

Schallschutz im Hochbau

Anforderungskriterien im Wohnungsbau



08.08.2019
V00588a



IAB

Ingenieurgesellschaft für
Akustik und Bauphysik mbh & Co. KG

Obere Zeil 4
61440 Oberursel
www.iab-oberursel.de

Dipl.-Ing. Sebastian Friebe

Relevante Normen/Regelwerke

- MVV TB Muster-Verwaltungsvorschrift DIBt
- DIN 4109:1989 Mindestanforderungen
- DIN 4109:1989 Beiblatt 1 Rechenverfahren
- DIN 4109:1989 Beiblatt 2 erhöhter Schallschutz
- DIN 4109-1:2016 Mindestanforderungen
- DIN 4109-2:2016 Rechenverfahren
- VDI 4100:2007 Festlegung von Schallschutzstufen

Anwendungsbereich und Zweck der DIN 4109

- Ziel der Mindestanforderungen ist der Schutz vor unzumutbaren Belästigungen und Gesundheitsschäden
- Geräusche aus benachbarten Wohnungen sind jedoch weiterhin wahrnehmbar
- daher Notwendigkeit gegenseitiger Rücksichtnahme
- Voraussetzung: keine ungewöhnlich starken Geräusche

Begriffe (Schalldämmung)

- Schallpegeldifferenz D
Differenz zwischen Schallpegel in Sende- und Empfangsraum
- Norm-Schallpegeldifferenz D_n
wie D , jedoch bezogen auf einen Raum mit Absorptionsfläche 10m^2
- Schalldämm-Maß R
wie D_n , unter Berücksichtigung der Prüffläche (z.B. Wandfläche)

Je höher die Schalldämmung, desto besser.

Begriffe (Trittschallpegel)

- Trittschallpegel L_T
Schallpegel in Empfangsraum bei Anregung mit Norm-Hammerwerk
- Norm-Trittschallpegel L_n
wie L_T , jedoch bezogen auf einen Raum mit Absorptionsfläche 10m^2

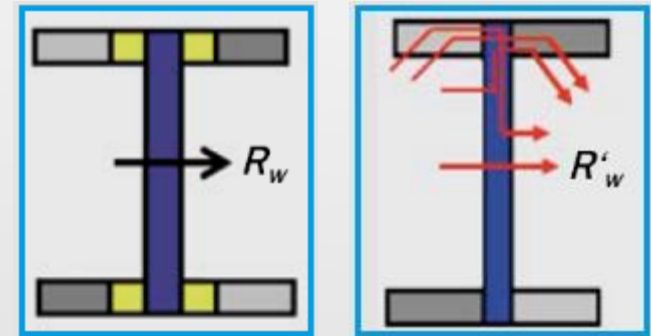
Je niedriger der Schallpegel, desto besser.

Begriffe (sonstige)

- Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a
Pegelwert zur Bemessung der erforderlichen Fassaden-Schalldämmung
- Maximaler Norm-Schalldruckpegel $L_{AF,max,n}$
Störpegel aus Sanitäreanlagen und haustechnischen Anlagen im Empfangsraum bezogen auf einen Raum mit Absorptionsfläche 10m^2

Begriffe (Zusätze)

- Zusatz '
 einschließlich Flanken- und Nebenwegübertragung
 am Bau gemessen (z.B. R' oder L'_n)
- Zusatz _w
 „weighted“ (bewertet)
 mittels Bezugskurve bewertete Einzahlangabe (z.B. R'_w oder $L'_{n,w}$)



Rechtliche Rahmenbedingungen

Abgrenzung zwischen öffentlich-rechtlich und privat-rechtlich



MVV TB



BGH-Rechtsprechung,
Vertragsrecht nach BGB

Was heißt erhöhter Schallschutz bezogen auf alte und neue DIN 4109?

Rechtliche Rahmenbedingungen (MVV TB)



Technische Baubestimmungen, die bei der Erfüllung der Grundanforderungen an Bauwerke zu beachten sind

A 1	Mechanische Festigkeit und Standsicherheit	10
A 2	Brandschutz	35
A 3	Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz	58
A 4	Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung	61
A 5	Schallschutz	64
A 6	Wärmeschutz	67



A 5 Schallschutz

A 5.1 Allgemeines

Gemäß § 3 und § 15 Absatz 2 MBO¹ sind bauliche Anlagen so zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass sie einer ihrer Nutzung entsprechenden Schallschutz haben.

Zur Erfüllung dieser Anforderung sind die technischen Regeln bezüglich des Schallschutzes aus Abschnitt A 5.2 zu beachten.

A 5.2 Technische Anforderungen hinsichtlich Planung, Bemessung und Ausführung an bestimmte bauliche Anlagen und ihre Teile gem. § 85a Abs. 2 MBO¹

Lfd. Nr.	Anforderungen an Planung, Bemessung und Ausführung gem. § 85a Abs. 2 MBO ¹	Technische Regeln/Ausgabe	Weitere Maßgaben gem. § 85a Abs. 2 MBO ¹
1	2	3	4
A 5.2.1	Schallschutz im Hochbau	DIN 4109-1:2016-07	Anlagen A 5.2/1 bis A 5.2/4

Rechtliche Rahmenbedingungen (MVV TB)



Anlage A 5.2/1

Zu DIN 4109-1

4 Die informativen Anhänge A und B sind nicht anzuwenden.

Empfehlungen für maximale A-bewertete Schalldruckpegel in der eigenen Wohnung, erzeugt von heiztechnischen Anlagen im eigenen Wohnbereich

5 E DIN 4109-1/A1:2017-01 darf für bauaufsichtliche Nachweise herangezogen werden. In diesem Fall gelten die Ziffern 1 und 3 sinngemäß.

dB – genaue Berechnung der erforderlichen Fassaden-Schalldämmung (anstatt der bisherigen 5 dB – Schritten)

Rechtliche Rahmenbedingungen (MVV TB)



Anlage A 5.2/2

Der schalltechnische Nachweis kann nach DIN 4109-2:2016-07 in Verbindung mit DIN 4109-31:2016-07, DIN 4109-32:2016-07, DIN 4109-33:2016-07, DIN 4109-34:2016-07, DIN 4109-35:2016-07 und DIN 4109-36:2016-07 geführt werden.

Für Bauteile im Massivbau kann Beiblatt 1 zu DIN 4109:1989-11 herangezogen werden. Wenn Mauerwerk aus Lochsteinen zur Anwendung kommt, gilt dies nur für Mauerwerk, welches den Bedingungen in DIN 4109-32, Abschnitt 4.1.4.2.1, entspricht.

→ „alles kann, nichts muss“

→ mehr Freiheiten in der Nachweisführung

ständige BGH-Rechtsprechung

Qualitätsanforderungen können sich nicht nur aus dem Vertragstext, sondern auch aus sonstigen vertragsbegleitenden Umständen, den konkreten Verhältnissen des Bauwerks und seines Umfelds, dem qualitativen Zuschnitt, dem architektonischen Anspruch und der Zweckbestimmung des Gebäudes ergeben.

„DIN-Normen sind technische Regelwerke mit privat-rechtlichem Empfehlungscharakter welche die a.R.d.T. wiedergeben können, diesen vorausgehen oder hinter diesen zurückbleiben können“

ständige BGH-Rechtsprechung

Es ist zwischen der öffentlich-rechtlichen Bedeutung der technischen Regelwerke (z.B. DIN-Normen) und der privatrechtlichen Anwendung zu unterscheiden.

- Der Gesetzgeber kann auch ohne Rücksicht auf die technische Richtigkeit Regelwerke zur Vorgabe machen!
- Auch nach der Anpassung von Mindestanforderungen gilt weiterhin der Grundsatz nach den BGH Urteilen „Komfort/Luxus ist **spürbar** mehr als das Mindeste“, insofern müssen bei einem entsprechenden Komfortversprechen (in Baubeschreibungen, Prospekten usw.) höhere Anforderungen erfüllt werden als die Mindestanforderungen. Aus fachlicher Sicht ist dabei eine Differenz von **3 bis 5 dB** zwischen aufeinanderfolgenden „Stufen“ erforderlich

Bauvertragsrecht nach BGB

§ 650k Inhalt des Vertrags

(1) Die Angaben der vorvertraglich zur Verfügung gestellten Baubeschreibung in Bezug auf die Bauausführung werden Inhalt des Vertrags, es sei denn, die Vertragsparteien haben ausdrücklich etwas anderes vereinbart.

(2) Soweit die Baubeschreibung unvollständig oder unklar ist, ist der Vertrag unter Berücksichtigung sämtlicher vertragsbegleitender Umstände, insbesondere des Komfort- und Qualitätsstandards nach der übrigen Leistungsbeschreibung, auszulegen. Zweifel bei der Auslegung des Vertrags bezüglich der vom Unternehmer geschuldeten Leistung gehen zu dessen Lasten.

(3) ...

Bauvertragsrecht nach BGB

§ 631 Vertragstypische Pflichten beim Werkvertrag

(1) Durch den Werkvertrag wird der Unternehmer zur Herstellung des versprochenen Werkes, der Besteller zur Entrichtung der vereinbarten Vergütung verpflichtet.

(2) ...

Konsequenz: Die Vergütung ist das Äquivalent für das „versprochene“ Werk.

Frage: Was genau wurde versprochen?

ständige BGH-Rechtsprechung

Versprochen wurde in jedem Fall eine bestimmte Bauweise

Der Bundesgerichtshof (BGH) führt im Urteil vom 14.06.2007 (VII ZR 45/06) hierzu aus:

„Können durch die vereinbarte Bauweise bei einwandfreier, den anerkannten Regeln der Technik hinsichtlich der Bauausführung entsprechender Ausführung höhere Schallschutzwerte erreicht werden, als sie sich aus den Anforderungen der DIN 4109 [Anmerkung: oder anderen Regelwerken] ergeben, sind diese Werte unabhängig davon geschuldet, welche Bedeutung den Schalldämm-Maßen der DIN 4109 sonst zukommt.“

Anforderungskriterien

- Luft- und Trittschallschutz intern
- Luftschallschutz gegen Außenlärm
- Gebäudetechnische Anlagen
- Mehrfamilienhäuser, Reihen- und Doppelhäuser

Mehrfamilienhäuser (R'_w)

Bauteil	DIN 4109:1989	DIN 4109:1989 Beiblatt 2	DIN 4109-1:2016	DIN 4109-5:2019	VDI 4100 SSt 1	VDI 4100 SSt 2	VDI 4100 SSt 3
Wohnungstrenndecken	54	55	54	57	54	57	60
Wohnungstrennwände	53	55	53	56	53	56	59
Decken/Wände zu Hausfluren	52	55	52	55/56	52	57	60
Decken/Wände zu Garagen	55	55	55	57	55	57	60
Wohnungseingangstüren zu abgeschlossenen Fluren	27	37	27	32	27	37	37
zu offenen Fluren	37	-	37	37/40	37	-	-

Angaben in dB

Mehrfamilienhäuser ($L'_{n,w}$)

Bauteil	DIN 4109:1989	DIN 4109:1989 Beiblatt 2	DIN 4109-1:2016	DIN 4109-5:2019	VDI 4100 SSt 1	VDI 4100 SSt 2	VDI 4100 SSt 3
Wohnungstrenndecken	53	46	50	45	53	46	39
Hausflure	53	46	50	45	53	53	46
Sammelgaragen u.ä.	53	46	50	45	53	46	39
Treppenläufe und -podeste	58	46	53	47	58	53	46

Angaben in dB

3 – 5 dB höhere Anforderungen

Beiblatt 2 weiterhin >3 dB über Mindestanforderung

Reihen- und Doppelhäuser

Bauteil	DIN 4109:1989	DIN 4109:1989 Beiblatt 2	DIN 4109-1:2016	DIN 4109-5:2019	VDI 4100 SSt 1	VDI 4100 SSt 2	VDI 4100 SSt 3
Haustrennwände R'_{w}							
Erdgeschoss	57	67	59	64	57	63	68
Obergeschosse	57	67	62	67	57	63	68
Decken $L'_{n,w}$							
Erdgeschoss	48	38	46	41	48	41	34
Obergeschosse	48	38	41 36	38	48	41	34
Treppen $L'_{n,w}$							
Treppenläufe und – podeste	53	46	46	41	53	46	39
							Angaben in dB

Gebäudetechnische Anlagen

Bauteil	DIN 4109/A1: 2001	DIN 4109:1989 Beiblatt 2	DIN 4109-1:2016	DIN 4109-5:2019	VDI 4100 SSt 1	VDI 4100 SSt 2	VDI 4100 SSt 3
Wasserinstallationen	30	25	30	27/25 ⁴⁾	30	25 ²⁾	20 ²⁾
sonstige haustechnische Anlagen	30 ¹⁾	25 ¹⁾	30	27/25 ⁴⁾	30 ¹⁾	25	20
Lüftungsanlage im eigenen Wohnbereich	-	-	30 ¹⁾³⁾	27	-	30	25
Heizanlage im eigenen Wohnbereich	-	-	30/33	-	-	30	25
Wasserinstallationen im eigenen Wohnbereich	-	-	-	-	-	30 ²⁾	30 ²⁾

- 1) Bei Lüftungstechnischen Anlagen sind bei Dauergeräuschen ohne Tonhaltigkeit 5 dB höhere Werte zulässig
- 2) Ohne Armaturengeräusche (nur Abwassergeräusche) sind 5 dB niedrigere Werte einzuhalten
- 3) Lediglich informativ, nicht Bestandteil der Mindestanforderungen
- 4) Differenzierung zwischen Mehrfamilien- und / Reihenhaus

Angaben in dB(A)

Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Tabelle 7 — Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärm- pegel- bereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“	Raumarten		
			Bettenräume in Kranken- anstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungs- räume in Beherbergungs- stätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	Büroräume ^a und Ähnliches
			$R'_{w,ges}$ des Außenbauteils		
		dB		dB	
1	I	bis 55	35	30	—
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	b	50	45
7	VII	> 80	b	b	50

^a An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

^b Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

DIN 4109-1:2016 Tabelle 7 identisch zu Tabelle 8 in DIN 4109:1989

Anforderungen gelten auch für VDI 4100:2007 SSt I und II SSt III jeweils + 5 dB

Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Bestimmung des Maßgeblichen Außenlärmpegels

- DIN 4109:1989
ergibt sich aus dem Beurteilungspegel am Tag (06:00 – 22:00 Uhr)
- DIN 4109:2016
ergibt sich aus dem Beurteilungspegel am Tag (06:00 – 22:00 Uhr)
und
dem Beurteilungspegel in der Nacht (22:00 – 06:00 Uhr) + 10 dB

Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Neuerungen in DIN 4109:2018

- DIN 4109-1:2018
Tabelle 7 entfällt, Berechnung nun dB-genau (nicht mehr in 5 dB - Schritten)
- DIN 4109-2:2018
zusätzlich Berücksichtigung eines „Schienenbonus“ von 5 dB

Sprachverständlichkeit

Bewertetes Schalldämm-Maß R'_w
und das Durchhören von Sprache
nach Gösele

Sprachverständlichkeit	Erforderliches bewertetes Schalldämm-Maß $R'_{w,R}$	
	Grundgeräusch 20 dB (A)	Grundgeräusch 30 dB (A)
Nicht zu hören	67	57
Zu hören, jedoch nicht zu verstehen	57	47
Teilweise zu verstehen	52	42
Gut zu verstehen	42	32

Ausführungsbeispiele

Trennwände:

Einschalige Wohnungstrennwand am Beispiel Platanenhof

Zweischalige Haustrennwand am Beispiel Haustyp Maxima

Geschossdecke am Beispiel Hofheim

Ausführungsbeispiele

Einschalige Wohnungstrennwand allgemein

Wohnungstrennwand			$R_w^{1)}$	$R'_w^{2)}$
Wanddicke d [cm]	RDK	Flächenbezogene Masse m' [kg/m ²]	[dB]	[dB]
20	2,0	400	58,2	55,4
24	1,8	428	59,1	56,2
24	2,0	476	60,5	57,2
24	2,2	524	61,8	58,2
30	2,0	590	63,4	59,4

Bausituation: horizontale Übertragung; Wohnungstrennwand: nach Tabelle; Decken: 20 cm Stahlbeton mit schwimmendem Estrich $f_0 < 80$ Hz; Außenwand mit 17,5 cm Kalksandstein (RDK 1,8); Innenwand mit 11,5 cm Kalksandstein (RDK 1,8); inkl. Putz

¹⁾ R_w -Werte nach Massekurve für Kalksandstein

²⁾ Berechnungen nach DIN 4109-2 mit dem KS-Schallschutzrechner. Zum Vergleich von R_w und R'_w wurde kein Sicherheitsabschlag (früher: Vorhaltemaß) auf das Berechnungsergebnis vorgenommen.

Ausführungsbeispiele

Einschalige Wohnungstrennwand am Beispiel Platanenhof

Merkmale (Annahmen):

- 24 cm KS-Mauerwerk, RDK 2.0
- massive flankierende Bauteile im Mittel $> 400 \text{ kg/m}^2$
- Mindestanforderung alt/neu $R'_w = 53/53 \text{ dB}$ (angestrebt Bbl. 2: 56 dB)
- Resultierende Schalldämmung $R'_w = 56 \text{ dB}$

Ausführungsbeispiele

Zweischalige Haustrennwand am Beispiel Haustyp Maxima

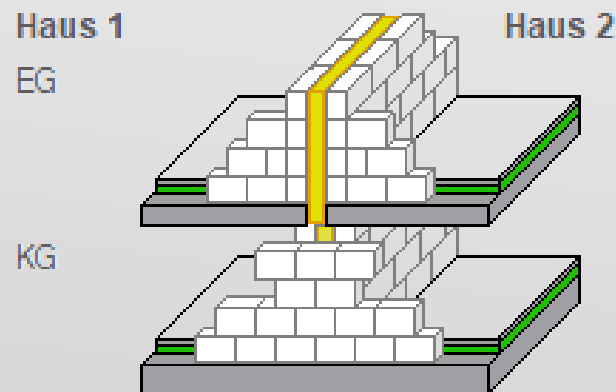
Merkmale (Annahmen):

- Unterkellerung
- 2x 15 cm KS-Mauerwerk, RDK 2.0
- Bodenplatte durchgehend
- Betrachtung der Fälle Außenwand KG durchgehend / getrennt
- Mindestanforderung alt/neu $R'w = 57/62$ dB (angestrebt Bbl. 2: 67 dB)

Ausführungsbeispiele

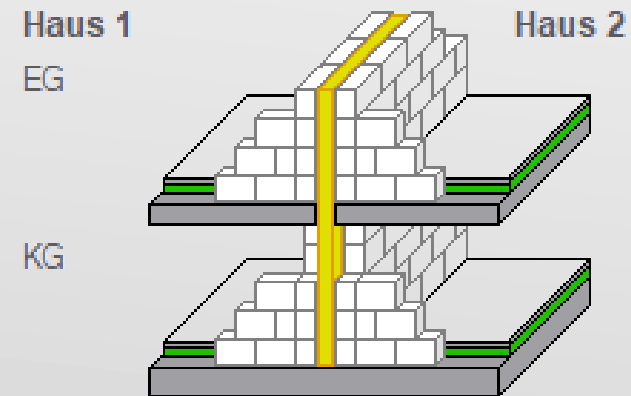
Zweischalige Haustrennwand am Beispiel Haustyp Maxima

Außenwand KG durchgehend



$$R'_w = 66,4 \text{ dB}$$

Außenwand KG getrennt



$$R'_w = 69,4 \text{ dB}$$

→ ohne Unterkellerung mindestens 2x20cm und getrennte Bodenplatte erforderlich

Ausführungsbeispiele

Geschossdecke am Beispiel Hofheim

Merkmale (Annahmen):

- Bodenbelag (z.B. Parkett)
- Zementestrich
- Trittschalldämmung
- mind. 20 cm Stahlbetonplatte, $m' = 480 \text{ kg/m}^2$
- massive flankierende Bauteile im Mittel $> 400 \text{ kg/m}^2$
- Mindestanforderung alt/neu $R'_w = 54/54 \text{ dB}$ (angestrebt SSt II: 57 dB)
- Resultierende Schalldämmung $R'_w = 58 - 60 \text{ dB}$

Ausführungsbeispiele

Sanitärinstallationen

Nachweis nach DIN 4109:1989

Nachweis nach DIN 4109-36:2016

Ausführungsbeispiele

Nachweis der schalltechnischen Eignung von Sanitärinstallationen in
DIN 4109:1989

Einschalige Wände mit $m' \geq 220 \text{ kg/m}^2$ können ohne weiteren Nachweis zur
Anbringung von Armaturen (Gruppe I) und Wasserleitungen verwendet werden.

Alternativ kann der Nachweis durch Prüfzeugnisse der Hersteller und/oder die
Prüfung am Bau erfolgen.

Ausführungsbeispiele

Nachweis der schalltechnischen Eignung von Sanitärinstallationen in
DIN 4109-36:2016

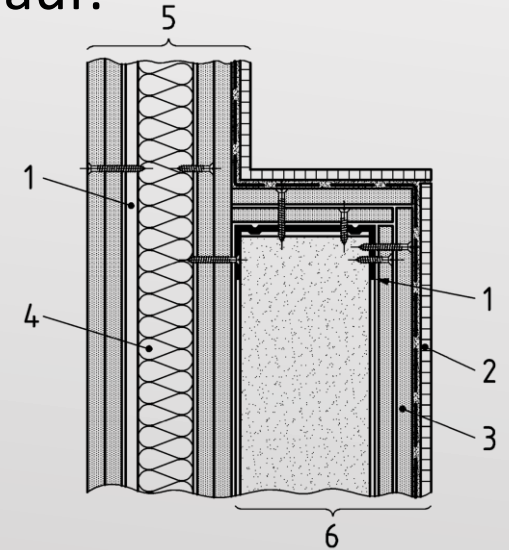
Neben der einschaligen Massivwand mit $m' \geq 220 \text{ kg/m}^2$ finden sich hier
Festlegungen an Leichtbauwände als Installationswände.

Ausführungsbeispiele

Nachweis der schalltechnischen Eignung von Sanitärinstallationen in DIN 4109-36:2016

Die Leichtbau Musterinstallationswand weist folgende Aufbauten auf:

- Einfachständerwand mit zusätzlicher Vorwandinstallation; →
- Doppelständerwand mit zusätzlicher Vorwandinstallation oder Doppelständerwand mit innenliegender Sanitärinstallation.



Ausführungsbeispiele

Sanitärinstallationen

In allen Fällen gilt: **Es ist eine körperschallentkoppelte Montage sicherzustellen.**

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.

Ausführungsbeispiele

Sanitärinstallationen

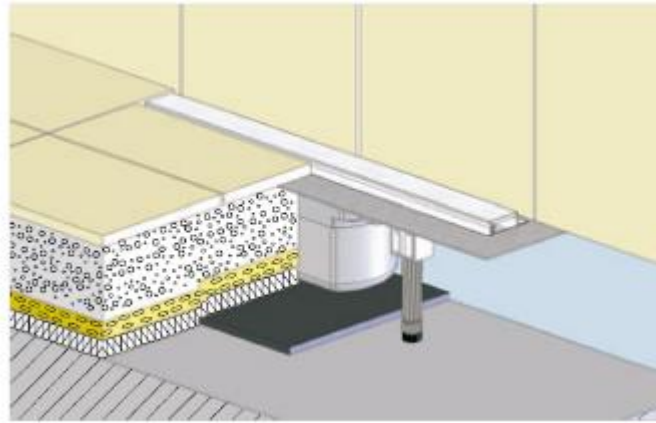
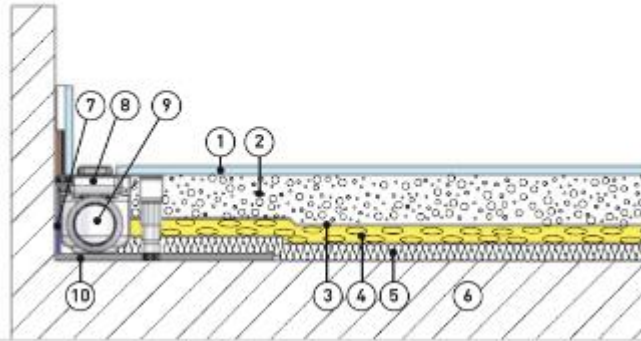
Montage innerhalb einer Vorwandinstallation mit Entkopplung gegenüber dem Baukörper

→ „saubere“ Lösung



Ausführungsbeispiele

Aufbauvorgaben für erhöhten Schallschutz:
Duschrinne CeraLine mit Schallschutzelement

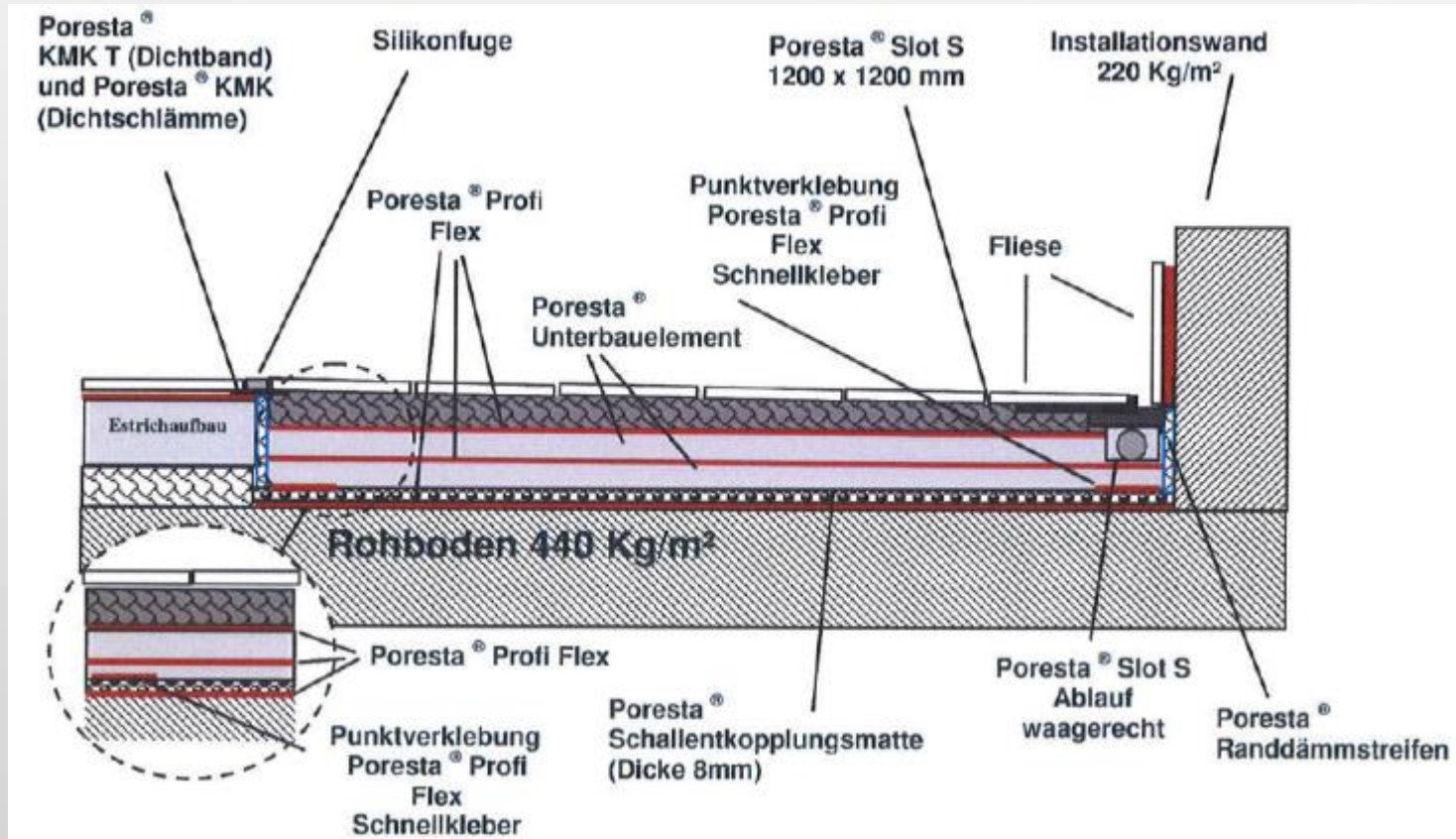


Empfehlung:

Ausschließlich geprüfte Systeme mit vorgegebenen ausführlichen Einbaubedingungen verwenden. (z.B. System der Firma Dallmer)

Nr.	Bezeichnung	Aufbauhöhe	Beschreibung
1.	Bodenbelag	min. 10 mm	Fliese inklusive Kleber
2.	Zementestrich	min. 60 mm	ZE 20, Verkehrslast 1,5 kN/m ²
3.	Polyethylenfolie		
4.	Trittschalldämmung	min. 20 mm	Mineralwolle-Dämmplatte $s' \leq 10 \text{ MN/m}^2$, $L_w R = 30 \text{ dB}$, Verkehrslast $\leq 3,5 \text{ kPA}$
5.	Wärmedämmung	min. 20 mm	EPS 040 DE0
6.	Betondecke	min. 200 mm	Rohdichte: 2300 kg/m ³
7.	Randdämmstreifen		PE 120/8
8.	Ablauf	90 mm	Duschrinne CeraLine Plan W
9.	Abwasserleitung		DN 50 Schallschutzrohr mit Schallschutzisolierung
10.	Schallschutzelement	8 mm	500 x 250 x 8 mm

Ausführungsbeispiele



Empfehlung:

Ausschließlich geprüfte Systeme mit vorgegebenen ausführlichen Einbaubedingungen verwenden. (z.B. System der Firma Poresta)

Ausführungsbeispiele

Aufzugsanlagen

Derzeit keine verlässlichen Prognoseverfahren verfügbar

Beschreibung der baulichen Gegebenheiten in VDI 2566

Beurteilung nach VDI 2566 in der Regel auf der sicheren Seite

Ausführungsbeispiele

DIN 4109:1989 enthält keine Angaben für Aufzugsanlagen.

In Beiblatt 2 wird auf VDI 2566 verwiesen.

In VDI 2566 erfolgen Festlegungen für die elastische Lagerung des Triebwerks (EL 1 – Lagerung mit elastischen Elementen; EL 3 – Lagerung mit doppelt elastischen Elementen) und die Ausführung der Schachtwände.

Ausführungsbeispiele

- Aufzugsschacht ins Treppenhaus integriert (A)
 - Lagerung EL 1 erforderlich
 - flächenbezogene Massen der Schachtwand $m' \geq 490 \text{ kg/m}^2$,
Treppenraumwand $m' \geq 380 \text{ kg/m}^2$
- Aufzugsschacht grenzt direkt an schutzbedürftige Räume an (B1)
 - Lagerung EL 3 erforderlich
 - flächenbezogene Masse der Schachtwand $m' \geq 580 \text{ kg/m}^2$
- Aufzugsschacht grenzt mit einer Trennfuge an schutzbedürftige Räume an (B2)
 - Lagerung EL 1 erforderlich
 - flächenbezogene Massen je Schale $m' \geq 380 \text{ kg/m}^2$

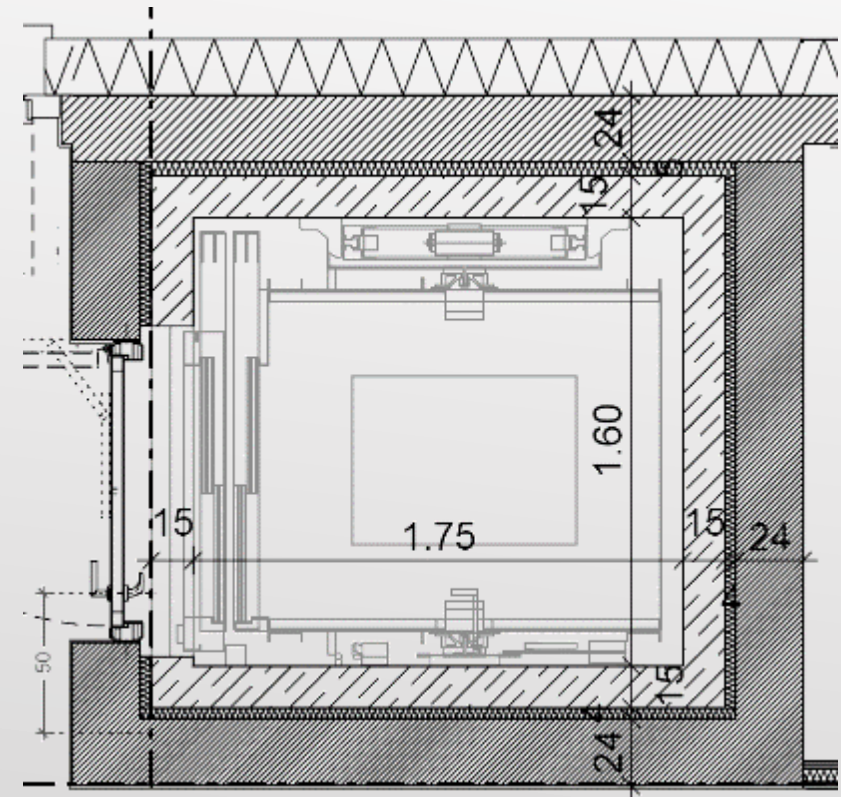
Ausführungsbeispiele

Beispiel Hofheim

- innere Schale 15 cm Beton ($m' = 360 \text{ kg/m}^2$)
- äußere Schale 24 cm KS ($m' = 476 \text{ kg/m}^2$)
- Trennfuge $\geq 4 \text{ cm}$
- doppelt elastisch entkoppeltes Triebwerk

→ Mindestschallschutz erreicht

→ erhöhter Schallschutz nicht nachweisbar



Wohnraum direkt angrenzend

Ausführungsmängel



„gebastelte“ Lösung der Abflusrinne für eine ebenerdige Dusche

- starre Montage der Rinne an GK-Wand
- Aussparung der TSD im Bereich des Abflussrohres
- nur locker eingelegter Randstreifen

Wie soll hier eine funktionierende Trittschallentkopplung sichergestellt werden?

Ausführungsmängel



Rückbau einer mangelhaften Duschfläche

Feststellungen:

- nur ca. 2 mm dicke Trittschallentkopplung
- kein Randdämmstreifen
- keine Entkopplung gegenüber Raumestrich

Ausführungsmängel

Abwasserfallrohr im 90°-Winkel
direkt unterhalb Geschosdecke



Sanierung

$\Delta L = 10 \text{ dB}$

Abwasserfallrohr im 3x30°-Winkel



Ausführungsmängel



Abwasserfallrohr ohne Ummantelung durch Estrich und Decke geführt
(Ummantelung reichte nur bis auf Estrich)

Sanitärgeräuschmessung im angrenzenden Raum

$L_{AF,max,n} > 50 \text{ dB(A)}$

Ausführungsmängel



Fehlende Verklebung des Randstreifens mit Trittschalldämmmlage

→ Estrich läuft **vor** dem Randstreifen nach unten
Und bildet eine Körperschallbrücke mit der Decke

Ausführungsmängel

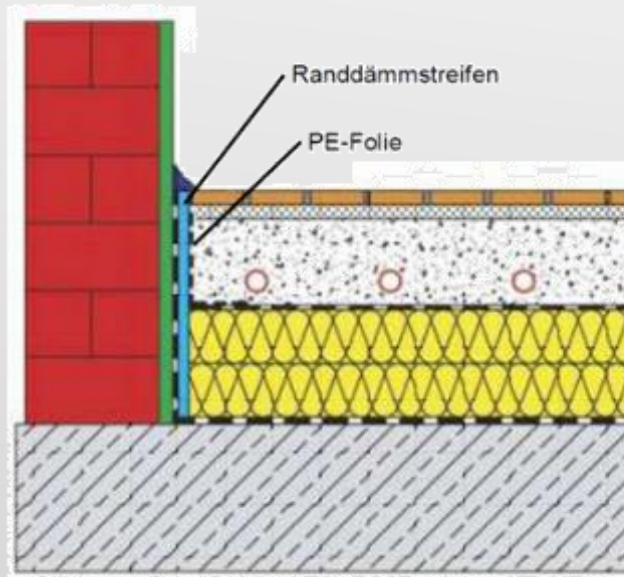


Abb. 2
Prinzipskizze eines
schwimmenden Estrichs

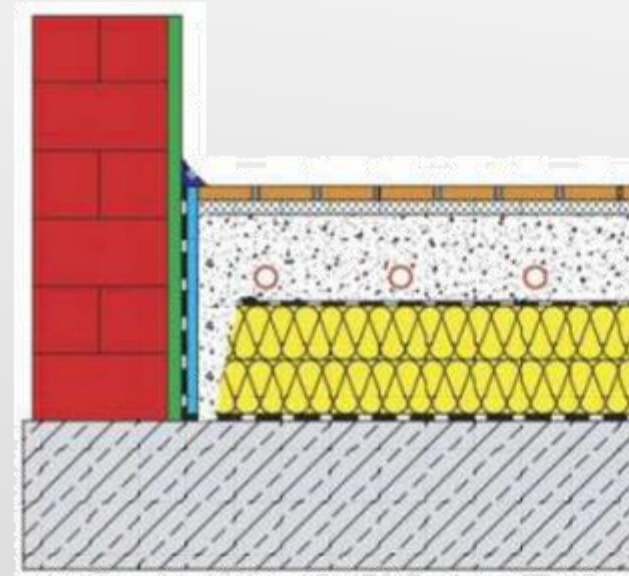


Abb. 3
Prinzipskizze der festgestellten
Körperschallbrücke

Ausführungsmängel



Treppenlauf mit Wand verspachtelt

Ausführungsmängel



überspachtelte Trennfuge zwischen
Treppenlauf und Geschossdecke

→ Trennstreifen (z.B. Tronsole) darf nicht starr
überbrückt werden

→ wurde im gesamten Gebäude beseitigt und
2 Wochen später ...

Ausführungsmängel



... erneut überspachtelt



- viele Handwerker verstehen das Prinzip Schallschutz nicht
- großer Aufwand für Bauleitung

Schallschutz im Hochbau

Anforderungskriterien im Wohnungsbau



24.05.2018



IAB

Ingenieurgesellschaft für
Akustik und Bauphysik mbh & Co. KG

Obere Zeil 4
61440 Oberursel
www.iab-oberursel.de

Dipl.-Ing. Sebastian Friebe