

BAUPHYSIKALISCHE NACHWEISE BAUAKUSTIK / RAUMAKUSTIK

bauphysik.plus

Ingenieurgesellschaft mbH
Scheibenstraße 121
48153 Münster

T +49 251 590 6199 – 0
M +49 178 459 1124
info@bauphysik.plus
www.bauphysik.plus

Sitz der Gesellschaft: Münster
AG Münster HRB 21128
USt.-ID. DE361907651

Sparkasse Münsterland Ost
DE18 4005 0150 0034 5075 82
WELADED1MST

Geschäftsführung:

Dipl.-Ing. Ralf Schmitz

Beratender Ingenieur IK Bau NW

Staatlich anerkannter Sachverständiger
f. Schall- und Wärmeschutz IK Bau NRW
Energieeffizienzexperte WG I NWG I DM
Qualifizierter Tragwerksplaner
DGNB-Auditor – ESG-Manager
Sachverständiger f. Nachhaltiges Bauen (STI)

Umnutzung Schaltheus-Süd der Kokerei Hansa zu einem Jugendzentrum

STANDORT

Dortmund-Huckarde

BAUHERR

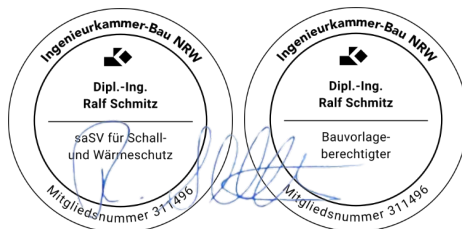
Stiftung Industriedenkmalpflege
und Geschichtskultur
Emscherallee 11
44369 Dortmund

AUFTRAGGEBER

DBCO Generalplaner
Scheibenstraße 121
48153 Münster

Projekt-Nr.: B131/SN

Datum: 20.03.2026



1.	Vorbemerkungen	3
1.1.	Allgemeines	3
1.2.	Berechnungsgrundlagen	5
2.	Bauakustik	6
2.1.	Schallschutzanforderungen	6
2.2.	Zielvereinbarungen zum Schallschutz	7
2.3.	Beschreibung der subjektiven Wahrnehmung üblicher Geräusche	8
2.4.	Übersicht Wandbauteile – Vorschläge für den eigenen Bereich	9
2.5.	Zulässige Schalldruckpegel	10
2.5.1.	Aus haustechnischen Anlagen (allgemein)	10
2.6.	Schallschutz Außenbauteile	11
2.7.	Ermittlung des resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegels	11
2.7.1.	Anforderungen an das erforderliche Luftschalldämmmaß von Außenbauteilen	12
2.8.	Allgemeine Hinweise	13
3.	Schallschutztechnische Bauteilnachweise	14
3.1.	Decken / Dächer	14
3.2.	Türen	15
3.2.1.	Türen zwischen Räumen mit konzentrierter Tätigkeit bzw. Vertraulichkeit	15
3.2.2.	Türen in Wänden zwischen Unterrichtsräumen und Fluren	15
3.3.	Außenbauteile	16
3.3.1.	Kombination Außenwand-Fenster	17
4.	Haus- und betriebstechnische Anlagen	21
4.1.	Sanitärtechnische Anlagen	21
4.1.1.	Abwasseranlagen	21
4.1.2.	Trinkwasserinstallation	21
4.1.3.	Installationssysteme und Ausstattungsgegenstände	22
4.1.4.	Weitere Hinweise für Planung und Ausführung gebäudetechnischen Anlagen	23
5.	Raumakustik	24
5.1.	Vorbemerkungen	24
5.2.	Anforderungen und Empfehlungen nach DIN 18041	24
5.3.	Inklusion	25
5.4.	DIN 18041 Raumgruppe A	25
5.5.	DIN 18041 Raumgruppe B	25
5.6.	Raumakustische Planung	26
5.7.	Prinzipielle Maßnahmen	26
5.8.	Empfohlene Maßnahmen	26
6.	Zusammenfassung	28
7.	Aufsteller	28

1. VORBEMERKUNGEN

1.1. Allgemeines

Die DBCO Generalplaner GmbH wurde vom Bauherrn als Generalplaner mit der Umsetzung der Neugestaltung und energetischen Sanierung eines Jugendzentrums im ehemaligen Schalhaus der Kokerei Hansa den damit verbundenen Umbaumaßnahmen beauftragt.

Für die Neukonzeption und -gestaltung des Jugendzentrums sind dabei auch die bauphysikalischen Leistungen zur Bauakustik zu erbringen.

Die Ingenieurgesellschaft bauphysik.plus aus Münster wurde dabei vom Generalplaner mit der Erstellung des baurechtlichen Schallschutznachweises beauftragt.

Für das Objekt ist der Nachweis des baurechtlich geforderten Schallschutzes zu erbringen, der die geforderten Schallschutzanforderungen an Aufenthaltsbereiche gewährleistet.

Das Gebäude wird hinsichtlich der Anforderungen an den Schallschutz als „Geschoßhaus mit Wohn- und Arbeitsräumen“ eingestuft.

Die Büroräume im Erdgeschoss werden hinsichtlich der Anforderungen an den Schallschutz als „Büro- und Verwaltungsgebäude“ eingestuft (Eigener Bereich nach DIN 4109 Beiblatt 2 (Ausgabe 11.89)).

Nutzungsabhängige Entwurfskriterien

Es wird vorausgesetzt, dass in sämtlichen Technikräumen ein **Schalldruckpegel kleiner 75 dB** vorhanden ist. Sollte dieser überschritten werden, ist der Aufsteller hiervon zu informieren.

Für Geräusche aus haustechnischen Anlagen werden die Mindestanforderungen der DIN 4109 (01.18) vereinbart.

Den Schallschutz zwischen fremden Nutzungsbereichen regelt die DIN 4109-1 (01.18), die hierfür baurechtliche Mindestanforderungen formuliert, die einzuhalten sind. Erhöhte Anforderungen werden in der Norm 4109-5 (08.20) formuliert.

Nach Absprache mit den Bauherren werden ausdrücklich nur die MINDESTANFORDERUNGEN für den Schallschutz zwischen fremden Nutzungseinheiten nach DIN 4109-1 (01.18) gefordert und entsprechend nachgewiesen. Es soll definitiv nur der baurechtlich geforderte Mindestschallschutz eingehalten werden.

Ausführlich wurde vom Aufsteller auf eine übliche, dem Stand der Technik entsprechende empfohlene Ausführung von neuen Gebäuden mit erhöhten Schallschutzanforderungen verwiesen und auf die Konsequenzen hingewiesen.

Für die Bereiche „Büro- und Verwaltungsgebäude“ gilt:

Es handelt sich im Gesamten um eine Nutzungseinheit. Innerhalb einer Nutzungseinheit handelt es sich um den „eigenen Bereich“, für die es nach DIN 4109-1 (01.18) keine baurechtlich eingeführten Anforderungen an den Schallschutz gibt. Empfehlungen an den Schallschutz gegenüber Schallübertragung aus dem eigenen Bürobereich werden aktuell nicht in der neuen DIN 4109-1 (01.18) definiert.

Empfehlungen an den Schallschutz gegenüber Schallübertragung aus dem eigenen Bereich werden z.B. in der DIN 4109 (11.89) bzw. DIN 4109 Beiblatt 2 (11.89) definiert. (zurückgezogene Normen)

Ebenso liegen Empfehlungen für eigengenutzte Büroräume nach VDI 2569 vor.

Nach Absprache mit den Bauherren und den Planern (auch zukünftige Nutzer), sind explizit keine Anforderungen hinsichtlich des Schallschutzes im „eigenen Bereich“ einzuhalten.

Unabhängig davon werden im Nachweis unverbindliche Vorschläge zur Ausführung von Bürotrennwänden in Abhängigkeit des subjektiven Schallempfindens gemacht .

Für alle Außenbauteile gilt:

Nach Absprache mit den Bauherren werden die Anforderungen an die Außenbauteile nach DIN 4109 (01.18) gefordert und entsprechend nachgewiesen.

Nach ausführlicher Erläuterung werden die Spektralanpassungswerte nicht berücksichtigt.

Neben den Nachweisen zum baurechtlichen Schallschutz werden im Rahmen dieser Nachweisführung zudem Vorschläge und Empfehlungen zu raumakustischen Maßnahmen getätigt.

Diese Maßnahmen sind dann gegebenenfalls im Rahmen der Ausführungsplanung zwischen Objektplaner und Bauherr noch im Detail abzustimmen.

1.2. Berechnungsgrundlagen

Architekt: MS PLUS ARCHITEKTEN BDA, Münster

Architektenpläne vom: März 2026

Neben den Planunterlagen und den Abstimmungsgesprächen liegen dieser Bearbeitung die nachfolgend aufgeführten maßgebenden Normen und Richtlinien zugrunde:

DIN 4109 – 1 (01.18)	Schallschutz im Hochbau – Mindestanforderungen
DIN 4109 – 2 (01.18)	Schallschutz im Hochbau – Rechnerische Nachweise
DIN 4109 – 5 (08.20)	Schallschutz im Hochbau – Erhöhte Anforderungen
DIN 4109 – 31 (07.16)	Schallschutz im Hochbau – Bauteilkatalog (Rahmendokument)
DIN 4109 – 32 (07.16)	Schallschutz im Hochbau – Bauteilkatalog (Massivbau)
DIN 4109 – 33 (07.16)	Schallschutz im Hochbau – Bauteilkatalog (Holz-, Leicht- und Trockenbau)
DIN 4109 – 34 (07.16)	Schallschutz im Hochbau – Bauteilkatalog (Vorsatzkonstruktionen)
DIN 4109 – 34/ A1 (12.19)	Schallschutz im Hochbau – Bauteilkatalog (Vorsatzkonstruktionen)
DIN 4109 – 35 (07.16)	Schallschutz im Hochbau – Bauteilkatalog (Elemente, Fenster, Vorhangfassaden)
DIN 4109 – 36 (07.16)	Schallschutz im Hochbau – Bauteilkatalog (Gebäudetechnische Anlagen)
DIN 4150 – 1	Erschütterungen im Bauwesen – Vorermittlung von Schwingungsgrößen, Juni 2001
DIN 4150 – 2	Erschütterungen im Bauwesen – Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden, Juni 1999
DIN 4150 – 3	Erschütterungen im Bauwesen – Einwirkungen auf bauliche Anlagen, Dezember 2016
DIN 18005 – 1	Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
DIN 18560 – 1	Estriche im Bauwesen – Allgemeine Anforderungen, Prüfungen und Ausführung, November 2015
DIN 18560 – 2	Estriche im Bauwesen – Estriche und Heizestrich auf Dämmschichten (schwimmende Estriche), September 2009
DIN 18560 – 3	Estriche im Bauwesen – Verbundestrich, März 2006
DIN 18560 – 4	Estriche im Bauwesen – Estriche auf Trennschicht, Juni 2012
<u>Richtlinien:</u>	
VDI 2081 Blatt 1	Raumlufttechnik – Geräuscherzeugung und Lärminderung, März 2019
VDI 2081 Blatt 2	Raumlufttechnik – Geräuscherzeugung und Lärminderung - Beispiele, März 2019
VDI 2719	Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987
VDI 3755	Schalldämmung und Schallabsorption abgehängten Unterdecken, Januar 2015
VDI 4100	Schallschutz im Hochbau –Wohnungen – Beurteilung und Vorschläge für erhöhten Schallschutz, August 2007
VDI 4100 Schallschutz, Oktober 2012	Schallschutz im Hochbau –Wohnungen – Beurteilung und Vorschläge für erhöhten Schallschutz, Oktober 2012
TA-Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, August 1998
TA-LärmÄndVV	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Juni 2017

2. BAUAKUSTIK

2.1. Schallschutzanforderungen

R'_{w} Luftschall $L'_{n,w}$ Trittschall

Mindestanforderungen an den Schutz gegenüber Schallübertragung (bauaufsichtlicher Nachweis)

Tabelle 2 - Anforderungen an die Schalldämmung in Mehrfamilienhäusern, Bürogebäuden und in gemischt genutzten Gebäuden					
Spalte	1	2	3	4	5
Zeile		Bauteile	Anforderungen		Bemerkungen
			R' _w dB	L' _{n,w} dB	
1	Decken	Decken unter allgemein nutzbaren Dachräumen, z.B. Trockenböden, Abstellräumen und ihren Zugängen	≥ 53	≤ 52	
2		Wohnungstrenndecken (auch Treppen)	≥ 54	≤ 50a,b	Wohnungstrenndecken sind Bauteile, die Wohnungen voneinander oder von fremden Arbeitsräumen trennen.
3		Trenndecken (auch Treppen) zwischen fremden Arbeitsräumen bzw. vergleichbaren Nutzungseinheiten	≥ 54	≤ 53	
4		Decken über Kellern, Hausfluren, Treppenträumen unter Aufenthaltsräumen	≥ 52	≤ 50	Die Anforderung an die Trittschalldämmung gilt für die Trittschallübertragung in fremde Aufenthaltsräume in alle Schallausbreitungsrichtungen.
5		Decken über Durchfahrten, Einfahrten von Sammelgaragen und ähnliches unter Aufenthaltsräumen	≥ 55	≤ 50	
6		Decken unter/über Spiel- oder ähnlichen Gemeinschaftsräumen	≥ 55	≤ 46	Wegen der verstärkten Übertragung tiefer Frequenzen können zusätzliche Maßnahmen zur Schalldämmung erforderlich sein.
7		Decken unter Terrassen und Loggien über Aufenthaltsräumen	-	≤ 50	Bezüglich der Luftschalldämmung gegen Außenlärm siehe Abschnitt 7.
8		Decken unter Laubengängen	-	≤ 53	Die Anforderung an die Trittschalldämmung gilt für die Trittschallübertragung in fremde Aufenthaltsräume in alle Schallausbreitungsrichtungen.
8.1		Balkone	-	≤ 58	Die Anforderung an die Trittschalldämmung gilt für die Trittschallübertragung in fremde Aufenthaltsräume in alle Schallausbreitungsrichtungen.
9		Decken und Treppen innerhalb von Wohnungen, die sich über zwei Geschosse erstrecken	-	≤ 50	Die Anforderung an die Trittschalldämmung gilt für die Trittschallübertragung in fremde Aufenthaltsräume in alle Schallausbreitungsrichtungen.
10		Decken unter Bad und WC ohne/mit Bodenentwässerung	≥ 54	≤ 53	
11		Decken unter Hausfluren	-	≤ 50	Die Anforderung an die Trittschalldämmung gilt für die Trittschallübertragung in fremde Aufenthaltsräume in alle Schallausbreitungsrichtungen.
12	Treppen	Treppenläufe und -podeste	-	≤ 53	
13	Wände	Wohnungstrennwände und Wände zwischen fremden Arbeitsräumen	≥ 53	-	Wohnungstrennwände sind Bauteile, die Wohnungen voneinander oder von fremden Arbeitsräumen trennen.
14		Treppenraumwände und Wände neben Hausfluren	≥ 53	-	Für Wände mit Türen gilt die Anforderung R' _w (Wand) = R _w (Tür) + 15 dB. Darin bedeutet R _w (Tür) die erforderliche Schalldämmung der Tür nach Zeile 18 oder Zeile 19. Wandbreite ≤ 30 cm bleiben dabei unberücksichtigt.
15		Wände neben Durchfahrten, Sammelgaragen, einschließlich Einfahrten	≥ 55	-	
16		Wände von Spiel- oder ähnlichen Gemeinschaftsräumen	≥ 55	-	
17		Schachtwände von Aufzugsanlagen an Aufenthaltsräumen	≥ 57	-	
18	Türen	Türen, die von Hausfluren oder Treppenträumen in geschlossene Flure und Dielen von Wohnungen und Wohnheimen oder von Arbeitsräumen führen	≥ 27	-	Bei Türen gilt R _w nach Tabelle 1 - siehe auch Tabelle 1, Fußnote c.
19		Türen, die von Hausfluren oder Treppenträumen unmittelbar in Aufenthaltsräume - außer Flure und Dielen - von Wohnungen führen	≥ 37	-	
a	Im Falle von Baulichen Änderungen von vor 1. Juli 2016 fertiggestellten Gebäuden liegt die Anforderung bei L' n,w ≤ 53 dB.				
b	Beim Neubau von Gebäude mit Deckenkonstruktionen, die DIN 4109-33:2016-07, Schallschutz im Hochbau - Teil 33: Daten für die rechnerischen Nachweis des Schallschutzes (Bauteilkatalog) - Holz-, Leicht- und Trockenbau, zuzuordnen sind, liegt die Anforderung bei L' n,w ≤ 53 dB				
Anmerkung: Nicht für alle gebräuchlichen Deckenkonstruktionen kann derzeit ein Anforderungswert L' n,w ≤ 50 dB nachgewiesen werden. Bis zum Vorliegen geeigneter Lösungen im Rahmen der vorgesehenen Überarbeitung von DIN 4109-33 gilt deshalb die in Fußnote b genannten Anforderungen.					

2.2. Zielvereinbarungen zum Schallschutz

Mit dem Bauherrn wurden die baurechtlichen Mindestanforderungen vereinbart.

Dies betrifft ausschließlich die Anforderungen an den Außenlärm
(ohne Spektrumanpassungswerte)

An den eigenen Bereich werden keine gesonderten Anforderungen gestellt, es werden lediglich Ausführungsvorschläge im Rahmen der Nachweisführung gemacht.

2.3. Beschreibung der subjektiven Wahrnehmung üblicher Geräusche

Geräusch	Beschreibung / Beispiele	Wahrnehmbarkeit (Grundgeräuschpegel von 25 dB, Aufenthaltsräume mit üblicher Größe und Ausstattung)	
		DIN 4109-1	DIN 4109-5
Normale Sprache	ruhige Unterhaltung	nicht verstehbar, kaum hörbar	nicht verstehbar, nicht hörbar
Angehobene Sprache	angeregte Unterhaltung mehrerer Personen	im Allgemeinen nicht verstehbar, noch hörbar	nicht verstehbar, kaum hörbar
Normale Musik	Leises musizieren, Lautsprecheranlage	gut hörbar	hörbar
Gehgeräusche	bei üblichem Gehen ohne Fersengang	gut hörbar	noch hörbar
aus gebäudetechnischen Anlagen	Aufzuggeräusche, automatisch schließende Türen und Tore, Türöffner, Hebeanlagen, Heizungs- und Lüftungsanlagen	hörbar	noch hörbar
aus Sanitärtechnik / Wasserinstallationen	übliche Benutzung von Dusche, WC-Spülung	hörbar	noch hörbar
aus Betätigungsspitzen	kurzzeitige Pegelspitzen beim Betätigen von WC-Spülung, Öffnen / Schließen von Wasserarmaturen	gut hörbar	hörbar
Nutzergeräusche	übliches Ablegen von Gegenständen auf Ablagen oder sanitären Ausstattungsgegenständen, manuelle Rollladenbetätigung	gut hörbar α	hörbar α
von Haushaltsgeräten	Staubsauger, Mixer, Haartrockner, Waschmaschine	gut hörbar α	hörbar α
ANMERKUNG Laute Sprache (z.B. Streit, Party), laute Musik (z.B. Musizieren, laute Lautsprecheranlagen) oder spielende Kinder (z.B. tobende, hüpfende, trampelnde) können unabhängig vom Schallschutzniveau nach DIN 4109-1 oder diesem Dokument der Nachbarwohnung deutlich wahrgenommen bzw. teilweise verstanden werden.			
Sowohl Nutzergeräusche als auch Geräusche von Haushaltsgeräten unterliegen starken Schwankungen, abhängig vom Gerät und vom Nutzungsverhalten. Dies kann zu einer abweichenden Wahrnehmbarkeit dieser Geräusche führen.			

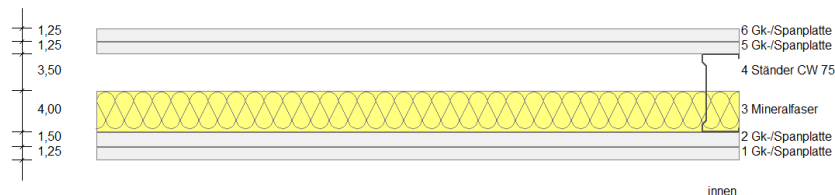
2.4. Übersicht Wandbauteile – Vorschläge für den eigenen Bereich

Innenwände (nicht tragend)

erf. $R'_{w,R} = 43 \text{ dB}$

z.B. Knauf Typ W112 – CW50, $d = 100 \text{ mm}$

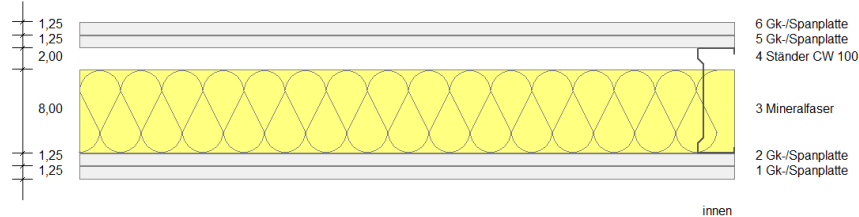
bzw. gemäß Aufbau DIN 4109



erf. $R'_{w,R} = 47 \text{ dB}$

z.B. Knauf Typ W112 – CW100, $d = 150 \text{ mm}$

bzw. gemäß Aufbau DIN 4109



Eingebauter Zustand $R'_{w,r}$	< 50 dB	≥ 50 dB	≥ 53 dB**	≥ 57 dB**	≥ 62 dB**	≥ 67 dB**	≥ 72 dB**
Knauf Schallschutzsysteme*	W112 Knauf GKB CW 50 $R_{w,r} = 50 \text{ dB}$	W112 Knauf GKB CW 100 $R_{w,r} = 53 \text{ dB}$	W112 Knauf Plano CW 100 $R_{w,r} = 56 \text{ dB}$	W112 Knauf Diamant CW 100 $R_{w,r} = 60 \text{ dB}$	W112 Knauf Diamant/ Knauf Silentboard CW 100 $R_{w,r} = 65 \text{ dB}$	W112 Knauf Silentboard MW 100 $R_{w,r} = 70 \text{ dB}$	W113 Knauf Silentboard MW 100 $R_{w,r} = 74 \text{ dB}$
							
	D = 100 mm	D = 150 mm	D = 150 mm	D = 150 mm	D = 150 mm	D = 150 mm	D = 175 mm

Holzrahmenbauwand DIN 4109-33

10						GK 9,5 + SP 13	48
11						GF 10 + GF 12,5	47 (-2; -6)
12						GF 10 + HW 15	47 (-2; -6)
13						GK 9,5 + HW 15	43 (-2; -8)
14						GK 12,5+	54

2.5. Zulässige Schalldruckpegel

2.5.1. Aus haustechnischen Anlagen (allgemein)

Die Werte für die zulässigen Schalldruckpegel in schutzbedürftigen Räumen sind in der nachfolgenden Tabelle angegeben.

aus DIN 4109-1 (01.18)

Tabelle 9 – Maximal zulässige A-bewertete Schalldruckpegel in fremden schutzbedürftigen Räumen, erzeugt von gebäudetechnischen Anlagen und baulich mit dem Gebäude verbundenen Betrieben				
Spalte	1	2	3	4
Zeile	Geräuschquellen		Maximal zulässige A-bewertete Schalldruckpegel dB	
			Wohn- und Schlafräume	Unterrichts- und Arbeitsräume
1	Sanitärtechnik/Wasserinstallationen (Wasserversorgungs- und Abwasseranlagen gemeinsam)		$L_{AF,max,r} \leq 30^{a,b,c}$	$L_{AF,max,r} \leq 35^{a,b,c}$
2	Sonstige hausinterne, fest installierte technische Schallquellen der technischen Ausrüstung, Ver- und Entsorgung sowie Garagenanlagen		$L_{AF,max,r} \leq 30^c$	$L_{AF,max,r} \leq 35^c$
3	Gaststätten einschließlich Küchen, Verkaufsstätten, Betriebe u.Ä.	tags	$L \leq 35$	$L \leq 35$
		6 Uhr bis 22 Uhr	$L_{AF,max,r} \leq 45$	$L_{AF,max,r} \leq 45$
4		nachts nach TALärm	$L \leq 25$ $L_{AF,max,r} \leq 35$	$L \leq 35$ $L_{AF,max,r} \leq 45$
a	Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen, die beim Betätigen der Armaturen und Geräte nach Tabelle 11 (Öffnen, Schließen, Umstellen, Unterbrechen) entstehen, sind derzeit nicht zu berücksichtigen.			
b	Voraussetzungen zur Erfüllung des zulässigen Schalldruckpegels: - Die Ausführungsunterlagen müssen die Anforderung des Schallschutzes berücksichtigen, d.h. zu den Bauteilen müssen die erforderlichen Schallschutznachweise vorliegen; - Außerdem muss die verantwortliche Bauleitung benannt und zu einer Teilabnahme vor verschließen bzw. Bekleiden der Installation hinzugezogen werden.			
c	Abweichend von DIN EN ISO 10052:2010-10, 6.3.3, wird auf Messung in der lautesten Raumecke verzichtete (siehe auch DIN 4109-04).			

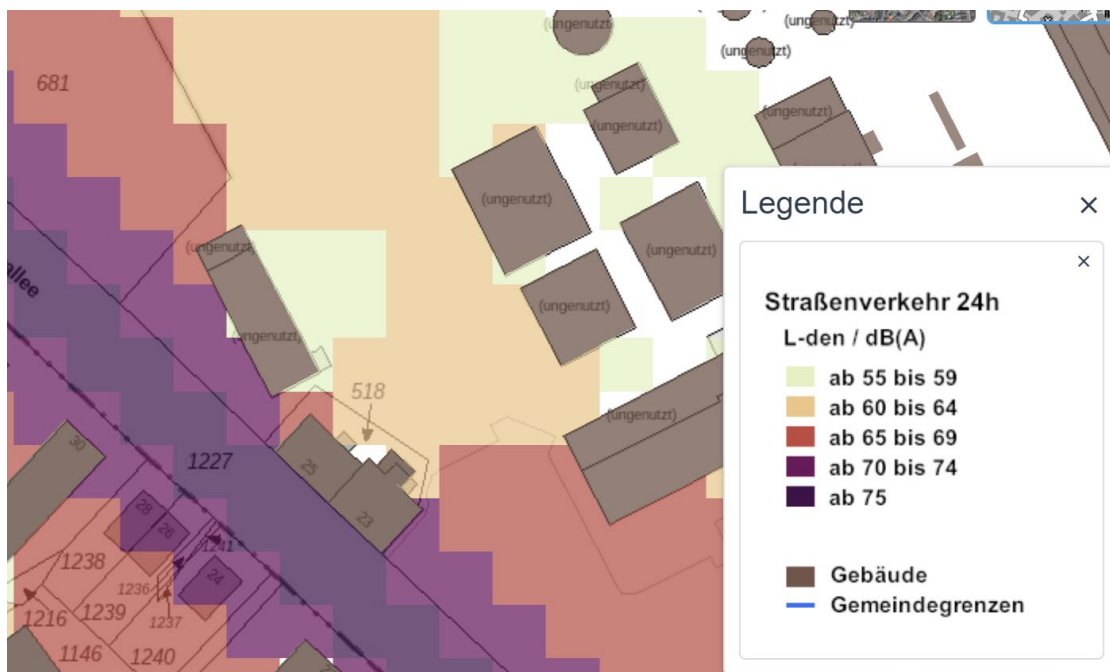
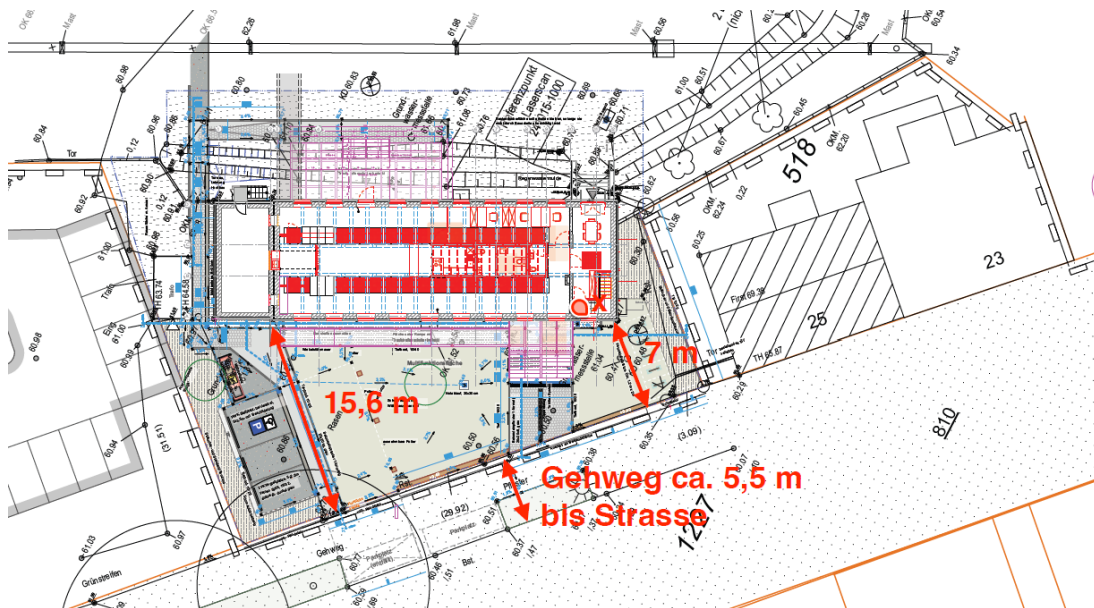
Maßgebend ist der Summenschalldruckpegel aus allen einwirkenden Geräuschen von haustechnischen Anlagen.

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.

Werden vom Bauherrn für den Schalldruckpegel bessere Werte als nach DIN 4109-1 (01.18) gefordert, bedürfen diese der ausdrücklichen Vereinbarung und zahlenmäßigen Festlegung zwischen dem Bauherrn und dem Entwurfsverfasser. Schalldruckpegel, die um 5 dB(A) und mehr unter den in der DIN 4109-1 (01.18) angegebenen Werten liegen, können als wirkungsvolle Minderung angesehen werden.

2.6. Schallschutz Außenbauteile

2.7. Ermittlung des resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegels



Vorderseite (Südseite): Lärmpegel bis 74 dB aus Straßenverkehr möglich.
 Rückseite (Nordseite): Lärmpegel bis 59 dB möglich

2.7.1. Anforderungen an das erforderliche Luftschalldämmmaß von Außenbauteilen

Hinsichtlich der bauakustischen Festlegung der Anforderungen der Außenbauteile erfolgt die Auslegung auf Grundlage eines Lärmpegelbereiches II für Aufenthaltsräume nach DIN 4109-1 (01.18).

Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Spalte	1	2	
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel La (dB)	
1	I	55	
2	II	60	
3	III	65	
4	IV	70	
5	V	75	
6	VI	80	
7	VII	> 80 ^a	
^a Für maßgebliche Außenlärmpegel La > 80 dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.			
Raumart	Bestimmung von R'w,ges	Mindestwert für R'w,ges	erforderlich R'w,ges
Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	R'w,ges = La - 25 dB	R'w,ges ≥ 35 dB	= 75 - 25 = 50 dB
Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	R'w,ges = La - 30 dB	R'w,ges ≥ 30 dB	= 75 - 30 = 45 dB
Büroräume und Ähnliches NUR Rückseite	R'w,ges = La - 35 dB	-	= 60 - 35 = 25 dB

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandte Gebäudeseite darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne weiteren Nachweis abgemindert werden:

$\Delta L_a = - 5$ dB(A) bei offener Bebauung

$\Delta L_a = - 10$ dB(A) bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen

bzw. wird hier der maßgebende Lärmpegel auf der Rückseite gemäß der vorliegenden Lärmpegelkarte angesetzt

$\Delta L_a = - 15$ dB(A)

2.8. Allgemeine Hinweise

Die für die Schalldämmung der trennenden Bauteile angegebenen Werte gelten nicht für diese Bauteile allein, sondern für die resultierende Dämmung unter Berücksichtigung der an der Schalldämmung beteiligten Bauteile und Nebenwege im eingebauten Zustand.

Beteiligte Gewerke wie z.B. Lüftung, Heizung, Elektro und Abwasser etc. müssen **eigenverantwortlich** bei Kreuzung der Trennbauteile den Nachweis der Schallschutzeinhalten berücksichtigen.

3. SCHALLSCHUTZTECHNISCHE BAUTEILNACHWEISE

3.1. Decken / Dächer

Es werden hier die ungünstigsten vorhandenen Deckenaufbauten simuliert und aufgeführt
Alternative Aufbauten sind nach Abstimmung natürlich möglich.

Tabelle 14 — Bewertete Schalldämm-Maße R_w von Flachdächern in Holztafelbauweise

Spalte	1	2	3	
Zeile	Schnitt, vertikal	Konstruktionsdetails		R_w dB
		mm	Bauteilbeschreibung	
1		≥ 30	Kiesauflage	45 g
			Dachabdichtung ^d	
		22	äußere Bekleidung / Flächentragwerk ^a	
		≥ 160	Schalenabstand	
		≥ 60	Dämmung	
		≥ 12	raumseitige Bekleidung ^b	
2		≥ 30	Kiesauflage	50
			Dachabdichtung ^d	
		22	äußere Bekleidung / Flächentragwerk ^a	
		≥ 160	Schalenabstand	
		≥ 60	Dämmung	
			Zwischenlattung zulässig	
		≥ 12	raumseitige Bekleidung ^b	
			zusätzliche raumseitige Bekleidung ^c	
3			Dachabdichtung/Dachdeckung ^d	45
		≥ 180	Dämmung	
			Bitumenbahn ^e mit $m' \geq 5 \text{ kg/m}^2$	
		≥ 24	Bekleidung / Flächentragwerk ^f	

^a Äußere Bekleidung/Flächentragwerk aus Spanplatte SP, Sperrholz BFU oder Nut und Feder-Schalung NFS mit $\geq 24 \text{ mm}$ Dicke.

^b Raumseitige Bekleidung aus Gipsplatte GK, Gipsfaserplatte GF, Nut und Feder-Schalung NFS oder Spanplatte SP direkt oder über Zwischenlattung an Sparren.

^c Mit zusätzlicher Bekleidungslage mit $m' > 8 \text{ kg/m}^2$ aus Gipsplatte GK, Gipsfaserplatte GF, Nut und Feder-Schalung NFS oder Holzwerkstoffplatte HW.

^d Dachabdichtung aus ein- oder mehrlagigen Dachbahnen oder Dachdeckung aus Metalltafeln.

^e Bitumenbahnen mit $m' \geq 5 \text{ kg/m}^2$.

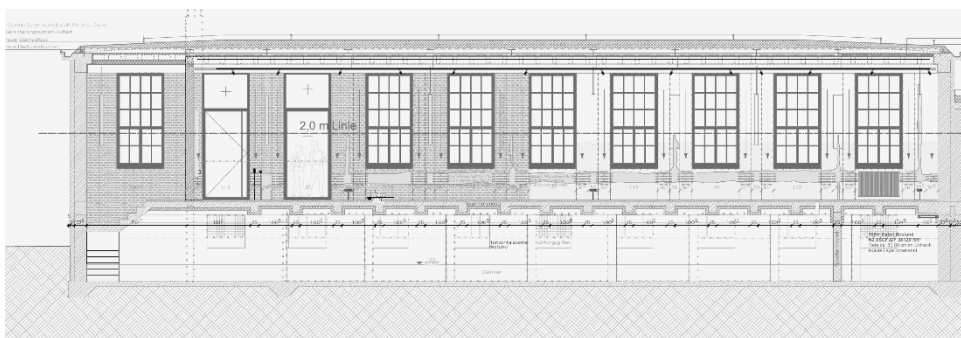
^f Raumseitige Bekleidung (Flächentragwerk) mit Nut und Feder-Schalung NFS $\geq 24 \text{ mm}$ oder Holzwerkstoffplatte HW $\geq 24 \text{ mm}$.

^g Ohne Kiesauflage beträgt das bewertete Schalldämm-Maß $R_w = 42 \text{ dB}$.

Weitere allgemeine Hinweise:
Dämmung zwischen (Anwendungsgebiet DZ) oder über (Anwendungsgebiet DAA) den tragenden Balken aus MW oder WF. Für die Befestigung von Bekleidung und Sparren sind nur mechanische Verbindungsmittel, z. B. Schrauben und Nägel zulässig. Die bewerteten Schalldämm-Maße der Konstruktion sind gültig bei einem Achsabstand der Sparren $\geq 600 \text{ mm}$.

ANMERKUNG Allgemeine Produktspezifikationen siehe Tabelle 1.

Dachausführung:



Es kann somit gemäß Tabelle 14 von einem Wert von $R_w = 45 \text{ dB}$ ausgegangen werden

3.2. Türen

Für alle Türen gilt:

Das erforderliche Schalldämmmaß R_w der im Prüfstand (P-F) nach DIN eingebauten funktionsfähigen Türbeinhaltet auch evtl. geplante Lüftungselemente.

Türen sind gemäß VDI Richtlinie 3728 – Schalldämmung von Türsystemen - auszuführen

3.2.1. Türen zwischen Räumen mit konzentrierter Tätigkeit bzw. Vertraulichkeit

Anforderung: $R_{w,R} > 37 \text{ dB}$

Konstruktion: Fertigtüranlage mit einem Laborprüfwert $R_{w,P} > 42 \text{ dB}$.

3.2.2. Türen in Wänden zwischen Unterrichtsräumen und Fluren

Anforderung: $R_{w,R} > 32 \text{ dB}$

Konstruktion: Fertigtüranlage mit einem Laborprüfwert $R_{w,P} > 37 \text{ dB}$.

3.3. Außenbauteile

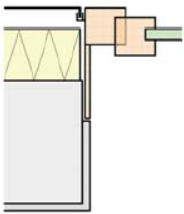
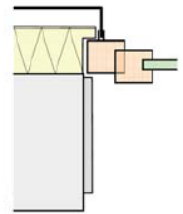
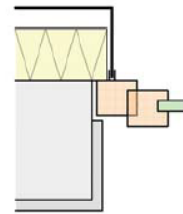
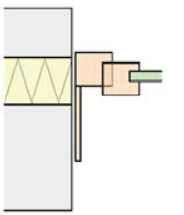
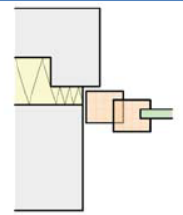
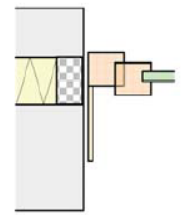
Für alle Fenster der beschriebenen Aufbauten gilt:

Für das erforderliches Schalldämmmaß $R_{w,p}$ des im Prüfstand (P-F) nach DIN EN ISO 10140-2 eingebauten funktionsfähigen Fensters ist ein Zuschlag von 2 dB zu berücksichtigen.

Der angegebene Wert von R_w (P-F) beinhalten auch evtl. geplante Fensterlüftungen (z. B. Falzlüfter).

Zudem ist ergänzend zwingend zu beachten:

Nicht zulässig sind aus schallschutztechnischer Sicht schalltechnisch kritische Einbausituationen (vgl. unteres Bild - **Prinzip Skizzen**) – blauer Rahmen = zulässige Einbausituation:

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

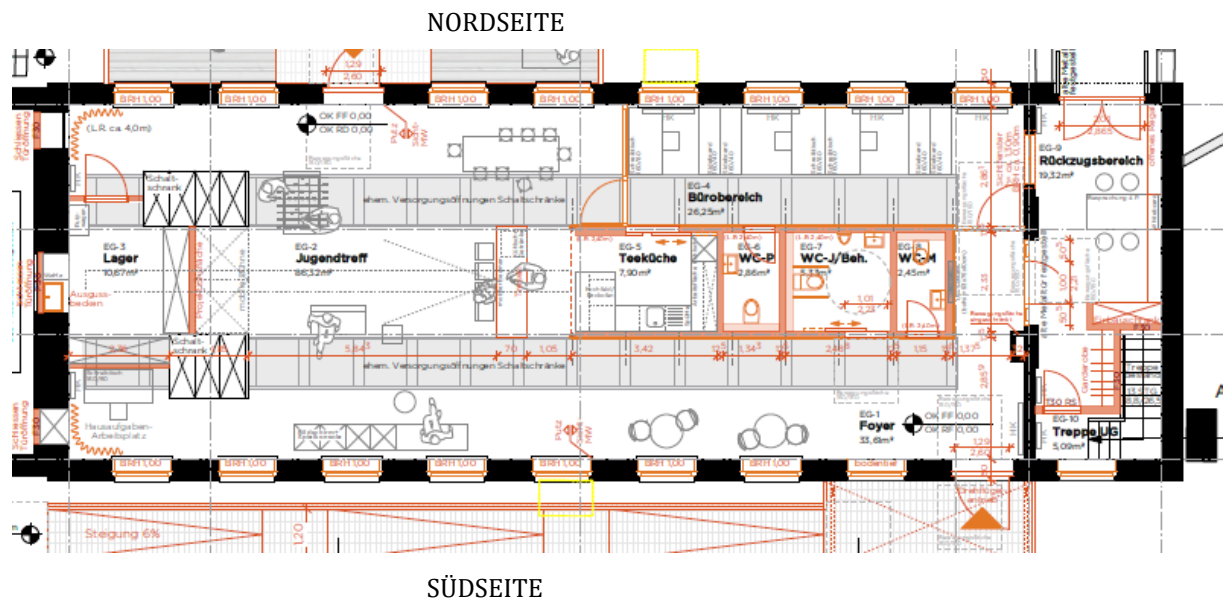
Die Schalldämmung R_w des Bauteils darf aufgrund der Fugen um nicht mehr als 1 dB gemindert werden, das Fugenschalldämm-Maß RS,w muss daher um 10 dB größer sein als das Bauteilschalldämmmaß R_w .

3.3.1. Kombination Außenwand-Fenster

Die Anforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm für das Gebäude richten sich nach DIN 4109-1:2028.

Folgende Aufenthaltsräume bzw. -bereiche werden hier betrachtet.

- Foyer
- Bürobereich
- Jugendcafe



erforderlich $R'_{w,ges}$ mit:

Jugendtreff / Foyer (Auslegung Unterrichtsräume oder Ähnliches) $K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$

Bürobereiche (Auslegung Büro oder Ähnliches) $K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$

Bei der Nachweisführung wird exemplarisch der gesamte Raumbereich des Jugendtreffs zwischen Lager und Teeküche betrachtet (ca. 79 m^2)

Berücksichtigung Korrekturbeiwert K_{LPB}

$K_{LPB} = \text{Differenz Lärmpegel } 74 - 59 = 15 \text{ dB}$

Dieser Wert wird den Bauteilen auf der Rückseite (Nordseite) zugeschlagen

ANMERKUNG FENSTER

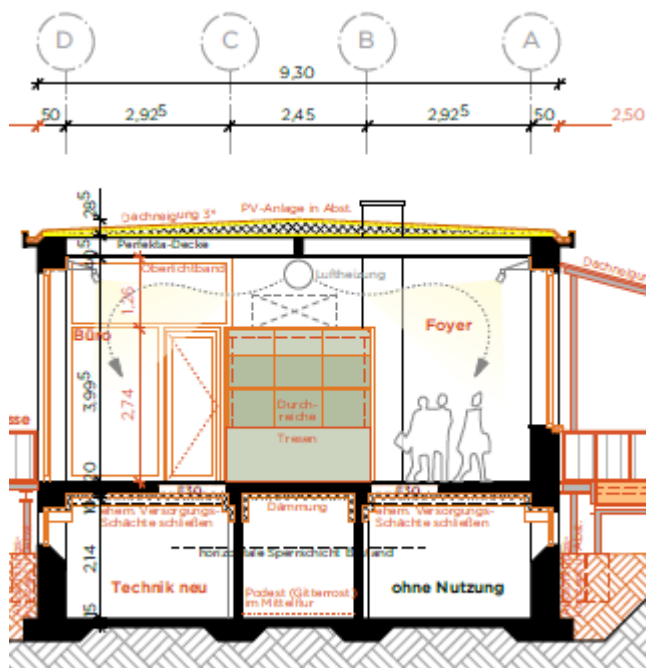
Das erforderliche Schalldämm-Maß $R_{w,P}$ ist vom Hersteller durch ein Prüfzeugnis nachzuweisen.

Auslegung als Unterrichtsraum oder Ähnliches:

$R_{w,P} = 47 \text{ dB}$

Auslegung als Büro oder Ähnliches:

$R_{w,P} = 40 \text{ dB}$



Nachweis als Büroräume oder Ähnliches zum Schutz gegen Außenlärm**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 Putzmörtel aus Gips		1,5	1400	1000	15,0
2 Ziegel-MW 1400	NM	36,0	1400	1360	489,6
3 Putzmörtel aus Kalkzement		1,5	1800	1600	24,0
flächenbezogene Masse m'ges					528,6

Schalldämm-Maß für das trennende Bauteil

vorh $R_W = 30,9 \cdot \log(528,6) - 22,2 = 61,9 \text{ dB}$ (Bauteil aus Beton / Mauerwerk, T32 Gl.13)

Fläche des Außenbauteils (D) $S_S = 153 = 153,00 \text{ m}^2$

Resultierendes Direkt-Schalldämm-Maß $R_{W,ges}$

	S_i m²	$R_{i,w}$ dB	$R_{e,i,w}$ dB	DIN-Bezug
Außenwand A1-SN-Beispiel	23,00	61,9	70,1	T2, Abs.4.4
1 Metallfenster	14,00	38,0	48,4	manuell
2 14-03Flachdach 58,8 kg/m²	79,00	50,0	52,9	5,0 dB Korrekt
3 Außenwand Nordseite	23,00	76,9	85,1	15,0 dB Korrekt
4 Metallfenster	14,00	53,0	63,4	15,0 dB Korrekt
5				
153,00				

bewertete Schalldämm-Maße $R_{e,i,w} = R_{i,w} + 10 \cdot \log(S_S / S_i)$ (T2, Gl.37)

bezogen auf die Fassadenfläche $S_S = 153,0 \text{ m}^2$

Metallfenster 40 dB, manuell

14-03Flachdach 58,8 kg/m² 10,0 dB, 5,0 dB Korrektur K_{LPB} für Fassadenfläche mit abweichendem Außenlärmpegel (T2, 4.4.1)

Außenwand Nordseite 61,9 dB, 15,0 dB Korrektur K_{LPB} für Fassadenfläche mit abweichendem Außenlärmpegel (T2, 4.4.1)

Metallfenster 40 dB, 15,0 dB Korrektur K_{LPB} für Fassadenfläche mit abweichendem Außenlärmpegel (T2, 4.4.1)

$R_{W,ges} = -10 \cdot \log(\sum 10^{-R_{e,i,w}/10}) = -10 \cdot \log(0,000020224) = 46,9 \text{ dB}$ (T2, Gl.35)

1.2.4 bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

$R'_W = -10 \cdot \log(\sum 10^{-R_{e,i,w}/10} + \sum_{1,n} 10^{-R_{f,w}/10} + \sum_{1,n} 10^{-R_{d,w}/10} + \sum_{1,n} 10^{-R_{f,d,w}/10}) = 46,9 \text{ dB}$ (T2 Gl.34)

relevante Übertragungswege: $R_e=100\%$

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

vorh $R'_{W,R} = R'_W - 2,0 \text{ dB} = 44,9 \text{ dB}$ (T2 Gl.45) für den Nachweis

Anforderungen an die Luftschalldämmung

aus DIN 4109-1:2018, Abs.7 Anforderungen zum Schutz gegen Außenlärm im Lärmpegelbereich L_a bis 75 dB (V)
Außenbauteile von Büroräumen

erf $R'_{W,res} = 40 + 3,8 = 43,8 \text{ dB}$

Korrektur K_{AL} nach DIN 4109-2:2018 Gl.33 (S/SG), $K_{AL} = 10 \cdot \log(153,0/(0,8 \cdot (79,0))) = 3,8 \text{ dB}$ (T2 Gl.33)

Nachweis

vorh. $R'_{W,R,res} = 44,9 \text{ dB} \geq 43,8 \text{ dB} = \text{erf. } R'_{W,res}$ **Konstruktion erfüllt DIN 4109.**

Nachweis als Unterrichtsräume oder Ähnliches zum Schutz gegen Außenlärm**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 Putzmörtel aus Gips		1,5	1400	1000	15,0
2 Ziegel-MW 1400	NM	36,0	1400	1360	489,6
3 Putzmörtel aus Kalkzement		1,5	1800	1600	24,0
flächenbezogene Masse m'ges					528,6

Schalldämm-Maß für das trennende Bauteil

vorh $R_W = 30,9 \cdot \text{LOG}(528,6) - 22,2 = 61,9 \text{ dB}$ (Bauteil aus Beton / Mauerwerk, T32 Gl.13)

Fläche des Außenbauteils (D) $S_S = 153 = 153,00 \text{ m}^2$

Resultierendes Direkt-Schalldämm-Maß $R_{W,ges}$

	S_i m²	$R_{i,w}$ dB	$R_{e,i,w}$ dB	DIN-Bezug
Außenwand A1-SN-Beispiel	23,00	61,9	70,1	T2, Abs.4.4
1 Metallfenster	14,00	45,0	55,4	manuell
2 14-03Flachdach 58,8 kg/m²	79,00	50,0	52,9	5,0 dB Korrekt
3 Außenwand Nordseite	23,00	76,9	85,1	15,0 dB Korrekt
4 Metallfenster	14,00	60,0	70,4	15,0 dB Korrekt
5				
153,00				

bewertete Schalldämm-Maße $R_{e,i,w} = R_{i,w} + 10 \cdot \text{LOG}(S_S / S_i)$ (T2, Gl.37)

bezogen auf die Fassadenfläche $S_S = 153,0 \text{ m}^2$

Metallfenster 40 dB, manuell

14-03Flachdach 58,8 kg/m² 10,0 dB, 5,0 dB Korrektur K_{LPB} für Fassadenfläche mit abweichendem Außenlärmpegel (T2, 4.4.1)

Außenwand Nordseite 61,9 dB, 15,0 dB Korrektur K_{LPB} für Fassadenfläche mit abweichendem Außenlärmpegel (T2, 4.4.1)

Metallfenster 40 dB, 15,0 dB Korrektur K_{LPB} für Fassadenfläche mit abweichendem Außenlärmpegel (T2, 4.4.1)

$$R_{W,ges} = -10 \cdot \text{LOG}(\sum 10^{-R_{e,i,w}/10}) = -10 \cdot \text{LOG}(0,000008249) = 50,8 \text{ dB} \text{ (T2, Gl.35)}$$

2.2.4 bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

$$R'_W = -10 \cdot \text{LOG}(\sum 10^{-R_{e,i,w}/10} + \sum_{1,n} 10^{-R_{Ff,w}/10} + \sum_{1,n} 10^{-R_{Df,w}/10} + \sum_{1,n} 10^{-R_{Fd,w}/10}) = 50,8 \text{ dB} \text{ (T2 Gl.34)}$$

relevante Übertragungswege: $R_e=100\%$

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

vorh $R'_{W,R} = R'_W - 2,0 \text{ dB} = \mathbf{48,8 \text{ dB}}$ (T2 Gl.45) für den Nachweis

Anforderungen an die Luftschalldämmung

aus DIN 4109-1:2018, Abs.7 Anforderungen zum Schutz gegen Außenlärm im Lärmpegelbereich L_a bis 75 dB (V)
Außenbauteile von Unterrichtsräumen

$$\text{erf } R'_{W,res} = 45 + 3,8 = 48,8 \text{ dB}$$

$$\text{Korrektur KAL nach DIN 4109-2:2018 Gl.33 (S/SG), } K_{AL} = 10 \cdot \text{LOG}(153,0/(0,8 \cdot (79,0))) = 3,8 \text{ dB} \text{ (T2 Gl.33)}$$

Nachweis

vorh. $R'_{W,R,res} = 48,8 \text{ dB} \geq 48,8 \text{ dB} = \text{erf. } R'_{W,res}$ **Konstruktion erfüllt DIN 4109.**

4. HAUS- UND BETRIEBSTECHNISCHE ANLAGEN

4.1. Sanitärtechnische Anlagen

4.1.1. Abwasseranlagen

Allgemeine Hinweise für Planung und Ausführung:

Für den Schallschutz kommen bauseitig folgende Maßnahmen in Frage:

- bauakustisch günstige Grundrisse, z. B. sollten schutzbedürftige Räume nicht an Wände grenzen, an denen Abwasserleitungen befestigt sind;
- Verwendung schwerer Installationswände (Empfehlung: flächenbezogene Masse $\geq 220 \text{ kg/m}^2$)
- Vorsatzschalen an leichten Massivwänden mit Abwasserleitungen auf der den schutzbedürftigen Räumen zugewandten Seite;
- mehrschalige biegeeweiche Wandsysteme mit Hohlraumbedämpfung (Leichtbauwände) und leichte Vorwandsysteme sowohl vor leichten als auch vor massiven Wänden
Bei der Planung von Gebäudeentwässerungsleitungen sind starke Richtungsumlenkungen (z. B. 90°-Bögen) möglichst zu vermeiden. Grundsätzlich sind körperschalldämmende Maßnahmen im Bereich von Wand- und Deckendurchführungen vorzusehen. Werden gleichzeitig Brandschutzanforderungen sowie weitere bauphysikalische Anforderungen gestellt, sind diese so zu planen und auszuführen, dass sie den Schallschutz nicht beeinträchtigen und umgekehrt.

Bei der Montage des Abwasserleitungssystems sind Körperschallbrücken an der kompletten Rohrinstallation zu vermeiden. Besteht die Gefahr von Körperschallbrücken durch nachfolgende Gewerke, dann muss eine Körperschalldämmung vorgesehen werden. Die Befestigung der Abwasserrohre erfolgt im Regelfall mit körperschalldämmten Befestigungselementen.

Die Montageanleitungen der Hersteller sind zu beachten.

Abwasserleitungen dürfen an Wänden in schutzbedürftigen Räumen nicht freiliegend verlegt werden. Sie sind in Installationsschächten zu verlegen, die eine ausreichende Schalldämmung besitzen.

Zur Minderung der Luftschallabstrahlung im Installationsraum sind hierfür geeignete Rohrleitungssysteme und ggf. eine akustisch wirksame Rohrummantelung einzusetzen.

Installationsschächte sind bei Bedarf mit geeignetem Absorptionsmaterial auszukleiden. Die Schachtwände sind dicht an Installationswand, Decke und Boden anzuschließen.

4.1.2. Trinkwasserinstallation

Allgemeine Hinweise für Planung und Ausführung:

Als wichtigste Schallschutzmaßnahme sind sämtliche Trinkwasserleitungen gegenüber dem Bauwerk durch geeignete Maßnahmen schalltechnisch wirkungsvoll zu dämmen (z. B. Armaturenanschluss mit integrierter Körperschallentkopplung, Rohrschellen mit Dämmeinlage, Körperschalldämmung bei Wand- bzw. Deckendurchführungen).

Rohrschellendämmungen bei Rohren vor der Wand und Rohrummantelungen bei Rohren in der Wand sind als Maßnahmen gegen die Übertragung von Armaturengeräuschen auf das Bauwerk wirkungslos, wenn die Armaturen fest mit der Wand verbunden sind. Eine Geräuschminderung ist nur zu erreichen, wenn derartige Schallbrücken vermieden werden.

Bei Einsatz der Wärmedämmschichtdicken nach der EnEV für Warmwasserleitungen bzw. DIN 1988 für Kaltwasserleitungen sowie Dämmung bei Brandschutz ist zu prüfen, ob die Schallschutzanforderungen bei Wand und Deckendurchführungen durch die verwendeten Materialien erfüllt werden.

Das Geräusch aus Armaturen und Geräten der Trinkwasserinstallation wird umso größer, je höher der Fließdruck an den Armaturen und damit der Durchfluss ist. Der Druck muss ggf. durch Druckminderer begrenzt werden.

Steigleitungen und Apparateanschlussleitungen sollten nicht an Trennwänden zu schutzbedürftigen Räumen (z. B. Wohn bzw. Schlafzimmern) montiert werden.

Je größer die flächenbezogene Masse des Bauelementes, umso weniger kann es durch die von der Rohrbefestigung übertragenen Körperschallschwingungen in Schwingung versetzt werden. Grundsätzlich sollte die Rohrbefestigung in den steiferen Bereichen der Wände erfolgen. Bei massiven Wänden sind dies üblicherweise (abhängig von den Einspannbedingungen der Wand) die Randbereiche. Bei Leichtbauwänden sind dies üblicherweise die Ständerbereiche.

4.1.3. Installationssysteme und Ausstattungsgegenstände

Allgemeine Hinweise für Planung und Ausführung:

Bei der Planung und Ausführung von Installationssystemen in Sanitärräumen sind neben Bestimmungen des Schallschutzes insbesondere auch folgende Auflagen zu beachten: vorbeugender baulicher Brandschutz;

- Feuchtigkeitsschutz;
- Einhaltung von Mindestdämmschichtdicken bei wasserführenden Rohrleitungen;
- Statik (Tragfähigkeit) der Wände, insbesondere auch bei Schlitten in Wänden

Die Verlegung von Leitungen in Schlitten von Wänden führt ohne besondere und sorgfältig ausgeführte Maßnahmen zur Körperschallentkopplung zu Körperschallbrücken. Außerdem kann die Schalldämmung der Wand verschlechtert werden. Deshalb wird eine Trennung von Installation und Baukonstruktion empfohlen. Diese Trennung wird durch den Einsatz von Installationssystemen erreicht, im Massivbau durch eine Vorwandinstallation, im Trockenbau durch die Ausführung der Wände mit entsprechenden Installationselementen für Vorwand- und Inwandmontage.

Die Befestigung von Teilen der Sanitär-Installation und deren sanitären Ausstattungsgegenständen an Installationssystemen und Decken ist körperschallentkoppelt auszuführen.

Bei körperschallentkoppelten Maßnahmen an sanitären Ausstattungsgegenständen sind die statischen Anforderungen an die Installationssysteme zu berücksichtigen.

Neben Art und Ausführung der Installationswand hat insbesondere das Installationssystem selbst einen großen Einfluss auf die Höhe des übertragenen Installationsgeräuschpegels.

Unterschieden werden beispielsweise folgende Ausführungen (siehe auch VDI 6000 (alle Teile)):

- Vormauerung;
- Vorwandinstallation an einer Massivwand;
- Vorwandinstallation im Trockenbau;
- Montage vor einer Ständerwand;
- Montage in einer Ständerwand;
- Installationsgestellkombination;

- Installationsregister
- dürfen keiner höheren Durchflussklasse angehören als der zugehörige Armaturenabgang.

4.1.4. Weitere Hinweise für Planung und Ausführung gebäudetechnischen Anlagen

Seitens des Herstellers sind weitere relevante Hinweise für die Planung und die Ausführung von zum Beispiel

- Wärmeversorgungsanlagen
- Lufttechnische Anlagen (RLT – Anlagen)
- Starkstromanlagen gemäß DIN 4109-36 (Anhang A) zu beachten.

5. RAUMAKUSTIK

5.1. Vorbemerkungen

Im Rahmen der raumakustischen Planung wird berechnet, durch welche Flächen geeigneter schallabsorbierender Materialien die für die Nutzung eines Raumes optimale mittlere Nachhallzeit sowie ein möglichst günstiger Verlauf der Nachhallzeit über der Frequenz erreicht wird.

Mit dem Bauherrn sollte noch abgestimmt werden, ob für den Jugendtreff eine inklusive Nutzung, entsprechend Nutzungsart A3 „Sprache / Vortrag für inklusive Nutzung“ der DIN 18041 einzuplanen ist.

5.2. Anforderungen und Empfehlungen nach DIN 18041

Die DIN 18041 legt die akustischen Anforderungen und Planungsrichtlinien zur Sicherung der Hörsamkeit vorrangig für die Sprachkommunikation einschließlich der dazu erforderlichen Maßnahmen fest.

Grundsätzlich unterscheidet die DIN 18041 in Räume der Gruppe:

A Hörsamkeit in Räumen über mittlere und größere Entfernungen

In der Gruppe "A" befinden sich sämtliche Räumlichkeiten, die eine Verständigung oder musikalische Signalübertragung über mittlere und größere Entfernungen gewährleisten sollen. (z.B. Konferenz- und Besprechungsräume, Festsäle, Seminar- und Tagungsräume, Gruppen in Kindergartenräumen und Schulen)

Die normativen Anforderungen zur Gruppe "A" sind als Anforderungen nach allgemein anerkannten Regeln der Technik zu verstehen.

B Hörsamkeit in Räumen über geringere Entfernungen

Für Räume der Gruppe "B" sind Maßnahmen zur Raumbedämpfung zu empfehlen, um eine Senkung des mittleren Grundgeräuschpegels im Raum sowie eine Begrenzung der Halligkeit zu erreichen. Somit wird eine Verständigung oder Signalübertragung über geringe Entfernungen möglich. (z.B. Gaststätten, Verkaufsräume, Öffentlichkeitsbereiche, Foyers, Ausstellungsräume, Lesesäle, Mehrpersonen- und Großraumbüros)

Die Anforderungen für Räume der Gruppe "B" sind als Empfehlungsgrößen dokumentiert.

5.3. Inklusion

Die DIN 18041 weist darauf hin, dass im Sinne des inklusiven Bauens, die Bedarfe von Personen mit eingeschränktem Hörvermögen zu berücksichtigen sind. Diese raumakustischen Bedingungen sind gemäß DIN 18041 nicht nur in typischen Veranstaltungsräumen einzuhalten, sondern überall dort, wo sich Menschen begegnen, und Kommunikation stattfindet.

Weiterhin empfiehlt die DIN 18041 für alle Räume, in denen sich Personen aufhalten und miteinander kommunizieren (Flure, Einzel- und Zweierbüros, Aufenthaltsräume und Verkehrswege mit Aufenthaltsqualität) ein Mindestmaß an Raumbedämpfung zur Reduzierung des Grundgeräuschpegels und der Halligkeit.

5.4. DIN 18041 Raumgruppe A

Für Seminar- Besprechungs- und Unterrichtsräume werden gemäß der DIN 18041 für Räume der Gruppe A Sollwerte der Nachhallzeit in Abhängigkeit des Raumvolumens und der jeweiligen Nutzung aufgeführt.

Für Versammlungsräume sowie Hörsäle und Schulaulen fordert die DIN 18041 einen Sollwert der Nachhallzeit entsprechend Nutzungsart A3 „Sprache/Vortrag inklusiv“.

Räume mit einem solchen Zielwert der Nachhallzeit sind geeignet für eine Nutzung mit mehreren, auch gleichzeitig im Raum verteilten Sprechern.

Für Personen, die in besonderer Weise auf gute Sprachverständlichkeit angewiesen sind, ist eine kürzere Nachhallzeit, entsprechend Nutzungsart A4 „Unterricht/Kommunikation inklusiv“, geeigneter.

Derart eingerichtete Räume sind nach DIN 18041 für Personen mit Hörschäden anzuwenden aber auch für Personen, die nicht in ihrer Muttersprache kommunizieren, mit Sprach- und Sprachverarbeitungsstörungen, Konzentrations- und Aufmerksamkeitsstörungen oder Leistungsschwäche.

Nach Vorgabe des Auftraggebers ist NUR die Aula für eine inklusive Nutzung, entsprechend Nutzungsart A3 „Sprache / Vortrag für inklusive Nutzung“ der DIN 18041 zu planen.

5.5. DIN 18041 Raumgruppe B

Die DIN 18041 gibt Zielwerte für die Raumgruppe B über ein Verhältnis von äquivalenter Absorptionsfläche A zu Raumvolumen V (A/V – Verhältnis) im Frequenzbereich von 250 bis 2.000 Hz an, aus der sich eine Obergrenze für die maximale Nachhallzeit ableiten lässt.

Für Flure in denen regelmäßige sprachliche Kommunikation über geringe Entfernungen zu erwarten ist, werden nach DIN 18041 Raumgruppe B raumakustische Maßnahmen empfohlen.

Für diese Flure orientiert sich der anzustrebende raumakustische Zielwert an den Empfehlungen der DIN 18041 gemäß Nutzungsart B2 „Räume zum kurzfristigen Verweilen“.

Für Raumtypen zum längerfristigen Verweilen, wird aufgrund der geplanten Nutzung als Aufenthaltsbereich eine geringere Nachhallzeit als o.g., entsprechen der Nutzungsart B3 „Räume zum längerfristigen Verweilen“, empfohlen.

5.6. Raumakustische Planung

Im Rahmen der raumakustischen Planung wird berechnet, durch welche Flächen geeigneter schallabsorbierender Materialien die für die Nutzung eines Raumes optimale mittlere Nachhallzeit sowie ein möglichst günstiger Verlauf der Nachhallzeit über der Frequenz erreicht wird.

5.7. Prinzipielle Maßnahmen

Gemäß Abstimmungen mit den zuständigen Architekten wurden folgende prinzipielle Maßnahmen für die akustische Ausstattung der Aula festgelegt:

Schallabsorptive Deckenplatten

Z.B. mindestens 80 % der gesamten Deckenfläche, mit bewertetem Schallabsorptionsgrad $\alpha_w \geq 0,90$. Dies könnte mit schallabsorptiven Platten mit Konstruktionshöhe mind. 200 mm und 50 mm Mineralwolle-Auflage erfolgen.

Beispielmaterialien:

- Holzwolleplatten, z. B. "Heradesign fine 25 mm" der Firma Knauf AMF
- Mineralfaserplatten, z. B. "Focus" der Firma Ecophon
- Gelochte Gipskartonplatten, z. B. "Cleaneo 8/18 Q" der Firma Knauf
- Deckenhohlraum: Um mögliche ungewünschte Halleffekte im Bereich eines vergleichsweise großen Hohlraumvolumens (falls vorhanden) oberhalb der Deckenfläche zu vermeiden, wäre dieser Bereich ebenfalls zu bedämpfen.

5.8. Empfohlene Maßnahmen

Für das Jugendcafe sowie das Foyer als auch für die Büroräume erfolgt eine akustische Berechnung mit Angabe der akustisch wirksamen Flächen und Qualitäten.

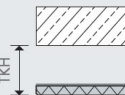
In Abstimmung mit dem Objektplaner kommt folgende abgehängte Decke zur Ausführung



DATENBLATT

HERADESIGN® Fine Alpha+



System	A2.1, A2.2		B2.1, B2.2				C2.1		S2.1			
Kantendetails * nicht alle Kombinationen Kante/Plattendicke sind erhältlich		VK-09		GK		AK-02/5		AK-03		SK-04		SY-02
		VK-10		AK-00		AK-02/10				SK-05		
		VK-10/5		AK-01		AK-02/20				SK-06		
Abmessungen (mm)	600 x 600, 625 x 625, 1200 x 600, 1250 x 625, weitere Größen auf Anfrage.											
Dicken (mm)	15, 25, 35											
Gewicht (kg/m²)	8,2 (15mm), 13,3 (25mm), 17,5 (35mm)											
Schallabsorption	Dicke (mm)	TKH (mm)	125	250	Frequenz (Hz), α_p				ganzer Bereich α_w		Klasse	
	15	45	0,10	0,25	500	1000	2000	4000	0,60	0,55 (MH)	D	
	15	100	0,25	0,60	0,80	0,75	0,65	0,80	0,70	0,75	C	
	15	200	0,45	0,80	0,75	0,65	0,70	0,80	0,70	0,70 (L)	C	
	25	25	0,05	0,15	0,30	0,75	0,80	0,70	0,50	0,35 (MH)	D	
	25	55	0,10	0,30	0,75	0,90	0,75	0,80	0,70	0,60 (MH)	C	
	25	200	0,50	0,75	0,80	0,70	0,80	0,80	0,75	0,80	B	
	35	35	0,10	0,25	0,55	0,95	0,65	0,85	0,60	0,55 (MH)	D	
	35	65	0,15	0,45	0,90	0,80	0,80	0,80	0,75	0,75	C	
	35	200	0,45	0,80	0,80	0,80	0,85	0,85	0,80	0,85	B	

6. ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden akustischen Bearbeitung wurden Anforderungen und Maßnahmen beschrieben, die auf Grundlage des derzeitigen Planungs- und Kenntnisstandes bemessen wurden und im Rahmen der definierten Nebenwegs Übertragung zur Erfüllung des Nachweises zum Schallschutz führen.

Die im Rahmen der weiteren Objektbearbeitung durchzuführende Detailbearbeitung kann im Einzelfall zu einer Abweichung der bisher geführten Bemessungsgrößen und Aufbauten oder Materialien führen.

Sollten sich bei der Umsetzung der beschriebenen Maßnahmen im Rahmen der Ausführungsarbeiten notwendige, abzustimmende Punkte ergeben, bitten wir um Ihren Hinweis

Die hier nachgewiesenen Konstruktionen sind in die Ausführungszeichnungen zu übernehmen und bei der Ausführung entsprechend zu beachten

7. AUFSTELLER

aufgestellt:

Münster, 20.03.2026



Dipl.-Ing. Ralf Schmitz

Geschäftsführer