

# Messprotokoll Erschütterungen

## Beschreibung des Messortes

K:\B\_Projekte\2017\8005\_VVS\_STU-NMS-PFA3-Hanau\C-Bearbeitung\06\_Erschütterungsmessungen\D-Auswertung\MP-H12\MP-H12.xlsx\3.1

**Immissionsort:** MP H-12

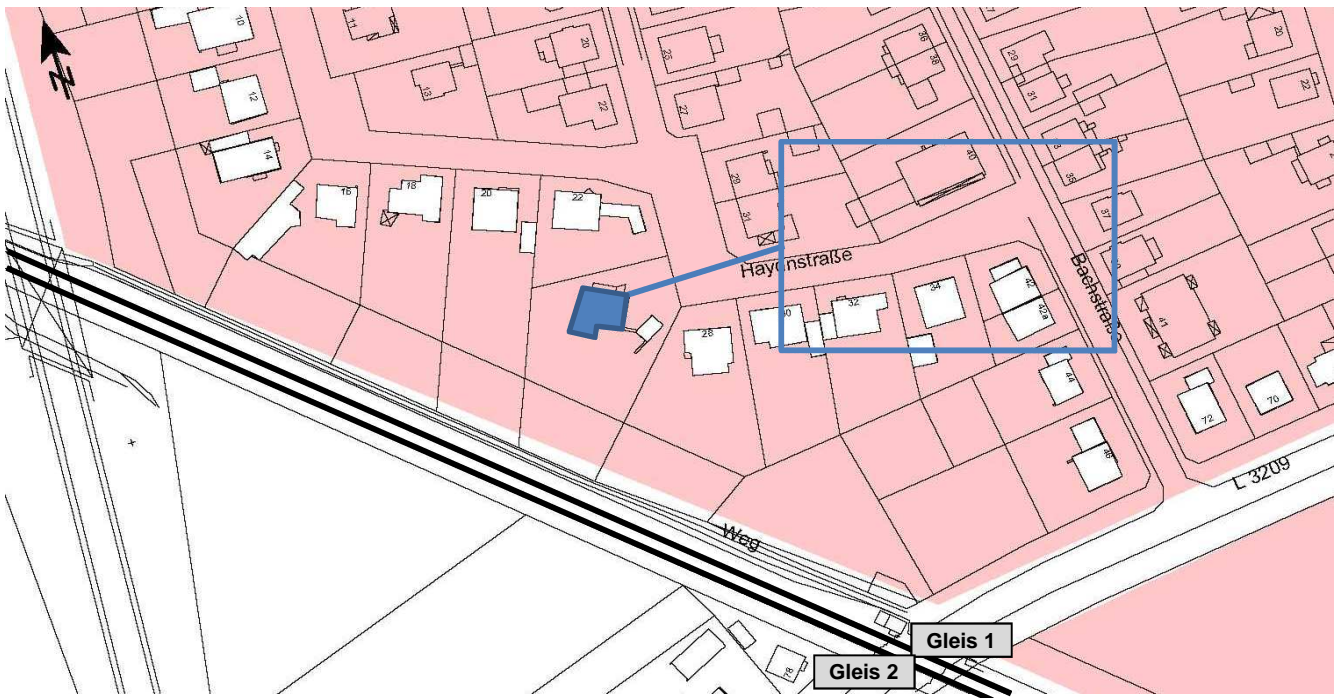
**Datum:** 09.03.2017

**Objektadresse:** Haydnstraße 26  
63452 Hanau

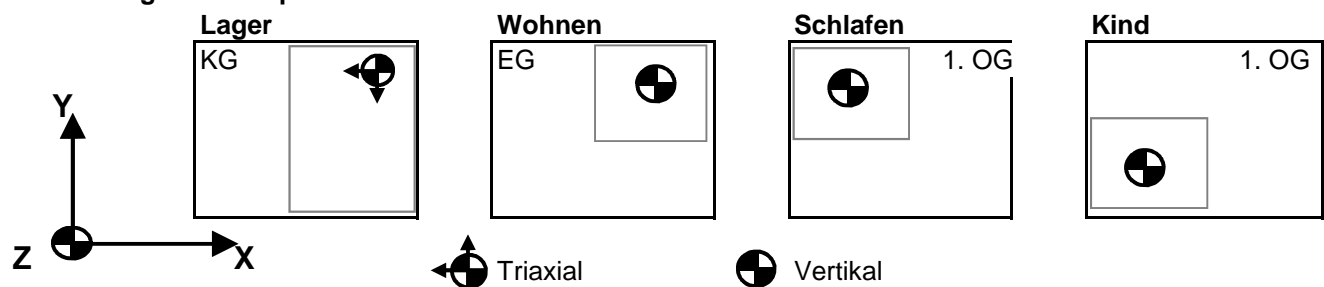
### Allgemeine Angaben zum Gebäude

Anzahl der Geschosse ohne Keller: 2  
 Anzahl der Kellergeschosse: 1  
 Baujahr: 1959  
 Art der Baukonstruktion: Massivbau mit Betonbalken  
 Abstand zum nächstgelegenen Gleis (Bestand): 40,0 m

### Lageplan (nicht maßstäblich)



### Orientierung der Messpunkte



### Allgemeine Angaben zu den Messpunkten

Mess-position	Geschoss	Nutzung	Deckenaufbau	Raumgröße	Bodenbelag	Ankopplung
1	KG	Lager	Bodenplatte		Beton	2
2	EG	Wohnen	Stahlbeton	5,4 m x 7,2 m	Parkett, verklebt	2
3	1. OG	Schlafen	Stahlbeton	3,9 m x 5,1 m	Parkett, verklebt	2
4	1. OG	Kind	Stahlbeton	3,0 m x 3,3 m	Parkett, verklebt	2
5	FF	Garten				4

Ankopplung: 1 Metallplatte auf Spitzen gemäß DIN 45669  
 2 Metallplatte auf runden Füßen gemäß DIN 45669

3 Messsensor auf Tripod  
 4 Erdspieß

28.03.2017

# Messprotokoll Erschütterungen

## Dokumentation der Messsensoren / Kalibrierfaktoren

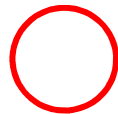
K:\B\_Projekte\2017\8005\_VVS\_STU-NMS-PFA3-Hanau\C-Bearbeitung\06\_Erschütterungsmessungen\D-Auswertung\MP-H12\MP-H12.xlsx[3.2]

**Messposition 1: KG Lager**

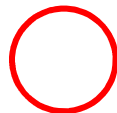
**Messposition 2: EG Wohnen**

**Messposition 3: 1. OG Schlafen**

**Messposition 4: 1. OG Kind**



**Messposition 5: FF Garten**



Kanal	Mess-position	Mess-richtung	Sensor Nr.	Kalibrier-faktor	Mess-bereich [mm/s]
1	1	z	V18	0,99	0,2
2	1	x	H5	0,98	0,1
3	1	z	H4	0,98	0,1
4	2	z	V12	1,00	0,2
5	3	z	V22	1,01	0,2
6	4	z	V14	1,01	1,0
7	5	z	V19	1,01	0,5

28.03.2017

# Messprotokoll Erschütterungen

## Dokumentation der einzelnen Zugvorbeifahrten

K:\B\_Projekte\2017\8005\_VVS\_STU-NMS-PFA3-Hanau\C-Bearbeitung\06\_Erschütterungsmessungen\D-Auswertung\MP-H12\[Messprotokoll\_MP-H12.xlsx]3.3

**Objektadresse:** Haydnstraße 26  
63452 Hanau

**Datum:** 09.03.2017  
**Zeitraum:** 10:05 bis 12:10

Messung Nr.:	Uhrzeit	Zuggattung	Gleis Nr.	v [km/h]	Richtung F = Frankfurt H = Hanau	Bemerkung
01	10:05	GV	2	75	H	
02	10:13	NV	1	63	F	ICE
03	10:22	NV	2	82	H	
04	10:31	FV	2	60	H	ICE
05	10:35	NV	1	70	F	kurzer Zug
06	10:48	FV	1	109	F	ICE
07	10:55	NV	2	75	H	
08	10:58	LOK	2	69	H	
09	11:09	NV	1	80	F	doppelstöckig
10	11:13	GV	1	51	F	
11	11:23	NV	2	66	H	
12	11:40	GV	2	64	H	
13	11:41	FV	1	86	F	ICE
14	11:43	GV	2	52	H	parallel NV Gl. 2
15	11:53	NV	2	80	H	doppelstöckig
16	12:10	NV	1	79	F	doppelstöckig
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						

28.03.2017

# Messprotokoll Erschütterungen

## Übersicht Geschwindigkeit, Anzahl Vorbeifahrten

K:\B\_Projekte\2017\8005\_VVS\_STU-NMS-PFA3-Hanau\C-Bearbeitung\06\_Erschütterungsmessungen\D-Auswertung\MP-H12\[Messprotokoll\_MP-H12.xlsx]3.4

**Objektadresse:** Haydnstraße 26  
63452 Hanau

**Datum:** 09.03.2017  
**Zeitraum:** 10:05 bis 12:10

### Gemessene Durchschnittsgeschwindigkeit v [km/h]

	Zuggattung							
	GV		NV		FV		LOK	
<b>Gleis 1</b>	51	+/- 0	73	+/- 7	98	+/- 12	-	+/- 0
<b>Gleis 2</b>	64	+/- 9	76	+/- 6	60	+/- 0	69	+/- 0
<b>Mittelwert</b>	57	+/- 10	74	+/- 7	79	+/- 20	69	+/- 0

### Anzahl der messtechnisch erfassten Zugvorbeifahrten je Gleis

	Zuggattung							
	GV		NV		FV		LOK	
<b>Gleis 1</b>	1		4		2		0	
<b>Gleis 2</b>	3		4		1		1	
<b>Summe</b>	4		8		3		1	

# Dokumentation Einzelmessungen

## Erschütterung

K:\B\_Projekte\2017\8005\_VVS\_STU-NMS-PFA3-Hanau\C-Bearbeitung\06\_Erschütterungsmessungen\D-Auswertung\MP-H12\([Messprotokoll\_MP-H12.xlsx]3.5

**Datum:** 09.03.2017  
**Immissionsort:** MP H-12  
**Objektadresse:** Haydnstraße 26  
63452 Hanau

Messung Nr.:	Zuggattung	Gleis	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6
			KG z Lager	KG x Lager	FF y Lager	EG z Wohnen	1. OG z Schlafen	1. OG z Kind
			KB <sub>FTi</sub> [-]	KB <sub>FTi</sub> [-]	KB <sub>FTi</sub> [-]	KB <sub>FTi</sub> [-]	KB <sub>FTi</sub> [-]	KB <sub>FTi</sub> [-]
01	GV	2	0,051	0,025	0,027	0,051	0,094	0,165
10		1	0,040	0,018	0,021	0,040	0,084	0,178
12		2	0,069	0,035	0,035	0,061	0,106	0,206
14		2	0,077	0,035	0,038	0,061	0,075	0,183
			-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-
			KB <sub>FTm</sub> : 0,000	KB <sub>FTm</sub> : 0,000	KB <sub>FTm</sub> : 0,000	KB <sub>FTm</sub> : 0,000	KB <sub>FTm</sub> : 0,053	KB <sub>FTm</sub> : 0,183
			KB <sub>Fmax</sub> : 0,077	KB <sub>Fmax</sub> : 0,035	KB <sub>Fmax</sub> : 0,038	KB <sub>Fmax</sub> : 0,061	KB <sub>Fmax</sub> : 0,106	KB <sub>Fmax</sub> : 0,206
02	NV	1	0,023	0,014	0,011	0,025	0,049	0,127
03		2	0,018	0,008	0,008	0,017	0,035	0,098
05		1	0,019	0,007	0,007	0,027	0,049	0,102
07		2	0,014	0,007	0,007	0,013	0,023	0,052
09		1	0,025	0,007	0,009	0,025	0,066	0,132
11		2	0,014	0,007	0,007	0,012	0,020	0,046
15		2	0,026	0,017	0,014	0,025	0,060	0,162
16		1	0,037	0,015	0,013	0,034	0,097	0,220
			-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-
			KB <sub>FTm</sub> : 0,000	KB <sub>FTm</sub> : 0,000	KB <sub>FTm</sub> : 0,000	KB <sub>FTm</sub> : 0,000	KB <sub>FTm</sub> : 0,000	KB <sub>FTm</sub> : 0,122
			KB <sub>Fmax</sub> : 0,037	KB <sub>Fmax</sub> : 0,017	KB <sub>Fmax</sub> : 0,014	KB <sub>Fmax</sub> : 0,034	KB <sub>Fmax</sub> : 0,097	KB <sub>Fmax</sub> : 0,220
02	FV	1	-	-	-	-	-	-
14		1	-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-
			KB <sub>FTm</sub> : ####	KB <sub>FTm</sub> : ####	KB <sub>FTm</sub> : ####	KB <sub>FTm</sub> : ####	KB <sub>FTm</sub> : ####	KB <sub>FTm</sub> : ####
			KB <sub>Fmax</sub> : 0,000	KB <sub>Fmax</sub> : 0,000	KB <sub>Fmax</sub> : 0,000	KB <sub>Fmax</sub> : 0,000	KB <sub>Fmax</sub> : 0,000	KB <sub>Fmax</sub> : 0,000

28.03.2017

# Übertragungsfunktion T2

## Erdreich - Fundament

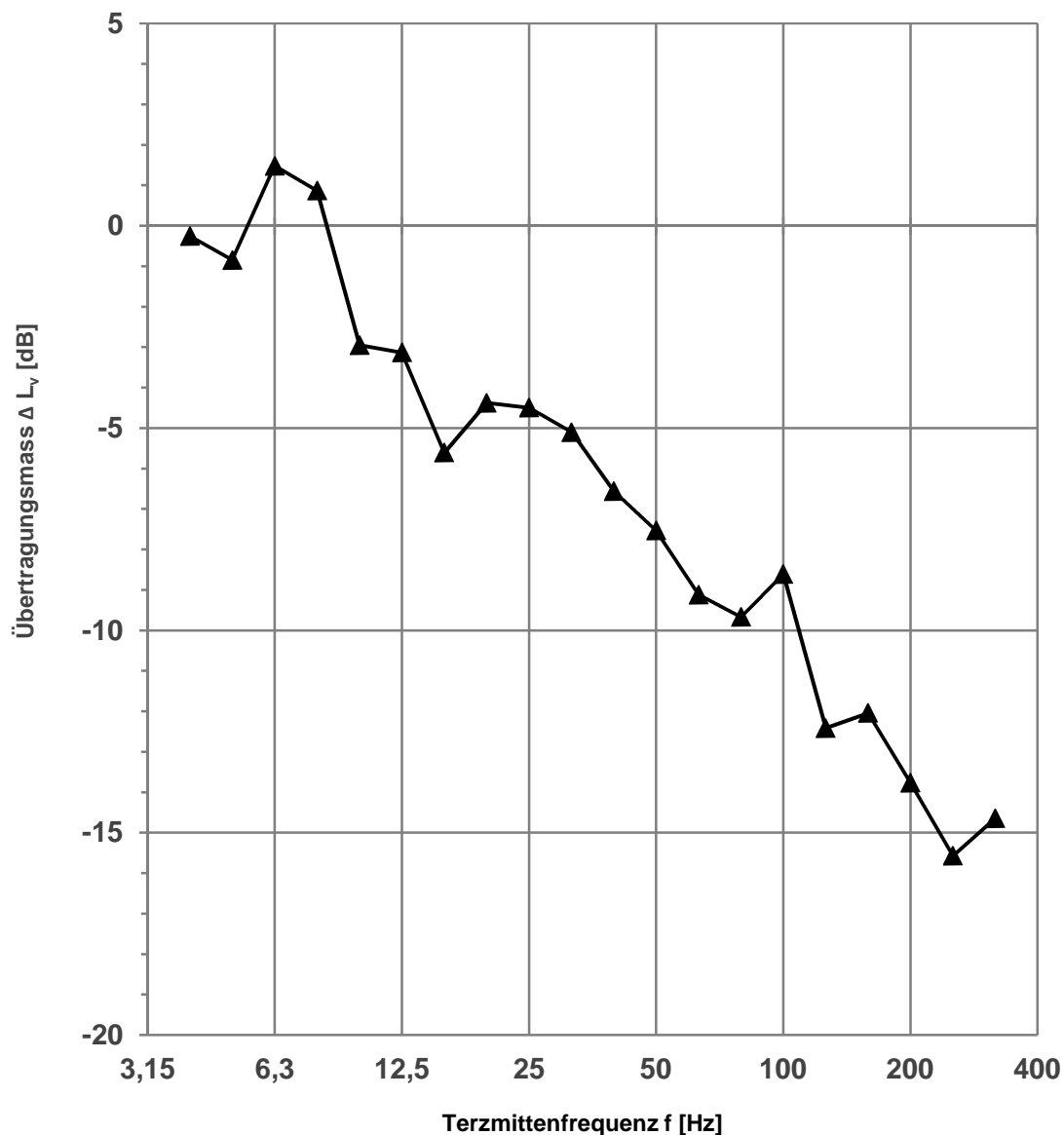
K:\B\_Projekte\2017\8005\_VVS\_STU-NMS-PFA3-Hanau\C-Bearbeitung\06\_Erschütterungsmessungen\D-Auswertung\MP-H12\[Messprotokoll\_MP-H12.xlsx]3.6

**Messpunkt:** MP H-12  
**Objekt:** Haydnstraße 26  
63452 Hanau

**Datum:** 09.03.2017

**Freifeld:** 4,0 m vor dem Gebäude (MP5)  
**Schingersrichtung:** vertikal (z)

### Mittelwert



T2 [dB]	f [Hz]
-0,3	4
-0,8	5
1,5	6,3
0,9	8
-3,0	10
-3,1	12,5
-5,6	16
-4,4	20
-4,5	25
-5,1	31,5
-6,6	40
-7,5	50
-9,1	63
-9,7	80
-8,6	100
-12,4	125
-12,0	160
-13,8	200
-15,6	250
-14,6	315

28.03.2017

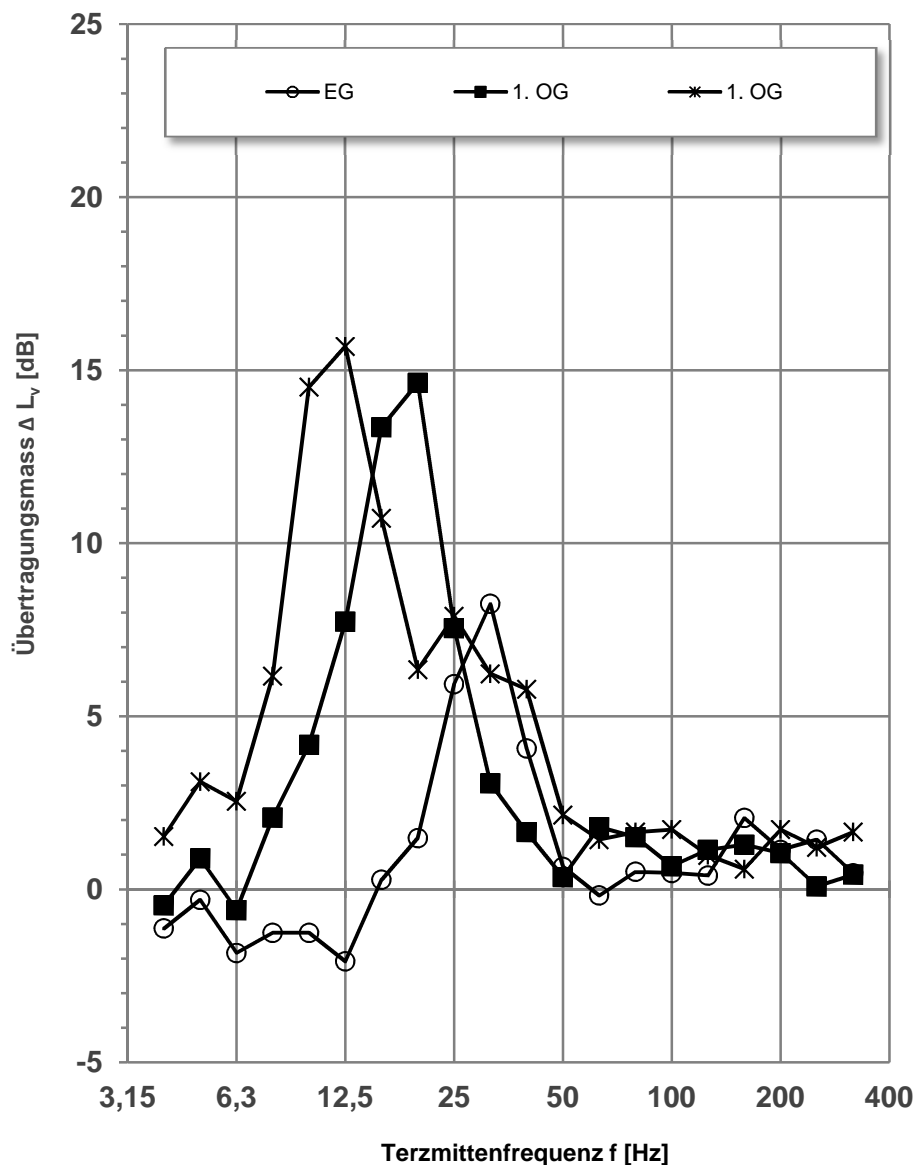
# Übertragungsfunktion T3

## Fundament - Geschossdecke

K:\B\_Projekte\2017\8005\_VVS\_STU-NMS-PFA3-Hanau\C-Bearbeitung\06\_Erschütterungsmessungen\D-Auswertung\MP-H12\MP-H12.xlsx\3.7

**Messpunkt:** MP H-12  
**Datum:** 09.03.2017  
**Objekt:** Haydnstraße 26, 63452 Hanau  
**Geschoss:** EG 1. OG 1. OG  
**Raumnutzung:** Wohnen Schlafen Kind  
**Deckenaufbau:** Stahlbeton Stahlbeton Stahlbeton  
**Schwingungsrichtung:** vertikal (z) vertikal (z) vertikal (z)

Mittelwert



EG [dB]	1. OG [dB]	1. OG [dB]	f [Hz]
-1,1	-0,5	1,5	4
-0,3	0,9	3,1	5
-1,8	-0,6	2,5	6,3
-1,3	2,1	6,2	8
-1,3	4,2	14,5	10
-2,1	7,7	15,7	12,5
0,3	13,4	10,7	16
1,5	14,6	6,3	20
5,9	7,5	7,9	25
8,2	3,1	6,2	31,5
4,1	1,7	5,8	40
0,7	0,4	2,1	50
-0,2	1,8	1,4	63
0,5	1,5	1,7	80
0,5	0,7	1,7	100
0,4	1,1	1,0	125
2,1	1,3	0,6	160
1,1	1,0	1,7	200
1,4	0,1	1,2	250
0,5	0,4	1,7	315

28.03.2017

# Immissionsspektrum

## Güterverkehr (GV)

K:\B\_Projekte\2017\8005\_VVS\_STU-NMS-PFA3-Hanau\C-Bearbeitung\06\_Erschütterungsmessungen\D-Auswertung\MP-H12\MP-H12.xlsx\3.8

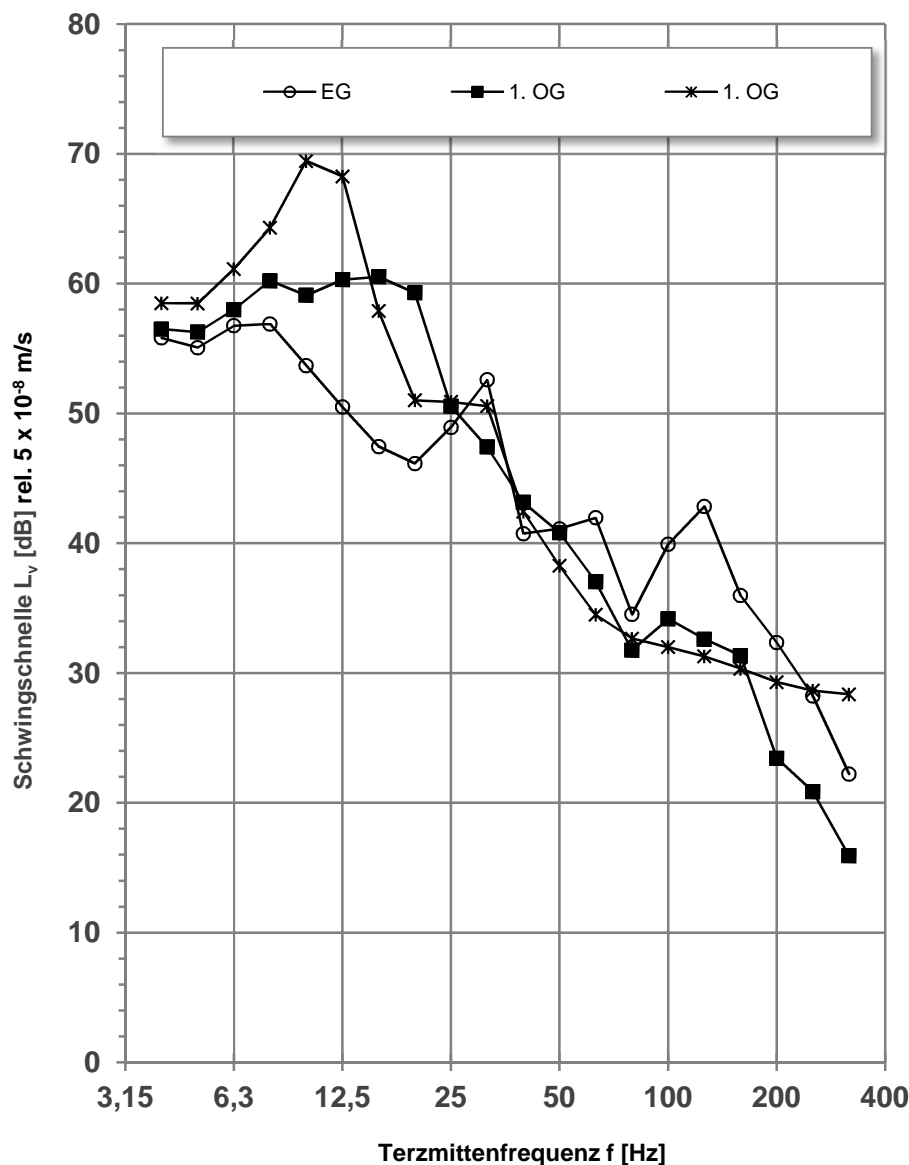
**Quelle:** Erschütterungsmessung Haydnstraße 26,  
63452 Hanau, KREBS+KIEFER FRITZ AG

**Datum:** 09.03.2017

**Anzahl der Züge:** 4  
**Geschwindigkeit:** 57,3 [km/h]

**Messposition:** 2 3 4  
**Sensor:** V12 V22 V14

Mittelwert



EG [dB]	1. OG [dB]	1. OG [dB]	f [Hz]
55,8	56,5	58,5	4
55,1	56,3	58,5	5
56,8	58,0	61,1	6,3
56,9	60,2	64,3	8
53,7	59,1	69,4	10
50,5	60,3	68,3	12,5
47,5	60,5	57,9	16
46,1	59,3	51,0	20
48,9	50,5	50,9	25
52,6	47,4	50,6	31,5
40,7	43,1	42,4	40
41,1	40,8	38,3	50
42,0	37,0	34,5	63
34,5	31,8	32,7	80
39,9	34,2	32,0	100
42,8	32,6	31,3	125
36,0	31,3	30,3	160
32,3	23,4	29,3	200
28,2	20,9	28,6	250
22,2	15,9	28,4	315
63,9	68,2	73,4	Σ

Referenz:  
 $v_0 = 5 \cdot 10^{-8} \text{ m/s}$



# Immissionsspektrum

## Personennahverkehr (NV)

K:\B\_Projekte\2017\8005\_VVS\_STU-NMS-PFA3-Hanau\C-Bearbeitung\06\_Erschütterungsmessungen\D-Auswertung\MP-H12\MP-H12.xlsx\3.9

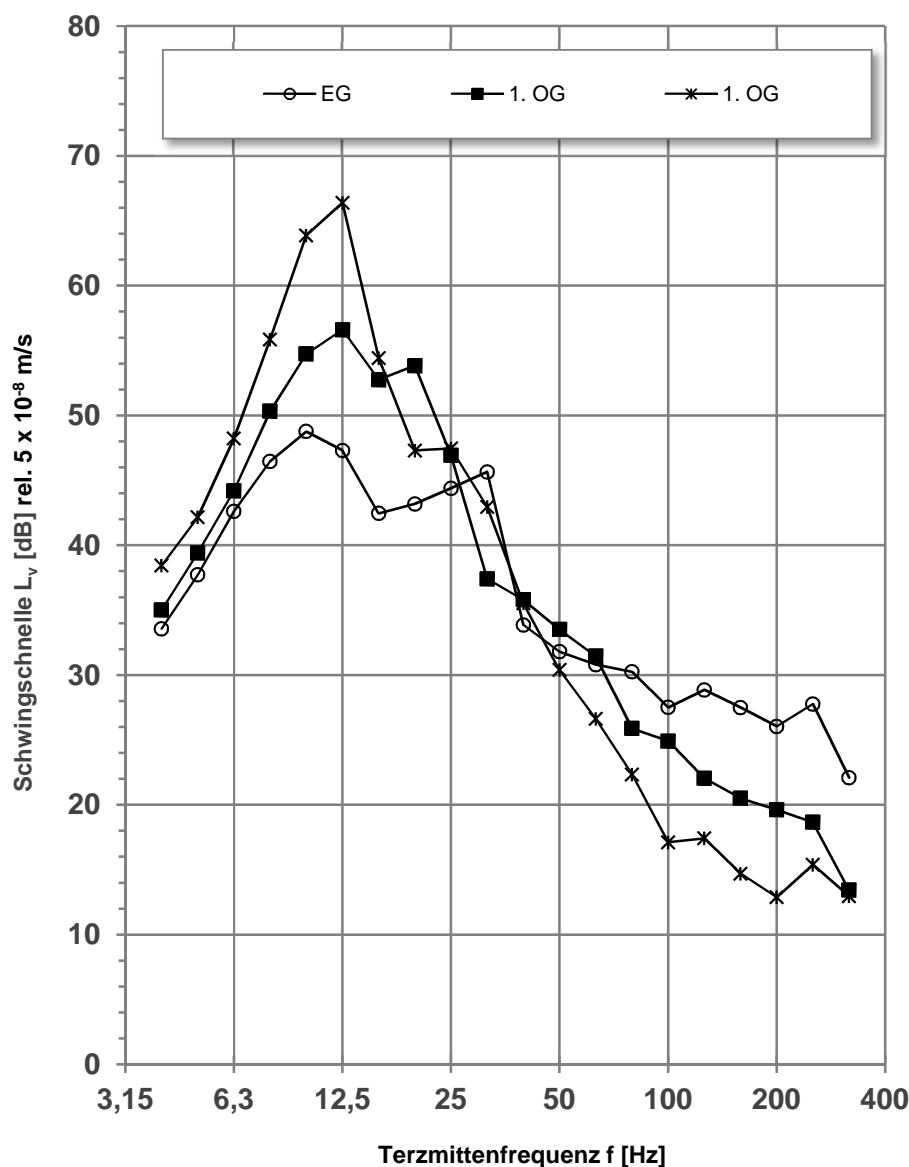
**Quelle:** Erschütterungsmessung Haydnstraße 26,  
63452 Hanau, KREBS+KIEFER FRITZ AG

**Datum:** 09.03.2017

**Anzahl der Züge:** 8  
**Geschwindigkeit:** 74,4 [km/h]

**Messposition:** 2 3 4  
**Sensor:** V12 V22 V14

Mittelwert



EG [dB]	1. OG [dB]	1. OG [dB]	f [Hz]
33,6	35,0	38,4	4
37,7	39,4	42,2	5
42,6	44,2	48,2	6,3
46,5	50,3	55,9	8
48,8	54,7	63,9	10
47,3	56,6	66,4	12,5
42,5	52,8	54,4	16
43,2	53,8	47,3	20
44,4	46,9	47,5	25
45,6	37,4	43,0	31,5
33,9	35,8	35,5	40
31,8	33,5	30,4	50
30,8	31,5	26,6	63
30,2	25,9	22,3	80
27,5	24,9	17,1	100
28,9	22,0	17,4	125
27,5	20,5	14,7	160
26,0	19,6	12,9	200
27,8	18,7	15,4	250
22,1	13,4	13,0	315
54,9	61,4	68,9	Σ

Referenz:  
 $v_0 = 5 \cdot 10^{-8} \text{ m/s}$

28.03.2017

# Immissionsspektrum

## Personenfernverkehr (FV)

K:\B\_Projekte\2017\8005\_VVS\_STU-NMS-PFA3-Hanau\C-Bearbeitung\06\_Erschütterungsmessungen\D-Auswertung\MP-H12\MP-H12.xlsx\3.10

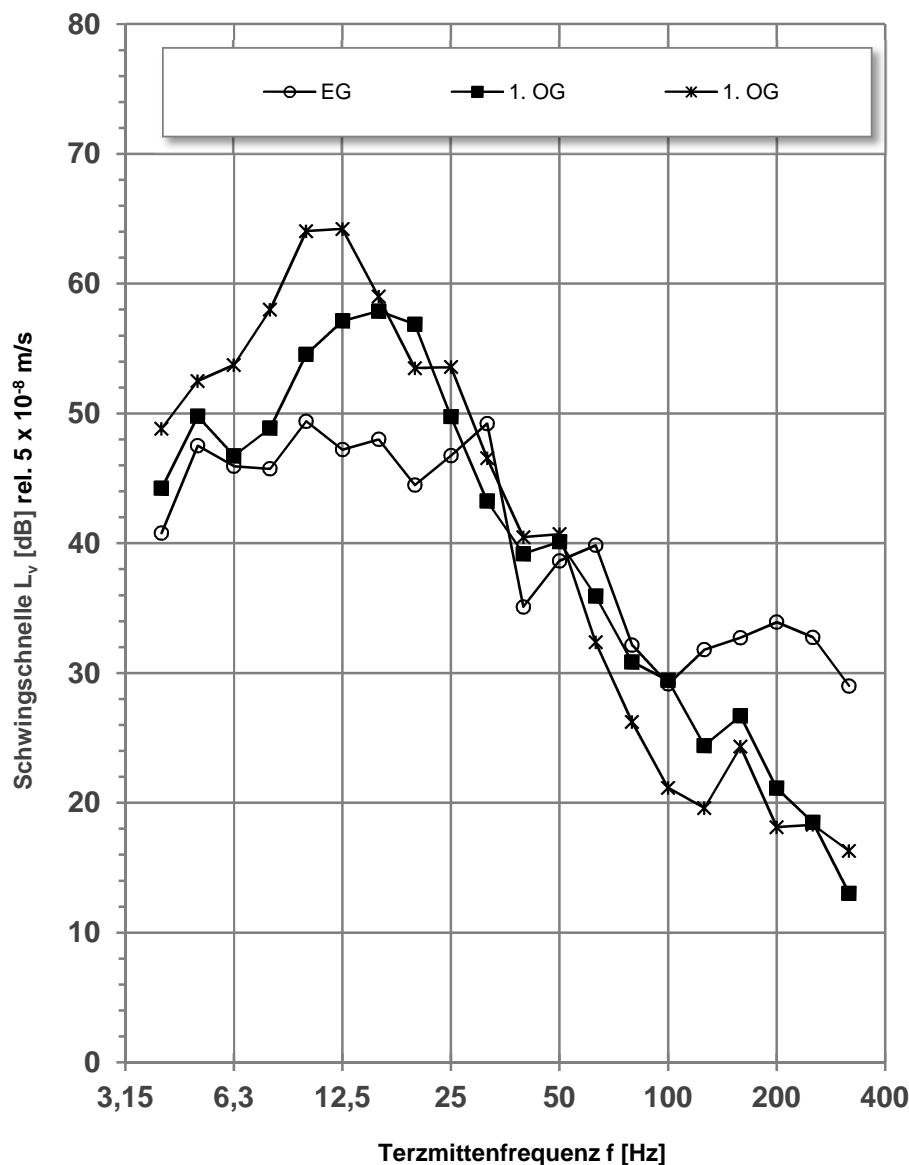
**Quelle:** Erschütterungsmessung Haydnstraße 26,  
63452 Hanau, KREBS+KIEFER FRITZ AG

**Datum:** 09.03.2017

**Anzahl der Züge:** 3  
**Geschwindigkeit:** 78,8 [km/h]

**Messposition:** 2 3 4  
**Sensor:** V12 V22 V14

Mittelwert



EG [dB]	1. OG [dB]	1. OG [dB]	f [Hz]
40,8	44,2	48,8	4
47,5	49,8	52,5	5
45,9	46,7	53,7	6,3
45,7	48,9	58,0	8
49,4	54,6	64,0	10
47,2	57,1	64,2	12,5
48,0	57,9	59,0	16
44,5	56,9	53,5	20
46,7	49,8	53,6	25
49,2	43,2	46,5	31,5
35,1	39,2	40,5	40
38,6	40,1	40,7	50
39,8	35,9	32,4	63
32,2	30,9	26,2	80
29,2	29,4	21,2	100
31,8	24,4	19,6	125
32,7	26,7	24,3	160
33,9	21,1	18,1	200
32,8	18,5	18,3	250
29,0	13,0	16,3	315
57,3	63,6	68,8	Σ

Referenz:  
 $v_0 = 5 \cdot 10^{-8} \text{ m/s}$