



Schallschutz bei Umbau und Ertüchtigung- Bestandsschutz contra Käufererwartung

13. Seminar Bauen im Bestand

Probleme und Lösungen beim Bauen im Bestand

Online 25. Februar 2021



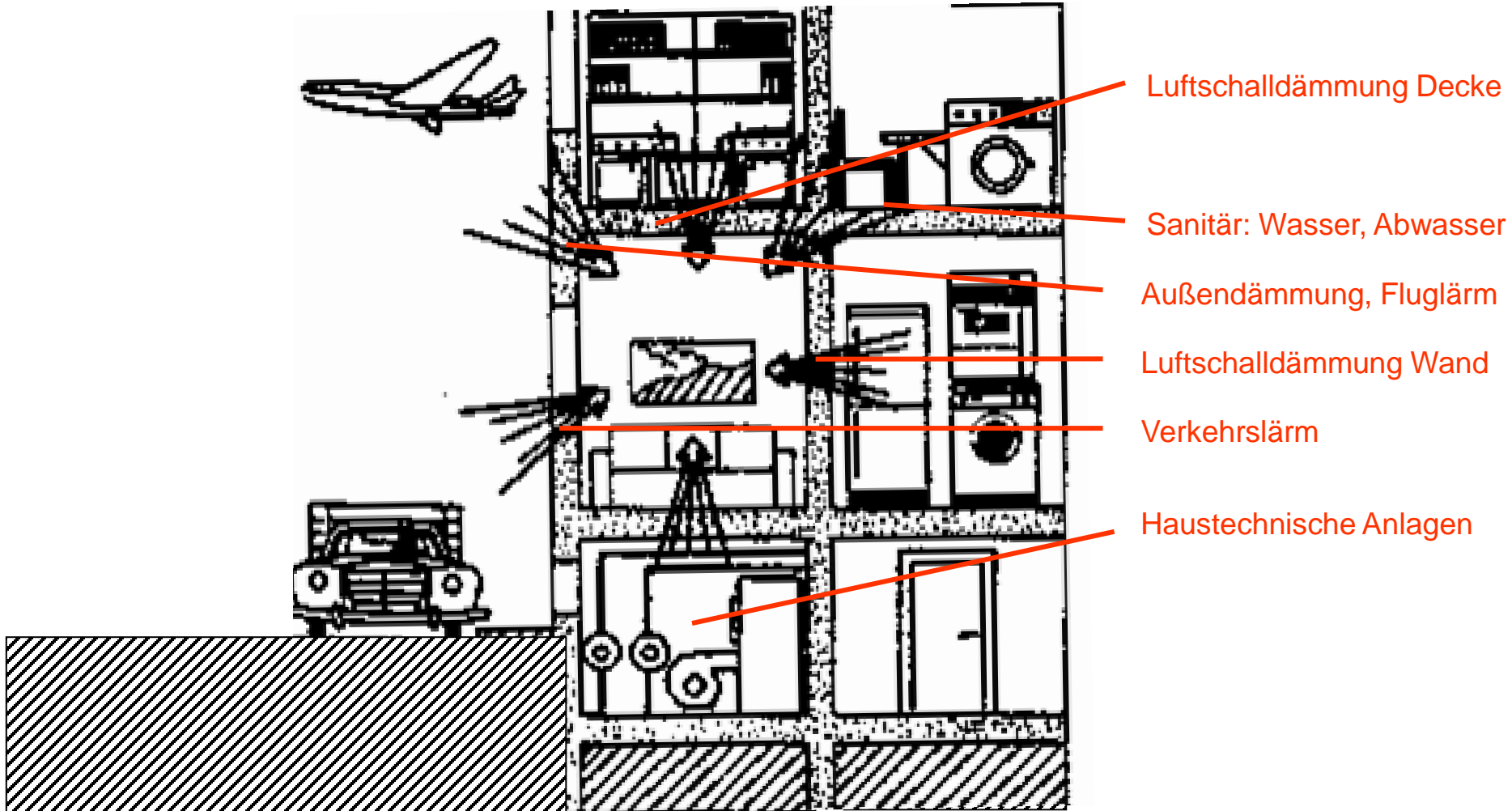
Schallschutz bei Umbau und Ertüchtigung- Bestandsschutz contra Käufererwartung

- **Aktuelle Anforderungen zum baulichen Schallschutz**
- **Festlegungen in der Baubeschreibung**
- **Beurteilung des Bestands**
- **Berechnungen, Nachweise**
- **Beispiele zum Schallschutz**
- **Überprüfungen, Mangelbeseitigung**



1.

Aktuelle Anforderungen zum baulichen Schallschutz



Schallübertragungen



2.

Was gilt für das Bauen im Bestand ?



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

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 einen 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 4109-1:2018-01	Anlagen A 5.2/1 bis A 5.2/4



verbindlich: Mindestanforderung: DIN 4109-1: 2016/2018

optional: Erhöhter Schallschutz z.B.:

- **DIN 4109-5: 2020**
- **DIN 4109: 1989 Beiblatt 2 (veraltet)**
- **VDI 4100 Ausgaben 2007 bzw. 2012
mit 3 Schallschutzstufen (SSt I ; II ; III)**
- **Dega Schallschutzausweis Empfehlung 103
aus 2018; 7 Stufen**



Land	Fundstelle	MVV TB
Baden-Württemberg	GABl. vom 29.12.2017, S. 656	MVV TB 2017/1
Bayern	AllMBl. 2018, S. 577	MVV TB 2017/1
Berlin	ABl. 2020, S. 4017	MVV TB 2019/1
Brandenburg	ABl. 2020, S. 434	MVV TB 2019/1
Bremen	Brem.ABl. 2018, S. 946	MVV TB 2019/1 ¹
Hamburg	Amtl. Anz. 2020, S. 853	MVV TB 2019/1
Hessen	StAnz. 2018, S. 831 und S. 1118	MVV TB 2017/1

Land	Fundstelle	MVV TB
Mecklenburg-Vorpommern	AmtsBl. M-V 2020 S. 75	MVV TB 2019/1 ¹
Niedersachsen	Nds. MBl. 36/2020 S. 783	MVV TB 2019/1
Nordrhein-Westfalen	MBl. NRW. 2018, S. 775; 2020, S. 623	MVV TB 2019/1
Rheinland-Pfalz	MinBl. RP 2019, S. 381	MVV TB 2019/1
Saarland	Amtsbl. SL S. 228	MVV TB 2019/1 ¹
Sachsen	SächsABl. 2018 S. 52	MVV TB 2017/1
Sachsen-Anhalt	MBl. LSA 2020, Nr. 24	MVV TB 2019/1
Schleswig-Holstein	Amtsbl. Schl.-H. 10/2020, S. 322	MVV TB 2019/1
Thüringen	ThürStAnz 51 + 52/2020 S. 1822	MVV TB 2019/1

¹ Dynamischer Verweis auf die aktuelle vom DIBt veröffentlichte MVV TB

Stand der Umsetzung der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) in den Ländern

Deutsches Institut für Bautechnik, Berlin, Stand: 4. Januar 2021



Tabelle 2 — Anforderungen an die Schalldämmung in Mehrfamilienhäusern, Bürogebäuden und in gemischt genutzten Gebäuden

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile		Bauteile	Anforderungen R'_{w} dB	$L'_{n,w}$ dB	Bemerkungen
1	Decken	Decken unter allgemein nutzbaren Dachräumen, z. B. Trockenböden, Abstellräumen und ihren Zugängen	≥ 53	≤ 52	
2		Wohnungstrenndecken (auch Treppen)	≥ 54	$\leq 50^{a, b}$	Wohnungstrenndecken sind Bauteile, die Wohnungen voneinander oder von fremden Arbeitsräumen trennen.
3		Trenndecken (auch Treppen) zwischen fremden Arbeitsräumen bzw. vergleichbaren Nutzungseinheiten	≥ 54	≤ 53	
4		Decken über Kellern, Hausfluren, Treppenräumen unter Aufenthaltsräumen	≥ 52	≤ 50	Die Anforderung an die Trittschalldämmung gilt für die Trittschallübertragung in fremde Aufenthaltsräume in alle Schallausbreitungsrichtungen.
5		Decken über Durchfahrten, Einfahrten von Sammelgaragen und ähnliches unter Aufenthaltsräumen	≥ 55	≤ 50	
6		Decken unter/über Spiel- oder ähnlichen Gemeinschaftsräumen	≥ 55	≤ 46	Wegen der verstärkten Übertragung tiefer Frequenzen können zusätzliche Maßnahmen zur Schalldämmung erforderlich sein.
7		Decken unter Terrassen und Loggien über Aufenthaltsräumen	—	≤ 50	Bezüglich der Luftschalldämmung gegen Außenlärm siehe Abschnitt 7.
8		Decken unter Laubengängen	—	≤ 53	Die Anforderung an die Trittschalldämmung gilt für die Trittschallübertragung in fremde Aufenthaltsräume in alle Schallausbreitungsrichtungen.
8.1		Balkone	—	≤ 58	Die Anforderung an die Trittschalldämmung gilt für die Trittschallübertragung in fremde Aufenthaltsräume in alle Schallausbreitungsrichtungen.

Fußnote a
Im Falle von baulichen Änderungen von vor 1. Juli 2016 fertiggestellten Gebäuden liegt die Anforderung bei $L'_{n,w} \leq 53$ dB

**Auszug
Mindestanforderungen
DIN 4109-1: 2018**



- 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

Anwendungsbereich und Zweck der DIN 4109



	F	E	D	C	B	A	A*
Wände/ Decken [R_w] ¹⁾	< 50 dB	≥ 50 dB	≥ 54 ²⁾ dB	≥ 57 ²⁾ dB	≥ 62 dB	≥ 67 dB	≥ 72 dB
Wohnungs- eingangstü- ren in Flure oder Dielen [R_w] ³⁾	< 22 dB	≥ 22 dB	≥ 27 dB	≥ 32 dB	≥ 37 dB	≥ 40 dB	
Wohnungs- eingangstü- ren direkt in Aufenthalts- räume [R_w] ³⁾	< 32 dB	≥ 32 dB	≥ 37 dB	≥ 42 dB	nicht zulässig		

Anmerkung zu Tabelle 3:

Tabelle 3: Anforderung Luftschall

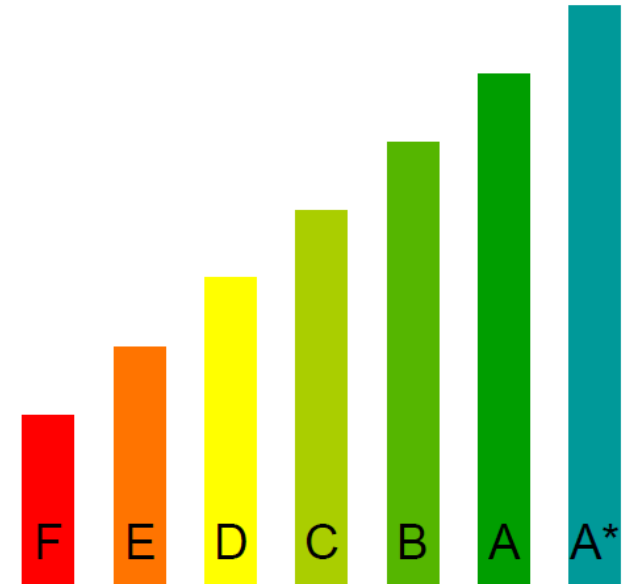
- 1) Bei Trennflächen von weniger als 10 m² ist der Nachweis über D_{nw} zu führen.
- 2) Für Wände gilt ein um 1 dB reduzierter Anforderungswert.
- 3) Die Anforderung an die Türen gilt für die Schallübertragung über die betriebsfertig eingebaute Tür ohne Nebenwege.

	F	E	D	C	B	A	A*
Decken [$L'_{n,w}$]	> 60 dB ¹⁾	≤ 60 dB ¹⁾	≤ 50 dB	≤ 45 dB ¹⁾	≤ 40 dB ¹⁾	≤ 35 dB	≤ 30 dB
Balkone, Loggien, Terrassen, [$L'_{n,w}$]	> 63 dB ¹⁾	≤ 63 dB ¹⁾	≤ 50 dB ²⁾	≤ 48 dB ¹⁾	≤ 43 dB ¹⁾	≤ 38 dB	≤ 33 dB
Treppen, Podeste, Hausflure, Laubengänge [$L'_{n,w}$]	> 63 dB ¹⁾	≤ 63 dB ¹⁾	≤ 53 dB ³⁾	≤ 48 dB ¹⁾	≤ 43 dB ¹⁾	≤ 38 dB	≤ 33 dB

Anmerkung zu Tabelle 4:

- 1) austauschbarer Bodenbelag anrechenbar (rechnerisch nur bei geprüftem ΔL_w)
- 2) bei Balkonen Anforderung $L'_{n,w} \leq 58$ dB
- 3) bei Hausfluren Anforderung $L'_{n,w} \leq 50$ dB

Tabelle 4: Anforderung Trittschall

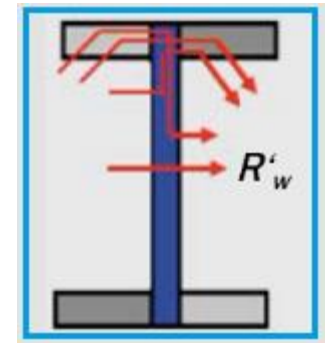
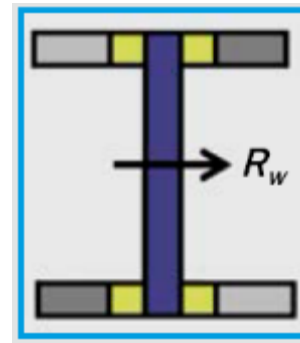


D: Anforderungen DIN 4109-1:2018
im Wesentlichen erfüllt

**Auszug Dega-
Schallschutzausweis
Empfehlung 103
aus 2018**

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 $L'_{n,w}$)

Begriffe; Nebenwegübertragung



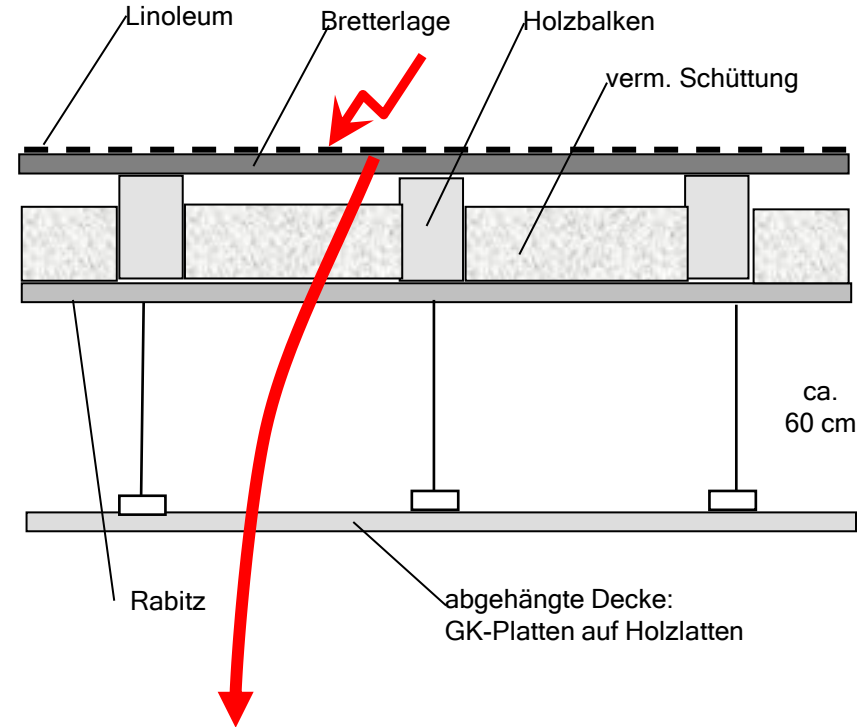
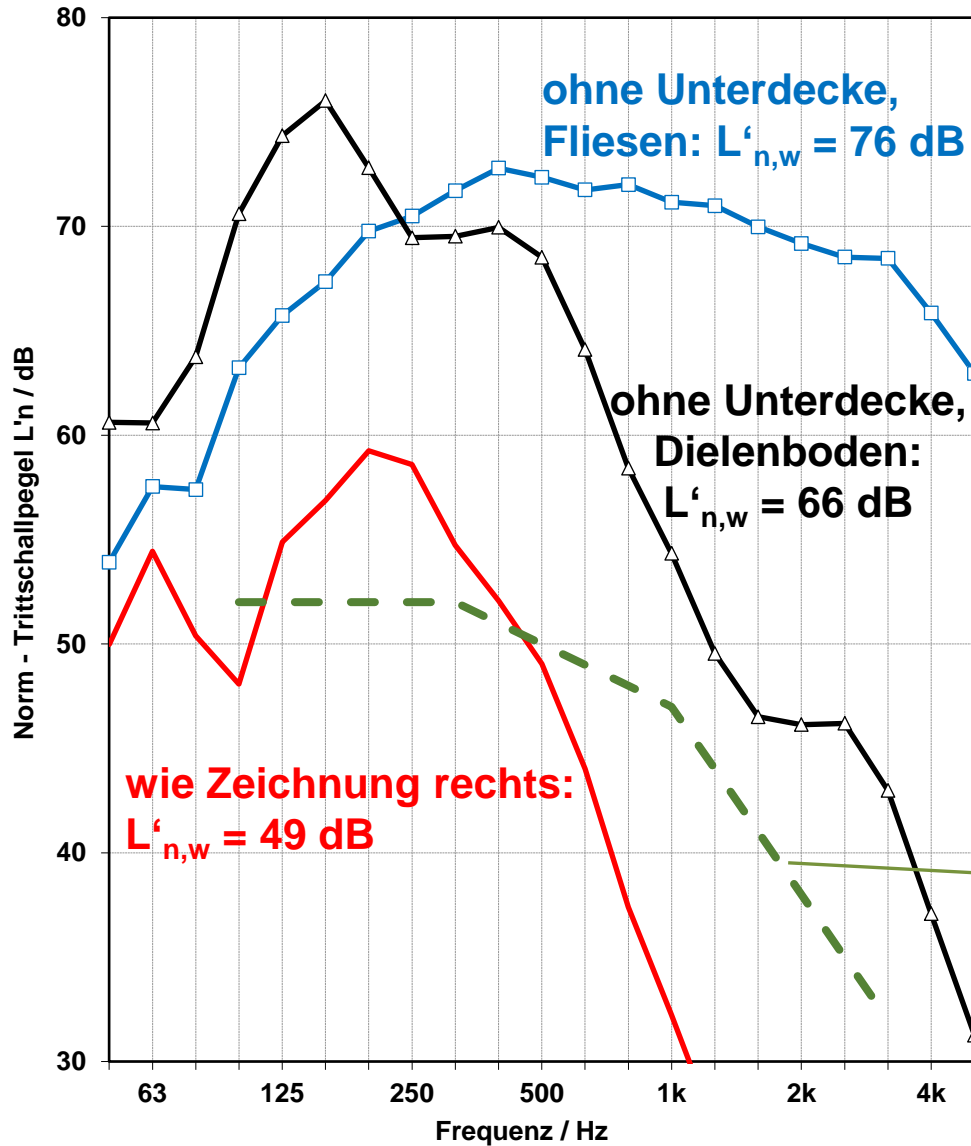
- Vorgaben nach aktueller DIN 4109 verbindlich
- Sind nur Mindestanforderungen verlangt, genaue Darstellung welche Nachteile beispielsweise gegenüber dem erhöhten Schallschutz zu erwarten sind.
- Erhöhter Schallschutz: Angabe der vereinbarten Dämmwerte oder zugrunde liegendes Regelwerk sowie der subjektiven Wahrnehmung (z.B. Tabelle 1 in VDI 4100:2012)
- Darlegung wenn für bestimmte Baukonstruktionen Anforderungen nicht zu erreichen sind. Bei Unterschreiten der Mindestwerte, beispielsweise aufgrund Denkmalschutz, Rücksprache mit Bauaufsicht
- Schallschutznachweis

Festlegungen in der Baubeschreibung



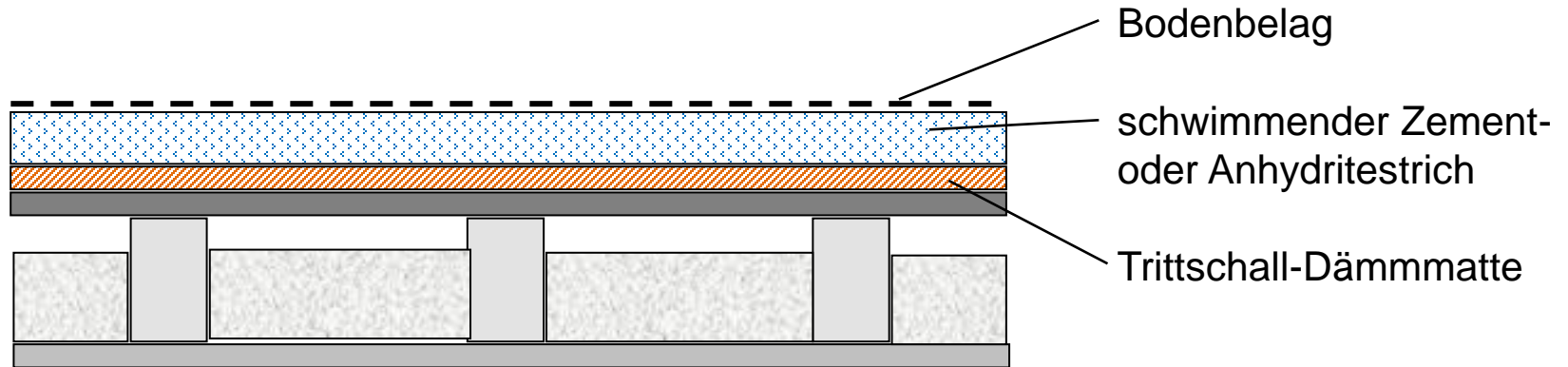
3.

Beispiele zur Ausführung, Verbesserungen



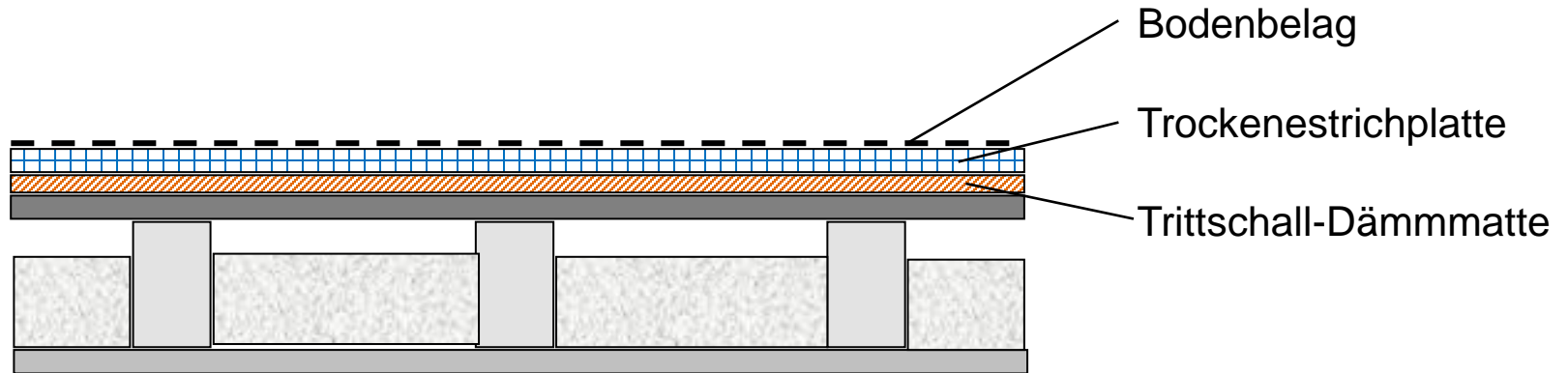
verschobene Bezugskurve: $L'_{n,w} = 50$ dB

Holzbalkendecke: Messergebnisse Trittschall



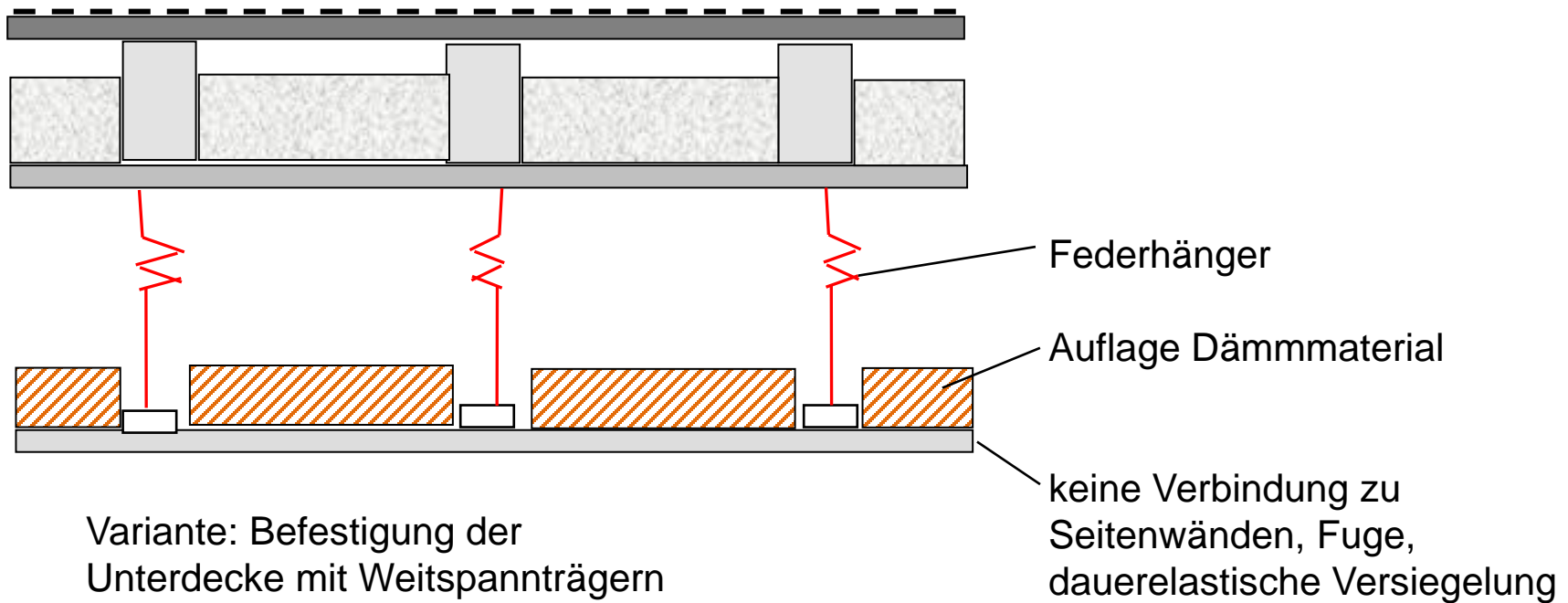
Statik prüfen !

**Schalltechnische Sanierung:
schwimmender Estrich**

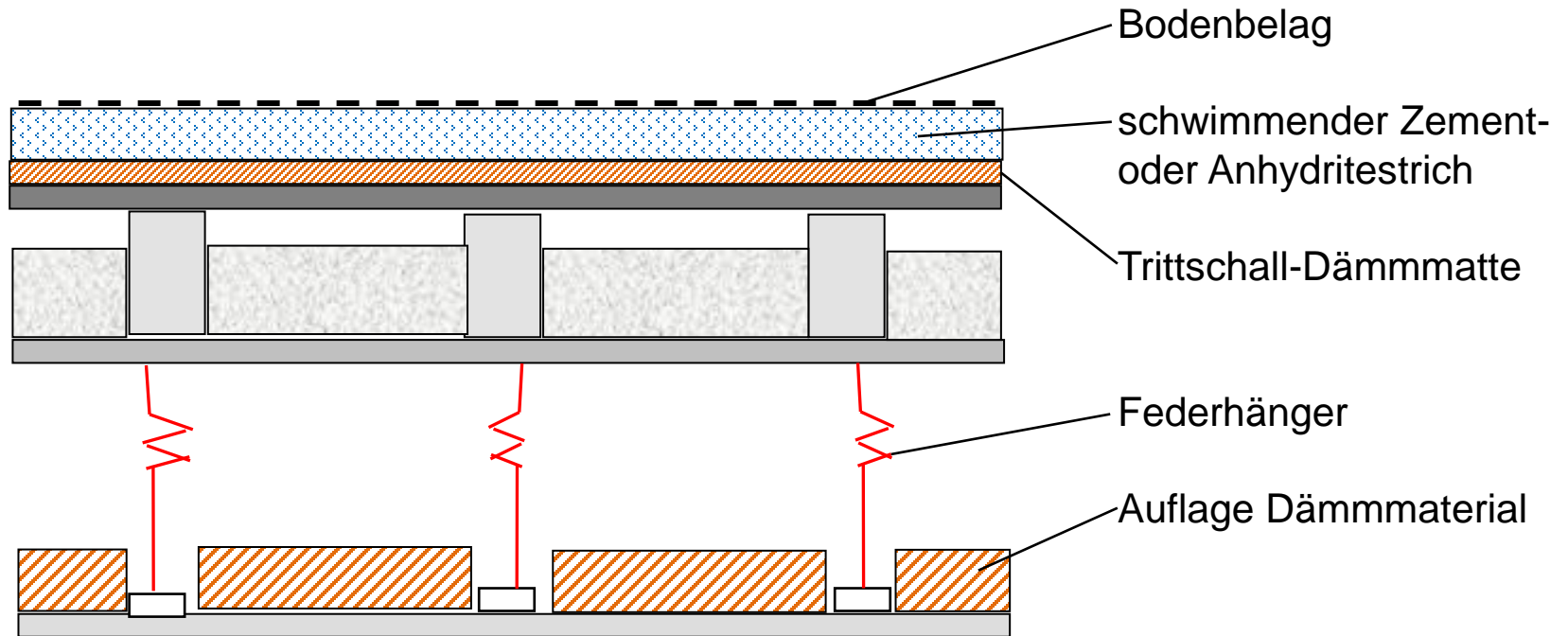


Schalltechnische Sanierung: Trockenestrich

Trittschall wird vom Boden weiterhin über Wände zum unteren sowie anderen benachbarten Räumen geleitet !



**Schalltechnische Sanierung:
Unterdecke**



Variante: Befestigung der Unterdecke mit Weitspannträgern

Schalltechnische Sanierung: Kombination Bodenaufbau und Abhangdecke



- Wohnungstrennwände, Haustrennwände:
vorhandenes Mauerwerk zu dünn und/oder zu geringes Steingewicht: ⇒ **Vorsatzschale**
- Trittschalldämmung: Holzbalkendecke und dünne Betondecke/Hohlkörperdecke:
⇒ **schwimmende Estriche / Trockenestriche, ergänzend Unterdecke (s.o.)**
- Balkone, Dachterrassen: Trittschallentkopplung:
⇒ **feuchtebeständige Dämmlagen, Balkone getrennt**
- Treppenläufe: ⇒ **körperschallentkoppelte Auflagerung zu Decken und Wänden**
- Treppenpodeste: ⇒ **schwimmender Estrich, an Wohnungstüren Trennfuge**
- Wohnungseingangstüren:
Rw = 27 dB zu internen Fluren, erhöhte Anforderung Rw = 37 dB direkt zu Wohnräumen:
⇒ **Dichtungen Türblatt/Rahmen, Bodendichtung, Prüfzeugnis: Prüfstandswert = Anforderung + 5 dB**

Beispiele für Bauteile und Maßnahmen



- **Sanitärinstallationen:**
Vorgaben zu Grenzwerten des Geräuschpegels in Nachbarwohnungen:
⇒ **Rohre entkoppelt, Vorwandinstallationen, schwingungsentkoppelte Befestigung**
- **Haustechnische Anlagen:**
Vorgaben zu Grenzwerten des Geräuschpegels:
⇒ **Körperschallentkopplung einschl. schwingungsgelagerte Aufstellung z.B. Fundament auf Dämmstreifen**
- **Anlagen im Außenbereich (Wärmepumpe):**
Vorgaben zu Grenzwerten des Geräuschpegels im eigenen Haus und Nachbarschaften:
⇒ **Auswahl leises Gerät, Abstand zu Wohnräumen, ggf. Schallschutzgehäuse, Körperschallentkopplung einschl. schwingungsgelagerte Aufstellung**
- **Schallschutz gegen Außenlärm (Straße, Bahn, Flugzeuge, Gewerbe):**
Angaben zum maßgeblichen Außenlärmpegel aus B-Plan oder Berechnung; Fassaden-Dämmwert:
⇒ **Bestimmung der Schallschutzanforderung an Fenster unter Berücksichtigung anderer Außenbauteile wie Außenmauer mit WDVS, Rollladenkasten, Lüftungselemente, Dach**

Beispiele für Bauteile und Maßnahmen



4.

Ausführungsfehler, Überprüfungen



- Kontrollen / Überwachung während der Bauphasen
- Auch bei erhöhten Anforderungen und korrekter Ausführung sind Geräusche aus Nachbarwohnungen hörbar, das menschliche Gehör passt sich der ruhigen Umgebung (nachts) an.
- Thematik des tieffrequenten Trittschalls (Dröhnen) von schwimmenden Estrichen: Anforderungen (ohne spezielle Zusatzvereinbarung) beziehen sich auf den Frequenzbereich 100 – 3150 Hz; Eigenresonanz des Bodens und damit Dröhnen jedoch darunter 63 – 80 Hz.
- Unsicherheit der Eigentümer/Mieter ob Anforderungen erfüllt oder nicht:
 - ⇒ messtechnische Überprüfung

Erfüllen der Vorgaben ?

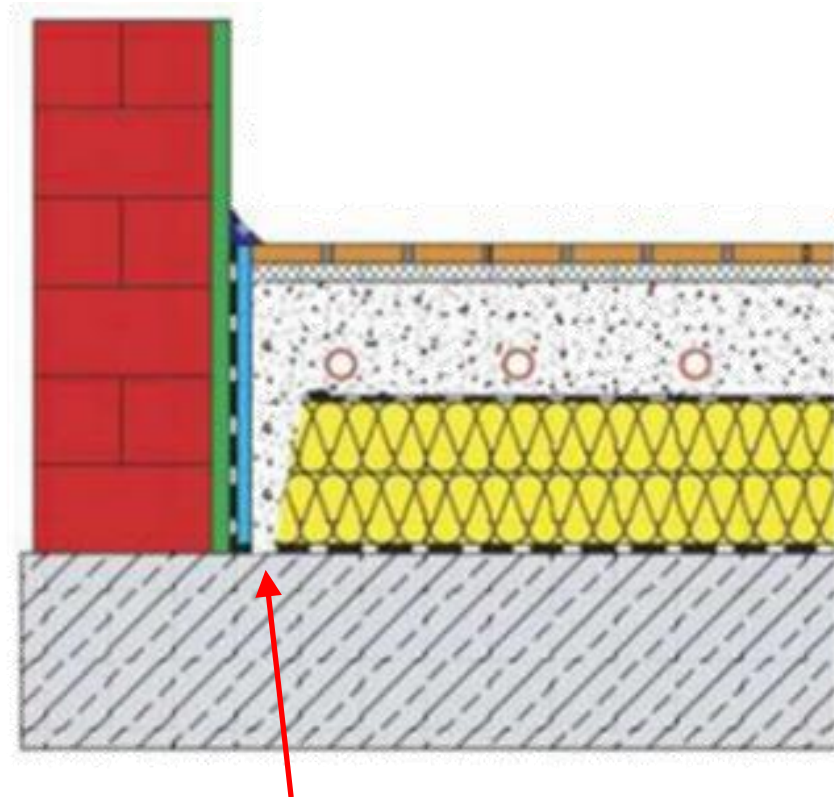


Treppenlauf / Randbereich: Körperschallbrücke als Verbindung des
Steinbelags der Treppe mit Sockelfliesen

Beispiele zu Fehlern: Estrich / Bodenbelag



Überprüfung der Estrich - Randfuge
mit Spachtel oder Kelle



Körperschallbrücke zwischen Estrichrand und
Rohboden durch fehlende Abklebung

Beispiele zu Fehlern: Estrich / Bodenbelag



Notbehelf „Socken“ unter Stuhlbeinen



Spachtelmasse

Estrichplatte

Trittschalldämmung

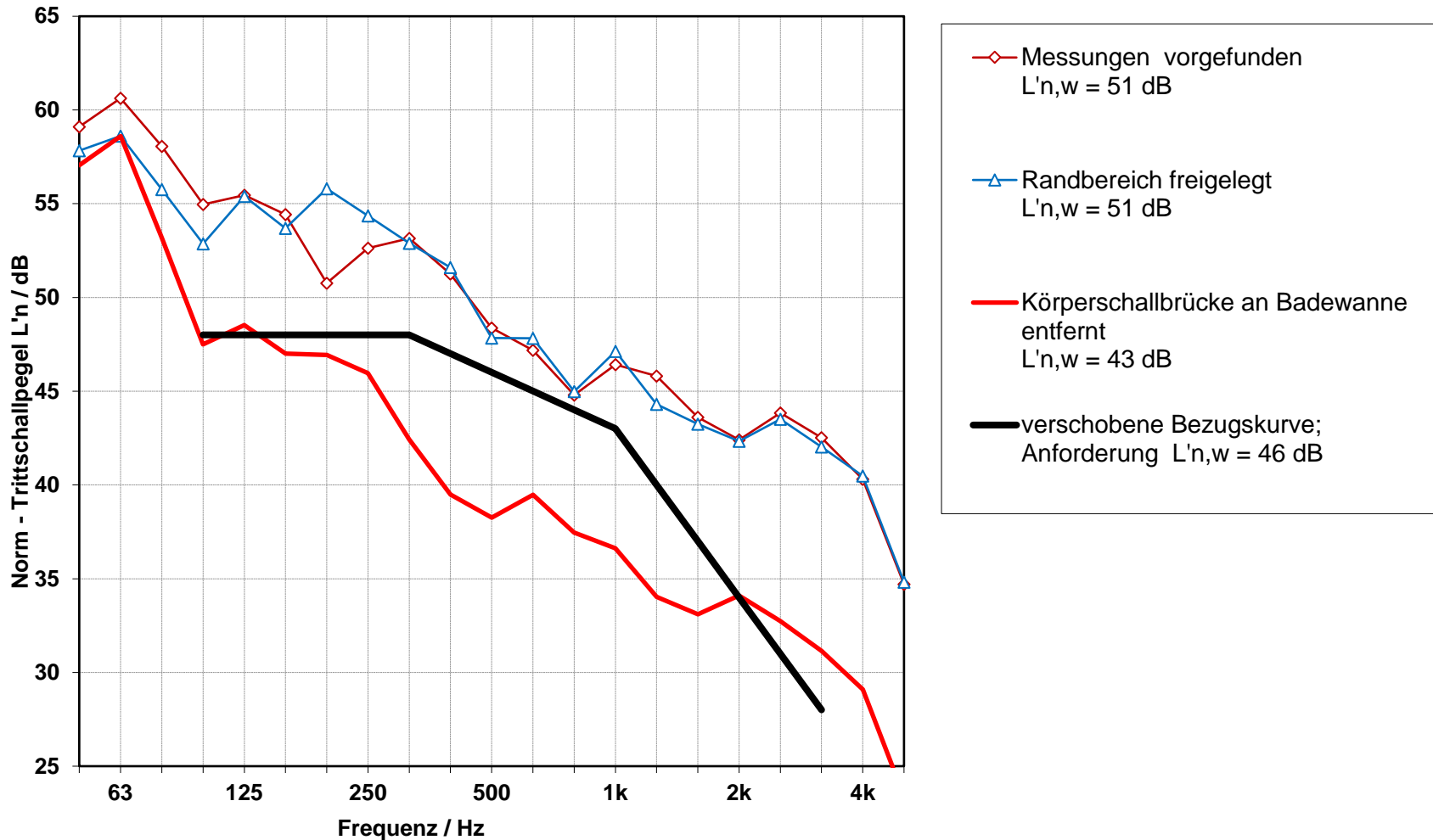


korrekter Aufbau



Spachtelmasse oder Mörtel
überbrückt Trittschalldämmung

Beispiele zu Fehlern: Körperschallbrücke unter Badewanne



Messergebnisse zu Fehlern: Körperschallbrücke unter Badewanne



Fazit

- Bei Umbau und wesentlichen Veränderungen gelten die aktuellen Anforderungen des Schallschutzes.
- Käufer- oder Bauherrenerwartungen orientieren sich oft an Neubauten - bestehende Bausubstanzen erlauben jedoch vielfach keinen oder nur eingeschränkten erhöhten Schallschutz.
- Vertragliche Vereinbarungen und Festlegungen erforderlich, genaue Beschreibung.
- Berechnungen und Schallschutznachweis.
- Überwachung während der Bauausführung, Aufwand größer als bei Neubau.
- Überprüfungen / schalltechnische Messungen in späterer Bauphase und nach Fertigstellung



?
?
Fragen ?
?
?
?
?
?



Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Wolfgang Teuber

IAB – Oberursel

Obere Zeil 4

61440 Oberursel/ Germany

Tel.: 06171 750 31

Fax: 06171 854 83

teuber@iab-oberursel.de

www.iab-oberursel.de

Mobil: 01714345821