

# Einfluss einer wandnahen Möblierung auf das erreichbare Schalldämm-Maß einer Trockenbautrennwand

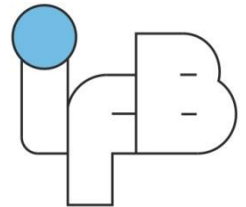
Dipl.-Ing. (FH) Wilfried Wieland, M.Eng., M.BP., M.Ac.  
Wolfgang Sorge Ingenieurbüro für Bauphysik GmbH & Co. KG

# Überblick

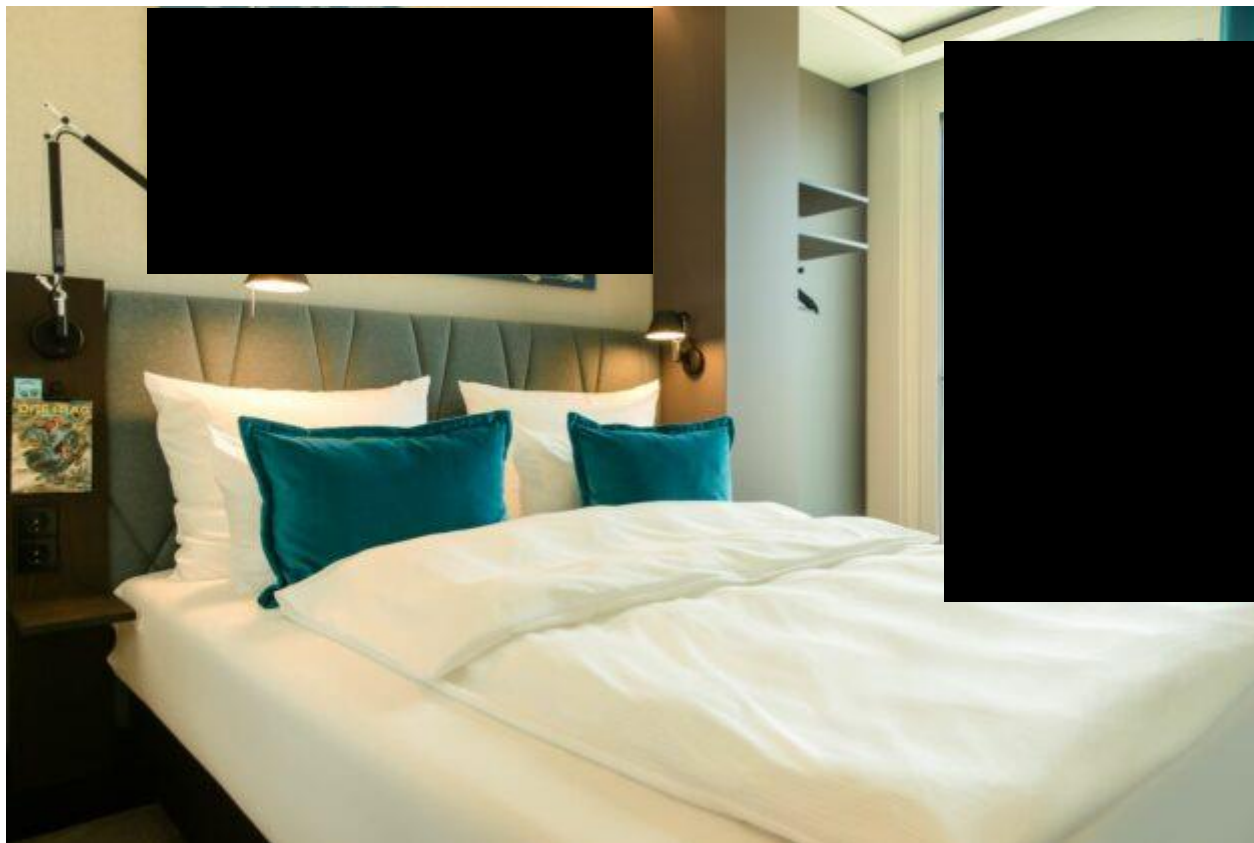
---

WOLFGANG SORGE  
INGENIEURBÜRO  
FÜR BAUPHYSIK

Beratende Ingenieure VBI



beraten  
planen  
prüfen

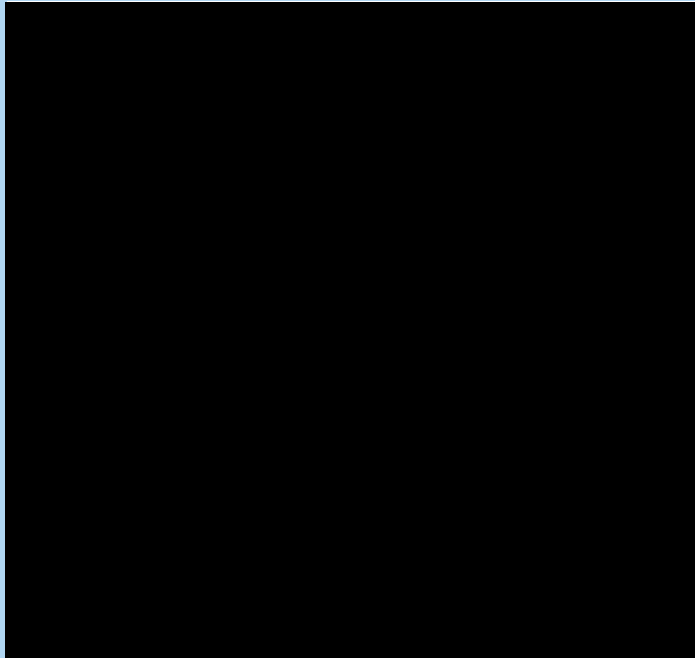


Bauteil: Trennwand

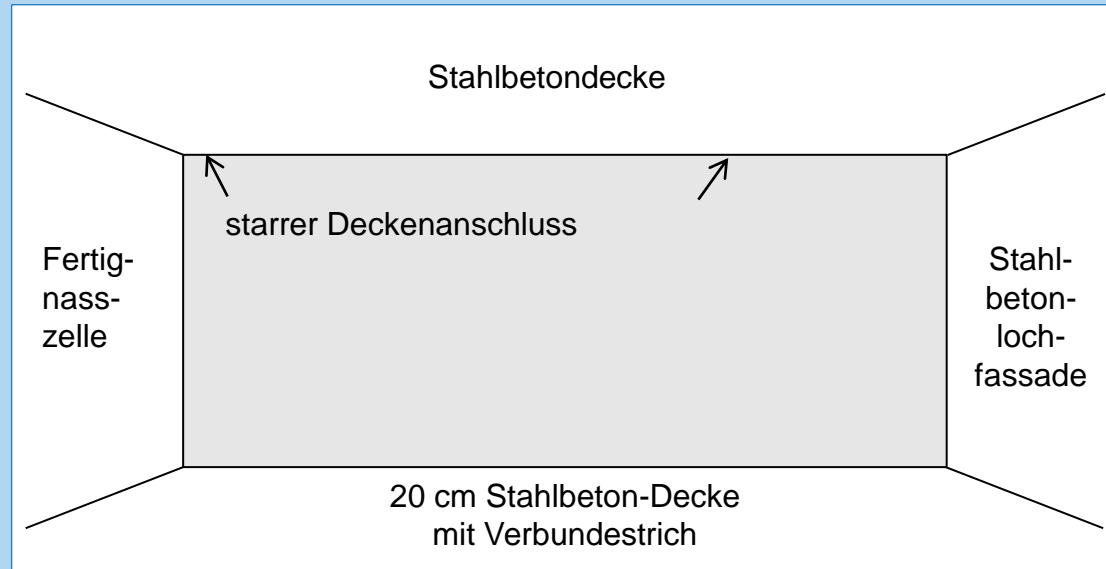
Projektspezifische Anforderung:

bew. Bau-Schalldämm-Maß erf.  $R'_w \geq 49$  dB

Grundriss



Ansicht Trennwand



# Trennwandaufbau (Bestand bzw. Ausführungszustand - entgegen unseren Anforderungen im bauakustischen Nachweis):

2 x 12,5 mm GKB-Beplankung (Bestand)

100 mm Metall-CW-Profil;  
hier: RigiProfil MultiTec CW 100/50-06, Firma Rigips  
dazwischen vollflächige mindestens 80 mm dicke Mineralfaser-  
Hohlraumbedämpfung, 14 kg/m<sup>3</sup>,  
längenbezogener Strömungswiderstand  $r \geq 5 \text{ kPa} \times \text{s/m}^2$

2 x 12,5 mm GKB-Beplankung (Bestand)

Gesamtwanddicke

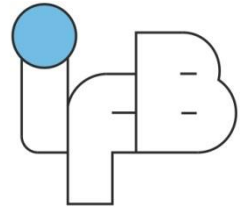
$d_{\text{ges}} = 150 \text{ mm}$

# Ergebnisse

---

WOLFGANG SORGE  
INGENIEURBÜRO  
FÜR BAUPHYSIK

Beratende Ingenieure VBI



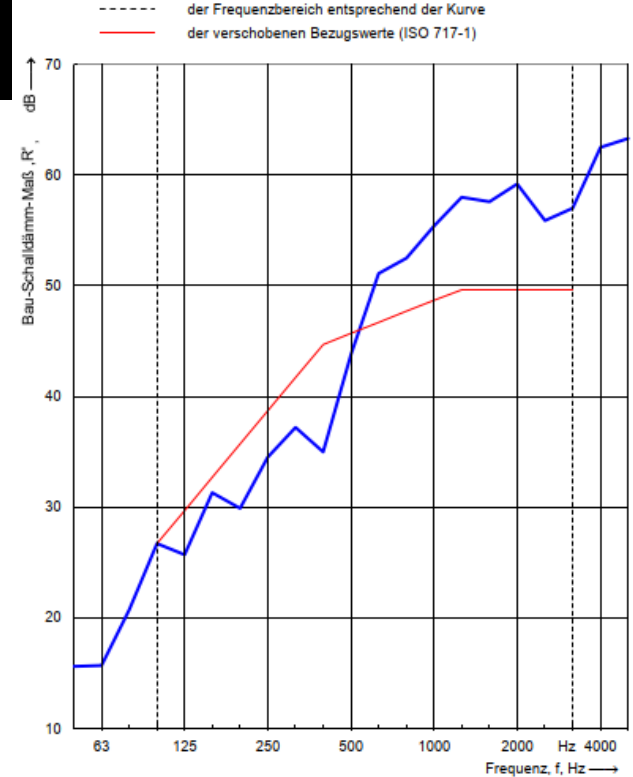
beraten  
planen  
prüfen

# Phase 1: Punktueller Qualitätskontrolle nach Fertigstellung lieferte Indizien für das Vorliegen von systematischen Mängeln

Fläche des Trennbauteils:  
Senderraum Volumen:  
Empfangsraum Volumen:



Frequenz f [Hz]	R' Terz [dB]
50	15,8
63	15,7
80	20,7
100	26,7
125	25,7
160	31,3
200	29,9
250	34,5
315	37,2
400	35,0
500	43,8
630	51,1
800	52,5
1000	55,4
1250	58,0
1600	57,6
2000	59,2
2500	55,9
3150	57,0
4000	62,5
5000	63,3



Bewertung nach ISO 717-1

$R'_w (C; C_{tr}) = 45,7 ( -1 ; -6 ) \text{ dB}$

Die Ermittlung basiert auf Gebäude-Messungen,  
die in Terzbändern gewonnen wurden.

$C_{90-3150} = -3 \text{ dB}$   $C_{90-5000} = -2 \text{ dB}$   $C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$

$C_{tr,50-3150} = -11 \text{ dB}$   $C_{tr,50-5000} = -11 \text{ dB}$   $C_{tr,100-5000} = -6 \text{ dB}$

Phase 2:  
Erweiterte Kontrollmessungen  
bestätigten die These

Wesentliche Ursachen:

- abweichende Beplankung (nur GKB)
- zu geringer Schraubenabstand
- CW-Profil-Abstand ungünstig gewählt
- **Möblierung**



Phase 3:

> **250** Messungen lieferten folgende Ergebnisse:

$R'_{w} \geq 49$  dB: 33 %

$R'_{w} < 49$  dB: **67 %**

**Weitere beteiligte Büros:**  
**Graner und Partner**  
**imakum GmbH**  
**Möhler und Partner**

Sanierung:

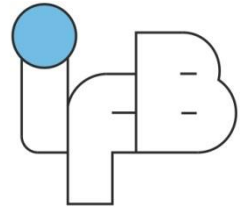
- Teilrückbau der Beplankung
- Optimierung des CW-Ständerabstands
- Anpassung des Schraubenabstands
- einseitige Anordnung einer hochwertigen Schallschutzbeplankung
- **Einfluss Möblierung?**

# Möblierungseinfluss

---

WOLFGANG SORGE  
INGENIEURBÜRO  
FÜR BAUPHYSIK

Beratende Ingenieure VBI



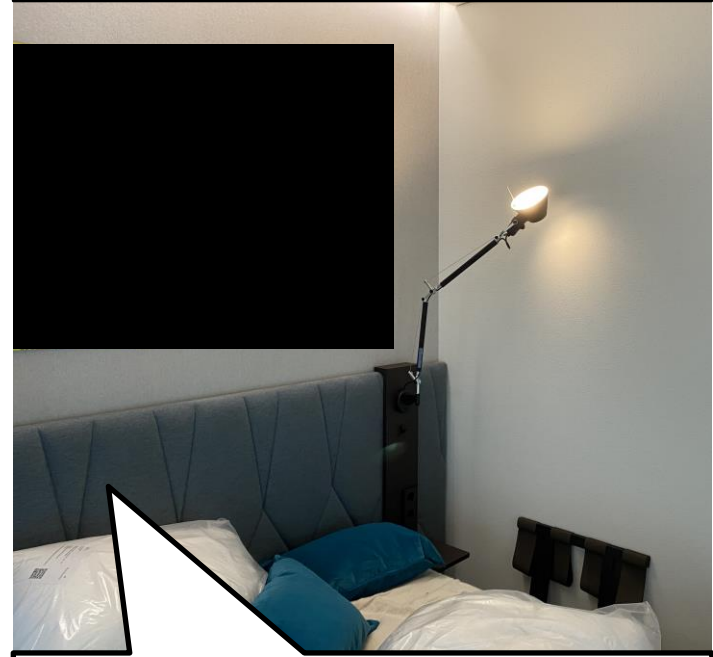
beraten  
planen  
prüfen

## Blickrichtung: Fassade



Einbaumöbel (Spanplatte punktuell befestigt - „wie Trockenputz“ ?)

## Blickrichtung: Nasszelle

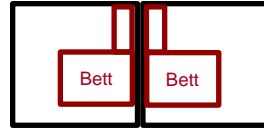


„Holzlatte“ als Einhängekonstruktion für Kopfteil

# Messreihe 1:





beidseitige  
Möblierung

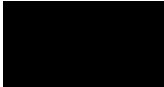
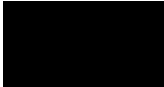


einseitige  
Möblierung

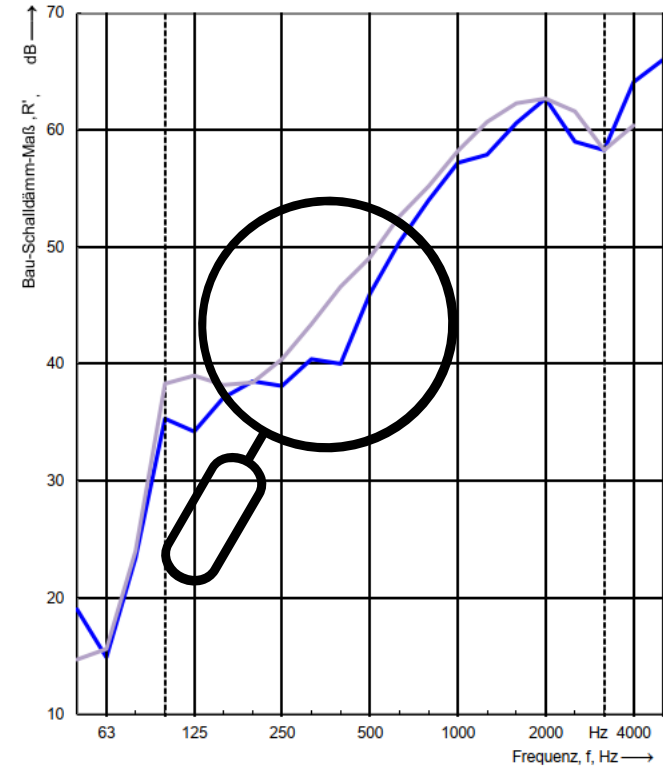


Aufbau: 2 x 12,5 mm GK-Beplankung (Art unklar)  
100 mm Metall-C-Profil, 80 mm MW  
1 x 12,5 mm GK-Beplankung (Art unklar)  
1 x 12,5 mm Silentboard

Senderraum:  
Zustand: teilweise rückgebaut / möbliert  
Art:   
Lage: 

Empfangsraum:  
Zustand: möbliert  
Art:   
Lage: 

Frequenz f [Hz]	R' Terz [dB]
50	19,0
63	14,9
80	23,4
100	35,3
125	34,2
160	37,1
200	38,5
250	38,1
315	40,4
400	40,0
500	46,0
630	50,4
800	54,0
1000	57,2
1250	57,9
1600	60,6
2000	62,7
2500	59,0
3150	58,3
4000	64,1
5000	66,0



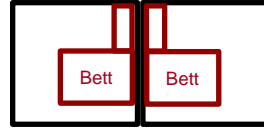
Bewertung nach ISO 717-1			
$R'_{w}$	( $C; C_{tr}$ ) = 53,4 / 50,8	dB	
$C_{50-3150}$	= -4	dB	$C_{50-5000}$ = -3
$C_{tr,50-3150}$	= -14	dB	$C_{tr,50-5000}$ = -14
$C_{100-5000}$	= 0	dB	$C_{tr,100-5000}$ = -5

Die Ermittlung basiert auf Gebäude-Messungen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

# Messreihe 2:




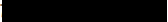
beidseitige  
Möblierung


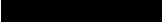


einseitige  
Möblierung

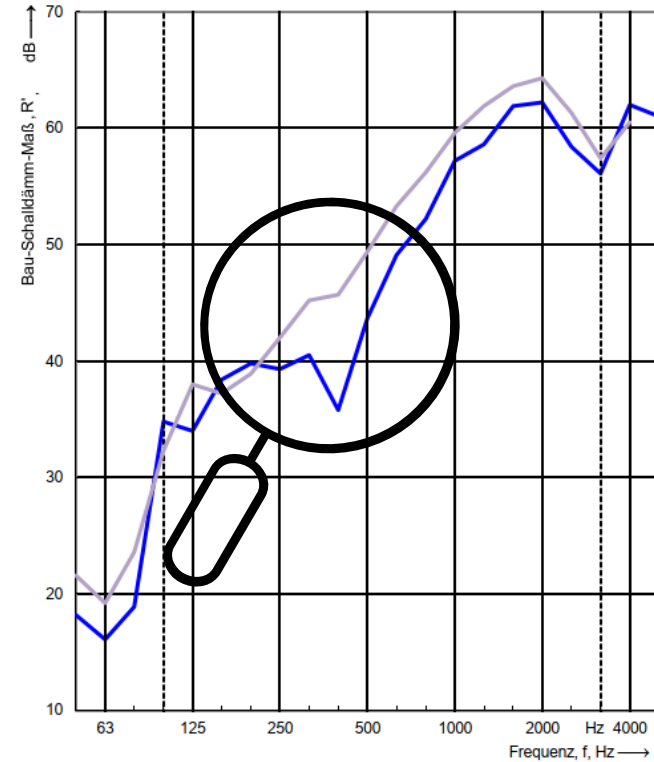


Aufbau: 2 x 12,5 mm GK-Beplankung (Art unklar)  
100 mm Metall-C-Profil, 80 mm MW  
1 x 12,5 mm GK-Beplankung (Art unklar)  
1 x 12,5 mm Silentboard

Senderraum:  
Zustand: teilweise rückgebaut / möbliert  
Art:   
Lage: 

Empfangsraum:  
Zustand: möbliert  
Art:   
Lage: 

Frequenz f [Hz]	R' Terz [dB]
50	18,2
63	16,1
80	18,9
100	34,8
125	34,0
160	38,4
200	39,8
250	39,3
315	40,5
400	35,8
500	43,7
630	49,1
800	52,2
1000	57,2
1250	58,6
1600	61,9
2000	62,2
2500	58,4
3150	56,1
4000	62,0
5000	61,0



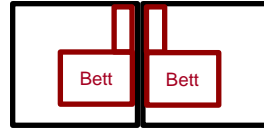
Bewertung nach ISO 717-1  
 $R'_w (C; C_{tr}) = 53,6 / 50,1$  dB  
 $C_{50-3150} = -5$  dB  $C_{50-5000} = -4$  dB  $C_{100-5000} = -2$  dB  
 $C_{tr,50-3150} = -15$  dB  $C_{tr,50-5000} = -15$  dB  $C_{tr,100-5000} = -6$  dB  
 Die Ermittlung basiert auf Gebäude-Messungen, die in Terzbändern gewonnen wurden.



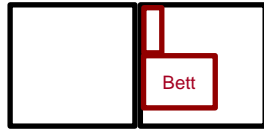
# Messreihe 3:




beidseitige  
Möblierung





einseitige  
Möblierung

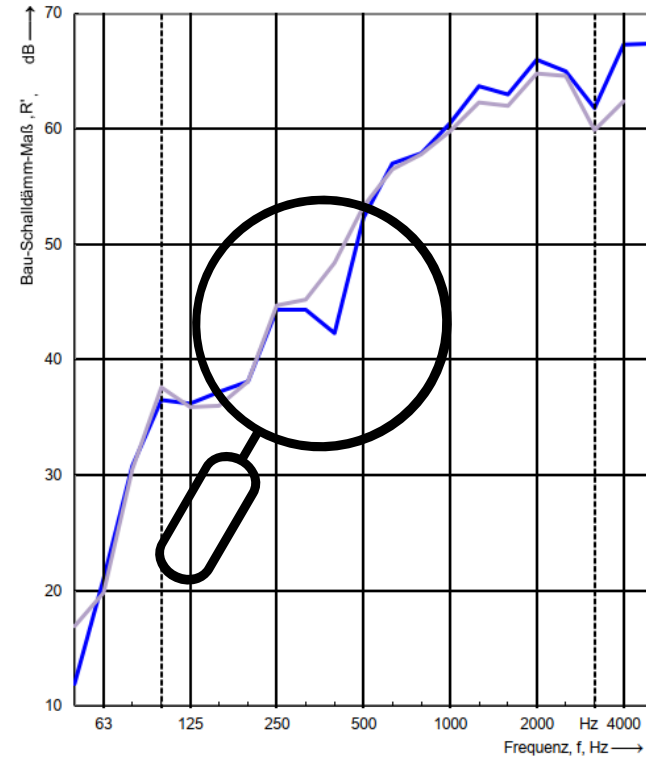


Aufbau: 2 x 12,5 mm GK-Beplankung (Art unklar)  
100 mm Metall-C-Profil, 80 mm MW  
1 x 12,5 mm Silentboard  
1 x 12,5 mm Silentboard

Senderraum:  
Zustand: teilweise möbliert / möbliert  
Art:   
Lage: 

Empfangsraum:  
Zustand: möbliert  
Art:   
Lage: 

Frequenz f [Hz]	R' Terz [dB]
50	11,9
63	21,0
80	30,8
100	36,5
125	36,2
160	37,2
200	38,1
250	44,3
315	44,3
400	42,3
500	52,3
630	57,0
800	57,9
1000	60,5
1250	63,7
1600	63,0
2000	66,0
2500	65,0
3150	61,8
4000	67,3
5000	67,4



Bewertung nach ISO 717-1

$R'_{w} (C; C_{tr}) = 54,9 / 53,9$  dB

Die Ermittlung basiert auf Gebäude-Messungen,  
die in Terzbändern gewonnen wurden.

$C_{50-3150} = -5$  dB  $C_{50-5000} = -4$  dB  $C_{100-5000} = -1$  dB

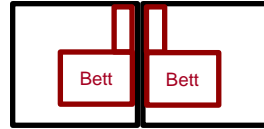
$C_{tr,50-3150} = -17$  dB  $C_{tr,50-5000} = -17$  dB  $C_{tr,100-5000} = -6$  dB



# Messreihe 4:



beidseitige  
Möblierung



einseitige  
Möblierung

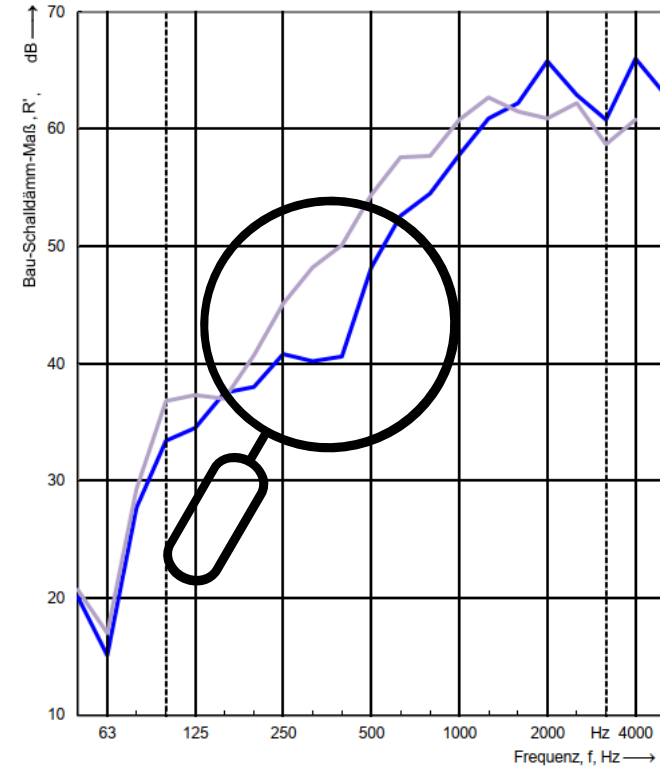


Aufbau: 2 x 12,5 mm GK-Beplankung (Art unklar)  
100 mm Metall-C-Profil, 80 mm MW  
1 x 12,5 mm Silentboard  
1 x 12,5 mm Silentboard

Senderraum:  
Zustand: teilweise rückgebaut / möbliert  
Art: XXXXXXXXXX  
Lage: XXXXXXXXXX

Empfangsraum:  
Zustand: möbliert  
Art: XXXXXXXXXX  
Lage: XXXXXXXXXX

Frequenz f [Hz]	R' Terz [dB]
50	20,1
63	15,1
80	27,7
100	33,4
125	34,5
160	37,5
200	38,0
250	40,8
315	40,2
400	40,6
500	48,2
630	52,6
800	54,5
1000	57,8
1250	60,9
1600	62,2
2000	65,8
2500	62,9
3150	60,8
4000	66,0
5000	63,0



Bewertung nach ISO 717-1			
$R'_w$ (C; C <sub>tr</sub> ) =	56,2 / 51,8	dB	
$C_{50-3150}$ =	-4	dB	$C_{50-5000}$ = -3
$C_{tr,50-3150}$ =	-15	dB	$C_{tr,50-5000}$ = -15
			$C_{100-5000}$ = -1
			$C_{tr,100-5000}$ = -5

Die Ermittlung basiert auf Gebäude-Messungen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

## Ergebnis der Messreihen:

Einseitige Möblierung  
versus  
beidseitige Möblierung

Messreihe	$R'_w$ [dB] (einseitige Möblierung)	$R'_w$ [dB] (beidseitige Möblierung)	Differenz [dB]
01	53,4	50,8	2,6
02	53,6	50,1	3,5
03	54,9	53,9	1,0
04	56,2	51,8	4,4
		<b>Mittelwert:</b>	<b>ca. 2,9!</b>

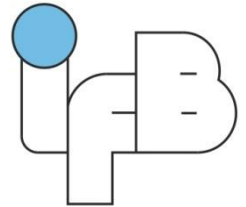


# Ursachenrecherche

---

WOLFGANG SORGE  
INGENIEURBÜRO  
FÜR BAUPHYSIK

Beratende Ingenieure VBI

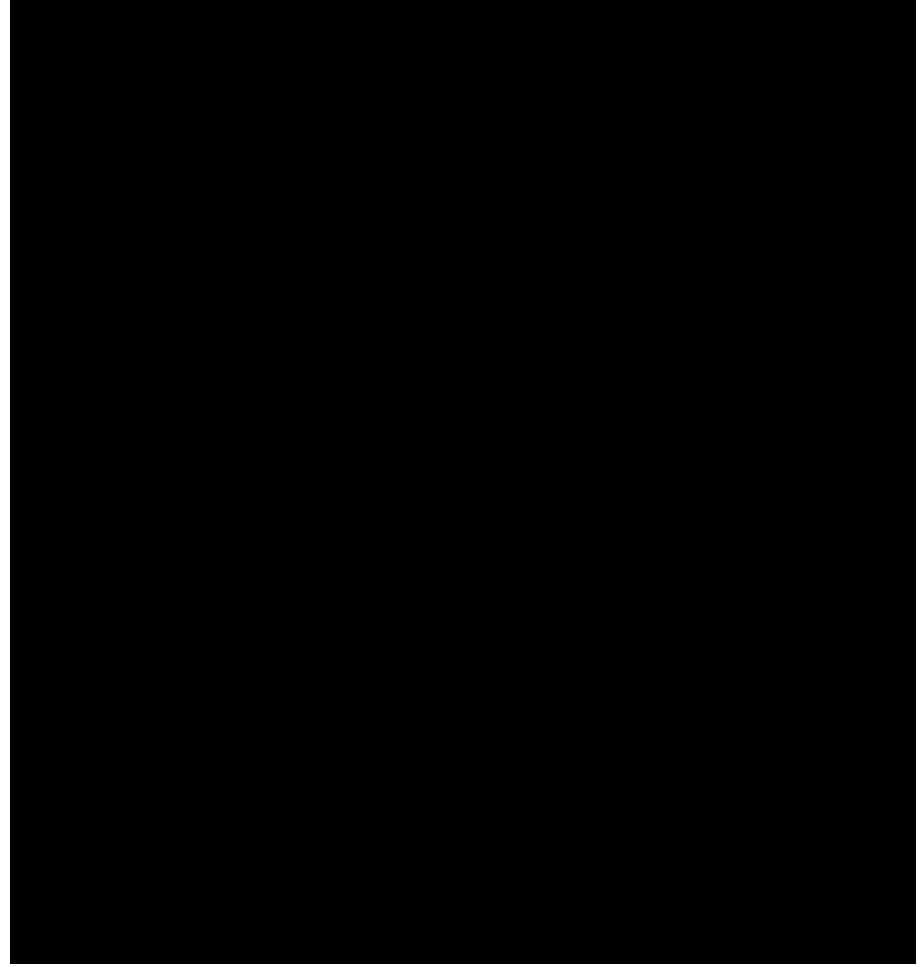


beraten  
planen  
prüfen

## Schnellepegelabtastung bei 400 Hz:

Fazit:

Die in der Trennwand verschraubte „Holzlatte“ des Kopfteils des Betts führt zu einer maßgeblichen Versteifung der Trennwandkonstruktion.



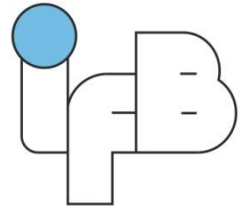
# Fragen



Wilfried Wieland  
[www.ifbSorge.de](http://www.ifbSorge.de)

WOLFGANG SORGE  
INGENIEURBÜRO  
FÜR BAUPHYSIK

Beratende Ingenieure VBI

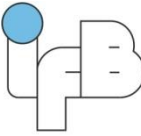


beraten  
planen  
prüfen

www.ifbSorge.de

WOLFGANG SORGE  
INGENIEURBÜRO  
FÜR BAUPHYSIK

Beratende Ingenieure VBI



BÜRO

LEISTUNGEN

AKTUELLES

PROJEKTE

WISSEN

KONTAKT

KARRIERE

