Volumen = 39.66 m³

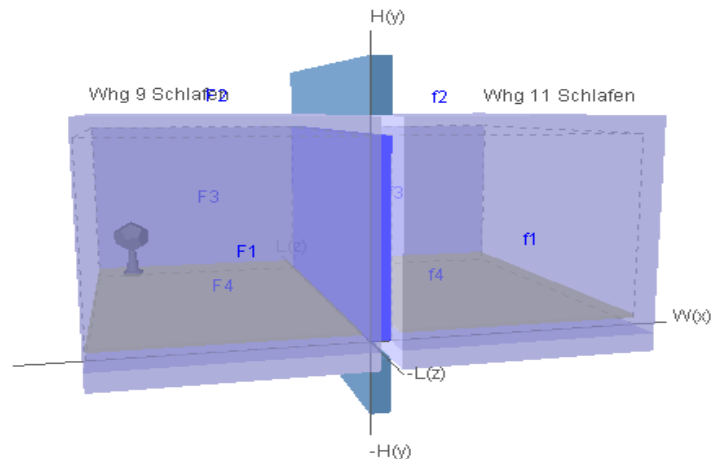
Raum 2: Whg 11 Schlafen

L x W x H : 4.88 x 3.01 x 2.7 [m]

Volumen = 39.66 m³

y-Versatz (vertikal): 0.000 m

z-Versatz (horizontal): 0.000 m



Eingangsparameter / Bauteile:

(Bauteilschnitte nicht maßstabsgerecht)

Trennbauteil



Bauteilaufbau:

0.240 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 576.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

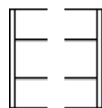
Fläche: A = 13.18 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.1 \text{ dB}$

Flankierende Bauteile

F1: WA 01 - AW Porenbeton

Whg 9 Schlafen:

< raumseitig



Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 2.70 m



T - Stoß

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

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

0.425 m Porenbeton-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (RDK 0.35)

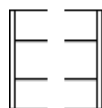
0.010 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 158.1 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: A = 8.13 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 49.0 \text{ dB}$

Whg 11 Schlafen:

< raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

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

0.425 m Porenbeton-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (RDK 0.35)

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

flächenbezogene Masse $m' = 158.1 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: A = 8.13 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 49.0 \text{ dB}$

F2: DI 01 - Trenndecke

Whg 9 Schlafen:



raumseitig

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 600.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: $A = 14.69 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
 $l_f : 4.88 \text{ m}$



X - Stoß

Whg 11 Schlafen:

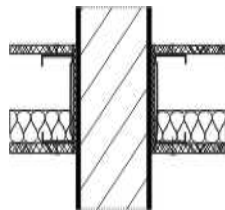


raumseitig

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 600.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: $A = 14.69 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

F3: WI 08 - IW Trockenbau

Whg 9 Schlafen:



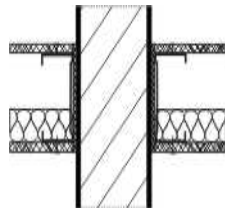
Bauteilaufbau:
Nach DIN 4109-33:2016-07,
Bild 5.
 $A = 8.13 \text{ m}^2$; $D_{n,f,w} = 76.0 \text{ dB}$

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
 $l_f : 2.70 \text{ m}$



X - Stoß

Whg 11 Schlafen:



Bauteilaufbau:
Nach DIN 4109-33:2016-07,
Bild 5.
 $A = 8.13 \text{ m}^2$; $D_{n,f,w} = 76.0 \text{ dB}$

F4: DI 01 - Trenndecke

Whg 9 Schlafen:



raumseitig

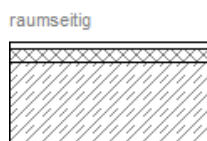
Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
Vorsatzkonstruktion: 6 cm schwimmender Estrich auf Trittschalldämmung $s_{dyn} = 20 \text{ MN/m}^3$
flächenbezogene Masse $m' = 120.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4); dynamische
Steifigkeit der Dämmschicht $s' = 20.00 \text{ MN/m}^3$; $\Delta R_w = 5.5 \text{ dB}$ ($f_0 = 72 \text{ Hz}$)

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
 $l_f : 4.88 \text{ m}$



X - Stoß

Whg 11 Schlafen:



raumseitig

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
Vorsatzkonstruktion: 6 cm schwimmender Estrich auf Trittschalldämmung $s_{dyn} = 20 \text{ MN/m}^3$
flächenbezogene Masse $m' = 120.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4); dynamische
Steifigkeit der Dämmschicht $s' = 20.00 \text{ MN/m}^3$; $\Delta R_w = 5.5 \text{ dB}$ ($f_0 = 72 \text{ Hz}$)

0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 600.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: $A = 14.69 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

Luftschalldämmung:

Bewertetes Bauschalldämm-Maß nach DIN 4109-2:2016-07, Abs. 4.2	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 1)	R'_w $R'_w - u_{\text{prog}}$	59.8 dB 57.8 dB
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2016-07, Tab. 2 Mehrfamilienhäuser, Bürogebäude, gemischt genutzte Gebäude Wohnungstrennwände, Wände zwischen fremden Arbeitsräumen		erf. R'_w $R'_w - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$	53 dB erfüllt ✓
Empfehlung Kalksandstein		empf. R'_w $R'_w - u_{\text{prog}} \geq \text{empf. } R'_w$	56 dB erfüllt ✓
DIN 4109:1989 Beiblatt 2		empf. R'_w $R'_w - u_{\text{prog}} \geq \text{empf. } R'_w$	55 dB erfüllt ✓
Standard-Schallpegeldifferenz ²⁾ nach DIN 4109-2:2016-07, Anh. B	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 1)	$D_{nT,w}$ $D_{nT,w} - u_{\text{prog}}$	59.6 dB 57.6 dB

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

2) Raum 1 (Whg 9 Schlafen) -> Raum 2 (Whg 11 Schlafen)

Einzelergebnisse

Trennbauteil

$$R_{d,w} = 61.8 \text{ dB}$$

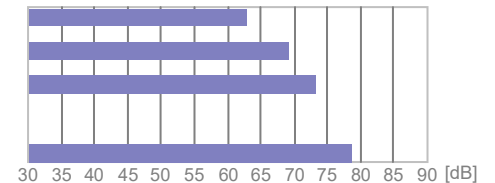
$$R_{Dd,w} = 63.1 \text{ dB}$$

$$R_{Fd,1} = 69.4 \text{ dB}$$

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

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

$$R_{Fd,4} = 78.9 \text{ dB}$$



Flankierende Bauteile

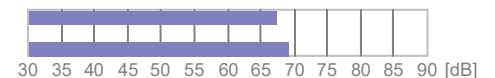
Flankendämm-Maß

F1: WA 01 - AW Porenbeton

$$R_{f1,w} = 65.5 \text{ dB}$$

$$R_{Ff,1} = 67.7 \text{ dB}$$

$$R_{Df,1} = 69.4 \text{ dB}$$

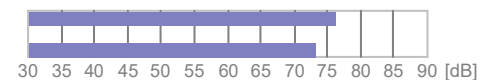


F2: DI 01 - Trenndecke

$$R_{f2,w} = 71.6 \text{ dB}$$

$$R_{Ff,2} = 76.3 \text{ dB}$$

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

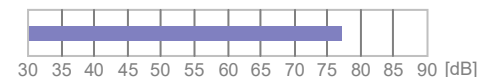


F3: WI 08 - IW Trockenbau

$$R_{f3,w} = 77.4 \text{ dB}$$

$$R_{Ff,3} = 77.4 \text{ dB}$$

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

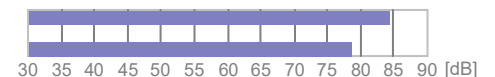


F4: DI 01 - Trenndecke

$$R_{f4,w} = 77.9 \text{ dB}$$

$$R_{Ff,4} = 84.6 \text{ dB}$$

$$R_{Df,4} = 78.9 \text{ dB}$$

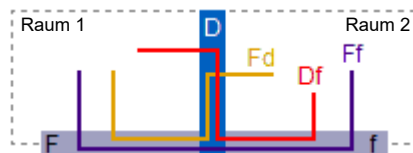


Flankenübertragungswege

D : Trennbauteil

F : Flanke Raum 1

f : Flanke Raum 2



AZ 3071 - Anlage 1

WI 02 - Trennwände Pflegezimmer Beton

Raumgeometrie:

Raum 1: 1.118 Regel 11

L x W x H : 6.46 x 2.86 x 2.7 [m]

Volumen = 49.88 m³

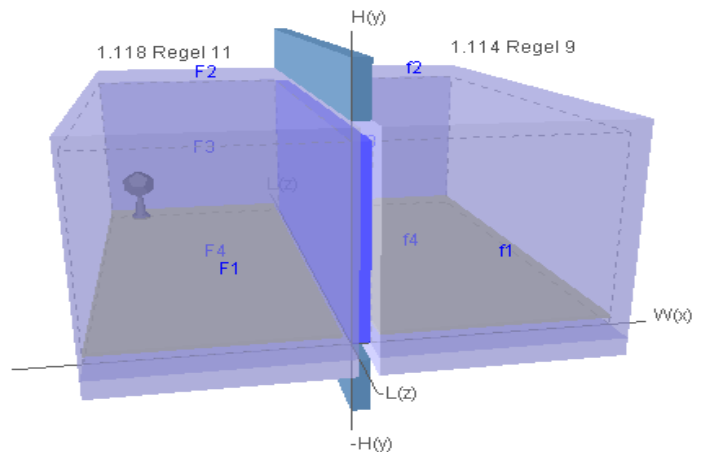
Raum 2: 1.114 Regel 9

L x W x H : 6.46 x 2.86 x 2.7 [m]

Volumen = 49.88 m³

y-Versatz (vertikal): 0.000 m

z-Versatz (horizontal): 0.000 m



Eingangsparameter / Bauteile:

(Bauteilschnitte nicht maßstabsgerecht)

WI 02 - IW Beton 22cm



Bauteilaufbau:

0.220 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 528.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

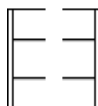
Fläche: A = 17.44 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 61.9 \text{ dB}$

Flankierende Bauteile

F1: WA 01 - AW Porenbeton

1.118 Regel 11:

< raumseitig



Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 2.70 m



T - Stoß

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

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

0.425 m Porenbeton-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (RDK 0.35)

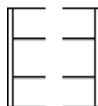
0.010 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 158.1 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: A = 7.72 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 49.0 \text{ dB}$

1.114 Regel 9:

< raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

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

0.425 m Porenbeton-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (RDK 0.35)

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

flächenbezogene Masse $m' = 158.1 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: A = 7.72 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 49.0 \text{ dB}$

F2: DI 01 - Trenndecke

1.118 Regel 11:

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 6.46 m



X - Stoß



raumseitig

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 600.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: $A = 18.48 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

1.114 Regel 9:



raumseitig

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 600.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: $A = 18.48 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

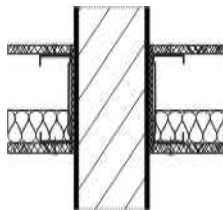
F3: WI 05 - IW Trockenbau

1.118 Regel 11:

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 2.70 m

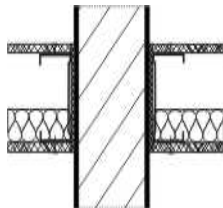


T - Stoß



Bauteilaufbau:
Nach DIN 4109-33:2016-07,
Bild 5.
 $A = 7.72 \text{ m}^2$; $D_{n,f,w} = 76.0 \text{ dB}$

1.114 Regel 9:



Bauteilaufbau:
Nach DIN 4109-33:2016-07,
Bild 5.
 $A = 7.72 \text{ m}^2$; $D_{n,f,w} = 76.0 \text{ dB}$

F4: DI 01 - Trenndecke

1.118 Regel 11:

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 6.46 m



X - Stoß

raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
Vorsatzkonstruktion: 6 cm schwimmender Estrich auf Trittschalldämmung $s_{dyn} = 20 \text{ MN/m}^3$
flächenbezogene Masse $m' = 120.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4); dynamische
Steifigkeit der Dämmschicht $s' = 20.00 \text{ MN/m}^3$; $\Delta R_w = 5.5 \text{ dB}$ ($f_0 = 72 \text{ Hz}$)

0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 600.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: $A = 18.48 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

1.114 Regel 9:

raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
Vorsatzkonstruktion: 6 cm schwimmender Estrich auf Trittschalldämmung $s_{dyn} = 20 \text{ MN/m}^3$
flächenbezogene Masse $m' = 120.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4); dynamische
Steifigkeit der Dämmschicht $s' = 20.00 \text{ MN/m}^3$; $\Delta R_w = 5.5 \text{ dB}$ ($f_0 = 72 \text{ Hz}$)

0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 600.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: $A = 18.48 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

Luftschalldämmung:			
Bewertetes Bauschalldämm-Maß nach DIN 4109-2:2016-07, Abs. 4.2	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 1)	R'_w $R'_w - u_{\text{prog}}$	59.3 dB 57.3 dB
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2016-07, Tab. 2 Hotels und Beherbergungsstätten Wände zwischen Übernachtungsräumen und Fluren		erf. R'_w $R'_w - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$	47 dB erfüllt ✓
Empfehlung Kalksandstein		empf. R'_w $R'_w - u_{\text{prog}} \geq \text{empf. } R'_w$	--- keine Empfehlung
DIN 4109:1989 Beiblatt 2		empf. R'_w $R'_w - u_{\text{prog}} \geq \text{empf. } R'_w$	55 dB erfüllt ✓
Standard-Schallpegeldifferenz ²⁾ nach DIN 4109-2:2016-07, Anh. B	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 1)	$D_{nT,w}$ $D_{nT,w} - u_{\text{prog}}$	58.9 dB 56.9 dB

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

2) Raum 1 (1.118 Regel 11) -> Raum 2 (1.114 Regel 9)

Einzelergebnisse

WI 02 - IW Beton 22cm

$R_{d,w} = 60.9 \text{ dB}$

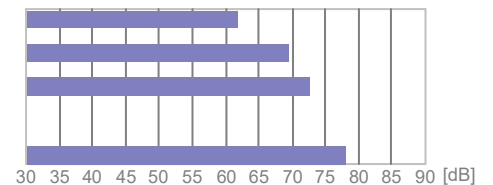
$R_{Dd,w} = 61.9 \text{ dB}$

$R_{Fd,1} = 69.9 \text{ dB}$

$R_{Fd,2} = 72.8 \text{ dB}$

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

$R_{Fd,4} = 78.3 \text{ dB}$

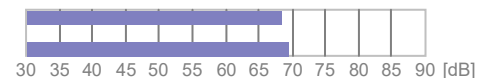
**Flankierende Bauteile****Flankendämm-Maß**

F1: WA 01 - AW Porenbeton

$R_{f1,w} = 66.2 \text{ dB}$

$R_{Ff,1} = 68.7 \text{ dB}$

$R_{Df,1} = 69.9 \text{ dB}$

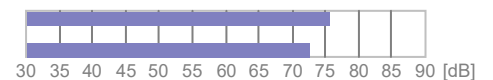


F2: DI 01 - Trenndecke

$R_{f2,w} = 71.0 \text{ dB}$

$R_{Ff,2} = 75.7 \text{ dB}$

$R_{Df,2} = 72.8 \text{ dB}$

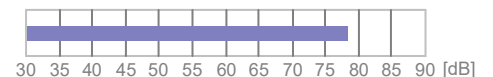


F3: WI 05 - IW Trockenbau

$R_{f3,w} = 78.6 \text{ dB}$

$R_{Ff,3} = 78.6 \text{ dB}$

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

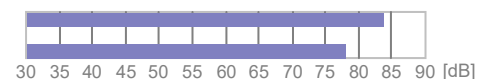


F4: DI 01 - Trenndecke

$R_{f4,w} = 77.3 \text{ dB}$

$R_{Ff,4} = 84.0 \text{ dB}$

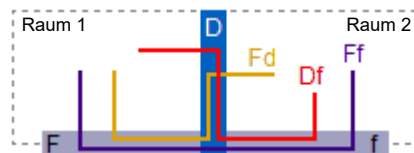
$R_{Df,4} = 78.3 \text{ dB}$

**Flankenübertragungswege**

D : Trennbauteil

F : Flanke Raum 1

f : Flanke Raum 2



AZ 3071 - Anlage 1

WI 03a - Trennwand Trockenbau, Flur / Betreutes Wohnen,
Anschluss Massiv

Raumgeometrie:

Raum 1: Whg 5

L x W x H : 6.7 x 4.73 x 2.7 [m]

Volumen = 85.57 m³

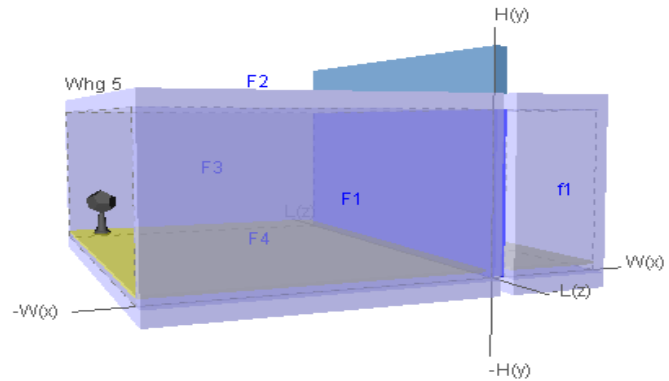
Raum 2: 1.53 Flur

L x W x H : 8.45 x 1.48 x 2.7 [m]

Volumen = 33.77 m³

y-Versatz (vertikal): 0.000 m

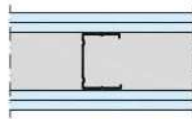
z-Versatz (horizontal): 0.000 m



Eingangsparameter / Bauteile:

(Bauteilschnitte nicht maßstabsgerecht)

WI 03 - IW Trockenbau



Bauteilaufbau:
Knauf W112
CW 100 Profil
80 mm Mineralwolle
2 x 12,5 mm GKB
Beplankung
o. glw.
A = 18.09 m²; Rw = 58.0 dB

Flankierende Bauteile

F1: WA 02 - AW Beton

Whg 5:

< raumseitig



Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbau teil)
lf : 2.70 m



T - Stoß

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.240 m Normalbeton (2400 kg/m³)
flächenbezogene Masse m' = 576.0 kg/m² (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: A = 12.77 m²; bewertetes Schalldämm-Maß Rw = 63.1 dB

1.53 Flur:

< raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.240 m Normalbeton (2400 kg/m³)
flächenbezogene Masse m' = 576.0 kg/m² (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: A = 4.00 m²; bewertetes Schalldämm-Maß Rw = 63.1 dB

F2: DI 01 - Trenndecke

Whg 5:

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 6.70 m



X - Stoß



raumseitig

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 600.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: $A = 31.69 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

1.53 Flur:



raumseitig

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 600.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: $A = 12.51 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

F3: WI 01 - Trennwand Beton

Whg 5:

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 2.70 m



T - Stoß

< raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.240 m Normalbeton (2400 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 576.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: $A = 12.77 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.1 \text{ dB}$

f3: nicht vorhanden

1.53 Flur:

< raumseitig

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.000 m (0 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 0.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: $A = 4.73 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 999.9 \text{ dB}$

F4: DI 01 - Trenndecke

Whg 5:

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 6.70 m



T - Stoß

raumseitig

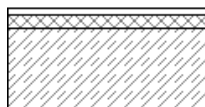


Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
Vorsatzkonstruktion: 6 cm schwimmender Estrich auf Trittschalldämmung $s_{\text{dyn}} = 20 \text{ MN/m}^3$
flächenbezogene Masse $m' = 120.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4); dynamische
Steifigkeit der Dämmschicht $s' = 20.00 \text{ MN/m}^3$; Delta- $R_w = 5.5 \text{ dB}$ ($f_0 = 72 \text{ Hz}$)

0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 600.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: $A = 31.69 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

1.53 Flur:

raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
Vorsatzkonstruktion: 6 cm schwimmender Estrich auf Trittschalldämmung $s_{\text{dyn}} = 20 \text{ MN/m}^3$
flächenbezogene Masse $m' = 120.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4); dynamische
Steifigkeit der Dämmschicht $s' = 20.00 \text{ MN/m}^3$; Delta- $R_w = 5.5 \text{ dB}$ ($f_0 = 72 \text{ Hz}$)

0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 600.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: $A = 12.51 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

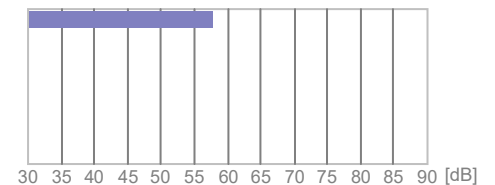
Luftschalldämmung:			
Bewertetes Bauschalldämm-Maß nach DIN 4109-2:2016-07, Abs. 4.2	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 1)	R'_w $R'_w - u_{\text{prog}}$	57.2 dB 55.2 dB
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2016-07, Tab. 2 Mehrfamilienhäuser, Bürogebäude, gemischt genutzte Gebäude Wohnungstrennwände, Wände zwischen fremden Arbeitsräumen		erf. R'_w $R'_w - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$	53 dB erfüllt ✓
Empfehlung Kalksandstein		empf. R'_w $R'_w - u_{\text{prog}} \geq \text{empf. } R'_w$	56 dB nicht erfüllt ✗
DIN 4109:1989 Beiblatt 2		empf. R'_w $R'_w - u_{\text{prog}} \geq \text{empf. } R'_w$	55 dB erfüllt ✓
Standard-Schallpegeldifferenz ²⁾ nach DIN 4109-2:2016-07, Anh. B	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 1)	$D_{nT,w}$ $D_{nT,w} - u_{\text{prog}}$	55.0 dB 53.0 dB

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

2) Raum 1 (Whg 5) -> Raum 2 (1.53 Flur)

Einzelergebnisse

WI 03 - IW Trockenbau

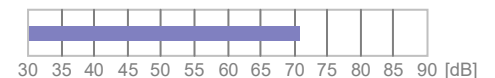
 $R_{d,w} = 58.0 \text{ dB}$
 $R_{Dd,w} = 58.0 \text{ dB}$
 $R_{Fd,1} = \text{---}$
 $R_{Fd,2} = \text{---}$
 $R_{Fd,3} = \text{---}$
 $R_{Fd,4} = \text{---}$


Flankierende Bauteile

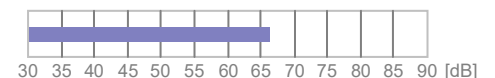
F1: WA 02 - AW Beton

 $R_{f1,w} = 70.9 \text{ dB}$

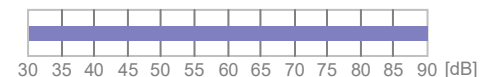
Flankendämm-Maß

 $R_{Ff,1} = 70.9 \text{ dB}$
 $R_{Df,1} = \text{---}$


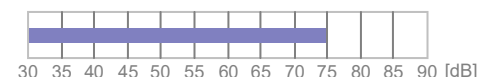
F2: DI 01 - Trenndecke

 $R_{f2,w} = 66.6 \text{ dB}$
 $R_{Ff,2} = 66.6 \text{ dB}$
 $R_{Df,2} = \text{---}$


F3: WI 01 - Trennwand Beton

 $R_{f3,w} = 539.8 \text{ dB}$
 $R_{Ff,3} = 539.8 \text{ dB}$
 $R_{Df,3} = \text{---}$


F4: DI 01 - Trenndecke

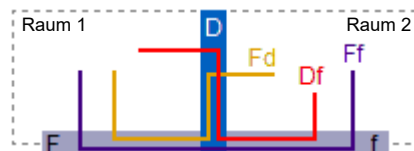
 $R_{f4,w} = 74.9 \text{ dB}$
 $R_{Ff,4} = 74.9 \text{ dB}$
 $R_{Df,4} = \text{---}$


Flankenübertragungswege

D : Trennbauteil

F : Flanke Raum 1

f : Flanke Raum 2



AZ 3071 - Anlage 1

WI 03b - Trennwand Trockenbau, Flur / betreutes Wohnen, Anschluss Trockenbau

Anwendervorgaben/Hinweise: Trennbauteil:

Die Trennbauteilfläche ist kleiner als 10 m². Für diese Raumsituation ist die Anforderungsgröße nach DIN 4109-1:2016-07 die Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,w}$.

AZ 3071 - Anlage 1

WI 03b - Trennwand Trockenbau, Flur / betreutes Wohnen,
Anschluss Trockenbau

Raumgeometrie:

Raum 1: Whg 8 Schlafen

L x W x H : 2.03 x 3.35 x 2.7 [m]

Volumen = 18.36 m³

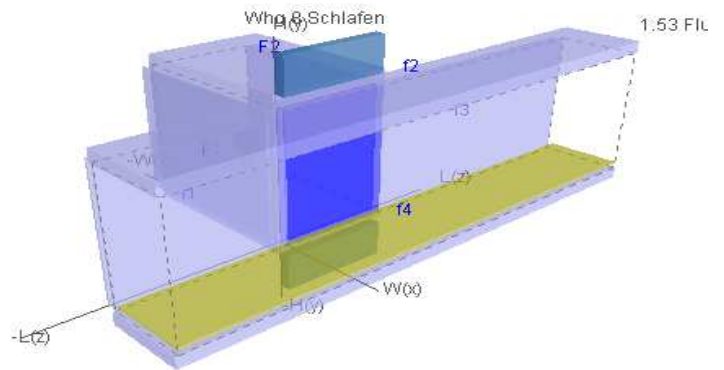
Raum 2: 1.53 Flur

L x W x H : 10 x 1.54 x 2.7 [m]

Volumen = 41.58 m³

y-Versatz (vertikal): 0.000 m

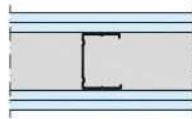
z-Versatz (horizontal): 3.115 m



Eingangsparameter / Bauteile:

(Bauteilschnitte nicht maßstabsgerecht)

WI 03 - Trennwand



Bauteilaufbau:

Knauf W112

CW 100 Profil

80 mm Mineralwolle

2 x 12,5 mm GKB

Beplankung

o. glw.

A = 5.48 m²; Rw = 58.0 dB

Flankierende Bauteile

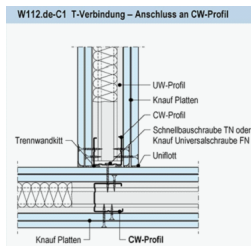
F1: WI 08 - IW Trockenbau

Whg 8 Schlafen:

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 2.70 m



T - Stoß



Bauteilaufbau:

Tabelle 26 Zeile 2

Flankierende Wand:

doppelt beplankt

durchlaufend

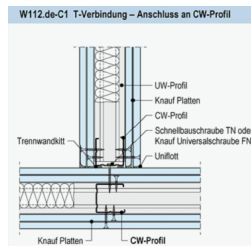
CW 50 Profil mit

mind 80% Hohlraumfüllung

aus Mineralwolle

A = 9.04 m²; Dnf,w = 56.0 dB

1.53 Flur:



Bauteilaufbau:

Tabelle 26 Zeile 2

Flankierende Wand:

doppelt beplankt

durchlaufend

CW 50 Profil mit

mind 80% Hohlraumfüllung

aus Mineralwolle

A = 8.41 m²; Dnf,w = 56.0 dB

F2: DI 01 - Trenndecke

Whg 8 Schlafen:



raumseitig

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 600.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: $A = 6.80 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
If : 2.03 m



X - Stoß

1.53 Flur:



raumseitig

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 600.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: $A = 15.40 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

F3: WI 01 - Trennwand Beton

Whg 8 Schlafen:

< raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

0.240 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 576.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: $A = 9.04 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.1 \text{ dB}$

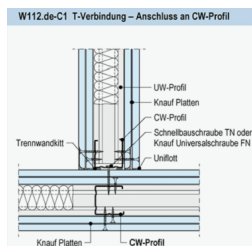
Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
If : 2.70 m



T - Stoß

f3: WI 03 - IW Trockenbau

1.53 Flur:



Bauteilaufbau:

Tabelle 26 Zeile 2

Flankierende Wand:

doppelt beplankt

durchlaufend

CW 100 Profil mit

mind 80% Hohlraumfüllung

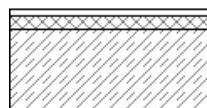
aus Mineralwolle

$A = 13.11 \text{ m}^2$; $D_{n,f,w} = 56.0 \text{ dB}$

F4: DI 01 - Trenndecke

Whg 8 Schlafen:

raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

Vorsatzkonstruktion: 6 cm schwimmender Estrich auf Trittschalldämmung $s_{dyn} = 20 \text{ MN/m}^3$

flächenbezogene Masse $m' = 120.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4); dynamische

Steifigkeit der Dämmschicht $s' = 20.00 \text{ MN/m}^2$; $\Delta R_w = 5.5 \text{ dB}$ ($f_0 = 72 \text{ Hz}$)

0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 600.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: $A = 6.80 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

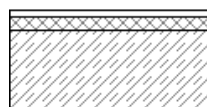
Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
If : 2.03 m



X - Stoß

1.53 Flur:

raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

Vorsatzkonstruktion: 6 cm schwimmender Estrich auf Trittschalldämmung $s_{dyn} = 20 \text{ MN/m}^3$

flächenbezogene Masse $m' = 120.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4); dynamische

Steifigkeit der Dämmschicht $s' = 20.00 \text{ MN/m}^2$; $\Delta R_w = 5.5 \text{ dB}$ ($f_0 = 72 \text{ Hz}$)

0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 600.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: $A = 15.40 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

Luftschalldämmung:			
Norm-Schallpegeldifferenz *)	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 1)	$D_{n,w}$ $D_{n,w} - u_{\text{prog}}$	59.6 dB 57.6 dB
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2016-07, Tab. 2 Mehrfamilienhäuser, Bürogebäude, gemischt genutzte Gebäude Wohnungstrennwände, Wände zwischen fremden Arbeitsräumen		erf. $D_{n,w}$ $D_{n,w} - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } D_{n,w}$	53 dB erfüllt ✓
Empfehlung Kalksandstein		empf. $D_{n,w}$ $D_{n,w} - u_{\text{prog}} \geq \text{empf. } D_{n,w}$	56 dB erfüllt ✓
DIN 4109:1989 Beiblatt 2		empf. $D_{n,w}$ $D_{n,w} - u_{\text{prog}} \geq \text{empf. } D_{n,w}$	55 dB erfüllt ✓
Standard-Schallpegeldifferenz ²⁾ nach DIN 4109-2:2016-07, Anh. B	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 1)	$D_{nT,w}$ $D_{nT,w} - u_{\text{prog}}$	57.2 dB 55.2 dB

*) Die Trennbauteilfläche ist kleiner als 10 m². Für diese Raumsituation ist die Anforderungsgröße nach DIN 4109-1:2016-07 die Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,w}$.

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

2) Raum 2 (1.53 Flur) -> Raum 1 (Whg 8 Schlafen)

Einzelergebnisse

WI 03 - Trennwand

$$R_{d,w} = 58.0 \text{ dB}$$

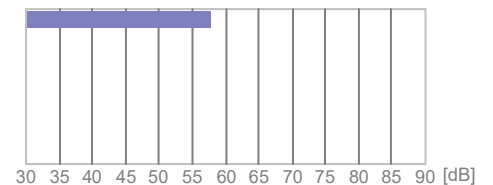
$$R_{Dd,w} = 58.0 \text{ dB}$$

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

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

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

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



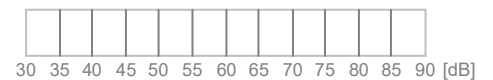
Flankierende Bauteile

F1: WI 08 - IW Trockenbau

$$R_{f1,w} = 996.9 \text{ dB}$$

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

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

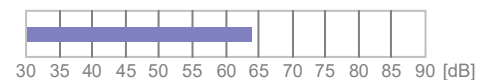


F2: DI 01 - Trenndecke

$$R_{f2,w} = 64.2 \text{ dB}$$

$$R_{Ff,2} = 64.2 \text{ dB}$$

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



F3: WI 01 - Trennwand Beton

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

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

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

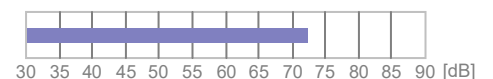


F4: DI 01 - Trenndecke

$$R_{f4,w} = 72.5 \text{ dB}$$

$$R_{Ff,4} = 72.5 \text{ dB}$$

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

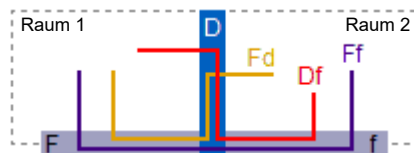


Flankenübertragungswege

D : Trennbauteil

F : Flanke Raum 1

f : Flanke Raum 2



AZ 3071 - Anlage 1

WI 04 - Trennwände Pflegezimmer / Pflegezimmer Trockenbau

Raumgeometrie:

Raum 1: 1.114 Regel 9

L x W x H : 4.24 x 4.36 x 2.7 [m]

Volumen = 49.91 m³

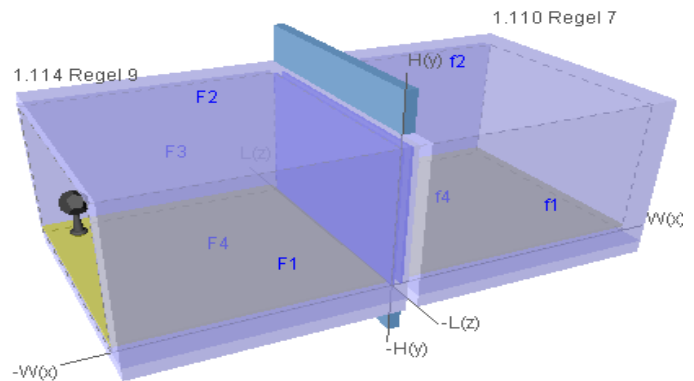
Raum 2: 1.110 Regel 7

L x W x H : 4.24 x 4.36 x 2.7 [m]

Volumen = 49.91 m³

y-Versatz (vertikal): 0.000 m

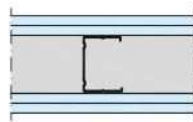
z-Versatz (horizontal): 0.000 m



Eingangsparameter / Bauteile:

(Bauteilschnitte nicht maßstabsgerecht)

WI 04 - IW Trockenbau



Bauteilaufbau:

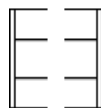
Knauf W112
CW 100 Profil
80 mm Mineralwolle
2 x 12,5 mm GKB
Beplankung
o. glw.
A = 11.45 m²; Rw = 58.0 dB

Flankierende Bauteile

F1: WA 01 - AW Porenbeton

1.114 Regel 9:

< raumseitig



Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 2.70 m



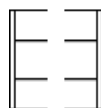
T - Stoß

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

0.010 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³)
0.425 m Porenbeton-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (RDK 0.35)
0.010 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³)
flächenbezogene Masse m' = 158.1 kg/m² (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: A = 11.77 m²; bewertetes Schalldämm-Maß Rw = 49.0 dB

1.110 Regel 7:

< raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

0.010 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³)
0.425 m Porenbeton-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (RDK 0.35)
0.010 m Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³)
flächenbezogene Masse m' = 158.1 kg/m² (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: A = 11.77 m²; bewertetes Schalldämm-Maß Rw = 49.0 dB

F2: DI 01 - Trenndecke

1.114 Regel 9:

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 4.24 m



X - Stoß



raumseitig

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 600.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: A = 18.49 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

1.110 Regel 7:



raumseitig

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 600.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: A = 18.49 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

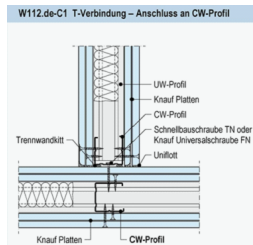
F3: WI 05 - IW Trockenbau

1.114 Regel 9:

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 2.70 m

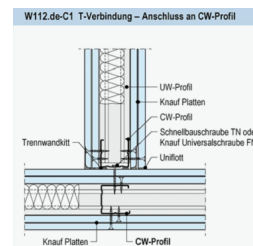


T - Stoß



Bauteilaufbau:
Tabelle 26 Zeile 4
Flankierende Wand:
doppelt beplankt
durchlaufend
CW 100 Profil mit
mind 80% Hohlraumfüllung
aus Mineralwolle
A = 11.77 m²; $D_{n,f,w} = 59.0 \text{ dB}$

1.110 Regel 7:



Bauteilaufbau:
Tabelle 26 Zeile 4
Flankierende Wand:
doppelt beplankt
durchlaufend
CW 100 Profil mit
mind 80% Hohlraumfüllung
aus Mineralwolle
A = 11.77 m²; $D_{n,f,w} = 59.0 \text{ dB}$

F4: DI 01 - Trenndecke

1.114 Regel 9:

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 4.24 m



X - Stoß

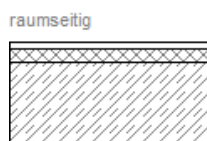


raumseitig

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
Vorsatzkonstruktion: 6 cm schwimmender Estrich auf Trittschalldämmung $s_{dyn} = 20 \text{ MN/m}^3$
flächenbezogene Masse $m' = 120.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4); dynamische
Steifigkeit der Dämmschicht $s' = 20.00 \text{ MN/m}^3$; $\Delta R_w = 5.5 \text{ dB}$ ($f_0 = 72 \text{ Hz}$)

0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 600.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: A = 18.49 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

1.110 Regel 7:



raumseitig

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
Vorsatzkonstruktion: 6 cm schwimmender Estrich auf Trittschalldämmung $s_{dyn} = 20 \text{ MN/m}^3$
flächenbezogene Masse $m' = 120.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4); dynamische
Steifigkeit der Dämmschicht $s' = 20.00 \text{ MN/m}^3$; $\Delta R_w = 5.5 \text{ dB}$ ($f_0 = 72 \text{ Hz}$)

0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 600.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: A = 18.49 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

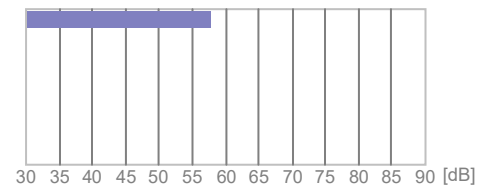
Luftschalldämmung:			
Bewertetes Bauschalldämm-Maß nach DIN 4109-2:2016-07, Abs. 4.2	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 1)	R'_{w} $R'_{w} - u_{\text{prog}}$	50.2 dB 48.2 dB
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2016-07, Tab. 2 Hotels und Beherbergungsstätten Wände zwischen Übernachtungsräumen und Fluren		erf. R'_{w} $R'_{w} - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_{w}$	47 dB erfüllt 
Empfehlung Kalksandstein		empf. R'_{w} $R'_{w} - u_{\text{prog}} \geq \text{empf. } R'_{w}$	--- keine Empfehlung
Standard-Schallpegeldifferenz ²⁾ nach DIN 4109-2:2016-07, Anh. B	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 1)	$D_{nT,w}$ $D_{nT,w} - u_{\text{prog}}$	51.6 dB 49.6 dB

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

2) Raum 1 (1.114 Regel 9) -> Raum 2 (1.110 Regel 7)

Einzelergebnisse

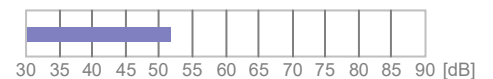
WI 04 - IW Trockenbau

 $R_{d,w} = 58.0 \text{ dB}$
 $R_{Dd,w} = 58.0 \text{ dB}$
 $R_{Fd,1} = \text{---}$
 $R_{Fd,2} = \text{---}$
 $R_{Fd,3} = \text{---}$
 $R_{Fd,4} = \text{---}$


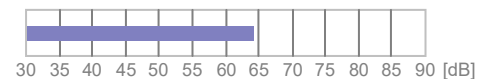
Flankierende Bauteile

Flankendämm-Maß

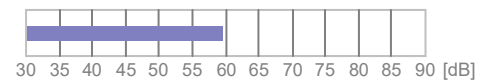
F1: WA 01 - AW Porenbeton

 $R_{f1,w} = 51.9 \text{ dB}$
 $R_{Ff,1} = 51.9 \text{ dB}$
 $R_{Df,1} = \text{---}$


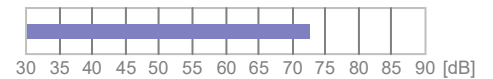
F2: DI 01 - Trenndecke

 $R_{f2,w} = 64.5 \text{ dB}$
 $R_{Ff,2} = 64.5 \text{ dB}$
 $R_{Df,2} = \text{---}$


F3: WI 05 - IW Trockenbau

 $R_{f3,w} = 59.7 \text{ dB}$
 $R_{Ff,3} = 59.7 \text{ dB}$
 $R_{Df,3} = \text{---}$


F4: DI 01 - Trenndecke

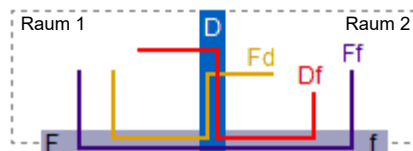
 $R_{f4,w} = 72.8 \text{ dB}$
 $R_{Ff,4} = 72.8 \text{ dB}$
 $R_{Df,4} = \text{---}$


Flankenübertragungswege

D : Trennbau teil

F : Flanke Raum 1

f : Flanke Raum 2



AZ 3071 - Anlage 1

WI 05 - Trennwände Flur / Pflegezimmer Trockenbau

Anwendervorgaben/Hinweise: Trennbauteil:

Die Trennbauteilfläche ist kleiner als 10 m². Für diese Raumsituation ist die Anforderungsgröße nach DIN 4109-1:2016-07 die Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,w}$.

AZ 3071 - Anlage 1

WI 05 - Trennwände Flur / Pflegezimmer Trockenbau

Raumgeometrie:

Raum 1: 1.114 Regel 9

L x W x H : 1.58 x 2.22 x 2.7 [m]

Volumen = 9.47 m³

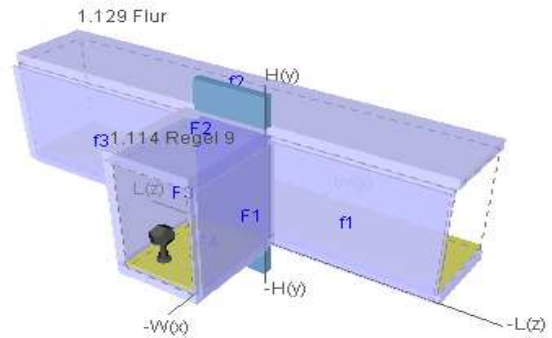
Raum 2: 1.129 Flur

L x W x H : 10 x 1.85 x 2.7 [m]

Volumen = 49.95 m³

y-Versatz (vertikal): 0.000 m

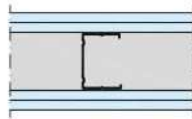
z-Versatz (horizontal): 3.560 m



Eingangsparameter / Bauteile:

(Bauteilschnitte nicht maßstabsgerecht)

WI 05 - IW Trockenbau



Bauteilaufbau:

Knauf W112

CW 100 Profil

80 mm Mineralwolle

2 x 12,5 mm GKB

Beplankung

o. glw.

A = 4.27 m²; Rw = 58.0 dB

Flankierende Bauteile

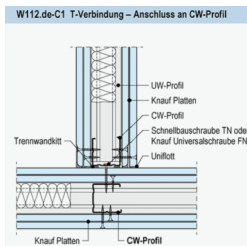
F1: WI 09 - IW Trockenbau

1.114 Regel 9:

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 2.70 m



T - Stoß



Bauteilaufbau:

Tabelle 26 Zeile 2

Flankierende Wand:

doppelt beplankt

durchlaufend

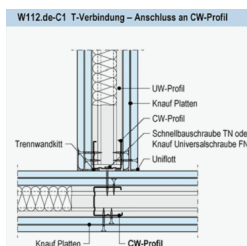
CW 50 Profil mit

mind 80% Hohlraumfüllung

aus Mineralwolle

A = 5.99 m²; Dnf,w = 56.0 dB

1.129 Flur:



Bauteilaufbau:

Tabelle 26 Zeile 2

Flankierende Wand:

doppelt beplankt

durchlaufend

CW 50 Profil mit

mind 80% Hohlraumfüllung

aus Mineralwolle

A = 9.61 m²; Dnf,w = 56.0 dB

F2: DI 01 - Trenndecke

1.114 Regel 9:

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 1.58 m



X - Stoß



raumseitig

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 600.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: A = 3.51 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

1.129 Flur:



raumseitig

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 600.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: A = 18.50 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

F3: WI 02 - Trennwand

1.114 Regel 9:

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 2.70 m



T - Stoß

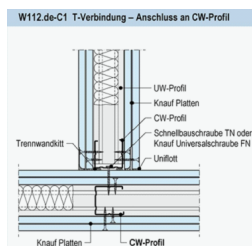
< raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.220 m Normalbeton (2400 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 528.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: A = 5.99 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 61.9 \text{ dB}$

f3: WI 05 - IW Trockenbau

1.129 Flur:



Bauteilaufbau:
Tabelle 26 Zeile 4
Flankierende Wand:
dopplett beplankt
durchlaufend
CW 100 Profil mit
mind 80% Hohlraumfüllung
aus Mineralwolle
A = 13.12 m²; $D_{n,f,w} = 59.0 \text{ dB}$

F4: DI 01 - Trenndecke

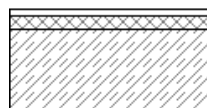
1.114 Regel 9:

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 1.58 m



X - Stoß

raumseitig

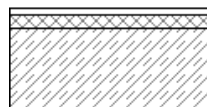


Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
Vorsatzkonstruktion: 6 cm schwimmender Estrich auf Trittschalldämmung $s_{dyn} = 20 \text{ MN/m}^3$
flächenbezogene Masse $m' = 120.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4); dynamische
Steifigkeit der Dämmschicht $s' = 20.00 \text{ MN/m}^3$; $\Delta R_w = 5.5 \text{ dB}$ ($f_0 = 72 \text{ Hz}$)

0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 600.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: A = 3.51 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

1.129 Flur:

raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
Vorsatzkonstruktion: 6 cm schwimmender Estrich auf Trittschalldämmung $s_{dyn} = 20 \text{ MN/m}^3$
flächenbezogene Masse $m' = 120.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4); dynamische
Steifigkeit der Dämmschicht $s' = 20.00 \text{ MN/m}^3$; $\Delta R_w = 5.5 \text{ dB}$ ($f_0 = 72 \text{ Hz}$)

0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 600.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: A = 18.50 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

Luftschalldämmung:			
Norm-Schallpegeldifferenz *)	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 1)	$D_{n,w}$ $D_{n,w} - u_{\text{prog}}$	60.8 dB 58.8 dB
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2016-07, Tab. 2 Hotels und Beherbergungsstätten Wände zwischen Übernachtungsräumen und Fluren		erf. $D_{n,w}$ $D_{n,w} - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } D_{n,w}$	47 dB erfüllt ✓
Empfehlung Kalksandstein		empf. $D_{n,w}$ $D_{n,w} - u_{\text{prog}} \geq \text{empf. } D_{n,w}$	--- keine Empfehlung
DIN 4109:1989 Beiblatt 2		empf. $D_{n,w}$ $D_{n,w} - u_{\text{prog}} \geq \text{empf. } D_{n,w}$	52 dB erfüllt ✓
Standard-Schallpegeldifferenz ²⁾ nach DIN 4109-2:2016-07, Anh. B	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 1)	$D_{nT,w}$ $D_{nT,w} - u_{\text{prog}}$	55.6 dB 53.6 dB

*) Die Trennbauteilfläche ist kleiner als 10 m². Für diese Raumsituation ist die Anforderungsgröße nach DIN 4109-1:2016-07 die Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,w}$.

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

2) Raum 2 (1.129 Flur) -> Raum 1 (1.114 Regel 9)

Einzelergebnisse

WI 05 - IW Trockenbau

$$R_{d,w} = 58.0 \text{ dB}$$

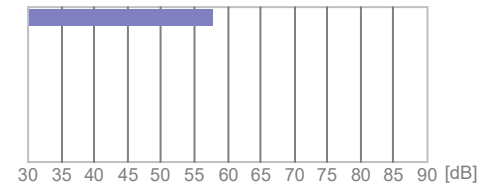
$$R_{Dd,w} = 58.0 \text{ dB}$$

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

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

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

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



Flankierende Bauteile

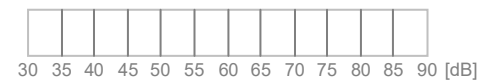
Flankendämm-Maß

F1: WI 09 - IW Trockenbau

$$R_{f1,w} = 996.9 \text{ dB}$$

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

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

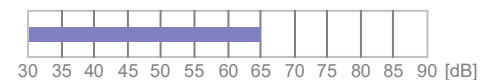


F2: DI 01 - Trenndecke

$$R_{f2,w} = 65.2 \text{ dB}$$

$$R_{Ff,2} = 65.2 \text{ dB}$$

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



F3: WI 02 - Trennwand

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

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

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

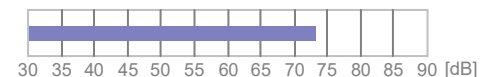


F4: DI 01 - Trenndecke

$$R_{f4,w} = 73.5 \text{ dB}$$

$$R_{Ff,4} = 73.5 \text{ dB}$$

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

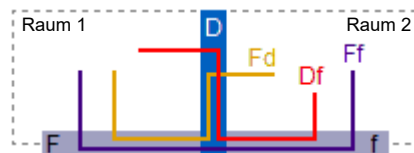


Flankenübertragungswege

D : Trennbauteil

F : Flanke Raum 1

f : Flanke Raum 2



AZ 3071 - Anlage 1

WI 06a - Aufzugsschachtwände an schutzbedürftigen Raum

Anwendervorgaben/Hinweise: Trennbauteil:

Die Trennbauteilfläche ist kleiner als 10 m². Für diese Raumsituation ist die Anforderungsgröße nach DIN 4109-1:2016-07 die Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,w}$.

AZ 3071 - Anlage 1

WI 06a - Aufzugsschachtwände an schutzbedürftigen Raum

Raumgeometrie:

Raum 1: Whg 13 Wohnen/Essen/Küche

L x W x H : 8.2 x 4.05 x 2.7 [m]

Volumen = 89.67 m³

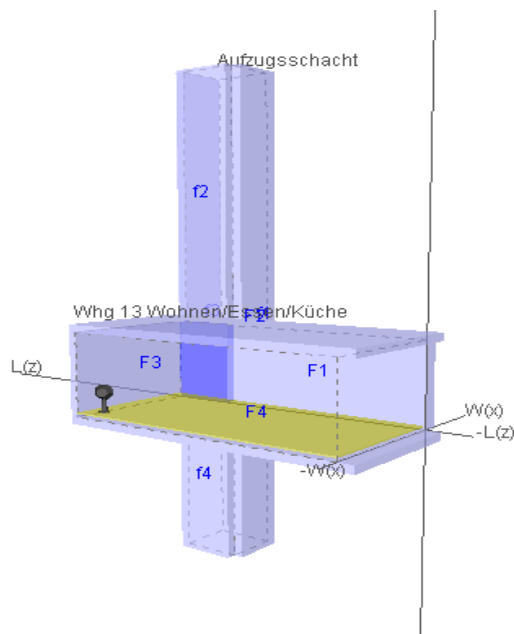
Raum 2: Aufzugsschacht

L x W x H : 1.81 x 1.6 x 17 [m]

Volumen = 49.23 m³

y-Versatz (vertikal): -5.625 m

z-Versatz (horizontal): -6.390 m



Eingangsparameter / Bauteile:

(Bauteilschnitte nicht maßstabsgerecht)

WI 06 - Schachtwand



Bauteilaufbau:

0.300 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 720.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: $A = 4.89 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 66.1 \text{ dB}$

Flankierende Bauteile

F1: WA 01 - AW Porenbeton

Whg 13

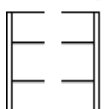
Wohnen/Essen/Küche:

Gemeinsame Kantenlänge

(Flanke mit Trennbauteil)

lf : 2.70 m

< raumseitig



T - Stoß

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

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

0.425 m Porenbeton-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (RDK 0.35)

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

flächenbezogene Masse $m' = 158.1 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: $A = 17.25 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 49.0 \text{ dB}$

f1: WI 06 - Schachtwand

< raumseitig



Aufzugsschacht:

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

0.300 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 720.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: $A = 27.20 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 66.1 \text{ dB}$

F2: DI 01 - Trenndecke

Whg 13
Wohnen/Essen/Küche:

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 1.81 m



T - Stoß



raumseitig

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 600.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: A = 33.21 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

f2: WI 06 - Schachtwand

Aufzugsschacht:

< raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.300 m Normalbeton (2400 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 720.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: A = 15.70 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 66.1 \text{ dB}$

F3: WI 01 - IW Beton

Whg 13
Wohnen/Essen/Küche:

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 2.70 m



T - Stoß

< raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.240 m Normalbeton (2400 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 576.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: A = 10.94 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.1 \text{ dB}$

f3: WI 06 - Schachtwand

Aufzugsschacht:

< raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.300 m Normalbeton (2400 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 720.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: A = 27.20 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 66.1 \text{ dB}$

F4: DI 01 - Trenndecke

Whg 13
Wohnen/Essen/Küche:

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 1.81 m



T - Stoß

raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
Vorsatzkonstruktion: 6 cm schwimmender Estrich auf Trittschalldämmung $s_{\text{dyn}} = 20 \text{ MN/m}^3$
flächenbezogene Masse $m' = 120.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4); dynamische Steifigkeit der Dämmschicht $s' = 20.00 \text{ MN/m}^3$; Delta- $R_w = 5.5 \text{ dB}$ ($f_0 = 72 \text{ Hz}$)

0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 600.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: A = 33.21 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

F4: WI 06 - Schachtwand

Aufzugsschacht:

< raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):
0.300 m Normalbeton (2400 kg/m³)
flächenbezogene Masse $m' = 720.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)
Fläche: A = 10.18 m²; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 66.1 \text{ dB}$

Luftschalldämmung:			
Norm-Schallpegeldifferenz *)	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 1)	$D_{n,w}$ $D_{n,w} - u_{\text{prog}}$	62.9 dB 60.9 dB
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2016-07, Tab. 2 Mehrfamilienhäuser, Bürogebäude, gemischt genutzte Gebäude Schachtwände von Aufzugsanlagen an Aufenthaltsräume		erf. $D_{n,w}$ $D_{n,w} - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } D_{n,w}$	57 dB erfüllt 
Empfehlung Kalksandstein		empf. $D_{n,w}$ $D_{n,w} - u_{\text{prog}} \geq \text{empf. } D_{n,w}$	--- keine Empfehlung
Standard-Schallpegeldifferenz ²⁾ nach DIN 4109-2:2016-07, Anh. B	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 1)	$D_{nT,w}$ $D_{nT,w} - u_{\text{prog}}$	64.9 dB 62.9 dB

*) Die Trennbauteilfläche ist kleiner als 10 m². Für diese Raumsituation ist die Anforderungsgröße nach DIN 4109-1:2016-07 die Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,w}$.

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

2) Raum 1 (Whg 13 Wohnen/Essen/Küche) -> Raum 2 (Aufzugsschacht)

Einzelergebnisse

WI 06 - Schachtwand

$$R_{d,w} = 63.1 \text{ dB}$$

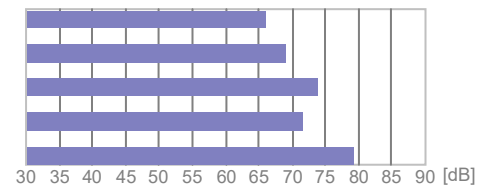
$$R_{Dd,w} = 66.1 \text{ dB}$$

$$R_{Fd,1} = 69.1 \text{ dB}$$

$$R_{Fd,2} = 73.9 \text{ dB}$$

$$R_{Fd,3} = 71.9 \text{ dB}$$

$$R_{Fd,4} = 79.4 \text{ dB}$$



Flankierende Bauteile

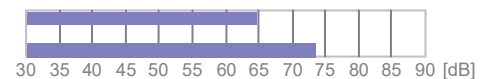
Flankendämm-Maß

F1: WA 01 - AW Porenbeton

$$R_{f1,w} = 64.5 \text{ dB}$$

$$R_{Ff,1} = 65.1 \text{ dB}$$

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

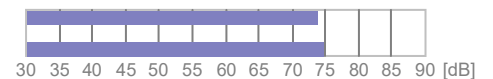


F2: DI 01 - Trenndecke

$$R_{f2,w} = 71.4 \text{ dB}$$

$$R_{Ff,2} = 73.9 \text{ dB}$$

$$R_{Df,2} = 75.0 \text{ dB}$$

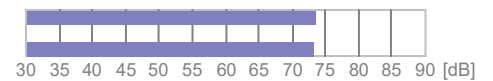


F3: WI 01 - IW Beton

$$R_{f3,w} = 70.5 \text{ dB}$$

$$R_{Ff,3} = 73.6 \text{ dB}$$

$$R_{Df,3} = 73.4 \text{ dB}$$

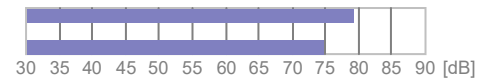


F4: DI 01 - Trenndecke

$$R_{f4,w} = 73.7 \text{ dB}$$

$$R_{Ff,4} = 79.4 \text{ dB}$$

$$R_{Df,4} = 75.0 \text{ dB}$$

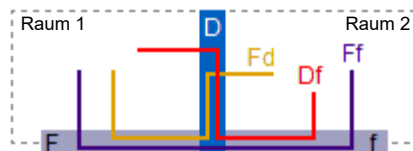


Flankenübertragungswege

D : Trennbauteil

F : Flanke Raum 1

f : Flanke Raum 2



F2: DI 01 - Trenndecke

1.87 Wäsche rein:



raumseitig

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 600.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: $A = 10.30 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 3.80 m



X - Stoß

1.83 Demenz 1:



raumseitig

Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 600.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: $A = 18.51 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

F3: WI 06 - Schachtwand

1.87 Wäsche rein:

< raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

0.300 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 720.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: $A = 7.32 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 66.1 \text{ dB}$

Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 2.70 m



T - Stoß

1.83 Demenz 1:

< raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

0.300 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 720.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: $A = 3.70 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 66.1 \text{ dB}$

F4: DI 01 - Trenndecke

1.87 Wäsche rein:

raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

Vorsatzkonstruktion: 6 cm schwimmender Estrich auf Trittschalldämmung $s_{\text{dyn}} = 20 \text{ MN/m}^3$

flächenbezogene Masse $m' = 120.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4); dynamische

Steifigkeit der Dämmschicht $s' = 20.00 \text{ MN/m}^3$; Delta- $R_w = 5.5 \text{ dB}$ ($f_0 = 72 \text{ Hz}$)

0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 600.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: $A = 10.30 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

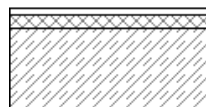
Gemeinsame Kantenlänge
(Flanke mit Trennbauteil)
lf : 3.80 m



X - Stoß

1.83 Demenz 1:

raumseitig



Bauteilaufbau (raumseitig nach außen):

Vorsatzkonstruktion: 6 cm schwimmender Estrich auf Trittschalldämmung $s_{\text{dyn}} = 20 \text{ MN/m}^3$

flächenbezogene Masse $m' = 120.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4); dynamische

Steifigkeit der Dämmschicht $s' = 20.00 \text{ MN/m}^3$; Delta- $R_w = 5.5 \text{ dB}$ ($f_0 = 72 \text{ Hz}$)

0.250 m Normalbeton (2400 kg/m³)

flächenbezogene Masse $m' = 600.0 \text{ kg/m}^2$ (nach DIN 4109-32:2016-07, Abs. 4.1.4)

Fläche: $A = 18.51 \text{ m}^2$; bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

Luftschalldämmung:			
Bewertetes Bauschalldämm-Maß nach DIN 4109-2:2016-07, Abs. 4.2	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 1)	R'_w $R'_w - u_{\text{prog}}$	57.3 dB 55.3 dB
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2016-07, Tab. 2 Hotels und Beherbergungsstätten Wände zwischen Übernachtungsräumen und Fluren		erf. R'_w $R'_w - u_{\text{prog}} \geq \text{erf. } R'_w$	47 dB erfüllt 
Empfehlung Kalksandstein		empf. R'_w $R'_w - u_{\text{prog}} \geq \text{empf. } R'_w$	--- keine Empfehlung
Standard-Schallpegeldifferenz ²⁾ nach DIN 4109-2:2016-07, Anh. B	ohne Sicherheitsbeiwert mit Sicherheitsbeiwert 1)	$D_{nT,w}$ $D_{nT,w} - u_{\text{prog}}$	56.7 dB 54.7 dB

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

2) Raum 2 (1.83 Demenz 1) -> Raum 1 (1.87 Wäsche rein)

Einzelergebnisse

WI 07 - IW Beton 20 cm

$$R_{d,w} = 59.3 \text{ dB}$$

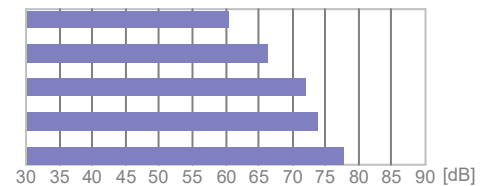
$$R_{Dd,w} = 60.7 \text{ dB}$$

$$R_{Fd,1} = 66.6 \text{ dB}$$

$$R_{Fd,2} = 72.3 \text{ dB}$$

$$R_{Fd,3} = 74.1 \text{ dB}$$

$$R_{Fd,4} = 77.8 \text{ dB}$$



Flankierende Bauteile

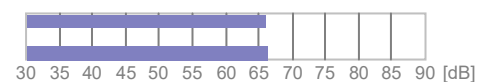
Flankendämm-Maß

F1: WA 01 - AW Porenbeton

$$R_{f1,w} = 63.3 \text{ dB}$$

$$R_{Ff,1} = 66.1 \text{ dB}$$

$$R_{Df,1} = 66.6 \text{ dB}$$

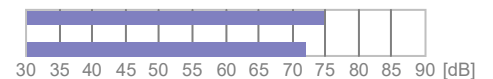


F2: DI 01 - Trenndecke

$$R_{f2,w} = 70.4 \text{ dB}$$

$$R_{Ff,2} = 75.0 \text{ dB}$$

$$R_{Df,2} = 72.3 \text{ dB}$$

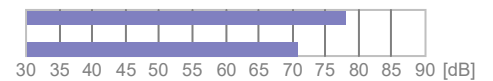


F3: WI 06 - Schachtwand

$$R_{f3,w} = 70.3 \text{ dB}$$

$$R_{Ff,3} = 78.3 \text{ dB}$$

$$R_{Df,3} = 71.1 \text{ dB}$$

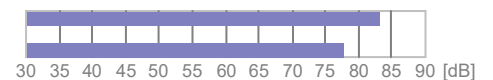


F4: DI 01 - Trenndecke

$$R_{f4,w} = 76.7 \text{ dB}$$

$$R_{Ff,4} = 83.3 \text{ dB}$$

$$R_{Df,4} = 77.8 \text{ dB}$$

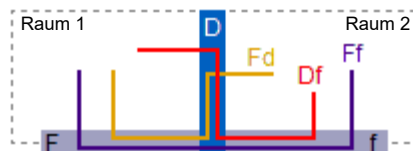


Flankenübertragungswege

D : Trennbauteil

F : Flanke Raum 1

f : Flanke Raum 2



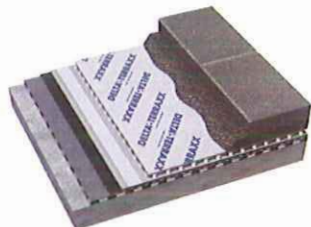
Trittschallminderung in Anlehnung an ISO 10140 (alle Teile)

Prüfstandsmessungen der Minderung des übertragenen Trittschalls durch
Deckenauflagen auf einer schweren Referenzdecke aus Stahlbeton

Auftraggeber: Dörken GmbH & Co. KG
Wetterstraße 58
D-58313 Herdecke

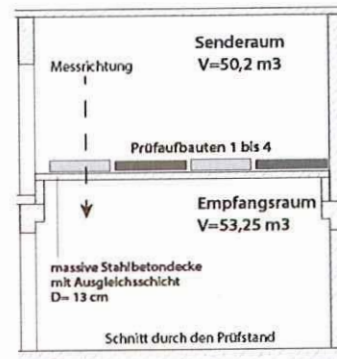


Prüfgegenstand: Schutz- und Dränbahn DELTA®-TERRAXX (Fabr.: Dörken)
mit verschiedenen Aufbaukombinationen und einem Oberbelag aus Betonplatten in Splittbettung



Prüfaufbau von oben nach unten:

- Gehwegplatten, Beton; 40 x 40 cm; Dicke: 42 mm
 - Splittbettung (2/5 mm); Dicke: 30 mm
 - Dränbahn DELTA-TERRAXX; Fabr.: Dörken; Dicke: 9 mm
 - PE-Folie; Dicke: 0,2 mm
 - Dachbahn Evalon V; Fabr.: Alwitra; lose aufgelegt; Dicke: 2,2 mm
 - Stahlbeton-Referenzdecke; Dicke: 130 mm
- Gesamthöhe des Prüfaufbaus (ohne Referenzdecke): 84 mm ± 1 mm
Akklimationierungszeit an die Bedingungen im Prüfstand: 72 Stunden



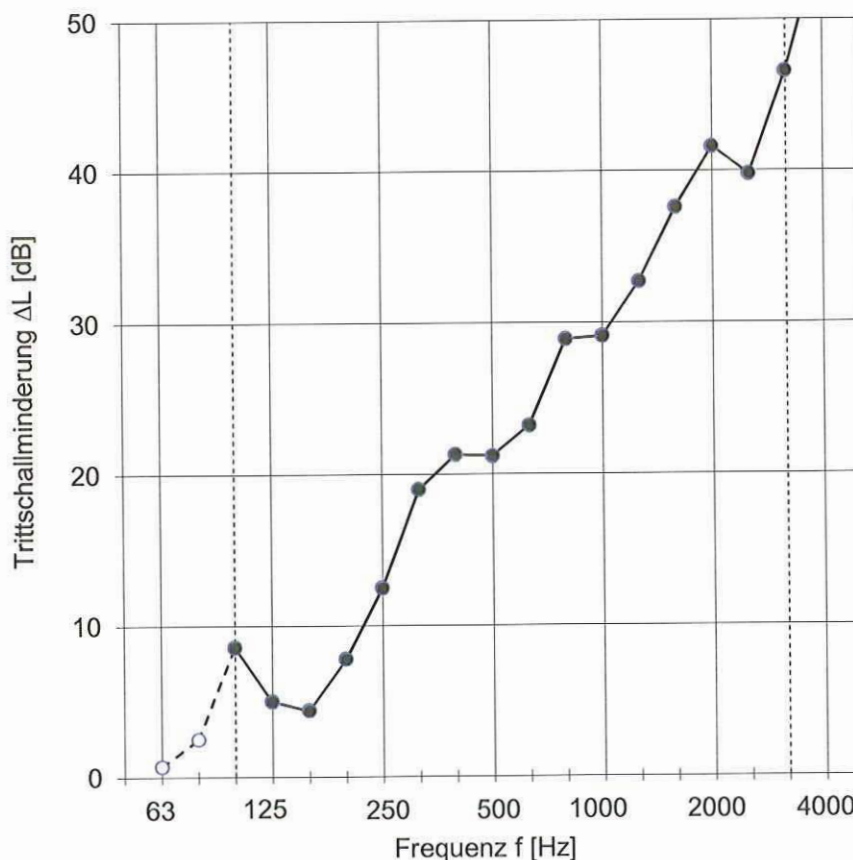
Schematische Darstellung
der Prüfanordnung

(Prinzipskizze, kein Prüfaufbau)

Quelle: Doerken GmbH

Empfangsraumvolumen: 53,25 m³
Lufttemperatur im Sende- / Empfangsraum: 16 / 18 °C ± 1 °C
rel. Luftfeuchte im Sende- / Empfangsraum: 51 / 57 % ± 3 %
Statischer Druck im Empfangsraum: 1010 mbar
Prüfdatum: 09.12.2013

Frequenz f [Hz]	$L_{n,0}$ Terzband (dB)	ΔL Terzband (dB)
50	-	-
63	63,2	0,7
80	61,2	2,5
100	66,9	8,6
125	72,3	5,0
160	69,2	4,4
200	72,3	7,8
250	72,0	12,5
315	72,6	19,0
400	73,7	21,3
500	73,7	21,2
630	73,7	23,2
800	74,3	≥ 28,9
1000	73,9	≥ 29,1
1250	75,0	≥ 32,7
1600	76,1	≥ 37,6
2000	76,1	≥ 41,6
2500	76,3	≥ 39,8
3150	76,1	≥ 46,6
4000	75,1	≥ 55,5
5000	72,2	≥ 57,7



----- Frequenzbereich entsprechend der Bezugskurve nach ISO 717-2

Bewertung nach ISO 717-2:

$\Delta L_w = 26 \text{ dB}$

$C_{l,\Delta} = -12 \text{ dB}$

$C_{l,r} = 1 \text{ dB}$

Diese Ergebnisse basieren auf Prüfstands-Messwerten, die in Terzbändern gewonnen und mit einer künstlichen Quelle (Norm-Hammerwerk) unter Laborbedingungen (Standard-Verfahren) mit einer festgelegten Bezugsdecke durchgeführt wurden.

Prüfberichtsnummer: BL 01-01514

Datum: 17.01.2014

Labor für Bauakustik
Hochschule RheinMain
Kurt-Schumacher-Ring 18
D-65197 Wiesbaden

Unterschrift:

Anlage 1

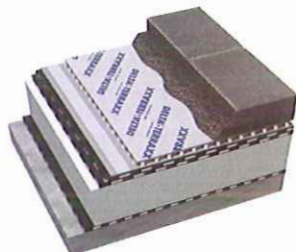
Trittschallminderung in Anlehnung an ISO 10140 (alle Teile)

Prüfstandsmessungen der Minderung des übertragenen Trittschalls durch
Deckenauflagen auf einer schweren Referenzdecke aus Stahlbeton

Auftraggeber Dörken GmbH & Co. KG
Wetterstraße 58
D-58313 Herdecke



Prüfgegenstand: Schutz- und Dränbahn DELTA®-TERRAXX (Fabr.: Dörken)
mit verschiedenen Aufbaukombinationen und einem Oberbelag aus Betonplatten in Splittbettung



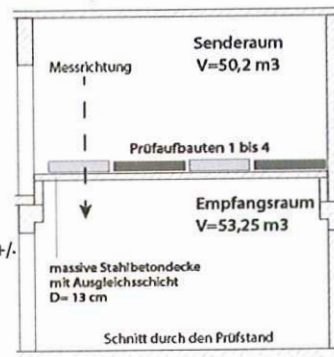
(Prinzipskizze, kein Prüfaufbau)
Quelle: Doerken GmbH

Prüfaufbau von oben nach unten:

- Gehwegplatten, Beton; 40 x 40 cm; Dicke: 42 mm
- Splittbettung (2/5 mm); Dicke: 50 mm
- Dränbahn DELTA-TERRAXX; Fabr.: Dörken; Dicke: 9 mm
- Bitumen-Abdichtungsbahn PYE PV 200 S5, zweilagig; Dicke: 10 mm
- Polystyrol Dämmung EPS 035 DAA dh; Dicke: 120 mm
- Bitumen-Schweißbahn V 60 S4 + AL 01; lose aufgelegt; Dicke 4 mm
- Stahlbeton-Referenzdecke; Dicke: 130 mm

Total thickness of the test configuration (excl. reference ceiling): 235mm +/-

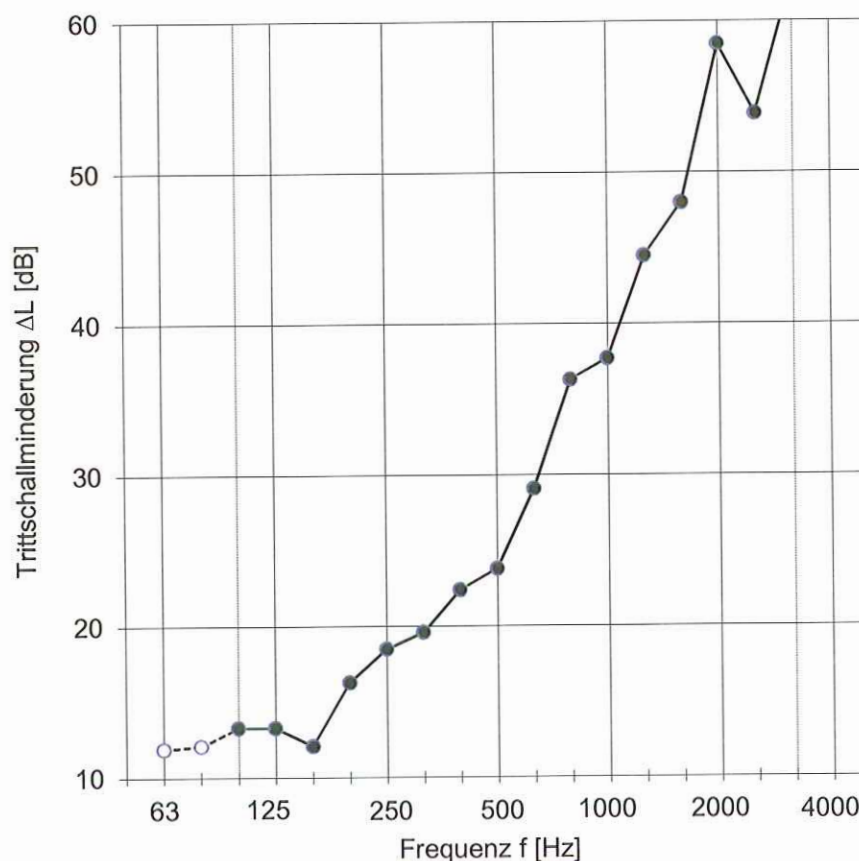
Time to acclimatise to test stand conditions: 72 hours



Schematische Darstellung
der Prüfanordnung

Empfangsraumvolumen : 53,25 m³
Lufttemperatur im Sende- / Empfangsraum: 16 / 18 °C ± 1°C
rel. Luftfeuchte im Sende- / Empfangsraum: 51 / 57 % ± 3%
Statischer Druck im Empfangsraum: 1010 mbar
Prüfdatum: 09.12.2013

Frequenz f [Hz]	$L_{n,0}$ Terzband (dB)	ΔL Terzband (dB)
50	-	-
63	63,2	11,9
80	61,2	12,1
100	66,9	13,3
125	72,3	13,3
160	69,2	12,1
200	72,3	16,3
250	72,0	18,5
315	72,6	19,6
400	73,7	22,4
500	73,7	23,8
630	73,7	≥29,1
800	74,3	≥36,3
1000	73,9	≥37,7
1250	75,0	≥44,5
1600	76,1	≥48,0
2000	76,1	≥58,5
2500	76,3	≥53,9
3150	76,1	≥62,8
4000	75,1	≥64,2
5000	72,2	≥64,8



----- Frequenzbereich entsprechend der Bezugskurve nach ISO 717-2

Bewertung nach ISO 717-2:

$\Delta L_w = 32 \text{ dB}$

$C_{l,\Delta} = -11 \text{ dB}$

$C_{l,r} = 0 \text{ dB}$

Diese Ergebnisse basieren auf Prüfstands-Messwerten, die in Terzbändern gewonnen und mit einer künstlichen Quelle (Norm-Hammerwerk) unter Laborbedingungen (Standard-Verfahren) mit einer festgelegten Bezugsdecke durchgeführt wurden.

Prüfberichtsnummer: BL 01-01514

Datum: 17.01.2014

Labor für Bauakustik
Hochschule RheinMain
Kurt-Schumacher-Ring 18
D-65197 Wiesbaden

[Signature]
Unterschrift:

Anlage 4

Schallschutzsysteme mit Schöck Tronsole®

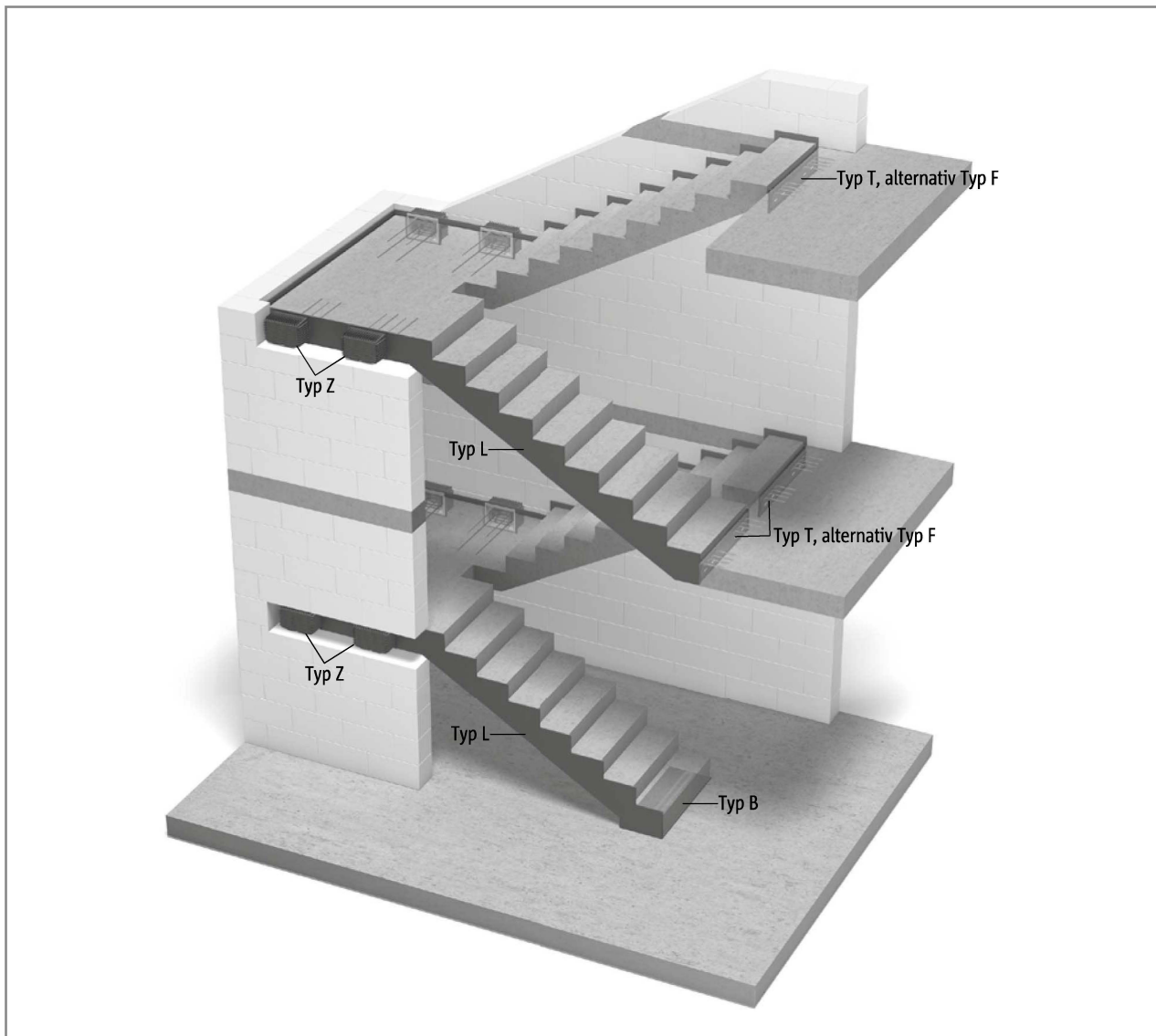


Abb. 3: Schallschutzsystem realisiert mit der Schöck Tronsole® Typ B, L, Z und T

Schallschutzsystem mit den Schöck Tronsole® Typen B, L, Z und T

Die trittschalltechnische Entkopplung der Treppenläufe und der Zwischenpodeste wird bei diesem System mit geraden Läufen zwischen Haupt- und Zwischenpodesten durch die Kombination der Tronsole® Typen B, L, Z und T realisiert. Die Läufe sind mit den Zwischenpodesten monolithisch verbunden. Auf Geschosshöhe ermöglicht die Tronsole® Typ T die Schall-Entkopplung und Kraftübertragung in der Trennfuge Lauf/Hauptpodest ohne Beton-Konsolauflager. Beim Einsatz von Fertigteilläufen und Beton-Konsolauflagern an den Hauptpodesten kann die Tronsole® Typ T durch Typ F ersetzt werden.

Auf der Bodenplatte und den Hauptpodesten ist ein schwimmender Estrich als Trittschalldämmmaßnahme vorgesehen.

Schallbrückenfreie Fugenausbildung durch Trennung:

- ▶ Lauf/Bodenplatte mit Typ B
- ▶ Podestauflager/Wand mit Typ Z
- ▶ Lauf/Hauptpodest mit Typ T

Körperschallbrücken in Form von Steinchen, Beton- oder Mörtelresten in der Fuge lassen sich vermeiden durch Trennung:

- ▶ Lauf/Wand beziehungsweise Podest/Wand mit Typ L

Produktkennwerte Schallschutz

Mit dem Prüfverfahren nach DIN 7396 wurden im Prüfstand für alle Schöck Tronsole® Typen die Trittschallkennwerte ermittelt. Zusätzlich wurde der zu erwartende bewertete Norm-Trittschallpegel $L'_{n,w}$ für ein typisches Mehrfamilien-Treppenhaus unter Berücksichtigung der jeweiligen Schöck Tronsole® mit dem Nachweisverfahren für Treppen nach DIN EN ISO 12354-2 berechnet und in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Die Werte der Tabelle sind unter maximal zulässiger Eigenlast des angeschlossenen Treppenbauteils gemäß DIN 7396 geprüft worden und stellen somit Werte auf der sicheren Seite dar.

Bei dieser Tabelle muss beachtet werden, dass $L'_{n,w}$ einen Trittschallpegel darstellt und somit bei niedrigerem Wert ein besseres Schalldämmvermögen ausdrückt. Der Wert $\Delta L_{n,w}^*$ beschreibt hingegen die direkte trittschalldämmende Wirkung, also bedeutet ein niedriger Wert hier eine schlechtere Schalldämmung.

Schöck Tronsole® Typ		$\Delta L_{n,w}^*$ geprüft nach DIN 7396	$L'_{n,w}$ Berechnung nach DIN EN ISO 12354-2	$L_{n,w}$ Prüfstandswert nach DIN 7396
Typ F	Typ F-V1	≥ 32 dB	≤ 33 dB	≤ 35 dB
	Typ F-V2	≥ 31 dB	≤ 34 dB	≤ 36 dB
Typ B	Typ B-V1	≥ 32 dB ¹⁾	≤ 33 dB	≤ 35 dB ¹⁾
	Typ B-V2	≥ 31 dB ¹⁾	≤ 34 dB	≤ 36 dB ¹⁾
Typ T	Typ T-V2	≥ 33 dB	≤ 33 dB	≤ 34 dB
	Typ T-V4	≥ 31 dB	≤ 34 dB	≤ 36 dB
	Typ T-V6	≥ 29 dB	≤ 37 dB	≤ 38 dB
	Typ T-V7	≥ 28 dB ²⁾	≤ 38 dB	≤ 39 dB ²⁾
	Typ T-V8	≥ 27 dB ²⁾	≤ 39 dB	≤ 40 dB ²⁾
Typ Q		≥ 30 dB	≤ 34 dB	≤ 38 dB
Typ Z		≥ 27 dB	≤ 38 dB	≤ 40 dB

- ▶ 1) Typ B-V1/B-V2: aus der Schöck Tronsole® Typ F abgeleitete Werte
- ▶ 2) Typ T-V7/T-V8: extrapolierte Werte
- ▶ $\Delta L_{n,w}^*$: Gilt bis zur jeweiligen maximal zulässigen Eigenlast des angeschlossenen Treppenbauteils. Gemessen in Kombination mit Schöck Tronsole® Typ L (Fugenplatte)
- ▶ $L'_{n,w}$ ermittelt nach DIN EN ISO 12354-2 für ein typisches Mehrfamilien-Treppenhaus (Treppenraumwand 24 cm KS-Mauerwerk, flankierende Wände Empfangsraum 17,5 cm KS-Mauerwerk, Rohdichteklasse 2,0)

Die Schöck Tronsole® kann beim Nachweis nach DIN EN ISO 12354-2 in die DEGA Klassen A bzw. B und in die Schallschutzstufe SST III nach VDI 4100 eingestuft werden.

Weiterführende Informationen zu den Anforderungen und zur Nachweisführung finden Sie im Trittschallportal (www.schoeck.de/de/trittschall).