

_Schallschutznachweis Sporthalle

Hauptschule Ibbenbüren

Sporthalle

Bericht Nr.: [REDACTED]

Datum: 16.10.2025

Erstellt:

[REDACTED]

Auftraggeber:
Stadt Ibbenbüren
Alte Münsterstraße 16
49477 Ibbenbüren

Inhaltsverzeichnis

1	_Veranlassung	4
2	_Allgemeine Angaben	4
	Aufgabenstellung.....	4
	Abgrenzung.....	4
	Beschreibung des Objekts	4
2.1	Allgemeine Angaben zum baulichen Schallschutz	6
2.2	Mindestanforderungen an den Schallschutz	6
2.3	Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz.....	7
2.4	Vorschläge für den Schallschutz in Büro- und Verwaltungsräumen	7
2.4.1		
2.4.2		
2.4.3	_Bemessung des Schallschutzes.....	8
	Angesetzte Anforderungen	8
3.1	Schallschutz intern.....	8
3.1.1	Schallschutz gegen Außenlärm.....	8
3.1.2		
3.2	Übersicht zum Schallschutz	8
3.3	Schallschutzpläne.....	10
3.4	Schutz gegen Geräusche aus haustechnischen Anlagen und Betrieben.....	12
4	_Ausführungshinweise	14
4.1		
4.1.1	Sanitärtechnische Anlagen	14
4.1.2	Abwasseranlagen	14
4.2	Wasseranlagen (Trinkwasserinstallation).....	14
4.3	Wärmeversorgungsanlagen.....	20
4.4	Lufttechnische Anlagen (RLT-Anlagen).....	21
4.5		
4.6	Trockenbau	22
4.7	Mobile Trennwände	24
	Einbausituation von Fenstern und Außentüren.....	25
	Wanddurchbrüche	27
5	_Abweichung Decke zur Technikzentrale.....	28
6	_Fazit.....	29

Änderungsindex

Index	Ergänzungen / Änderungen	Datum
■	■	■
■	■	■
■	■	■

Jede Art der Weitergabe, Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist ausschließlich mit schriftlicher Genehmigung der ■ gestattet. Das Gutachten wurde ausschließlich für den beschriebenen Zweck, das genannte Objekt und den Auftraggeber erstellt. Eine weitere Verwendung oder Übertragung auf andere Objekte ist ausgeschlossen. Alle Urheberrechte bleiben vorbehalten.

Die vorliegende Ausarbeitung umfasst 30 Seiten.

1 _Veranlassung

Die Stadt Ibbenbüren plant die Zusammenführung der zwei Hauptschulen an den Standorten Laggenbeck und Dickenberg durch einen Neubau. Hierfür soll angrenzend an das Johannes-Kepler-Gymnasium ein Schulgebäude und eine Fünffeld-Sporthalle entstehen.

2 _Allgemeine Angaben

Aufgabenstellung

2.1 Baurechtliche Anforderungen an den internen Schallschutz gibt es bei der geplanten Sport-
halle nicht. Auf Wunsch des Bauherrn soll jedoch ein Mindestmaß an Schallschutz erfüllt werden. Mit der Erstellung des Schallschutznachweises für den internen Schallschutz hat die Stadt Ibbenbüren, Alte Münsterstraße 16 in 49477 Ibbenbüren die [REDACTED] beauftragt.

Abgrenzung

2.2

Für die Erstellung der gutachterlichen Stellungnahme wurden die eigenen Erkenntnisse genutzt, sowie die vom Architekten [REDACTED] übergebenen Unterlagen. Dabei handelt es sich um die folgenden Unterlagen.

• Grundriss UG	HSI-ARC-4-NSH-GR-U1-021-A-00	27.10.2025
• Grundriss EG	HSI-ARC-4-NSH-GR-EG-022-A-00	27.10.2025
• Grundriss 1.OG	HSI-ARC-4-NSH-GR-01-023-A-00	27.10.2025
• Dachaufsicht	HSI-ARC-4-NSH-GR-DA-024-A-00	27.10.2025
• Schnitt AA	HSI-ARC-4-NSH-SC-AA-030-A-00	27.10.2025
• Schnitt BB	HSI-ARC-4-NSH-SC-BB-031-A-00	27.10.2025
• Schnitt CC	HSI-ARC-4-NSH-SC-CC-032-A-00	27.10.2025
• Schnitt DD	HSI-ARC-4-NSH-SC-DD-033-A-00	27.10.2025

Beschreibung des Objekts

Die Sporthalle Ibbenbüren soll als fünffach Sporthalle realisiert werden. Die Sporthalle soll in Einzelteilen nutzbar sein, aber auch als Austragungsort für Spiele des Basketballvereins TV Ibbenbüren 1860 e. V..

2.3



Abbildung 1: Ansicht der geplanten Sporthalle

Allgemeine Angaben zum baulichen Schallschutz

Die Berechnungen zum baulichen Schallschutz richten sich nach der DIN 4109 Schallschutz im Hochbau. Diese Norm legt Anforderungen an die Schalldämmung von Bauteilen schutzbedürftiger Räume und an die zulässigen Schallpegel in schutzbedürftigen Räumen in Wohngebäuden und Nichtwohngebäuden fest.

Die DIN 4109 Schallschutz im Hochbau besteht aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: *Mindestanforderungen*
- Teil 2: *Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen*
- Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkataloge)
 - Teil 31: *Rahmendokument*
 - Teil 32: *Massivbau*
 - Teil 33: *Holz-, Leicht- und Trockenbau*
 - Teil 34: *Vorsatzkonstruktionen vor massiven Bauteilen*
 - Teil 35: *Elemente, Fenster, Türen, Vorhangfassaden*
 - Teil 36: *Gebäudetechnische Anlagen*
- Teil 4: *Bauakustische Prüfungen*
- Teil 5: *Erhöhte Anforderungen*

2.4.1 Mindestanforderungen an den Schallschutz

Die Mindestanforderungen an die Schalldämmung von Bauteilen schutzbedürftiger Räume und an die zulässigen Schallpegel in schutzbedürftigen Räumen in Wohngebäuden und Nichtwohngebäuden werden in der DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Ausgabe Januar 2018, aufgeführt.

Ziel ist es, dass das Gebäude derart entworfen und ausgeführt wird, dass der von den Bewohnern oder von in der Nähe befindlichen Personen wahrgenommene Schall auf einen Pegel gehalten wird, der nicht gesundheitsgefährdend ist und bei dem zufriedenstellende Nachtruhe-, Freizeit- und Arbeitsbedingungen sichergestellt werden.

Es kann jedoch nicht erwartet werden, dass Geräusche von außen oder aus benachbarten Räumen nicht mehr bzw. als nicht belästigend wahrgenommen werden, auch wenn die in der Norm festgelegten Anforderungen erfüllt werden.

Die empfundene Störung durch ein Schallereignis ist von mehreren Einflüssen abhängig, z. B. vom Grundgeräuschpegel und der Geräuschstruktur der Umgebung, von unterschiedlichen Empfindlichkeiten und Einstellungen der Betroffenen zu den Geräuschquellen in der Nachbarschaft und zu den Nachbarn. Daraus ergibt sich insbesondere die Notwendigkeit, gegenseitig Rücksicht zu nehmen.

Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz.

In bestimmten Fällen (z. B. größeres Schutzbedürfnis) kann ein über die Anforderungen nach DIN 4109 hinausgehender erhöhter Schallschutz wünschenswert sein. Hierdurch kann die Belästigung durch Schallübertragung weiter gemindert werden.

2.4.2

Vorschläge an den erhöhten Schallschutz von Bauteilen schutzbedürftiger Räume und an die zulässigen Schallpegel in schutzbedürftigen Räumen in Wohngebäuden und Nichtwohngebäuden werden in der DIN 4109-5 – Schallschutz im Hochbau: Erhöhte Anforderungen, Ausgabe August 2020, aufgeführt.

Ein erhöhter Schallschutz einzelner oder aller Bauteile nach diesen Vorschlägen muss ausdrücklich zwischen dem Bauherrn und dem Entwurfsverfasser vereinbart werden und dementsprechend bereits bei der Planung des Gebäudes berücksichtigt werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass im heutigen Wohnungsbau mit den üblichen Qualitäts- und Komfortstandards der erhöhte Schallschutz als Stand der Technik angesehen wird und grundsätzlich zu berücksichtigen ist.

2.4.3

Vorschläge für den Schallschutz in Büro- und Verwaltungsräumen

Vorschläge an den normalen sowie den erhöhten Schallschutz von Bauteilen schutzbedürftiger Räume – insbesondere Büroräume und Räume der Verwaltung - wurden in der inzwischen zurückgezogenen DIN 4109 Beiblatt 2 – Schallschutz im Hochbau: Hinweise für Planung und Ausführung; Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz; Empfehlungen für den Schallschutz im eigenen Wohn- und Arbeitsbereich, Ausgabe November 1989, aufgeführt.

Aufgrund der Schutzbedürftigkeit von derart genutzten Räumen haben nach Ansicht des Unterzeichners die Vorschläge der DIN 4109 Beiblatt 2 im Rahmen einer Empfehlung weiterhin Bestand.

Ein erhöhter Schallschutz einzelner oder aller Bauteile nach diesen Vorschlägen muss ausdrücklich zwischen dem Bauherrn und dem Entwurfsverfasser vereinbart werden und dementsprechend bereits bei der Planung des Gebäudes berücksichtigt werden.

3 _Bemessung des Schallschutzes

Angesetzte Anforderungen

Schallschutz intern

- 3.1 Da in der Sporthalle keine nach DIN 4109-1:2018 schutzbedürftigen Räume vorhanden sind, wurden nach eigenen Erfahrungen Empfehlungen vorgeschlagen. Dies bieten eine gewisse
- 3.1.1 Vertraulichkeit, welche einem Maß entspricht, das der Empfänger für die Nutzung als empfehlenswert sieht. Der Verfasser weist darauf hin, dass die endgültige Entscheidung dem Bauherrn obliegt.

Gemäß Abstimmung zwischen Bauherrschaft, Projektsteuerung und Verfasser entfällt die Anforderung 18032-4:2002-08 an die Trennvorhänge bezüglich des Bau-Schalldämm-Maßes.

Die Bemessung der Bauteile für den Schallschutznachweis erfolgt entsprechend der DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen; Ausgabe Januar 2018.

3.1.2 Schallschutz gegen Außenlärm

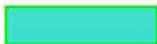
- Der Schallschutz gegen Außenlärm wird in der weiteren Planungsphase 3 „Entwurfsplanung“ detaillierter betrachtet. Wichtig ist hierbei jedoch, dass nicht der Immissionsschutz für die Nachbarschaft, ausgehend der Sporthalle als Lärmquelle untersucht wird. Dies ist nicht Vertrags Grundlage. Des Weiteren kann dies genehmigungsrelevant werden, wenn das Bau-
- 3.2 rechtsamt dieses anfordert.

Übersicht zum Schallschutz

In der nachfolgenden Tabelle werden die erforderlichen Bauteilaufbauten zusammengefasst und der berechnete sowie der erforderliche Schallschutz gegenübergestellt. Unter der jeweils angegebenen Anlage kann die detaillierte Nachweisführung für das Bauteil entnommen werden.

Die Bauteile können im Anschluss an die folgende Tabelle den nachfolgend aufgeführten Schallschutzplänen entnommen werden.

Tabelle 1: Übersicht der Bauteile zum Schallschutz nach DIN 4109

Zeile	Bauteil	Aufbau / Anmerkungen	Luftschall	
			gepl. R'_w	erf. R'_w
			[dB]	
	Wände zwischen Umkleiden (Luftschall horizontal) -Leichtbau- 	Gipskartoneinfach-Ständerwand mit einem bewerteten Schalldämmmaß $R_w \geq 48 \text{ dB}$, $d \geq 12,5 \text{ cm}$ Das Schalldämm-Maß muss vom Her- steller durch eine Prüfzeugnis nachge- wiesen werden.	45	≥ 45
2	Wände zwischen Umkleiden (Luftschall horizontal) -Massivbau- 	25 cm Stahlbeton	52	≥ 45
3	Türen von Räumen mit übli- cher Bürotätigkeit untereinan- der und zu Fluren (Empf. an den normalen Schallschutz 4109-BBL2:1989-11 Tab.3 Zeile 10) 	Tür mit einem bewerteten Schalldämm- Maß von $R_{w,P} \geq 32 \text{ dB}$ des funktionsfähig einge- bauten Gesamtsystems im Prüfstand	27,0	≥ 27

Schallschutzpläne

3.3

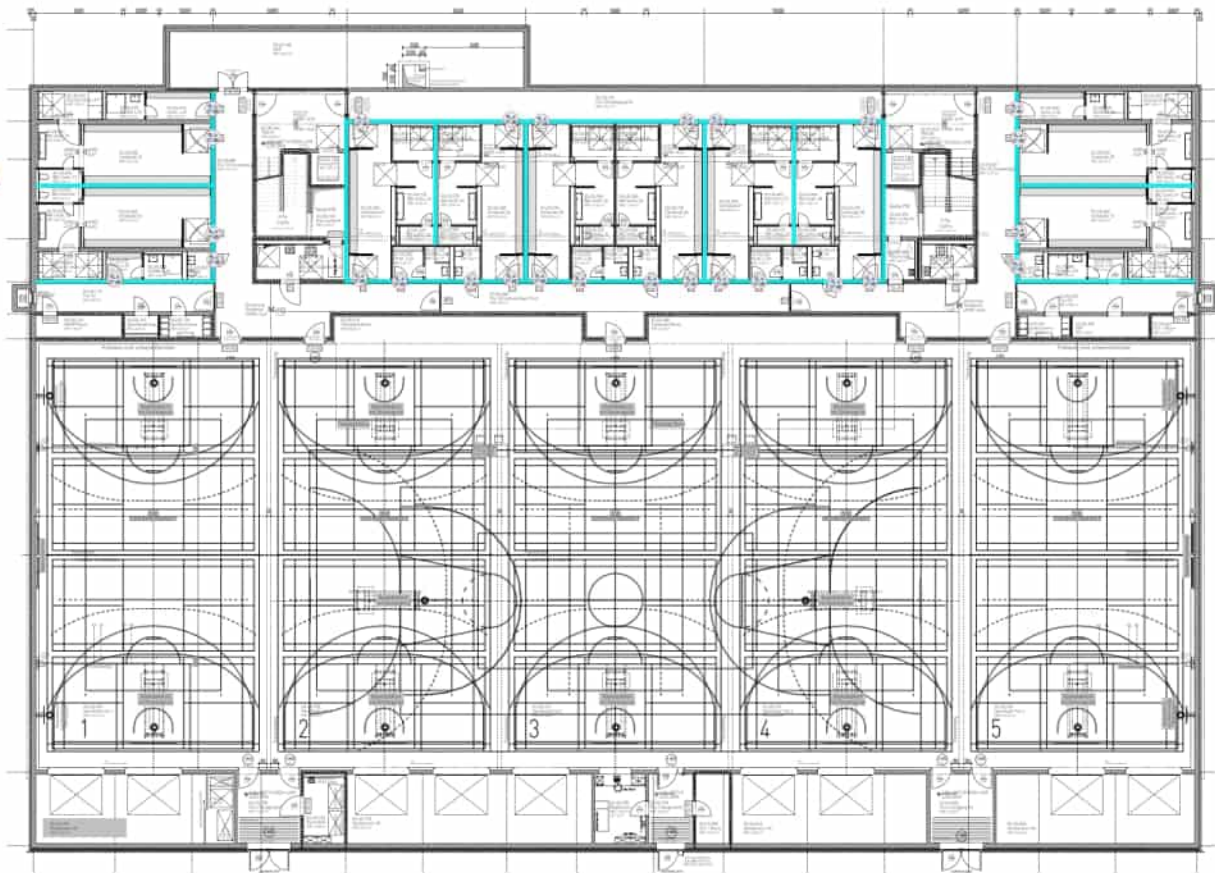


Abbildung 2: Schallschutzplan Untergeschoss

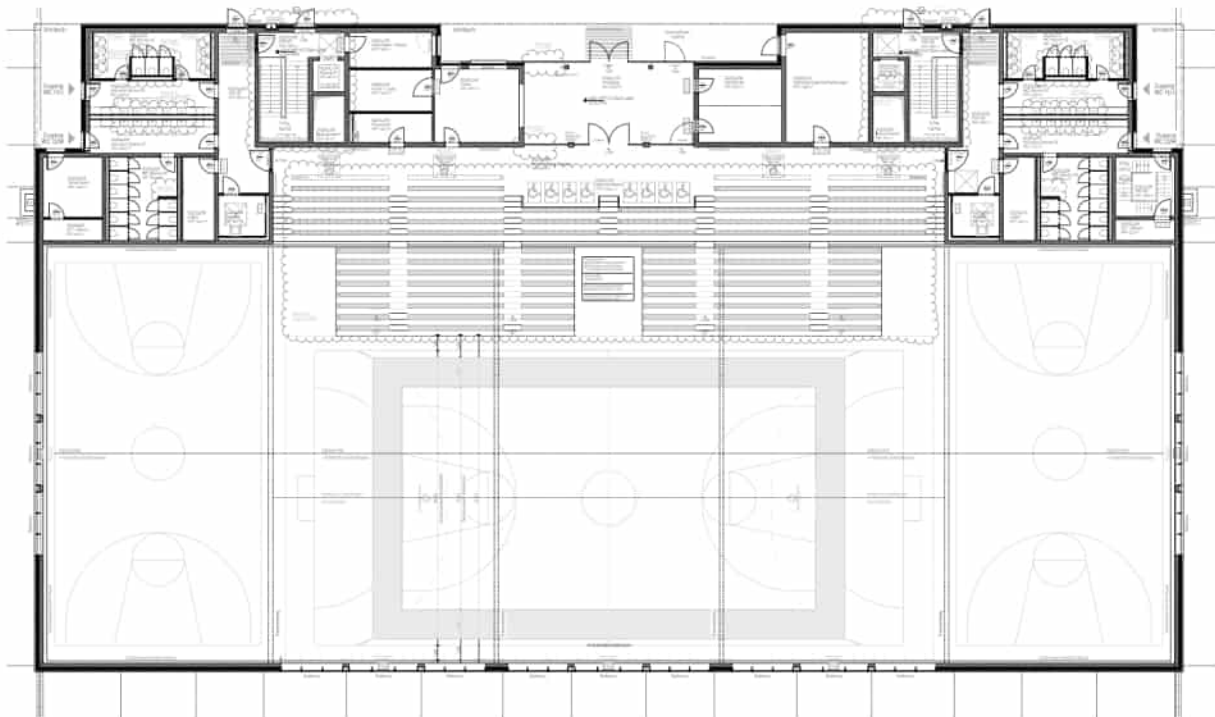


Abbildung 3: Schallschutzplan Erdgeschoss (keine Anforderungen intern)

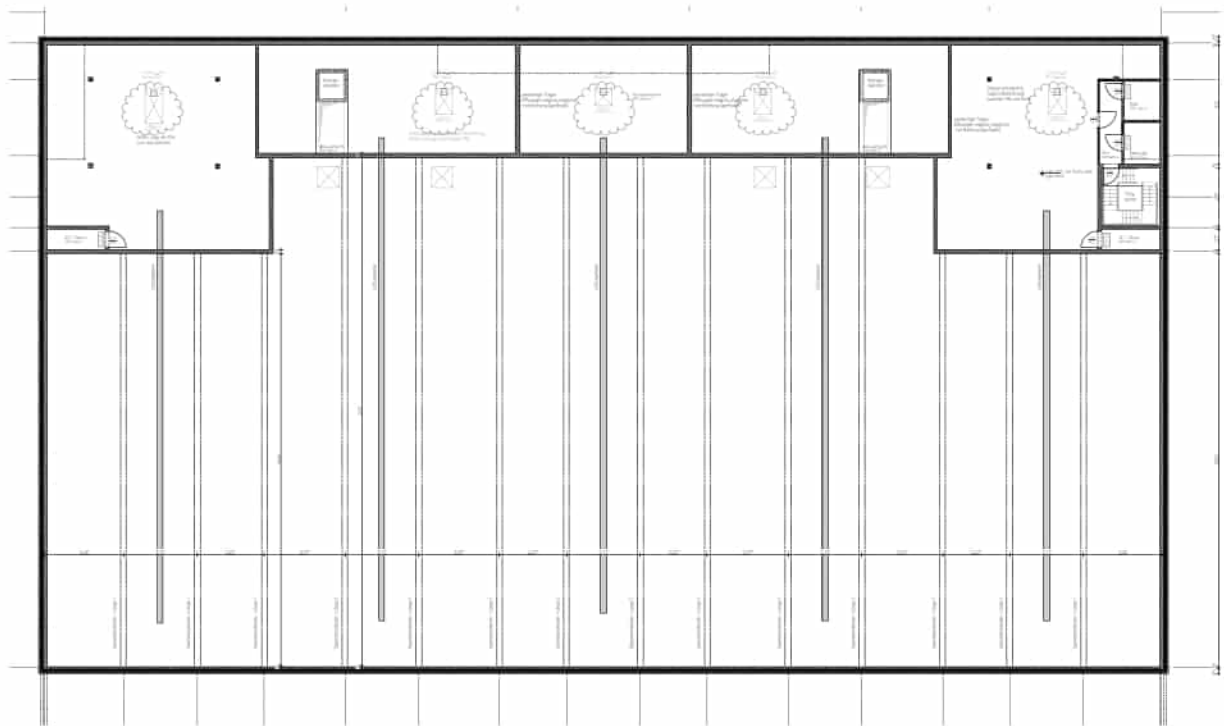


Abbildung 4: Schallschutzpläne Obergeschoss (keine Anforderungen intern)

Schutz gegen Geräusche aus haustechnischen Anlagen und Betrieben

3.4 Ein ausreichender Schutz gegen Geräusche aus haustechnischen Anlagen und Betrieben ist gegeben, wenn die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Werte für die zulässigen Schalldruckpegel in schutzbedürftigen Räumen nicht überschritten werden. Diese ergeben sich aus der DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Ausgabe Januar 2018.

Tabelle 2: Maximal zulässige A-bewertete Schalldruckpegel in fremden schutzbedürftigen Räumen, erzeugt von gebäudetechnischen Anlagen und baulich mit dem Gebäude verbundenen Betrieben

Geräuschquelle		Maximal zulässige A bewertete Schalldruckpegel [dB]	
		Wohn- und Schlafräume	Unterrichts- und Arbeitsräume
Sanitärtechnik/Wasserinstallationen (Wasserversorgungs- und Abwasseranlagen gemeinsam)		$L_{AF,max,n} \leq 30^{1)2)3)}$	$L_{AF,max,n} \leq 35^{1)2)3)}$
Sonstige hausinterne, fest installierte technische Schallquellen der technischen Ausrüstung, Ver- und Entsorgung sowie Garagenanlagen		$L_{AF,max,n} \leq 30^{3)}$	$L_{AF,max,n} \leq 35^{3)}$
Betriebe tags 6 bis 22 Uhr	tags 6 Uhr bis 22 Uhr	$L_r \leq 35$ $L_{AF,max,n} \leq 45$	$L_r \leq 35$ $L_{AF,max,n} \leq 45$
Betriebe nachts 22 bis 6 Uhr	nachts nach TALärm	$L_r \leq 25$ $L_{AF,max,n} \leq 45$	$L_r \leq 35$ $L_{AF,max,n} \leq 45$

¹ Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen, die beim Betätigen der Armaturen und Geräte nach Tabelle 11 (Öffnen, Schließen, Umstellen, Unterbrechen) entstehen, sind derzeit nicht zu berücksichtigen.

² Voraussetzungen zur Erfüllung des zulässigen Schalldruckpegels:

- Die Ausführungsunterlagen müssen die Anforderungen des Schallschutzes berücksichtigen, d.h. zu den Bauteilen müssen die erforderlichen Schallschutznachweise vorliegen.
- Außerdem muss die verantwortliche Bauleitung benannt und zu einer Teilabnahme vor Verschließen bzw. Bekleiden der Installation hinzugezogen werden.

³ Abweichend von DIN EN ISO 10052:2010-10, 6.3.3, wird auf Messung in der lautesten Raumecke verzichtet (siehe auch DIN 4109-4)

Tabelle 3: Maximal zulässige A-bewertete Schalldruckpegel in schutzbedürftigen Räumen in der eigenen Wohnung, erzeugt von raumluftechnischen Anlagen im eigenen Wohnbereich.

Geräuschquelle	Maximal zulässige A bewertete Schalldruckpegel [dB]	
	Wohn- und Schlafräume	Unterrichts- und Arbeitsräume
Fest installierte technische Schallquellen der Raumluftechnik im eigenen Wohn- und Arbeitsbereich	$L_{AF,max,n} \leq 30^{4)5)6)7)}$	$L_{AF,max,n} \leq 33^{4)5)6)7)}$

Hinweis erhöhter Schallschutz:

Sofern vertragliche Vereinbarungen für einen erhöhten Schallschutz gegen Geräusche aus haustechnischen Anlagen bestehen, sind die Schalldruckpegelwerte der zuvor genannten Anforderungen um 5 dB(A) oder mehr zu verringern. Dieses wird gemäß DIN 4109-5 als eine wirkungsvolle Minderung angesehen. Ob die derartigen erhöhten Anforderungen sinnvoll und mit vertretbarem Aufwand realisierbar sind, ist im Einzelfall zu prüfen.

⁴ Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen, die beim Betätigen der Armaturen und Geräte nach Tabelle 11 (Öffnen, Schließen, Umstellen, Unterbrechen) entstehen, sind derzeit nicht zu berücksichtigen.

⁵ Voraussetzungen zur Erfüllung des zulässigen Schalldruckpegels:

- Die Ausführungsunterlagen müssen die Anforderungen des Schallschutzes berücksichtigen, d.h. zu den Bauteilen müssen die erforderlichen Schallschutznachweise vorliegen.
- Außerdem muss die verantwortliche Bauleitung benannt und zu einer Teilabnahme vor Verschließen bzw. Bekleiden der Installation hinzugezogen werden.

⁶ Abweichend von DIN EN ISO 10052:2010-10, 6.3.3, wird auf Messung in der lautesten Raumecke verzichtet (siehe auch DIN 4109-4)

⁷ Es sind um 3 dB höhere Werte zulässig, sofern es sich um Dauergeräusche ohne auffällige Einzeltöne handelt.

Schalteinrichtungen

- Schaltkästen sollten entdröhnt und körperschallentkoppelt befestigt werden. (s. a. Richtlinien VDI 2062, Blatt 1 und 2 und VDI 3727, Blatt 1 und 2)

Armaturen und Geräte

- Die Anforderungen gemäß der DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 11 sind einzuhalten.
- Durchgangsarmaturen (z.B. Absperrventile, Ecksperrventile, Vorabsperrventile bei bestimmten Armaturen und Geräten) müssen im Betrieb immer voll geöffnet sein und dürfen nicht zum Drosseln verwandt werden.
- Die Durchflussklasse der Armaturen darf nicht überschritten werden. Es ist daher erforderlich, dass Auslaufvorrichtungen wie Strahlregler, Brausen und Durchflussbegrenzer den Durchfluss entsprechend begrenzen (Auslaufvorrichtungen dürfen keiner höheren Durchflussklasse angehören als die zugehörige Armatur). Dies gilt auch für eventuell den Armaturen nachgeschaltete Auslaufvorrichtungen wie Kugelgelenke, Rohrbelüfter etc. Eckventile dürfen keiner niedrigeren Durchflussklasse angehören, als durch Armatur und Auslaufvorrichtung vorgegeben ist.

Tabelle 11 — Anforderungen an Armaturen und Geräte der Trinkwasser-Installation

Spalte	1	2	3
Zeile	Armaturen	Armaturengeräuschpegel L_{ap} ^a für kennzeichnenden Fließdruck oder Durchfluss nach DIN EN ISO 3822-1 bis DIN EN ISO 3822-4 ^b dB	Armaturen- gruppe
1	Auslaufarmaturen	$\leq 20^c$	I
2	Anschlussarmaturen — Geräte Anschlussarmaturen — Elektronisch gesteuerte Armaturen mit Magnetventil		
3	Druckspüler		
4	Spülkästen		
5	Durchflusswassererwärmer		
6	Durchgangsarmaturen, wie — Absperrventile — Eckventile — Rückflussverhinderer — Sicherheitsgruppen — Systemtrenner — Filter	$\leq 30^c$	II
7	Drosselarmaturen, wie — Vordrosseln — Eckventile		
8	Druckminderer		
9	Duschköpfe		
10	Auslaufvorrichtungen, die direkt an die Auslaufarmatur angeschlossen werden, wie — Strahlregler — Durchflussbegrenzer	≤ 15	I
	— Kugelgelenke — Rohrbelüfter — Rückflussverhinderer	≤ 25	II

^a Die Messungen von L_{ap} müssen bei 0,3 MPa und 0,5 MPa erfolgen.

^b Dieser Wert darf bei dem in DIN EN ISO 3822-1 bis DIN EN ISO 3822-4 für die einzelnen Armaturen genannten oberen Fließdruck von 0,5 MPa oder Durchfluss Q 1 um bis zu 5 dB überschritten werden.

^c Geräuschspitzen, die beim Betätigen der Armaturen entstehen (Öffnen, Schließen, Umstellen, Unterbrechen u. a.), werden bei der Prüfung nach DIN EN ISO 3822-1 bis DIN EN ISO 3822-4 im Allgemeinen nicht erfasst. Der A-bewertete Schallpegel dieser Geräusche, gemessen mit der Zeitbewertung FAST wird erst dann zur Bewertung herangezogen, wenn es die Messverfahren nach einer nationalen oder Europäischen Norm zulassen.

Installationssysteme und sanitäre Ausstattungsgegenstände

Allgemein

- Eine Trennung von Installation und Baukonstruktion wird empfohlen. Verlegte Leitungen in Schlitzen von Wänden führen zu einer Verminderung der Schalldämmung der Wände
- Die Befestigung von Teilen der Sanitär-Installation und deren sanitären Ausstattungsgegenstände an Installationssystemen und Decken ist körperschallentkoppelt auszuführen.

Zur Erfüllung der schalltechnischen Anforderungen werden nachfolgend Musterinstallationswände als Referenzkonstruktionen mit entsprechenden Konstruktionsmerkmalen und Randbedingungen aufgeführt.

Einschalige Massivbau-Musterinstallationswand

- Die flächenbezogene Masse der massiven Wand sollte, unter der Berücksichtigung von Putzschichten, $\geq 220 \text{ kg/m}^2$ betragen.
- Trink- und Abwasserleitungen sind körperschallentkoppelt vor der Wand anzubringen.
- Installationssysteme (z. B. Spülkasten, Heberglocke, ...) müssen vom Gebäudekörper schallentkoppelt ausgeführt werden.
- Sanitäre Ausstattungsgegenstände sind an der Installationswand schallentkoppelt zu befestigen.
- Körperschallübertragungen aufgrund Durchdringungen von Leitungen und Armaturen sind zu vermeiden. (z. B. durch elastische Manschetten oder elastische Rohrumhüllungen)
- Für massive Installationswände sind Armaturen der Armaturengruppe I nach DIN 4109-1:2018-01 Tabelle 11 zulässig. Die Armaturen müssen ein Prüfzeichen mit der Angabe der Armaturengruppe, ggf. der Durchflussklasse, und ein Herstellerkennzeichen aufweisen.
- Armaturen der Armaturengruppe II dürfen nicht an schutzbedürftige Räume grenzen oder an die Wände schutzbedürftiger Räume stoßen. (s. a. nachfolgende Abbildung)

Armaturen- gruppe	Anordnung von Räumen mit Wasserinstallationen und schutzbedürftigen Räumen
I	
II	

Legende

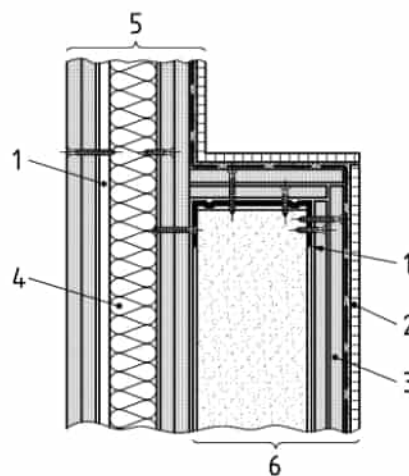
- 1 Trennwand $m' \geq 220 \text{ kg/m}^2$
- 2 Wohnungstrenndecke
- 3 schutzbedürftiger Raum
- 4 Gebäudetrennfuge

Bild 2 — Anordnung von Sanitärinstallationen

Leichtbau-Musterinstallationswand

- Die Leichtbau-Musterinstallationswand wird aus Gipsplatten nach DIN 18183-1 und Metallunterkonstruktionen nach DIN EN 14195 bzw. DIN 18182-1 als Einfachständerwand mit zusätzlicher Vorwandinstallation, Doppelständerwand mit zusätzlicher Vorwandinstallation oder Doppelständerwand mit innen liegender Sanitärinstallation ausgeführt.
- Die Ständerwand und die Vorwandinstallation sind beidseitig mit 12,5 mm Gips- oder Gipsfaserplatten 2-lagig zu beplanken. Auf eine flächenbezogene Masse je Plattenlage von $\geq 11 \text{ kg/m}^2$ ist zu achten.
- Der Abstand der Beplankung zur Ständerwand beträgt $\geq 75 \text{ mm}$.
- Ein Faserdämmstoff $\geq 60 \text{ mm}$ mit einem längenspezifischen Strömungswiderstand von $\geq 5 \text{ kPa s/m}^2$ ist zu verwenden.
- Anschlusspunkte der Unterkonstruktionen sind vom Baukörper schalltechnisch zu entkoppeln.

- Installationssysteme (z. B. Spülkasten, Heberglocke, ...) müssen vom Gebäudekörper schallentkoppelt ausgeführt werden.
- Sanitäre Ausstattungsgegenstände sind an der Installationswand schallentkoppelt zu befestigen.
- Körperschallübertragungen aufgrund Durchdringungen von Leitungen und Armaturen sind zu vermeiden. (z. B. durch elastische Manschetten oder elastische Rohrumhüllungen)
- Es sind Armaturen der Armaturengruppe I nach DIN 4109-1:2018-01 Tabelle 11 zulässig. Die Armaturen müssen ein Prüfzeichen mit der Angabe der Armaturengruppe, ggf. der Durchflussklasse, und ein Herstellerkennzeichen aufweisen.



Legende

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1 | Einfachständerwerk |
| 2 | Oberflächenbeschichtung |
| 3 | Gipsplatte, Gipsfaserplatte |
| 4 | Hohlraumdämmung |
| 5 | Einfachständerwand |
| 6 | Vorwand |

Bild 3 — Einfachständerwand mit zusätzlicher Vorwandinstallation

Wärmeversorgungsanlagen

Wärmeerzeugungsanlagen

4.2

- Wärmeerzeugungs- und Abgasanlagen sollten nicht unmittelbar an schutzbedürftige Räume grenzen.
- Im Bereich von Wand- und Deckendurchführungen sind körperschalldämmende Maßnahmen vorzusehen.
- Wärmeerzeuger sind schallgedämmt aufzustellen.
- Eine luftschalltechnische Beurteilung von Wärmeerzeugungsanlagen erfolgt durch die Hersteller nach DIN 15036-1.

Pumpen

- Pumpen mit einer niedrigen Drehzahl begünstigen den schalltechnischen Betriebszustand.
- Um Körperschallübertragungen zu vermeiden, müssen saug- und druckseitig akustisch wirksame Kompensatoren eingebaut werden.
- Pumpenaggregate und Abstützungen von Rohrleitungskrümmern sind körperschallgedämmt aufzustellen.

Schalteinrichtungen

- Schaltkästen sollten entdröhnt und körperschallentkoppelt befestigt werden (s. auch Richtlinien VDI 2062, Blatt 1 und 2 und VDI 3727, Blatt 1 und 2)

Rohrleitungen

- Rohrquerschnitte sind auf das jeweilige Wärmeerzeugungssystem abzustimmen.
- Heizwasserleitungen sind gegenüber dem Bauwerk schalltechnisch zu entkoppeln.
- Festpunkte sind körperschallgedämmt oder nach dem Prinzip, der Sperrmasse anzuordnen (siehe VDI 3733) Eine Entkopplung bei Wand- und Deckendurchführungen und Rohrschellen mit Dämmeinlage sind zu berücksichtigen.

Armaturen

- Heizungsarmaturen sind schallentkoppelt am Baukörper zu befestigen.

Lufttechnische Anlagen (RLT-Anlagen)

Allgemein

4.3

- Räume mit Lüftungszentralgeräten sollten nicht unmittelbar an schutzbedürftige Räume grenzen.
- Bei Aufstellung auf Dächern ist auf eine Körperschallentkopplung zu achten.
- Schallübertragungen über das Leitungsnetz sind gesondert zu betrachten; ggf. können Telefonie-Schalldämpfer eingebaut werden.
- Zentralgeräte und Ventilatoren sind vom Baukörper schallentkoppelt auszuführen.
- Verbindungen an Lüftungsleitungen dürfen nicht starr montiert werden
- Wanddurchbrüche sind schalldämmend zu verschließen oder mit Schalldämpfern zu versehen
- Querschnittübergänge und Formstücke bei Lüftungsleitungen sind strömungsgünstig auszuführen

Dezentrale Lufttechnische Anlagen

- Die geforderten Schalldämmwerte von Wänden und Fassaden müssen bei Kombination Wand-Durchlasselement eingehalten werden.
- Bei Anschluss mehrerer dezentraler Lüftungsgeräte an eine gemeinsame Hauptleitung ist die Schallübertragung zwischen Geschossen oder Räumen gesondert zu betrachten.

Trockenbau

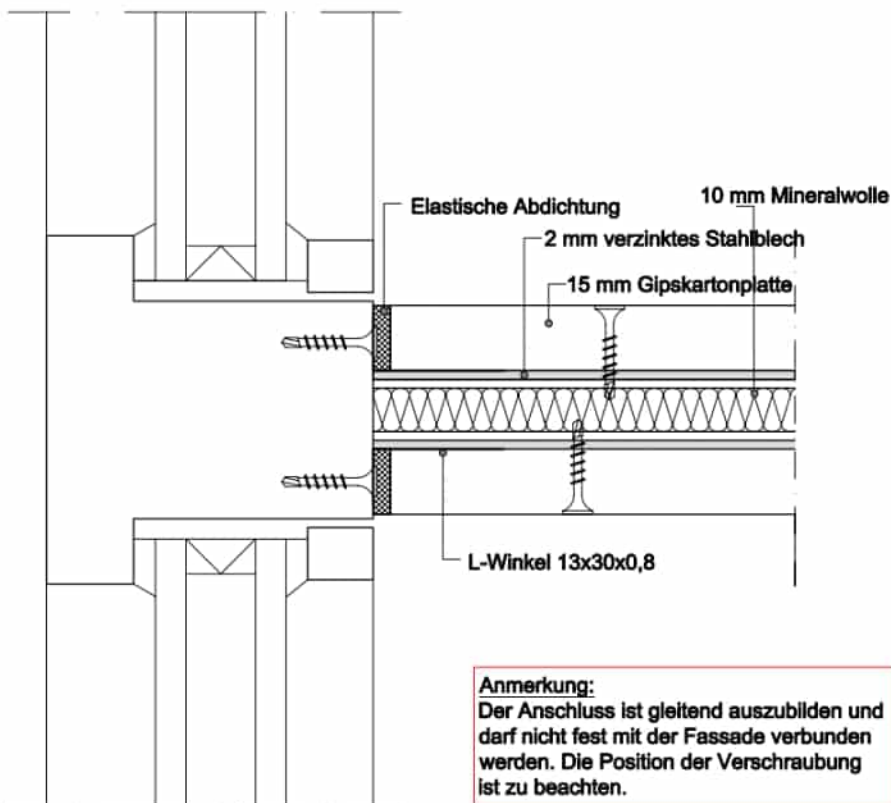
Wandverjüngung / Wandschwerter

4.4

- Wandverjüngungen / Wandschwerter können je nach Konstruktion das Schalldämmmaß des Trennbauteils herabsetzen.
- Nähere Angaben zur Ausbildung von Wandschwertern ist der jeweiligen Anlage zu entnehmen.

Werden Wandverjüngungen/Wandschwerter geplant, sind die Anschlussdetails mit uns abzustimmen. Gegebenenfalls sind zusätzliche Schallschutzmaßnahmen zu treffen.

Die fachgerechte Ausbildung von Wandverjüngungen zeigt exemplarisch die folgende Abbildung:

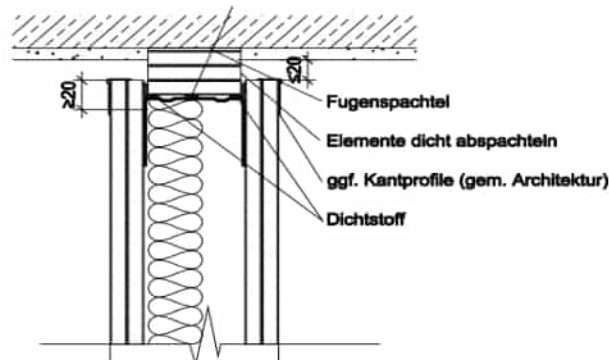


Gleitende Deckenanschlüsse:

- Wenn Deckendurchbiegungen von Massivdecken mit mehr als 10 mm errechnet wurden, muss zum Ausgleich zwischen OK-Beplankung und UK-Decke ein angemessener gleitender Deckenanschluss vorgesehen werden.
- Je nach Konstruktion der gleitenden Deckenanschlüsse ist eine Abminderung von 0 bis 3 dB des resultierenden Schalldämmmaßes der Wand zu erwarten.

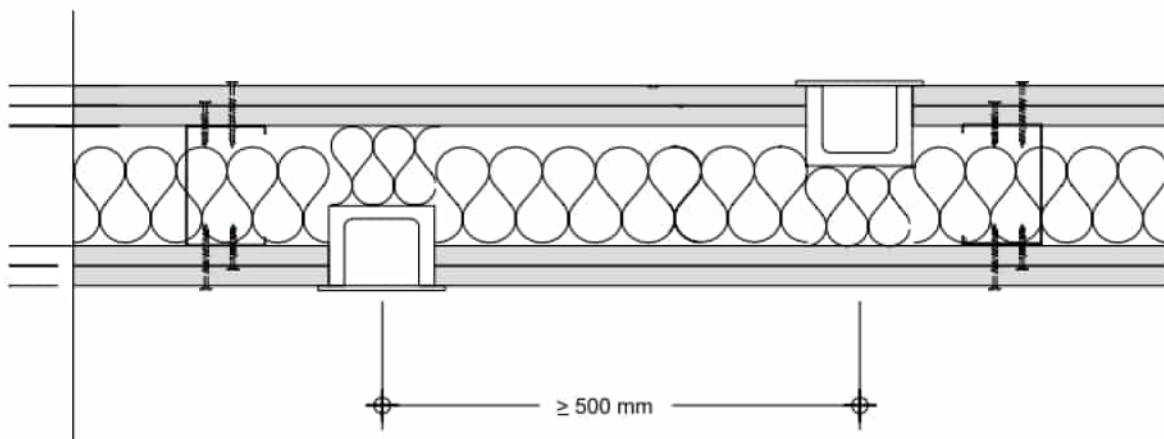
Werden gleitende Deckenanschlüsse geplant, sind die Anschlussdetails mit uns abzustimmen. Gegebenenfalls sind zusätzliche Schallschutzmaßnahmen zu treffen.

Die fachgerechte Ausbildung von gleitenden Deckenanschlüssen zeigt exemplarisch die nachfolgende Abbildung:



Elektroinstallationen

- Elektroinstallationen in den Trennwänden sind möglichst zu vermeiden.
- In jedem Fall müssen Installationen gemäß folgender Zeichnung einen Abstand von $d \geq 50 \text{ cm}$ zu-einander aufweisen oder es müssen gesonderte Maßnahmen getroffen werden.



Mobile Trennwände

Das erzielbare Ergebnis der Schalldämmung hängt maßgeblich von 4 Faktoren ab:

- Das im Prüflabor ermittelte Schalldämmmaß $R_{w,P}$
- 4.5 • Schalldämmeinbußen zwischen Laborwerten und Baustelle:
- Laut DIN 4109 ergeben sich Einbußen von 5 – 10 dB. Die Forderung an die mobile Trennwand muss entsprechend höher sein. Wir empfehlen die mobile Trennwand mindestens 10 dB höher auszuschreiben als der erforderliche Wert.
- Schallübertragung durch flankierende Bauteile wie Decken, Fußböden, Wände, Fenster, Fassaden: Die erzielbare Schalldämmung kann nur so gut sein, wie das schwächste flankierende Bauteil. Selbst wenn alle Bauteile am Bau die gleiche Schalldämmung haben, ist das Ergebnis um mind. 3 dB geringer. Die flankierenden Bauteile der mobilen Trennwand müssen mindestens um 3 – 8 dB höher liegen.
- Türen, Schienenkreuzungen usw. bei mobilen Trennwänden führen zu Schalldämmeinbußen.

Die im Prüflabor ermittelten Schalldämmmaß $R_{w,P}$ der mobilen Trennwände sollten mindestens 10 dB höher sein als die jeweiligen Anforderungswerte.

Einbausituation von Fenstern und Außentüren

Gemäß der DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ sind beim Fenstereinbau die Einbausituationen zu beurteilen.

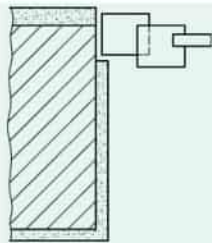
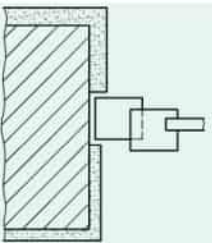
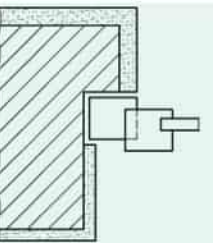
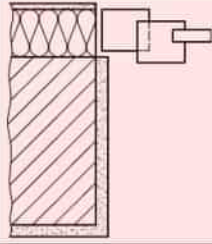
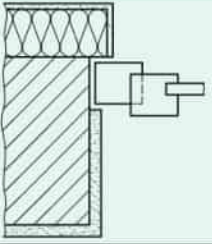
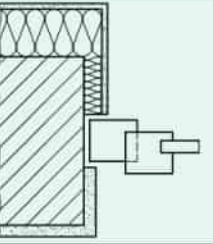
- 4.6 Für Fenster- und Türelemente kann die resultierende Schalldämmung im eingebauten Zustand von den Einbaufugen beeinflusst werden.

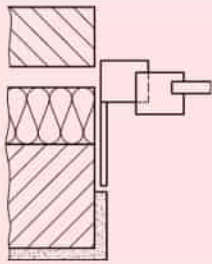
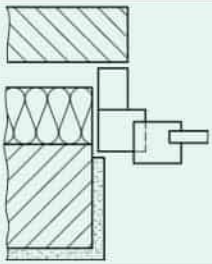
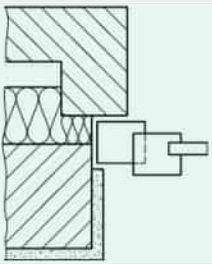
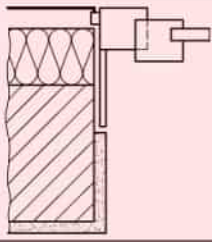
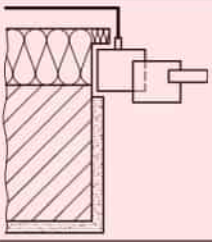
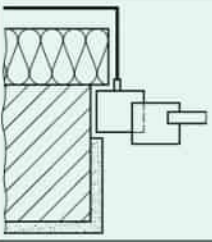
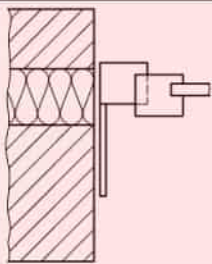
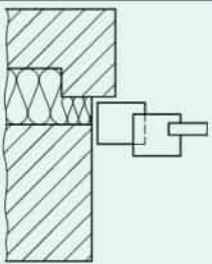
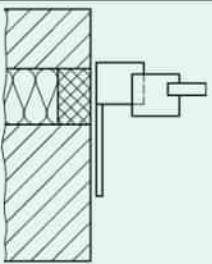
In der folgenden Tabelle sind grün hinterlegte Prinzipskizzen abgebildet, wie der Einbau von Fenstern und Türen insbesondere bei Schalldämmmaßen ≥ 40 dB erfolgen sollte, um eine schalltechnisch unkritische Einbausituation zu schaffen.

Liegt bei der geplanten Ausführung eine schalltechnisch kritische Einbausituation nach den rothinterlegten Prinzipskizzen vor, ist die geplante Einbausituation mit uns abzustimmen. Gegebenenfalls sind zusätzliche Schallschutzmaßnahmen zu treffen.

Fugen müssen so geplant und ausgeführt werden, dass das bewertete Schalldämmmaß des Fensters erhalten bleibt. Als Planungskriterium gilt, dass die Schalldämmung R_w des Bauteils um nicht mehr als < 1 dB aufgrund der Fugen reduziert werden darf. Um dieses Kriterium zu erfüllen, muss das Fugenschalldämm-Maß $R_{s,w}$ 10 dB größer sein als das Bauteilschalldämm-Maß R_w .

Tabelle 4: Einfluss der Außenwand- und Einbausituation auf die Schalldämmung von Fenstern und Türen in Massivbau (Prinzipskizzen)

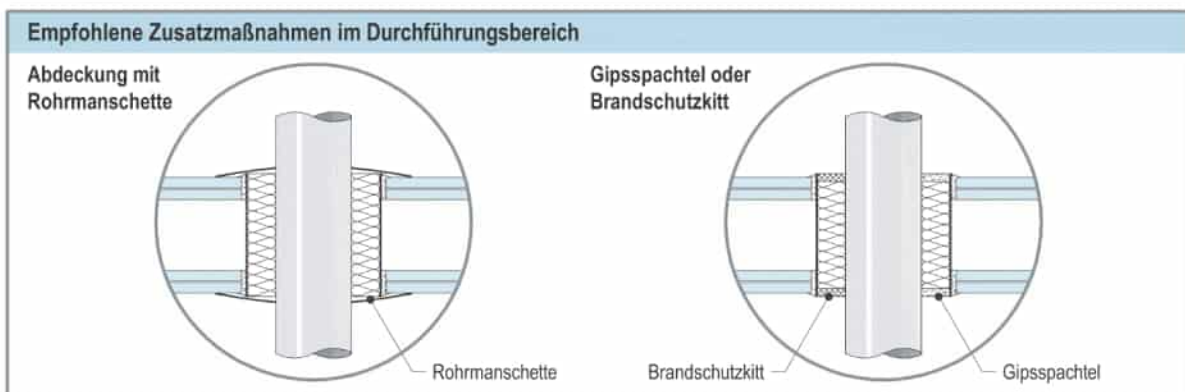
Außenwand	Einbaubeispiel 1	Einbaubeispiel 2	Einbaubeispiel 3
Monolithisches Mauerwerk			
Einbaulage	Einbau außen bündig	Einbau mittig in der Wand	Einbau gegen Anschlag
Einbausituation	schalltechnisch unkritisch	schalltechnisch unkritisch	schalltechnisch unkritisch
Massivwand mit WDVS			
Einbaulage	Einbau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

Außenwand	Einbaubeispiel 1	Einbaubeispiel 2	Einbaubeispiel 3
Hinterlüftete, zweischalige Massivwand			
Einbaulage	Einbau in Dämmebene, außen bündig	Einbau in Dämmebene, innen bündig	Einbau außen bündig in die raumseitige Massivwand, gegen Anschlag
Einbausituation	schalltechnisch kritisch	schalltechnisch unkritisch	schalltechnisch unkritisch
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

Wanddurchbrüche

4.7

- Wanddurchbrüche sind schalldämmend zu verschließen oder mit Schalldämpfern zu versehen und dürfen das Schalldämmmaß der Wand nicht negativ beeinflussen.
- Wanddurchdringungen für Kabeltrassen, Rohrleitungen oder Lüftungskanäle in Wänden mit Schallschutzanforderungen sind schalldämmend zu verschließen, um das Schalldämmmaß der Trennwand nicht negativ zu beeinflussen. Dabei ist auf eine luftdichte Ausführung zu achten.
- Der Durchbruch in der Wand ist in der Regel größer als das durchzuführende Element. Die Hohlräume zwischen Element und Wandkonstruktion sind mit Mineralwolle dicht zu stopfen. Für die erforderliche Luftdichtheit können bei einzelnen Kabeln, Rohren oder Kanälen Luftdichtungsmanschetten eingesetzt werden. Alternativ sind die Durchdringungen luftdicht zu verspachteln. Bei Durchdringungen mit Anforderungen an die Körperschallisolierung ist die Verspachtelung durch einen dauerelastischen Dichtstoff zu ersetzen. Beispielhafte Darstellung der Maßnahmen in folgender Abbildung.



Das Durchführen von ganzen Kabelbündeln ist zu vermeiden. Die Bündel sind in einzelne Kabel aufzuteilen und die o.g. Maßnahmen anzuwenden. Alternativ können sogenannten Akustikboxen, z. B. der Firma Wichmann, eingesetzt werden.

5 _Abweichung Decke zur Technikzentrale

Das Foyer der Sporthalle soll auch zum Treffen von Besuchern und Sportlern dienen. Insoweit würde hier die gleichen Anforderungen für Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und „lauten“ Räumen (z. B., Speiseräume, Cafeterien, Musikräume, Spielräume, Technikzentralen) mit einem bewerteten Norm-Trittschallpegel $L'_{n,w} \leq 46$ dB gelten (DIN 4109-1:2018-01 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen Tabelle 6 — Anforderung an die Luft- und Trittschalldämmung, Schalldämmung in Schulen und vergleichbaren Einrichtungen, Zeile 2).

In der Norm wird zwar darauf verwiesen, dass evtl. eine körperschallgedämmte Aufstellung der Anlagen ausreichend sein kann, aber auch, dass dies nicht gilt, wenn in den Mindestanforderungen Anforderungen an den Trittschallschutz gestellt werden. Im vorliegenden Fall gibt es keine Mindestanforderungen.

Bei einem Begehen der Decke mit Straßenschuhen liegt der Störpegel in der Regel unter dem Hintergrundgeräuschpegel in einem Klassenraum, sodass hier keine Beeinträchtigung des Aufenthalts im Foyer zu erwarten ist. In der Praxis sind Störungen nur dann vorhanden, wenn auf der Decke Arbeiten an den technischen Geräten (Wartung etc.) erfolgen. Dies ist jedoch nur selten der Fall, sodass üblicherweise wegen der notwendigen Abdichtung auf der Decke im Technikraum und aus wirtschaftlichen Gründen auf einen schwimmenden Estrich verzichtet wird. Dies ist auch bei den letzten Bauvorhaben der Stadt Ibbenbüren der Fall gewesen.

Baurechtlich gibt es keine Anforderungen und diese Art der Bauteilausbildung mit dem Bauherrn und der Projektsteuerung abgestimmt.

6 _Fazit

Mit der Erstellung des Schallschutznachweises für den internen Schallschutz hat die Stadt Ibbenbüren, Alte Münsterstraße 16 in 49477 Ibbenbüren die [REDACTED] beauftragt.

Mit den in Kapitel 3.2 aufgeführten Baukonstruktionen werden die Anforderungen an den internen Schallschutz gemäß den angesetzten Anforderungen eingehalten. Die Anforderungen an die haustechnischen Anlagen sind in Kapitel 3.4 aufgeführt.

aufgestellt:

[REDACTED] im Oktober 2025

[REDACTED]

[REDACTED]