

Erläuterungsbericht

Leistungsphase 3 - Bauphysik
Schallschutz & Raumakustik

Bauvorhaben: Erweiterung der Peter-Wust-Schule
Dingbängerweg 80
48163 Münster Mecklenbeck

Bauherr / Auftraggeber: Stadt Münster
Klemensstraße 10
48143 Münster

Architekt / Entwurf:

Bauphysik:

Projektnummer: 35829
Erläuterungsbericht LP3

Neuaufstellung

Aufgestellt am 24.11.2025

Dateiname 37627_Erläuterungsbericht_LP3_BP.pdf

1. Inhaltsverzeichnis

Deckblatt	1
1. Inhaltsverzeichnis	2
2. Revisionsverzeichnis	4
3. Bauwerksbeschreibung	5
4 Schallschutz	6
4.1 Anforderungen	6
4.2 Außenlärm	7
4.3 erforderliche Bauteilaufbauten	10
Bestandsbau	10
Trockenbauwände als Holzständerwände	10
Neubau	11
Innenwände in Holzrahmenbauweise	11
Konstruktion der Außenwand	12
Konstruktion der Decken	13
Konstruktion des Daches	15
4.4 Anschlussituationen	16
Innenwand an Innenwand oder Außenwand	16
Anschlussituation der Holzständer-Trennwand an die Massivdecke	17
Innenwand an die Bodenplatte und an die Massivholzdecke im OG	18
Innenwände an Massivholzdecke	18
Außenwand an Massivholzdecke	19
4.5 gebäudetechnische Anlagen	20
4.6 Installationssysteme und sanitäre Ausstattungsgegenstände	21
Referenzlösung: Installationswand	21
5. Raumakustik	23
5.1 Zwischenergebnisse Bestand	24
Lehrerzimmer (BT-A , DG) [A4]	24
Großer Büroraum (Arbeitsraum) [B4]	25
Besprechung (Schulleitung) (BT-A , EG) [A3]	26
Bewegungsraum (BT-C , EG) [A5]	26
5.2 Zwischenergebnisse Erweiterungsbau	27
2.2 Speisesaal (BT-D , EG) [B5]	27
Küche (BT-D, EG) [B5]	28
1.2 Mehrzweckraum Musik (BT-D , EG) [A1]	29
Treppenhaus (BT-D / BT-E) [B2]	30
3.1 Betreuung Mittelteil, Pädagogische Mitte (BT-E, EG) [A4]	31
1.1 Klasse Jhg.2 Sü, Os (BT-D, OG) [A4]	32
3.1 Betreuung NO (BT-E, EG) [A4]	33
1.3 Differenzierung (BT-D, OG) [A4]	34
Büro (BT-D, EG) [B3]	35
5.3 Verteilung/Anordnung der Schallabsorptionsflächen	36
Allgemeines zur Verteilung von Schallabsorptionsflächen	36
Räume mit frontaler Sprecherposition:	37
5.4 Raumakustikprodukte	39
Akustikdecke - HERADESING Fine *1	39
BVS AKUSTIK - AKUSTIpan SL 14/2 - 10/16 (Abhanghöhe >200 mm) *2	39
Akustikdecke - Troldekt *3	40
Wandabsorber - Fural Wandverkleidung aus Metallkassetten, Perforation 0704	40

6. Schlussbemerkung	41
Schallschutz:	41
Erforderliche Angaben für den finalen Nachweis:	41
Raumakustik:	41
Erforderliche Angaben für den finalen Nachweis:	41
7. Anlagen	42
Schallschutzanforderungen	43
Datenblatt Geschossdecke - gdmnx06-00 (dataholz.eu)	43
Datenblatt Innenwand in Holzrahmenbauweise - iwrxxo10b-0	43
Raumakustikanforderungen	43
Datenblatt Akustikdecke HERADESIGN Fine Datenblatt	43
Datenblatt BSV AKUSTIplan SL	43
Datenblatt Akustikdecke Troldekt Datenblatt	43
Datenblatt Wandabsorber Fural Datenblatt	43

2. Revisionsverzeichnis

Bemerkung	neu	geändert	entfallen	Datum / Aufsteller	
Neuaufstellung	1 - 42			24.11.2025/	

3. Bauwerksbeschreibung

Bei dem Bauvorhaben handelt es sich um die Sanierung eines bestehenden Schulgebäudes sowie eine Erweiterung dessen durch zwei miteinander verbundene Neubauten in Holzhybridbauweise.

Im Bauteil A des Bestandsgebäudes werden neue Holzständer-Wände eingebaut, die in diesem Bericht bauakustisch bemessen werden. Raumakustisch untersucht werden ein Lehrzimmer, ein großer Büroraum, ein Besprechungsraum und ein Bewegungsraum.

Der aktuelle Planstand des Erweiterungsbaus beinhaltet ein Untergeschoss im Bauteil E, während das Bauteil D nicht unterkellert ist. Für beide Bauteile ist ein Erd- und Obergeschoss vorgesehen. Im Bauteil D befindet sich im EG ein Mehrzweckraum für Musik, ein Speiseraum, sowie Räume zur Essensvorbereitung. Im OG sind vorwiegend Klassen-, Betreuungs- und Differenzierungsräume vorgesehen. Im EG von Bauteil E befinden sich Betreuungsräume, während die Nutzung im OG der des Bauteils D entspricht. Die Außenwand wird als Holzrahmenbauwand und die Innenwände als Holzständerwände ausgeführt. Eine Ausnahme bilden die beiden massiven Kerne rundum der Treppenhäuser. Es werden bauakustische und raumakustische Untersuchungen durchgeführt.

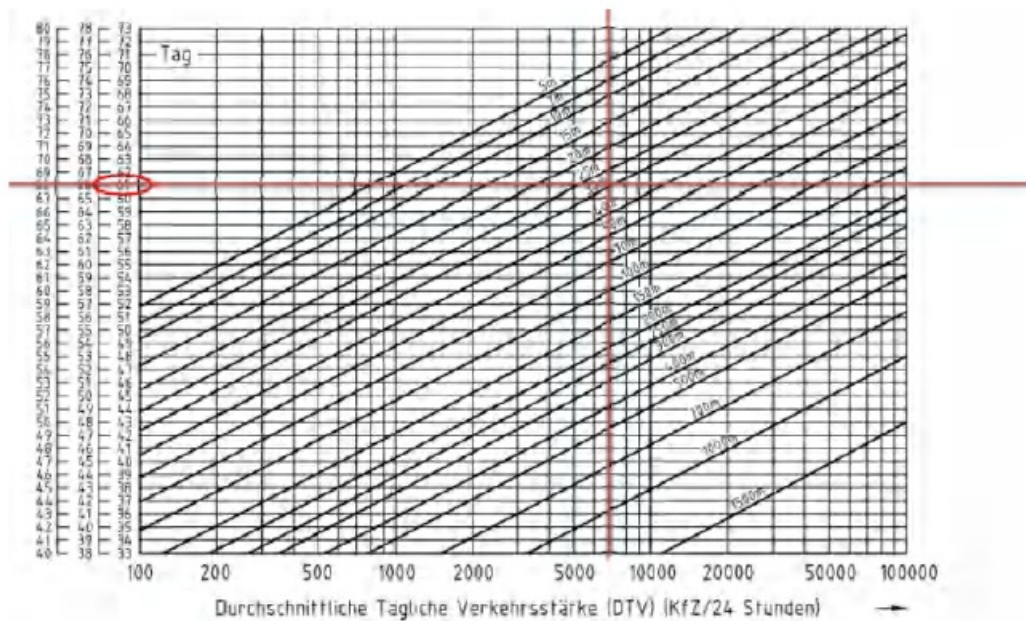
4 Schallschutz

4.1 Anforderungen

Die Anforderungen an den Schallschutz wurden während der Vorplanung festgelegt. Innerhalb der Schule sollen die Mindestanforderungen nach DIN 4109-1 eingehalten werden. Auch die Anforderungen an die Außenbauteile werden nach der DIN 4109-1 festgelegt. Nach Absprache mit den Architekten sollen auch zwischen den Differenzierungsräumen und Klassen-/Betreuungsräumen im OG Schallschutzanforderungen gestellt werden.

Allgemein gilt:

Luftschallschutz Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen	$R'_w \geq 55 \text{ dB}$
Trittschallschutz zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen	$L'_{n,w} \leq 53 \text{ dB}$
Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander und zu Fluren	$R'_w \geq 47 \text{ dB}$
Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Treppenhäusern	$R'_w \geq 52 \text{ dB}$
Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und "lauten" Räumen	$R'_w \geq 55 \text{ dB}$
Türen zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Fluren	$R'_w \geq 32 + 5 = 37 \text{ dB}$
Türen zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander	$R'_w \geq 37 + 5 = 42 \text{ dB}$
Genauere Angaben zu den Bauteilanforderungen ist in den Grundrissen im Anhang dargestellt.	
An die Trennwände im Kellergeschoss und die Decke zwischen Keller- und Untergeschoss werden keine Anforderungen gestellt.	



Straßengattung	Korrekturen für Sonderfälle	
	Zulässige Höchstgeschwindigkeit	Straßenoberfläche
Autobahn	- auf Autobahnen 80 km/h oder auf Stadtstraßen 30 km/h: - 2,5 dB	- offenporiger Asphalt auf Außerortsstraßen mit zulässigen Höchstgeschwindigkeiten von mehr als 60 km/h: - 3 dB
Bundes-, Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraße		- unebenes Pflaster auf Straßen mit zulässigen Höchstgeschwindigkeiten von 50 km/h und mehr: + 6 dB
Stadt- und Gemeindestraßen		- unebenes Pflaster auf Straßen mit zulässigen Höchstgeschwindigkeiten von 30 km/h und mehr: + 3 dB

Befindet sich ein Immissionsort in weniger als 100 m Entfernung von einer Lichtsignalanlage, sollte ein Zuschlag von 2 dB auf den Beurteilungspegel erfolgen. Auch die Beurteilungspegel für Immissionsorte in Straßenschluchten (beidseitige, mehrgeschossige und geschlossene Bebauung) sollten mit 2 dB beaufschlagt werden.

$$L_a = 61 \text{ dB} + 2 \text{ dB} + 3 \text{ dB} = 66 \text{ dB}$$

Hinweis:

Gemäß DIN 4109-2:2018-01 4.4.5.1 darf der maßgebliche Außenlärmpegel für die von der Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten um 5 dB(A) gemindert werden. Damit ergibt sich von der Nord-Ost-Seite ein Beurteilungspegel von $L_a = 61 \text{ dB}$, welcher gegenüber dem Beurteilungspegel von der Fritz-Stricker Str. maßgebend ist.

Mindestanforderungen an Außenbauteile für Unterrichtsräume (maßgebend gegenüber Büronutzung):

$$\text{erf. } R'_{w,\text{ges}} = L_a - K_{\text{Raumart}}$$

$$K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB (Für Unterrichtsräume und Ähnliches)}$$

$$\text{erf. } R'_{w,\text{ges}} = 66 \text{ dB} - 30 \text{ dB} = 36 \text{ dB}$$

Für die Fenster wird ein bewertetes Schalldämm-Maß $R_w \leq 37 \text{ dB}$ gewählt.

Das bewertete Schalldämm-Maß der Außenwand muss mindestens $R_w \leq 47 \text{ dB}$ aufweisen. Diese Werte sind durch entsprechende Prüfzeugnisse nachzuweisen.

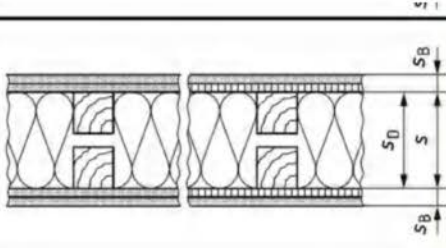
4.3 erforderliche Bauteilaufbauten

Mit den bisher geplanten Bauteilaufbauten und den entsprechend ausgeführten Anschlusssituationen sind die Nachweise und Empfehlungen eingehalten.

Bestandsbau

Trockenbauwände als Holzständerwände

Die neu geplanten Innenwände sind als Holzständerwände geplant und müssen mindestens $R_w = 54$ dB aufweisen. Im Folgenden ein Beispielaufbau:

Spalte	1	2	3	4	5	6
Zeile	Schnitt, horizontal	Konstruktionsdetails				R_w (C ; C_{tr}) dB
		Minest- dämm- schicht- dicke ^a s_D mm	Holz- ständer ^b b/h mm	Minest- schalen- abstand s mm	Be- kleidung ^c s_B mm	
						38
14		140	$2 \times 60/60^d$	140	GK 12,5+ HW 13	54 (-2; -5)
15					GF 10 + GF 12,5	54 (-2; -5)
16			$2 \times 60/60^e$		GF 10 + GF 12,5	66 (-3; -7)

Neubau

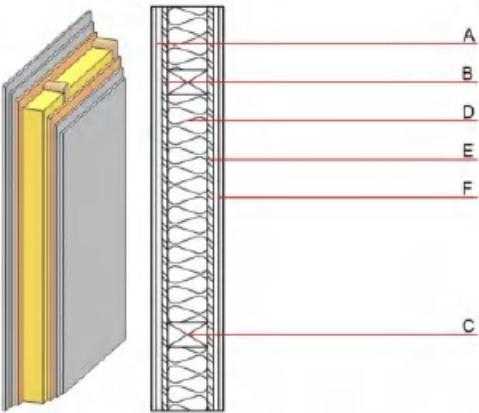
Innenwände in Holzrahmenbauweise

Aktuell wird mit dem Aufbau iwrxxo 10b-00 aus dem Katalog dataholz.eu geplant. Dieser weist $R_w = 56$ dB auf (siehe Anhang)

Innenwand - iwrxxo10b-00
 Innenwand, Holzrahmen/Holztafel, ohne Installationsebene, Gipsplatte

Bauphysikalische Bewertung

Brandschutz	REI	90/K250
REI 90, max. Wandhöhe = 3 m; max. Last $E_{dR} = 19,0$ kN/m Klassifizierung durch HFA		
Deutschland		
F90 + K250		
Last E_{dR} gemäß des deutschen Verwendbarkeitsnachweises Nachweis: herstellerspezifisch		
Schallschutz	$R_w (C; C_{80})$ $L_{e,w} (C_1)$	56 dB
Bewertung durch Müller-BBM		
Flächenbezogene Masse	m	94,60 kg/m ²
Berechnet mit GKF		



Bemerkung: Der Feuerwiderstand gilt beim Einsatz als Trennwand mit einseitiger Beflümmung.

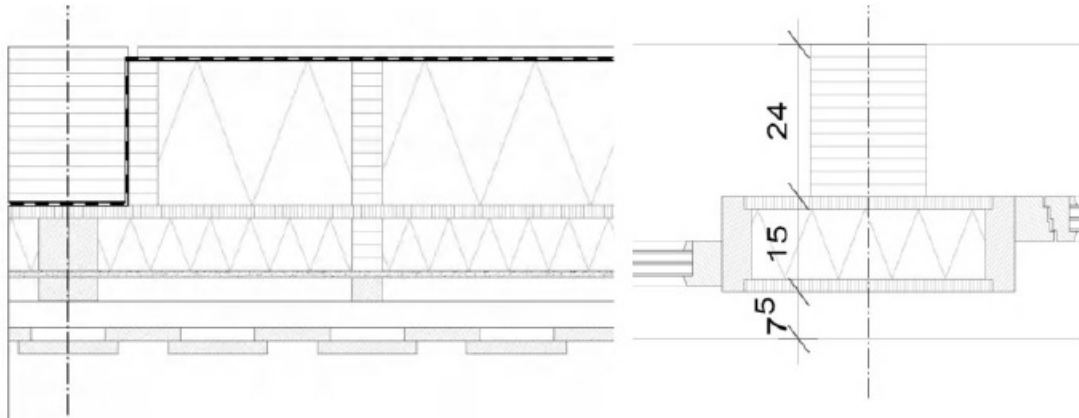
Baustoffangaben zur Konstruktion, Schichtaufbau (von außen nach innen, Maße in mm)

	Dicke	Baustoff	Wärmeschutz				Brandverhaltensklasse EN
			λ	μ min – max	ρ	c	
A	36,0	Gipsplatte Typ DF (GKF) (2x18mm) oder	0,250	10	800	1,050	A2
A	36,0	Gipsfaserplatte (2x18mm)	0,320	21	1000	1,100	A2
B	22,0	OSB	0,130	200	600	1,700	D
C	120,0	Konstruktionsholz (60/., e=625)	0,120	50	450	1,600	D
D	120,0	Mineralfolie (D40, ≥ 30 , $\geq 1000^\circ\text{C}$)	0,040	1	30	1,030	A1
E	22,0	OSB	0,130	200	600	1,700	D
F	36,0	Gipsplatte Typ DF (GKF) (2x18mm) oder	0,250	10	800	1,050	A2
F	36,0	Gipsfaserplatte (2x18mm)	0,320	21	1000	1,100	A2

Hinweis: Eine alternative gleichwertige Ausführung ist möglich

Konstruktion der Außenwand

Nach aktuellem Kenntnisstand ist eine Elementfassade als Vorhangfassade in Holzrahmenbauweise geplant. Freiliegende Holzstützen sind insbesondere aufgrund der geschossübergreifenden Körperschallübertragung in vertikaler Richtung gegenüber mit GK-Platten verkleideten Elementen bauakustisch ungünstiger. Jedoch sind mit dem aktuellen, hochwertigen Deckenaufbau freiliegende Stützen dennoch umsetzbar.



Konstruktion der Decken

Nach aktuellem Planstand sind drei verschiedene Deckenaufbauten vorgesehen, die nachstehender Legende entnommen werden können. Aus Sicht des Schallschutzes spielen die Rippen unterhalb der 16cm-Schicht aus Brettschichtholz keine Rolle. Es wird daher sowohl für die Rippen- als auch die Flachdecke der selbe Aufbau unsererseits vorgegeben.

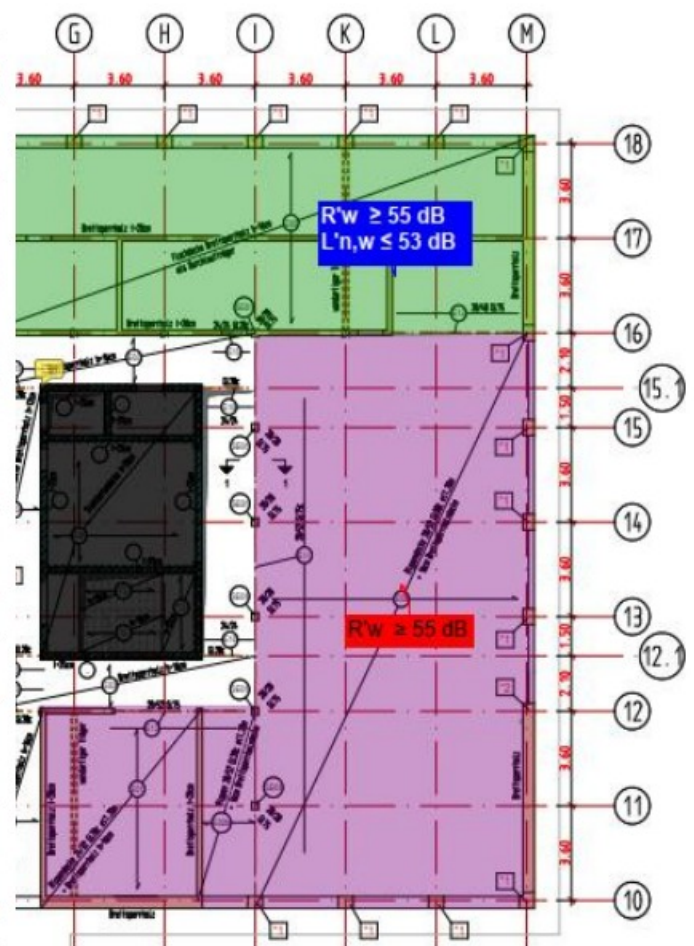
Legende:

	Rippendecke BSH (16cm)
	Flachdecke BSH (h=16cm) als Durchlaufträger
	Stahlbetondecke (h=20cm) (informativ, keine Schallschutzanforderungen)

Bauteil D - Decken zwischen EG und OG



Bauteil E - Decken zwischen EG und OG



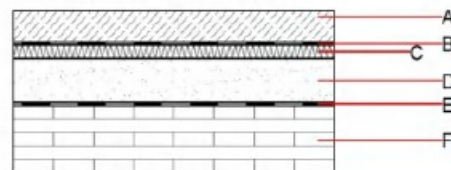
Aktuell wird mit dem Aufbau gdmnxn06-00 aus dem Katalog dataholz.eu geplant. Dieser weist $R_w = 73$ dB und $L_{n,w} = 45$ dB auf (siehe Anhang)

Geschossdecke - gdmnxn06-00

Geschossdecke, Holzmassivbau, ohne, nass, mit Schüttung, Holz sichtbar

Bauphysikalische Bewertung

Brandschutz	REI	60
max. Spannweite = 5 m; max. Last $E_{d,N} = 5 \text{ kN/m}^2$ Klassifizierung durch HFA		
Wärmeschutz	U Diffusionsverhalten	0,40 W/(m ² K) geeignet
Berechnung durch HFA		
Schallschutz	R_w (C;C_{tr}) $L_{n,w}$ (C_i)	73(-1;6) dB 45(-1) dB
[C _{tr}] = [7] dB Bewertung durch HFA		
Flächenbezogene Masse	m	294,30 kg/m ²



Baustoffangaben zur Konstruktion, Schichtaufbau (von außen nach innen, Maße in mm)

	Dicke	Baustoff	Wärmeschutz				Brandverhaltensklasse
			λ	$\mu \text{ min} - \text{max}$	ρ	c	
A	60,0	Zementestrich $m' = 150 \text{ kg/m}^2$	1,330	50 - 100	2500	1,080	A1
B		Trennschicht Kunststoff (PE)	0,200	100000	1400	1,400	E
C	30,0	Trittschalldämmung MW-T [$s' \leq 10 \text{ MN/m}^2$]	0,033	1	105	1,030	A2
D	80,0	Splittschüttung (2/4 Körnung) ungebunden (Schüttung gefasst zw. Holzstaffeln mit 2cm Überdeckung; $e=80 \text{ mm}$) $m' \text{ ca. } 99 \text{ kg/m}^2$	0,700	1	1300	1,000	A1
E		Rieselschutz (Baupapier)					E
F	160,0	Brettsperrholz (verklebt) 5-lagig Decklage mind. 30mm	0,130	50	500	1,600	D

Für den Zementestrich darf eine geringere Rohdichte als 2500 kg/m^3 gewählt werden, insofern durch eine größere Dicke die erforderliche flächenbezogene Masse von $m' = 150 \text{ kg/m}^2$ erreicht wird.

Baustoffangaben zur Konstruktion, Schichtaufbau (von außen nach innen, Maße in mm)

	Dicke	Baustoff	Wärmeschutz				Brandverhaltensklasse
			λ	$\mu \text{ min} - \text{max}$	ρ	c	
A	60,0	Zementestrich $m' = 150 \text{ kg/m}^2$	1,330	50 - 100	2500	1,080	A1
B		Trennschicht Kunststoff (PE)	0,200	100000	1400	1,400	E
C	30,0	Trittschalldämmung MW-T [$s' \leq 10 \text{ MN/m}^2$]	0,033	1	105	1,030	A2
D	80,0	Splittschüttung (2/4 Körnung) ungebunden (Schüttung gefasst zw. Holzstaffeln mit 2cm Überdeckung; $e=80 \text{ mm}$) $m' \text{ ca. } 99 \text{ kg/m}^2$	0,700	1	1300	1,000	A1
E		Rieselschutz (Baupapier)					E
F	160,0	Brettsperrholz (verklebt) 5-lagig Decklage mind. 30mm	0,130	50	500	1,600	D

Konstruktion des Daches

Flachdach Holz + Gründach ext	Anzahl	Dicke [m]	kN/m ³	kN/m ²	
PV-Anlage					0,250 kN/m ²
Sedumsaatmischung					kN/m ²
Extensivsubstrat; (Optigrün E)wassergesättigt		0,100	16,8		1,680 kN/m ²
Filtervlies		0,000		0,001	0,001 kN/m ²
Drainageschicht		0,050		0,02	0,020 kN/m ²
Schutz- und Speichervlies				0,005	0,005 kN/m ²
Abdichtung 2x Bitumen	2	0,000		0,07	0,140 kN/m ²
Gefälledämmung		0,220	1,20		0,264 kN/m ²
Dampfsperre	1			0,07	0,070 kN/m ²
Eigenlast BSP-Decke mit Rippen GL28c					1,750 kN/m ²
TGA					0,200 kN/m ²
Ständige Lasten				g1 =	4,380 kN/m²
davon Ausbaulast				Δ g1 =	2,630 kN/m²

Der Substrataufbau wird ggf. auf 0,06 - 0,08 m reduziert (gemäß Aktennotiz 48 vom 24.07.2025)

Im Kontext des Schallschutzes ist die Dickenreduzierung jedoch unproblematisch.

Im Kontext des Schallschutzes wird das Dach beim Schutz gegen Außenlärm berücksichtigt. Eine genaue Berechnung des Schalldämm-Maßes ist aufgrund des Konstruktionsprinzips nicht ohne weiteres möglich. Daher wird auf der sicheren Seite liegend $R_w = 50$ dB angenommen.

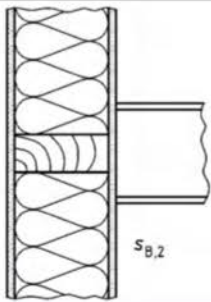
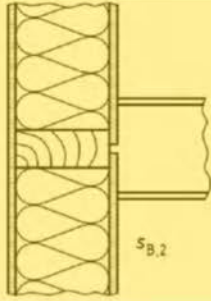
4.4 Anschlusssituationen

Innenwand an Innenwand oder Außenwand

DIN 4109-33:2016-07 - Tabelle 27 - Zeile 1

Die Trennfuge bei der raumseitigen Beplankung ist zwingend zu beachten.

Tabelle 27 — Bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz $D_{n,f,w}$ von Holztafelwänden ohne Vorsatzschale bei horizontaler Schallübertragung

Spalte	1	2	3	4	5	6
Zeile	Schnitt, horizontal	Konstruktionsdetails				$D_{n,f,w}$ (C ; C_{tr}) ^d dB
		Mindest dämm- schicht- dicke ^a s_D mm	Mindest- schalen- abstand s mm	Bekleidung ^c $s_{B,n}$ mm	Holz- ständer ^b b/h mm	
1 ^e		160	160	$s_{B,1}$ MDF 15 $s_{B,2}$ HW 13	60/160	53 (-1; -2)
2 ^f		160	160	$s_{B,1}$ MDF 15 $s_{B,2}$ HW 13	60/160	58 (-1; -5)

Anschlusssituation der Holzständer-Trennwand an die Massivdecke

Eine horizontale Flanken-Schallübertragung mit einer Holzständerwand als trennendem und einer Massivholzdecke als flankierenden Bauteil kann gemäß nicht DIN 4109-33 nicht direkt abgebildet werden. Es werden daher Angaben aus dem Handbuch des Informationsdienst Holz "Schallschutz im Holzbau – Bauakustische Vorbemessung. Ratgeberreihe, Band 3 (2019)" herangezogen.

Tabelle 14 | typische Stoßvarianten von beschwerten Massivholzdecken auf Trennwänden in Holztafelbauweise

Massivholzdecken als Flankenbauteil auf Holztafelwänden			
Ausführung	Flankendämmmaß $R_{fL,w}$ ²⁾	Darstellung	Einsatzbereich im Geschosswohnbau
Deckenflanke			
beschwerte Massivholzdecke durchlaufend ¹⁾	$R_{fL,w} \geq 61$ dB		bedingt geeignet an einer Flanke, differenzierte Prognose erforderlich
beschwerte Massivholzdecke mit Trennschnitt über der Trennwand ¹⁾	$R_{fL,w} \geq 64$ dB		bis KOMFORT

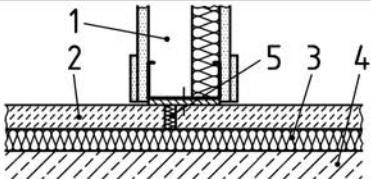
¹⁾ Massivholzdecke mit Beschwerung, min. $R_m \geq 54$ dB
²⁾ Anstelle von $D_{nL,w}$ kann für die Vorbemessung $R_{fL,w}$ verwendet werden.

Wand- oder Deckenkörper

 Trennung der Ebenen

Innenwand an die Bodenplatte und an die Massivholzdecke im OG

DIN 4109-33:2016-07 - Tabelle 41

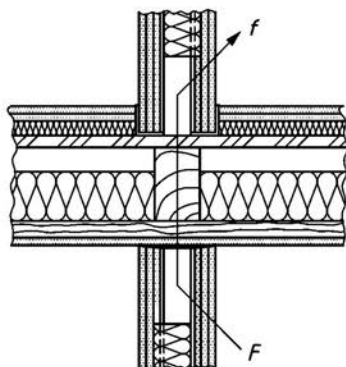
Spalte	1	2	3
Zeile	Schnitt, vertikal	Zement-, Calciumsulfat- oder Magnesia-Estrich	Gussasphalt-Estrich
		Norm-Flankenschallpegeldifferenz	
		$D_{n,f,w}$ dB	
2		57 ^a	
1 Trennwand als Einfach- oder Doppelständerwand mit Unterkonstruktion aus Holz oder Metall oder elementierte Trennwand; Trennwand mit Anschlussdichtung ausführen. 2 Estrich. 3 Mineralwolle MW Anwendungsgebiet DES. 4 Flächenbezogene Masse der Massivdecke $m' \geq 300 \text{ kg/m}^2$. 5 durchgehende Fuge im Estrich. ^a Nachträglich ausgeführte Fugenschnitte seitlich der Trennwand führen zu ungünstigeren Werten.			

Gemäß Statik betragen die ständigen Lasten $4,420 \text{ kN/m}^2$. Dies entspricht $420 \text{ kg/m}^2 > 300 \text{ kg/m}^2$. Demnach kann dieser Anschluss auch im Obergeschoss angewendet werden.

Hinweis: Eine durchgehende Trennfuge im Estrich ist zwingend vorzusehen!

Innenwände an Massivholzdecke

Anschlusssituation für die vertikale Luftschallübertragung über flankierende Metallständerwände (gilt auch für Massivdecken).



Außenwand an Massivholzdecke

Für die vertikale Flankenschallübertragung einer Außenwand in Holzbauweise gibt es in der DIN 4109-33 keine Berechnungsmethodik, die auf die Situation im Bauvorhaben anwendbar ist. Daher wird auf der sicheren Seite liegend eine Norm-Flankenschallpegeldifferenz von $D_{n,f,w} = 61 \text{ dB}$ angesetzt.

4.5 gebäudetechnische Anlagen

Der maximal zulässige Schalldruckpegel in Unterrichts- und Arbeitsräumen erzeugt von gebäudetechnischen Anlagen darf 35 dB nicht überschreiten.

4.6 Installationssysteme und sanitäre Ausstattungsgegenstände

Anforderungen: Maximal zulässiger A-bewerteter Schalldruckpegel in Unterrichts- und Arbeitsräumen
 $L_{AF,max,n} \leq 35 \text{ dB}$.

Es dürfen nur Armaturen und Geräte verwendet werden, die die Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01, Abschnitt 11 erfüllen.

Sanitärtechnische Anlagen dürfen nur gemäß den Referenzlösungen nach DIN 4109-36:2016-07 Abschnitt 6.4.4 ausgeführt werden. Diese sind nachfolgend aufgeführt.

Installationswände, Installationen und bauliche Bedingungen, die nicht den Vorgaben des Abschnittes 6.4.4 entsprechen, müssen durch bauakustische Messungen nachgewiesen werden.

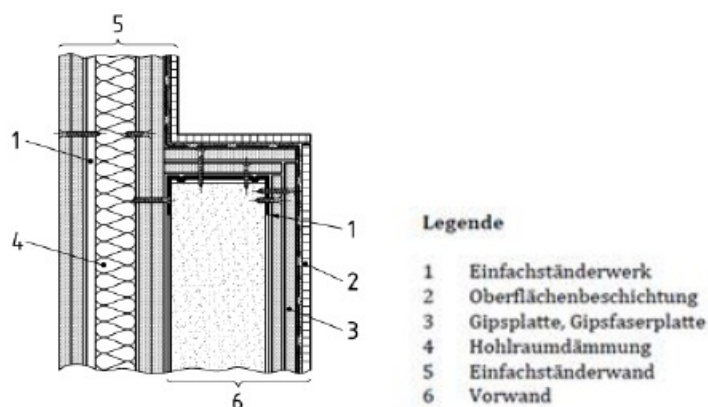
Referenzlösung: Installationswand

Leichte Installationswand, grenzt nicht an schutzbedürftige Räume

Für **leichte Musterinstallationswände** gilt:

Installationstechnische Randbedingungen

- Einfachständerwerk mit zusätzlicher Vorsatzschale (siehe Bild)
- Beplankung Ständerwerk und Vorsatzschale: mindestens eine zweilagige Beplankung je Seite aus 12,5-mm-Gipsplatte / Gipsfaserplatten mit $m' \geq 11 \text{ kg/m}^2$
- Hohlraumdicke Ständerwerk: $\geq 75 \text{ mm}$
- Hohlraumbedämpfung Ständerwerk: $\geq 60 \text{ mm}$ mit längenspezifischem Strömungswiderstand von $\geq 5 \text{ kPa s/m}^2$ (z.B. Mineralwolle)



- Einfachständerwerk, zusätzlich. Vorsatzschale mit innenliegender Sanitärinstallation sowie
 - Hohlraumbedämpfung Vorsatzschale: ≥ 60 mm mit längenspezifischen Strömungswiderstand von ≥ 5 kPa s/m² (z.B. Mineralwolle)
 - Kontaktstellen der Unterkonstruktion vom Baukörper entkoppeln
- Doppelständerwand mit innenliegenden Sanitärinstallationen:
 - CW-Ständerprofile der beiden Wandseiten können mittels Gipsplattenstreifen oder Blechprofilen durch Laschen zug- und druckfest miteinander verbunden werden
 - Rohrleitungen und Rohrschellen sind an einer separaten Unterkonstruktion aus Ständerprofilen zu befestigen, ohne Kontakt zu den Beplankungsschalen oder Laschen

Sonstige Festlegungen:

- Nur Armaturenklasse I ohne weiteren Nachweis möglich
- Schallentkoppelte Befestigung der Gegenstände und Leitungen
- Körperschallentkoppelte Durchdringung von Beplankungen und Ständern
- Hierzu sind körperschallentkoppelte Rohrschellen zu verwenden und Körperschallbrücken auszuschließen. Falls eine Verlegung dieser Leitungen in Wandschlitzern vorgesehen ist, müssen die Leitungen vollständig und sorgfältig durch körperschalldämmende Ummantelungen versehen werden.

Nicht zulässig, wenn die Installationswand unmittelbar an schutzbedürftige Räume grenzt

5. Raumakustik

Für die Schule wurden die Anforderungen und Empfehlungen nach der DIN 18041 festgelegt. Es wird bei Räumen mit der Akustikdecke von Heradesign ^{*1} (siehe 5.4) davon ausgegangen, dass ca. 20% der Decke durch Lampen, Lüftungsanlagen, Deckenfrieze etc. akustisch weniger wirksam sind.

Im Erweiterungsbau sollen insbesondere bei den Klassenräumen schallabsorbierende Maßnahmen zwischen den Deckenbalken platziert werden ^{*2} (siehe 5.4). Im Bestandsbau wird für die Räume mit bereits sehr geringer lichter Raumhöhe ein spezieller nicht abgehängter Akustikdeckenaufbau empfohlen^{*3} (siehe 5.4)

Darüber hinaus werden weitere Maßnahmen zur Verteilung und Anordnung schallabsorbierender Flächen vorgeschlagen und die verwendeten Akustik-Produkte beschrieben.

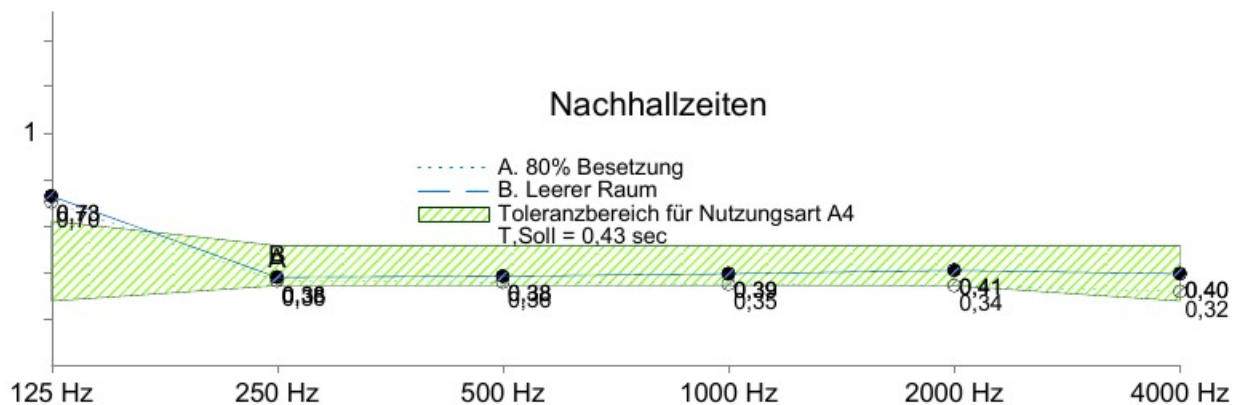
An die Flure werden gemäß Angebot aktuell keine raumakustischen Anforderungen gestellt.

Im Anhang werden die Anforderungen im Grundriss markiert. In Räumen, die mit Punktwolken umrandet sind, sind ebenfalls Raumakustikmaßnahmen erforderlich. Flächig markiert/gefärbt sind die Räume, für die tatsächlich eine raumakustische Berechnung durchgeführt wurde.

5.1 Zwischenergebnisse Bestand

Lehrerzimmer (BT-A, DG) [A4]

Volumen	Boden (Linoleum)	Akustikdecke *3	Übrige Deckenfläche	Besetzung
153 m ³	74,8 m ²	52,4 m ²	22,4 m ²	24

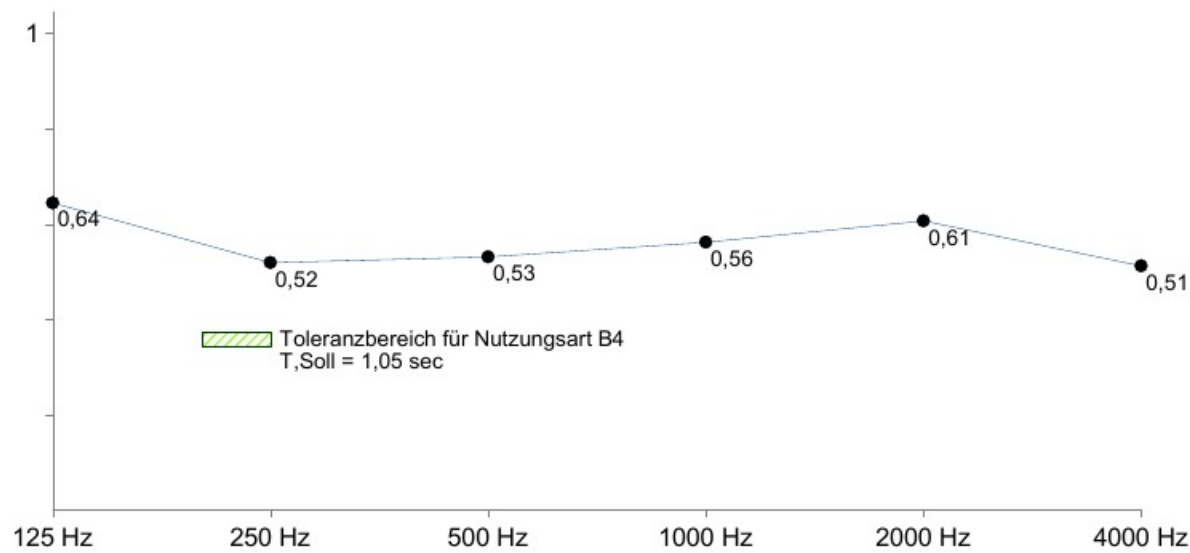


Erläuterungen:

Die Raumhöhe des Lehrerzimmers beträgt laut unserem vorliegenden Planstand lediglich 2,45 m. Im Kontext des Arbeitsschutzes zur Gewährleistung einer ausreichenden Luftqualität, darf die lichte Raumhöhe 2,50 Meter nicht unterschreiten (vgl.: <https://www.vbg.de/cms/arbeitschutz/arbeit-gestalten/arbeitsstaetten/arbeitsraeume>). Eine klassische Abhangdecke würde die Raumhöhe noch stärker verringern. Auf den Umstand mit der niedrigen Raumhöhe hinweisend, zeigt die Grafik den Nachhallzeitverlauf bei Einbau einer Deckenkonstruktion, die ohne Hohlraum direkt an die Rohdecke montiert werden kann und damit nur eine Aufbauhöhe von 75 mm aufweist.

Großer Büroraum (Arbeitsraum) [B4]

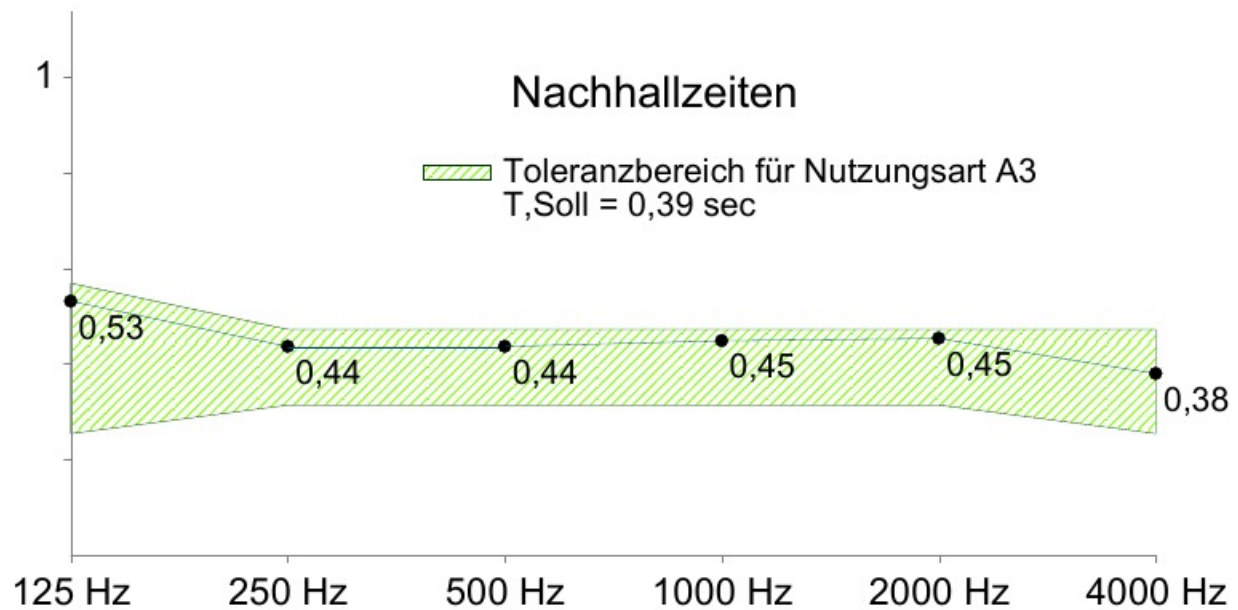
Volumen	Boden (Linoleum)	Akustikdecke *1	Übrige Deckenfläche
101 m³	32,7 m²	26,2 m²	6,5 m²



	[Hz]	250	500	1000	2000
Orientierungswert	A / V [m²/m³]	0,23	0,23	0,23	0,23
erzielter Wert	A / V [m²/m³]	0,31	0,30	0,28	0,26

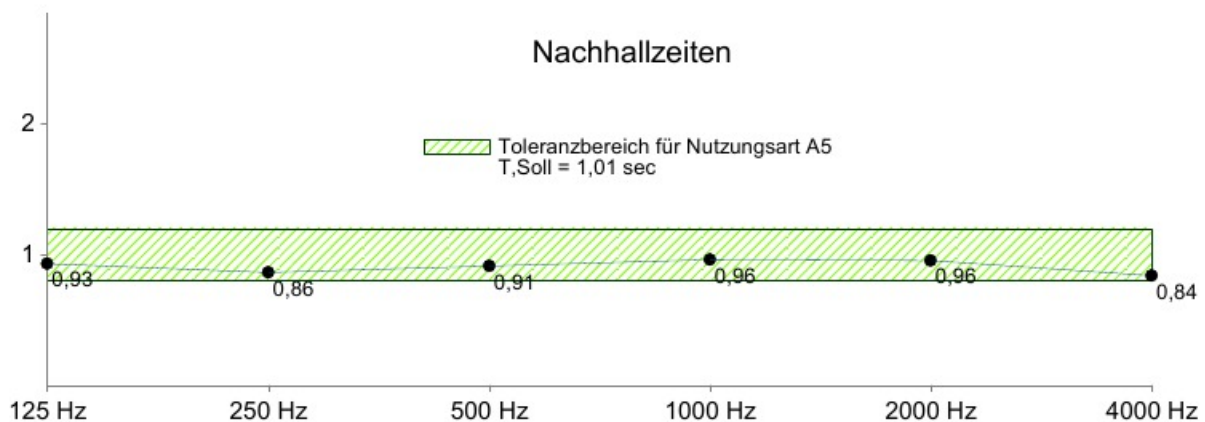
Besprechung (Schulleitung) (BT-A , EG) [A3]

Volumen	Boden (Linoleum)	Akustikdecke *1	Übrige Deckenfläche	Besetzung
57 m ³	19,7 m ²	16,0 m ²	3,7 m ²	6 Personen



Bewegungsraum (BT-C , EG) [A5]

Volumen	Boden (Linoleum)	Akustikdecke *1	Übrige Deckenfläche	Besetzung
473 m ³	143,4 m ²	61,0 m ²	82,4 m ²	10 Personen



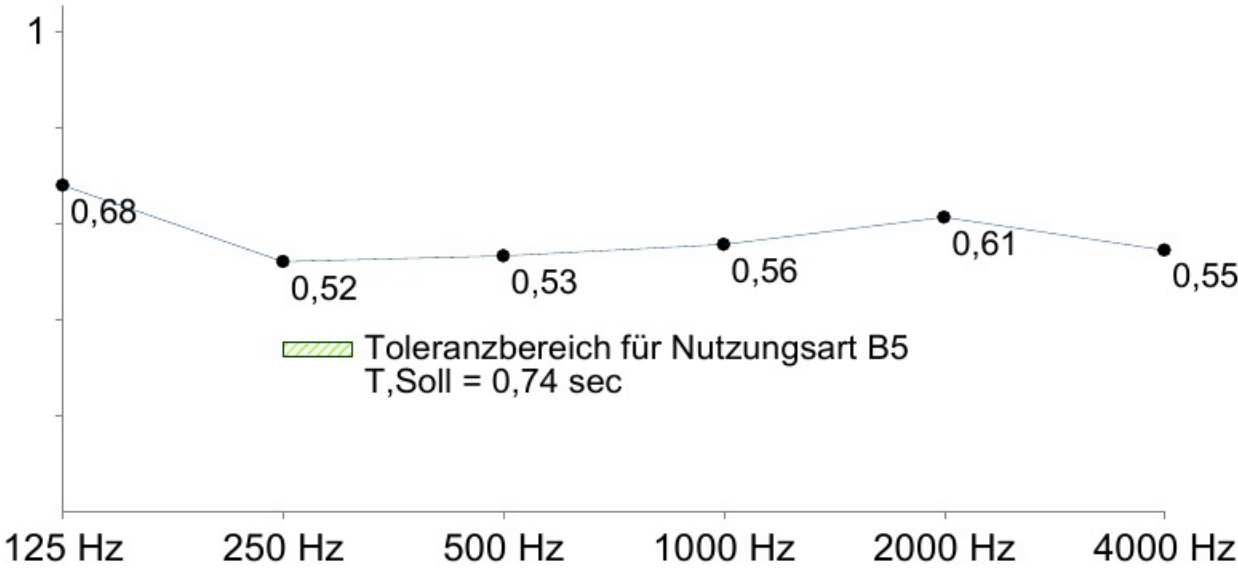
Hinweis:

Sollte eine weniger schallabsorbierende Akustik-Decke zum Einsatz kommen, kann diese ggf. vollflächig zum Einsatz kommen.

5.2 Zwischenergebnisse Erweiterungsbau

2.2 Speisesaal (BT-D , EG) [B5]

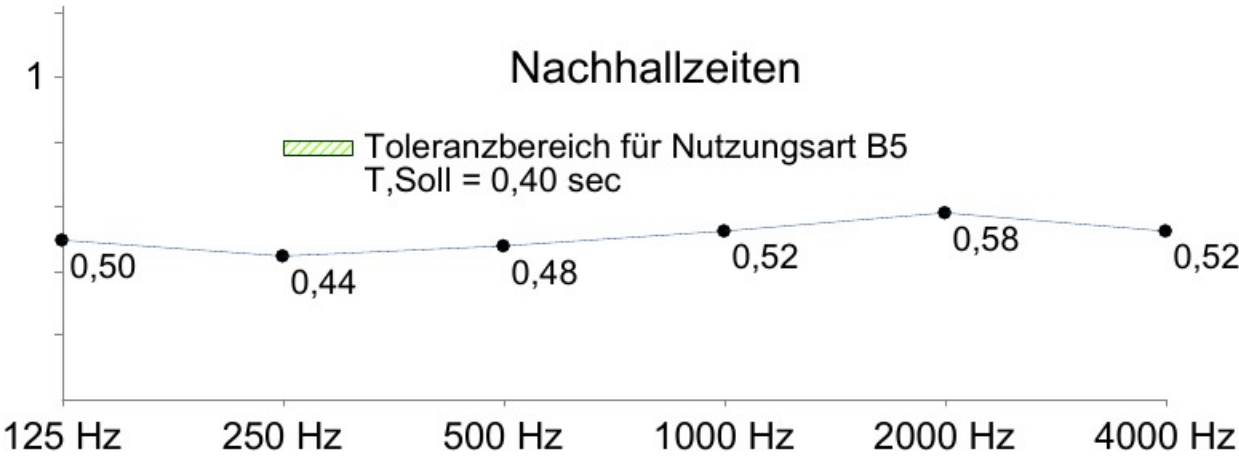
Volumen	Boden (Linoleum)	Akustikdecke *1	Übrige Deckenfläche
685 m³	214 m²	171 m²	43 m²



	[Hz]	250	500	1000	2000
Orientierungswert	A / V [m²/m³]	0,26	0,26	0,26	0,26
erzielter Wert	A / V [m²/m³]	0,31	0,30	0,29	0,26

Küche (BT-D, EG) [B5]

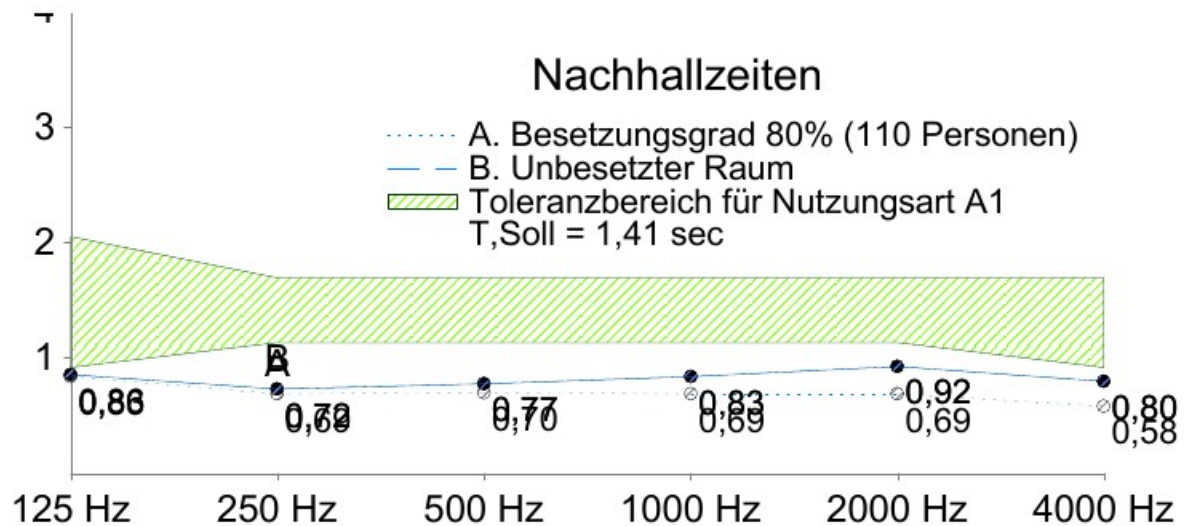
Volumen	Boden (Linoleum)	Akustikdecke *1	Übrige Deckenfläche
122 m³	38 m²	30 m²	8 m²



	[Hz]		250	500	1000	2000
Orientierungswert	A / V	[m²/m³]	0,24	0,24	0,24	0,24
erzielter Wert	A / V	[m²/m³]	0,36	0,33	0,31	0,27

1.2 Mehrzweckraum Musik (BT-D , EG) [A1]

Volumen	Boden (Linoleum)	Akustikdecke *1	Übrige Deckenfläche	Besetzung
952 m ³	83,4 m ²	171,0 m ²	16,4 m ²	110 Personen

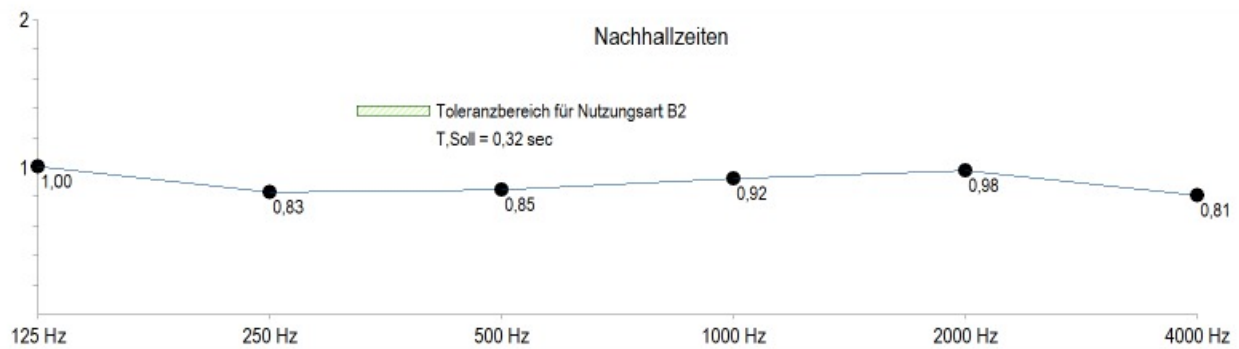


Erläuterung:

Wenn im Mehrzweckraum Musik musiziert wird, ist die mobile Trennwand gemäß Aussage der Architekten geöffnet. Das Raumvolumen hängt demnach mit dem des Speiseraums zusammen. Im Speiseraum sind für eine angemessene Geräuschkulisse verhältnismäßig kurze Nachhallzeiten erwünscht. Dem Speiseraum wird gegenüber des Mehrzweckraums Musik eine Priorität eingeräumt, weil dieser häufiger genutzt wird. Dies rechtfertigt die Unterschreitung des Toleranzbereichs der Nachhallzeiten.

Treppenhaus (BT-D / BT-E) [B2]

Volumen	Boden (Fliesen)	Akustikdecke *1
92m ³	39 m ²	14 m ²



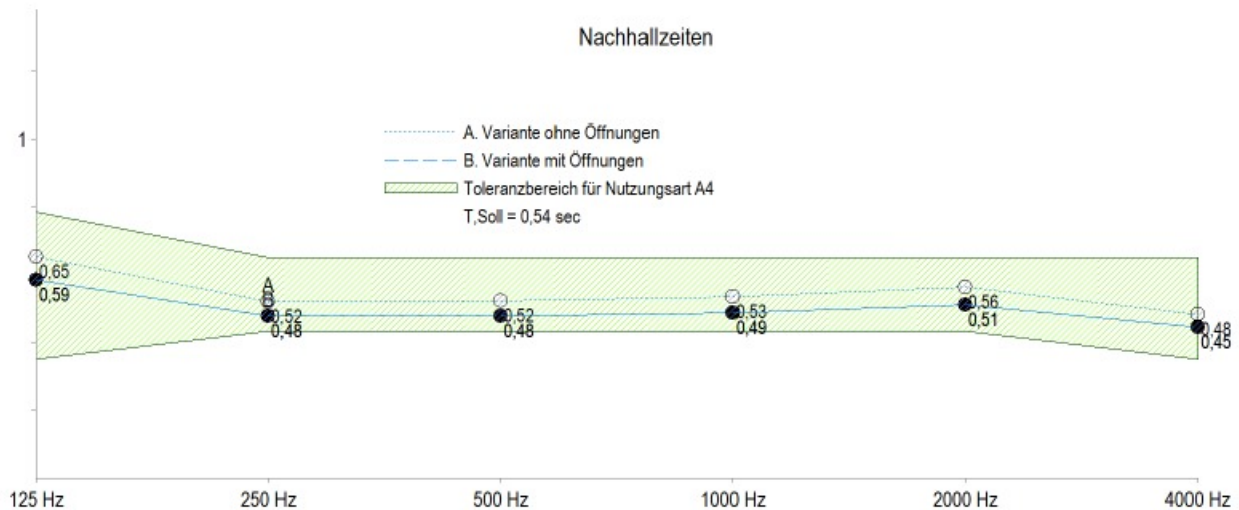
	[Hz]	250	500	1000	2000
Orientierungswert	A / V [m ² /m ³]	0,13	0,13	0,13	0,13
erzielter Wert	A / V [m ² /m ³]	0,19	0,19	0,17	0,16

Hinweis:

Sollte es im Treppenhaus nicht möglich oder erwünscht sein eine Akustikdecke vorzusehen, können die Anforderungen alternativ mit 12 m² Wandabsorbern (siehe 5.4) eingehalten werden.

3.1 Betreuung Mittelteil, Pädagogische Mitte (BT-E, EG) [A4]

Volumen	Boden (Linoleum)	Akustikdecke *1	Übrige Deckenfläche
418 m ³	130 m ²	105 m ²	25 m ²

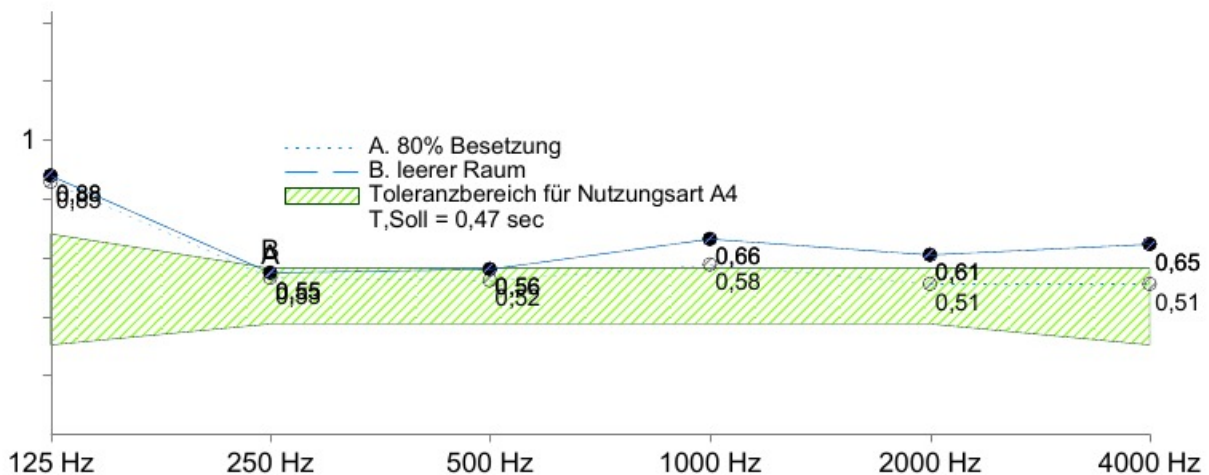


Erläuterung:

Der betrachtete Raum geht ohne Trennwand/Tür in den Flur über. Diese Öffnungen dürfen mit Schallabsorptionsgraden von 1 in allen Frequenzbereichen berücksichtigt werden. Zur Veranschaulichung wird der Unterschied beider Varianten in der Grafik zusammen dargestellt.

1.1 Klasse Jhg.2 Sü, Os (BT-D, OG) [A4]

Volumen	Boden (Linoleum)	Akustikdecke *2	Übrige Deckenfläche
219 m ³	73 m ²	47,9 m ² (70% der Bodenfläche)	22 m ²

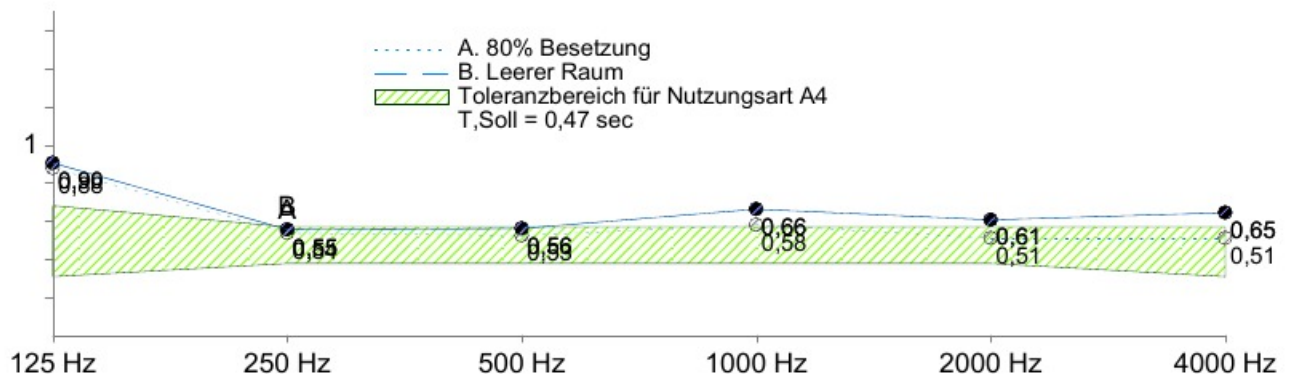


Hinweise:

Maßgeblich sind die Nachhallzeiten mit Besetzung. Der Toleranzbereich wird hier in allen Frequenzbereichen eingehalten außer bei 125 Hz und 1000 Hz. Möglichkeiten zur weiteren Reduzierung der Nachhallzeiten sind Wandabsorber oder eine akustische Aktivierung von Schranktüren. Ein Absenken der Nachhallzeiten bei 125 Hz bis in den Toleranzbereich wird jedoch auch mit diesen Maßnahmen wahrscheinlich nicht möglich sein. Hierfür wären noch tiefenwirksamere Akustikelemente erforderlich. Gemäß DIN 18041 beeinträchtigt ein moderater Anstieg der Nachhallzeit zu tiefen Frequenzen die Hörsamkeit nicht, weshalb (entsprechende Menge und Qualität vorausgesetzt) mit Wandabsorbern oder raumakustisch wirksamen Schranktüren eine sehr gute raumakustische Qualität der Räume gewährleistet werden kann.

3.1 Betreuung NO (BT-E, EG) [A4]

Volumen	Boden (Linoleum)	Akustikdecke *2	Übrige Deckenfläche
226 m ³	70 m ²	49,4 m ² (70% der Bodenfläche) m ²	21 m ²

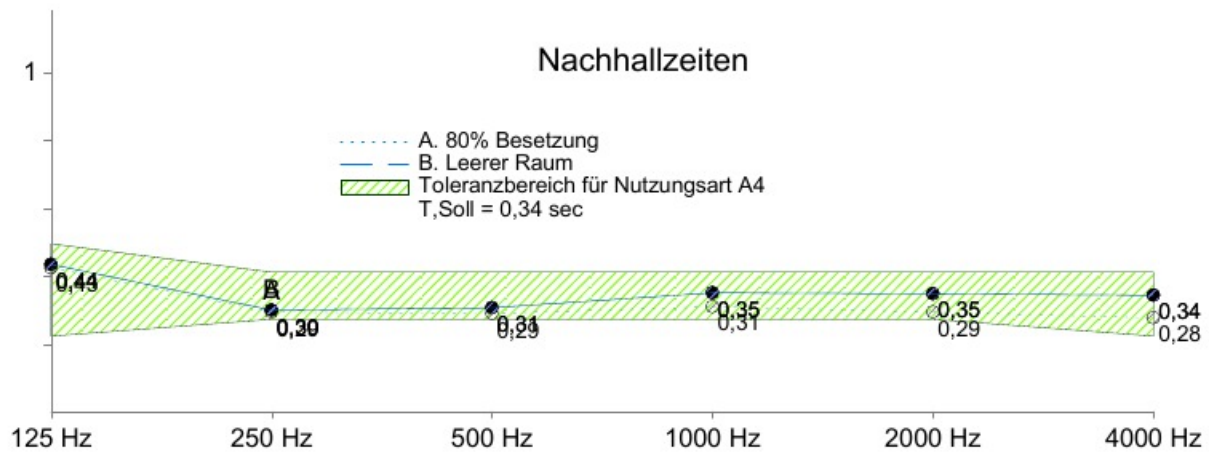


Hinweise:

Maßgeblich sind die Nachhallzeiten mit Besetzung. Der Toleranzbereich wird hier in allen Frequenzbereichen eingehalten außer bei 125 Hz und 1000 Hz. Möglichkeiten zur weiteren Reduzierung der Nachhallzeiten sind Wandabsorber oder eine akustische Aktivierung von Schranktüren. Ein Absenken der Nachhallzeiten bei 125 Hz bis in den Toleranzbereich wird jedoch auch mit diesen Maßnahmen wahrscheinlich nicht möglich sein. Hierfür wären noch tiefenwirksamere Akustikelemente erforderlich. Gemäß DIN 18041 beeinträchtigt ein moderater Anstieg der Nachhallzeit zu tiefen Frequenzen die Hörsamkeit nicht, weshalb (entsprechende Menge und Qualität vorausgesetzt) mit Wandabsorbern oder raumakustisch wirksamen Schranktüren eine sehr gute raumakustische Qualität der Räume gewährleistet werden kann.

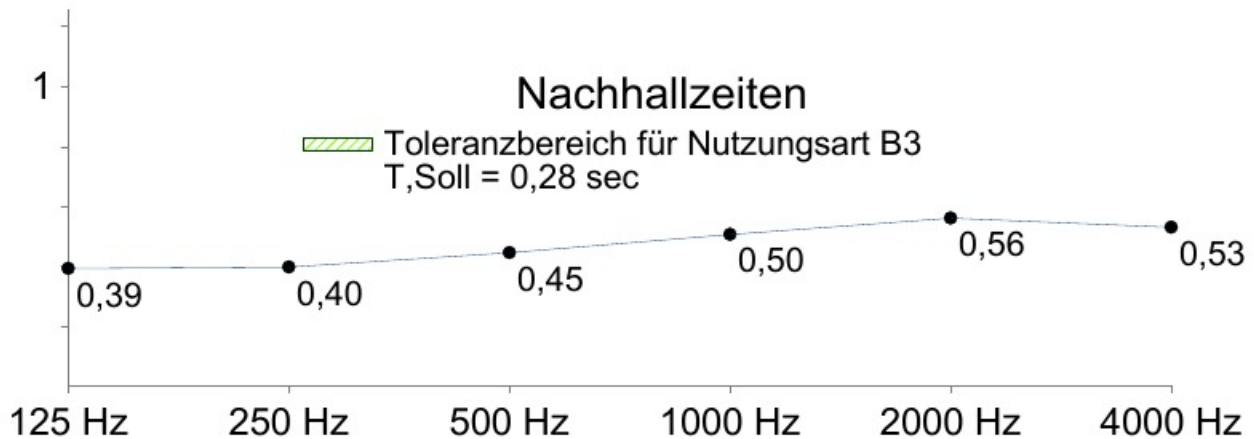
1.3 Differenzierung (BT-D, OG) [A4]

Volumen	Boden (Linoleum)	Akustikdecke *3	Übrige Deckenfläche	Besetzung
71 m ³	23,6 m ²	16,5 m ² (70% der Bodenfläche) m ²	7,1 m ²	12 Personen



Büro (BT-D, EG) [B3]

Volumen	Boden (Linoleum)	Akustikdecke *1	Übrige Deckenfläche
25 m ³	7,9 m ²	5	2,9 m ²



	[Hz]	250	500	1000	2000
Orientierungswert	A / V [m ² /m ³]	0,18	0,18	0,18	0,18
erzielter Wert	A / V [m ² /m ³]	0,35	0,31	0,27	0,24

Akustikdecke:

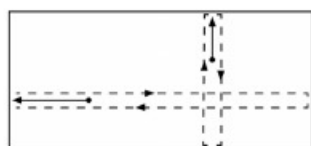
Angesetzte Fläche exkl. ggf. vorhandener Lampen, Lüftungsanlagen, Deckenfrise etc.: 5 m²

5.3 Verteilung/Anordnung der Schallabsorptionsflächen

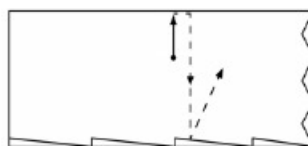
Hinsichtlich der Nachhallzeit sind mit der unter 5.3 beschriebenen Akustikdecken bereits zufriedenstellende Ergebnisse zu erwarten.

Allgemeines zur Verteilung von Schallabsorptionsflächen

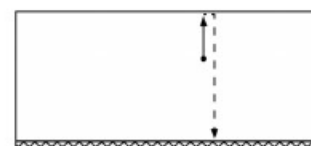
In Räumen mit rechtwinkliger Geometrie und überwiegend ebenen Oberflächen, wie etwa in Sport- und Schwimmhallen, können längere Nachhallzeiten auftreten, wenn schallabsorbierende Flächen ungünstig verteilt sind, beispielsweise wenn nur die Decke schallabsorbierend verkleidet ist. Diese Nachhallzeiten können dann erheblich länger sein, als es die Berechnungen erwarten lassen. Darüber hinaus besteht bei zwei sich gegenüberliegenden schallharten Wänden die Gefahr von Flatterechos (DIN 18041:2016-03, S.21):



a) ungünstig



b) günstig



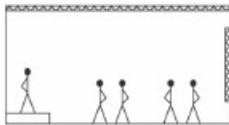
c) günstig

Um dies zu vermeiden, sollten gemäß DIN 18041 an mindestens einer Wand Kombinationen aus schallabsorbierenden und/oder schallstreuenden Maßnahmen (Z.B. ein offenes Bücherregal) angewendet werden. Als Faustformel kann zu Grunde gelegt werden, dass der mittlere Schallabsorptionsgrad für die Flächen in den drei Raumdimensionen nicht mehr als um den Faktor 3 abweichen sollte, insbesondere wenn keine schallstreuenden Objekte oder Oberflächen vorhanden sind. Hierfür eignen sich Wandabsorber oder akustisch wirksame Schranktüren. Ein Produktbeispiel für einen Wandabsorber findet sich in 5.4, sowie im Anhang.

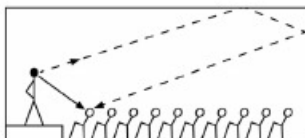
Räume mit frontaler Sprecherposition:

In Räumen mit einem Volumen bis ca. 250 m³, bei der ein Sprecher von einer frontalen Position zu einem Publikum spricht (Z.B. Klassenräume), ist die Verteilung von Schallabsorptionsflächen von besonders wichtiger Bedeutung, damit auch Schüler in den hinteren Reihen den Lehrer gut verstehen können.

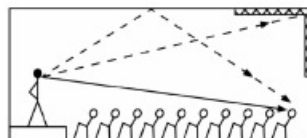
Im Falle der Klassenräume und Betreuungsräume würde sich eine Kombination aus dem Schaubild d) und b) als günstig erweisen (DIN 18041:2016-03, S.20-21). Schaubild d) ist allerdings nur eingeschränkt möglich, da die Deckenbalken eine vollflächige Akustikdecke ausschließen. Hinsichtlich der Verteilung/Lenkung des Schalls wirkt sich das jedoch nicht nachteilig aus.



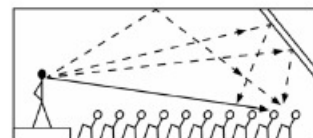
d) günstig



a) ungünstig



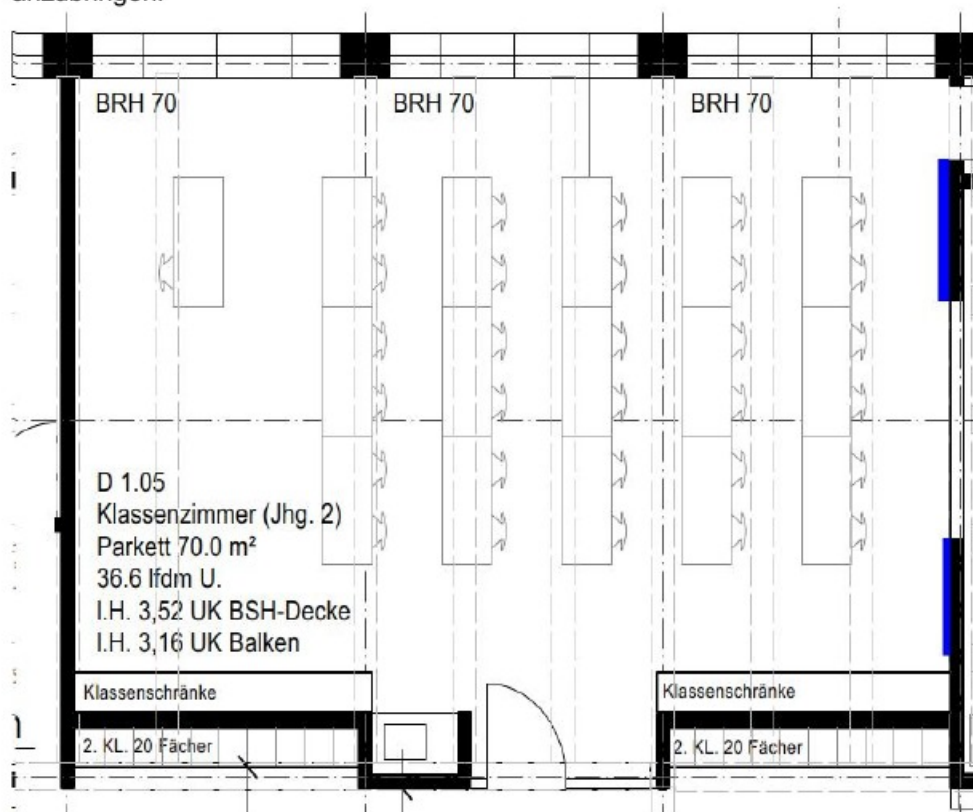
b) günstig



c) günstig

5.3 Verteilung/Anordnung der Schallabsorptionsflächen

In blau dargestellt sind Möglichkeiten Wandabsorber oder alternativ raumakustisch wirksame Schranktüren anzubringen.



5.4 Raumakustikprodukte

Akustikdecke - HERADESING Fine *1

Mit Ausnahme des Lehrerzimmers und des großen Büroraums (Arbeitsraum) im Bestandsbau sowie den Klassenräumen, Betreuerräumen und Differenzierungsräumen wird (Stand Novemer 2025) in allen Räumen mit Ansprüchen an die Raumakustik die Akustik-Decke HERADESIGN Fine der Firma knauf geplant. Dabei wurden für die Schallabsorptionsgrade Messwerte bei einer Abhanghöhe von 200 mm angesetzt:

Schallabsorption



Dicke (mm)	TKH (mm)	HERADESIGN® (mm)	Akustikaufgabe (kg/m²)	Frequenz (Hz), α_p							ganzer Bereich α_w		Klasse	
				125	250	500	1000	2000	4000	NRC	α_w			
25	25	0	0	0,05	0,15	0,30	0,85	0,80	0,80	0,50	0,35 [MH]	D		
25	55	25	90	0,15	0,75	1,00	0,75	0,80	0,80	0,85	0,80	B		
25	200	0	0	0,40	0,75	0,65	0,55	0,75	0,85	0,70	0,65 [LH]	C		
25	200	25	90	0,65	0,95	0,95	0,90	0,80	0,95	0,90	0,90L	A		

Eine Erhöhung der Abhanghöhe ist aus raumakustischer Sicht unproblematisch. Sollte die Abhanghöhe jedoch reduziert werden, verschlechtert sich die Schallabsorption in den tieferen Frequenzen. In diesem Fall wären Neuberechnungen und ggf. Kompensationsmaßnahmen durch Wandabsorber erforderlich. Ein Datenblatt der Akustikdecke befindet sich im Anhang.

Für die Ausschreibung empfehlen wir die Angabe der frequenzabhängigen Schallabsorptionsgrade (nicht nur α_w). Diese sollten bei einer Abhanghöhe von 200 mm folgende Schallabsorptionsgrade aufweisen:

$\alpha_p = 125 \text{ Hz}$	$\geq 0,45$
$\alpha_p = 250 \text{ Hz}$	$\geq 0,90$
$\alpha_p = 500 \text{ Hz}$	$\geq 0,95$
$\alpha_p = 1000 \text{ Hz}$	$\geq 0,95$
$\alpha_p = 2000 \text{ Hz}$	$\geq 0,95$
$\alpha_p = 4000 \text{ Hz}$	$\geq 0,95$

BVS AKUSTIK - AKUSTipan SL 14/2 - 10/16 (Abhanghöhe >200 mm) *2

In höherer Auflösung sind die Schallabsorptionsgrade dieses Produkts im Anhang zu finden.

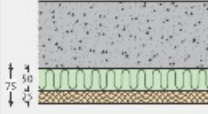
Prüfergebnisse AKUSTipan SL



Aufbau 200	100	125	160	200	250	375	400	500	630	1003	1600	1250	1600	2500	3750	4000	5000	alpha W								
AKU-Eigen 3, 4/3 - 8/32	0.39	0.37	0.61	0.56	0.73	0.87	0.83	0.75	0.71	0.86	0.93	0.77	0.77	0.87	0.68	0.82	0.79	0.80	0.81	0.85	0.80	0.85				
AKU-Eigen 3, 4/3 - 10/32	0.39	0.37	0.62	0.56	0.76	0.87	0.79	0.75	0.71	0.86	0.93	0.81	0.87	0.95	0.82	0.87	0.88	0.88	0.91	0.89	0.90	0.85				
AKU-Eigen 3, 12/4 - 8/16	0.42	0.37	0.80	0.55	0.77	0.82	0.86	0.80	0.84	0.93	0.93	0.82	0.78	0.87	0.80	0.84	0.84	0.85	0.84	0.85	0.80	0.85				
AKU-Eigen 3, 12/4 - 10/16	0.39	0.34	0.70	0.50	0.84	0.93	0.80	0.83	0.85	0.95	1.00	0.61	0.61	0.54	0.85	0.94	0.94	0.93	0.98	0.93	1.01	0.95	0.95			
AKU-Eigen 3, 13/3 - 8/16	0.39	0.39	0.78	0.50	0.80	0.87	0.79	0.85	0.93	0.94	0.97	0.90	0.77	0.77	0.82	0.80	0.84	0.85	0.81	0.85	0.91	0.85	0.85			
AKU-Eigen 3, 13/3 - 10/16	0.40	0.41	0.80	0.50	0.89	0.89	0.82	0.83	0.84	0.94	1.00	0.86	0.76	0.62	0.95	0.96	0.94	0.95	0.96	0.91	0.94	0.95	0.82			
AKU-Eigen 3, 14/2 - 8/16	0.44	0.37	0.73	0.56	0.82	0.86	0.89	0.85	0.95	0.98	0.97	0.93	0.75	0.78	0.80	0.75	0.80	0.78	0.70	0.80	0.77	0.77	0.80	0.80	1	
AKU-Eigen 3, 14/2 - 10/16	0.39	0.32	0.76	0.50	0.92	0.88	0.81	0.93	0.80	0.96	0.92	0.95	0.76	0.88	0.93	0.85	0.89	0.88	0.83	0.85	0.83	0.80	0.80	0.80	1	
AKU-Eigen 3, 28/4 - 8/16	0.66	0.38	0.66	0.50	0.72	0.89	0.79	0.73	0.73	0.85	0.65	0.65	0.50	0.77	0.62	0.68	0.61	0.57	0.56	0.60	0.55	0.57	0.65	0.66	1	
AKU-Eigen 3, 28/4 - 10/16	0.42	0.26	0.78	0.50	0.72	0.80	0.81	0.83	0.86	0.85	0.80	0.85	0.64	0.72	0.70	0.78	0.68	0.66	0.70	0.67	0.66	0.73	0.70	0.75	1	
AKU-Eigen 3, 29/3 - 8/16	0.42	0.28	0.64	0.50	0.68	0.66	0.66	0.66	0.68	0.67	0.70	0.60	0.59	0.62	0.68	0.59	0.57	0.53	0.55	0.52	0.56	0.53	0.60	0.60	1	
AKU-Eigen 3, 29/3 - 10/16	0.36	0.26	0.71	0.45	0.74	0.78	0.81	0.83	0.84	0.81	0.79	0.80	0.68	0.74	0.70	0.71	0.69	0.64	0.70	0.62	0.63	0.73	0.65	0.75	1	
AKU-Eigen 3, 30/2 - 8/16	0.64	0.37	0.66	0.50	0.64	0.67	0.63	0.63	0.67	0.64	0.62	0.65	0.57	0.52	0.59	0.60	0.55	0.51	0.47	0.50	0.50	0.62	0.61	0.65	0.60	1
AKU-Eigen 3, 30/2 - 10/16	0.42	0.28	0.78	0.50	0.78	0.77	0.79	0.83	0.81	0.78	0.76	0.80	0.65	0.63	0.69	0.65	0.64	0.61	0.57	0.60	0.55	0.56	0.61	0.65	0.65	1

Akustikdecke - Troldekt *3

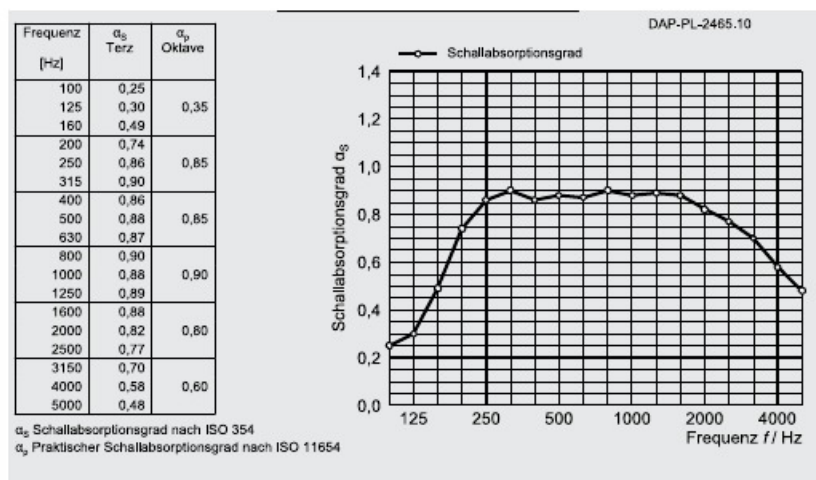
Anwendung ggf. im Lehrerzimmer und des großen Büroraums (Arbeitsraum) im Bestandsbau. Die Akustikdecke wird direkt an die Rohdecke montiert, wodurch die lichte Raumhöhe gegenüber einer Abhangdecke weniger stark gesenkt wird.

Ausführung: Troldekt 25 mm mit und ohne Mineralwolle		Frequenz [Hz]						Spezifikationen			Datum	Institut
		125	250	500	1000	2000	4000	α_w	NRC	Klasse		
	75 mm TKH 50 mm MiWo 90 kg/m³ 25 mm Troldekt											
	Fein Struktur	0,35	1,00	1,00	1,00	0,95	1,00	1,00	1,10	A	06.04.17	SRL
	Ultrafein Struktur	0,35	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,10	A	06.04.17	SRL
	Extrem fein Struktur	0,35	1,00	1,00	1,00	0,95	1,00	1,00	1,10	A	05.04.17	SRL

Ein Datenblatt der Akustikdecke befindet sich im Anhang.

Wandabsorber - Fural Wandverkleidung aus Metallkassetten, Perforation 0704

Anwendung im Bedarfsfall gemäß Abschnitt 5.3.



Ein Datenblatt des Wandabsorbers befindet sich im Anhang.

6. Schlussbemerkung

Schallschutz:

Sollten Messdaten zum Außenlärmpegel vorhanden sein, bitten wir darum uns diese zur Verfügung zu stellen.

Es ist vom Bauherren festzulegen, ob die Klassenräume mit den Differenzierungsräumen als eine Nutzungseinheit betrachtet werden sollen, wovon abhängt, ob an die Trennwände Schallschutzanforderungen gestellt werden oder nicht.

Erforderliche Angaben für den finalen Nachweis:

Erweiterungsbau:

- Lage und genauer Aufbau der Innenwände bzw. Bestätigung des Schalldämm-Maßes R'_{w} .
- Genauer Aufbau der Außenwand, insbesondere die innere Verkleidung (Z.B. GK-Platte + OSB-Platte)
- Herstellernachweis über die $R_w \leq 47$ dB (bzw. wird die Angabe bei der Abnahme benötigt)

Bestand:

- Genauer Aufbau der neuen Holzständerwände bzw. Bestätigung des Schalldämm-Maßes R'_{w} .

Raumakustik:

Erforderliche Angaben für den finalen Nachweis:

Erweiterungsbau:

- Welche Akustikdecke wird in welchen Räumen mit viel Quadratmetern tatsächlich verbaut (Deckenspiegel!)?
- Welche zusätzlichen Maßnahmen (Wandabsorber + akustisch aktivierte Schranktüren) sind in den Klassen- und Betreuungsräumen in welchem Umfang möglich bzw. erwünscht?

Bestand:

- Welche Akustikdecke wird in welchen Räumen mit viel Quadratmetern tatsächlich verbaut (Deckenspiegel!)?
- Rücksprache erforderlich bezüglich der niedrigen Abhanghöhen in Teilen des Bestandsgebäudes (Zielkonflikt mit dem Arbeitsschutz zur Gewährleistung einer ausreichenden Luftqualität)

7. Anlagen

Schallschutz:

Schallschutzanforderungen

Datenblatt Geschossdecke - gdmnx06-00 (dataholz.eu)

Datenblatt Innenwand in Holzrahmenbauweise - iwrxxo10b-0

Raumakustik:

Raumakustikanforderungen

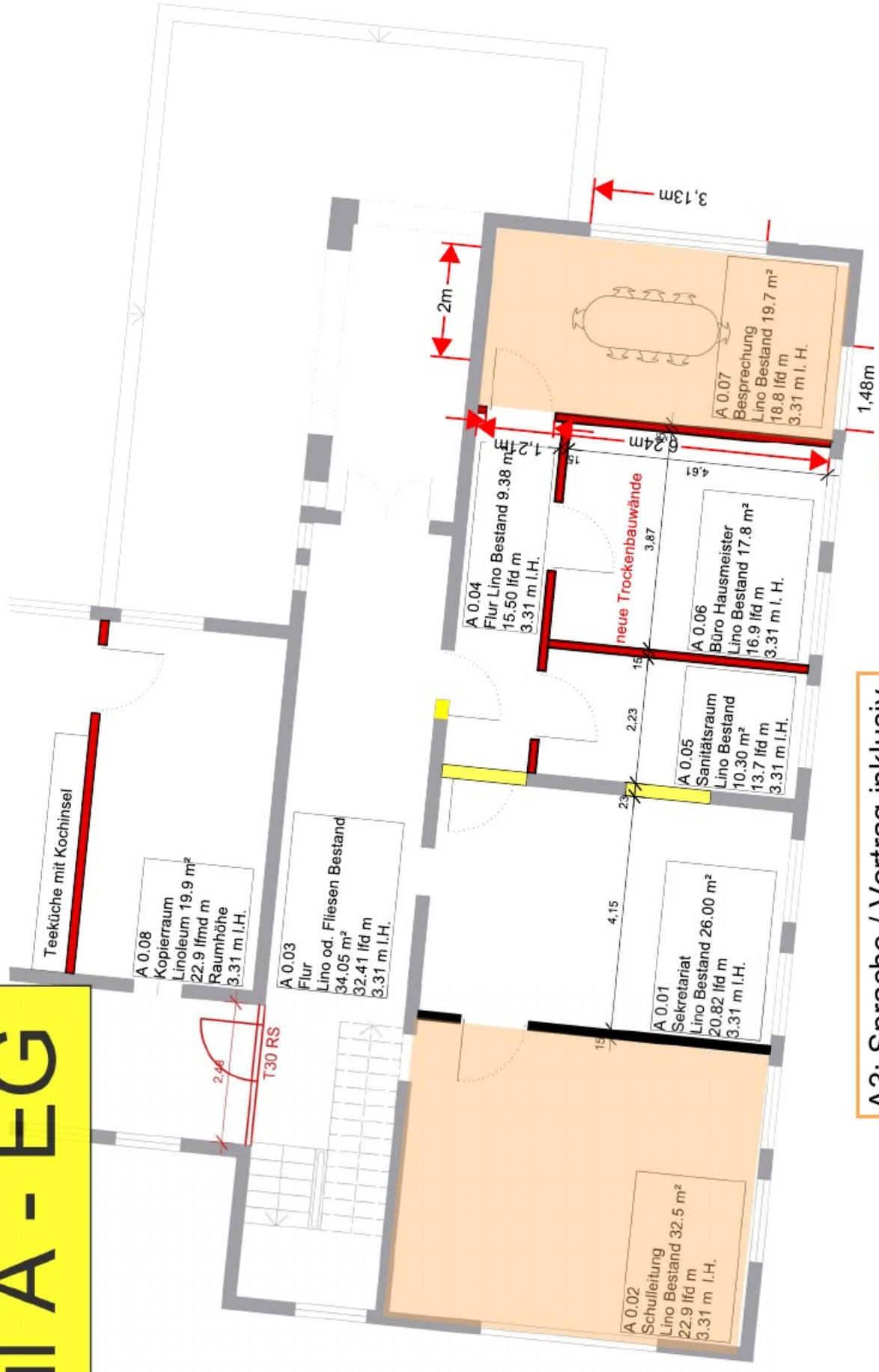
Datenblatt Akustikdecke HERADESIGN Fine Datenblatt

Datenblatt BSV AKUSTIplan SL

Datenblatt Akustikdecke Troldekt Datenblatt

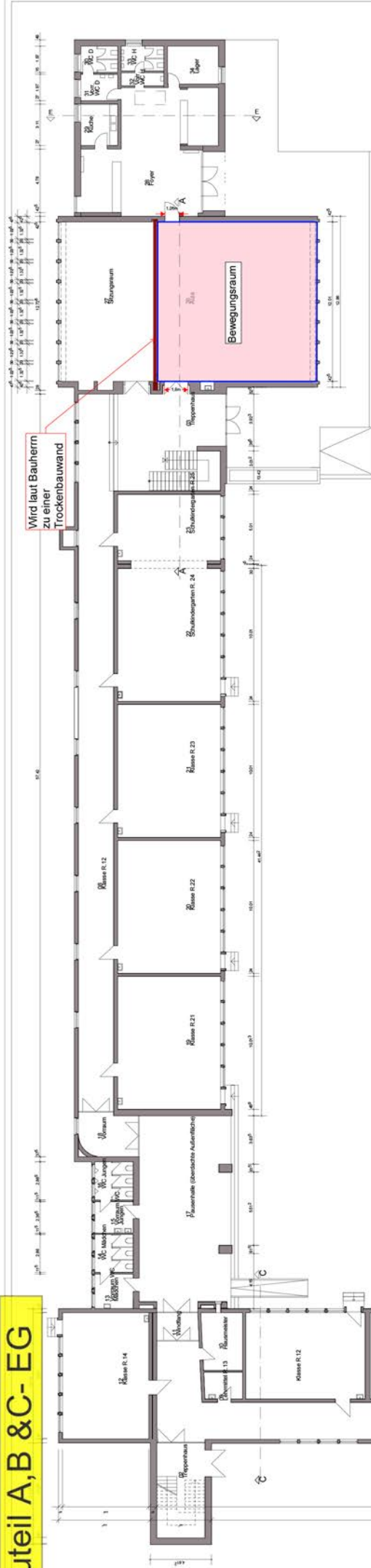
Datenblatt Wandabsorber Fural Datenblatt

Bauteil A - EG



A3: Sprache / Vortrag inklusiv / Unterrichts Kommunikation

37627 - Erweiterung der
Peter-Wust-Schule, Münster
Raumakustikanforderungen

[illegible]

Name der Gruppe A
Eine Sprachschwäche (oder mehrere und größere) Distorsien ist erforderlich und Grundlage für die aktuellen Raumverzerrungen. Bei Raum 1 der Gruppe A werden obenmehrfache Verzerrungen (z. B. $\text{Raum} \rightarrow \text{Raum}$) beobachtet. Diese Verzerrungen sind nicht auf die aktuellen Sprachschwächen (z. B. $\text{Raum} \rightarrow \text{Raum}$) zurückzuführen, sondern auf die aktuellen obenmehrfachen Sprachschwächen (z. B. $\text{Raum} \rightarrow \text{Raum}$). Die aktuellen obenmehrfachen Sprachschwächen (z. B. $\text{Raum} \rightarrow \text{Raum}$) sind die Ursache für die aktuellen obenmehrfachen Sprachschwächen (z. B. $\text{Raum} \rightarrow \text{Raum}$).

Name der Gruppe B
Eine Sprachschwäche (oder mehrere und größere) Distorsien ist nicht erforderlich (z. B. $\text{Raum} \rightarrow \text{Raum}$). Die aktuellen obenmehrfachen Sprachschwächen (z. B. $\text{Raum} \rightarrow \text{Raum}$) sind die Ursache für die aktuellen obenmehrfachen Sprachschwächen (z. B. $\text{Raum} \rightarrow \text{Raum}$). Die aktuellen obenmehrfachen Sprachschwächen (z. B. $\text{Raum} \rightarrow \text{Raum}$) sind die Ursache für die aktuellen obenmehrfachen Sprachschwächen (z. B. $\text{Raum} \rightarrow \text{Raum}$).

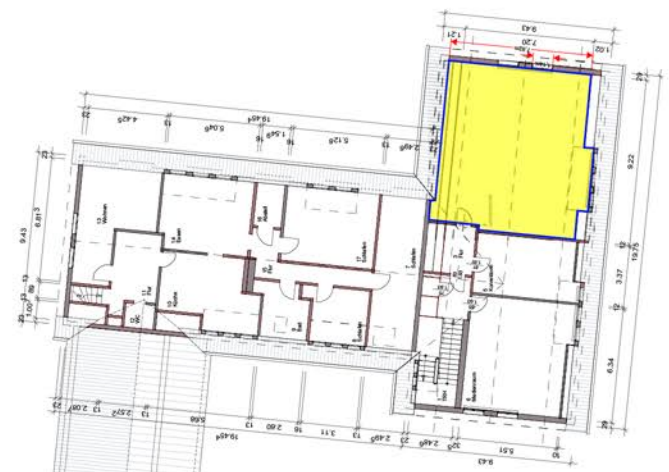
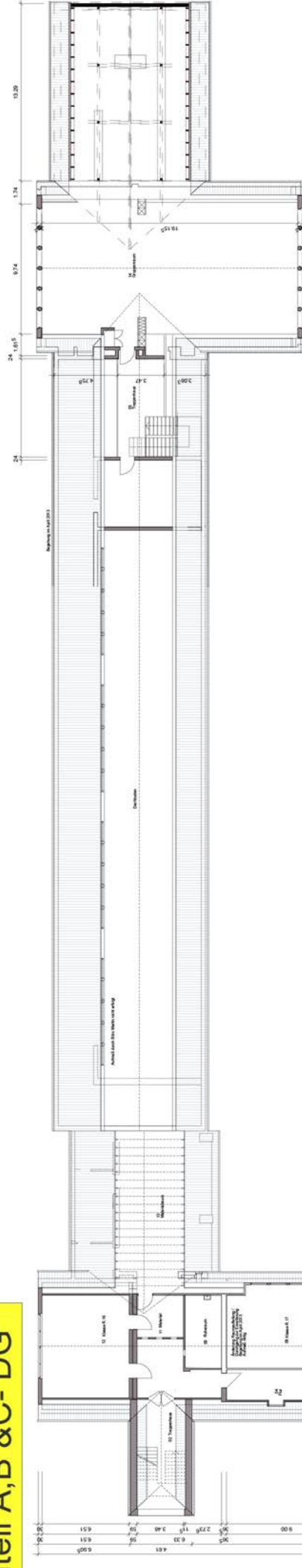
A1: Musik	B1: Räume ohne Außenhaltungslast
A2: Sprache / Vortrag	B2: Räume zum kurzfristigen Verweilen
A3: Sprache / Vortrag inklusiv / Unterrichts Kommunikation	B3: Räume zum längerfristigen Verweilen
A4: Unterricht / Kommunikation inklusiv	B4: Räume mit Bedarf an Lärmminderung und Raumfreiheit
A5: Sport	B5: Räume mit besonderem Bedarf an Lärmminderung und Raumfreiheit

[illegible]

37627 - Erweiterung der
Peter-Wust-Schule, Münster
Raumakustikanforderungen

ERDGESCHOSS

Bauteil A,B &C- DG



Seite	Name	Art der Änderung:
20.06.2018		Das U.S. gemäß der Einverständigen Erklärung
17.07.2017		Ordinäre Buxen A und Andre Buxen C ergänzt
2		

Aktueller Ausdruck: 17.07.2017

Aktueller Ausdruck: 17.07.2017

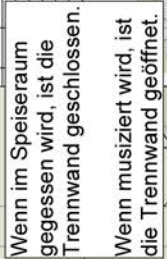
[illegible][illegible]

- | | |
|---|--|
| A1: Musik | B1: Räume ohne Aufenthaltsqualität |
| A2: Sprache / Vortrag | B2: Räume zum kurzfristigen Verweilen |
| A3: Sprache / Vortrag inklusiv / Unterricht Kommunikation | B3: Räume zum längerfristigen Verweilen |
| A4: Unterricht / Kommunikation inklusiv | B4: Räume mit Bedarf an Lärmminderung und Raumfortort |
| A5: Sport | B5: Räume mit besonderem Bedarf an Lärmminderung und Raumfortort |

DACHGESCHOSS

37627 - Erweiterung der
Peter-Wust-Schule, Münster
Raumakustikanforderungen

LEGENDE:



A1: Musik	
A2: Sprache / Vortrag	
A3: Sprache / Vortrag inklusiv / Unterricht Kommunikation	
A4: Unterricht / Kommunikation inklusiv	
A5: Sport	

- B1: Räume ohne Aufenthaltsqualität
- B2: Räume zum kurzfristigen Verweilen
- B3: Räume zum längerfristigen Verweilen
- B4: Räume mit Bedarf an Lärminderung und Raumkomfort
- B5: Räume mit besonderem Bedarf an Lärminderung und Raumkomfort

Räume der Gruppe A
Eine Sprachverständlichkeit über mittlere und größere Distanzen ist erforderlich und Grundlage der akustischen Raumdimensio nierung. Bei Räumen der Gruppe A werden volumenabhängige Empfehlungen zur Nachhallzeit im Frequenzbereich zwischen 125 - 4.000 Hz gegeben. Aus diesen Empfehlungen ergeben sich konkrete Anforderungen an die schallabsorbierenden Eigenschaften und Mengen der Raumoberflächen und der Objekte im Raum.

Räume der Gruppe B

Eine Sprachverständlichkeit über mittlere und größere Distanzen ist nicht erforderlich (z. B. Pausenraum der Schule) und teilweise sogar unerwünscht (z. B. in Großräumen). Die Norm erlaubt Empfehlungen aus, welches Verhältnis der äquivalenten Schallabsorptionsteile zum Raumvolumen, das sogenannte AV-Verhältnis, mindestens erreicht werden soll. Je größer die Empfehlung an das AV-Verhältnis ist, desto mehr schallabsorbierende Flächen im Raum sind erforderlich. Es wird der Frequenzbereich zwischen 250 - 2000 Hz betrachtet.

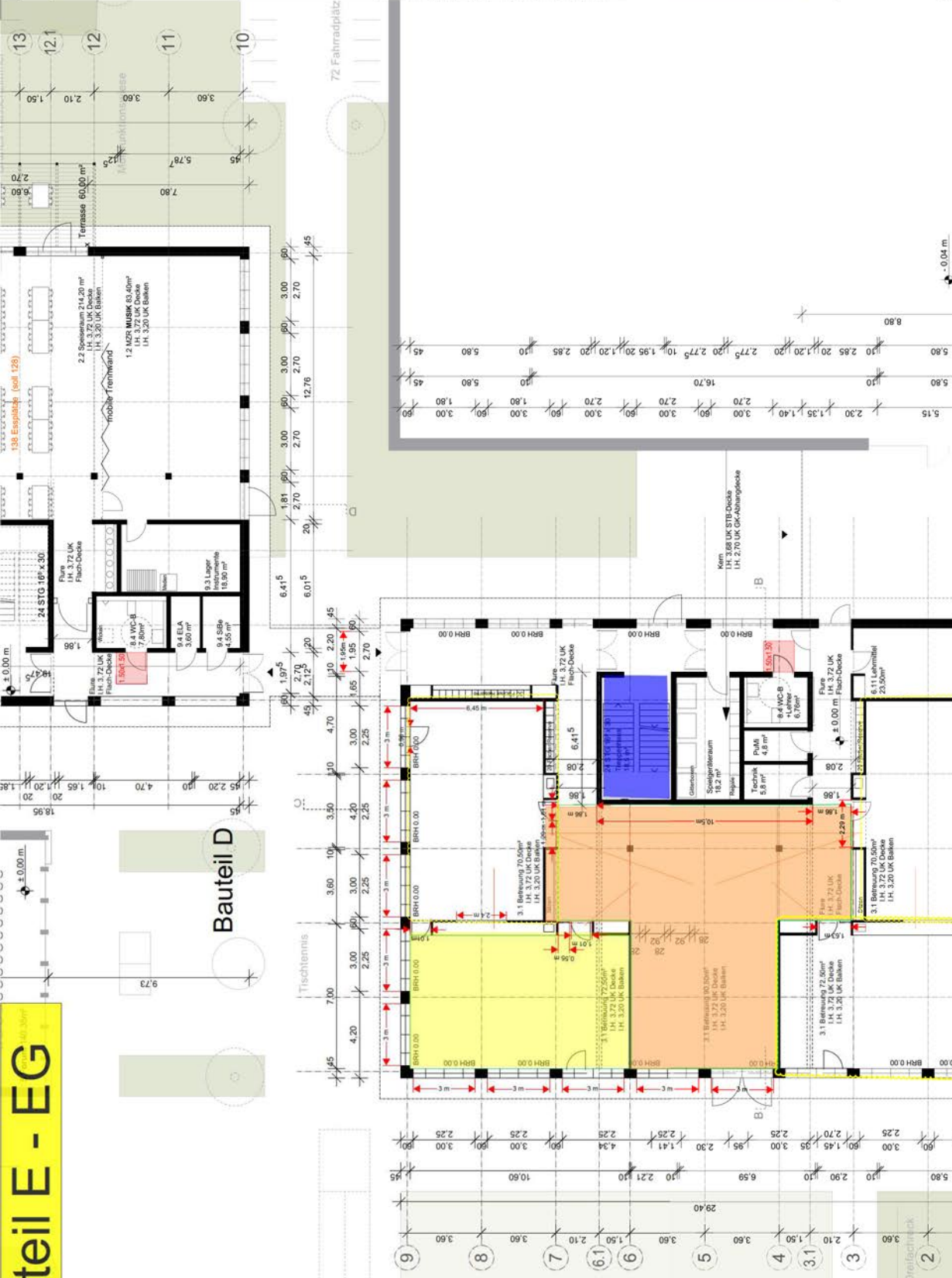
**37627 - Erweiterung der Peter-
Wust-Schule, Münster
Raumakustikanforderungen**

[illegible]

Erweiterung
Peter-Wust-Schule
Dingbängerweg 80
48163 Münster

Bauteil E - EG

Bauteil D



A1: Musik
A2: Sprach
A3: Sprach
/ Unterricht
A4: Unterr
Kommunik
A5: Sport

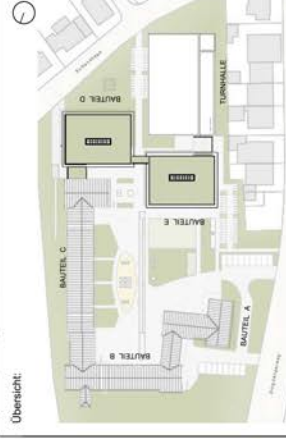
- B1: Räume ohne Aufenthaltsqualität
- B2: Räume zum kurzfristigen Verweilen
- B3: Räume zum längerfristigen Verweilen
- B4: Räume mit Bedarf an Lärmminimierung und Raumkomfort
- B5: Räume mit besonderem Bedarf an Lärmminimierung und Raumkomfort

ilität
rweilen
/erweilen
minderung
arf an
t

Räume der Gruppe A
Eine Sprachverständlichkeit der akustischen Raumdeklaration, die den Empfehlungen zur Nachbildung dieser Empfehlungen entspricht, weist Eigenschaften und Merkmale auf, die mit den

ist über mittlere und größere Distanzen ist erforderlich und Grundlage für die Dimensionierung. Bei Räumen der Gruppe A werden volumetrische Frequenzbereiche zwischen 125 - 4.000 Hz gegeben. Aus diesen sich konkreten Anforderungen an die schallabsorbierenden Flächen in der Raumdefinition und der Objekte im Raum.

37627 - Erweiterung der Peter-
Wust-Schule, Münster
Raumakustikanforderungen



11000000

—	99.99.9999	49	9999
Idung	Chakum	Stamm	Art der Anwesenheit

[illegible]

LEGENDE:

[illegible]

Fehler! Das ist das
OG

[illegible]

Erweiterung
Peter-Wust-Schule
Dingbängerweg 80
48163 Münster

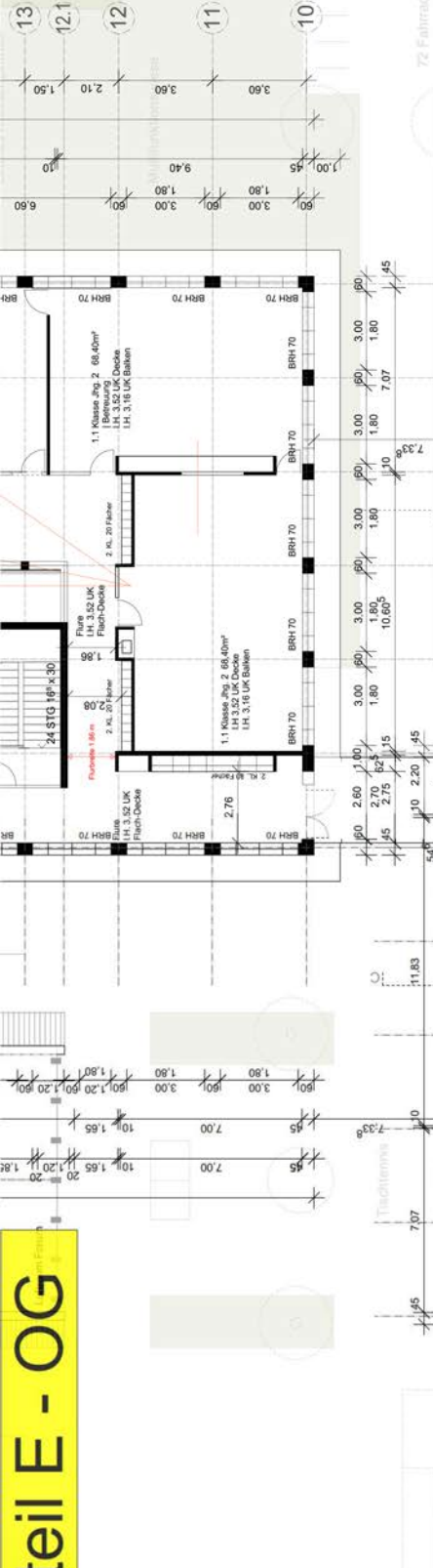
- B1: Räume ohne Aufenthaltsqualität
- B2: Räume zum kurzfristigen Verweilen
- B3: Räume zum längerfristigen Verweilen
- B4: Räume mit Bedarf an Lärminderung und Raumkomfort
- B5: Räume mit besonderem Bedarf an Lärminderung und Raumkomfort

A1: Musik
A2: Sprache / Vortrag
A3: Sprache / Vortrag inkl. Unterricht Kommunikation
A4: Unterricht / Kommunikation inklusiv
A5: Sport

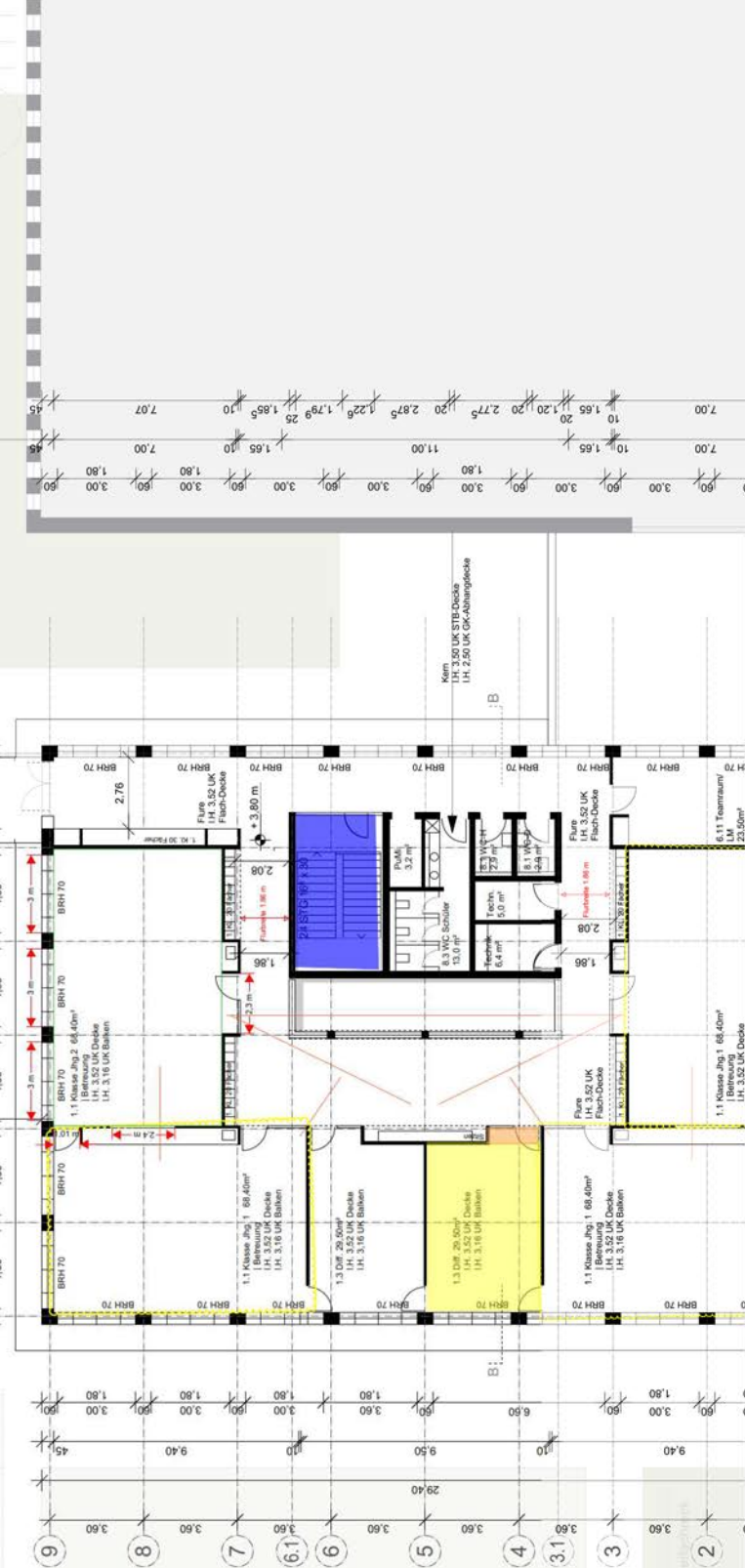
Räume der Gruppe A
Eine Sprachverständlichkeit über mittlere und größere Distanzen ist erforderlich und Grundlage der akustischen Raumdimensionierung. Bei Räumen der Gruppe A werden volumenabhängige Empfehlungen zur Nachhallzeit im Frequenzbereich zwischen 120 - 4.000 Hz gegeben. Aus diesen Empfehlungen ergeben sich konkrete Anforderungen an die schallabsorbierenden Eigenschaften und Mengen der Raumoberflächen und der Objekte im Raum.

Räume der Gruppe B
Eine Sprachverständlichkeit über mittlere und größere Distanzen ist nicht erforderlich (z. B. Pausenraum der Schule) und teilweise sogar unerwünscht (z. B. in Großräumen). Die Norm spricht Empfehlungen aus, welches Verhältnis der äquivalenten Schallabsorptionfläche zum Raumvolumen, das sogenannte A/V-Verhältnis, mindestens erreicht werden soll. Je größer die Empfehlung an das A/V-Verhältnis ist, desto mehr schallabsorbierende Flächen im Raum sind erforderlich. Es wird ein Frequenzbereich zwischen 250 - 2000 Hz betrachtet.

Bauteil E - OG



LEGENDE:



- A1: Musik
- A2: Sprache / Vortrag
- A3: Sprache / Vortrag inklusiv Unterrichtskommunikation
- A4: Unterricht / Kommunikation inklusiv
- A5: Sport

- B1: Räume ohne Aufenthaltsqualität
- B2: Räume zum kurzfristigen Verweilen
- B3: Räume zum längerfristigen Verweilen
- B4: Räume mit Bedarf an Lärminderung und Raumkomfort
- B5: Räume mit besonderem Bedarf an Lärminderung und Raumkomfort

Räume der Gruppe A
Eine Sprachverständlichkeit über mittlere und größere Distanzen ist erforderlich und Grundlage der akustischen Raumdimensionierung. Bei Räumen der Gruppe A werden volumenabhängige Empfehlungen zur Nachhallzeit im Frequenzbereich zwischen 125 - 4.000 Hz gegeben. Aus diesen Empfehlungen ergeben sich konkrete Anforderungen an die schallabsorbierenden Eigenschaften und Mengen der Raumoberflächen und der Objekte im Raum.

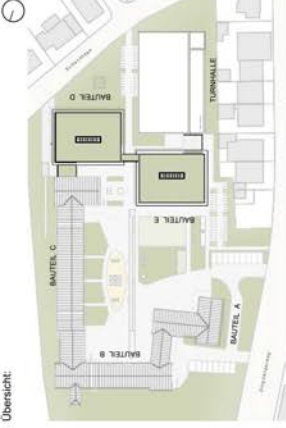
Räume der Gruppe B
Eine Sprachverständlichkeit über mittlere und größere Distanzen ist nicht erforderlich (z. B. Pausenraum der Schule) und teilweise sogar unerwünscht (z. B. in Großraumbüros). Die Norm empfiehlt, dass sogenannte AV-Verhältnisse, mindestens erreicht werden soll. Je größer die Raumvolumen, das sogenannte AV-Verhältnis, desto mehr schallabsorbierende Flächen im Raum sind erforderlich. Es wird der Frequenzbereich zwischen 250 - 2.000 Hz betrachtet.

37627 - Erweiterung der Peter-Wust-Schule, Münster

Raumakustikanforderungen

VORABZUG

196	Entwurfplanung	P-1991	Entwurfplanung
197	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
198	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
199	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
200	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
201	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
202	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
203	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
204	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
205	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
206	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
207	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
208	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
209	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
210	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
211	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
212	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
213	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
214	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
215	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
216	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
217	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
218	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
219	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
220	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
221	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
222	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
223	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
224	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
225	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
226	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
227	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
228	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
229	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
230	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
231	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
232	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
233	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
234	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
235	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
236	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
237	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
238	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
239	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
240	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
241	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
242	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
243	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
244	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
245	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
246	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
247	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
248	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
249	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
250	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
251	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
252	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
253	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
254	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
255	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
256	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
257	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
258	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
259	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
260	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
261	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
262	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
263	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
264	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
265	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
266	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
267	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
268	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
269	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
270	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
271	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
272	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
273	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
274	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
275	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
276	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
277	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
278	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
279	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
280	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
281	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
282	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
283	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
284	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
285	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
286	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
287	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
288	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
289	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
290	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
291	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
292	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
293	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
294	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
295	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
296	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
297	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
298	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
299	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E
300	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E	Grundriss OG Bauteil E



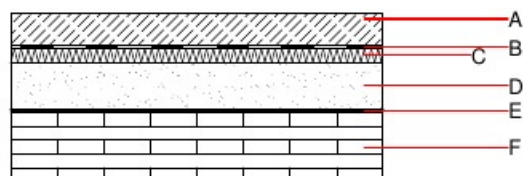
Erweiterung
Peter-Wust-Schule
Dinglingweg 80
48163 Münster

Geschossdecke - gdmn06-00

Geschossdecke, Holzmassivbau, ohne, nass, mit Schüttung, Holz sichtbar

Bauphysikalische Bewertung

Brandschutz	REI	60
max. Spannweite = 5 m; max. Last $E_{d,f} = 5 \text{ kN/m}^2$ Klassifizierung durch HFA		
Wärmeschutz	U	0,40 $\text{W/(m}^2\text{K)}$
	Diffusionsverhalten	geeignet
Berechnung durch HFA		
Schallschutz	R_w ($C; C_{tr}$)	73(-1;-6) dB
	$L_{n,w}$ (C_i)	45(-1) dB
$[C_{50}] = [7]$ dB Bewertung durch HFA		
Flächenbezogene Masse	m	294,30 kg/m^2



Baustoffangaben zur Konstruktion, Schichtaufbau (von außen nach innen, Maße in mm)

	Dicke	Baustoff	Wärmeschutz		ρ	c	Brandverhaltensklasse EN
			λ	μ min – max			
A	60,0	Zementestrich $m' = 150 \text{ kg/m}^2$	1,330	50 - 100	2500	1,080	A1
B		Trennschicht Kunststoff (PE)	0,200	100000	1400	1,400	E
C	30,0	Trittschalldämmung MW-T [$s' \leq 10 \text{ MN/m}^2$]	0,033	1	105	1,030	A2
D	80,0	Splittschüttung (2/4 Körnung) ungebunden (Schüttung gefasst zw. Holztaffeln mit 2cm Überdeckung; $e=80 \text{ mm}$) $m' \text{ ca. } 99 \text{ kg/m}^2$	0,700	1	1300	1,000	A1
E		Rieselschutz (Baupapier)					E
F	160,0	Brettsperrholz (verklebt) 5-lagig Decklage mind. 30mm	0,130	50	500	1,600	D

Ökologische Bewertung (pro m^2 Konstruktionsfläche)

Datenbasis ecoinvent

Verbaute Menge an NAWAROS	kg	75,002
Anteil NAWAROS am Gesamtgewicht	%	21,70
Einsatz an Primärenergie	MJ	898,161
Erneuerbarer Primärenergieanteil	%	7,11
$\Sigma \Delta OI3$		56,4

Berechnung durch HFA

Ökologische Bewertung im Detail

Datenbasis Datenbank ecoinvent

Lebenszyklus (Phasen)	GWP _{Fossil} [kg CO ₂ Äqv.]	GWP _{Biogen} [kg CO ₂ Äqv.]	GWP _{Total} [kg CO ₂ Äqv.]	AP [kg SO ₂ Äqv.]	EP [kg PO ₄ Äqv.]	ODP [kg R11 Äqv.]	POCP [kg Ethen Äqv.]
A1 - A3	62,126	-117,235	-55,109	0,276	0,113	3,88E-6	0,091

Lebenszyklus (Phasen)	PERE [MJ]	PERM [MJ]	PERT [MJ]	PENRE [MJ]	PENRM [MJ]	PENRT [MJ]
A1 - A3	63,821	1096,465	1160,286	834,340	30,037	864,377

Innenwand - iwrxo10b-00

Innenwand, Holzrahmen/Holztafel, ohne Installationsebene, Gipsplatte

Bauphysikalische Bewertung

Brandschutz REI 90/K₂60

REI 90, max. Wandhöhe = 3 m; max. Last $E_{d,R}$ = 19,0 kN/m
 Klassifizierung durch HFA

Deutschland

F90 + K260

Last $E_{d,R}$ gemäß des deutschen Verwendbarkeitsnachweises

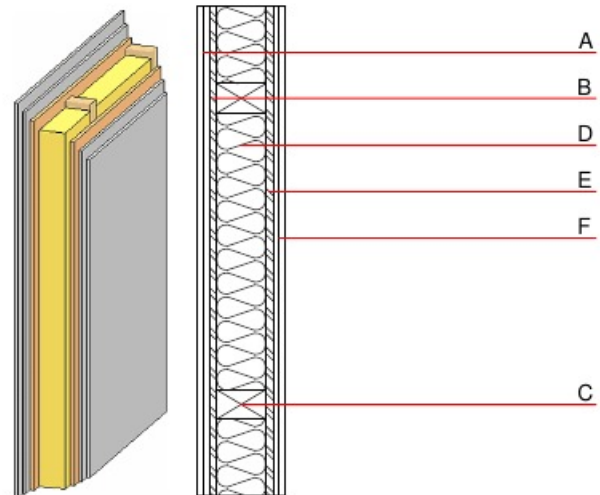
Nachweis: herstellerspezifisch

Schallschutz R_w (C_w ; C_{tr}) 56 dB
 $L_{n,w}$ (C_i)

Bewertung durch Müller-BBM

Flächenbezogene Masse m 94,60 kg/m²

Berechnet mit GKF



Bemerkung: Der Feuerwiderstand gilt beim Einsatz als Trennwand mit einseitiger Beflammung.

Baustoffangaben zur Konstruktion, Schichtaufbau (von außen nach innen, Maße in mm)

	Dicke	Baustoff	Wärmeschutz				Brandverhaltensklasse EN
			λ	μ min – max	ρ	c	
A	36,0	Gipsplatte Typ DF (GKF) (2x18mm) oder	0,250	10	800	1,050	A2
A	36,0	Gipsfaserplatte (2x18mm)	0,320	21	1000	1,100	A2
B	22,0	OSB	0,130	200	600	1,700	D
C	120,0	Konstruktionsholz (60/..; e=625)	0,120	50	450	1,600	D
D	120,0	Mineralwolle [040; ≥30; ≥1000°C]	0,040	1	30	1,030	A1
E	22,0	OSB	0,130	200	600	1,700	D
F	36,0	Gipsplatte Typ DF (GKF) (2x18mm) oder	0,250	10	800	1,050	A2
F	36,0	Gipsfaserplatte (2x18mm)	0,320	21	1000	1,100	A2

Ökologische Bewertung (pro m² Konstruktionsfläche)

Datenbasis ecoinvent

Verbaute Menge an NAWAROS	kg	33,804
Anteil NAWAROS am Gesamtgewicht	%	30,53
Einsatz an Primärenergie	MJ	672,393
Erneuerbarer Primärenergieanteil	%	17,63
$\Sigma \Delta OI3$		34,6

Berechnung durch HFA

Datenbasis GaBi (ÖKOBAUDAT)

Verbaute Menge an Nawaros	kg	28,480
Biogener Kohlenstoff in kg CO ₂ Äqv.	kg CO ₂	43,510
Einsatz Primärenergie	MJ	740,940
Davon Anteil erneuerbar	%	19,66

Berechnung durch TUM

Ökologische Bewertung im Detail

Datenbasis Datenbank ecoinvent

Lebenszyklus (Phasen)	GWP _{Fossil} [kg CO ₂ Äqv.]	GWP _{Biogen} [kg CO ₂ Äqv.]	GWP _{Total} [kg CO ₂ Äqv.]	AP [kg SO ₂ Äqv.]	EP [kg PO ₄ Äqv.]	ODP [kg R11 Äqv.]	POCP [kg Ethen Äqv.]
A1 - A3	33,992	-52,907	-18,915	0,136	0,050	3,15E-6	0,036

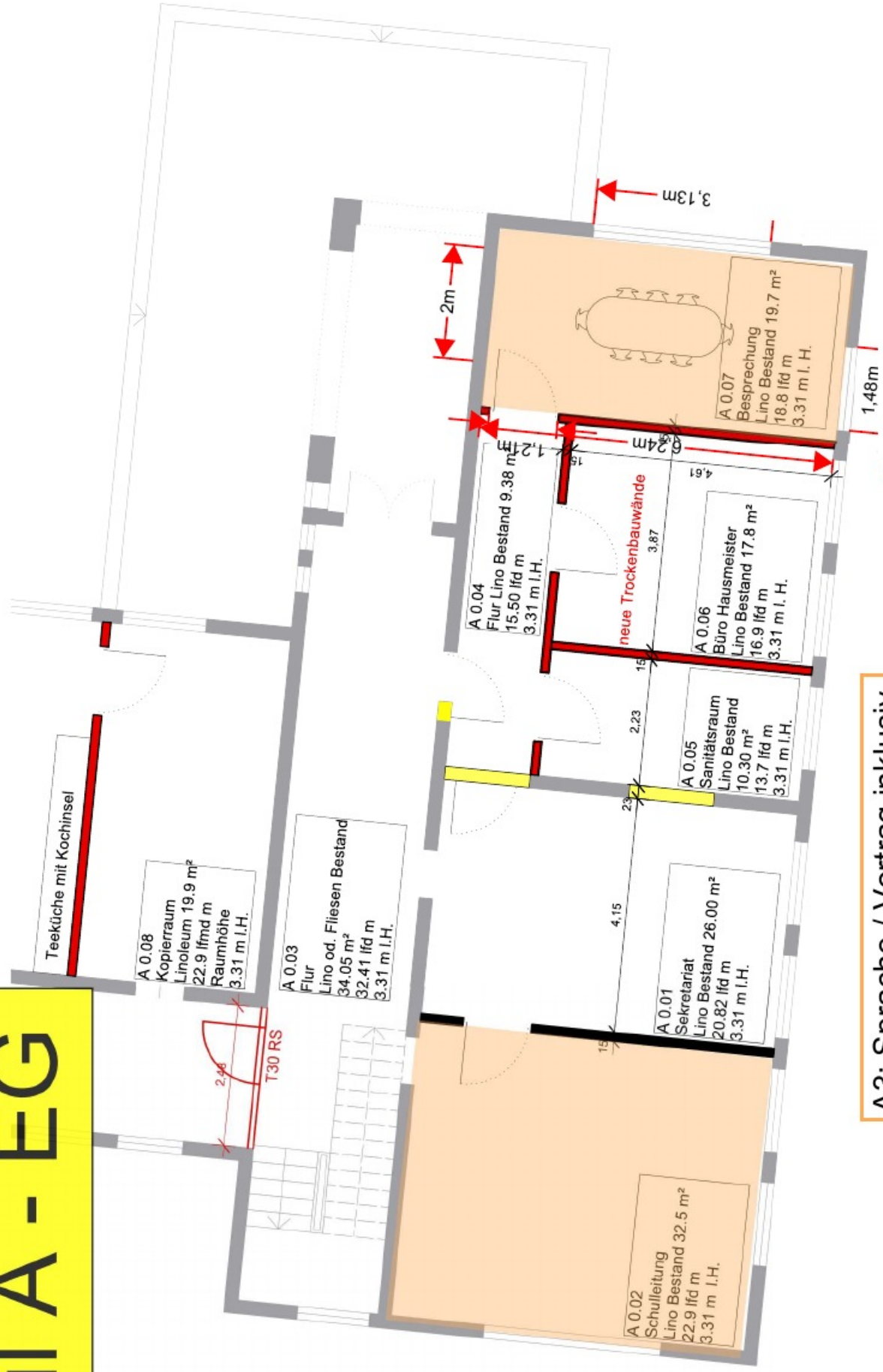
Lebenszyklus (Phasen)	PERE [MJ]	PERM [MJ]	PERT [MJ]	PENRE [MJ]	PENRM [MJ]	PENRT [MJ]
A1 - A3	118,514	524,111	642,625	553,878	31,800	585,679

Datenbasis Datenbank GaBi (ÖKOBAUDAT)

Lebenszyklus (Phasen)	GWP _{Total} [kg CO ₂ Äqv.]	AP [kg SO ₂ Äqv.]	EP [kg PO ₄ Äqv.]	ODP [kg R11 Äqv.]	POCP [kg Ethen Äqv.]
A1 - A3	-18,478	0,109	0,018	5,33E-7	0,031
C1 - C4	49,875	0,006	0,002	1,39E-7	0,001
A1 - C4	34,798	0,124	0,022	7,16E-7	0,033

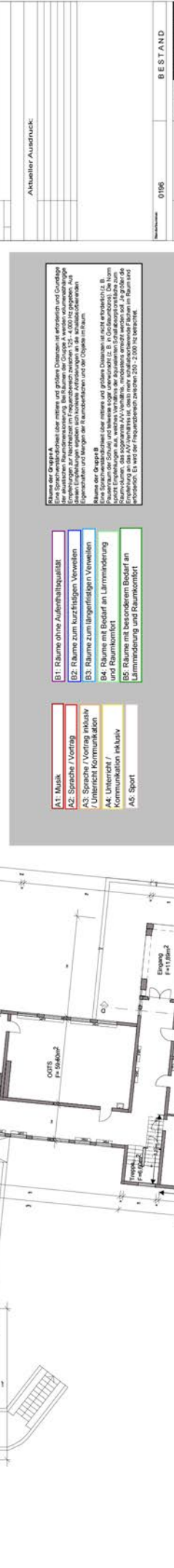
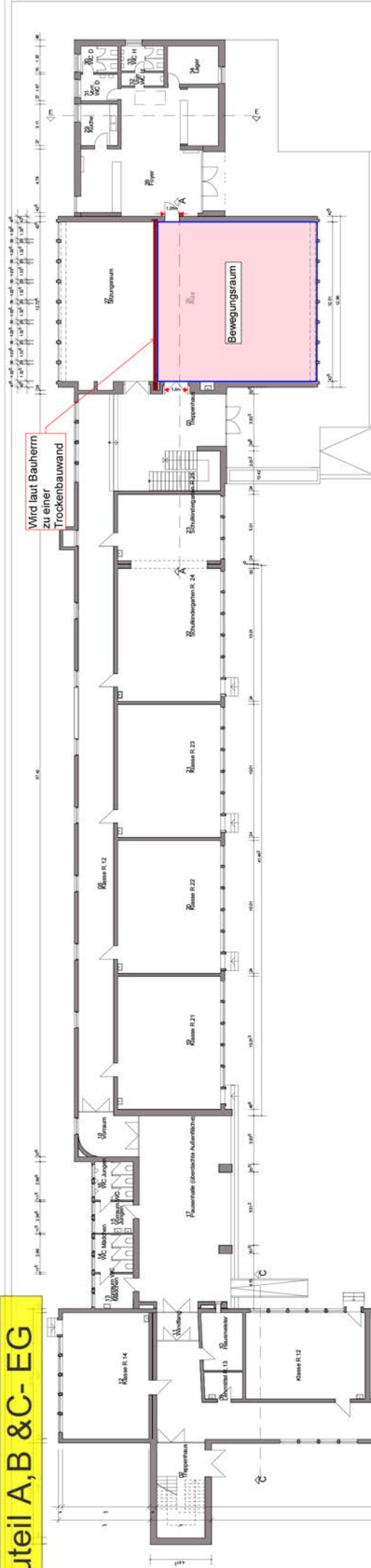
Lebenszyklus (Phasen)	PERE [MJ]	PERM [MJ]	PERT [MJ]	PENRE [MJ]	PENRM [MJ]	PENRT [MJ]
A1 - A3	142,116	513,484	656,062	543,112	27,101	570,268
C1 - C4	1,251	-492,120	-490,872	19,820	-16,072	3,747
A1 - C4	145,672	22,398	168,529	595,265	11,333	606,654

Bauteil A - EG



A3: Sprache / Vortrag inklusiv / Unterricht Kommunikation

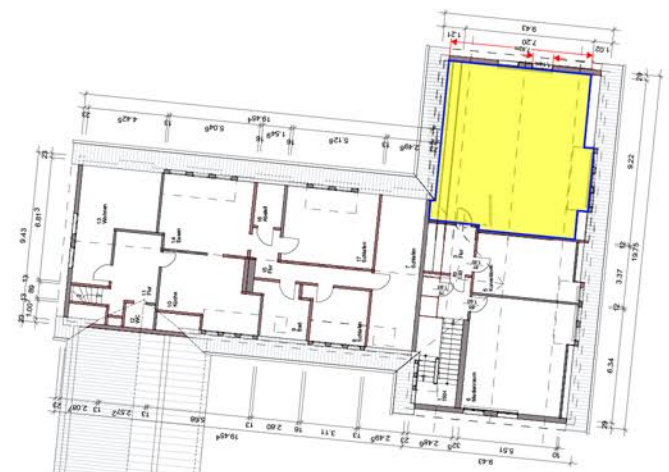
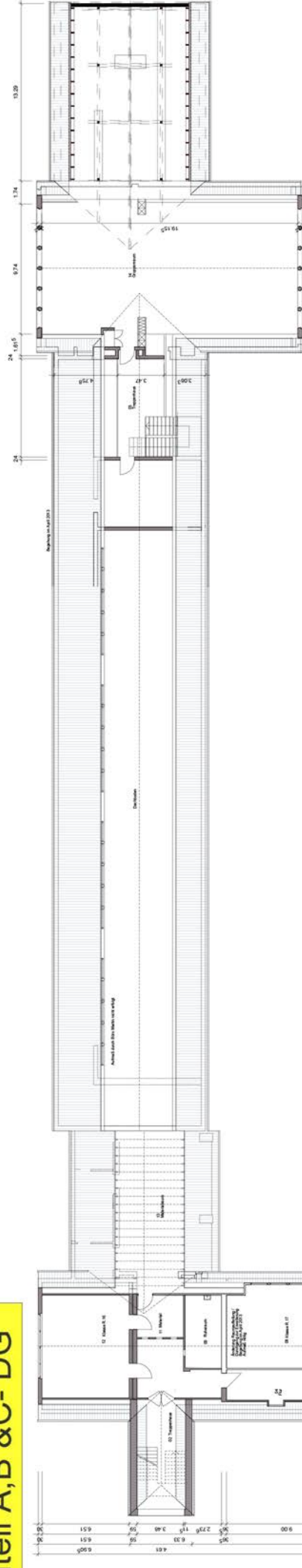
37627 - Erweiterung der Peter-Wust-Schule, Münster
Raumakustikanforderungen

[illegible]

37627 - Erweiterung der
Peter-Wust-Schule, Münster
Raumakustikanforderungen

ERDGESCHOSS

Bauteil A,B &C- DG

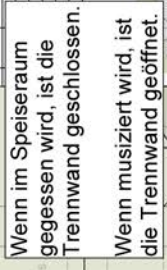
[illegible]

Platz der Gruppe A Die Sprachentwicklung über mittlere und größere Distanzen ist erforderlich und Grundlage der absoluten Raumorientierung. Bei Raum der Gruppe A wird die volumetrische Angabe der Distanzen durch die Angabe der Distanzen in der Zeit ersetzt. Die Distanzen werden durch die entsprechenden Zeitangaben angegeben. Die Distanzen werden durch die entsprechenden Zeitangaben angegeben. Die Distanzen werden durch die entsprechenden Zeitangaben angegeben.	Platz der Gruppe B Die Sprachentwicklung über mittlere und größere Distanzen ist nicht erforderlich (z. B. bei absoluten Raumorientierung). Die Distanzen werden durch die entsprechenden Zeitangaben angegeben. Die Distanzen werden durch die entsprechenden Zeitangaben angegeben. Die Distanzen werden durch die entsprechenden Zeitangaben angegeben.
---	---

- | | |
|---|--|
| A1: Musik | B1: Räume ohne Aufenthaltsqualität |
| A2: Sprache / Vortrag | B2: Räume zum kurzfristigen Verweilen |
| A3: Sprache / Vortrag inklusiv / Unterricht Kommunikation | B3: Räume zum längerfristigen Verweilen |
| A4: Unterricht / Kommunikation inklusiv | B4: Räume mit Bedarf an Lärmminderung und Raumkonfort |
| A5: Sport | B5: Räume mit besonderem Bedarf an Lärmminderung und Raumkonfort |

DACHGESCHOSS

LEGENDE:



- B1: Räume ohne Aufenthaltsqualität
- B2: Räume zum kurzfristigen Verweilen
- B3: Räume zum längerfristigen Verweilen
- B4: Räume mit Bedarf an Lärmreduzierung und Raumkomfort
- B5: Räume mit besonderem Bedarf an Lärmreduzierung und Raumkomfort

Räume der Gruppe A

Eine Sprachverständlichkeit über mittlere und größere Distanzen ist erforderlich und Grundlage der akustischen Raumdimensionseinstellung. Bei Räumen der Gruppe A werden volumenabhängige Empfehlungen zur Nachhallzeit im Frequenzbereich zwischen 125 - 4 000 Hz gegeben. Aus diesen Empfehlungen ergeben sich konkrete Anforderungen an die schallabsorbierenden Eigenschaften und Mengen der Raumoberfläche und der Objekte im Raum.

Räume der Gruppe B
Eine Sprachverständlichkeit über mittlere und große Distanzen ist nicht erforderlich (z. B. Passieren der Schule) und teilweise sogar unerwünscht (z. B. in Großräumen). Die Norm spricht Empfehlungen aus, welches Verhältnis der äquivalenten Schalldruckkonstante zum Raumvolumen, das sogenannte A/V-Verhältnis, mindestens erreicht werden soll. Je größer die Empfehlung an das A/V-Verhältnis ist, desto mehr schallabstrahlende Flächen im Raum sind erforderlich. Es wird der Frequenzbereich zwischen 250 - 2.000 Hz betrachtet.

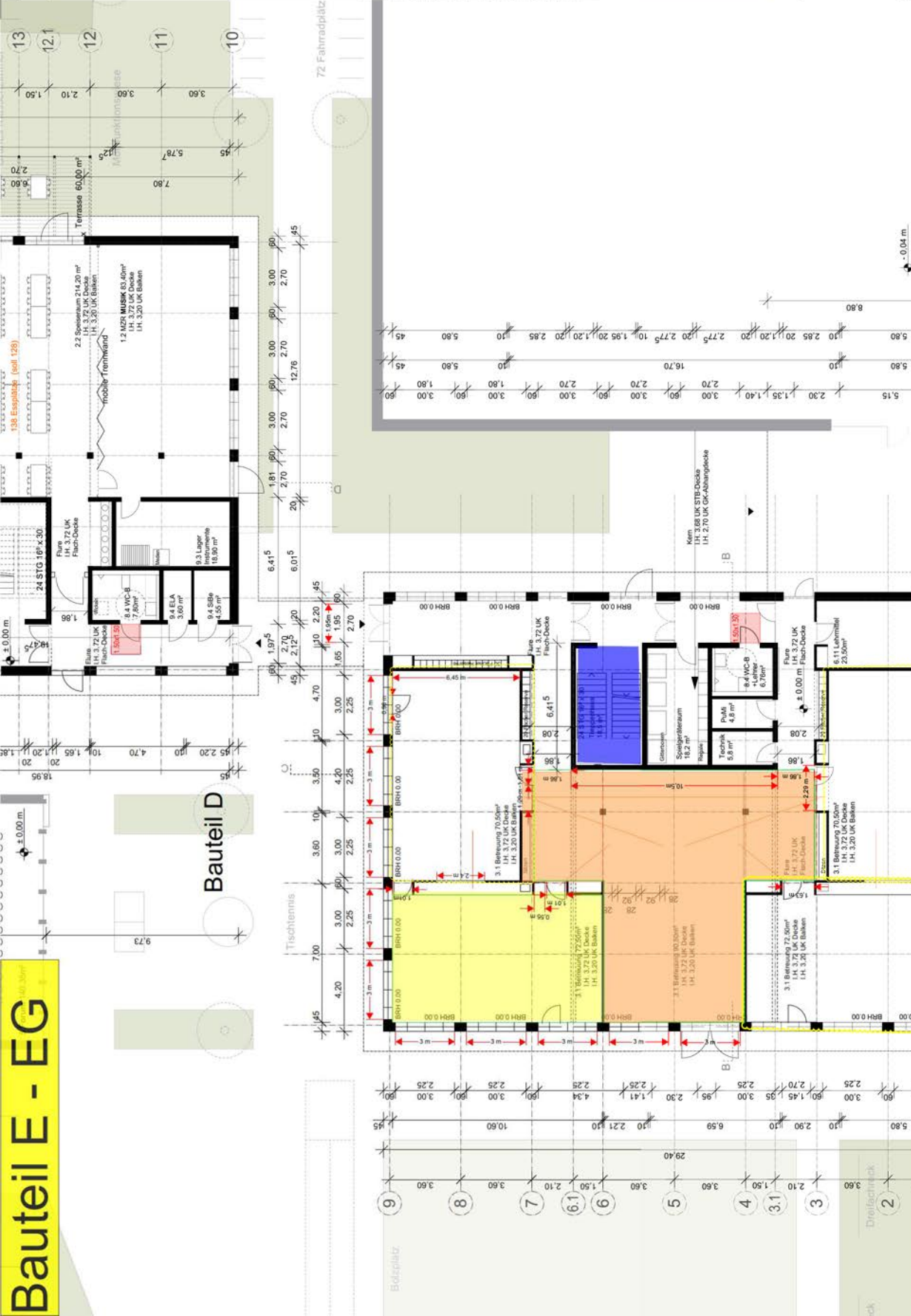
**37627 - Erweiterung der Peter-
Wust-Schule, Münster
Raumakustikanforderungen**

[illegible]

Erweiterung
Peter-Wust-Schule
Dingbängerweg 80
48163 Münster

Bauteil E - EG

Bauteil D



A1: Musik
A2: Sprach
A3: Sprach
/ Unterrichts
A4: Unterr
Kommunik
A5: Sport

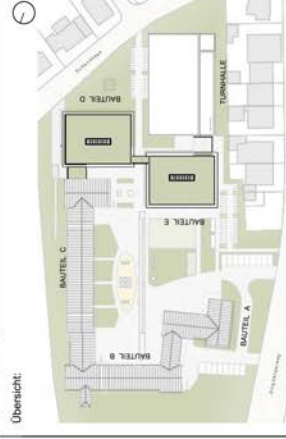
- B1: Räume ohne Aufenthaltsqualität
- B2: Räume zum kurzfristigen Verweilen
- B3: Räume zum längerfristigen Verweilen
- B4: Räume mit Bedarf an Lärmminimierung und Raumkomfort
- B5: Räume mit besonderem Bedarf an Lärmminimierung und Raumkomfort

ilität
rweilen
/erweilen
minderung
arf an
t

Räume der Gruppe A
Eine Sprachverständlichkeit der akustischen Raumdeklaration, die den Empfehlungen zur Nachbarkommunikation in diesen Empfehlungen entspricht.

ist über mittlere und größere Distanzen ist erforderlich und Grundlage für die Dimensionierung. Bei Räumen der Gruppe A werden volumetrische Frequenzbereiche zwischen 125 - 4.000 Hz gegeben. Aus diesen sich konkreten Anforderungen an die schallabsorbierenden Flächen in der Raumdefinition und der Objekte im Raum.

37627 - Erweiterung der Peter-
Wust-Schule, Münster
Raumakustikanforderungen



Microbiology

—	99.99.9999	49	9999
Idung	Chakum	Stamm	Art der Anwesenheit

[illegible]

LEGENDE:

LEGENDE:

[illegible]

Site plan of the University of Illinois at Chicago campus showing the layout of the new building complex. The plan includes labels for 'BAU/TEL. C', 'BAU/TEL. D', 'BAU/TEL. E', 'BAU/TEL. A', 'BAU/TEL. B', and 'TURNWALL'. A north arrow is located in the bottom right corner.

Fehler! Das ist das OG

[illegible]

Erweiterung
Peter-Wust-Schule
Dingbängenweg 80
48163 Münster

- B1: Räume ohne Aufenthaltsqualität
- B2: Räume zum kurzfristigen Verweilen
- B3: Räume zum längerfristigen Verweilen
- B4: Räume mit Bedarf an Lärmminimierung und Raumkomfort
- B5: Räume mit besonderem Bedarf an Lärmminimierung und Raumkomfort

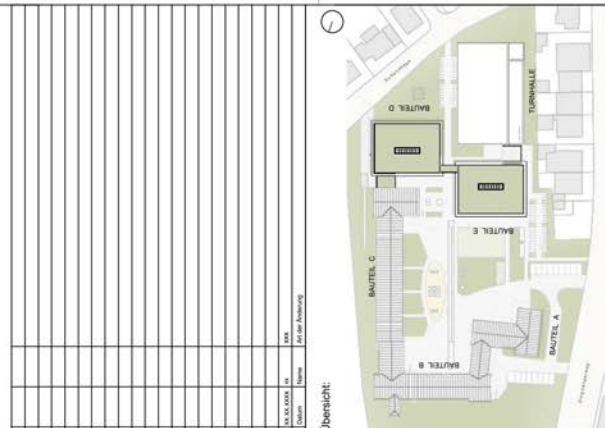
A1: Musik
A2: Sprache
A3: Sprache / Unterricht
A4: Unterrichts-Kommunikation
A5: Sport

Räume der Gruppe A
Eine Sprachverständlichkeit über mittlere und größere Distanzen ist erforderlich und Grundlage der akustischen Raumdimensionierung. Bei Räumen der Gruppe A werden vollenabheilige Empfehlungen zur Nachhallzeit im Frequenzbereich zwischen 125 - 4.000 Hz gegeben. Aus diesen Empfehlungen ergeben sich konkrete Anforderungen an die schallabsorbierenden Eigenschaften und Messen. A-Raumoberfläche und der Objekts im Raum.

Räume der Gruppe B

Eine Sprachverständlichkeit über mittlere und große Distanzen ist nicht erforderlich (z. B. Pausenraum der Schule) und teilweise sogar unerwünscht (z. B. in Großraumbüros). Die Norm spricht Empfehlungen aus, welches Verhältnis der äquivalenten Schallabsorptionseffizienz zum Raumvolumen, das sogenannte A/V-Verhältnis, mindestens erreicht werden soll. Je größer die Empfehlung an das A/V-Verhältnis ist, desto mehr schallabsorbierende Flächen im Raum sind erforderlich. Es wird der Frequenzbereich zwischen 250 - 2.000 Hz betrachtet.

LEGENDE:



Übersicht:

A1: Musik	B1: Räume ohne Aufenthaltsqualität
A2: Sprache / Vortrag	B2: Räume zum kurzfristigen Verweilen
A3: Sprache / Vortrag inklusiv / Unterricht Kommunikation	B3: Räume zum längerfristigen Verweilen
A4: Unterricht / Kommunikation inklusiv	B4: Räume mit Bedarf an Lärminderung und Raumkomfort
A5: Sport	B5: Räume mit besonderem Bedarf an Lärminderung und Raumkomfort

Räume der Gruppe A
Eine Sprachverständlichkeit über mittlere und große Distanzen ist erforderlich und Grundlage der akustischen Raumdimensionierung. Bei Räumen der Gruppe A werden volumenabhängige Empfehlungen zur Nachhallzeit im Frequenzbereich zwischen 125 - 4.000 Hz gegeben. Aus diesen Empfehlungen ergeben sich konkrete Anforderungen an die schallabsorbierenden Eigenschaften und Mengen d. Raumbereitflächen und der Objekte im Raum.

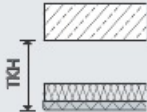
Räume der Gruppe B

Eine Sprachverständlichkeit über mittlere und große Distanzen ist nicht erforderlich (z. B. Pausenraum der Schule) und teilweise sogar unerwünscht (z. B. in Goldraumbros). Die Norm spricht Empfehlungen aus, welches Verhältnis der äquivalenten Schalldruckpegelische zum Raumvolumen, das sogenannte A/V-Verhältnis, mindestens erreicht werden soll. Je größer die Empfehlung an das A/V-Verhältnis ist, desto mehr schallabsorbierende Flächen im Raum sind erforderlich. Es wird der Frequenzbereich zwischen 250 - 2.000 Hz betrachtet.

37627 - Erweiterung der Peter-
Wust-Schule, Münster
Raumakustikanforderungen

[illegible]

Erweiterung
Peter-Wust-Schule
Dingbängerweg 80
48163 Münster

System	A2.1, A2.2		B2.1, B2.2				C2.1		S2.1					
Kantendetails 		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				
*nicht alle Kombinationen Kante/Plattendicke sind erhältlich														
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)	HERADESIGN® Akustikauflage (mm)	Akustikauflage (kg/m²)	Frequenz (Hz), α_p						ganzer Bereich		Klasse	
	25	25	0	0	125	250	500	1000	2000	4000	NRC	α_p		
	25	55	25	90	0,05	0,15	0,30	0,85	0,80	0,80	0,50	0,35 (MH)	D	
	25	200	0	0	0,15	0,75	1,00	0,75	0,80	0,80	0,85	0,80	B	
	25	200	0	0	0,40	0,75	0,65	0,55	0,75	0,85	0,70	0,65 (LH)	C	
	25	200	25	90	0,65	0,95	0,95	0,90	0,80	0,95	0,90	0,90L	A	
Norm-Flankenschall-Pegeldifferenz 	Dn,f,w bis zu 55 dB nach DIN EN ISO 10848-2:2006													
Ballwurfsicherheit 	Ballwurfsicher nach DIN 18 032 / Teil 3 bzw. Klasse 1A nach EN 13964 Anhang D, Ballwurfsicher für Plattendicken ≥ 25 mm • Deckenmontage System B2.1, B2.2, C2.1 • Wandmontage System B2.1, B2.2, S2.1													
Feuerwiderstandsklasse 	EI 30 (a←b): detaillierter Aufbau gemäß Verwendbarkeitsnachweis													
Brandverhalten 	Euroklasse B-s1,d0													
Wärmeleitfähigkeit 	$\lambda = 0,09$ W/mK gemäß EN 12667													
Feuchtigkeitsbeständigkeit 	Geeignet für Räume mit einer ständigen relativen Luftfeuchtigkeit bis 90 %.													
Anwendungsbereich	Als dekorativ und akustisch wirksame Unterdecken und Wandbekleidungen für die Einsatzbereiche Innenräume und überdachte Außenbereiche (25 oder 35mm), die keinen direkten Witterungseinflüssen wie Regen oder Schadstoffbelastungen ausgesetzt sind.													
Montage	Die Montage von HERADESIGN® Akustikplatten gehört zum Innenausbau und ist nur unter kontrollierten Feuchtigkeits und Temperaturbedingungen durchzuführen. Alle staubverursachenden Baumaßnahmen müssen vor Beginn der Montage abgeschlossen sein. Platten planeben lagern und vor Feuchtigkeit und Verschmutzung schützen. Die Verpackung schützt die Produkte nicht vor Regen! Beachten Sie auch die einschlägigen Anwendungs-, Montage- und Lagerrichtlinien für HERADESIGN® Akustikplatten.													
Bezeichnungsschlüssel	WW-EN 13168-L4-W2-T2-S2-P2-Cl3													
Spezielle Hinweise	• Fertigungstoleranz auf Nennmaß: L4, W2, T2: ± 1 mm, für Längen > 1250 mm L4: ± 2 mm • Max. Dimensionsänderungen auf Normklima 23° C/50 % rel. Luftfeuchtigkeit: ± 1 %													
Reinigung	 													
Farbvarianten 	Standard Farben				Vario Design Farben									
														
	Weiß Ähnlich RAL 9010	Beige Naturton 13												
	Cradle to Cradle Certified® Gold Nur für Weiß und Naturfarben				• Andere Farben aus den gängigen RAL- und NCS-Farbsystemen sind erhältlich. • Aufgrund der rauen Faser- und Plattenoberfläche können Abweichungen in Farbe und Aussehen auftreten.									
Nachhaltigkeit	         													

Die Produktverfügbarkeit kann sich von Land zu Land unterscheiden. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren persönlichen Vertriebsansprechpartner. Weitere Informationen und rechtliche Hinweise finden Sie auf unserer Website.

Prüfergebnisse AKUSTipan SL



Aufbau 200

	100	125	160	200	250	315		400	500	630		800	1000	1250		1600	2000	2500		3150	4000	5000		alpha W		
AKUSTipan SL 6/2 - 8/32	0,39	0,32	0,81	0,50	0,75	0,85	0,87	0,80	0,95	0,91	0,88	0,90	0,77	0,77	0,87	0,80	0,82	0,83	0,79	0,80	0,81	0,81	0,85	0,80	0,85	
AKUSTipan SL 6/2 - 10/32	0,38	0,30	0,82	0,50	0,90	0,93	0,99	0,95	1,05	0,98	0,95	1,00	0,82	0,81	0,95	0,85	0,92	0,90	0,88	0,90	0,88	0,86	0,89	0,90	0,90	L
AKUSTipan SL 12/4 - 8/16	0,42	0,37	0,80	0,55	0,77	0,82	0,86	0,80	0,96	0,93	0,85	0,90	0,82	0,78	0,87	0,80	0,84	0,84	0,84	0,85	0,86	0,85	0,93	0,90	0,85	
AKUSTipan SL 12/4 - 10/16	0,39	0,34	0,70	0,50	0,84	0,93	1,00	0,90	1,05	0,95	0,95	1,00	0,81	0,81	0,94	0,85	0,94	0,96	0,93	0,95	0,98	0,93	1,01	0,95	0,95	
AKUSTipan SL 13/3 - 8/16	0,39	0,35	0,78	0,50	0,80	0,87	0,90	0,85	0,95	0,94	0,87	0,90	0,77	0,77	0,87	0,80	0,84	0,85	0,81	0,85	0,81	0,85	0,91	0,85	0,85	
AKUSTipan SL 13/3 - 10/16	0,40	0,35	0,80	0,50	0,83	0,95	1,02	0,95	1,06	0,99	0,94	1,00	0,84	0,83	0,96	0,90	0,95	0,96	0,94	0,95	0,94	0,91	0,96	0,95	0,95	
AKUSTipan SL 14/2 - 8/16	0,44	0,37	0,73	0,50	0,82	0,86	0,89	0,85	0,95	0,88	0,87	0,90	0,75	0,75	0,80	0,75	0,80	0,78	0,77	0,80	0,77	0,77	0,79	0,80	0,80	
AKUSTipan SL 14/2 - 10/16	0,39	0,32	0,76	0,50	0,92	0,88	0,97	0,90	1,00	0,96	0,92	0,95	0,78	0,80	0,93	0,85	0,89	0,88	0,83	0,85	0,83	0,80	0,81	0,80	0,90	
AKUSTipan SL 28/4 - 8/16	0,44	0,38	0,66	0,50	0,65	0,69	0,70	0,70	0,70	0,66	0,65	0,65	0,59	0,57	0,62	0,60	0,61	0,57	0,56	0,60	0,55	0,57	0,66	0,60	0,65	
AKUSTipan SL 28/4 - 10/16	0,42	0,36	0,78	0,50	0,73	0,80	0,81	0,80	0,86	0,85	0,80	0,85	0,68	0,66	0,75	0,70	0,70	0,68	0,66	0,70	0,67	0,66	0,73	0,70	0,75	
AKUSTipan SL 29/3 - 8/16	0,42	0,38	0,64	0,50	0,65	0,66	0,66	0,65	0,68	0,68	0,67	0,70	0,60	0,59	0,62	0,60	0,59	0,57	0,53	0,55	0,52	0,56	0,65	0,60	0,60	
AKUSTipan SL 29/3 - 10/16	0,36	0,29	0,71	0,45	0,74	0,78	0,81	0,80	0,84	0,81	0,79	0,80	0,68	0,67	0,74	0,70	0,71	0,69	0,64	0,70	0,62	0,63	0,73	0,65	0,75	
AKUSTipan SL 30/2 - 8/16	0,44	0,37	0,66	0,50	0,64	0,68	0,65	0,65	0,67	0,64	0,62	0,65	0,57	0,58	0,59	0,60	0,55	0,51	0,49	0,50	0,50	0,52	0,61	0,55	0,60	
AKUSTipan SL 30/2 - 10/16	0,42	0,38	0,76	0,50	0,78	0,77	0,79	0,80	0,81	0,78	0,76	0,80	0,65	0,63	0,69	0,65	0,64	0,61	0,57	0,60	0,55	0,54	0,61	0,55	0,65	
AKUSTipan SL irreg./2 - 8/16	0,50	0,43	0,75	0,55	0,61	0,77	0,84	0,75	0,85	0,79	0,76	0,80	0,69	0,70	0,73	0,70	0,71	0,69	0,65	0,70	0,65	0,69	0,67	0,65	0,75	
AKUSTipan SL irreg./2 - 10/16	0,38	0,36	0,81	0,50	0,85	0,86	0,94	0,90	0,97	0,85	0,86	0,90	0,77	0,75	0,85	0,80	0,82	0,78	0,73	0,80	0,71	0,68	0,69	0,70	0,80	
AKUSTipan SL irreg./3 - 8/16	0,40	0,36	0,75	0,50	0,73	0,81	0,87	0,80	0,82	0,79	0,78	0,80	0,72	0,67	0,75	0,70	0,74	0,73	0,67	0,70	0,69	0,73	0,78	0,75	0,75	
AKUSTipan SL irreg./3 - 10/16	0,45	0,38	0,82	0,55	0,86	0,92	1,02	0,95	0,96	0,88	0,91	0,90	0,78	0,76	0,86	0,80	0,87	0,85	0,81	0,85	0,80	0,78	0,84	0,80	0,85	
AKUSTipan SL irreg./4 - 8/16	0,38	0,38	0,74	0,50	0,71	0,82	0,87	0,80	0,84	0,80	0,80	0,80	0,73	0,69	0,77	0,75	0,76	0,77	0,72	0,75	0,74	0,76	0,82	0,75	0,80	
AKUSTipan SL irreg./4 - 10/16	0,45	0,39	0,89	0,60	0,84	0,88	0,96	0,90	0,97	0,91	0,90	0,95	0,81	0,77	0,89	0,80	0,87	0,87	0,84	0,85	0,85	0,84	0,89	0,85	0,85	
AKUSTipan SL 10/2 - 3/6	0,43	0,37	0,60	0,45	0,56	0,62	0,66	0,60	0,68	0,67	0,68	0,70	0,64	0,64	0,66	0,65	0,67	0,65	0,67	0,65	0,69	0,66	0,76	0,70	0,70	
AKUSTipan SL 10/2 - 3/8	0,37	0,30	0,54	0,40	0,47	0,56	0,60	0,55	0,58	0,58	0,58	0,60	0,56	0,56	0,61	0,60	0,60	0,59	0,58	0,60	0,60	0,63	0,69	0,65	0,60	
AKUSTipan SL 22/2 - 3/6	0,36	0,28	0,45	0,35	0,46	0,45	0,46	0,45	0,42	0,43	0,44	0,45	0,44	0,44	0,45	0,45	0,45	0,43	0,41	0,45	0,46	0,48	0,53	0,50	0,45	
AKUSTipan SL 22/2 - 3/8	0,31	0,27	0,38	0,30	0,40	0,38	0,38	0,40	0,36	0,37	0,37	0,35	0,37	0,38	0,39	0,40	0,38	0,38	0,39	0,40	0,41	0,40	0,49	0,45	0,40	
AKUSTipan SL 9/3 - 3/6	0,42	0,36	0,66	0,50	0,57	0,67	0,72	0,65	0,72	0,70	0,70	0,70	0,67	0,66	0,69	0,65	0,70	0,69	0,67	0,70	0,70	0,72	0,73	0,70	0,70	
AKUSTipan SL 9/3 - 3/8	0,39	0,32	0,58	0,45	0,56	0,60	0,57	0,60	0,59	0,61	0,61	0,60	0,57	0,58	0,61	0,60	0,61	0,60	0,61	0,60	0,59	0,64	0,71	0,65	0,60	
AKUSTipan SL 21/3 - 3/6	0,34	0,30	0,46	0,35	0,44	0,48	0,48	0,45	0,45	0,47	0,46	0,45	0,45	0,45	0,46	0,45	0,46	0,46	0,44	0,45	0,46	0,47	0,53	0,50	0,45	
AKUSTipan SL 21/3 - 3/8	0,32	0,26	0,38	0,30	0,42	0,40	0,39	0,40	0,38	0,38	0,39	0,40	0,37	0,37	0,39	0,40	0,38	0,39	0,38	0,40	0,40	0,42	0,46	0,45	0,40	
AKUSTipan SL irreg./2 - 4/8	0,38	0,34	0,52	0,40	0,53	0,55	0,58	0,55	0,55	0,55	0,58	0,55	0,55	0,53	0,57	0,55	0,56	0,52	0,53	0,55	0,53	0,54	0,63	0,55	0,55	
AKUSTipan SL irreg./3 - 4/8	0,37	0,33	0,56	0,40	0,54	0,57	0,58	0,55	0,56	0,56	0,58	0,55	0,54	0,52	0,57	0,55	0,56	0,54	0,54	0,55	0,56	0,58	0,63	0,60	0,55	

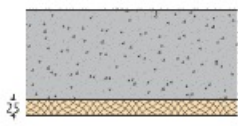
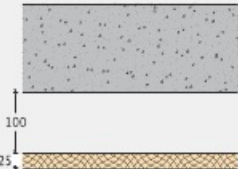
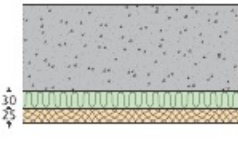
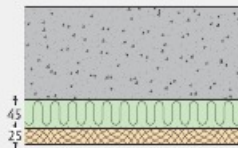
Schallabsorptionsgrade

Deckenkonstruktionen mit Troldtekt getestet nach DS/ISO 354

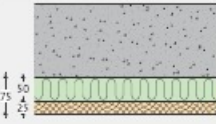
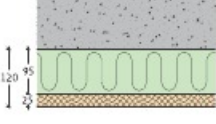
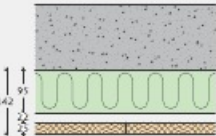
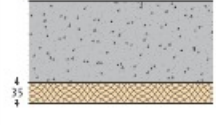
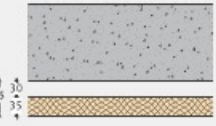
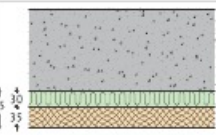
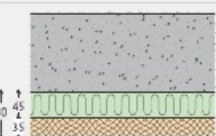
Die nachfolgend abgebildeten Schallabsorptionsgrade gelten sowohl für Platten der Baustoffklasse Bs1d0, als auch für A2s1d0, da die längenbezogenen Strömungswiderstände der Platten identisch sind.

Abkürzungen: TKH = Totale Konstruktionshöhe - MiWo = Mineralwolle

Troldtekt Installation auf Rohdecke

Ausführung: Troldtekt 25 mm mit und ohne Mineralwolle		Frequenz [Hz]						Spezifikationen			Datum	Institut
		125	250	500	1000	2000	4000	α_w	NRC	Klasse		
	25 mm TKH 25 mm Troldtekt											
	Fein Struktur	0,10	0,15	0,30	0,65	0,95	0,85	0,35	0,55	D	05.04.17	SRL
	Ultrafein Struktur	0,10	0,15	0,30	0,60	0,90	0,80	0,35	0,50	D	05.04.17	SRL
	Extrem fein Struktur	0,10	0,15	0,30	0,60	0,90	0,70	0,35	0,50	D	05.04.17	SRL
	55 mm TKH 30 mm Abstand 25 mm Troldtekt											
	Fein Struktur	0,10	0,20	0,55	0,90	0,70	0,95	0,50	0,60	D	05.04.17	SRL
	Ultrafein Struktur	0,10	0,20	0,50	0,85	0,70	0,90	0,50	0,55	D	05.04.17	SRL
	Extrem fein Struktur	0,10	0,20	0,30	0,60	0,70	0,85	0,50	0,55	D	05.04.17	SRL
	85 mm TKH 60 mm Abstand 25 mm Troldtekt											
	Fein Struktur											
	Ultrafein Struktur	0,15	0,25	0,70	0,75	0,70	0,95	0,55	0,60	D	07.04.17	SRL
	Extrem fein Struktur											
	125 mm TKH 100 mm Abstand 25 mm Troldtekt											
	Fein Struktur	0,20	0,40	0,75	0,60	0,65	0,90	0,65	0,60	C	05.04.17	SRL
	Ultrafein Struktur	0,20	0,35	0,70	0,65	0,65	0,90	0,70	0,70	C	05.04.17	SRL
	Extrem fein Struktur	0,15	0,40	0,70	0,65	0,60	0,85	0,65	0,65	C	05.04.17	SRL
	55 mm TKH 30 mm MiWo 70 kg/m³ 25 mm Troldtekt											
	Fein Struktur	0,20	0,70	1,00	1,00	0,85	1,00	0,90	0,95	A	06.04.17	SRL
	Ultrafein Struktur	0,20	0,65	1,00	1,00	1,00	1,00	0,95	0,95	A	06.04.17	SRL
	Extrem fein Struktur	0,20	0,65	1,00	1,00	0,90	1,00	0,90	0,95	A	06.04.17	SRL
	70 mm TKH 45 mm MiWo 30 kg/m³ 25 mm Troldtekt											
	Fein Struktur	0,25	0,85	1,00	0,90	0,85	1,00	0,90	0,95	A	06.04.17	SRL
	Ultrafein Struktur	0,25	0,75	1,00	1,00	0,90	1,00	0,95	0,95	A	06.04.17	SRL
	Extrem fein Struktur	0,25	0,80	1,00	0,95	0,85	1,00	0,95	0,95	A	06.04.17	SRL

Troldekt Installation auf Rohdecke

Ausführung: Troldekt 25 mm mit und ohne Mineralwolle		Frequenz [Hz]						Spezifikationen			Datum	Institut
		125	250	500	1000	2000	4000	α_w	NRC	Klasse		
	75 mm TKH 50 mm MiWo 90 kg/m³ 25 mm Troldekt											
	Fein Struktur	0,35	1,00	1,00	1,00	0,95	1,00	1,00	1,10	A	06.04.17	SRL
	Ultrafein Struktur	0,35	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,10	A	06.04.17	SRL
	Extrem fein Struktur	0,35	1,00	1,00	1,00	0,95	1,00	1,00	1,10	A	05.04.17	SRL
	120 mm TKH 95 mm MiWo 30 kg/m³ 25 mm Troldekt											
	Fein Struktur	0,55	1,00	1,00	0,90	0,80	1,00	0,90	1,00	A	06.04.17	SRL
	Ultrafein Struktur	0,55	1,00	1,00	0,95	0,90	1,00	0,95	1,05	A	06.04.17	SRL
	Extrem fein Struktur	0,55	1,00	1,00	0,95	0,90	1,00	0,95	1,00	A	06.04.17	SRL
	142 mm TKH 95 mm MiWo 22 mm Abstand 25 mm Troldekt											
	Fein Struktur	0,65	1,00	0,95	0,90	0,85	1,00	0,90	0,90	A	06.10.09	DELTA
	Ultrafein Struktur											
	Extrem fein Struktur											
Ausführung: Troldekt 35 mm mit und ohne Mineralwolle		Frequenz [Hz]						Spezifikationen			Datum	Institut
		125	250	500	1000	2000	4000	α_w	NRC	Klasse		
	35 mm TKH 35 mm Troldekt											
	Fein Struktur	0,10	0,25	0,45	0,85	0,85	0,90	0,50	0,60	D	19.06.17	SRL
	Ultrafein Struktur	0,10	0,25	0,45	0,80	0,90	0,90	0,50	0,60	D	19.06.17	SRL
	Extrem fein Struktur	0,10	0,25	0,50	0,85	0,90	0,90	0,50	0,60	D	19.06.17	SRL
	65 mm TKH 30 mm Abstand 35 mm Troldekt											
	Fein Struktur	0,15	0,30	0,75	0,90	0,70	0,95	0,60	0,65	C	19.06.17	SRL
	Ultrafein Struktur	0,15	0,30	0,70	0,90	0,75	0,95	0,60	0,65	C	19.06.17	SRL
	Extrem fein Struktur	0,15	0,30	0,75	0,95	0,75	1,00	0,60	0,70	C	19.06.17	SRL
	95 mm TKH 60 mm Abstand 35 mm Troldekt											
	Fein Struktur											
	Ultrafein Struktur	0,15	0,35	0,85	0,75	0,85	0,95	0,65	0,70	C	21.06.17	SRL
	Extrem fein Struktur											
	135 mm TKH 100 mm Abstand 35 mm Troldekt											
	Fein Struktur	0,15	0,35	0,80	0,65	0,75	1,00	0,65	0,65	C	19.06.17	SRL
	Ultrafein Struktur	0,15	0,40	0,85	0,75	0,80	1,00	0,70	0,65	C	19.06.17	SRL
	Extrem fein Struktur	0,15	0,40	0,85	0,80	0,80	1,00	0,70	0,70	C	19.06.17	SRL
	65 mm TKH 30 mm MiWo 70 kg/m³ 35 mm Troldekt											
	Fein Struktur	0,20	0,70	1,00	1,00	0,90	1,00	0,95	0,95	A	20.06.17	SRL
	Ultrafein Struktur	0,25	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,05	A	20.06.17	SRL
	Extrem fein Struktur	0,25	0,75	1,00	1,00	0,90	1,00	0,95	1,00	A	20.06.17	SRL
	80 mm TKH 45 mm MiWo 30 kg/m³ 35 mm Troldekt											
	Fein Struktur	0,30	0,85	1,00	0,85	0,90	1,00	0,90	0,95	A	20.06.17	SRL
	Ultrafein Struktur	0,30	0,85	1,00	0,95	0,90	1,00	0,95	1,00	A	20.06.17	SRL
	Extrem fein Struktur	0,30	0,85	1,00	0,95	0,95	1,00	1,00	0,95	A	20.06.17	SRL

