

# Herzberg Gebäudeanalyse GmbH

**Hartmut Herzberg**

Riedstraße 11

74076 Heilbronn

07131 / 95 77 100

[info@herzberg-gebaeudeanalyse.de](mailto:info@herzberg-gebaeudeanalyse.de)

**Online-Forum Bauzentrum München 25.11.2025**

## Über den Inhalt

- **Grundlagen für die Bewertung von Schallschutz in Wohngebäuden**
  - **Gesetzliche Regelungen und Empfehlungen in Deutschland**
- **Grundlagen für die Bewertung tieffrequenter Geräusche im Wohnumfeld**
  - **Gesetzlicher Regelungen und Empfehlungen**
  - **der Leitfaden vom Umweltbundesamt**
- **Kurze Ausführungen zur Frequenzbewertung in der Beurteilung**
- **Beispiele aus der Praxis**

## Über den Inhalt

### Beispiele

- **Brummgeräusche in einem Bad**
- **Störschall einer Luft-Wärmepumpe**
- **Schallbeschwerden über Betrieb eines Garagentors einer Tiefgarage**
- **Schallbeschwerden über Betrieb der Aufzugsanlage im Mehrfamilienhaus**
- **Beschwerden über Gehgeräusche aus der oberen Wohnung im MFH**
- **Beschwerden im Schlafzimmer über Störgeräusche aus der Nachbarwohnung**
- **Mangelhafte Trittschalldämmung Treppenpodest im MFH**
  - **Schallbrücken im Estrich**

## Grundlagen für die Bewertung von Schallschutz in Wohngebäuden

- DIN 4109 Teil1 Mindestanforderungen an den Schallschutz in Wohngebäuden  
Baurechtlich eingeführte Norm!!  
Die Anforderungen stellen eine nicht zu unterschreitende Qualitätsgrenze für den Schallschutz dar, die Vertraulichkeit und Schutz vor unzumutbarer Belästigung gewährleisten.  
In der Fachwelt wird weitgehend die Auffassung vertreten, dass die Mindestanforderungen nicht mehr den anerkannten Regeln der Technik entsprechen. (s.a. BGH-Urteil 2007 VIIZR45/06)
- DIN 4109 Teil 5 Anforderungen für erhöhten Schallschutz  
Die Anforderungen des erhöhten Schallschutzes werden zunehmend verbindlicher Standard im Neubau
- DEGA-Empfehlung 103 (Deutschen Gesellschaft für Akustik e.V. 2018)  
In der Empfehlung 103 werden verschiedene Schallschutzqualitäten vom schlechten Schallschutz bis zum Komfortschallschutz in 7 Schallschutzklassen F bis A\* eingeteilt

In den Mindestanforderungen und auch in den erhöhten Anforderungen aus der DIN 4109 werden tieffrequente Schallübertragungen unter 100 Hz für die Bewertung nicht berücksichtigt

## Grundlagen für die Bewertung von Schallschutz in Wohngebäuden

### Baulicher Schallschutz zwischen fremden Wohn- und Arbeitsbereichen

#### Luftschalldämmung

- bestimmt wird das Schalldämm-Maß  $R_w$  in dB
- je größer der Messwert, desto besser die Luftschalldämmung

#### Trittschalldämmung

- bestimmt wird der Norm-Trittschallpegel  $L_n$  in dB
- je kleiner der Messwert, desto besser die Trittschalldämmung

#### Installationsgeräusche aus haustechnischen Anlagen

- bestimmt wird der maximale Schalldruckpegel  $L_{AF\ max,n}$  in dB(A)
- je kleiner der Messwert, desto geringer die Schallübertragung aus gebäudetechnischen Anlagen

## Grundlagen für die Bewertung von Schallschutz in Wohngebäuden

### DIN 4109

Geräuschquelle	Maximal zulässige Schalldruckpegel für Wohn- und Schlafräume		
	DIN 4109-1 (2018)	DIN 4109-5 (2020)	
	Mindest-schallschutz	erhöhter Schallschutz	
Luftschalldämmung Wohnungstrennwand	$R'_{w,w}$ in dB	$\geq 53$	$\geq 56$
Luftschalldämmung Geschossdecke	$R'_{w,w}$ in dB	$\geq 54$	$\geq 57$
Luftschalldämmung Treppenwände	$R'_{w,w}$ in dB	$\geq 53$	$\geq 56$
Trittschalldämmung Geschossdecke	$L'_{n,w}$ in dB	$\leq 50 / \leq 53^1)$	$\leq 45$
Trittschalldämmung Treppenläufe, Treppenpodeste	$L'_{n,w}$ in dB	$\leq 53$	$\leq 47$
festinstallierte gebäudetechnische Anlagen und Ausrüstungen	$L_{AE,max,n}$ in dB	$\leq 30$	$\leq 27$

<sup>1)</sup> Neubauten mit Deckenkonstruktionen aus Holz-, Leicht- und Trockenbau

## Grundlagen der Bewertung

### DEGA-Empfehlung 103

#### Charakterisierung der Schallschutzklassen

gekürzt

Ausschnitt Tabelle 4 –  
Beispiel Anforderungen an den Trittschall

- Klasse A\* - Wohneinheit mit sehr gutem Schallschutz, die ein ungestörtes Wohnen nahezu ohne Rücksichtnahme gegenüber den Nachbarn ermöglicht
- Klasse A - Wohneinheit mit sehr gutem Schallschutz, die ein ungestörtes Wohnen ohne große Rücksichtnahme gegenüber den Nachbarn ermöglicht.
- Klasse B: - Wohneinheit mit gutem Schallschutz, die bei gegenseitiger Rücksichtnahme ein ruhiges Wohnen ermöglicht.
- Klasse C: - Wohneinheit mit gutem Schallschutz in der die Bewohner bei üblichem rücksichtsvollen Wohnverhalten im allgemeinen Ruhe finden
- Klasse D: - Wohneinheit mit einem Schallschutz, der die Anforderungen der DIN 4109-1: 2018 für Geschosshäuser im Wesentlichen erfüllt. Es kann nicht erwartet werden, dass Geräusche aus fremden Wohneinheiten oder von außen nicht mehr wahrgenommen werden.
- Klasse E: - Wohneinheit mit einem Schallschutz, der die Anforderungen der DIN 4109-1 nicht erfüllt. Belästigungen durch Schallübertragung sind möglich. Die Vertraulichkeit ist nicht mehr gegeben.
- Klasse F: - Wohneinheit mit einem schlechten Schallschutz, der deutlich unter den Anforderungen der DIN 4109-1 liegt. Mit Belästigungen muss auch bei bewusster Rücksichtnahme gerechnet werden. Vertraulichkeit kann nicht erwartet werden.

	F	E	D	C	B	A	A*
Decken [ $L'_{n,w}$ ]	$> 60 \text{ dB}^1)$	$\leq 60 \text{ dB}^1)$	$\leq 50 \text{ dB}$	$\leq 45 \text{ dB}^1)$	$\leq 40 \text{ dB}^1)$	$\leq 35 \text{ dB}$	$\leq 30 \text{ dB}$

## Grundlagen für die Bewertung tieffrequenter Geräusche im Wohnumfeld

- **BlmSchG**

In Deutschland regelt das Bundes-Immissionsschutzgesetz den Umgang mit schädlichen Umweltwirkungen durch Immissionen. Eine wesentliche Rolle kommt der Vorsorge und dem Schutz vor Lärm zu.

- **TA Lärm**

Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm konkretisiert die Vorschrift zum BlmSchG für technische Anlagen. Im Bauplanungsrecht und bei zivilrechtlichen Fragen zum Nachbarschaftslärm gilt sie als antizipiertes Sachverständigengutachten.

Auch in der TA Lärm werden tieffrequente Schallübertragungen für die Bewertung rechnerisch nur stark eingeschränkt berücksichtigt.

**Das Beurteilungsverfahren beruft sich auf A–bewertete Schallpegel.**

Die TA Lärm verweist deshalb zur Ermittlung und Bewertung tieffrequenter Geräusche auf die DIN 45680 mit Beiblatt 1.

## Grundlagen für die Bewertung tieffrequenter Geräusche im Wohnumfeld

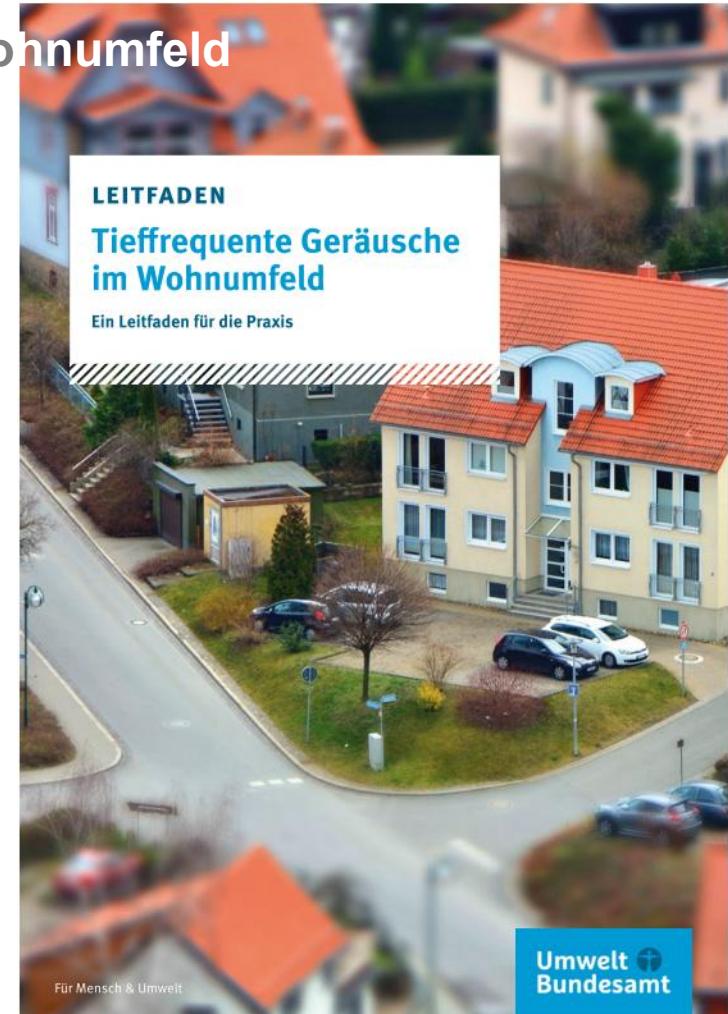
### TA Lärm

	Immissionsorte	Beurteilungspegel nach TA Lärm dB(A)	
		tags	nachts
außen	in Kern-, Dorf- und Mischgebieten	60	45
	in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	55	40
	in reinen Wohngebieten	50	35
	in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeeinrichtungen	45	35
	<i>kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Richtwerte außerhalb von Gebäuden überschreiten um nicht mehr als</i>	30	20
innen	innerhalb von Gebäuden für schutzbedürftige Räume	35	25
	<i>kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Richtwerte innerhalb von Gebäuden überschreiten um nicht mehr als</i>	10	

# Mangelhafter Schallschutz im Wohnungsbau

## Der Leitfaden Tieffrequente Geräusche im Wohnumfeld vom Umweltbundesamt

- erklärt tieffrequente Geräusche
- beschreibt Wirkungen solcher Geräusche
- gibt Beispiele für Quellen im Wohnumfeld
- befasst sich mit nachbarschaftlichen Auseinandersetzungen zum Thema
- gibt praxisbezogene Empfehlungen zur Vermeidung von Konflikten
- gibt Handlungsempfehlungen und Hinweise zur Rechtslage (2017) auf Grundlage des BlmSchG und TA Lärm
- möchte ein Bewusstsein für die Problematik schaffen und Ansätze zur Konfliktlösung aufzeigen



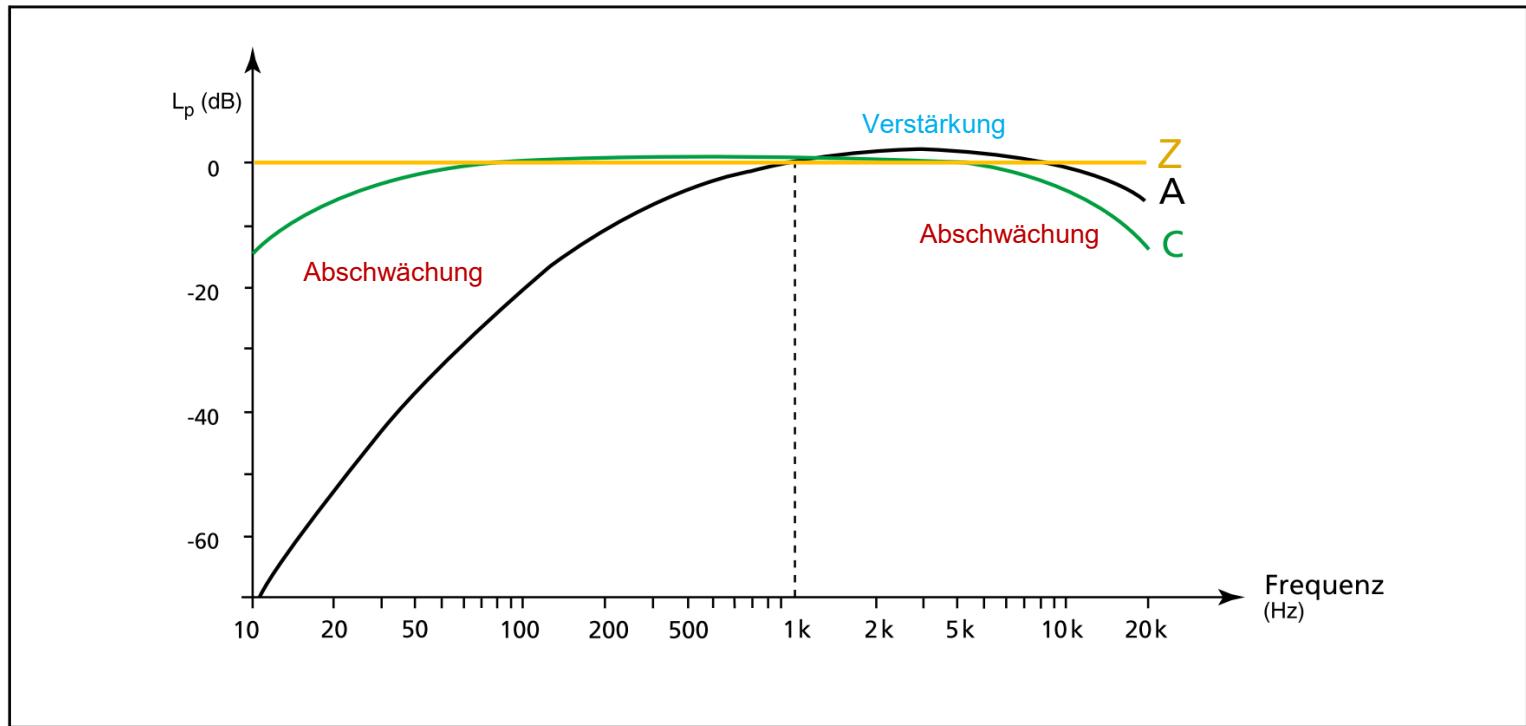
[www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/170313\\_uba\\_fb\\_tieffrequente\\_geraeusche\\_bf.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/170313_uba_fb_tieffrequente_geraeusche_bf.pdf)

## Frequenzbewertung

Der gebräuchlichste Frequenzfilter ist der mit A-Bewertung. Die Ergebnisse werden in dB(A) angegeben, die etwa der Empfindlichkeit des menschlichen Gehörs entsprechen.

Die C-Bewertung wird insbesondere bei lauten oder tieffrequenten Geräuschen angewendet

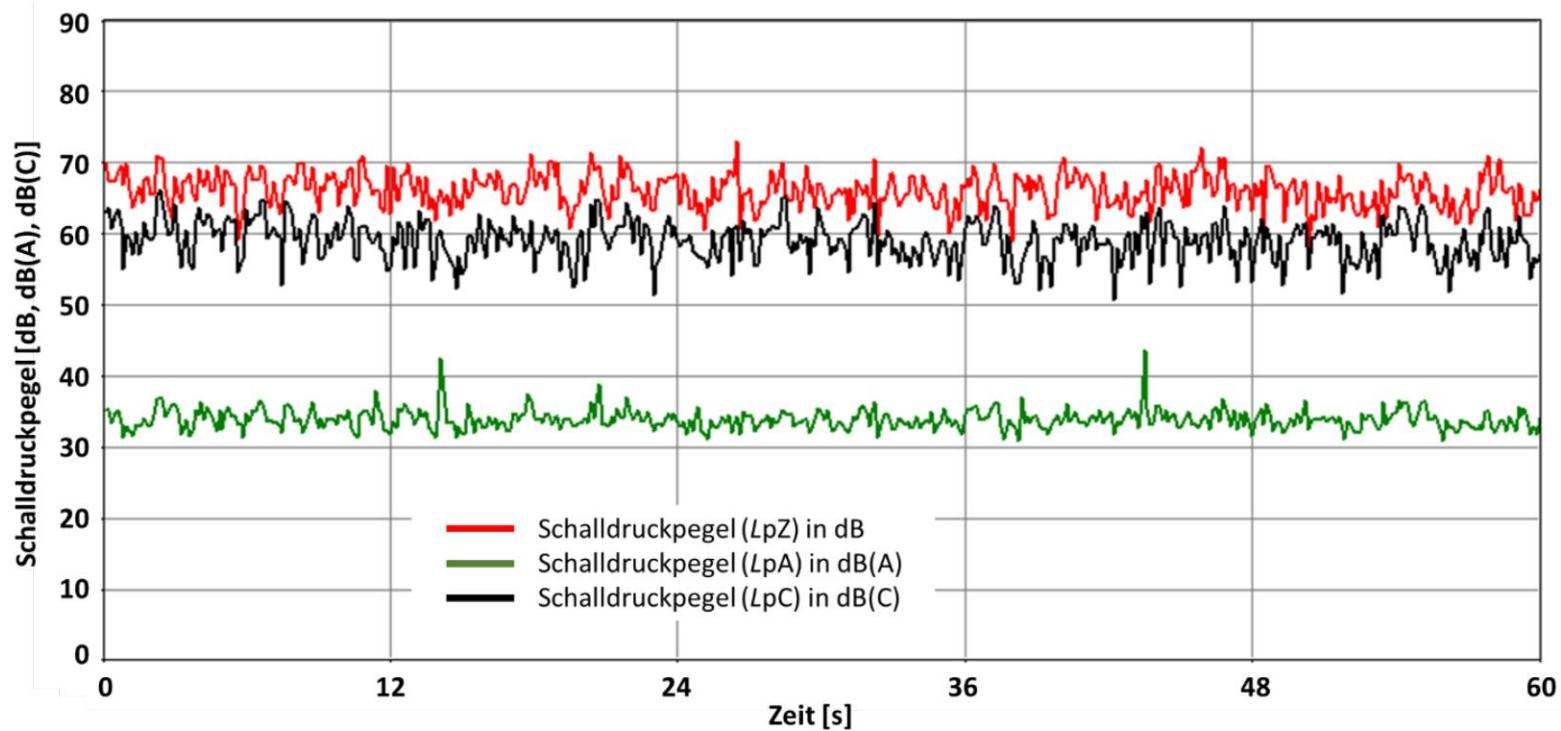
Die Z-Linie entspricht dem unbewerteten physikalisch gemessenen Schalldruck ohne Filter-Berechnung



Grundlage Quelle: Brüel & Kjaer – Broschüre Umweltlärm

## Frequenzbewertung

Beispiel Frequenzbewertungen des Schalldruckpegels eines Verbrennungsmotors am Immissionsort im Wohnzimmer einer Nachbarwohnung (Zeitverläufe des Spitzenschalldruckpegels  $L_{peak}$ )



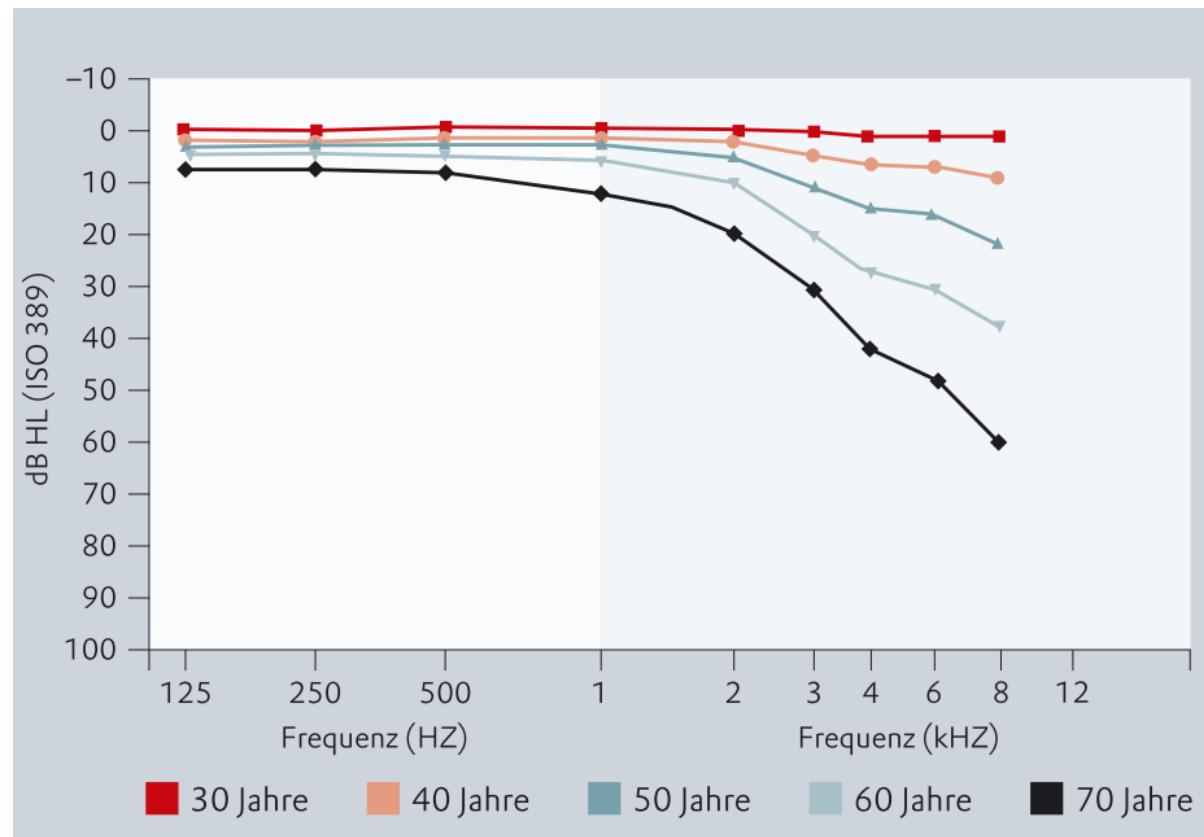
Quelle: Möhler + Partner Ingenieure AG  
Ermittlung und Bewertung tieffrequenter Geräusche in der Umgebung von Wohnbebauung

## Altersbezogener Hörverlust

Bei normalhörenden Menschen liegt die Hörschwelle um 0 dB HL (hearing level - Hörpegel).

Ab einem Alter von 50 - 60 Jahren

macht sich eine  
Schallempfindungsschwer-  
hörigkeit bemerkbar und  
schreitet mit zunehmenden  
Alter voran.



Quelle: buero forum – 11. Schall- und Lärmwirkung

## Beispiele

- **Brummgeräusche in einem Bad**
- **Störschall einer Luft-Wärmepumpe im eigenen Bereich**
- **Schallbeschwerden Garagentor Tiefgarage**
- **Schallbeschwerden Betrieb der Aufzugsanlage im Mehrfamilienhaus**
- **Beschwerden über Gehgeräusche einer Geschossdecke**
  - mangelhafte Ausführung Trittschalldämmung
- **Beschwerden im Schlafzimmer über störenden Schall aus Nachbarwohnung**
  - mangelhafte Ausführung einer Wohnungstrennwand
- **Mangelhafte Trittschalldämmung Treppenpodest im MFH**
  - Schallbrücken im Estrich

## Brummgeräusche in einem Bad

Heizungsinstallation in einem Mehrfamilienhaus

- Außenstehende Wärmepumpe
- Speicher, Wärmetauscher, Pumpen und Installation im Technikraum

Messung der Schalldruckpegel Luftschall bei Betrieb der Umlaufpumpe der Heizung und ohne Betrieb.

Vergleichsangabe in

- A-Bewertung (im hörbaren Bereich ohne tieffrequente Geräusche),
- in C-Bewertung (mit tieffrequenten Geräuschen) und
- Z ohne Bewertung (tatsächliche Pegel ohne Filter)

Spektrale Auflösung zwischen 6,3 und 2.000 Hz

Der Kurvenverlauf entspricht dem Maximalwert  $L_{Z\max}$  ohne A- und ohne C-Filter. Im tieffrequenten, nicht hörbaren und im mittleren, gut hörbaren

Frequenzbereich ist ein deutlicher Anstieg des Schallpegels bei eingeschalteter Umwälzpumpe gegenüber Pumpe im Ruhezustand zu erkennen.

Beschwerde einer Wohnungseigentümerin im EG über Brummgeräusche im Bad  
Lage des Bades über Technikraum

Messpunkt Bad Raummitte	Messergebnis		Messergebnis Pumpe in Betrieb in dB	Pegel- differenz in dB
	Pumpe aus in dB	Pumpe in Betrieb in dB		
A	Messwert A-bewertet $L_{AF\max}$	20	30	10
C	Messwert C-bewertet $L_{CF\max}$	38	50	12
Z	Messwert ohne Bewertung $L_{ZF\max}$	45	63	18



# Mangelhafter Schallschutz im Wohnungsbau

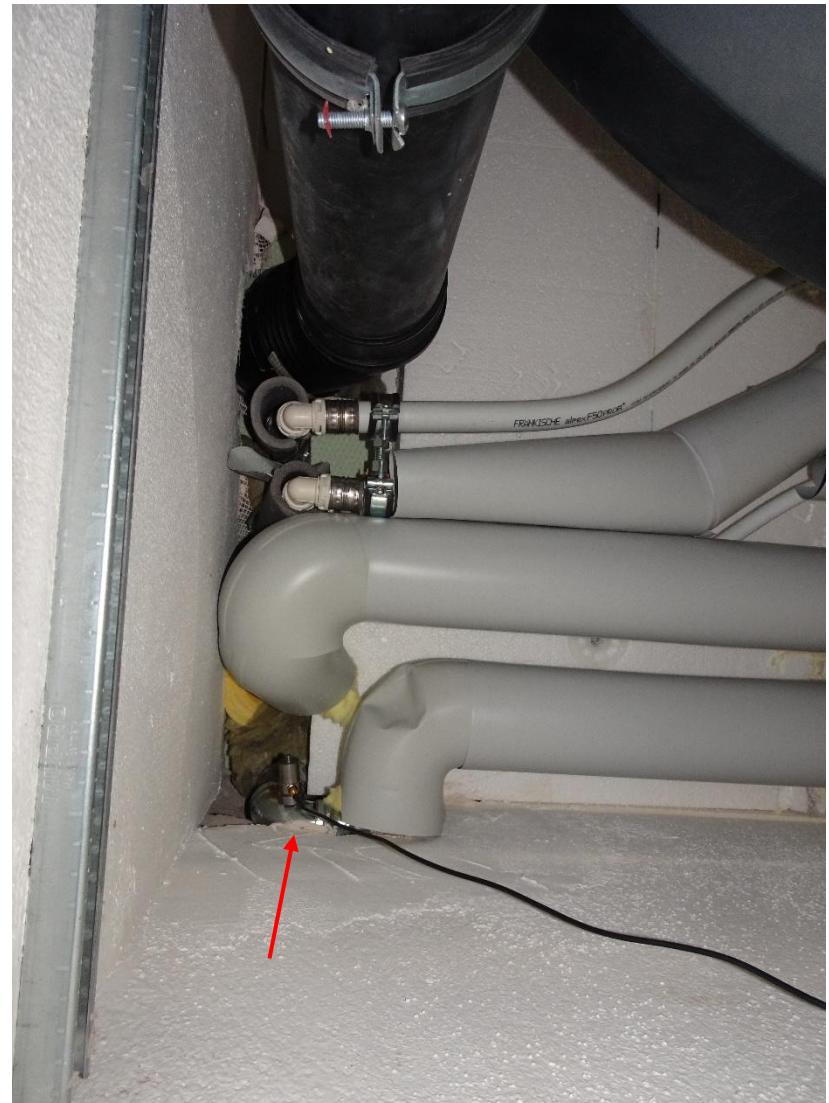
## Brummgeräusche in einem Bad

Lokalisierung einer Schallbrücke durch Putzarbeiten am Wanddurchgang

Innenputz wurde direkt an ein Heizungsrohr angeputzt.

Schallübertragung von Umwälzpumpe über das Rohrsystem auf den Baukörper.

Weitere Schallbrücken etwa im Wand- oder Deckendurchbruch sind nicht auszuschließen, wurden aber nicht untersucht.



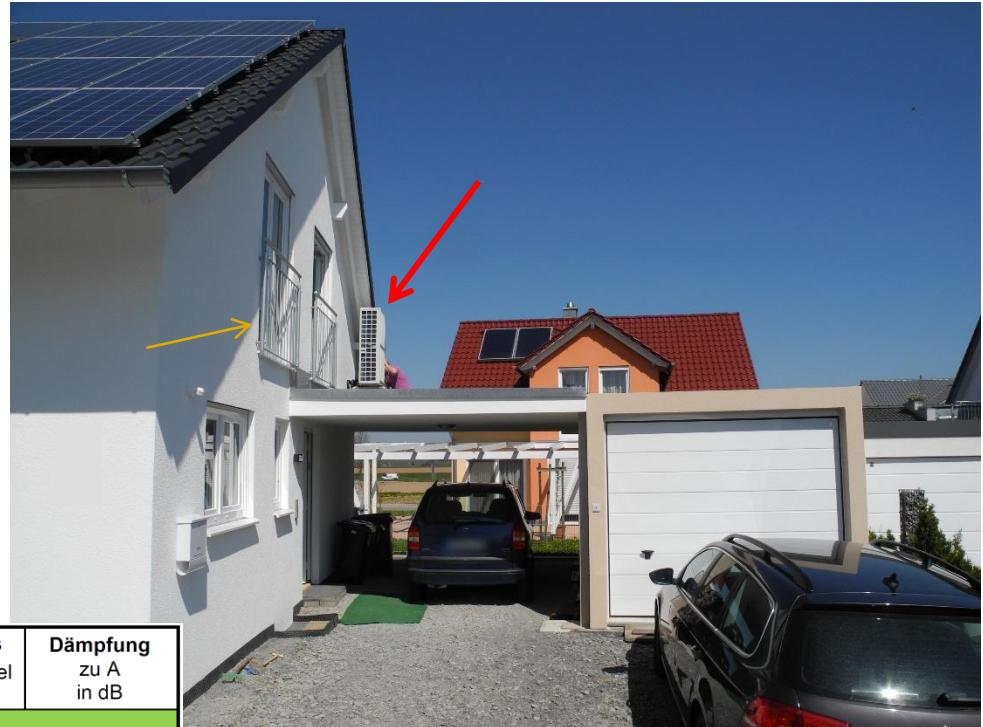
# Mangelhafter Schallschutz im Wohnungsbau

## Störschall Luft-Wärmepumpe

Montage Luft-Wasser-Wärmepumpe auf Carportdach vor eigener Giebelwand

Beschwerden über tieffrequente Geräuschbelastung im eigenen Wohnbereich bei Betrieb der WP speziell im Kinderzimmer mit pflegebedürftigem Kind.

Trotz der exponierten Lage der WP waren Beschwerden der Nachbarschaft nicht bekannt.

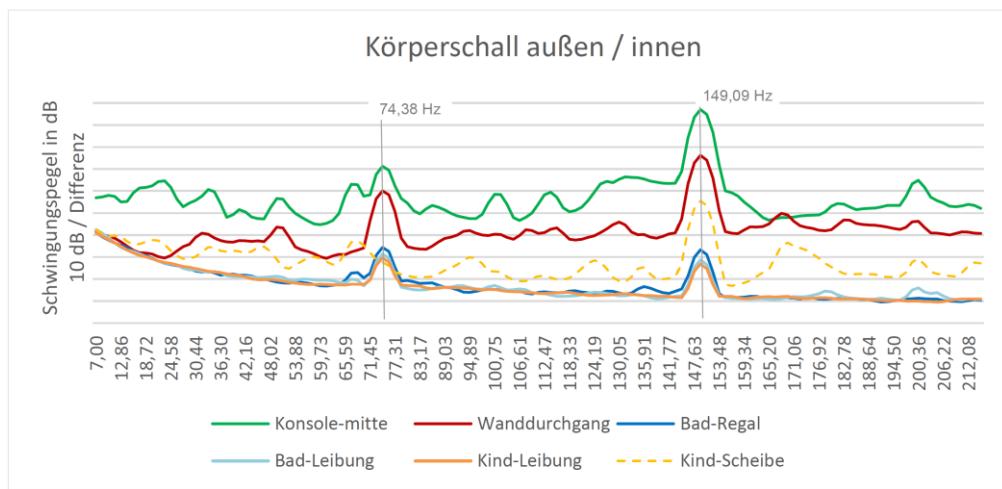
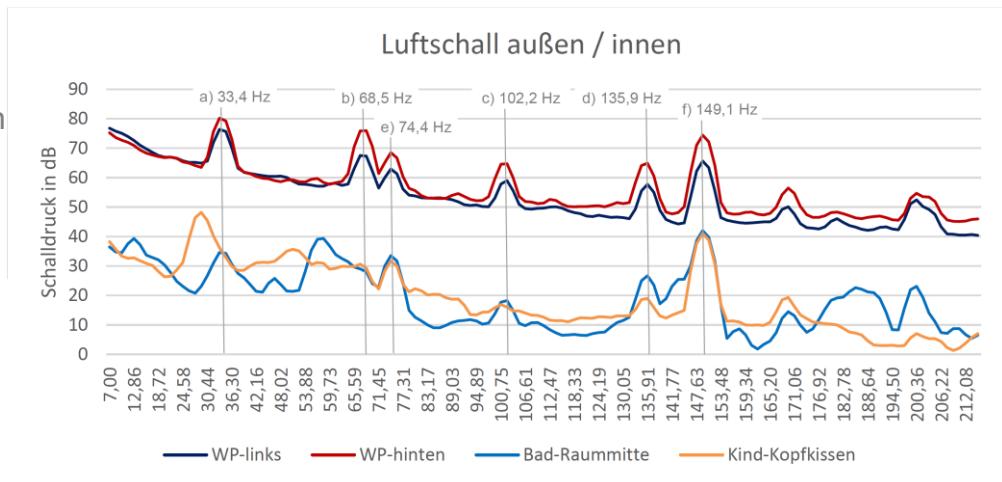


Messpunkt	Messergebnis Schalldruckpegel in dB	Dämpfung zu A in dB
<b>Luftschall</b>		
A außen - links neben Außenaggregat Abstand ca 30cm	77	-
B außen - rechts neben Außenaggregat Abstand ca 30cm	66	-
C außen - hinter Außenaggregat Abstand ca 20cm	80	-
D innen - Bad Raummitte	41	36
E innen - Kinderzimmer Raummitte	46	31
F innen - Kinderzimmer Bett über Kopfkissen	42	35

## Störschall Luft-Wärmepumpe

Montage Luft-Wasser-Wärmepumpe auf Carportdach vor eigener Giebelwand

Die dominanten Frequenzen der Geräuschabgabe vom Gerät außen unter 200 Hz sind auch in den gemessenen Innenbereichen vorherrschend.  
Sowohl beim Luftschall als auch bei der Körperschallübertragung.



# Mangelhafter Schallschutz im Wohnungsbau

## Störschall Luft-Wärmepumpe

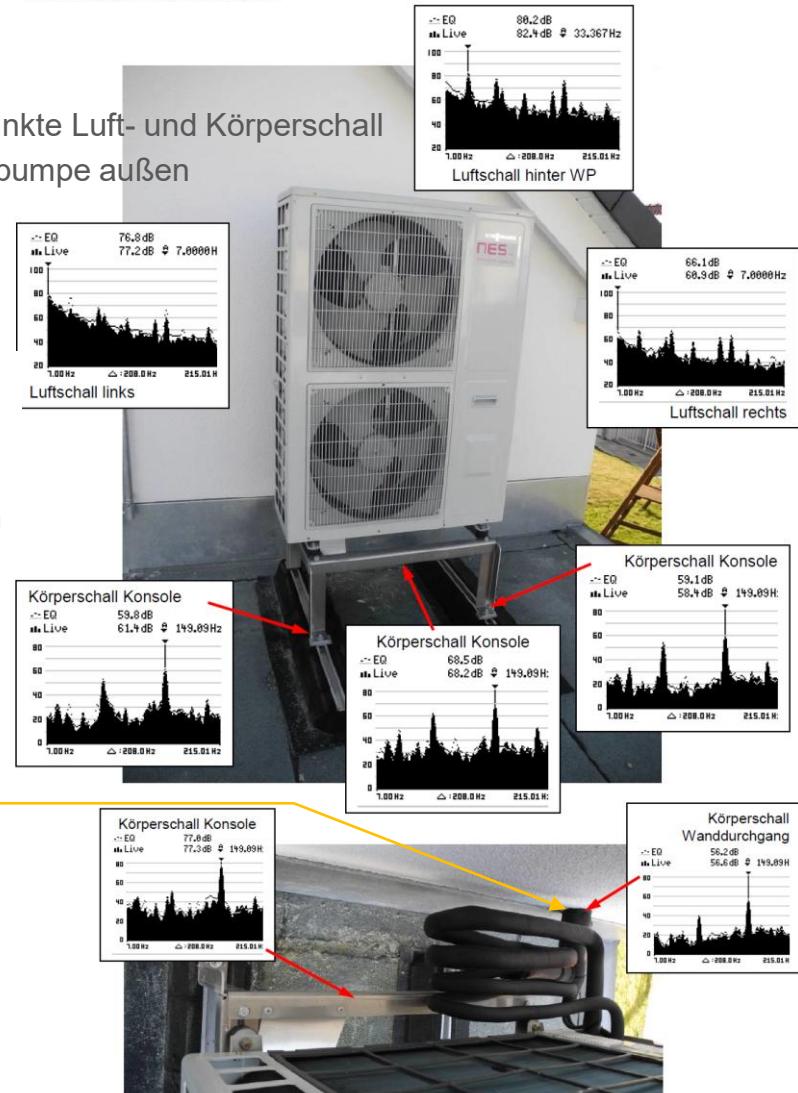
Montage Luft-Wasser-Wärmepumpe auf Carportdach vor eigener Giebelwand

### Empfehlung: z.B.

- Standortwechsel der WP oder
- Schallentkopplung der Wanddurchführung
- Luftschallschutz durch geeignete Einhausungsmaßnahmen



Messpunkte Luft- und Körperschall  
Wärmepumpe außen



# Mangelhafter Schallschutz im Wohnungsbau

## Schallschutz Geräusche aus gebäudetechnischen Anlagen Garagentor

Mehrfamilienhaus Wohnung im EG  
Kinderzimmer neben Einfahrt zur Tiefgarage

geschuldet: erhöhter Schallschutz

Anforderungen: festinstallierte gebäudetechnische Anlagen

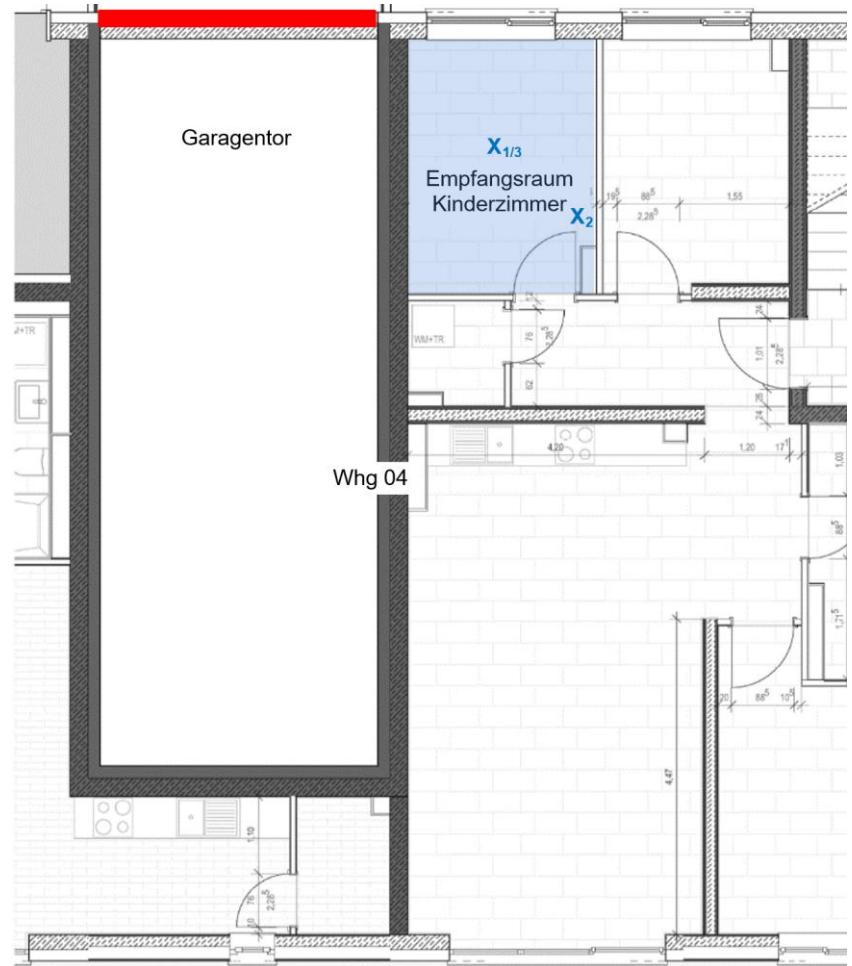
maximaler Schalldruckpegel **≤ 27 dB**

Messergebnis erste Messung: max. Schalldruckpegel = **33 dB**

- Schallbrücken?
- Entkopplung der Anlagenteile?
- Ausführung Wandaufbau?

Ergebnis nach Nachbesserungen an Anlagenteilen:

max. Schalldruckpegel = **29 dB**



# Mangelhafter Schallschutz im Wohnungsbau

# Schallschutz Geräusche aus gebäudetechnischen Anlagen

## Aufzug

## Mehrfamilienhaus Wohnung im DG

angrenzender Büroraum mit Trennwand zum Aufzugsschacht

geschuldet: erhöhter Schallschutz

## Anforderungen: festinstallierte gebäudetechnische Anlagen

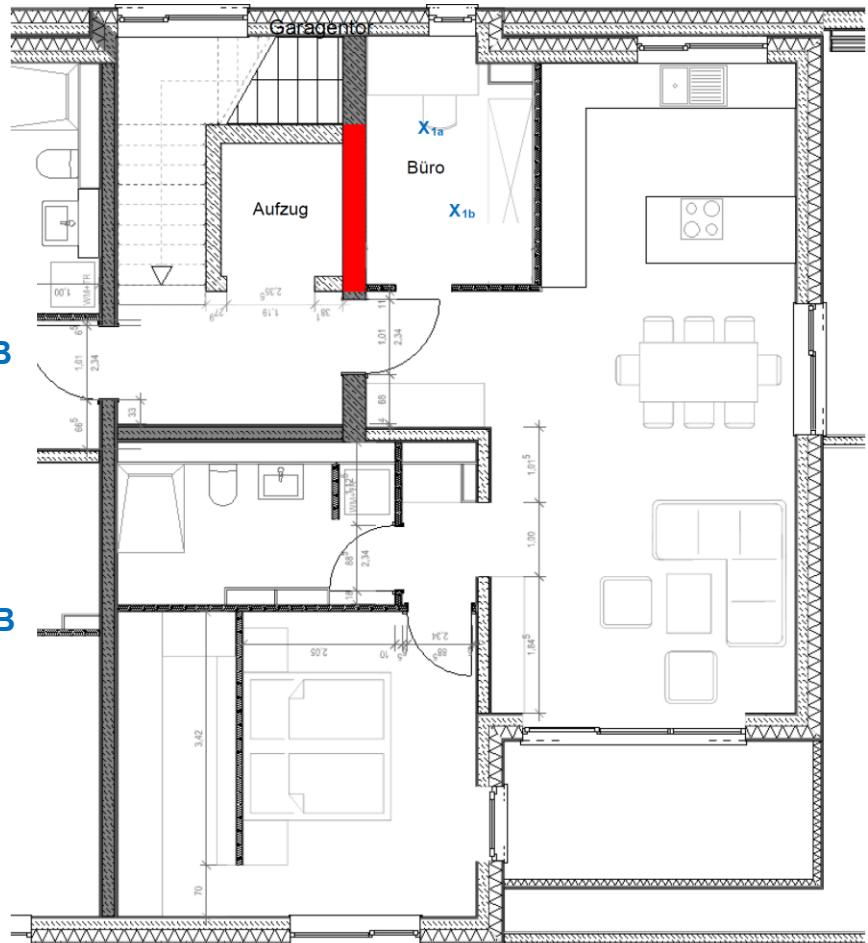
maximaler Schalldruckpegel  $\leq$  27 dB

Messergebnis erste Messung: max. Schalldruckpegel = 32 dB

- Schallbrücken?
  - Entkopplung der Anlagenteile?
  - Ausführung Wandaufbau?

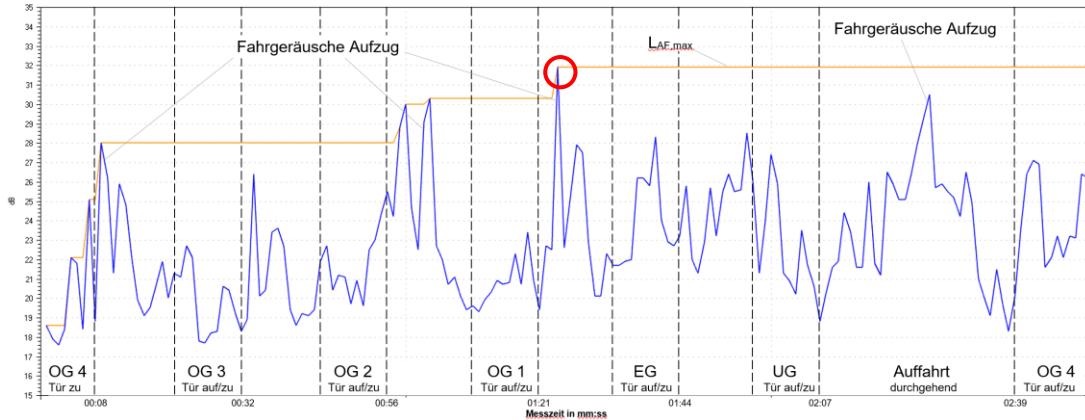
#### Ergebnis nach Nachbesserungen an Anlagenteilen:

**max. Schalldruckpegel = 30 dB**

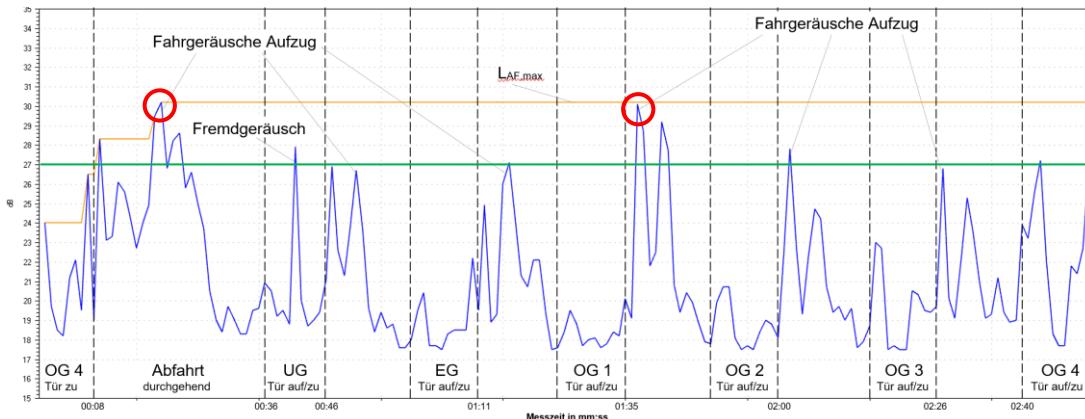


# Mangelhafter Schallschutz im Wohnungsbau

## Schallschutz Geräusche aus gebäudetechnischen Anlagen Aufzug



Messergebnisse	max. Schalldruckpegel $L_{AF,max}$
Abfahrten zwischen Geschossen	31,9 dBA
Stopps mit Türbewegungen	28,3 dBA
Auffahrt durchgehend	30,5 dBA



Messergebnisse	max. Schalldruckpegel $L_{AF,max}$
Abfahrt durchgehend	30,2 dBA
Auffahrten zwischen Geschossen	30,1 dBA
Stopps mit Türbewegungen	27,5 dBA (OG 4)

## Schallschutz Geschossdecke

Angaben lt. Leistungsbeschreibung

Schwimmender Estrich mit mehrschichtigem Aufbau  
aus Wärme- und Trittschalldämmung mit Randstreifen  
Vollholzparkett

geschuldet: erhöhter Schallschutz (2018)

Anforderungen: Trittschalldämmung **≤ 46 dB**

Messergebnis: Trittschalldämmung = **50 dB**

- Schallbrücken?
- Falsche Baustoffauswahl?



DEGA-Empfehlung 103

Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V.

Einstufung in Schallschutzklaasse D

Kein Komfort-Schallschutz, die

Mindestanforderungen der DIN 4109 werden  
gerade so erfüllt.

Exklusives Wohnen  
an der .....

Ausschnitt Tabelle 4 – Anforderungen an den Trittschall

	F	E	D	C	B	A	A*
Decken [L <sub>n,w</sub> ]	> 60 dB <sup>1)</sup>	≤ 60 dB <sup>1)</sup>	≤ 50 dB	≤ 45 dB <sup>1)</sup>	≤ 40 dB <sup>1)</sup>	≤ 35 dB	≤ 30 dB

# Mangelhafter Schallschutz im Wohnungsbau

## Schallschutz Geschossdecke

Angaben lt. Leistungsbeschreibung

Schwimmender Estrich mit mehrschichtigem Aufbau  
aus Wärme- und Trittschalldämmung mit Randstreifen  
Vollholzparkett

geschuldet: erhöhter Schallschutz (2018)

Anforderungen: Trittschalldämmung  $\leq 46 \text{ dB}$

Messergebnis: Trittschalldämmung =  $50 \text{ dB}$

Spektrumanpassungswert  $C_{I,50-2500} = 7 \text{ dB}$

Summe Norm-Trittschallpegel und

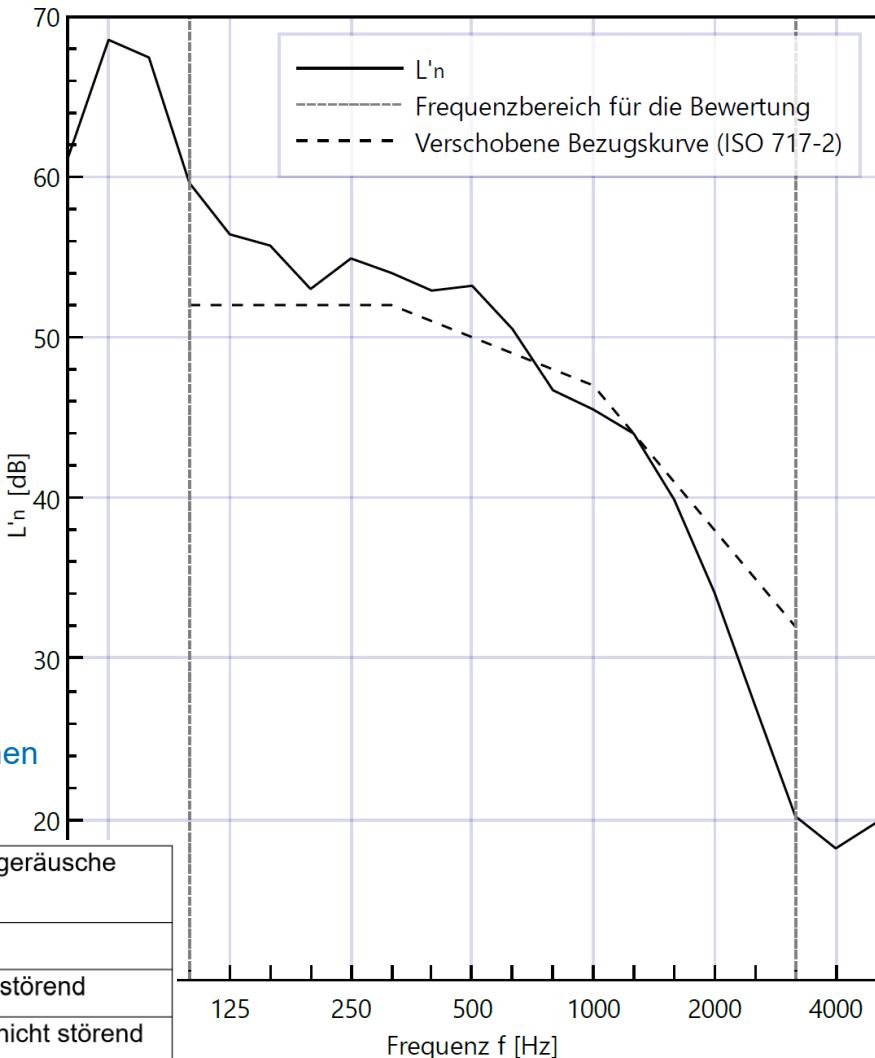
Spektrumanpassungswert =  $57 \text{ dB}$

DEGA-Memorandum BR 0106

Tieffrequente Schallübertragung von schwimmenden Estrichen

$57 \text{ dB}$  ist als deutlich störend einzustufen

Kennwert incl. Spektrum-Anpassungswert $L'_{n,w} + C_{I,50-2500}$ in dB	Subjektive Einstufung Gehgeräusche
ca > 50	störend
ca 40 - 50	hörbar, jedoch kaum mehr störend
ca < 40	nur noch schwach hörbar, nicht störend



## Schallschutz Wohnungstrennwand

Angaben lt. Schallschutzberechnung

Mauerwerk 24 cm Kalksandstein Rohdichteklasse 2,0  
Beidseitig verputzt 1,5 cm im Mittel

geschuldet: erhöhter Schallschutz

Anforderungen: Luftschalldämmung  $\geq 56 \text{ dB}$

Messergebnis: Luftschalldämmung =  $47 \text{ dB}$

- Luftschalleckagen?
- Ausführung Mauerwerk?

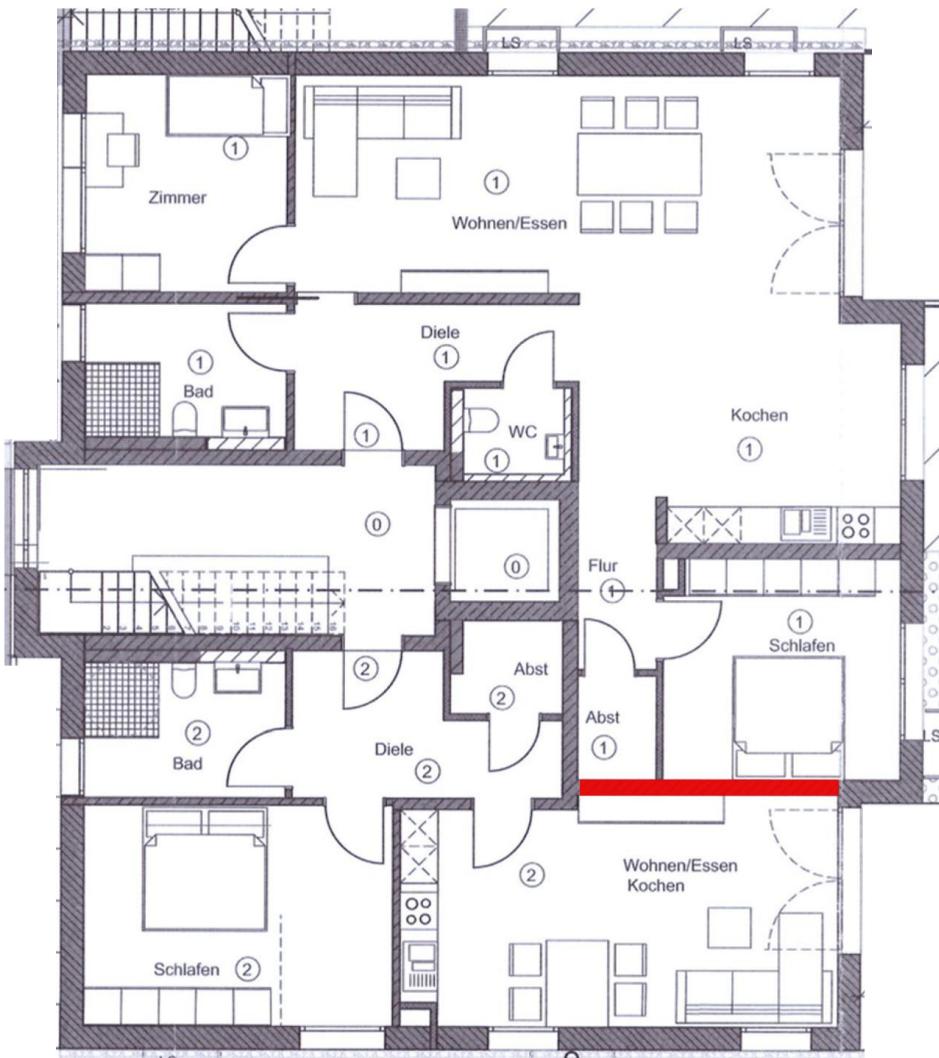
Tatsächliche Ausführung Mauerwerk

24 cm Porenbeton

Putzauftrag Schlafzimmer

Unterputz ca 5 mm

Oberputz 1-3 mm



# Mangelhafter Schallschutz im Wohnungsbau

## Schallschutz Treppenpodest

Angaben lt. Leistungsbeschreibung

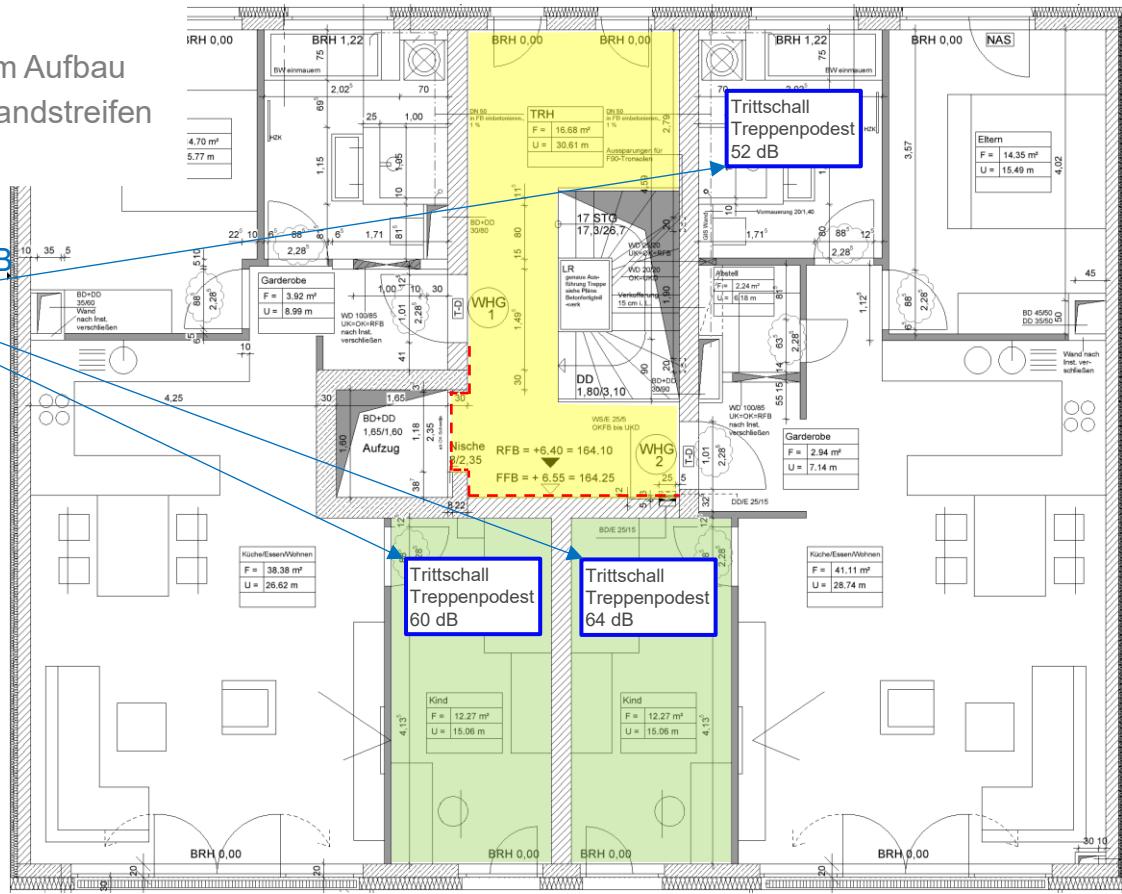
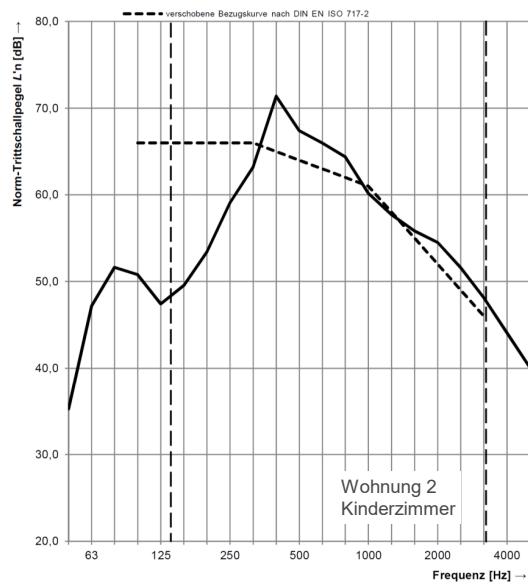
Schwimmender Estrich mit mehrschichtigem Aufbau  
aus Wärme- und Trittschalldämmung mit Randstreifen  
PVC-Belag

geschuldet: erhöhter Schallschutz (Beibl.2)

Anforderungen: Trittschalldämmung  $\leq 46 \text{ dB}$

Messergebnis: Trittschalldämmung

- Schallbrücken?



## Schallschutz Treppenpodest



Öffnung Anschlussfuge zur Schiene Aufzugseingang

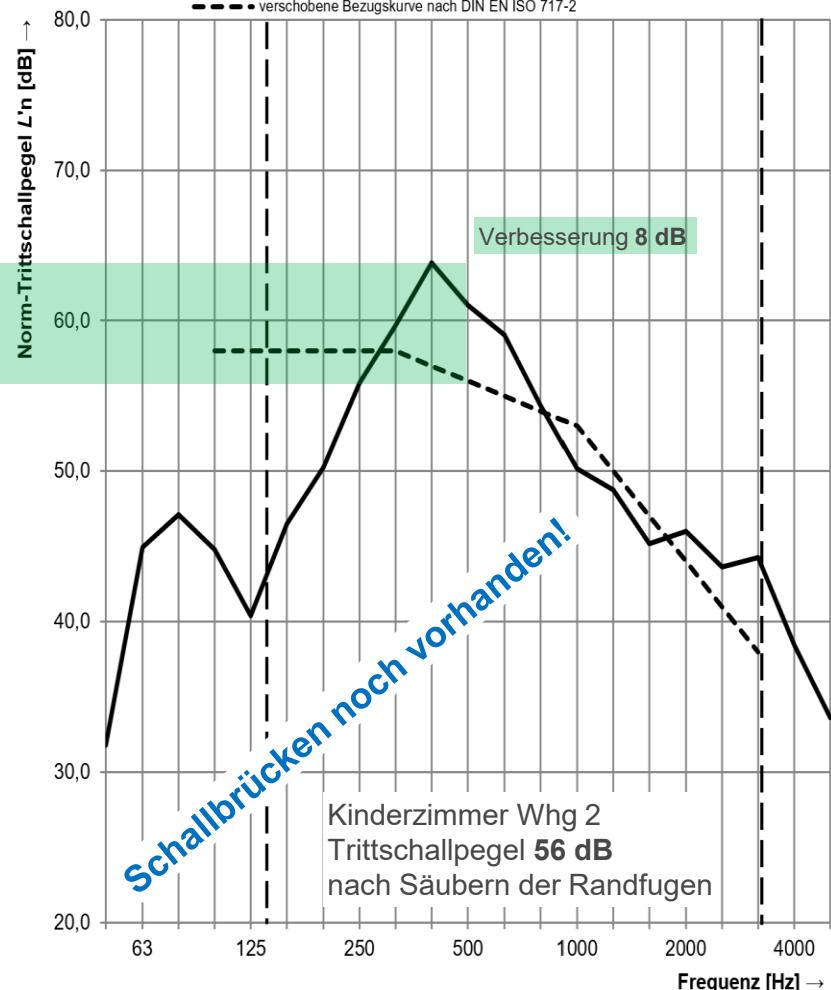
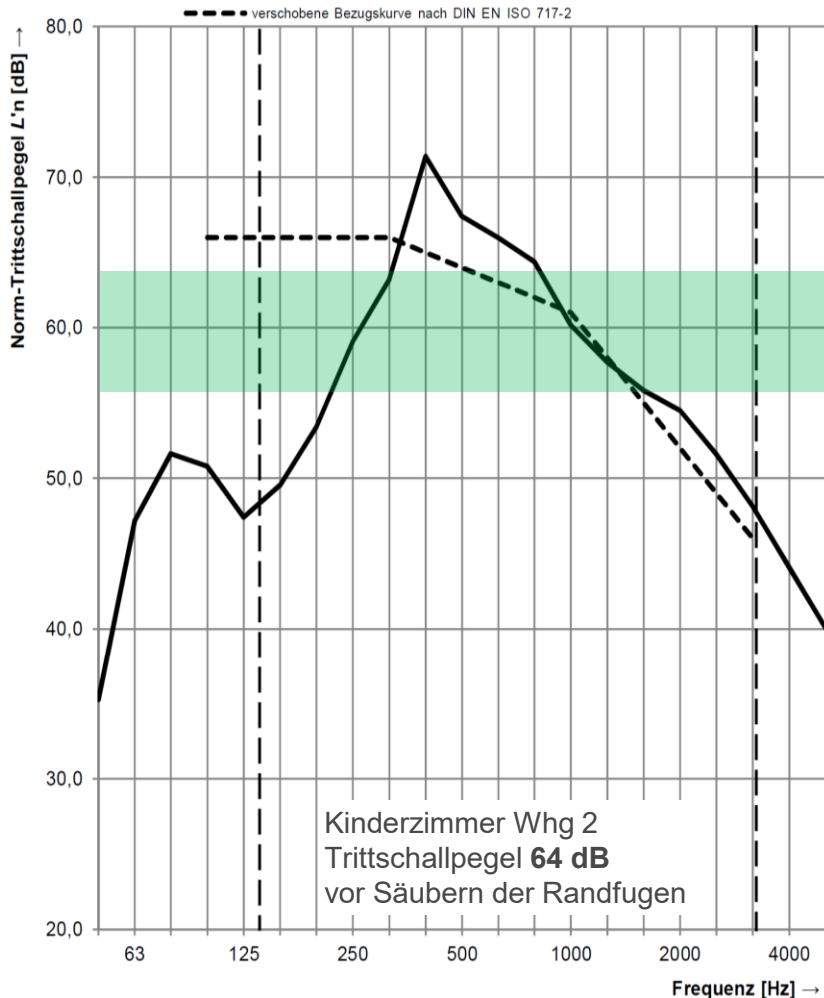


Öffnung Anschlussfuge unter Sockelleiste

## Schallbrücken durch überdeckte und gefüllte Fugen

# Mangelhafter Schallschutz im Wohnungsbau

## Schallschutz Treppenpodest



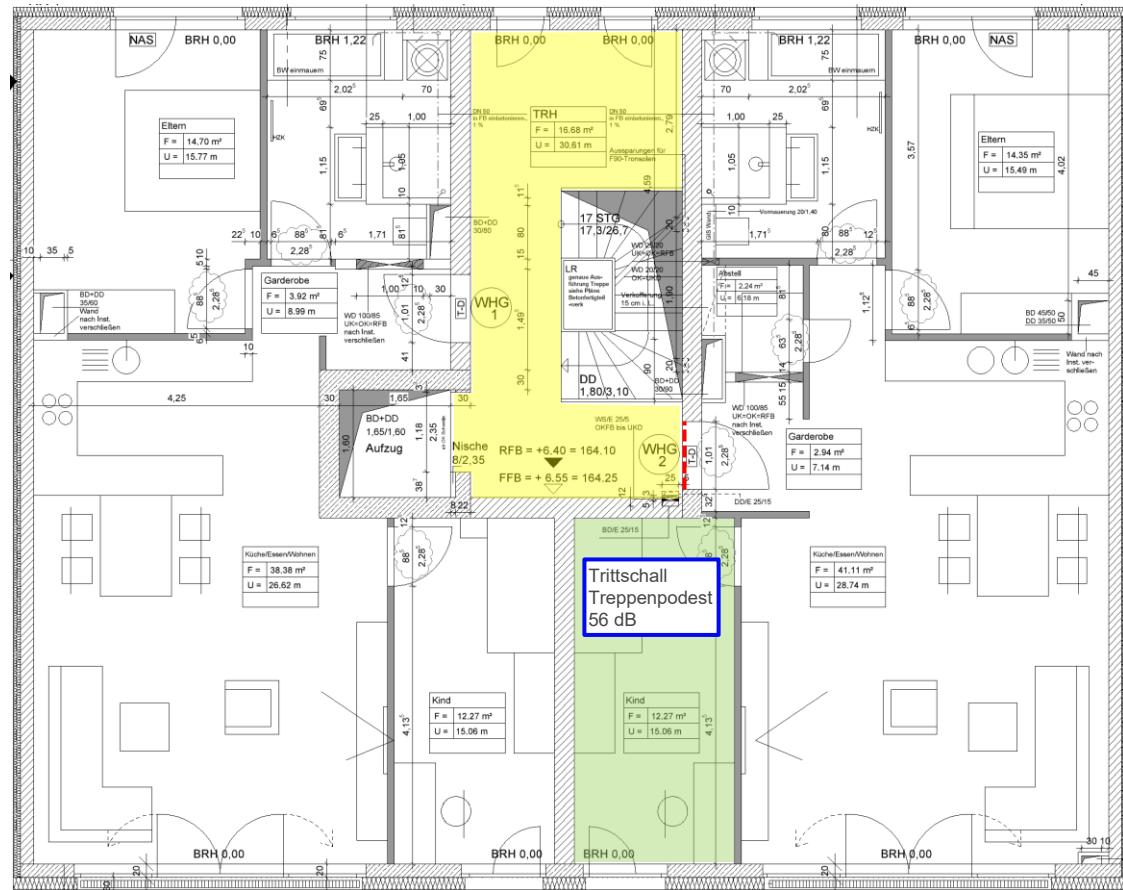
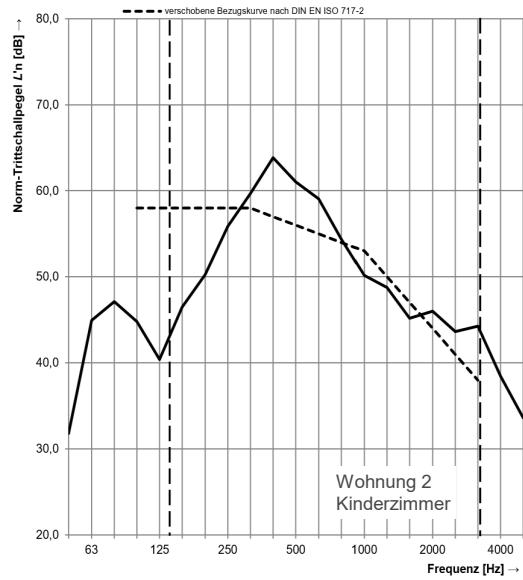
# Mangelhafter Schallschutz im Wohnungsbau

## Schallschutz Treppenpodest

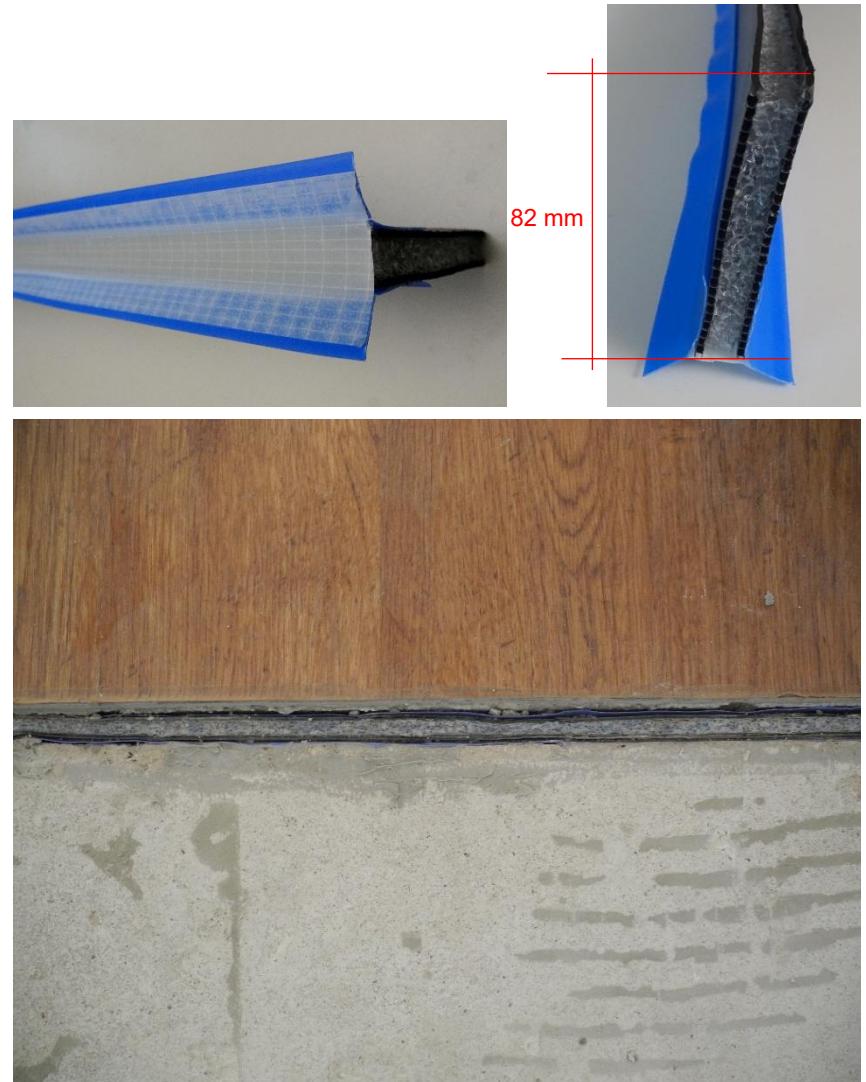
Nach Säubern von Randfugen am  
Treppenpodest **56 dB**  
Sanierungsziel noch nicht erreicht!

### Weitere Suche nach Schallbrücken

- Trennfuge zwischen Treppenpodest und Wohnungseingang?



# Mangelhafter Schallschutz im Wohnungsbau



Industriell vorgefertigtes Fugenband



# Mangelhafter Schallschutz im Wohnungsbau

## Estrichtrennung zwischen Wohnung und Treppenpodest

Öffnung der Trennfuge



# Mangelhafter Schallschutz im Wohnungsbau

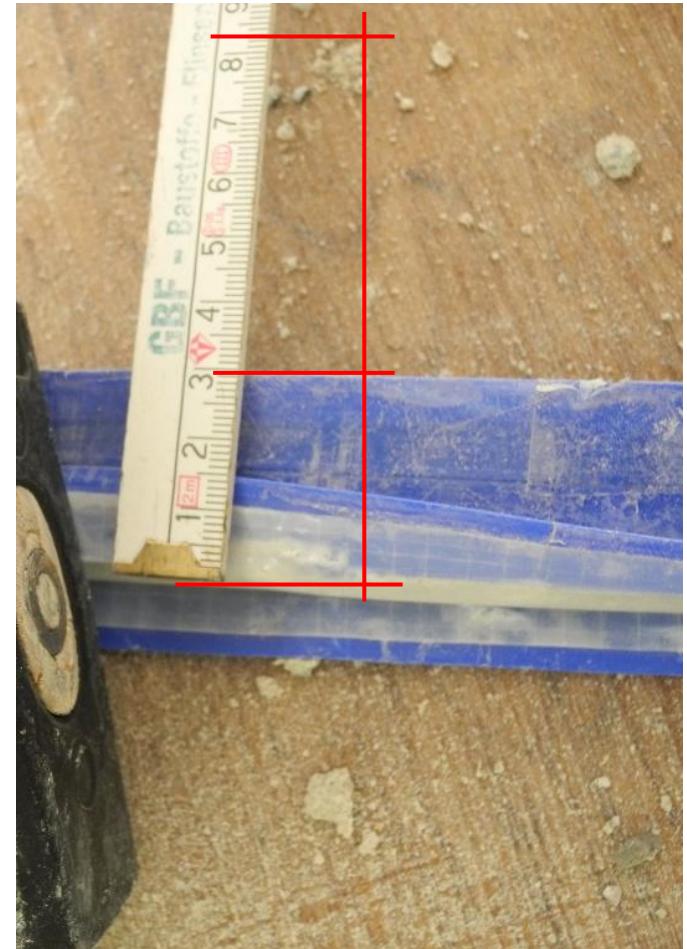
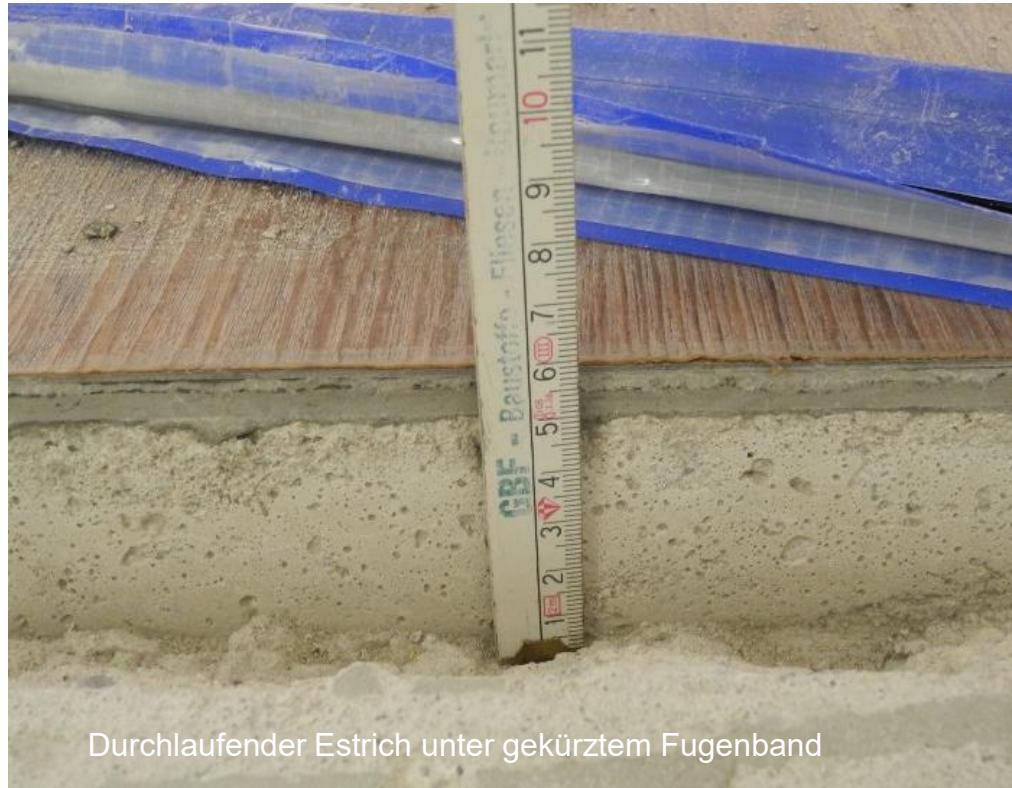
## Estrichtrennung zwischen Wohnung und Treppenpodest

Ausbau Fugenband



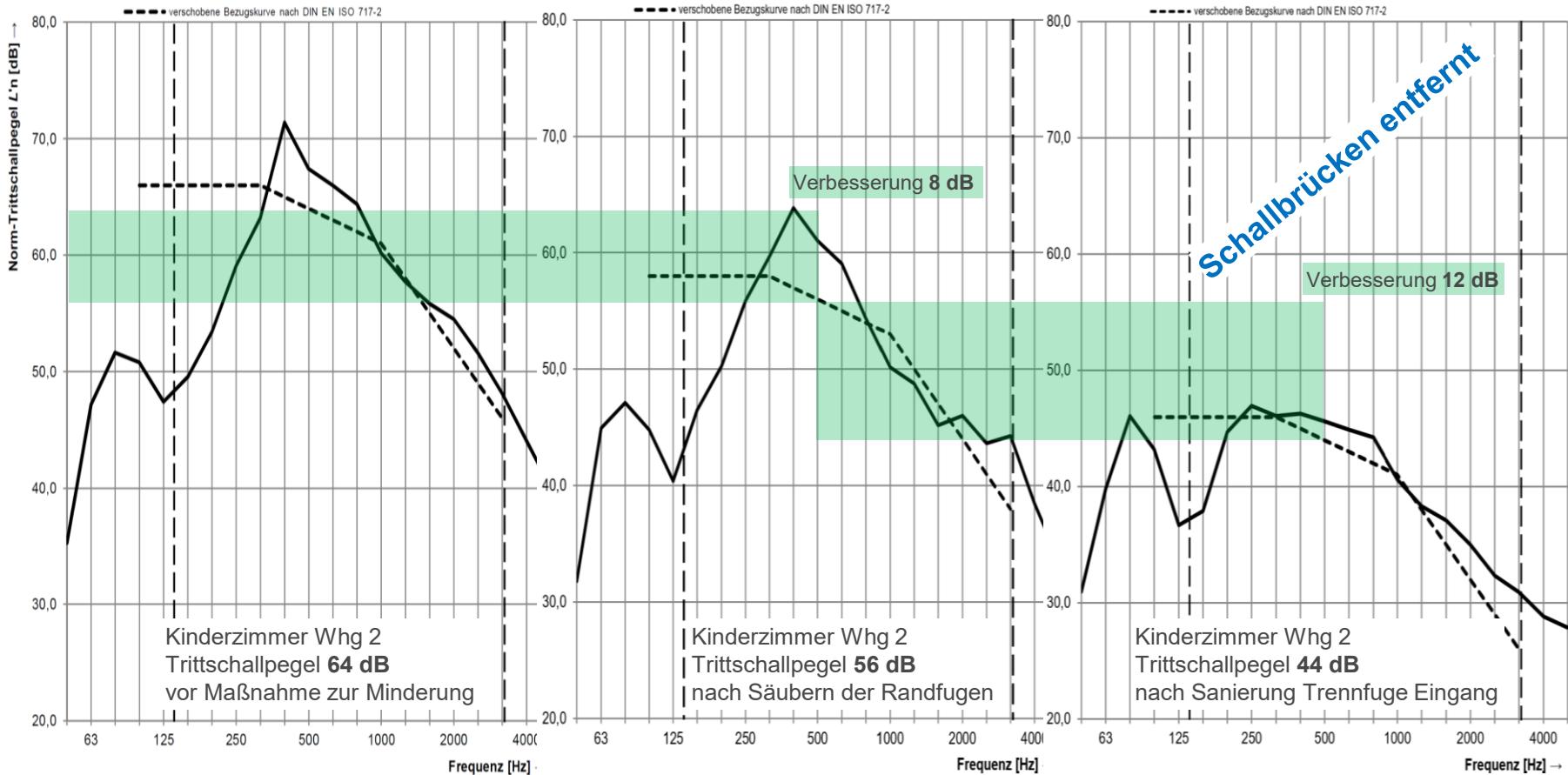
## Estrichtrennung zwischen Wohnung und Treppenpodest

Fugenband in der Höhe gekürzt



# Mangelhafter Schallschutz im Wohnungsbau

## Schallschutz Treppenpodest



**Vielen Dank für Ihre Zeit und  
Ihre Aufmerksamkeit**

**Hartmut Herzberg**  
Riedstraße 11  
74076 Heilbronn  
07131 / 95 77 100  
[info@herzberg-gebaeudeanalyse.de](mailto:info@herzberg-gebaeudeanalyse.de)

**Online-Forum Bauzentrum München 25.11.2025**