Schallschutznachweis

8. Oktober 2026

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemein ... 4

1.1 Beschreibung des Bauvorhabens und Gegenstand des Nachweises ... 4

1.2 Software ... 4

1.3 Berechnungsgrundlage ... 4

1.4 Maßgebende Vorschriften ... 5

2 Empfehlungen und Anforderungen für den baulichen Schallschutz ... 6

2.1 Anforderungen für Schulen und vergleichbare Einrichtungen ... 7

2.2 Luft- und Trittschallschutz im eigenen Arbeitsbereich ... 8

3 Anforderungen Luftschallschutz gegen Außenlärm ... 9

4 Anforderungswerte zum Schallschutz gegen Geräusche aus haustechnischen Anlagen ... 11

4.1 Zulässige Schalldruckpegel in schutzbedürftigen Räumen von Geräuschen aus haustechnischen Anlagen ... 12

4.2 Zulässige Armaturengeräuschpegel und weitere Anforderungen an Armaturen etc. ... 13

4.3 Hinweis zu haustechnischen Anlagen ... 14

4.4 Anforderung Aufzuganlagen ... 14

4.5 Anforderungen an Lufttechnische Anlagen (RLT-Anlagen) ... 15

5 Allgemeine Hinweise ... 16

5.1 Nebenwege und flankierende Bauteile ... 16

5.2 Installationsschächte, Rohrleitungen und Aussparungen ... 16

5.3 mobile Trennwände ... 16

5.4 Schwimmender Estrich ... 16

5.5 Schallschutzanforderungen bei Wanddurchbrüchen ... 17

5.6 Schalldämmung Fenster und Türen ... 18

5.7 Schallentkopplung von Treppenläufen und -podesten ... 19

6 Hinweise zur Holzbauweise ... 20

6.1 Hinweise zum Berechnungsverfahren nach DIN 4109 ... 20

6.2 Hinweise zur Baumessungen ... 20

6.3 Hinweise zur Dachdecken ... 20

6.4 Hinweis zu haustechnischen Anlagen ... 21

7 Bauakustische Dimensionierung relevanter Bauteile im Gebäude ... 22

7.1 Trenndecke ... 23

7.1.1 Trenndecken - Unterrichtsräumen und „lauten“ Räumen (Multifunktionsraum) (Anforderung) ... 23

7.1.2 Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen / Decken unter Fluren ... 24

7.2 Trennwände ... 28

7.2.1 Anforderungen gemäß DIN 4109-1 ... 28

7.2.1.1 Trennwände zwischen Gruppenräumen und „lauten“ Räumen (Anforderung) 29

7.2.1.2 Trennwände zwischen Gruppenräumen etc. untereinander und zu Fluren (Anforderung) ... 31

7.3 Treppenhauswand 33
7.4 Treppenläufe und Podeste 35
7.4.1 Treppenlauf/ Zwischenpodest 35
7.4.2 Empfehlungen gemäß DIN 4109 Beiblatt 2 (1989) 36
7.4.2.1 Trennwände Büroräume mit konzentrierter geistiger Tätigkeit und Vertraulichkeit untereinander und zu Fluren (Empfehlung) 37
7.4.3 Trennwände normale Büroräume untereinander und zu Fluren, sowie Gruppen, Neben- und Differenzierungsräumen untereinander in einer Einheit (Empfehlung) 39
7.5 Türen 41
7.5.1 Türen von Gruppenräumen etc. untereinander und zu Fluren (Anforderung) 41
7.5.2 Türen von Büroräumen untereinander und zu Fluren, sowie Gruppen- und Differenzierungsräumen untereinander in einer Einheit (Empfehlung) 41
7.5.3 Türen von Büroräumen mit konzentrierter geistiger Tätigkeit und Vertraulichkeit untereinander und zu Fluren (Empfehlung) 41
8 Bauakustische Dimensionierung relevanter Bauteile gegen Außenlärm 42
8.1 Allgemeines zur Bemessung gegen Außenlärm nach DIN 4109 42
9 Schlussbemerkung und allgemeine Hinweise 43

Verzeichnis der Anhänge

Anlage 1 – Verortung Trennwände und Türen 44

1 Allgemein

1.1 Beschreibung des Bauvorhabens und Gegenstand des Nachweises

Auf dem ehemaligen Sportplatz an der Canisiusstraße (Hiberniakampfbahn) in Recklinghausen soll eine neue 8-gruppige Kindertagesstätte gebaut werden. Das Gebäude wird als zweigeschossiger Holzbau ohne Unterkellerung geplant. Die Bodenplatte und Geschossdecke als auch das Treppenhaus sowie der Aufzugschacht werden in Massivbauweise errichtet.

Über die Geschosse verteilen sich jeweils Gruppenräume mit Neben- und Differenzierungsräumen, Personal- und Besprechungsräume, sowie Sanitärräume. Es soll ein verstärktes Angebot für U3 geben, sowie eine Neuausrichtung mit einer dezentralen, inklusiven Planung für Kinder mit Behinderungen.

Es wird der baurechtliche Nachweis zum Schallschutz (Bauakustik) aufgestellt. Zusätzlich werden Empfehlungen zum Schallschutz benannt.

1.2 Software

Dämmwerk 2026, Bauphysik Software von Kern Ingenieurkonzept

1.3 Berechnungsgrundlage

Als Grundlage für den Schallschutznachweis wurden die Architektur-Pläne mit Planungsstand vom 07.01.2026 verwendet.

Des Weiteren findet die Bauherrenabstimmung vom 14.11.2025 Berücksichtigung. Hierbei wurden folgende Punkte festgehalten:

- Gruppen- und Nebenräume werden als eine Einheit betrachtet, sodass keine Anforderungen zwischen den Räumen bestehen

- Gruppen- und Nebenräume zu Differenzierungsraum werden mit mind. 37 dB ausgelegt. Hier wird im weiteren Planungsverlauf geprüft, ob auch 45 dB eingehalten werden kann.

- Snoozel-Raum wird mit 47 dB ausgelegt.

- Multifunktionsraum und Mensa sind als laute Räume eingestuft. Der Multifunktionsraum wird nicht zur „ruhigen“ Nutzung benutzt, sodass es sich hierbei um keinen schützenswerten Raum handelt und keine Anforderungen zwischen Multifunktionsraum und Mensa bestehen. Wir empfehlen die Trennwand und Trenntür mit 37dB bzw. 27 dB auszulegen. - Die mobile Trennwand im Multifunktionsraum wird gemäß Bauherrenwunsch für 37 dB ausgelegt.

- Stellv. Leitung, Eltern Besprechung 2 und Logopädie werden für erhöhte Diskretion (45 dB) ausgelegt.

- Die Türen der WCs A015, C009 und B002 werden für 32 dB ausgelegt.

- Krankenzimmer und Motopädie werden für 37 dB ausgelegt, wie normale Büronutzung und nicht für Sprechzimmer wie gemäß DIN 4109-1 Tabelle 6.

1.4 Maßgebende Vorschriften

Tabelle 1: Normen und Verordnungen

Norm/ Verordnung	Ausgabe	Bezeichnung
DIN 4109-1	2018-01	Schallschutz im Hochbau – Teil1: Mindestanforderungen
DIN 4109-2	2018-01	Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
DIN 4109-31	2016-07	Schallschutz im Hochbau – Teil 31: Daten für die Rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Rahmendokument
DIN 4109-32	2016-07	Schallschutz im Hochbau – Teil 32: Daten für die Rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Massivbau
DIN 4109-33	2016-07	Schallschutz im Hochbau – Teil 33: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Holz, Leicht- und Trockenbau
DIN 4109-34	2016-07	Schallschutz im Hochbau – Teil 34: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Vorsatzkonstruktionen vor massiven Bauteilen
DIN 4109-35	2016-07	Schallschutz im Hochbau – Teil 35: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Elemente, Fenster, Türen, Vorhangfassaden
DIN 4109-36	2016-07	Schallschutz im Hochbau – Teil 36: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) - Gebäudetechnische Anlagen
DIN 8989	2019-08	Schallschutz in Gebäuden - Aufzüge
DIN 4109 Beiblatt 2	1989-11	Schallschutz im Hochbau – Empfehlungen für den Schallschutz im eigenen Wohn- und Arbeitsbereich
DIN 18005-1 inkl. Beiblatt 1	2023-07	Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
TA Lärm	1998-08	
DIN 18560-2	2004-04	

2 Empfehlungen und Anforderungen für den baulichen Schallschutz

Die Kindertagesstätte wird entsprechend den öffentlich-rechtlichen Anforderungen gemäß DIN 4109-1 Tabelle 6 für Bildungseinrichtungen ausgelegt.

Für Büros und Besprechungsräume im eigenen Bereich sind nach DIN 4109-1 keine Mindestanforderungen an den öffentlich-rechtlichen Schallschutz definiert. Wir empfehlen, diese Räume gemäß den Schalldämmwerten der DIN 4109 Beiblatt 2 (08-1998) auszulegen.

Der bauliche Schallschutz ist im Sinne eines ganzheitlichen Ansatzes zu betrachten. Dabei sind die Anforderungen an den Luft- und Trittschallschutz zwischen schutzbedürftigen Räumen und Nutzungsbereichen sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Richtung zu berücksichtigen und entsprechend nachzuweisen.

Des Weiteren sind nach DIN 4109-1 Schallschutzanforderungen gegen Außenlärm, gegen Lärm aus haustechnischen Anlagen und ggf. für Bauteile zwischen „besonders lauten" und schutzbedürftigen Räumen zu erfüllen.

Nachzuweisen sind allgemein die Luft- und Trittschalldämmung der trennenden Bauteile sowie die Luftschalldämmung der Außenbauteile unter Berücksichtigung der an der Schallübertragung beteiligten Bauteile und Nebenwege im eingebauten Zustand.

Um die schalltechnische Qualität der aufgeführten Anforderungen und Empfehlungen der folgenden Tabellen besser einschätzen zu können, werden nachfolgend Schalldämm-Maße von trennenden Bauteilen der Hörbarkeit von Gesprächen und Geräuschen bei einem üblichen Grundgeräuschpegel von 35 dB (A) gegenübergestellt:

Tabelle 2: Wahrnehmung von Schall (Grundgeräuschpegel 35 dB)

Schalldämmung (gesamt)	**Wahrnehmung Nutzer**
30 dB (A)	Normale Gespräche sind noch hörbar = voll verständlich
37 dB (A)	Normale Gespräche sind schwach hörbar, aber nicht mehr störend, Inhalte sind noch verständlich
42 dB (A)	Beginn der Vertraulichkeit für Gespräche normaler Lautstärke
45 dB (A)	Gespräche in normaler Lautstärke können nicht mehr verstanden werden = in der Praxis ausreichende Vertraulichkeit
50 dB (A)	Gespräche in normaler Lautstärke unhörbar, praktisch ausreichende Vertraulichkeit bei lautstarken Gesprächen

2.1 Anforderungen für Schulen und vergleichbare Einrichtungen

Die Gruppen- und Nebenräume bzw. Differenzierungsräume sind gemäß DIN 4109-1 auszulegen.

Es folgt eine Zusammenstellung der Mindestanforderungen an den Schallschutz. Die Werte entsprechen der DIN 4109-1, Tabelle 6 mit den dort aufgeführten Anforderungen.

Tabelle 3: Mindestanforderungen nach DIN 4109 für Schulen und vergleichbare Einrichtungen

	Bauteil	**Erforderliches Luftschalldämmung R'_W [dB]**	**Erforderliche Trittschalldämmung $L'_{n,w}$ [dB]**
	Decken		
1	Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen / Decken unter Fluren	≥ 55	≤ 53
2	Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und „lauten“ Räumen (z.B. Speiseräume, Cafeterien, Musikräume, Spielräume, Technikzentralen)	≥ 55	≤ 46
3	Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und z.B. Sporthallen, Werkräumen	≥ 60	≤ 46
	Wände		
4	Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander und zu Fluren	≥ 47	-
5	Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Treppenhäusern	≥ 52	-
6	Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und „lauten“ Räumen (z.B. Speiseräume, Cafeterien, Musikräume, Spielräume, Technikzentralen)	≥ 55	-
7	Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und z.B. Sporthallen, Werkräumen	≥ 60	-
	Türen		
6	Türen zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Fluren	≥ 32	-
7	Türen zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander	≥ 37	-

Hinweis: Es wird vorausgesetzt, dass in sämtlichen Technikräumen ein Schalldruckpegel kleiner 75 dB vorhanden ist. Sollte dies überschritten werden, ist der Aufsteller hierrüber zu informieren.

2.2 Luft- und Trittschallschutz im eigenen Arbeitsbereich

In eigenen Bürobereichen ergeben sich aus baurechtlicher Sicht keine Anforderungen an den Schallschutz. Für Arbeitsräume im eigenen Arbeitsbereich werden in der nachfolgenden Tabelle Empfehlungen für einen normalen Schallschutz aufgeführt. Diese Werte stammen aus dem zurückgezogenen DIN 4109 Beiblatt 2 aus dem Jahr 1989. Für übliche Büronutzung haben sich die Empfehlungen für den normalen Schallschutz bewährt. Erfahrungsgemäß sind 45 dB Luftschallschutz bei Räumen für vertrauliche Angelegenheiten (u.a. Besprechungsräume oder Leiterbüros) ausreichend. Falls ein höheres Schallschutzniveau gewünscht ist, ist das anzumerken.

Tabelle 4: Mindestanforderungen nach DIN 4109 Beiblatt 2

		Empfehlungen für normalen Schallschutz	
	Bauteil	**erf. R'_w [dB]**	**erf. $L'_{n,w}$ [dB]**
1	Wände von Räumen mit üblicher Bürotätigkeit	≥ 37	-
2	Wände von Räumen für konzentrierte geistige Tätigkeit oder zur Behandlung vertraulicher Angelegenheiten	≥ 45	-
3	Decken zwischen Arbeitsräumen	≥ 52	≤ 53
4	Treppenläufe und -podeste	-	≤ 53
5	Türen in Wänden mit üblicher Bürotätigkeit	≥ 27	-
6	Türen in Wänden für konzentrierte geistige Tätigkeit oder zur Behandlung vertraulicher Angelegenheiten	≥ 37	-

Hinweis: In der Abstimmung vom 14.11.2025 wurde mit dem Bauherrn besprochen, welche Räume für konzentrierte geistige Tätigkeit oder zur Behandlung von vertraulichen Angelegenheiten ausgelegt werden sollen.

3 Anforderungen Luftschallschutz gegen Außenlärm

Anforderungen nach DIN 4109 an die Schalldämmung der Außenbauteile werden ausschließlich an Aufenthaltsräume gestellt. Im Folgenden werden die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen der schützenswerten Räume aufgeführt.

Für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmungen von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm werden verschiedene Lärmpegelbereiche zugrunde gelegt, denen die jeweils vorhandenen oder zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ zuzuordnen sind. Nach Bebauungsplan Nr. 331 “Canisiusstraße / ehemalige Hibernia-Kampfbahn“ ist ein schallschutztechnisches Gutachten für das Plangebiet erstellt worden. Ausgehend von diesen Ergebnissen wird für das Gebiet um den Neubau der **Lärmpegelbereich I** festgelegt.

Von Gewerbelärm der oberhalb der TA-Lärm liegt, wird nicht ausgegangen. Des Weiteren wird nicht mit Fluglärm, Eisenbahnlärm und Lärm von der Schifffahrt gerechnet.

Abbildung 1: Standortübersicht



In dem geplanten Gebäude geht es aus schalltechnischer Sicht um den Schutz von Gruppenräumen und Büros. Aufgrund der Nutzung als Kindertagesstätte wird davon ausgegangen, dass zwischen 22 und 6 Uhr kein Aufenthalt vorliegt und somit der nächtliche Beurteilungspegel nicht relevant ist.

Tabelle 5: Anforderungen an Luftschalldämmung von Außenbauteilen

	Lärmpegel-bereich	**„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ L_a[dB (A)]**	**Büroräume und ähnliches erf. $R'_{w,\,res}$ [dB]**	**Unterrichtsräume und ähnliches $R'_{w,res}$ [dB]**
1	**I**	**bis 55**	**30**	**30**
2	II	56 bis 60	30	30
3	III	61 bis 65	30	35
4	IV	66 bis 70	35	40
5	V	71 bis 75	40	45
6	VI	76 bis 80	45	50
7	VII	> 80	Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.	

Das erforderliche, resultierende Schalldämm-Maß ergibt sich in Abhängigkeit der Lärmpegelbereiche unter Berücksichtigung von Korrekturwerten, die in Abhängigkeit von der Geometrie des betrachteten Raumes zu ermitteln sind.

Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile werden ausschließlich an Aufenthaltsräume gestellt.

Für Unterrichts-, Büroräume und Ähnliches ist mindestens $R'_{w,ges}$ = 30 dB einzuhalten. Die Schalldämm-Maße von Fenstern gelten für die kompletten Systeme im eingebauten Zustand. Dies bedeutet, dass die Werte bei Fenstern inklusive Rahmen, Verglasung, Paneele, Lüftungselementen und Dichtungen einzuhalten sind.

4 Anforderungswerte zum Schallschutz gegen Geräusche aus haustechnischen Anlagen

Im Folgenden werden die für den Schallschutz notwendigen Anforderungen an Schachtwände und Vorwandinstallationen beschrieben. Zusätzlich zu diesen Vorgaben sind die Systemvorgaben der Hersteller zu beachten. Des Weiteren sind Vorgaben an Armaturen, Installationssysteme, Einrichtungsgegenstände, Rohrleitungen sowie an die baulichen Umgebungen kapitelweise aufgestellt.

Es ist zu beachten, dass mit den nachfolgenden Anforderungen lediglich eine schalltechnische Einordnung erfolgt. Weitergehende Anforderungen z.B. aus den Bereichen der Haustechnikplanung, Brandschutz etc. sind gesondert zu prüfen. Einzelne Abschnitte/Auszüge gelten nicht alleinstehend, sondern sind nur im Gesamten gültig. Die Vorgaben sind von allen Projektbeteiligten zu beachten. Unabhängig von diesen Vorgaben zu haustechnischen Anlagen müssen die Anforderungen aus dem Schallschutznachweis eingehalten werden.

Ein rechnerischer Nachweis von Installationssystemen mit schalltechnischen Kennwerten der Bauteile und Installationen kann zurzeit nicht durchgeführt werden, da weder die Berechnungsverfahren noch die benötigten Daten der Installationen zur Verfügung stehen. Deshalb werden zum Nachweis, ohne bauakustische Messungen, Musterinstallationswände als Referenzkonstruktionen nach DIN 4109-36 aufgeführt. Unter Einhaltung der beschriebenen Konstruktionsmerkmale und Randbedingungen kann der Nachweis zur Erfüllung der Anforderungen damit geführt werden.

Die Einhaltung der DIN 4109 zum Schallschutz der Schächte, Kanäle, austechnischen Anlagen, sowie die Beachtung der DIN 4109-1, Abschnitt 9 (Schutz gegen Geräusche aus haustechnischen Anlagen und Betrieben) muss vom Architekten, den Haustechnik-Ingenieuren bzw. von den ausführenden Unternehmen gewährleistet werden.

Definition Schächte:

Zunächst werden die Schächte nach der Art der Belegung schalltechnisch bewertet und unterschieden. Hierbei wird zwischen Schachtkonstruktionen mit schalltechnisch relevanter Belegung und schalltechnisch nicht relevanter Belegung differenziert.

Schalltechnisch relevante Schächte sind Schächte mit folgender Schachtbelegung:

- Abflussleitungen
- Trinkwasserleitungen
- Regenwasserleitungen
- Heizungsleitungen
- Abluftschächte von haustechnischen Anlagen (z.B. Abluft Tiefgarage)

Für schalltechnisch relevante Schachtbelegungen sollten seitens der TGA-Planung grundsätzlich schalltechnisch optimierte Fallrohre vorgesehen werden, z.B.: Leitungen Typ Geberit dB20, Wavin AS,

SML-Rohre etc. Zudem sollte die Montage körperschallgedämmt an der Installationswand erfolgen. Bei Regenwasserleitungen sollte eine zusätzliche Ummantelung mit 15 mm Mineralwolldämmung ausgeführt werden.

Schalltechnisch nicht relevante Schächte sind:

Schachtkonstruktionen, die ausschließlich mit Elektroleitungen und Multimedialeitungen belegt sind. Falls nicht relevante Schachtbelegungen (Elektro- und Multimedialeitungen) zusammen mit schaltechnisch relevanten Belegungen verlegt werden, gilt die höherwertige Anforderung.

4.1 Zulässige Schalldruckpegel in schutzbedürftigen Räumen von Geräuschen aus haustechnischen Anlagen

Für die Einhaltung des zulässigen Schalldruckpegels von Geräuschen aus haustechnischen Anlagen in schutzbedürftigen Räumen sind die Fachplaner verantwortlich. In diesem Schallschutznachweis werden nur Angaben zum baulichen Schallschutz aufgestellt.

Die nachfolgende Tabelle beinhaltet die zulässigen Werte nach DIN 4109-1.

Tabelle 6: zulässiger A-bewerteter Schalldruckpegel

	Geräuschquelle	Zulässiger Schalldruckpegel in Unterrichts- und Arbeitsräumen nach DIN 4109-1
1	Wasserinstallation (Wasserversorgungs- und Abwasseranlagen gemeinsam)	$L_{AF,\,max,\,n} \leq 35$ dB (A)
2	Sonstige haustechnische Anlagen	$L_{AF,\,max,\,n} \leq 35$ dB (A)

Zur Einhaltung der Anforderungen nach Tabelle 6 wird nach DIN 4109-36 folgendes empfohlen:

- Vermeidung von Schallbrücken an den Wasserinstallationen durch die Verwendung von isolierten Rohrschellen und Rohrummantellungen sowie Vermeidung von Kontakten der Armaturen mit den Wänden
- Verminderung des Fließdruckes durch Druckminderer
- Bei Verwendung von schweren Wänden: flächenbezogenen Masse von m' ≥ 220 kg/m² zur Montage der Wasser- und Abwasserinstallationen
- Bei Verlegung der Abwasserleitungen in Wandschlitzen muss die flächenbezogene Masse der Restwand m' ≥ 220 kg/m² betragen
- Wandhängende Sanitärgegenstände nur körperschallgedämmt befestigen
- Bei Verwendung von Leichtbauwänden: Leichtbau-Musterinstallationswände gemäß DIN 4109-36 oder gemäß Prüfzeugnis

4.2 Zulässige Armaturengeräuschpegel und weitere Anforderungen an Armaturen etc.

Für die Einhaltung des zulässigen Armaturengeräuschpegels ist Tabelle 11 der DIN 4109-1 zu berücksichtigen.

Tabelle 7: Anforderungen an Armaturen und Geräte der Trinkwasser-Installation

	Armaturen	**Armaturengeräuschpegel L_{ap} für kennzeichnenden Fließdruck oder Druckfluss nach DIN EN ISO 3822-1 bis DIN EN ISO 3822-4**	**Armaturengruppe**
1	Auslaufarmaturen		
2	Anschlussarmaturen - Geräte Anschlussarmaturen - Elektronisch gesteuerte Armaturen mit Magentventil	≤ 20 dB	I
3	Druckspüler		
4	Spülkästen		
5	Durchflusswassererwärmer		
6	Durchgangsarmaturen, wie - Absperrventile - Eckventile - Rückflussverhinderer - Sicherheitsgruppen - Systemtrenner - Filter	≤ 30 dB	II
7	Drosselarmaturen, wie - Vordrossel - Eckventile		
8	Druckminderer		
9	Duschköpfe		
10	Auslaufvorrichtungen, die direkt an die Auslaufarmatur angeschlossen werden, wie - Stahlregler - Durchflussbegrenzer	≤ 15 dB	I
	- Kugelgelenke - Rohrbelüfter - Rückflussverhinderer	≤ 25 dB	II

Zusätzlich müssen einzubauende Armaturen und Geräte der Wasserinstallation die Anforderungen gem. DIN 4109-36 erfüllen. Hier gilt insbesondere Kap. 6.4 der DIN 4109-36.

4.3 Hinweis zu haustechnischen Anlagen

Sämtliche körperschalldämmenden Maßnahmen im Bereich der technischen Installationen sind vom beauftragten Fachplaner für Gebäudetechnik nach geltenden DIN-Normen, VDI-Richtlinien und dem jeweiligen Stand der Technik zu planen.

Schwingungserzeugende und lärmerzeugende Technikgeräte müssen in Abhängigkeit der Last- und Erregerfrequenz mit einer Körperschallentkopplung ausgeführt werden. Unzureichende Schwingungsisolierung führt zu einer Übertragung der mechanischen Schwingungen auf das Bauwerk, welche von der Baukonstruktion weitergeleitet und in die schützenswerten Räume als Luftschall abgestrahlt werden. Die notwendigen Befestigungen sind ebenfalls schallentkoppelt durchzuführen und das gesamte Leitungsnetz vom Baukörper schalltechnisch zu trennen.

4.4 Anforderung Aufzuganlagen

Bauliche Schallschutzmaßnahmen bei Aufzugsanlagen müssen bereits bei der Planung berücksichtigt werden. Schutzbedürftige Räume sollten möglichst nicht unmittelbar an Triebwerksräumen oder Aufzugschächten grenzen. Da bei Aufzugsanlagen insbesondere auf den baulichen Körperschallschutz zu achten ist, sollten die schallübertragenden Bauteile in Massivbauweise erstellt werden. In DIN 8989 Tabelle 4 werden Anforderungen für den baulichen Schallschutz nach DIN 4109-1 definiert. Nach DIN 4109-1, dürfen die von einer Aufzugsanlage verursachten Geräusche in schützenswerten Räumen den zulässigen A-bewerteten Schalldruckpegel $L_{AFmax,\,n}$ von 35 dB nicht überschreiten.

Anforderungen bei aktueller Grundrissgestaltung:

Der Aufzug befindet sich im Treppenraum. Der schützenswerte Raum (stellv. Leitung B1.12) grenzt nicht an den Schacht, so dass eine einschalige Schachtwand (gilt auch für Schachtdecke, sofern diese Befestigungen trägt) mit **m‘ > 490 kg/m² (z.B. 20 cm Stahlbeton, einseitig verputzt)** benötigt wird, um die baurechtlichen Anforderung gemäß DIN 4109-1 zu erfüllen.

Die einzuhaltenden Schallemissionskennwerte des Aufzugs zum Erreichen des Schutzziels sind der DIN 8989 Tab. 3 Spalte 1 – A zu entnehmen.

4.5 Anforderungen an Lufttechnische Anlagen (RLT-Anlagen)

Bei der Planung und Installation von Lüftungszentralgeräten sind verschiedene schall- und strömungstechnische Aspekte zu berücksichtigen. Räume, in denen Lüftungszentralgeräte aufgestellt werden, sollten nicht unmittelbar an schutzbedürftige Bereiche grenzen, um eine direkte Schallübertragung zu vermeiden.

Darüber hinaus müssen mögliche Schallübertragungen über das Leitungsnetz gesondert betrachtet werden. Falls erforderlich, können Telefonie-Schalldämpfer eingebaut werden, um die Geräuschentwicklung zu minimieren. Schwingungserzeugende Geräte und Ventilatoren sind grundsätzlich schallentkoppelt vom Baukörper auszuführen, und Verbindungen an Lüftungsleitungen dürfen nicht starr montiert werden, um Schwingungsübertragungen zu vermeiden.

Zudem sind Wanddurchbrüche schalldämmend zu verschließen oder mit geeigneten Schalldämpfern auszustatten. Um eine effiziente Luftführung sicherzustellen, müssen Querschnittübergänge und Formstücke der Lüftungsleitungen strömungsgünstig ausgeführt werden.

5 Allgemeine Hinweise

5.1 Nebenwege und flankierende Bauteile

Die Anforderungen nach DIN 4109-1 gelten für die Bauteile einschließlich aller Nebenwege im betriebsfertigen, eingebauten Zustand. Bei der Auslegung des Schallschutzes werden die vorliegenden bzw. eingebauten Nebenwege und Flankenbedingungen berücksichtigt, wie sie im Gebäude vorkommen. Sämtliche Detailpunkte wie Anschlüsse, Durchdringungen, Verjüngen etc. sind in der Ausführungsplanung gesondert zu untersuchen und technisch zu lösen, siehe auch folgende Kapitel.

Beteiligte Gewerke wie z.B. Heizung, Elektro und Abwasser etc. müssen eigenverantwortlich bei Kreuzungen der Trennbauteile den Nachweis der Schallschutzeinhaltung berücksichtigen.

5.2 Installationsschächte, Rohrleitungen und Aussparungen

Bei nebeneinander liegenden Büroräumen mit Schachtausbildung im Bereich der Trennwand ist in jedem Fall innerhalb des Schachtes die Teilung in Qualität der Trennwand durchzuziehen. Horizontal sind die Schächte nach Verlegung der Leitungen durch einen Schott vollständig zu schließen.

Der geforderte Schallschutz nach DIN 4109-1 darf durch Installationsleitungen und Befestigungen nicht vermindert werden. Luftschallreduzierende Dämmungen und körperschalldämmende Befestigungen sind vom Fachplaner für Gebäudetechnik dementsprechend zu berücksichtigen. Bei der lokal begrenzten Querschnittsreduzierung für Elektroeinbauten (Steckdosen, Schalterdosen) ist darauf zu achten, dass der Schallschutz der Wände nicht reduziert wird. Bei beidseitigen Einbauten müssen diesen entsprechend versetzt angeordnet werden.

5.3 mobile Trennwände

Entsprechend der DIN 4109 und VDI-Richtlinie 3728 (Schalldämmung beweglicher Raumabschlüsse) ergeben sich Einbußen zwischen Laborwert und Baustelle von ca. 10 dB. Die Forderung an die mobilen Trennwände muss entsprechend höher erfolgen. Gemäß Abstimmung mit dem Bauherrn vom 14.11.2025 soll die mobile Trennwand im Multifunktionsraum einen Luftschall von mindestens R'_w = 37 dB erreichen. Unter Berücksichtigung der zu erwartenden Schalldämmeinbußen von 10 dB sollte ein **Laborwert von min. $R_{w,P}$ = 47 dB** ausgeschrieben und gefordert werden.

5.4 Schwimmender Estrich

Bei diesem Bauvorhaben werden schwimmende Estriche verwendet.

Beim schwimmenden Estrich ist auf folgendes zu achten:

Die Qualität der Aufbauten hängt maßgebend von der vollständigen schalltechnischen Entkopplung zum Baukörper ab. Jede Körperschallbrücke mindert die mögliche Verbesserung des schwimmenden Estrichs erheblich, wodurch u.U. eine Einhaltung der Anforderungen nicht mehr gewährleistet wird. Die Estriche sind raumweise auszuführen und auch im Bereich der Türen zu trennen. Insbesondere folgende Fehler sind bei der Bauausführung zwingend zu vermeiden:

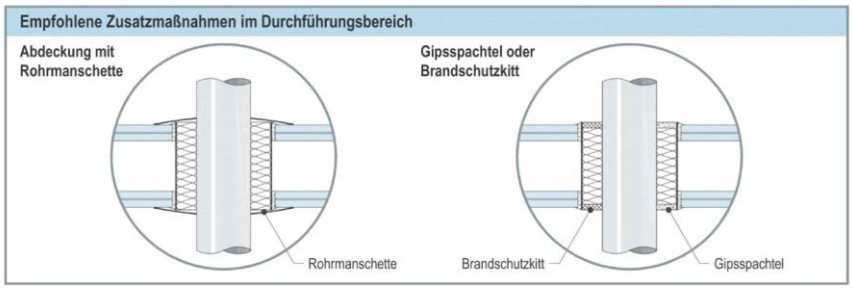
- Fehlende oder zu niedrige Randdämmstreifen, insbesondere auch im Türzargen-Bereich
- Körperschallbrücken zum Baukörper durch Bodenbeläge auf der schwimmenden Estrichplatte. Der Randdämmstreifen ist mind. Bis zur Oberkante des Bodenbelags zu verlegen.
- Körperschallbrücken zur Estrichplatte durch Wandfliesen bzw. Kacheln oder durch Putzauftrag

5.5 Schallschutzanforderungen bei Wanddurchbrüchen

Wanddurchbrüche müssen schalldämmend verschlossen oder mit Schalldämpfern ausgestattet werden, um das Schalldämmmaß der Wand nicht zu beeinträchtigen. Dies gilt insbesondere für Wanddurchdringungen von Kabeltrassen, Rohrleitungen oder Lüftungskanälen in Wänden mit Schallschutzanforderungen. Dabei ist eine luftdichte Ausführung essenziell.

Da Wanddurchbrüche in der Regel größer als die durchgeführten Elemente sind, müssen die entstehenden Hohlräume zwischen Wandkonstruktion und Installationselement mit Mineralwolle dicht ausgefüllt werden. Um die notwendige Luftdichtheit zu gewährleisten, können Luftdichtungsmanschetten eingesetzt oder die Durchdringungen luftdicht verspachtelt werden. Bei Bauteilen mit erhöhten Anforderungen an die Körperschallisolierung sollte die Verspachtelung durch einen dauerelastischen Dichtstoff ersetzt werden.

Eine beispielhafte Darstellung der erforderlichen Maßnahmen findet sich in der folgenden Abbildung:



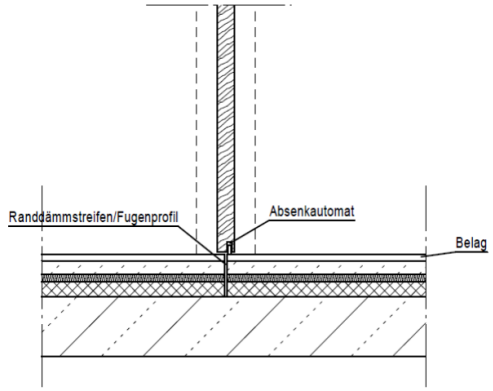
Das Verlegen ganzer Kabelbündel sollte vermieden werden. Stattdessen sind die Bündel in einzelne Kabel aufzuteilen, wobei die zuvor genannten schalldämmenden Maßnahmen angewendet werden. Alternativ können spezielle Akustikboxen, wie beispielsweise von der Firma Wichmann, eingesetzt werden, um eine effektive Schalldämmung zu gewährleisten.

5.6 Schalldämmung Fenster und Türen

Die Schalldämmmaße von Türen und Fenster gelten für die kompletten Systeme im Prüfzustand. Dies bedeutet, dass die Werte bei Türen inkl. Zarge, Türblatt und Dichtung und bei Fenstern inkl. Rahmen, Fensterglas, Dichtungen, Rollladenkästen und Lüftungsgeräten einzuhalten sind. Die Anforderungen an die Fenster müssen jeweils inkl. der Korrektur nach DIN 4109-35 für Stulpfenster, Festverglasung, Rahmenanteil und Fenstergröße eingehalten werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass ein besonderes Augenmerk auf die Ausführung und Einstellung der Türdichtungen, insbesondere am Türfuß zu legen ist. Die Bodenabdichtung muss auf einen glatten Untergrund abgesenkt werden. Beim Aufsetzen auf einen durchgehenden Teppichboden kann die erforderliche Schalldämmung nicht einhalten werden.

Für die Schalldämmanforderung $R'_w \geq 37$ dB ist eine Bodenbelags- und Estrichtrennung im Bereich der Tür zwingend erforderlich. Die Trennung der Estrichplatte kann durch entsprechende Fugenprofile, eingestellte Randdämmstreifen oder die Türanlage selber (Kopplungsprofil) vorgenommen werden.



Es wird vorausgesetzt, dass die Schalldämmung im eingebauten **Gebrauchszustand** vorliegt. Eine entsprechende Feinjustierung ist ggf. kontinuierlich durchzuführen.

5.7 Schallentkopplung von Treppenläufen und -podesten

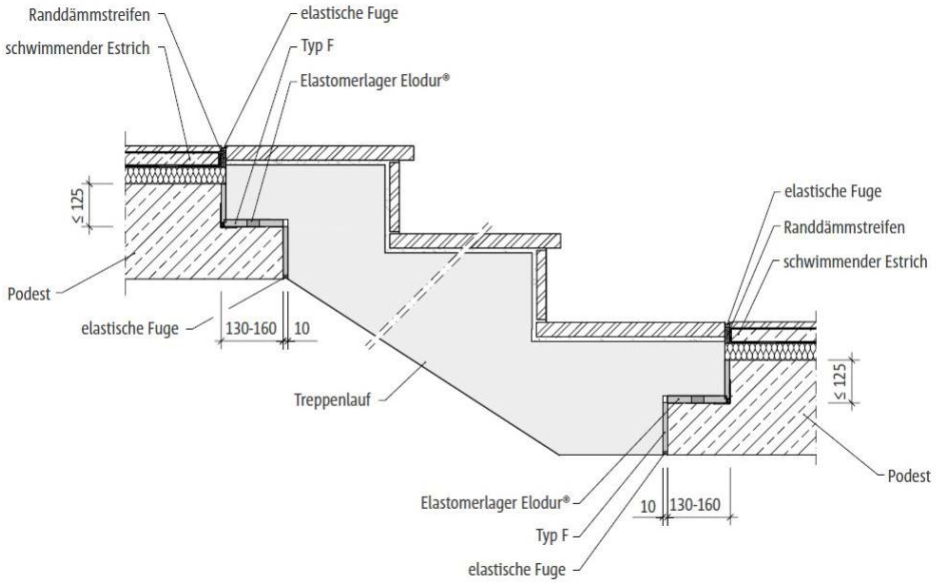
Die erreichbare Trittschallschutzqualität im Bereich der Treppenanlagen hängt im Wesentlichen von der Art der Lagerung und der Entkopplungsmöglichkeit der Läufe und Podeste ab.

Schalltechnisch ist es zu empfehlen, möglichst eine freie Auflagerung der Läufe auf den Podesten mit entkoppelnder Zwischenlage zu bewirken. Eine entsprechende Ausführung ist projektspezifisch partiell notwendig.

Es ist eine Ausführung in Massivbau vorzusehen. Hier eine Variante als Beispiel für die Massivbauweise mit körperschallisolierter Lagerung.

Die Fugen zwischen Treppenhauswand und Treppenlauf sollten im Fugenbereich mit der Schöck Tronsole Typ L (o. glw.) ausgeführt werden. Alternativ kann der Treppenlauf durch eine ausreichend breite Luftfuge von der Treppenhauswand abgesetzt werden. Hierbei ist zu beachten, dass die Luftfuge breit genug ist, sodass keine Schallbrücken durch herabfallende Mörtelreste und Schmutz entstehen können.

Zudem ist eine schallentkoppelte Lagerung auf der Geschossdecke bzw. Podest erforderlich. Diesbezüglich ist zwischen Fertigteillauf und Geschossdecke mit Konsole ein geeignetes Elastomerlager (z.B. Tronsole Typ F o. glw., $\Delta L_w \geq 26$ dB) einzubringen (Siehe Abbildung).



6 Hinweise zur Holzbauweise

6.1 Hinweise zum Berechnungsverfahren nach DIN 4109

Mit Hilfe des Berechnungsverfahrens der DIN 4109 können neben den standarisierten Massivbaukonstruktionen auch Holzkonstruktionen hinsichtlich des Schallschutzes bewertet werden. Die entsprechenden Daten für den rechnerischen Nachweis können der DIN 4109 Teil 33: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Holz-, Leicht- und Trockenbau, entnommen werden.

Wir möchten an dieser Stelle darauf hinweisen, dass der Umfang an verfügbaren Daten für Holzkonstruktionen, vor allem im Bereich des Holzmassivbaus, in der Norm eingeschränkt ist. U.a. liegen noch keine Daten für die Flankenübertragung des Luftschallschutzes bei Massivholzdecken oder -wände vor. Weiterhin werden beim Trittschallschutz auftretende Übertragungen über die angrenzenden Wände in Holzbau mit pauschalen Zuschlägen über ein Tabellenverfahren berücksichtigt. Die positiven Einflüsse von Vorsatzschalen oder der schalltechnisch entkoppelten Lagerung von Wänden, sowie Trennschnitte bleiben hierbei unberücksichtigt.

Aus diesen Gründen wird bei den Berechnungen auch auf Daten aus einschlägiger Fachliteratur und Forschungsergebnissen zurückgegriffen. U.a.:

- Schallschutz im Holzbau – Grundlagen und Vorbemessung; Informationsdienst Holz
- Optimierung von Holzdecke in Bezug auf die DIN 4109; A. Rabold

Aufgrund der o.g. Umstände hinsichtlich der Datenlage aus der DIN 4109 beruhen die Berechnungsergebnisse nicht vollständig auf Normvorgaben bzw. anerkannten Regeln der Technik und sind daher noch als grobe Prognose zu verstehen.

6.2 Hinweise zur Baumessungen

Aufgrund der Unwägbarkeiten in Bezug auf das Berechnungsverfahren nach DIN 4109 empfehlen wir zur Überprüfung und Qualitätssicherung Schallschutzmessungen während der Ausführungsphase am Bau durchzuführen. Die Überprüfung kann stichprobenhaft für die unterschiedlichen Konstruktionen erfolgen.

6.3 Hinweise zur Dachdecken

Die Dachdecken im EG und OG sind mit mind. 16 cm CLT auszuführen. Etwaige Beschwerung durch den vorgesehen Dachaufbau bestehend aus Wärmedämmung, Abdichtung und Gründach wurde nicht berücksichtigt. Das Flächengewicht der Dachdecke liegt bei ca. 72 kg/m².

6.4 Hinweis zu haustechnischen Anlagen

Ergänzend zu Kapitel 4.3 empfehlen wir aufgrund der fehlenden Masse der Dachdecke zur schwingungstechnischen Entkopplung der haustechnischen Anlagen die Ausbildung eines Maschinenfundaments aus Beton mit zusätzlicher, mehrlagiger Schwingungsisolierung, beispielsweise mit Regupol Vibration, als Aufstellfläche vorzusehen.

Die genaue Auslegung der Schwingungsisolierung ist entsprechend den Herstellerangaben und den Anforderungen der jeweiligen Anlage vorzunehmen.

7 Bauakustische Dimensionierung relevanter Bauteile im Gebäude

Grundsätzlich sind entsprechend der Anforderungen und Empfehlungen die festgelegten Werte gemäß DIN 4109-1 und DIN 4109 Beiblatt 2 anzustreben. Der Schallschutznachweis stützt sich auf Standardbauteile und geprüfte Bauteilaufbauten nach DIN 4109, sowie Zulassungen verschiedener Hersteller. Das Ergebnis der schalltechnischen Qualität ist abhängig vom Trennbauteil selbst und den umgebenden Anschlüssen (Flankenübertragung). Bei zu geringen Flankenschalldämmmaßen ist keine Kompensation über das Trennbauteil oder andere Flankenanschlüsse mehr möglich.

7.1 Trenndecke

7.1.1 Trenndecken - Unterrichtsräumen und „lauten“ Räumen (Multifunktionsraum) (Anforderung)

Anforderung: **erf. $R'_w \geq 55$ dB**; **erf. $L'_{n,w} \leq 46$ dB**

Die Anforderungen an den Schallschutz der Trenndecke werden mit einer Stahlbetondecke, d ≥ 25 cm, einem schwimmenden Estrich (mind. d = 6,5 cm) und einer Trittschalldämmung mit einer dynamischen Steifigkeit von s‘ ≤ 50 MN/m² eingehalten.

Der Multifunktionsraum liegt im Erdgeschoss, daher ergeben sich nur Anforderungen an danebenliegende Räume. Die Anforderungen werden mit dem Nachweis 7.1.2 auch erfüllt.

7.1.2 Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen / Decken unter Fluren

Anforderung: **erf. $R'_w \geq 55$ dB; erf. $L'_{n,w} \leq 53$ dB**

Die Anforderungen an den Schallschutz der Trenndecke werden mit einer Stahlbetondecke, d ≥ 25 cm, einem schwimmenden Estrich (mind. d = 6,5 cm) und einer Trittschalldämmung mit einer dynamischen Steifigkeit von s' ≤ 50 MN/m² eingehalten.

Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2018

Zusammenstellung der flächenbezogenen Masse (DIN 4109:2018)

von innen	s [cm]	ρ [kg/m³]	Rechenwert [kg/m³]	angesetzt [kg/m²]
Estrich	6,5	2000	2000	
Trennlage	0,0	1000	1000	
Trittschalldämmung	2,0	90	90	
4 Stahlbeton	25,0	2400	2400	600,0
			flächenbezogene Masse m'_{ges}	600,0

Schalldämm-Maß für das trennende Bauteil

vorh R_w = 30.9 * LOG(600,0) - 22.2 = 63,6 dB (Bauteil aus Beton / Mauerwerk, T32 Gl.13)

Vorsatzkonstruktionen (trennendes Bauteil)
Estrich, m´ = 130 kg/m², s´ = 50 MN/m³
ΔR_w = 74.4 - 20 * LOG(99) - 0.5 * 63,6 = 2,7 dB

vorh $R_{Dd,w} = R_{s,w} + \Sigma\Delta R_{Dd,w}$ = 63,6 + 2,7 = 66,3 dB (T2 Gl.4ff)

Raumanordnung

	Breite	Höhe	Tiefe	Versatz [m]
Senderaum	5,50	3,00	8,65	
Empfangsraum	5,50	3,00	8,65	0,00

Fläche des trennenden Bauteils (D) S_s = 5,50*8,65 = 47,58 m²

Flankierende Bauteile in Leichtbauweise

flankierende Bauteile	l_f m	$D_{n,f,w}$ dB	$R_{Ff,w}$ dB
06 Außenwand	8,65	76,0	79,9
07 Außenwand	5,50	76,0	81,9
08 Innenwand	8,65	76,0	79,9
09 Innenwand	5,50	76,0	81,9
10			

06 Dn,f,w für vertikale Schallübertragung über Holzständerwand durch Massivdecke getrennt
08 Dn,f,w für vertikale Schallübertragung über Metallständerwand durch Massivdecke getrennt

l_f = gemeinsame Kantenlänge zwischen flankierendem und trennendem Bauteil
l_{lab} = Bezugskantenlänge = 2,8 m für Längswände, 4,5 m für Decken
S_S = Fläche des trennenden Bauteils [m²]
$D_{n,f,W}$ = bewertete Norm-Schallpegeldifferenz des flankierenden Bauteils (tabelliert)
$R_{Ff,W}$ = Bewertetes Flankendämm-Maß Ff nach T2, Gl.23 = $D_{n,f,W}$ + 10*LOG(l_{lab} /l_f) + 10*LOG(S_S /10)
Die Schallnebenwege Fd und Df werden nicht beachtet (Leichtbauweisen)

bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

$R'_w = -10*LOG(10^{-RDd,w/10} + \Sigma_{1,n}\ 10^{-RFf,w/10} + \Sigma_{1,n}\ 10^{-RDf,w/10} + \Sigma_{1,n}\ 10^{-RFd,w/10}) = 65,7$ dB (T2 Gl.1)

relevante Übertragungswege: *RDd=88%* RFf6=4% RFf8=4%

Rechenwert Bau-Schalldämm-Maß (DIN 4109:2018)

vorh $R'_{w,R} = R'_w - 2,0$ dB = **63,7 dB** (T2 Gl.45) für den Nachweis

Standard-Schallpegeldifferenz zwischen Sende- und Empfangsraum
$D_{nT,w} = 65,72+10*LOG(0.32*143,4/47,58) = 65,6$ dB (T2, Gl.B.1)

Bewerteter Norm-Trittschallpegel nach DIN 4109:2018

vorh $L_{n,eq,0,w} = 164 - 35 * LOG(600,0) = 66,8$ dB (T32, Gl.21, Rohdecke)

vorh $\Delta L_w = 24,2$ dB, (Verbesserungsmaß Deckenauflagen)

vorh K = 0,0 dB (Korrekturwert für Flankenübertragung)

$L'_{n,w} = L_{n,eq,0,w} - \Delta L_w + K = 66,8 - 24,2 + 0,0 = 42,6$ dB (T2 Gl.25) für den Nachweis

$L'_{n,w}$ = bewerteter Norm-Trittschallpegel mit Schallnebenwegen
24,2 dB Verbesserungsmaß durch schwimmenden Estrich mineralisch 130,0 kg/m², s´ = 50,0 MN/m³
K = Korrekturwert für Flankenübertragung mit $m'_{f,m}$ = 0,0 kg/m² und m'_s = 600,0 kg/m² (T2, Gl.26)

Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w} = 42,6 - 10*LOG(0,032 * 143,4) = 36,0$ dB (T2, Gl.B.3)

.....

Anforderungen an die Luft- und Trittschalldämmung

aus DIN 4109-1:2018, Schallschutz im Hochbau
Decken unter Fluren

erf. $R'_w \geq 55$ dB zul. $L'_{n,w} \leq 53$ dB

.....

Nachweis

vorh. $R'_{w,R} = 63,7$ dB ≥ 55 dB = erf. R'_w **Konstruktion erfüllt DIN 4109**.

vorh. $L'_{n,w,R} = 42,6 +3 = 45,6$ dB ≤ 53 = zul. $L'_{n,w}$ **erfüllt DIN 4109**.

7.1.3 Decken unter Terrassen und über Aufenthaltsräumen

Anforderung: **erf. $L'_{n,w} \leq 53$ dB**

Die Anforderungen werden im Bereich der Holzmassivdecke durch 4 cm dicke Betonplatten, eine elastische Zwischenlage aus einem geeigneten Bau-Lager, z. B. Getzner Sylomer mit einer Eigenfrequenz $f_0 < 70$ Hz, in Kombination mit Stelzlagern und einer abgehängten Decke erreicht.

Für den Bereich mit Stahlbetondecke ist ein Trittschallverbesserungsmaß von ΔLw ≥ 22 dB sicherzustellen.

Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2018

Schalldämm-Maß für das trennende Bauteil

Leichtbauweise DIN 4109-33:2016

Ausführung wie Schallschutz im Holzbau - Grundlagen und Vorbemessung gemäß Tab. 38 Sp.6 inkl. Abhangdecke

Raumanordnung

	Breite	Höhe	Tiefe	Versatz [m]
Senderaum	4,70	3,00	3,45	
Empfangsraum	4,70	3,00	3,45	0,00

Fläche des trennenden Bauteils (D) $S_S = 4{,}70 * 3{,}45 = 16{,}21$ m²

Flankierende Bauteile in Leichtbauweise

	flankierende Bauteile	l_f m	$D_{n,f,w}$ dB	$R_{Ff,w}$ dB
06	flankierende Holzständerwand	3,45	67,0	70,3
07	flankierende Holzständerwand	4,70	67,0	68,9
08	flankierende Holzständerwand	3,45	67,0	70,3
09				

06 Dn,f,w für vertikale Schallübertragung über Holzständerwand durch Holzbalkendecke getrennt

l_f = gemeinsame Kantenlänge zwischen flankierendem und trennendem Bauteil
l_{lab} = Bezugskantenlänge = 2,8 m für Längswände, 4,5 m für Decken
S_S = Fläche des trennenden Bauteils [m²]
$D_{n,f,W}$ = bewertete Norm-Schallpegeldifferenz des flankierenden Bauteils (tabelliert)
$R_{Ff,W}$ = Bewertetes Flankendämm-Maß Ff nach T2, Gl.23 = $D_{n,f,W} + 10*\mathrm{LOG}(l_{lab}/l_f) + 10*\mathrm{LOG}(S_S/10)$
Die Schallnebenwege Fd und Df werden nicht beachtet (Leichtbauweisen)

Bewerteter Norm-Trittschallpegel nach DIN 4109:2018

Ausführung wie Schallschutz im Holzbau - Grundlagen und Vorbemessung gemäß Tab. 38 Sp.6 inkl. Abhangdecke

vorh $L_{n,w,eq} = 47{,}0$ dB (T33, Leichtbauweise)

vorh K = 3,0 + 0,0 dB (Flankenübertragung)

$L'_{n,w} = L_{n,w,eq} + K_1 + K_2 = 47{,}0 + 3{,}0 + 0{,}0 = 50{,}0$ dB (T2 Gl.31) für den Nachweis

$L'_{n,W}$ = bewerteter Norm-Trittschallpegel mit Schallnebenwegen
Korrektursummand K1 nach T2, Tab.3 mit Unterdecke GKB an FS und Wandoberfläche GKB + HW
Korrektursummand K2 nach T2, Tab.4 mit Ln,w+K1 = 55,0 dB, Trockenestrich, Wandoberfläche GKB + HW

Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$ = 50,0 - 10*LOG(0,032 * 72,2) = 46,4 dB (T2, Gl.B.3)

.....

Anforderungen an die Luft- und Trittschalldämmung

aus DIN 4109-1:2018, Schallschutz im Hochbau
Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen

zul. $L'_{n,w} \leq 53$ dB

.....

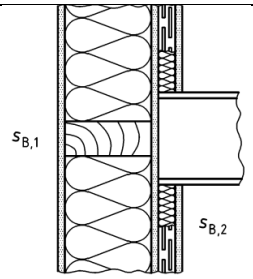
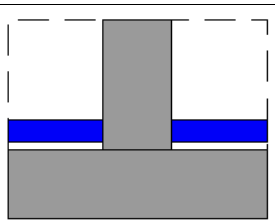
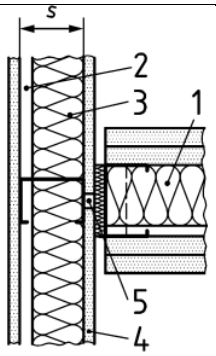
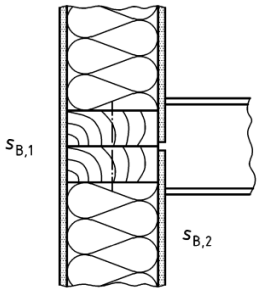
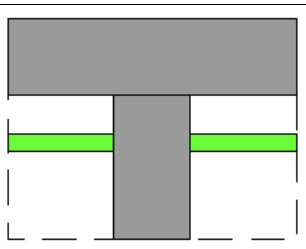
Nachweis

vorh. $L'_{n,w,R}$ = 50,0 +3 = 53,0 dB $\leq$ 53 = zul. $L'_{n,w}$ **erfüllt DIN 4109**.

7.2 Trennwände

7.2.1 Anforderungen gemäß DIN 4109-1

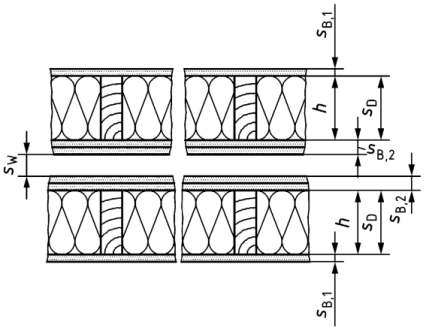
Die Anforderungen für die Trennwände werden mit folgenden Flankenausführungen eingehalten:

	Flankenübertragung - Ausführung	
	Bauteil	**Normausführung**
	Außenwand	
	Vorsatzschale (27 mm auf Federschiene oder Holzlattung mit Dämmung) durch Trennwand unterbrochen, raumseitige Bekleidung (SB,2), durchlaufend.	
	Boden	
	Sohle ≥ 25 cm, schwimmender Estrich unterbrochen durch Trennwand, d ≥ 6,5 cm, m‘ ≥ 130 kg/m², s‘ ≥ 50 MN/m³.	
	Innenwand	
	Metallständerwerk gemäß DIN 4109-33 Tab. 26-6, CW50, doppelt beplankt, **mit durchgehender Fuge an der innenseitigen Bekleidung, z.B. Fugenschnitt ≥ 3mm**	
	Alternative bei Holzständerwerk: Getrennter Ständer; Raumseitige Bekleidung (SB,2), getrennt.	
	Dachdecke	
	Durchlaufende Brettsperrholzdecke mit unterbrochenen Unterdecken. Unterdecke m‘ ≥ 17 kg/m², Abhanghöhe ≥ 30 cm, **entkoppeltes Abhangsystem,** 12Hz ≤ f_0 ≤ 25Hz.	

7.2.1.1 Trennwände zwischen Gruppenräumen und „lauten“ Räumen (Anforderung)

Anforderung: **erf. R'$_w$ ≥ 55 dB**

Die Anforderungen werden mit einer Innenwand in Holztafelbauweise 2x 60/120mm, je 120 mm MF und 40mm Mindestwandabstand gemäß DIN 4109-33 Tabelle 5-01 eingehalten.

Schnitt, Horizontal	Mindest-dämmschicht-dicke s_D (mm)	Holz-ständer b/h (mm)	Mindest-wand-abstand S_W (mm)	Bekleidung S_{bn} (mm)	R_w (dB)
	120	60/120	40	$S_{B,1}$: GKF 12,5 $S_{B,2}$: GKF 12,5 + GKF 12,5 $S_{B,1}$: GKF 12,5 $S_{B,2}$: GKF 12,5 + GKF 12,5	70

GKF: Gipsplatte Typ F (Feuerschutzplatte) nach DIN EN 520 in Verbindung mit DIN 18180 mit m' ≥ 10 kg/m2, bezogen auf 12,5 mm Plattendicke, verarbeitet nach DIN 18181

Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2018
Schalldämm-Maß für das trennende Bauteil
Leichtbauweise DIN 4109-33:2016

Ausführung wie 5-01 HTW Doppelwand d = 40 mm, Holzständer je 60 x 120, je GKF / 2 x GKF, je 120 mm MF, 70 (-8,-16) dB

vorh R_w (C, C_{tr}) = 70 (-8, -) dB

Raumanordnung

	Breite	Höhe	Tiefe	Versatz [m]
Senderaum	7,00	3,00	15,70	
Empfangsraum	7,00	3,00	5,20	0,00

Fläche des trennenden Bauteils (D) S_S = 3,00*7,00 = 21,00 m²

Flankierende Bauteile in Massivbauweise

im Senderaum	$R_{i,w}$ dB	m_i kg/m²	im Empfangsraum	$R_{j,w}$ dB	m_j kg/m²
S1 Sohle-Flanke (So2)	63,6	600	E1 Sohle-Flanke (So2)	63,6	600
S2	0,0	0	E2	0,0	0

$R_{i,W}$ = Schalldämm-Maße der flankierenden Bauteile mit m_i = Bauteilgewicht (ohne Vorsatzschalen)
$\Delta R_{i,W}$ = Verbesserung der Schalldämm-Maße durch raumseitige Vorsatzschalen

Vorsatzkonstruktionen auf flankierenden Übertragungswegen

Vorsatzschale	m´ kg/m²	Typ		Flanken-bauteile	f_0 Hz	$\Delta R_{i,w}$ dB	f_0 Hz	$\Delta R_{i,w}$ dB
Estrich	130	1	50 MN/m³	S1 E1	99	2,7	99	2,7

m´ = flächenbezogene Masse der Vorsatzkonstruktion (Estrich, Vorsatzschale)
Typ: 1 = Vorsatzkonstruktion mit weichfedernder Trennschicht mit s,dyn in MN/m³), 2 = freistehende Vorsatzkonstruktion mit Hohlraumdämmung mit Schalenabstand d in [m]
Flankenbauteile mit der beschriebenen Vorsatzkonstruktion, ggf. mehrere, * = trennendes Bauteil
f0 = Resonanzfrequenz des Schwingungssystems Flankenbauteil + Vorsatzkonstruktion
$\Delta R_{i,w}$ = Verbesserungsmass der Schalldämmung des Flankenbauteils durch die Vorsatzkonstruktion

Flankenschalldämm-Maße für Massivbauteile

Übertragungsweg	l_f m	$R_{i,w}$ dB	$R_{j,w}$ dB	$\Delta R_{ij,w}$ dB	K_{ij} dB		$R_{ij,w}$ dB
Weg Ff							
Ff1 (S1 - E1)	7,00	63,6	63,6	4,0	-5,9	Mindestwert	66,5

Ff = Übertragungsweg flankierendes Bauteil im Senderaum $\Rightarrow$ flankierendes Bauteil im Empfangsraum
keine Flankenübertragung Df und Fd bei trennenden Bauteilen in Leichtbauweise
l_f = gemeinsame Kantenlängen und K_{ij} = Stoßstellendämm-Maße zum Übertragungsweg
$R_{i,w}$ / $R_{j,w}$ = Schalldämm-Maße der flankierenden Bauteile im Sende- und Empfangsraum
$\Delta R_{ij,w}$ = bewertete Verbesserung der Schalldämm-Maße durch raumseitige Vorsatzschalen nach T2 Abs.4.2.2.1
K_{ij} = Stoßstellendämm-Maße nach T32, Gl.24 ff, Mindestwert nach T2 Gl.17
$R_{ij,w} = R_{i,w} / 2 + R_{j,w} / 2 + \Delta R_{ij,w} + K_{ij} + 10*LOG(S_S / (l_0 * l_f))$ = bewertete Flankenschalldämm-Maße (T2 Gl.10)

Flankierende Bauteile in Leichtbauweise

flankierende Bauteile	l_f m	$D_{n,f,w}$ dB	$R_{Ff,w}$ dB
06 Innenwand	3,00	60,0	62,9
07 Decke - vollständig getrennt	7,00	68,0	67,2
08 Außenwand - Ausführung wie 06	3,00	60,0	62,9
09			

06 Dn,f,w horizontal über flankierende Holzständerwand 160 mm, einfach beplankt, Holzständer getrennt, T33 Tab.27-6
07 VB Acoustic

l_f = gemeinsame Kantenlänge zwischen flankierendem und trennendem Bauteil
l_{lab} = Bezugskantenlänge = 2,8 m für Längswände, 4,5 m für Decken
S_S = Fläche des trennenden Bauteils [m²]
$D_{n,f,w}$ = bewertete Norm-Schallpegeldifferenz des flankierenden Bauteils (tabelliert)
$R_{Ff,w}$ = Bewertetes Flankendämm-Maß Ff nach T2, Gl.23 = $D_{n,f,w} + 10*LOG(l_{lab} / l_f) + 10*LOG(S_S / 10)$
Die Schallnebenwege Fd und Df werden nicht beachtet (Leichtbauweisen)

bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

$R'_w = -10*LOG(10^{-RDd,w/10} + \Sigma_{1,n}\ 10^{-RFf,w/10} + \Sigma_{1,n}\ 10^{-RDf,w/10} + \Sigma_{1,n}\ 10^{-RFd,w/10})$ = 58,1 dB (T2 Gl.1)

Rechenwert Bau-Schalldämm-Maß (DIN 4109:2018)

vorh $R'_{w,R} = R'_w$ - 2,0 dB = **56,1 dB** (T2 Gl.45) für den Nachweis

Standard-Schallpegeldifferenz zwischen Sende- und Empfangsraum
$D_{nT,w}$ = 58,14+10*LOG(0.32*145,4/21,0) = 61,6 dB (T2, Gl.B.1)

.....

Anforderungen an die Luftschalldämmung

aus DIN 4109-1:2018, Schallschutz im Hochbau
Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und „lauten“ Räumen (z.B. Speiseräume, Cafeterien, Technikzentralen)

erf. $R'_w \geq 55$ dB

.....

Nachweis

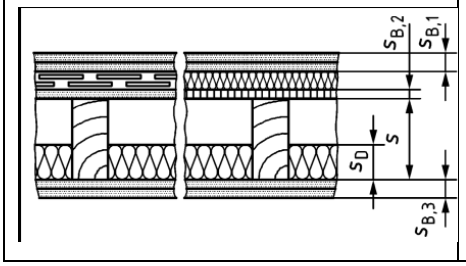
vorh. $R'_{w,R} = 56,1$ dB ≥ 55 dB = erf. R'_w **Konstruktion erfüllt DIN 4109**.

7.2.1.2 Trennwände zwischen Gruppenräumen etc. untereinander und zu Fluren (Anforderung)

Anforderung: **erf. R'$_w$ ≥ 47 dB**

Die Anforderungen werden mit einer Trockenbauwand mit einer Metallständerwand aus CW 75, zweifacher Beplankung mit **Knauf Diamant (12,5mm)** und 60 mm Mineralwolle gemäß Hersteller ausgeführt. Es muss eine Schalldämm-Maß von R_w = 61,5 dB eingehalten werden. Die Wände müssen auf die Sohle werden. Es ist ein gleitender Deckenanschluss geplant. Die gleitenden Anschlüsse sind elastisch zu versiegeln. Etwaige geplante Überströmöffnungen sind so auszulegen, dass die Anforderungen von erf. R'$_w$ ≥ 47 dB weiterhin eingehalten werden.

Alternativ werden die Anforderungen mit einer Innenwand in Holztafelbauweise 60/140mm, Federschiene inkl. Hohlraumdämmung und 120 mm MF gemäß DIN 4109-33 Tab. 4-03 eingehalten.

Schnitt, Horizontal	Mindest-dämmschicht-dicke s_d (mm)	Holz-ständer b/h (mm)	Mindest-schalen-abstand s (mm)	Bekleidung S_{bn} (mm)	R_w (dB)
	120	60/140	140	$S_{B,1}$: GK 12,5 + HW 13 $S_{B,2}$: HW 13 $S_{B,3}$: HW 13 + GK12,5	60

GK: Gipsplatte nach DIN EN 520 in Verbindung mit DIN 18180, mit m' ≥ 8,5 kg/m2, bezogen auf 12,5 mm Plattendicke, verarbeitet nach DIN 18181
HW: Holzwerkstoffplatte ρ ≥ 600 kg/m3 nach DIN EN 13986, mit m' ≥ 9,6 kg/m2, bezogen auf 16 mm Plattendicke

Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2018
Schalldämm-Maß für das trennende Bauteil
Leichtbauweise DIN 4109-33:2016

Ausführung wie Knauf w112.de Metallständerwand CW 75, 2 x Knauf Diamant, 60 mm MF, -2 dB gleitender Deckenanschluss

vorh R_w (C, C_{tr}) = 59,5 (-, -) dB

Raumanordnung

	Breite	Höhe	Tiefe	Versatz [m]
Senderaum	6,00	3,00	4,15	
Empfangsraum	6,00	3,00	3,95	0,00

Fläche des trennenden Bauteils (D) S_s = 3,00*6,00 = 18,00 m²

Flankierende Bauteile in Massivbauweise

im Senderaum	$R_{i,w}$ dB	m_i kg/m²	im Empfangsraum	$R_{j,w}$ dB	m_j kg/m²
S1 Sohle-Flanke (So2)	63,6	600	E1 Sohle-Flanke (So2)	63,6	600

$R_{i,W}$ = Schalldämm-Maße der flankierenden Bauteile mit m_i = Bauteilgewicht (ohne Vorsatzschalen)
$\Delta R_{i,W}$ = Verbesserung der Schalldämm-Maße durch raumseitige Vorsatzschalen

Vorsatzkonstruktionen auf flankierenden Übertragungswegen

Vorsatzschale	m´ kg/m²	Typ		Flanken-bauteile	f_0 Hz	$\Delta R_{i,w}$ dB	f_0 Hz	$\Delta R_{i,w}$ dB
Estrich	130	1	50 MN/m³	S1 E1	99	2,7	99	2,7

m´ = flächenbezogene Masse der Vorsatzkonstruktion (Estrich, Vorsatzschale)
Typ: 1 = Vorsatzkonstruktion mit weichfedernder Trennschicht mit s,dyn in MN/m³), 2 = freistehende Vorsatzkonstruktion mit Hohlraumdämmung mit Schalenabstand d in [m]
Flankenbauteile mit der beschriebenen Vorsatzkonstruktion, ggf. mehrere, * = trennendes Bauteil
f0 = Resonanzfrequenz des Schwingungssystems Flankenbauteil + Vorsatzkonstruktion
$\Delta R_{i,w}$ = Verbesserungsmass der Schalldämmung des Flankenbauteils durch die Vorsatzkonstruktion

Flankenschalldämm-Maße für Massivbauteile

Übertragungsweg	l_f m	$R_{i,w}$ dB	$R_{j,w}$ dB	$\Delta R_{ij,w}$ dB	K_{ij} dB		$R_{ij,w}$ dB
Weg Ff							
Ff1 (S1 - E1)	3,00	63,6	63,6	4,0	-3,1	Mindestwert	72,4

Ff = Übertragungsweg flankierendes Bauteil im Senderaum $\Rightarrow$ flankierendes Bauteil im Empfangsraum
keine Flankenübertragung Df und Fd bei trennenden Bauteilen in Leichtbauweise
l_f = gemeinsame Kantenlängen und K_{ij} = Stoßstellendämm-Maße zum Übertragungsweg
$R_{i,w}$ / $R_{j,w}$ = Schalldämm-Maße der flankierenden Bauteile im Sende- und Empfangsraum
$\Delta R_{ij,w}$ = bewertete Verbesserung der Schalldämm-Maße durch raumseitige Vorsatzschalen nach T2 Abs.4.2.2.1
K_{ij} = Stoßstellendämm-Maße nach T32, Gl.24 ff, Mindestwert nach T2 Gl.17
$R_{ij,w} = R_{i,w} / 2 + R_{j,w} / 2 + \Delta R_{ij,w} + K_{ij} + 10*LOG(S_S / (l_0 * l_f))$ = bewertete Flankenschalldämm-Maße (T2 Gl.10)

Flankierende Bauteile in Leichtbauweise

flankierende Bauteile	l_f m	$D_{n,f,w}$ dB	$R_{Ff,w}$ dB
06 Innenwand - 2xGK mit Fugenschnitt	3,00	60,0	62,3
07 Dach - mit Unterdecke	6,00	52,5	51,7
08 Innenwand - 2xGK mit Fugenschnitt	3,00	60,0	62,3

06 Dn,f,w horizontal über flankierende Wand CW50, doppelt beplankt, Innenschale getrennt, T33 Tab.26-6
07 VBAcoustic

l_f = gemeinsame Kantenlänge zwischen flankierendem und trennendem Bauteil
l_{lab} = Bezugskantenlänge = 2,8 m für Längswände, 4,5 m für Decken
S_S = Fläche des trennenden Bauteils [m²]
$D_{n,f,w}$ = bewertete Norm-Schallpegeldifferenz des flankierenden Bauteils (tabelliert)
$R_{Ff,w}$ = Bewertetes Flankendämm-Maß Ff nach T2, Gl.23 = $D_{n,f,w} + 10*LOG(l_{lab} / l_f) + 10*LOG(S_S / 10)$
Die Schallnebenwege Fd und Df werden nicht beachtet (Leichtbauweisen)

bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

$R'_w = -10*LOG(10^{-RDd,w/10} + \Sigma_{1,n}\ 10^{-RFf,w/10} + \Sigma_{1,n}\ 10^{-RDf,w/10} + \Sigma_{1,n}\ 10^{-RFd,w/10})$ = 50,4 dB (T2 Gl.1)

Rechenwert Bau-Schalldämm-Maß (DIN 4109:2018)

vorh $R'_{w,R} = R'_w$ - 2,0 dB = **48,4 dB** (T2 Gl.45) für den Nachweis

Standard-Schallpegeldifferenz zwischen Sende- und Empfangsraum
$D_{nT,w}$ = 50,4+10*LOG(0.32*71,1/18,0) = 51,4 dB (T2, Gl.B.1)

.....

Anforderungen an die Luftschalldämmung
aus DIN 4109-1:2018, Schallschutz im Hochbau
Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Fluren
erf. $R'_w \geq 47$ dB

.....

Nachweis

vorh. $R'_{w,R}$ = 48,4 dB ≥ 47 dB = erf. R'_w **Konstruktion erfüllt DIN 4109**.

7.3 Treppenhauswand

Anforderung: **erf. R'w ≥ 52 dB**

Die Anforderungen an den Schallschutz der Treppenhaustrennwand werden mit einer Stahlbetonwand d ≥ 20 cm eingehalten. Zusätzlich ist die Treppenhausdecke mit d ≥ 20 cm aus Stahlbeton auszuführen.

Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2018

Zusammenstellung der flächenbezogenen Masse (DIN 4109:2018)

von innen	s [cm]	ρ [kg/m³]	Rechenwert [kg/m³]	angesetzt [kg/m²]
1 Stahlbeton	20,0	2400	2400	480,0
			flächenbezogene Masse m'_{ges}	480,0

Schalldämm-Maß für das trennende Bauteil

vorh R_w = 30.9 * LOG(480,0) - 22.2 = 60,7 dB (Bauteil aus Beton / Mauerwerk, T32 Gl.13)

Vorsatzkonstruktionen nicht vorhanden (trennendes Bauteil)

Raumanordnung

	Breite	Höhe	Tiefe	Versatz [m]
Senderaum	5,50	3,00	6,70	
Empfangsraum	5,50	3,00	2,90	0,00

Fläche des trennenden Bauteils (D) S_s = 3,00*5,50 = 16,50 m²

Flankierende Bauteile in Massivbauweise

im Senderaum	$R_{i,w}$ dB	m_i kg/m²	im Empfangsraum	$R_{j,w}$ dB	m_j kg/m²
S1 Geschossdecke	63,6	600	E1 Treppenhauswand	60,7	480
S2 Treppenhausdecke-Fl	60,7	480	E2	0,0	0
S3	0,0	0	E3	0,0	0

$R_{i,W}$ = Schalldämm-Maße der flankierenden Bauteile mit m_i = Bauteilgewicht (ohne Vorsatzschalen)

$\Delta R_{i,W}$ = Verbesserung der Schalldämm-Maße durch raumseitige Vorsatzschalen

Vorsatzkonstruktionen auf flankierenden Übertragungswegen

Vorsatzschale	m´ kg/m²	Typ	Flanken-bauteile	f_0 Hz	$\Delta R_{i,w}$ dB	f_0 Hz	$\Delta R_{i,w}$ dB

m´ = flächenbezogene Masse der Vorsatzkonstruktion (Estrich, Vorsatzschale)

Typ: 1 = Vorsatzkonstruktion mit weichfedernder Trennschicht mit s,dyn in MN/m³), 2 = freistehende Vorsatzkonstruktion mit Hohlraumdämmung mit Schalenabstand d in [m]

Flankenbauteile mit der beschriebenen Vorsatzkonstruktion, ggf. mehrere, * = trennendes Bauteil

f0 = Resonanzfrequenz des Schwingungssystems Flankenbauteil + Vorsatzkonstruktion

$\Delta R_{i,W}$ = Verbesserungsmass der Schalldämmung des Flankenbauteils durch die Vorsatzkonstruktion

Flankenschalldämm-Maße für Massivbauteile

Übertragungsweg	l_f m	$R_{i,w}$ dB	$R_{j,w}$ dB	$\Delta R_{ij,w}$ dB	K_{ij} dB		$R_{ij,w}$ dB
Weg Ff							
Ff1 (S1 - E1)	5,50	63,6	60,7	0,0	5,0	T-Stoß	71,9
Weg Df							
Df1 (D - E1)	5,50	60,7	60,7	0,0	4,8	T-Stoß	70,2
Weg Fd							

Fd1 (S1 - d)	5,50	63,6	60,7	0,0	4,8	T-Stoß	71,7
Fd2 (S2 - d)	5,50	60,7	60,7	0,0	2,7	Eckstoß	68,1

Ff = Übertragungsweg flankierendes Bauteil im Senderaum $\Rightarrow$ flankierendes Bauteil im Empfangsraum
Df = Übertragungsweg trennendes Bauteil im Senderaum $\Rightarrow$ flankierendes Bauteil im Empfangsraum
Fd = Übertragungsweg flankierendes Bauteil im Senderaum $\Rightarrow$ trennendes Bauteil im Empfangsraum
l_f = gemeinsame Kantenlängen und K_{ij} = Stoßstellendämm-Maße zum Übertragungsweg
$R_{i,w}$ / $R_{j,w}$ = Schalldämm-Maße der flankierenden Bauteile im Sende- und Empfangsraum
$\Delta R_{ij,w}$ = bewertete Verbesserung der Schalldämm-Maße durch raumseitige Vorsatzschalen nach T2 Abs.4.2.2.1
K_{ij} = Stoßstellendämm-Maße nach T32, Gl.24 ff, Mindestwert nach T2 Gl.17
$R_{ij,w} = R_{i,w} / 2 + R_{j,w} / 2 + \Delta R_{ij,w} + K_{ij} + 10*LOG(S_S / (l_0 * l_f))$ = bewertete Flankenschalldämm-Maße (T2 Gl.10)
bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

$R'_w = -10*LOG(10^{-RDd,w/10} + \Sigma_{1,n}\ 10^{-RFf,w/10} + \Sigma_{1,n}\ 10^{-RDf,w/10} + \Sigma_{1,n}\ 10^{-RFd,w/10}) = 59,1$ dB (T2 Gl.1)

relevante Übertragungswege: *RDd=69%* RFf1=5% RDf1=8% RFd1=6% RFd2=12%
Rechenwert Bau-Schalldämm-Maß (DIN 4109:2018)

vorh $R'_{w,R} = R'_w - 2,0$ dB = **57,1 dB** (T2 Gl.45) für den Nachweis

Standard-Schallpegeldifferenz zwischen Sende- und Empfangsraum
$D_{nT,w} = 59,09+10*LOG(0.32*48,48/16,5) = 58,8$ dB (T2, Gl.B.1)

Anforderungen an die Luftschalldämmung

aus DIN 4109 Bbl.2, Empfehlungen für normalen Schallschutz im eigenen Arbeitsbereich
DIN 4109 Bbl.2
Decken, Treppen, Decken über Fluren in Büro- und Verwaltungsgebäuden

erf. $R'_w \geq 52$ dB

Nachweis

vorh. $R'_{w,R} = 57,1$ dB ≥ 52 dB = erf. R'_w **Konstruktion erfüllt DIN 4109**.

7.4 Treppenläufe und Podeste

7.4.1 Treppenlauf/ Zwischenpodest

Anforderung: **erf. $L'_{n,w,R} \leq 53$ dB**

Der Treppenlauf muss mindestens eine Stärke von 12 cm aufweisen. Die Treppenläufe müssen abgesetzt werden und vom Treppenpodest mittels einer Tronsole oder Elastomerlager mit einem Trittschallverbesserungsmaß $\Delta L_{n,w} \geq 14$ dB entkoppelt aufgeführten werden.

Sollten die Zwischenpodeste (d ≤ 12 cm) nicht mit einem schwimmenden Estrich versehen werden, so ist dieses von den aufgehenden Wänden entsprechend mit einem Trittschallverbesserungsmaß $\Delta L_{n,w} \geq 17$ dB z.B. mittels Tronsole zu trennen, ansonsten ist ein schwimmender Estrich (mind. d= 4cm) und eine Trittschalldämmung mit einer dynamischen Steifigkeit von s‘ ≤ 50 MN/m² vorzusehen.

Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2018

Bewerteter Norm-Trittschallpegel nach DIN 4109:2018

vorh $L_{n,eq,0,w}$ = 64 = 64,0 dB (T32, Tab.6, Treppenlauf / -podest)

vorh ΔL_w = 14,0 dB, (Verbesserungsmaß Deckenauflagen)

$L'_{n,w} = L_{n,eq,0,w} - \Delta L_w$ = 64,0 - 14,0 = 50,0 dB (T2 Gl.30) für den Nachweis

$L'_{n,w}$ = bewerteter Norm-Trittschallpegel mit Schallnebenwegen
60 dB Treppenlauf, abgesetzt von einschaliger, biegesteifer Treppenraumwand ohne Belag
10,0 dB Verbesserungsmaß durch

Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$ = 50,0 - 10*LOG(0,032 * 41,6) = 48,8 dB (T2, Gl.B.3)

.....

Anforderungen an die Luft- und Trittschalldämmung

aus DIN 4109-1:2018, Schallschutz im Hochbau
Treppenläufe und -podeste

zul. $L'_{n,w} \leq 53$ dB

.....

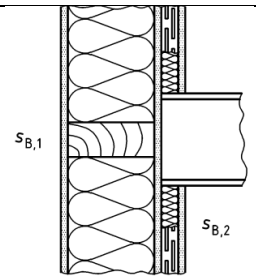
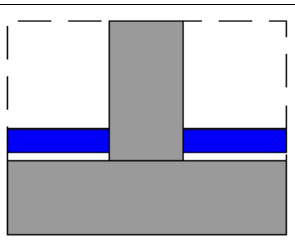
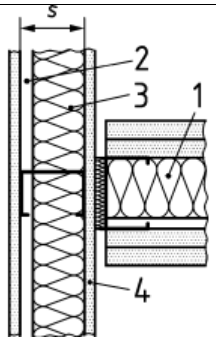
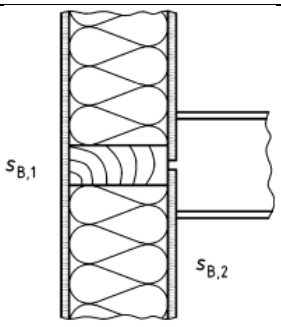
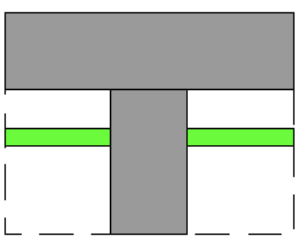
Nachweis

vorh. $L'_{n,w,R}$ = 50,0 +3 = 53,0 dB ≤ 53 = zul. $L'_{n,w}$ **erfüllt DIN 4109**.

3 dB Vorhaltemaß für $L'_{n,w,R}$ nach DIN 4109-2:2018, 5.3.3

7.4.2 Empfehlungen gemäß DIN 4109 Beiblatt 2 (1989)

Die Empfehlungen für die Trennwände werden mit folgenden Flankenausführungen eingehalten:

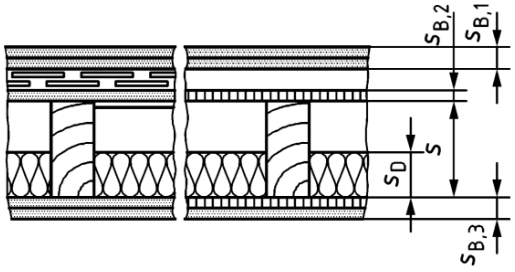
	Flankenübertragung - Ausführung	
	Bauteil	**Normausführung**
	Außenwand	
	Vorsatzschale (27 mm auf Federschiene oder Holzlattung mit Dämmung) durch Trennwand unterbrochen, raumseitige Bekleidung (SB,2), durchlaufend.	
	Boden	
	Sohle ≥ 25 cm, schwimmender Estrich unterbrochen durch Trennwand, d ≥ 6,5 cm, m‘ ≥ 140 kg/m², s‘ ≥ 50 MN/m³. (außer bei abweichender Beschreibung)	
	Innenwand	
	Metallständerwerk gemäß DIN 4109-33 Tabelle 26-2, CW50, doppelt beplankt.	
	Alternative bei Holzständerwerk: Raumseitige Bekleidung (SB,2), getrennt.	
	Dachdecke	
	Durchlaufende Brettsperrholzdecke mit unterbrochenen Unterdecken. Unterdecke m‘ ≥ 17 kg/m², Abhanghöhe ≥ 30 cm, **entkoppeltes Abhangsystem,** 12Hz ≤ f_0 ≤ 25Hz.	

7.4.2.1 Trennwände Büroräume mit konzentrierter geistiger Tätigkeit und Vertraulichkeit untereinander und zu Fluren (Empfehlung)

Empfehlung: **erf. R'$_w$ ≥ 45 dB**

Die Anforderungen werden mit einer Metallständerwand aus CW 100, zweifacher Beplankung und 80 mm Mineralwolle gemäß DIN 4109-33, Tabelle 2, Zeile 11 erfüllt. Es muss eine Schalldämm-Maß von R_w = 52 dB eingehalten werden. Die Wände müssen auf die Sohle bzw. Geschossdecke gestellt werden. Es ist ein gleitender Deckenanschluss geplant. Die gleitenden Anschlüsse sind elastisch zu versiegeln. Es ist eine Abhangdecke vorzusehen.

Alternativ werden die Anforderungen mit einer Innenwand in Holztafelbauweise 60/140mm, Federschiene ohne Hohlraumdämmung und 70 mm MF gemäß DIN 4109-33 Tab. 4-01 eingehalten.

Schnitt, Horizontal	Mindest-dämmschicht-dicke s_d (mm)	Holz-ständer b/h (mm)	Mindest-schalen-abstand s (mm)	Bekleidung S_{bn} (mm)	R_w (dB)
	70	60/140	140	$S_{B,1}$: GK 12,5 + HW 13 $S_{B,2}$: HW 13 $S_{B,3}$: HW 13 + GK12,5	54

GK: Gipsplatte nach DIN EN 520 in Verbindung mit DIN 18180, mit m' ≥ 8,5 kg/m2, bezogen auf 12,5 mm Plattendicke, verarbeitet nach DIN 18181
HW: Holzwerkstoffplatte ρ ≥ 600 kg/m3 nach DIN EN 13986, mit m' ≥ 9,6 kg/m2, bezogen auf 16 mm Plattendicke

Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2018
Schalldämm-Maß für das trennende Bauteil
Leichtbauweise DIN 4109-33:2016

Ausführung wie 2-11 Metallständerwand CW 100, 2 x GK, 80 mm MF, 52 dB, -1dB gleitender Anschluss

vorh R_w (C, C_{tr}) = 51 (-, -) dB

Raumanordnung

	Breite	Höhe	Tiefe	Versatz [m]
Senderaum	6,14	3,00	4,17	
Empfangsraum	6,14	3,00	3,00	0,00

Fläche des trennenden Bauteils (D) S_S = 3,00*6,14 = 18,42 m²

Flankierende Bauteile in Massivbauweise

im Senderaum	$R_{i,w}$ dB	m_i kg/m²	im Empfangsraum	$R_{j,w}$ dB	m_j kg/m²
S1 Geschossdecke	63,6	600	E1 Geschossdecke	63,6	600

$R_{i,W}$ = Schalldämm-Maße der flankierenden Bauteile mit m_i = Bauteilgewicht (ohne Vorsatzschalen)
$\Delta R_{i,W}$ = Verbesserung der Schalldämm-Maße durch raumseitige Vorsatzschalen
Vorsatzkonstruktionen auf flankierenden Übertragungswegen

Vorsatzschale	m´ kg/m²	Typ		Flanken-bauteile	f_0 Hz	$\Delta R_{i,w}$ dB	f_0 Hz	$\Delta R_{i,w}$ dB
Estrich	130	1	50 MN/m³	S1 E1	99	2,7	99	2,7

m´ = flächenbezogene Masse der Vorsatzkonstruktion (Estrich, Vorsatzschale)
Typ: 1 = Vorsatzkonstruktion mit weichfedernder Trennschicht mit s,dyn in MN/m³), 2 = freistehende Vorsatzkonstruktion mit Hohlraumdämmung mit Schalenabstand d in [m]
Flankenbauteile mit der beschriebenen Vorsatzkonstruktion, ggf. mehrere, * = trennendes Bauteil
f0 = Resonanzfrequenz des Schwingungssystems Flankenbauteil + Vorsatzkonstruktion
$\Delta R_{i,w}$ = Verbesserungsmass der Schalldämmung des Flankenbauteils durch die Vorsatzkonstruktion

Flankenschalldämm-Maße für Massivbauteile

Übertragungsweg	l_f m	$R_{i,w}$ dB	$R_{j,w}$ dB	$\Delta R_{ij,w}$ dB	K_{ij} dB		$R_{ij,w}$ dB
Weg Ff							
Ff1 (S1 - E1)	3,00	63,6	63,6	4,0	-2,4	Mindestwert	73,2

Ff = Übertragungsweg flankierendes Bauteil im Senderaum $\Rightarrow$ flankierendes Bauteil im Empfangsraum
keine Flankenübertragung Df und Fd bei trennenden Bauteilen in Leichtbauweise
l_f = gemeinsame Kantenlängen und K_{ij} = Stoßstellendämm-Maße zum Übertragungsweg
$R_{i,w}$ / $R_{j,w}$ = Schalldämm-Maße der flankierenden Bauteile im Sende- und Empfangsraum
$\Delta R_{ij,w}$ = bewertete Verbesserung der Schalldämm-Maße durch raumseitige Vorsatzschalen nach T2 Abs.4.2.2.1
K_{ij} = Stoßstellendämm-Maße nach T32, Gl.24 ff, Mindestwert nach T2 Gl.17
$R_{ij,w} = R_{i,w} / 2 + R_{j,w} / 2 + \Delta R_{ij,w} + K_{ij} + 10*LOG(S_S / (l_0 * l_f))$ = bewertete Flankenschalldämm-Maße (T2 Gl.10)

Flankierende Bauteile in Leichtbauweise

flankierende Bauteile	l_f m	$D_{n,f,w}$ dB	$R_{Ff,w}$ dB
06 Außenwand - VS getrennt	3,00	68,0	70,4
07 Innenwand -	3,00	56,0	58,4
08 Dach - mit Unterdecke	6,14	52,5	51,7

06 Dn,f,w horizontal über flankierende Holzständerwand mit Vorsatzschale durch Trennwand getrennt, T33 Tab.28-1
07 Dn,f,w horizontal über flankierende Wand CW50, doppelt beplankt, T33 Tab.26-2
08 VB Acoustic

l_f = gemeinsame Kantenlänge zwischen flankierendem und trennendem Bauteil
l_{lab} = Bezugskantenlänge = 2,8 m für Längswände, 4,5 m für Decken
S_S = Fläche des trennenden Bauteils [m²]
$D_{n,f,w}$ = bewertete Norm-Schallpegeldifferenz des flankierenden Bauteils (tabelliert)
$R_{Ff,w}$ = Bewertetes Flankendämm-Maß Ff nach T2, Gl.23 = $D_{n,f,w} + 10*LOG(l_{lab} / l_f) + 10*LOG(S_S / 10)$
Die Schallnebenwege Fd und Df werden nicht beachtet (Leichtbauweisen)

bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

$R'_w = -10*LOG(10^{-RDd,w/10} + \Sigma_{1,n}\ 10^{-RFf,w/10} + \Sigma_{1,n}\ 10^{-RDf,w/10} + \Sigma_{1,n}\ 10^{-RFd,w/10})$ = 47,9 dB (T2 Gl.1)

Rechenwert Bau-Schalldämm-Maß (DIN 4109:2018)

vorh $R'_{w,R} = R'_w$ - 2,0 dB = **45,9 dB** (T2 Gl.45) für den Nachweis

Standard-Schallpegeldifferenz zwischen Sende- und Empfangsraum
$D_{nT,w}$ = 47,88+10*LOG(0.32*55,8/18,42) = 47,7 dB (T2, Gl.B.1)

.....

Anforderungen an die Luftschalldämmung
aus DIN 4109 Bbl.2, Empfehlungen für normalen Schallschutz im eigenen Arbeitsbereich DIN 4109 Bbl.2
Wände zu schutzbedürftigen Räumen (Direktionszimmer ..) in Büro- und Verwaltungsgebäuden
erf. $R'_w \geq 45$ dB

.....

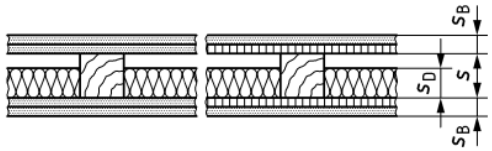
Nachweis
vorh. $R'_{w,R}$ = 45,9 dB $\geq$ 45 dB = erf. R'_w **Konstruktion erfüllt DIN 4109**.

7.4.3 Trennwände normale Büroräume untereinander und zu Fluren, sowie Gruppen, Neben- und Differenzierungsräumen untereinander in einer Einheit (Empfehlung)

Empfehlung: **erf. $R'_w \geq 37$ dB**

Die Anordnungen werden mit einer Metallständerwand aus CW 50, zweifacher Beplankung und 40 mm Mineralwolle gemäß DIN 4109-33, Tabelle 2, Zeile 6 eingehalten. Es muss eine Schalldämm-Maß von R_w = 48 dB eingehalten werden. Die Wände können auf den Estrich gestellt werden. Ein Trennschnitt für die reduzierte Trittschallübertragung wird empfohlen. Es ist ein gleitender Deckenanschluss geplant. Die gleitenden Anschlüsse sind elastisch zu versiegeln.

Alternativ werden die Anforderungen mit einer Innenwand in Holztafelbauweise 60/60mm und 40 mm MF gemäß DIN 4109-33 Tab. 3-09 eingehalten.

Schnitt, Horizontal	Mindest-dämmschicht-dicke s_d (mm)	Holz-ständer b/h (mm)	Mindest-schalen-abstand s (mm)	Bekleidung S_{bn} (mm)	R_w (dB)
	40	60/60	40	S_B: GK 12,5 + SP 13	47

GK: Gipsplatte nach DIN EN 520 in Verbindung mit DIN 18180, mit m' ≥ 8,5 kg/m2, bezogen auf 12,5 mm Plattendicke, verarbeitet nach DIN 18181
SP: Spanplatte nach DIN EN 312 und DIN EN 13986, ρ ≥ 700 kg/m3

Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2018
Schalldämm-Maß für das trennende Bauteil
Leichtbauweise DIN 4109-33:2016

Ausführung wie 2-06 Metallständerwand CW 50, 2 x GK, 40 mm MF, 48 dB, -1dB geleitender Deckenanschluss

vorh R_w (C, C_{tr}) = 47 (-, -) dB

Raumanordnung

	Breite	Höhe	Tiefe	Versatz [m]
Senderaum	7,40	3,00	3,50	
Empfangsraum	7,40	3,00	4,25	0,00

Fläche des trennenden Bauteils (D) S_S = 7,4*3 = 22,20 m²

Flankierende Bauteile in Leichtbauweise

flankierende Bauteile	l_f m	$D_{n,f,w}$ dB	$R_{Ff,w}$ dB
06 Außenwand - getrennte VS	3,00	68,0	71,2
07 Innenwand - 2xGK	3,00	56,0	59,2
08 Dach - durchlaufend	7,40	48,0	47,2
09 Boden - Estrich durchlaufend	7,40	40,0	41,3

06 Dn,f,w horizontal über flankierende Holzständerwand mit Vorsatzschale durch Trennwand getrennt, T33 Tab.28-1
07 Dn,f,w horizontal über flankierende Wand CW50, doppelt beplankt, T33 Tab.26-2
08 VB Acoustic

09 Dn,f,w horizontal über schwimmenden Zementestrich durchgehend, T33 Tab.41-1

l_f = gemeinsame Kantenlänge zwischen flankierendem und trennendem Bauteil
l_{lab} = Bezugskantenlänge = 2,8 m für Längswände, 4,5 m für Decken
S_S = Fläche des trennenden Bauteils [m²]
$D_{n,f,W}$ = bewertete Norm-Schallpegeldifferenz des flankierenden Bauteils (tabelliert)
$R_{Ff,W}$ = Bewertetes Flankendämm-Maß Ff nach T2, Gl.23 = $D_{n,f,W}$ + 10*LOG(l_{lab} /l_f) + 10*LOG(S_S /10)
Die Schallnebenwege Fd und Df werden nicht beachtet (Leichtbauweisen)

bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

$R'_w = -10*LOG(10^{-RDd,w/10} + \Sigma_{1,n}\ 10^{-RFf,w/10} + \Sigma_{1,n}\ 10^{-RDf,w/10} + \Sigma_{1,n}\ 10^{-RFd,w/10}) = 39,4$ dB (T2 Gl.1)

Rechenwert Bau-Schalldämm-Maß (DIN 4109:2018)

vorh $R'_{w,R} = R'_w - 2,0$ dB = **37,4 dB** (T2 Gl.45) für den Nachweis

Standard-Schallpegeldifferenz zwischen Sende- und Empfangsraum
$D_{nT,w}$ = 39,42+10*LOG(0.32*94,89/22,2) = 40,8 dB (T2, Gl.B.1)

.....

Anforderungen an die Luftschalldämmung

aus DIN 4109 Bbl.2, Empfehlungen für normalen Schallschutz im eigenen Arbeitsbereich DIN 4109 Bbl.2
Wände zwischen Büroräumen und Fluren in Büro- und Verwaltungsgebäuden

erf. $R'_w \geq 37$ dB

.....

Nachweis

vorh. $R'_{w,R} = 37,4$ dB ≥ 37 dB = erf. R'_w **Konstruktion erfüllt DIN 4109**.

7.5 Türen

7.5.1 Türen von Gruppenräumen etc. untereinander und zu Fluren (Anforderung)

Beschreibung: Türen zwischen Gruppenräumen oder ähnlichen Räumen und Fluren

Aufbau:

- erf. R_w ($R_{w,R}$) ≥ 32 dB im eingebauten Zustand

Unter Beachtung des Sicherheitsbeiwert u_{prog} von 5 dB (vgl. DIN 4109-2 Kap. 5.3.3) muss die im Prüfstand ermittelte Luftschalldämmung der Tür mind. R_w ($R_{w,P}$) = 37 dB betragen.

7.5.2 Türen von Büroräumen untereinander und zu Fluren, sowie Gruppen- und Differenzierungsräumen untereinander in einer Einheit (Empfehlung)

Beschreibung: Türen von Büroräumen untereinander und zum Flur

Aufbau:

- erf. R_w ($R_{w,R}$) ≥ 27 dB im eingebauten Zustand

Unter Beachtung des Sicherheitsbeiwert u_{prog} von 5 dB (vgl. DIN 4109-2 Kap. 5.3.3) muss die im Prüfstand ermittelte Luftschalldämmung der Tür mind. R_w ($R_{w,P}$) = 32 dB betragen.

7.5.3 Türen von Büroräumen mit konzentrierter geistiger Tätigkeit und Vertraulichkeit untereinander und zu Fluren (Empfehlung)

Beschreibung: Türen von Büroräumen mit Vertraulichkeit untereinander und zum Flur

Aufbau:

- erf. R_w ($R_{w,R}$) ≥ 37 dB im eingebauten Zustand

Unter Beachtung des Sicherheitsbeiwert u_{prog} von 5 dB (vgl. DIN 4109-2 Kap. 5.3.3) muss die im Prüfstand ermittelte Luftschalldämmung der Tür mind. R_w ($R_{w,P}$) = 42 dB betragen.

8 Bauakustische Dimensionierung relevanter Bauteile gegen Außenlärm

8.1 Allgemeines zur Bemessung gegen Außenlärm nach DIN 4109

Das Bauvorhaben befindet sich wie in Kapitel 3 beschrieben in den **Lärmpegelbereichen I** gemäß DIN 4109. Dadurch ergibt sich ein Außenlärmpegel von **max. 55 dB(A**).

Im Folgenden werden die sich ergebenen Anforderungen an das Schalldämm-Maß $R_{w,Fenster}$ aufgeführt. Der Wert entspricht nach DIN 4109-35 dem Prüfwert inkl. Korrekturwert gemäß Abschnitt 4.1.4 der Norm. Dieser Wert muss inkl. eventueller Paneele, Lüftungselemente und Schwellen eingehalten werden. Die Fugen müssen ein Schalldämm-Maß von 10 dB höher als die Anforderungen an das Fenster einhalten, damit es zu keiner Verschlechterung kommt.

Untersucht werden die wesentlichen Räume. Es folgt eine Betrachtung des Mindestschallschutzes nach DIN 4109.

Mindestschallschutz:

Für die Fenster inkl. Außenbauteile der Kindertagesstätte ergeben sich zur Einhaltung des Mindestschallschutzes nach DIN 4109 folgende erforderliche Schalldämm-Maße:

Gesamt: $\mathbf{R_{w,Fenster} \geq 30\ dB}$ (Prüfwert) für Gruppenräume (o.ä.) und Büros

Sonnenschutzvorrichtungen sind als außenliegende Raffstoreanlagen und Senkrechtmarkisen vorgesehen. Diese haben im Vergleich zu Rollladenkästen keinen Einfluss auf das Schalldämm-Maß der Fenster und werden nicht berücksichtigt.

9 Schlussbemerkung und allgemeine Hinweise

Bitte beachten Sie, dass Auskünfte über Änderungen im Planungs- und Vergabeprozess gegenüber den beteiligten Planern für eine sauberen Projektablauf äußerst wichtig sind. Sollte sich die Notwendigkeit einer solchen Abstimmung ergeben, z.B. im Hinblick auf TGA und Architektur, bitten wir um Ihren schriftlichen Hinweis.

Anlage 1 – Verortung Trennwände und Türen

	Bauteil	Erforderliches Luftschalldämmung R'w [dB]	Erforderliche Trittschalldämmung L'n,w [dB]
	Decken		
1	Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen / Decken unter Fluren	≥ 55	≤ 53
2	Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und „lauten" Räumen (z.B. Speiseräume, Cafeterien, Musikräume, Spielräume, Technikzentralen)	≥ 55	≤ 46
3	Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und z.B. Sporthallen, Werkräumen	≥ 60	≤ 46
	Wände		
4	Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander und zu Fluren	≥ 47	-
5	Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Treppenhäusern	≥ 52	-
6	Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und „lauten" Räumen (z.B. Speiseräume, Cafeterien, Musikräume, Spielräume, Technikzentralen)	≥ 55	-
7	Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und z.B. Sporthallen, Werkräumen	≥ 60	-
	Türen		
6	Türen zwischen Unterichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Fluren	≥ 32	-
7	Türen zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander	≥ 37	-

	Bauteil	Empfehlungen für normalen Schallschutz erf. R'w [dB]	erf. L'n,w [dB]
1	Wände von Räumen mit üblicher Bürotätigkeit	≥ 37	-
2	Wände von Räumen für konzentrierte geistige Tätigkeit oder zur Behandlung vertraulicher Angelegenheiten	≥ 45	-
3	Decken zwischen Arbeitsräumen	≥ 52	≤ 53
4	Treppenläufe und -podeste	-	≤ 53
5	Türen in Wänden mit üblicher Bürotätigkeit	≥ 27	-
6	Türen in Wänden für konzentrierte geistige Tätigkeit oder zur Behandlung vertraulicher Angelegenheiten	≥ 32	-

Legende

- tragende Wände und Stützen
- nicht tragende Wände

EG OKFF 0,00 = 100,80 m ü. NHN

Brandschutz

- feuerhemmende Wand F30
- Brandwandersatz in GK 3 + hochfeuerhemmende Wand
- Dach von unten feuerhemmend
- Dach hochfeuerhemmend
- Rettungsweg / Notausgang

T60 Tür hochfeuerhemmend
T30 Tür feuerhemmend
T30-RS Tür rauchdicht, feuerhemmend
F 30 Fenster feuerhemmend
RS Tür dichtschließend
rs Tür rauchschließend

Angaben gemäß Brandschutzkonzept.

Auffüllung des Geländes durch Außenanlagenplaner

Abkürzungsverzeichnis:

BRH = Brüstungshöhe
SoSch = Sonnenschutz
AL = außen liegend
o.A. = ohne Anforderungen
EBS = Einbruchschutz

Trennschnitt in Dachdecke aus Schallschutzgründen notwendig

Trennschnitt in Dachdecke aus Schallschutzgründen notwendig

Trennschnitt in Dachdecke notwendig!

Planfreigabe:

Plan zustimmungsweisen	Plan zur weiteren Bearbeitung freigegeben	Plan zur Ausführung freigegeben (Leistungsumfang gemäß Vertrag)	Plan zur Ausführung freigegeben	keine durch Fachplaner/AG zu prüfenden Planinhalt	Datum	Stempel/Unterschrift
						Bauherr*in

Zutreffende bitte ankreuzen

Index	Datum	Änderungen	Bearb.



A0 Q [1.189 x 841 mm]

Grundriss EG

LP3 - Entwurfsplanung
Objektplanung

Datum: 03.08.2026
Maßstab: 1:100
Gezeichnet von: NKU
Projektnummer: 25-184

Projekt:
25-184 Kita Hibernia Recklinghausen
Canisiusstraße 1

Bauherr*in:		Unterschrift:
Architektur: Entwurfsplanung		Unterschrift:
Statik / Bauphysik:		Unterschrift:
HLS Planung:		Unterschrift:
ELT Planung:		Unterschrift:
Freianlagen:		Unterschrift:
Brandschutz:		Unterschrift:

Referenzplan Architektur:

Projekt:	Phase:	Planer:	Bauteil:	Planart:	Inhalt:	Plannummer:	Index:	Status:
KHR	03	OPL	G	GR	EG	0001	00	V
XXX	XX	XXX	X	XX	XX	XXXX	XX	X

	Bauteil	Erforderliches Luftschalldämmung R'w [dB]	Erforderliche Trittschalldämmung L'n,w [dB]
	Decken		
1	Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen / Decken unter Fluren	≥ 55	≤ 53
2	Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und „lauten" Räumen (z.B. Speiseräume, Cafeterien, Musikräume, Spielräume, Technikzentralen)	≥ 55	≤ 46
3	Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und z.B. Sporthallen, Werkräumen	≥ 60	≤ 46
	Wände		
4	Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander und zu Fluren	≥ 47	-
5	Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Treppenhäusern	≥ 52	-
6	Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und „lauten" Räumen (z.B. Speiseräume, Cafeterien, Musikräume, Spielräume, Technikzentralen)	≥ 55	-
7	Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und z.B. Sporthallen, Werkräumen	≥ 60	-
	Türen		
6	Türen zwischen Unterichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Fluren	≥ 32	-
7	Türen zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander	≥ 37	-

		Empfehlungen für normalen Schallschutz	
	Bauteil	erf. R'w [dB]	erf. L'n,w [dB]
1	Wände von Räumen mit üblicher Bürotätigkeit	≥ 37	-
2	Wände von Räumen für konzentrierte geistige Tätigkeit oder zur Behandlung vertraulicher Angelegenheiten	≥ 45	-
3	Decken zwischen Arbeitsräumen	≥ 52	≤ 53
4	Treppenläufe und -podeste	-	≤ 53
5	Türen in Wänden mit üblicher Bürotätigkeit	≥ 27	-
6	Türen in Wänden für konzentrierte geistige Tätigkeit oder zur Behandlung vertraulicher Angelegenheiten	≥ 32	-

Legende

- tragende Wände und Stützen
- nicht tragende Wände

EG OKFF 0,00 = 100,80 m ü. NHN

Brandschutz

- feuerhemmende Wand F30
- Brandwandersatz in GK 3 + hochfeuerhemmende Wand
- Dach von unten feuerhemmend
- Dach hochfeuerhemmend
- Rettungsweg / Notausgang

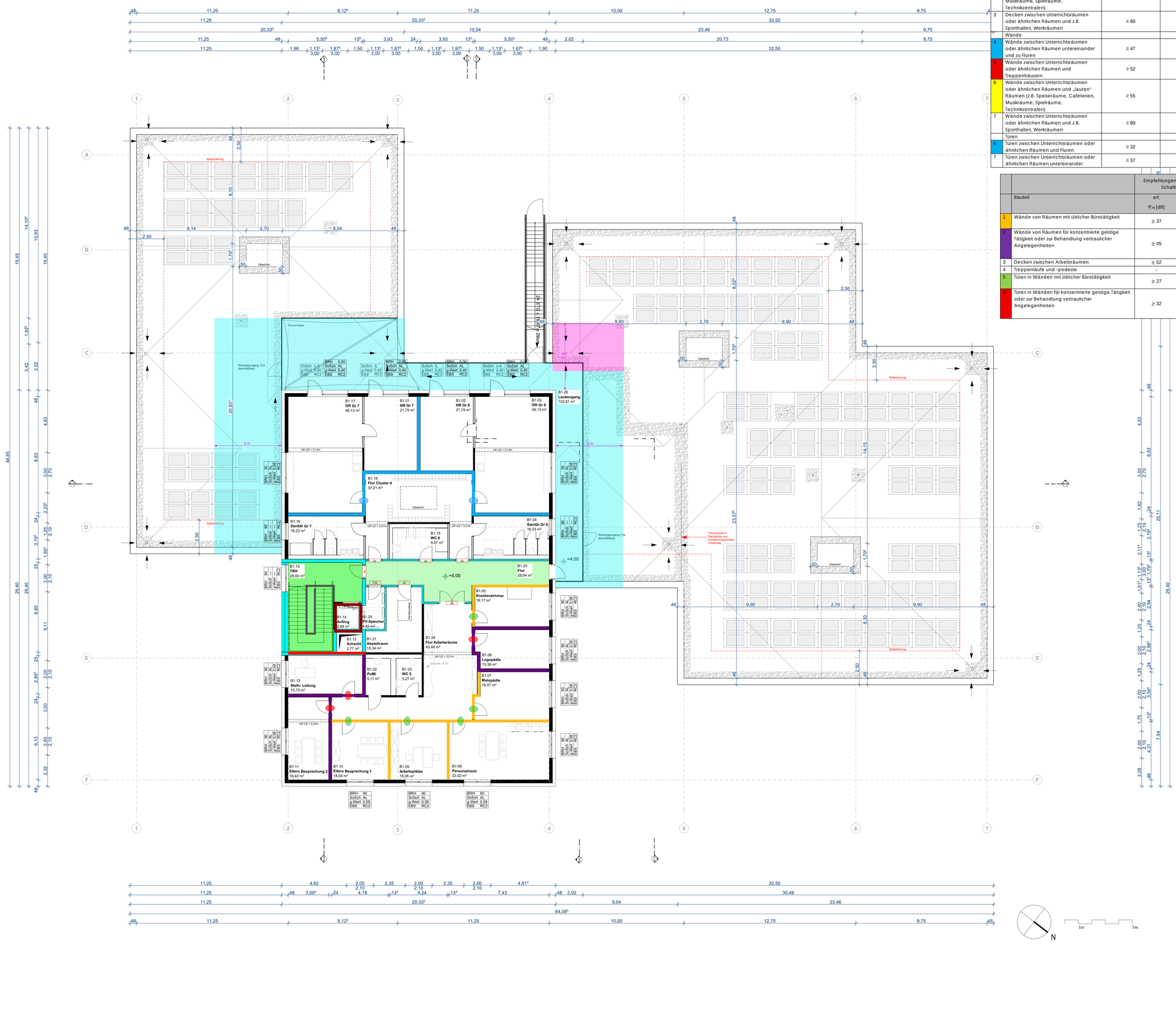
T60 Tür hochfeuerhemmend
T30 Tür feuerhemmend
T30-RS Tür rauchdicht, feuerhemmend
F 30 Fenster feuerhemmend
ds Tür dichtschließend
rs Tür rauchschließend

Angaben gemäß Brandschutzkonzept.

Auffüllung des Geländes durch Außenanlagenplaner

Abkürzungsverzeichnis:

BRH = Brüstungshöhe
SoSch = Sonnenschutz
AL = außen liegend
o.A. = ohne Anforderungen
ERS = Einbruchschutz



Planfreigabe:

Plan zustimmungsfähig	Plan zur weiteren Bearbeitung freigegeben	Plan zur Ausführung freigegeben (verbaurechtlich relevante Inhalte)	Plan zur Ausführung freigegeben	keine durch Fachplaner/AG zu prüfenden Flammsatz	Datum	Stempel/Unterschrift
						Bauherr*in

Zutreffende bitte ankreuzen

Index	Datum	Änderungen	Bearb.



A0 Q [1.189 x 841 mm]

Grundriss OG

LP3 - Entwurfsplanung

Objektplanung

Datum: 03.08.2026
Maßstab: 1:100
Gezeichnet von: NKU
Projektnummer: 25-184

Projekt:
25-184 Kita Hibernia Recklinghausen
Canisiusstraße 1

		Unterschrift:
Bauherr*in:		
Architektur: Entwurfsplanung		
Statik / Bauphysik:		
HLS Planung:		
ELT Planung:		
Freianlagen:		
Brandschutz:		

Referenzplan Architektur:

Projekt:	Phase:	Planer:	Beauftr:	Planart:	Inhalt:	Plannummer:	Index:	Status:
KHR	03	OPL	G	GR	01	0001	00	V
XXX	XX	XXX	X	XX	XX	XXXX	XX	X