

# Messprotokoll Erschütterungen

## Beschreibung des Messortes

K:\B\_Projekte\2017\8005\_VVS\_STU-NMS-PFA3-Hanau\C-Bearbeitung\06\_Erschütterungsmessungen\D-Auswertung\MP-H10-H11\MP-H10.xlsx\1.1

**Immissionsort:** MP H-10

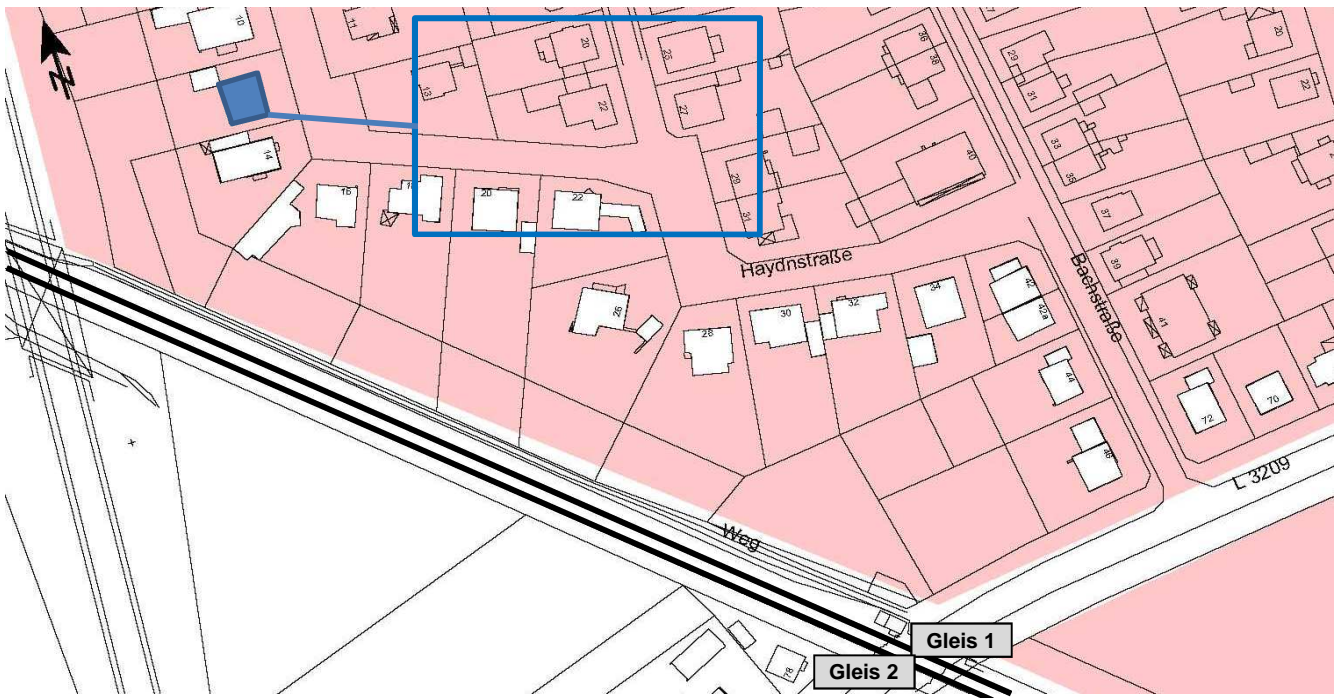
**Datum:** 09.03.2017

**Objektadresse:** Mendelssohnstraße 12  
63452 Hanau

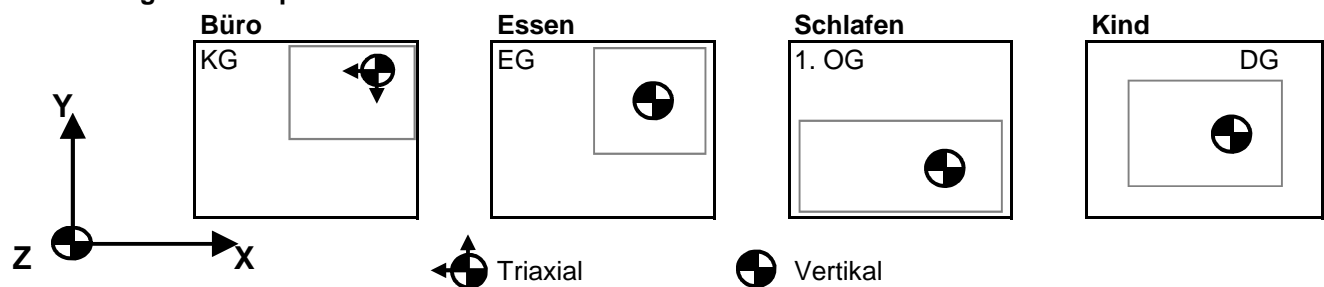
### Allgemeine Angaben zum Gebäude

Anzahl der Geschosse ohne Keller: 3  
Anzahl der Kellergeschosse: 1  
Baujahr: 1960  
Art der Baukonstruktion: Massivbau mit Betonbalken  
Abstand zum nächstgelegenen Gleis (Bestand): 54,0 m

### Lageplan (nicht maßstäblich)



### Orientierung der Messpunkte



### Allgemeine Angaben zu den Messpunkten

Mess-position	Geschoss	Nutzung	Deckenaufbau	Raumgröße	Bodenbelag	Ankopplung
1	KG	Büro	Bodenplatte		Teppich	1
2	EG	Essen	Stahlbeton	3,6 m x 4,1 m	Naturstein	2
3	1. OG	Schlafen	Stahlbeton	3,6 m x 10,0 m	Parkett, verklebt	2
4	DG	Kind	Stahlbeton	3,6 m x 3,6 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

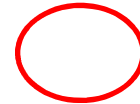
# Messprotokoll Erschütterungen

## Dokumentation der Messsensoren / Kalibrierfaktoren

K:\B\_Projekte\2017\8005\_VVS\_STU-NMS-PFA3-Hanau\C-Bearbeitung\06\_Erschütterungsmessungen\D-Auswertung\MP-H10-H11\Messprotokoll\_MP-H10.xlsx|1.2

**Messposition 1: KG Büro**

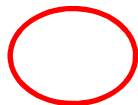
**Messposition 2: EG Essen**



**Messposition 3: 1. OG Schlafen**

**Messposition 4: DG Kind**

**Messposition 5: FF Garten**



Kanal	Mess-position	Mess-richtung	Sensor Nr.	Kalibrier-faktor	Mess-bereich [mm/s]
7	1	z	V18	0,99	0,2
8	1	x	H5	0,98	0,1
9	5	z	V19	1,01	0,5
10	2	z	V22	1,01	0,5
11	3	z	V14	1,01	0,5
12	4	z	V12	1,00	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\ID-Auswertung\MP-H10-H11\[Messprotokoll\_MP-H10.xlsx]1.3

**Objektadresse:** Mendelssohnstraße 12  
63452 Hanau

**Datum:** 09.03.2017  
**Zeitraum:** 15:24 bis 17:16

Messung Nr.:	Uhrzeit	Zuggattung	Gleis Nr.	T <sub>0</sub> [s]	Richtung F = Frankfurt H = Hanau	Bemerkung
01	15:24	NV	2	5,9	H	
02	15:28	FV	1	11,7	F	ICE
03	15:30	GV	2	18,9	H	
04	15:37	NV	2	4,7	H	
05	15:45	GV	2	12,8	H	kurzer Zug
06	15:51	NV	1	4,9	F	
07	15:53	NV	2	3,1	H	
08	16:10	NV	1	3,4	F	
09	16:14	NV	1	5,3	F	doppelstöckig
10	16:23	NV	1	4,8	F	
11	16:28	NV	2	5,1	H	
12	16:35	NV	1	6,1	F	
13	16:43	GV	1	25,2	F	
14	16:51	FV	1	10,3	F	ICE
15	16:53	NV	2	6,3	H	
16	16:55	GV	1	23,5	F	
17	17:01	GV	2	36,7	H	
18	17:12	NV	1	3,8	F	
19	17:16	GV	1	17,6	F	kurzer Zug
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-H10-H11\[Messprotokoll\_MP-H10.xlsx]1.4

**Objektadresse:** Mendelssohnstraße 12  
63452 Hanau

**Datum:** 09.03.2017  
**Zeitraum:** 15:24 bis 17:16

### Gemessene Durchschnittsvorbeifahrtzeit $T_0$ [s]

	Zuggattung							
	GV		NV		FV		LOK	
<b>Gleis 1</b>	22,1	+/- 3,3	4,7	+/- 0,9	11,0	+/- 0,7	-	+/- 0
<b>Gleis 2</b>	22,8	+/- 10,1	5,0	+/- 1,1	-	+/- 0	-	+/- 0
<b>Mittelwert</b>	22,5	+/- 7,5	4,9	+/- 1	11,0	+/- 0,7	-	+/- 0

### Anzahl der messtechnisch erfassten Zugvorbeifahrten je Gleis

	Zuggattung							
	GV		NV		FV		LOK	
<b>Gleis 1</b>	3		6		2		0	
<b>Gleis 2</b>	3		5		0		0	
<b>Summe</b>	6		11		2		0	

# Dokumentation Einzelmessungen

## Erschütterung

K:\B\_Projekte\2017\8005\_VVS\_STU-NMS-PFA3-Hanau\C-Bearbeitung\06\_Erschütterungsmessungen\D-Auswertung\MP-H10-H11\[Messprotokoll\_MP-H10.xlsx]1.5

**Datum:** 09.03.2017  
**Immissionsort:** MP H-10  
**Objektadresse:** Mendelssohnstraße 12  
63452 Hanau

Messung Nr.:	Zuggattung	Gleis	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6
			KG z	KG x	FF z	EG z	1. OG z	DG z
			Büro	Büro	Garten	Essen	Schlafen	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> [-]
03	GV	2	0,068	0,027	-	0,070	0,085	0,070
05		2	0,014	0,009	-	0,042	0,020	0,055
13		1	0,040	0,016	-	0,041	0,054	0,048
16		1	0,050	0,022	-	0,051	0,064	0,073
17		2	0,019	0,011	-	0,032	0,029	0,060
19		1	0,009	0,004	-	0,011	0,014	0,026
			-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-
			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> : 0,000
			KB <sub>Fmax</sub> : 0,068	KB <sub>Fmax</sub> : 0,027	KB <sub>Fmax</sub> : 0,000	KB <sub>Fmax</sub> : 0,070	KB <sub>Fmax</sub> : 0,085	KB <sub>Fmax</sub> : 0,073
01	NV	2	0,012	0,006	-	0,014	0,015	0,029
04		2	0,015	0,006	-	0,018	0,018	0,029
06		1	0,019	0,007	-	0,023	0,024	0,033
07		2	0,009	0,004	-	0,011	0,014	0,016
08		1	0,008	0,004	-	0,009	0,011	0,018
09		1	0,019	0,009	-	0,026	0,031	0,069
10		1	0,024	0,008	-	0,025	0,031	0,041
11		2	0,012	0,007	-	0,015	0,016	0,026
12		1	0,015	0,006	-	0,016	0,019	0,030
15		2	0,011	0,005	-	0,011	0,017	0,023
18		1	0,020	0,007	-	0,021	0,027	0,049
			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> : 0,000
			KB <sub>Fmax</sub> : 0,024	KB <sub>Fmax</sub> : 0,009	KB <sub>Fmax</sub> : 0,000	KB <sub>Fmax</sub> : 0,026	KB <sub>Fmax</sub> : 0,031	KB <sub>Fmax</sub> : 0,069
02	FV	1	0,022	0,007	-	0,022	0,027	0,044
14		1	0,029	0,012	-	0,032	0,044	0,075
			-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-
			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> : 0,000
			KB <sub>Fmax</sub> : 0,029	KB <sub>Fmax</sub> : 0,012	KB <sub>Fmax</sub> : 0,000	KB <sub>Fmax</sub> : 0,032	KB <sub>Fmax</sub> : 0,044	KB <sub>Fmax</sub> : 0,075

28.03.2017

# Übertragungsfunktion T2

## Erdreich - Fundament

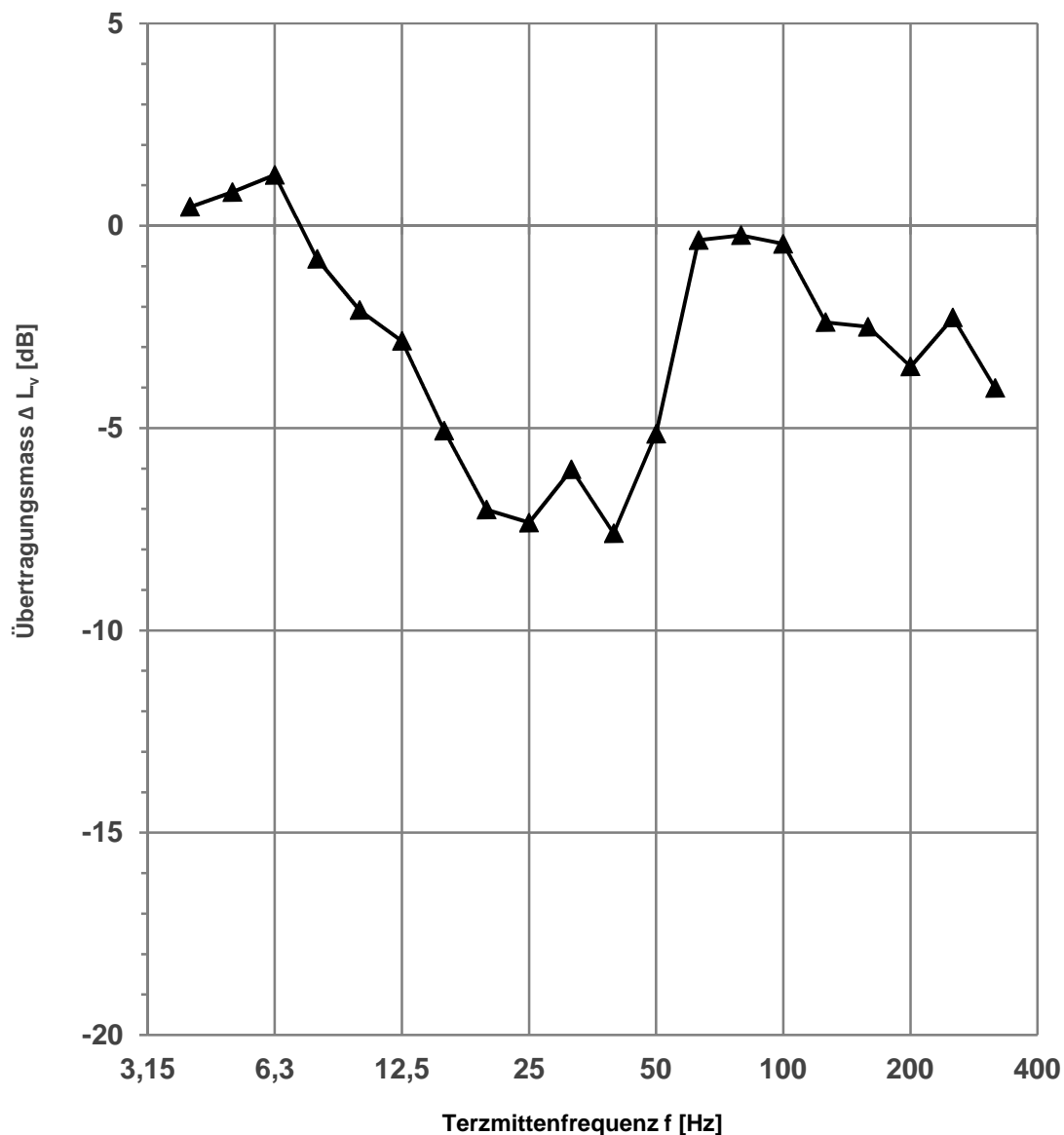
K:\B\_Projekte\2017\8005\_VVS\_STU-NMS-PFA3-Hanau\C-Bearbeitung\06\_Erschütterungsmessungen\D-Auswertung\MP-H10-H11\[Messprotokoll\_MP-H10.xlsx]1.6

**Messpunkt:** MP H-10  
**Objekt:** Mendelssohnstraße 12  
63452 Hanau

**Datum:** 09.03.2017

**Freifeld:** 7,0 m vor dem Gebäude (MP5)  
**Schingersrichtung:** vertikal (z)

### Mittelwert



T2 [dB]	f [Hz]
0,5	4
0,8	5
1,3	6,3
-0,8	8
-2,1	10
-2,8	12,5
-5,1	16
-7,0	20
-7,3	25
-6,0	31,5
-7,6	40
-5,1	50
-0,4	63
-0,2	80
-0,4	100
-2,4	125
-2,5	160
-3,5	200
-2,3	250
-4,0	315

28.03.2017

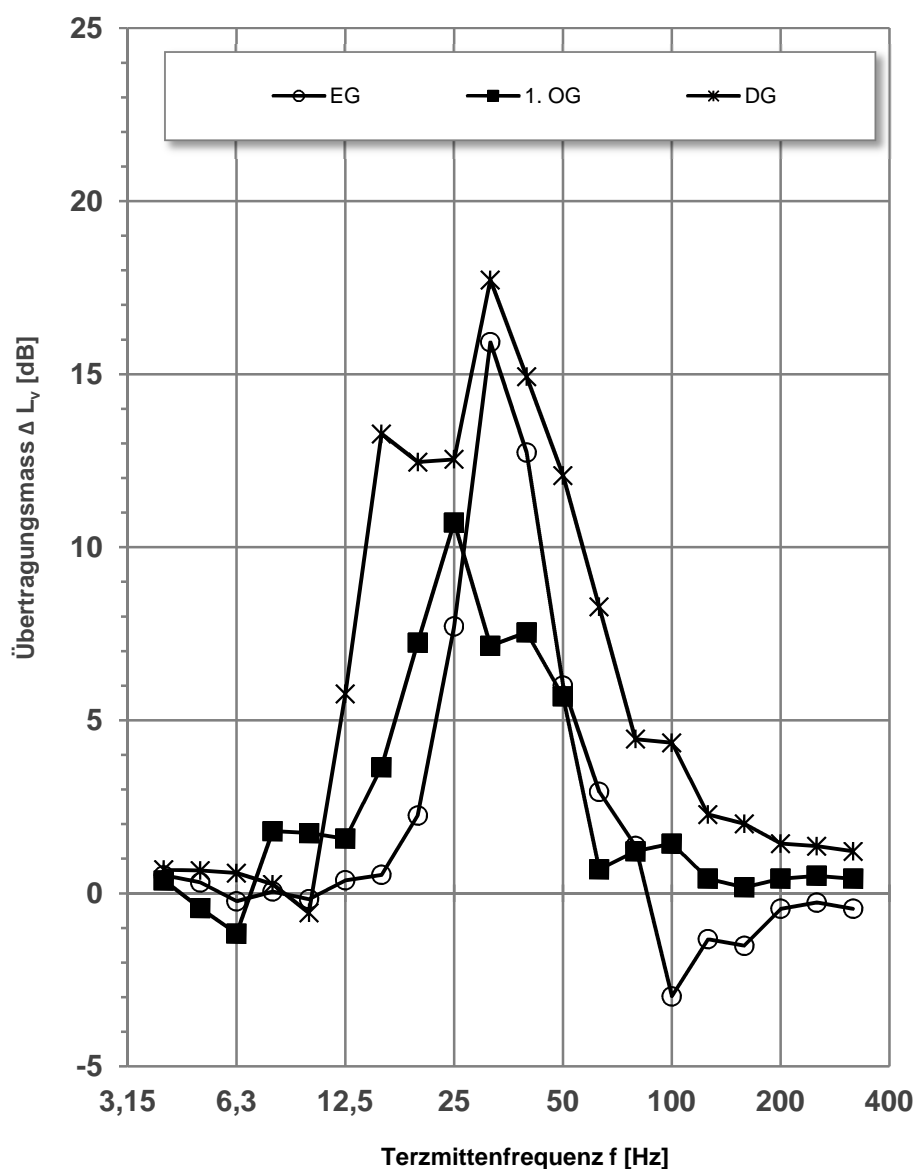
# Übertragungsfunktion T3

## Fundament - Geschossdecke

K:\B\_Projekte\2017\8005\_VVS\_STU-NMS-PFA3-Hanau\C-Bearbeitung\06\_Erschütterungsmessungen\D-Auswertung\MP-H10-H11\MP-H10-H11\Messprotokoll\_MP-H10.xlsx\1.7

**Messpunkt:** MP H-10  
**Datum:** 09.03.2017  
**Objekt:** Mendelssohnstraße 12, 63452 Hanau  
**Geschoss:** EG 1. OG DG  
**Raumnutzung:** Essen Schlafen Kind  
**Deckenaufbau:** Stahlbeton Stahlbeton Stahlbeton  
**Schwingungsrichtung:** vertikal (z) vertikal (z) vertikal (z)

Mittelwert



EG [dB]	1. OG [dB]	DG [dB]	f [Hz]
0,5	0,4	0,7	4
0,3	-0,4	0,7	5
-0,2	-1,2	0,6	6,3
0,1	1,8	0,3	8
-0,2	1,7	-0,6	10
0,4	1,6	5,8	12,5
0,5	3,6	13,3	16
2,3	7,2	12,5	20
7,7	10,7	12,5	25
15,9	7,2	17,7	31,5
12,7	7,5	14,9	40
6,0	5,7	12,1	50
2,9	0,7	8,3	63
1,4	1,2	4,5	80
-3,0	1,4	4,3	100
-1,3	0,4	2,3	125
-1,5	0,2	2,0	160
-0,4	0,4	1,4	200
-0,3	0,5	1,4	250
-0,4	0,4	1,2	315

# Immissionsspektrum

## Güterverkehr (GV)

K:\B\_Projekte\2017\8005\_VVS\_STU-NMS-PFA3-Hanau\C-Bearbeitung\06\_Erschütterungsmessungen\D-Auswertung\MP-H10-H11\MP-H10-H11\Messprotokoll\_MP-H10.xlsx]1.8

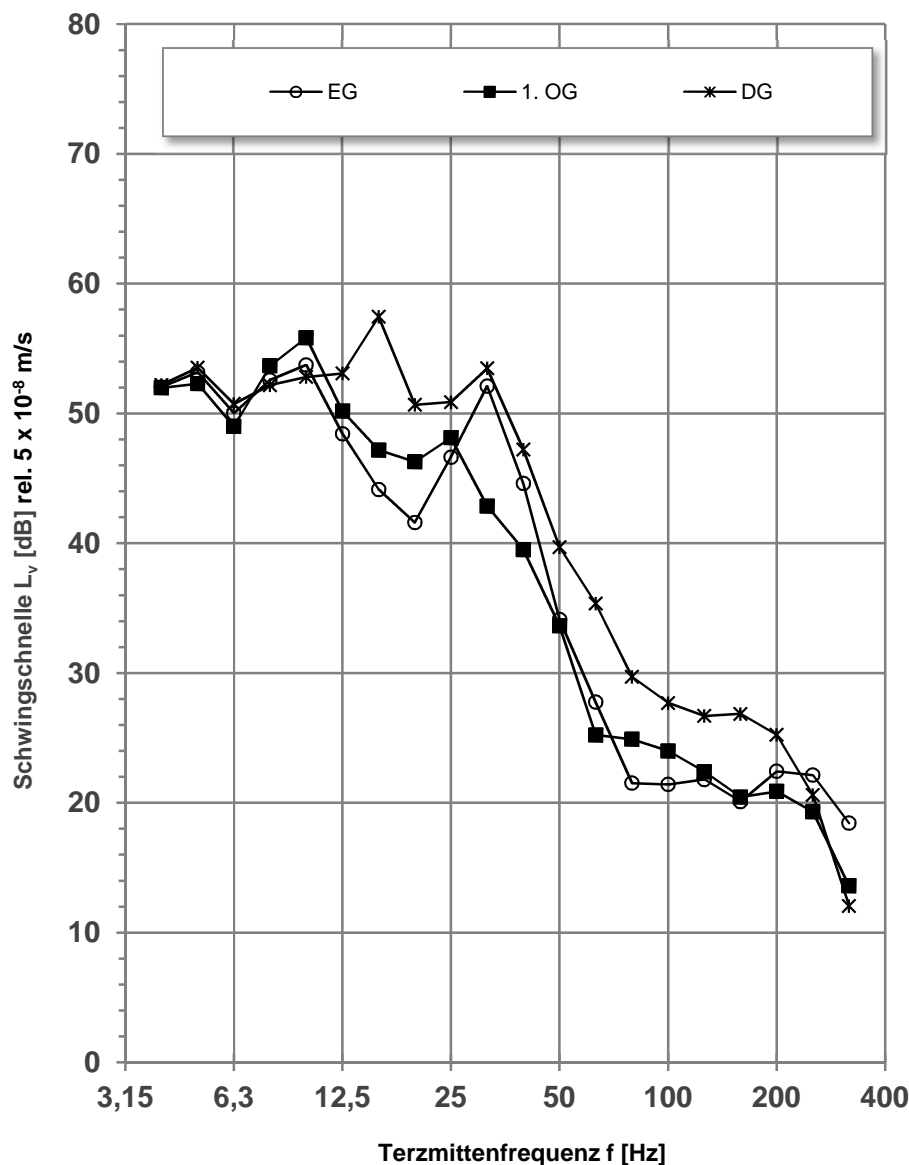
**Quelle:** Erschütterungsmessung Mendelssohnstraße 12,  
63452 Hanau, KREBS+KIEFER FRITZ AG

**Datum:** 09.03.2017

**Anzahl der Züge:** 6  
**Vorbeifahrtzeit:** 22,5 [s]

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

Mittelwert



EG [dB]	1. OG [dB]	DG [dB]	f [Hz]
52,0	52,0	52,2	4
53,2	52,3	53,5	5
50,0	49,0	50,7	6,3
52,6	53,7	52,2	8
53,7	55,8	52,8	10
48,4	50,2	53,1	12,5
44,1	47,2	57,5	16
41,6	46,3	50,7	20
46,6	48,1	50,9	25
52,1	42,9	53,5	31,5
44,6	39,5	47,2	40
34,1	33,6	39,7	50
27,8	25,2	35,4	63
21,5	24,9	29,7	80
21,4	24,0	27,7	100
21,8	22,4	26,7	125
20,1	20,4	26,9	160
22,4	20,9	25,2	200
22,1	19,3	20,6	250
18,4	13,6	12,1	315
60,9	61,2	63,3	Σ

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

28.03.2017



# Immissionsspektrum

## Personennahverkehr (NV)

K:\B\_Projekte\2017\8005\_VVS\_STU-NMS-PFA3-Hanau\C-Bearbeitung\06\_Erschütterungsmessungen\D-Auswertung\MP-H10-H11\{Messprotokoll\_MP-H10.xlsx\}1.9

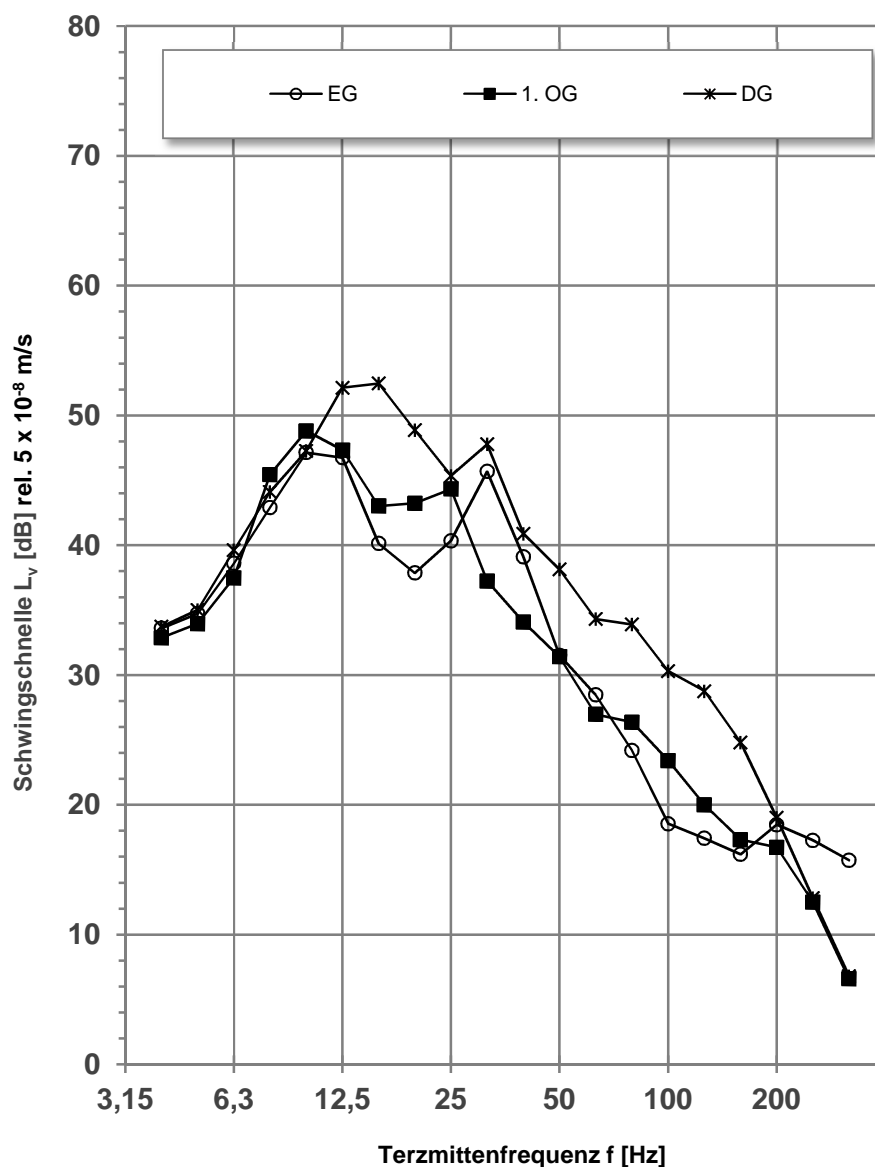
**Quelle:** Erschütterungsmessung Mendelssohnstraße 12,  
63452 Hanau, KREBS+KIEFER FRITZ AG

**Datum:** 09.03.2017

**Anzahl der Züge:** 11  
**Vorbeifahrtzeit:** 4,9 [s]

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

Mittelwert



EG [dB]	1. OG [dB]	DG [dB]	f [Hz]
33,6	32,9	33,7	4
34,7	34,0	35,0	5
38,6	37,5	39,6	6,3
42,9	45,5	44,1	8
47,1	48,8	47,3	10
46,7	47,3	52,1	12,5
40,1	43,0	52,5	16
37,9	43,2	48,9	20
40,3	44,3	45,3	25
45,7	37,2	47,8	31,5
39,1	34,1	40,9	40
31,5	31,4	38,1	50
28,5	27,0	34,3	63
24,2	26,4	33,9	80
18,5	23,4	30,3	100
17,4	20,0	28,8	125
16,2	17,3	24,8	160
18,5	16,7	19,0	200
17,3	12,5	12,8	250
15,7	6,6	6,8	315
53,1	54,0	58,0	$\Sigma$

Referenz:  
 $v_0 = 5 \cdot 10^{-8}$  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-H10-H11\Messprotokoll\_MP-H10.xlsx\1.10

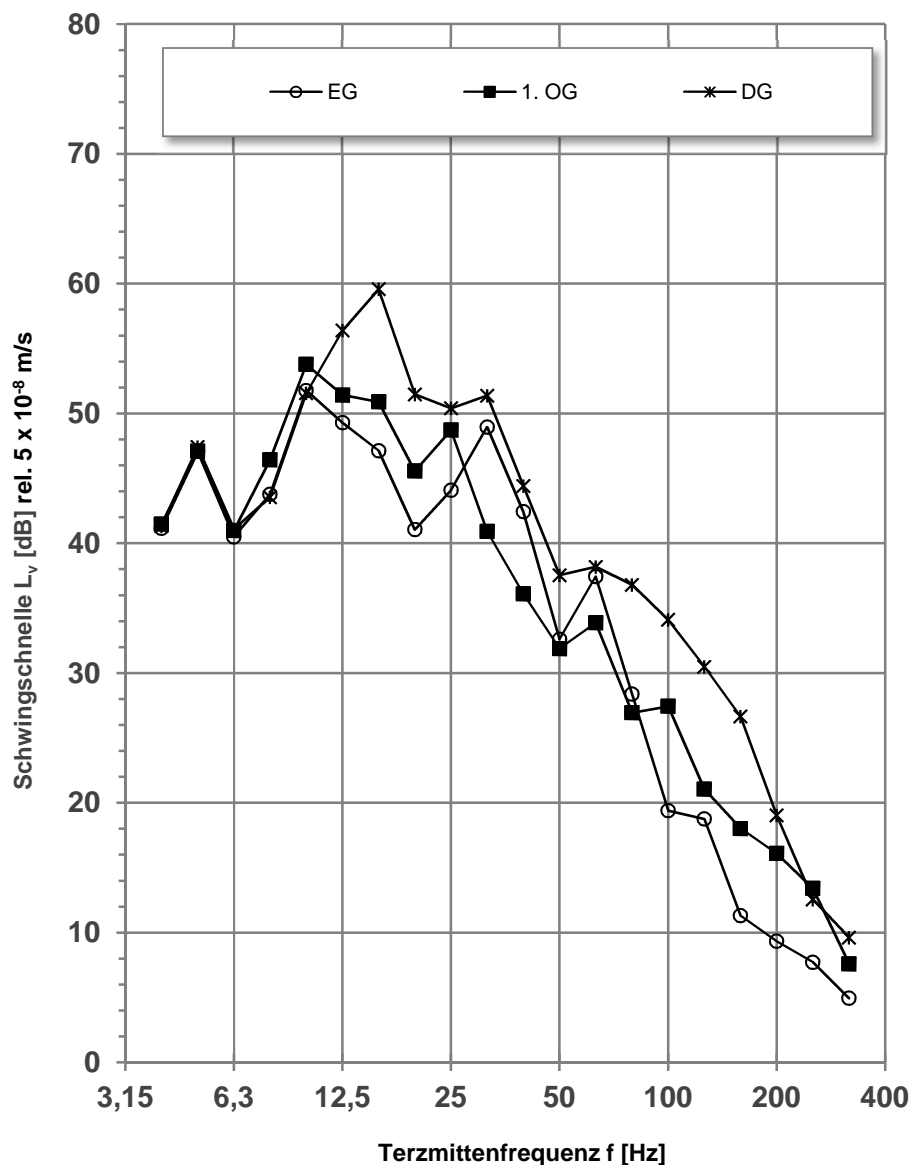
**Quelle:** Erschütterungsmessung Mendelssohnstraße 12,  
63452 Hanau, KREBS+KIEFER FRITZ AG

**Datum:** 09.03.2017

**Anzahl der Züge:** 2  
**Vorbeifahrtzeit:** 11,0 [s]

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

Mittelwert



EG [dB]	1. OG [dB]	DG [dB]	f [Hz]
41,2	41,5	41,3	4
47,1	47,1	47,4	5
40,5	41,0	41,1	6,3
43,8	46,4	43,6	8
51,8	53,8	51,6	10
49,3	51,4	56,4	12,5
47,1	50,9	59,6	16
41,0	45,6	51,5	20
44,1	48,7	50,4	25
49,0	40,9	51,4	31,5
42,4	36,1	44,4	40
32,6	31,9	37,5	50
37,4	33,9	38,2	63
28,4	26,9	36,8	80
19,4	27,4	34,1	100
18,8	21,1	30,5	125
11,3	18,0	26,6	160
9,3	16,1	19,0	200
7,7	13,4	12,6	250
4,9	7,6	9,6	315
57,2	58,8	63,1	Σ

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