

ANLAGE II B
Ergebnisse Erschütterungen ohne Schutzmaßnahme

Prognose Erschütterungen

1. Schritt der Beurteilung

IP Nr	Gebäude	SMN	Ü _{d1}	Ü _{d2}	GN	maximale bewertete Schwingstärke KB _{Fmax}					
						Raum 1		Raum 2		Raum 3	
						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Lehrer Tal 7	keine	17,5	19	MI	0,053	0,076	0,116	0,227		
2	Lehrer Tal 1 (Kindergarten)	keine	16	16	SO	0,186	0,198	0,090	0,141		
3	Lehrer Tal 8	keine	15	17,5	MI	0,261	0,358	0,084	0,112	0,121	0,179
4	Mozartstr. 26	keine	31,5	30,5	WA	0,093	0,113	0,067	0,096	0,058	0,113
5	Mozartstr. 33	keine	31,5	30,5	WA	0,052	0,074	0,040	0,072	0,036	0,059
6	Schubartstr. 7	keine	24	24	WA	0,532	0,640	0,252	0,356	0,613	0,846
7,1	Zeppelinstr. 9 / Mühlsteige 4	keine	21	18	WA	1,891	1,891	1,862	1,862	1,569	1,569
7,2	Zeppelinstr. 9 / Mühlsteige 4	keine	18	17,5	WA	1,157	1,157	1,386	1,386	1,392	1,392
8	Kienlesbergstr. (Alte Kaserne) Mühlsteige 1	keine	16	16	M/ WA	0,583	0,583	0,497	0,497	0,351	0,351

Legende

IP: Immissionspunkt

T: Tag

KB_{Fmax}: maximale bewertete Schwingstärke [-]

Ü_{d1} Überdeckung Gleis Ulm-Stgt

Ü_{d2}: Überdeckung Gleis Stgt - Ulm

SMN: Schutzmaßnahme

GN: Gebietsnutzung

MI: Mischgebiet

GI: Industriegebiet


WA/ WR: Wohngebiet

GE: Gewerbegebiet

SO: Sondergebiet

 Die Anforderungen der Norm sind erfüllt

 Es ist noch ein weiterer Prüfschritt erforderlich

 Überschreitung des oberen Anhaltswertes A₀ (nur zur Information, gilt nicht für Schienenverkehrsanlagen). Für den Tagzeitraum gemäß DIN 4150-2, Tabelle 1; für den Nachtzeitraum gemäß DIN 4150-2, Abschnitt 6.5.3.5.

Prognose Erschütterungen

2. Schritt der Beurteilung

IP Nr	Gebäude	SMN	Ü _{d1}	Ü _{d2}	GN	Beurteilungsschwingstärke - KB _{FT}					
						Raum 1		Raum 2		Raum 3	
						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Lehrer Tal 7	keine	17,5	19	MI	0,000	0,000	0,017	0,040		
2	Lehrer Tal 1 (Kindergarten)	keine	16	16	SO	0,035	0,038	0,000	0,020		
3	Lehrer Tal 8	keine	15	17,5	MI	0,049	0,066	0,000	0,016	0,018	0,032
4	Mozartstr. 26	keine	31,5	30,5	WA	0,000	0,016	0,000	0,000	0,000	0,016
5	Mozartstr. 33	keine	31,5	30,5	WA	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	Schubartstr. 7	keine	24	24	WA	0,122	0,141	0,054	0,070	0,140	0,171
7,1	Zeppelinstr. 9 / Mühlsteige 4	keine	21	18	WA	0,325	0,309	0,320	0,294	0,270	0,251
7,2	Zeppelinstr. 9 / Mühlsteige 4	keine	18	17,5	WA	0,198	0,187	0,237	0,222	0,238	0,219
8	Kientlesbergstr. (Alte Kaserne) Mühlsteige 1	keine	16	16	MI WA	0,136	0,173	0,107	0,149	0,076	0,106

Legende

IP: Immissionspunkt
KB_{FT}: Beurteilungsschwingstärke [-]
Ü_{d1} Überdeckung Gleis Ulm-Stgt
Ü_{d2}: Überdeckung Gleis Stgt - Ulm
SMN: Schutzmaßnahme

GN: Gebietsnutzung
GI: Industriegebiet
GE: Gewerbegebiet
MI: Mischgebiet
WA/ WR: Wohngebiet
SO: Sondergebiet

 Die Anforderungen der Norm sind erfüllt

 Die Anforderungen der Norm sind **nicht** erfüllt

ANLAGE III B
Ergebnisse sekundärer Luftschall
ohne Schutzmaßnahme

Prognose sekundärer Luftschall

Beurteilungspegel

IP Nr	Gebäude	SMN	Ü _{d1}	Ü _{d2}	GN	Beurteilungs-Innenschallpegel - L _{ri}					
						Raum 1		Raum 2		Raum 3	
						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Lehrer Tal 7	keine	17,5	19	MI	26,2	29,6	29,3	32,6		
2	Lehrer Tal 1 (Kindergarten)	keine	16	16	SO	24,0	26,8	29,7	32,4		
3	Lehrer Tal 8	keine	15	17,5	MI	25,5	28,7	21,6	25,2	22,3	26,4
4	Mozartstr. 26	keine	31,5	30,5	WA	28,1	32,0	30,2	35,8	27,8	33,7
5	Mozartstr. 33	keine	31,5	30,5	WA	21,1	24,0	24,6	27,5	24,0	27,4
6	Schubartstr. 7	keine	24	24	WA	30,2	32,2	27,8	29,8	30,4	32,0
7,1	Zeppelinstr. 9 / Mühlsteige 4	keine	21	18	WA	35,8	36,8	36,2	36,9	35,2	36,4
7,2	Zeppelinstr. 9 / Mühlsteige 4	keine	18	17,5	WA	34,1	35,0	35,1	36,5	35,5	36,5
8	Kienlesbergstr. (Alte Kaserne) Mühlsteige 1	keine	16	16	MI WA	33,6	36,8	31,3	35,3	30,5	35,0

Legende

IP: Immissionspunkt
L_{ri}: Beurteilungs- Innenschallpegel [dB(A)]
Ü_{d1} Überdeckung Gleis Ulm-Stgt
Ü_{d2}: Überdeckung Gleis Stgt - Ulm
SMN: Schutzmaßnahme

GN: Gebietsnutzung
GI: Industriegebiet
GE: Gewerbegebiet
MI: Mischgebiet
WA/ WR: Wohngebiet
SO: Sondergebiet

Die Anforderungen der 24. BImSchV sind erfüllt

Die Anforderungen der 24. BImSchV sind **nicht** erfüllt

ANLAGE IV B
Ergebnisse Erschütterungen
mit Schutzmaßnahme

Prognose Erschütterungen

1. Schritt der Beurteilung

IP Nr	Gebäude	SMN	Ü _{d1}	Ü _{d2}	GN	maximale bewertete Schwingstärke KB _{Fmax}					
						Raum 1		Raum 2		Raum 3	
						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Lehrer Tal 7	MFS 31.5 Hz	17,5	19	MI	0,035	0,035	0,043	0,049		
2	Lehrer Tal 1 (Kindergarten)	MFS 31.5 Hz	16	16	SO	0,107	0,107	0,052	0,052		
3	Lehrer Tal 8	MFS 31.5 Hz	15	17,5	MI	0,119	0,119	0,068	0,068	0,069	0,069
4	Mozartstr. 26	MFS 31.5 Hz	31,5	30,5	WA	0,031	0,078	0,038	0,090	0,056	0,131
5	Mozartstr. 33	MFS 31.5 Hz	31,5	30,5	WA	0,024	0,033	0,033	0,072	0,024	0,049
6	Schubartstr. 7	MFS 10 Hz	24	24	WA	0,054	0,077	0,026	0,064	0,063	0,097
7,1	Zeppelinstr. 9 / Mühlsteige 4	MFS 10 Hz	21	18	WA	0,189	0,189	0,186	0,186	0,159	0,201
7,2	Zeppelinstr. 9 / Mühlsteige 4	MFS 10 Hz	18	17,5	WA	0,116	0,134	0,141	0,179	0,146	0,240
8	Kientesbergstr. (Alte Kaserne) Mühlsteige 1	MFS 10 Hz	16	16	MI WA	0,061	0,091	0,061	0,185	0,047	0,199

Legende

IP: Immissionspunkt

T: Tag

KB_{Fmax}: maximale bewertete Schwingstärke [-]

Ü_{d1} Überdeckung Gleis Ulm-Stgt **Ü_{d2}:** Überdeckung Gleis Stgt - Ulm

SMN: Masse-Feder-System (MFS) mit einer Eigenfrequenz von j Hz

GN: Gebietsnutzung

MI: Mischgebiet

GI: Industriegebiet


WA/ WR: Wohngebiet

GE: Gewerbegebiet

SO: Sondergebiet

 Die Anforderungen der Norm sind erfüllt

 Es ist noch ein weiterer Prüfschritt erforderlich

 Überschreitung des oberen Anhaltswertes A_o (nur zur Information, gilt nicht für Schienenverkehrsanlagen). Für den Tagzeitraum gemäß DIN 4150-2, Tabelle 1; für den Nachtzeitraum gemäß DIN 4150-2, Abschnitt 6.5.3.5.

Prognose Erschütterungen 2. Schritt der Beurteilung

IP Nr	Gebäude	SMN	Ü _{d1}	Ü _{d2}	GN	Beurteilungsschwingstärke - KB _{Fr}					
						Raum 1		Raum 2		Raum 3	
						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Lehrer Tal 7	MFS 31.5 Hz	17,5	19	MI	0,000	0,000	0,000	0,000		
2	Lehrer Tal 1 (Kindergarten)	MFS 31.5 Hz	16	16	SO	0,016	0,008	0,000	0,000		
3	Lehrer Tal 8	MFS 31.5 Hz	15	17,5	MI	0,018	0,009	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Mozartstr. 26	MFS 31.5 Hz	31,5	30,5	WA	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,019
5	Mozartstr. 33	MFS 31.5 Hz	31,5	30,5	WA	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	Schubartstr. 7	MFS 10 Hz	24	24	WA	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7,1	Zeppelinstr. 9 / Mühlsteige 4	MFS 10 Hz	21	18	WA	0,031	0,031	0,030	0,029	0,026	0,032
7,2	Zeppelinstr. 9 / Mühlsteige 4	MFS 10 Hz	18	17,5	WA	0,019	0,021	0,023	0,028	0,024	0,036
8	Kienlesbergstr. (Alte Kaserne) Mühlsteige 1	MFS 10 Hz	16	16	MI WA	0,000	0,000	0,000	0,037	0,000	0,040

Legende

IP: Immissionspunkt
KB_{Fr}: Beurteilungsschwingstärke [-]
Ü_{d1}: Überdeckung Gleis Ulm-Stgt
Ü_{d2}: Überdeckung Gleis Stgt - Ulm
SMN: Masse-Feder-System (MFS) mit einer Eigenfrequenz von j Hz

GN: Gebietsnutzung
GI: Industriegebiet
GE: Gewerbegebiet
MI: Mischgebiet
WA/WR: Wohngebiet
SO: Sondergebiet

 Die Anforderungen der Norm sind erfüllt

 Die Anforderungen der Norm sind nicht erfüllt

Projekt: 02443 - Erschütterungstechnische Untersuchung - ABS/ NBS Wendlingen-Ulm PFA 2.4

ANLAGE VB
Ergebnisse sekundärer Luftschall
mit Schutzmaßnahme

Prognose sekundärer Luftschall

Beurteilungspegel

IP Nr	Gebäude	SMN	Ü _{d1}	Ü _{d2}	GN	Beurteilungs-Innenschallpegel - L _{ri}					
						Raum 1		Raum 2		Raum 3	
						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Lehrer Tal 7	MFS 31.5 Hz	17,5	19	MI	18,0	21,0	20,9	24,0		
2	Lehrer Tal 1 (Kindergarten)	MFS 31.5 Hz	16	16	SO	19,3	21,0	21,3	23,9		
3	Lehrer Tal 8	MFS 31.5 Hz	15	17,5	MI	20,3	22,7	16,4	19,1	17,1	20,4
4	Mozartstr. 26	MFS 31.5 Hz	31,5	30,5	WA	21,2	25,1	21,5	27,0	19,4	24,9
5	Mozartstr. 33	MFS 31.5 Hz	31,5	30,5	WA	14,9	17,5	16,2	19,0	15,7	19,0
6	Schubartstr. 7	MFS 10 Hz	24	24	WA	21,0	23,0	18,6	20,6	21,2	22,8
7,1	Zeppelinstr. 9 / Mühlsteige 4	MFS 10 Hz	21	18	WA	26,6	27,6	27,0	27,7	26,0	27,2
7,2	Zeppelinstr. 9 / Mühlsteige 4	MFS 10 Hz	18	17,5	WA	24,9	25,8	25,9	27,3	26,3	27,3
8	Kientiesbergstr. (Alte Kaserne) Mühlsteige 1	MFS 10 Hz	16	16	MI WA	24,6	24,9	22,2	23,5	21,5	23,1

Legende

IP: Immissionspunkt
L_{ri}: Beurteilungs-Innenschallpegel [dB(A)]
Ü_{d1}: Überdeckung Gleis Ulm-Stgt
Ü_{d2}: Überdeckung Gleis Stgt - Ulm
SMN: Masse-Feder-System (MFS) mit einer Eigenfrequenz von j Hz

GN: Gebietsnutzung
GI: Industriegebiet
GE: Gewerbegebiet
MI: Mischgebiet
WA/WR: Wohngebiet
SO: Sondergebiet



Die Anforderungen der 24. BImSchV sind erfüllt



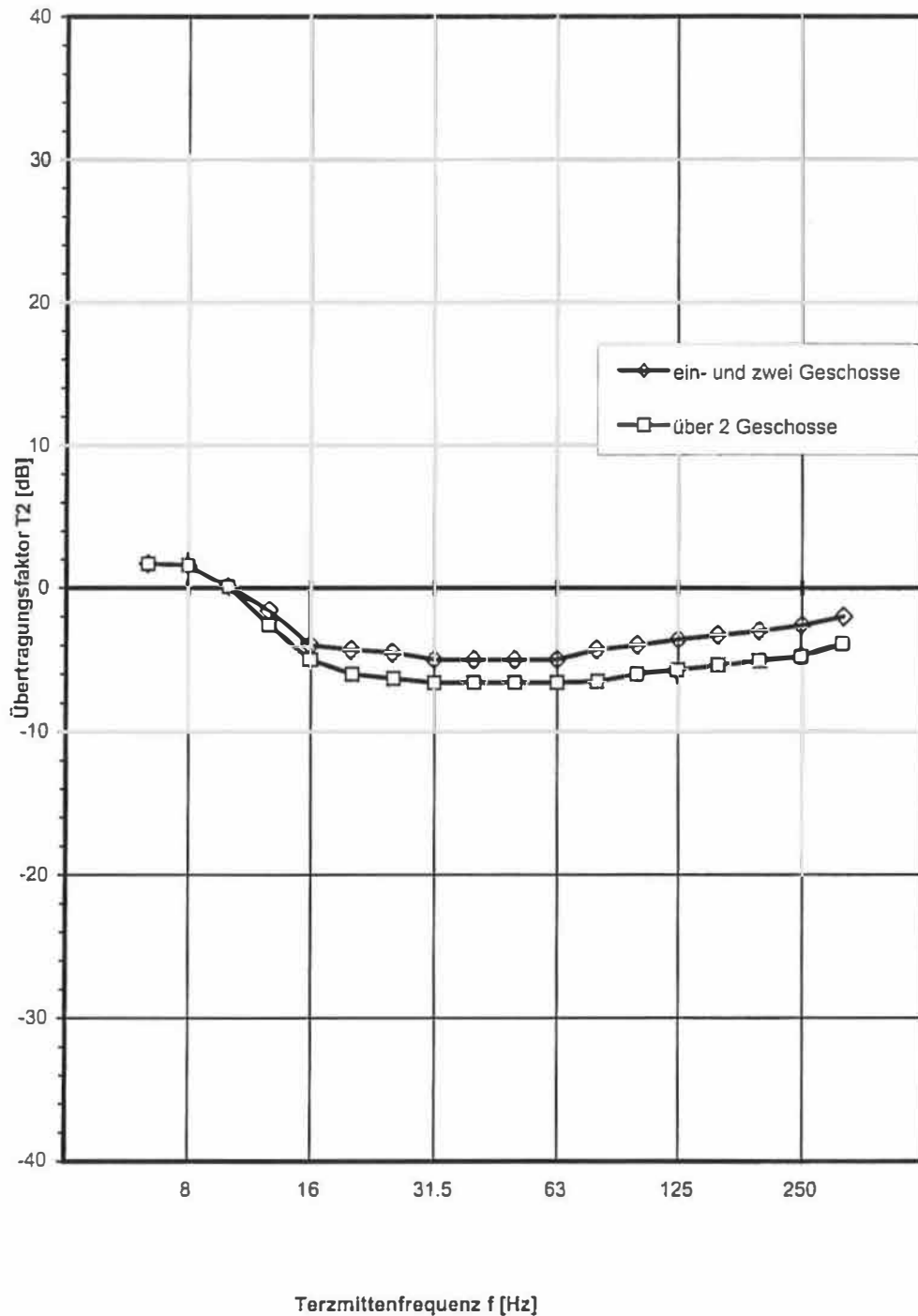
Die Anforderungen der 24. BImSchV sind **nicht** erfüllt

ANLAGE VI
Transferfunktionen

Übertragungsdifferenz Erdreich - Fundament

Gebäude: ein - und zwei Geschosse/ über 2 Geschosse
Schwingrichtung: z

Typische Minderung von Erschütterungen beim Übergang vom Erdreich auf das Gebäudefundament



Projekt: 02443 - Erschütterungstechnische Untersuchung - ABS/NBS Wendlingen-Ulm PfA 2.4

ANLAGE VII
Emissionsdaten

unkorrigiertes Emissionsspektrum ICE

Meßpunkt: Tunnelwand

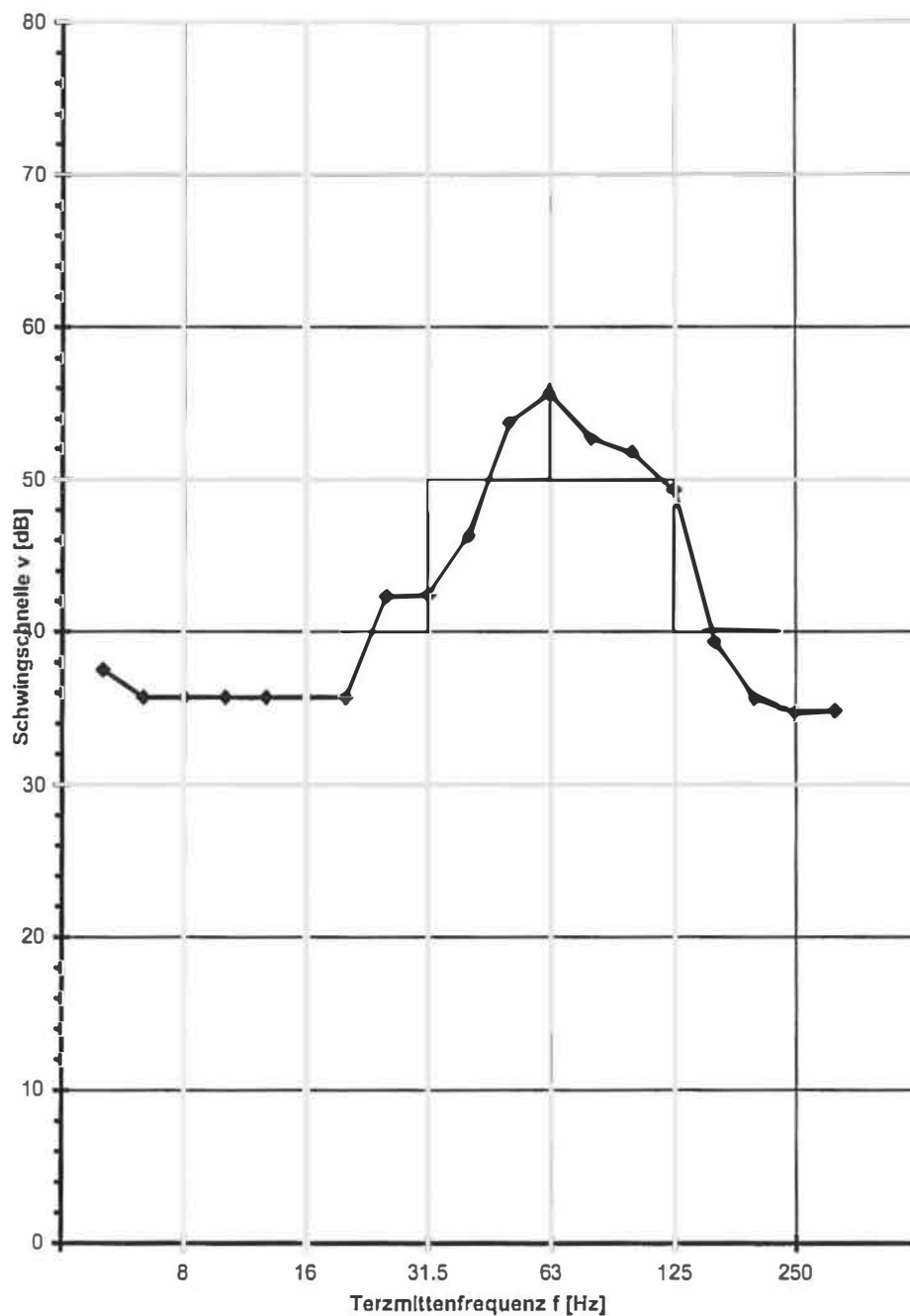
Zugart: ICE

Schwingrichtung: y

Quelle: Einmalbergtunnel

Geschwindigkeit 250 km/h

Südportal



f/Hz	v/dB
5	37.5
6.3	35.7
8	35.7
10	35.7
12.5	35.7
16	35.7
20	35.7
25	42.3
31.5	42.4
40	46.3
50	53.7
63	55.6
80	52.7
100	51.8
125	49.3
160	39.3
200	35.6
250	34.7
315	34.8
400	
Summe	60.6

Projekt: 02443 - Erschütterungstechnische Untersuchung - ABS/NBS Wendlingen-Ulm PfA 2.4

unkorrigiertes Emissionsspektrum ICE

Meßpunkt: Tunnelwand

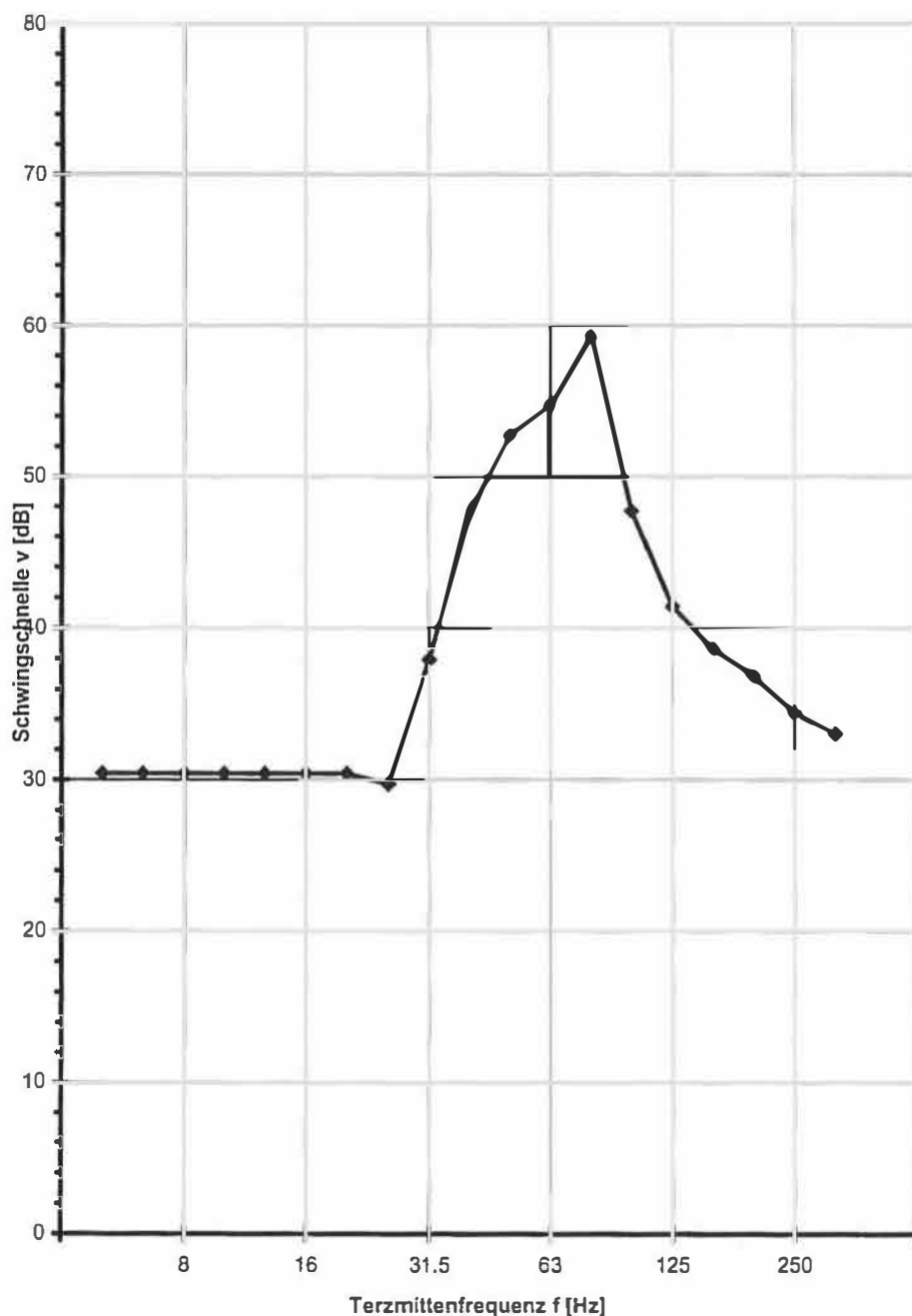
Zugart: ICE

Schwingrichtung: y

Quelle: Einmalbergtunnel

Geschwindigkeit 160 km/h

Südportal



f/Hz	v/dB
5	30.4
6.3	30.4
8	30.4
10	30.4
12.5	30.4
16	30.4
20	30.4
25	29.7
31.5	37.9
40	47.7
50	52.7
63	54.7
80	59.3
100	47.7
125	41.4
160	38.6
200	36.8
250	34.4
315	33.0
400	
Summe	61.7

Projekt: 02443 - Erschütterungstechnische Untersuchung - ABS/NBS Wendlingen-Ulm Pfa 2.4

unkorrigiertes Emissionsspektrum Güterzug

Meßpunkt: Tunnelwand

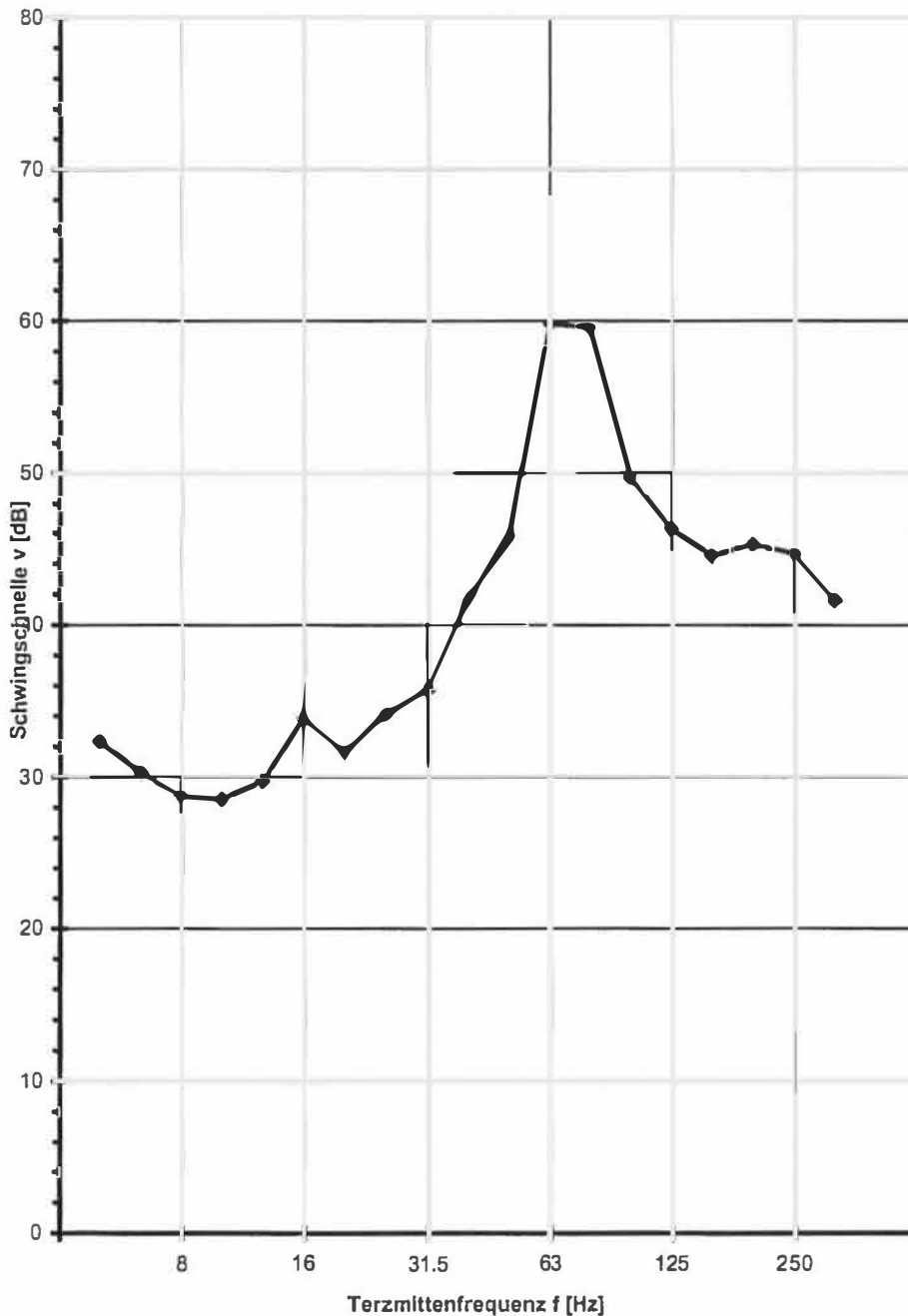
Zugart: Intercargo - Messzug

Schwingrichtung: y

Quelle: Kriebergtunnel

Geschwindigkeit 150 km/h

NBS Würzburg - Hannover



f/Hz	v/dB
5	32.3
6.3	30.3
8	28.7
10	28.5
12.5	29.7
16	33.8
20	31.6
25	34.1
31.5	35.7
40	41.7
50	45.8
63	59.8
80	59.6
100	49.7
125	46.3
160	44.6
200	45.3
250	44.7
315	41.6
400	
Summe	63.4

Projekt: 02443 - Erschütterungstechnische Untersuchung - ABS/NBS Wendlingen-Ulm PfA 2.4

unkorrigiertes Emissionsspektrum Güterzug

Meßpunkt: Tunnelwand

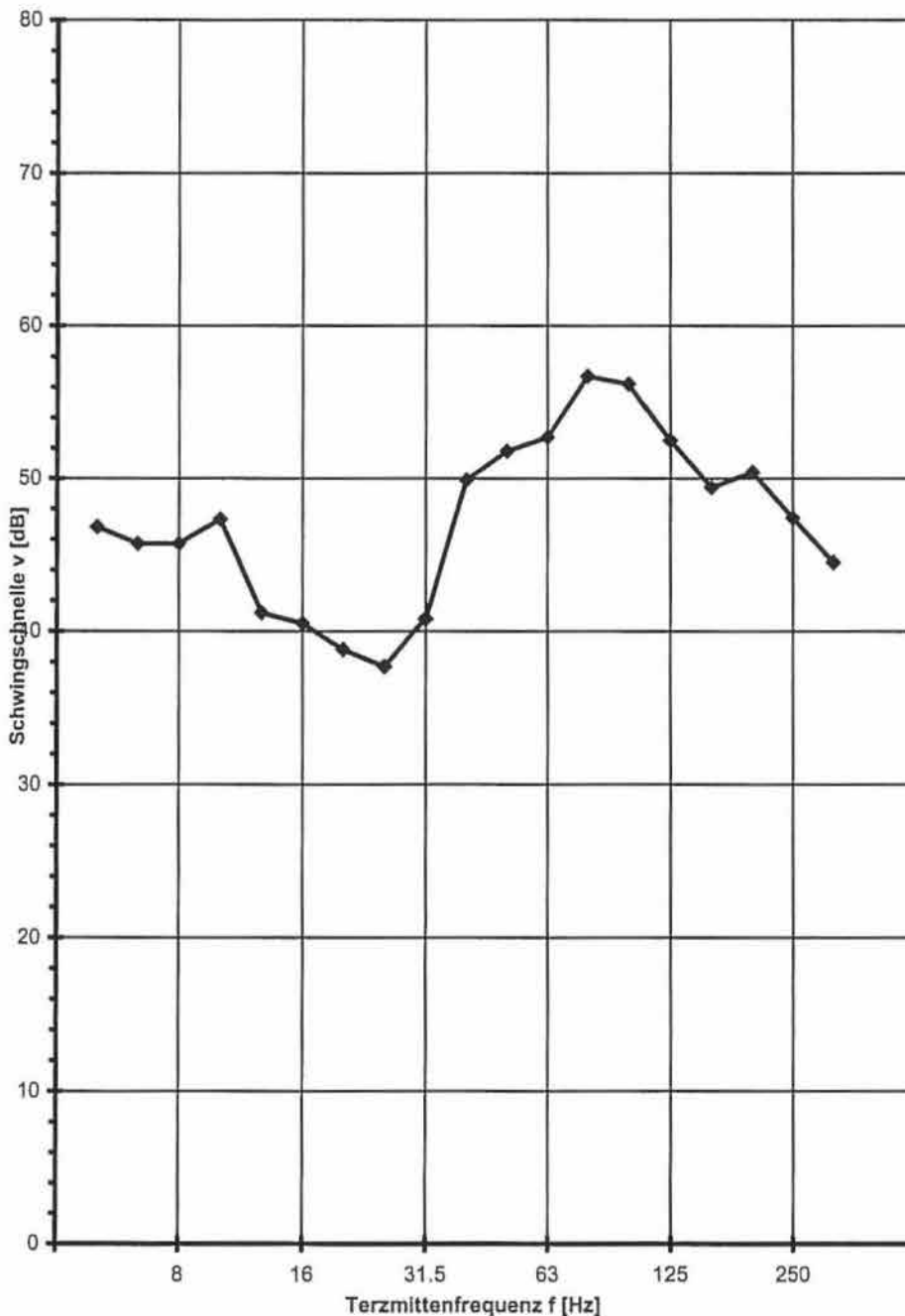
Zugart: Intercargo - Messzug

Schwingrichtung: y

Quelle: Forster Tunnel

Geschwindigkeit 100 km/h

NBS Stuttgart - Mannheim



f/Hz	v/dB
5	46.8
6.3	45.7
8	45.7
10	47.3
12.5	41.2
16	40.5
20	38.8
25	37.7
31.5	40.8
40	49.9
50	51.8
63	52.7
80	56.7
100	56.2
125	52.5
160	49.4
200	50.4
250	47.4
315	44.5
400	
Summe	63.0

Projekt: 02443 - Erschütterungstechnische Untersuchung - ABS/NBS Wendlingen-Ulm PfA 2.4

Emissionsdifferenz Form A - B

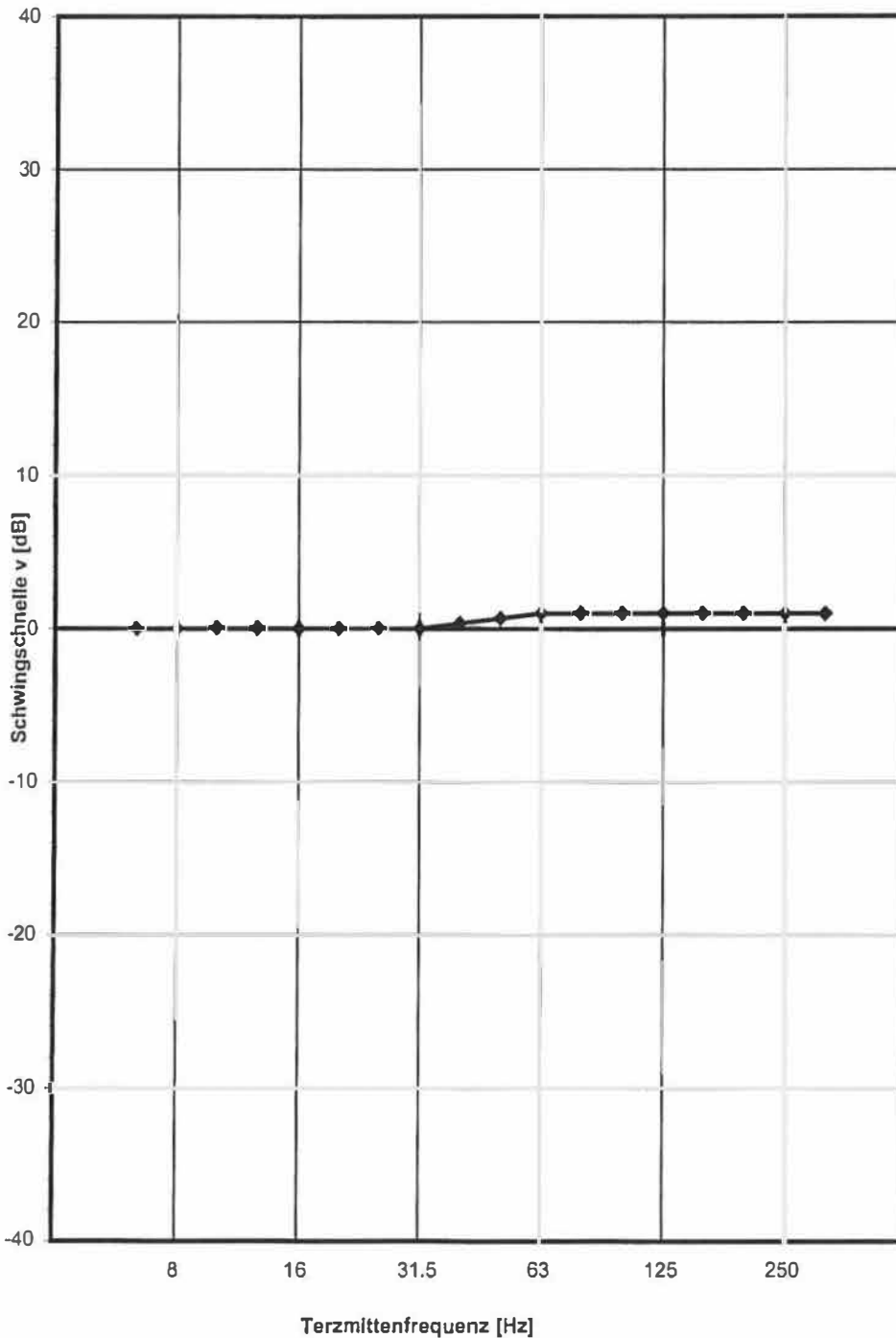
Form A: Rund

Form B: Rechteckig

Gleiszahl A: 1

Gleiszahl B: 1

typische Emissionsdifferenz von rundem Tunnel gegenüber Rechtecktunnel



f/Hz	v/dB
5	
6.3	0.0
8	0.0
10	0.0
12.5	0.0
16	0.0
20	0.0
25	0.0
31.5	0.0
40	0.3
50	0.7
63	1.0
80	1.0
100	1.0
125	1.0
160	1.0
200	1.0
250	1.0
315	1.0

Projekt: 02443 - Erschütterungstechnische Untersuchung - ABS/NBS Wendlingen-Ulm PfA 2.4

Emissionsdifferenz Form A - B

Form A: Rechteckig

Form B:

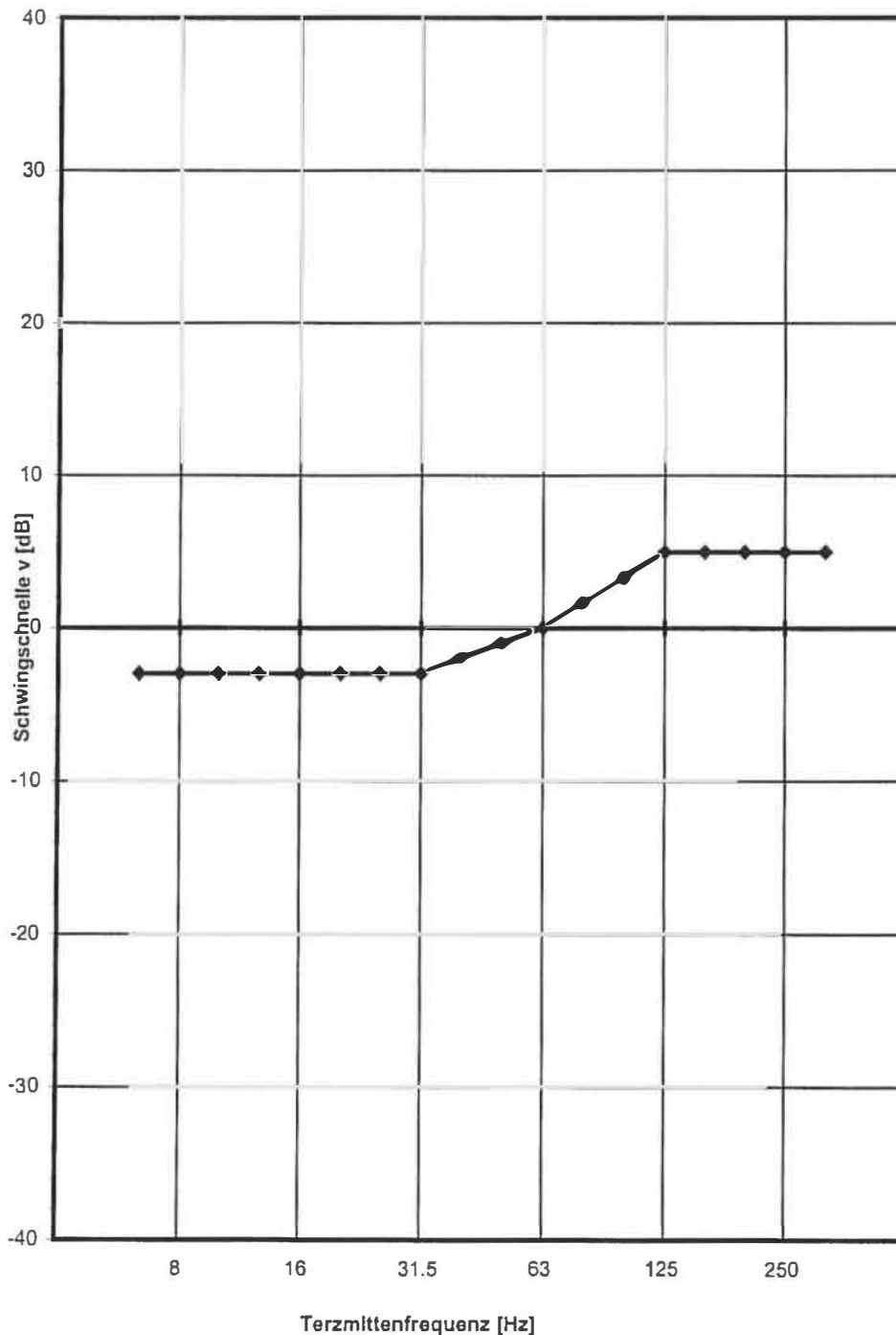
Rechteckig

Gleiszahl A: 1

Gleiszahl B:

2

typische Emissionsdifferenz von 1-gleisigem Tunnel gegenüber 2-gleisigem Tunnel



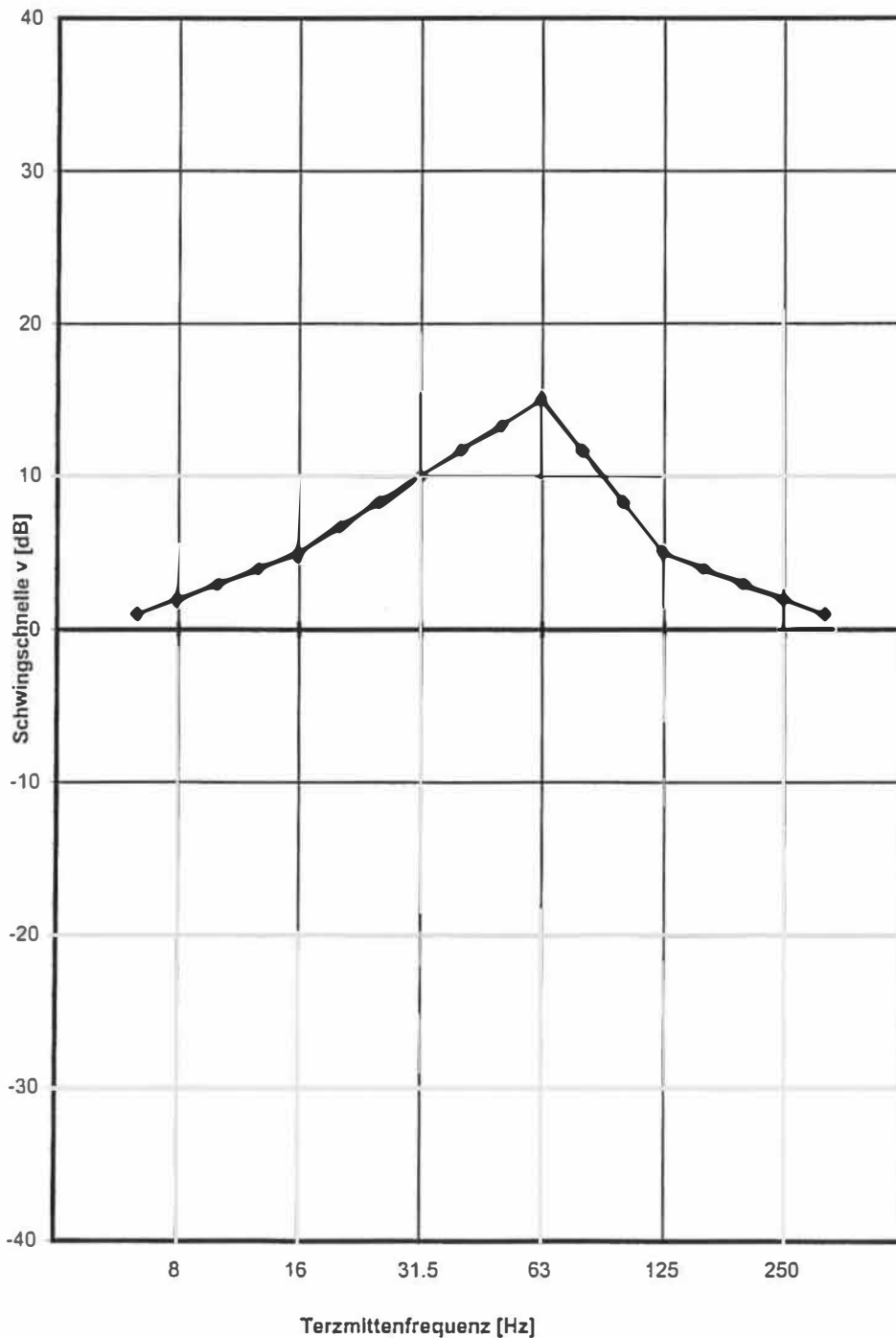
f/Hz	v/dB
5	
6.3	-3.0
8	-3.0
10	-3.0
12.5	-3.0
16	-3.0
20	-3.0
25	-3.0
31.5	-3.0
40	-2.0
50	-1.0
63	0.0
80	1.7
100	3.3
125	5.0
160	5.0
200	5.0
250	5.0
315	5.0

Projekt: 02443 - Erschütterungstechnische Untersuchung - ABS/NBS Wendlingen-Ulm PfA 2.4

Emissionsdifferenz Kurve - Gerade

Meßpunkt: Tunnel

typische Differenz Kurve zur Geraden



f/Hz	v/dB
5	
6.3	1.0
8	2.0
10	3.0
12.5	4.0
16	5.0
20	6.7
25	8.3
31.5	10.0
40	11.7
50	13.3
63	15.0
80	11.7
100	8.3
125	5.0
160	4.0
200	3.0
250	2.0
315	1.0

Projekt: 02443 - Erschütterungstechnische Untersuchung - ABS/NBS Wendlingen-Ulm PfA 2.4

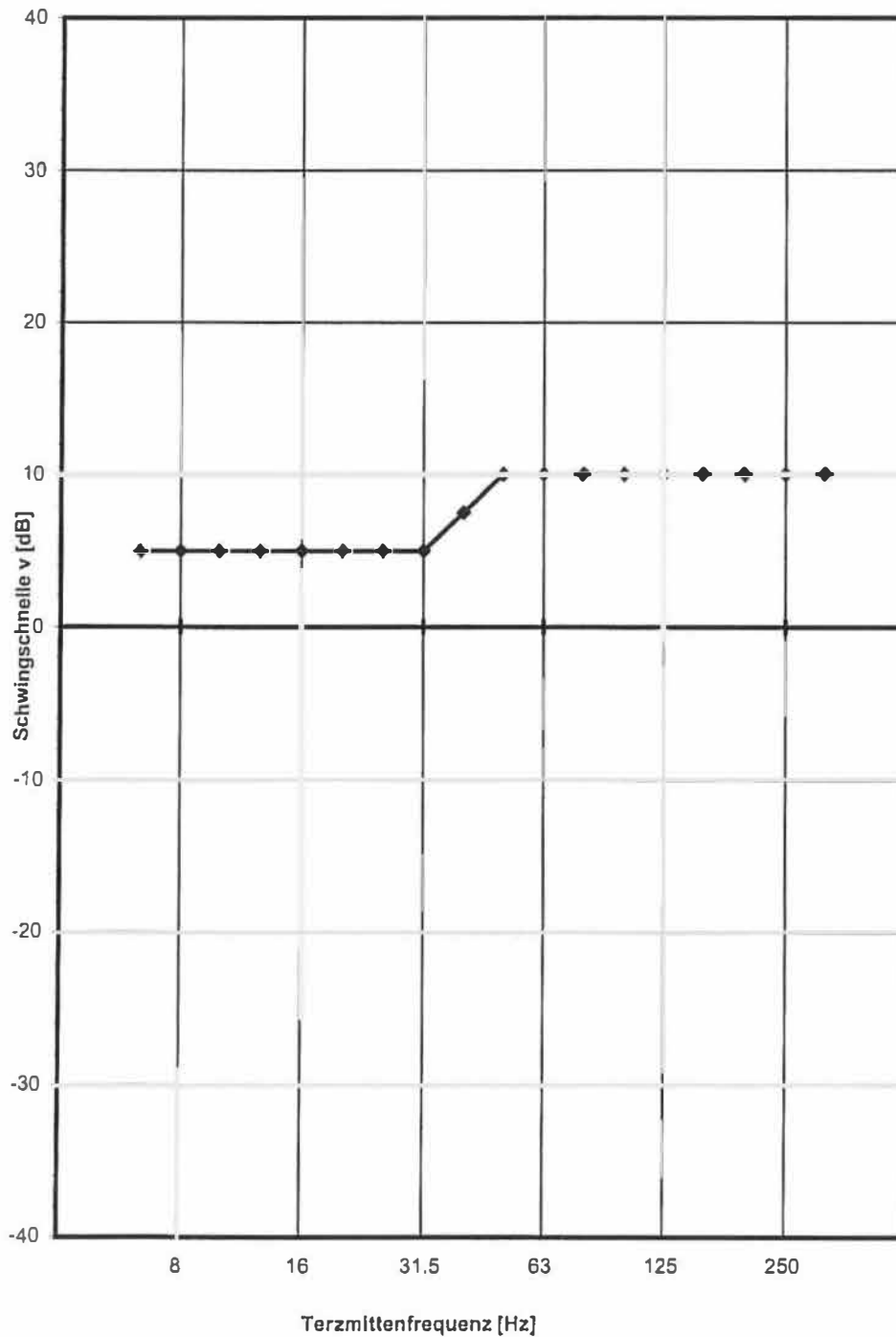
Emissionsdifferenz

Max-Hold - RMS-fast Meßverfahren

Messart A: Max-Hold

Meßart B: RMS-fast

typische Differenz vom Meßverfahren "Max-Hold" gegenüber dem "RMS-fast"

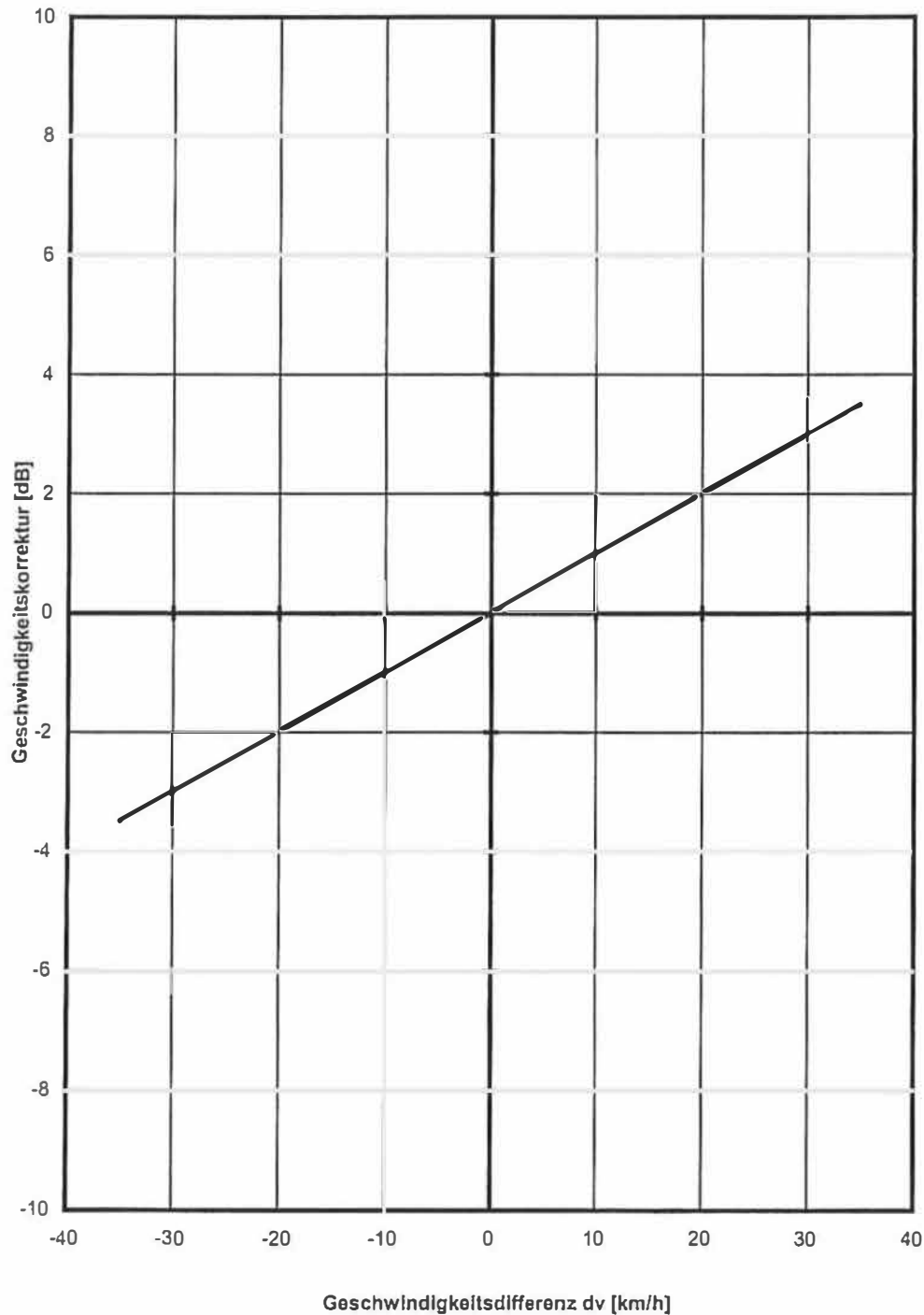


f/Hz	v/dB
5	
6.3	5.0
8	5.0
10	5.0
12.5	5.0
16	5.0
20	5.0
25	5.0
31.5	5.0
40	7.5
50	10.0
63	10.0
80	10.0
100	10.0
125	10.0
160	10.0
200	10.0
250	10.0
315	10.0

Projekt: 02443 - Erschütterungstechnische Untersuchung - ABS/NBS Wendlingen-Ulm PfA 2.4

Emissionsdifferenz bei Geschwindigkeitsänderung

Schwingrichtung: z



km/h	v/dB
-35	-3.5
-30	-3.0
-25	-2.5
-20	-2.0
-15	-1.5
-10	-1.0
-5	-0.5
0	0.0
5	0.5
10	1.0
15	1.5
20	2.0
25	2.5
30	3.0
35	3.5

Projekt: 02443 - Erschütterungstechnische Untersuchung - ABS/NBS Wendlingen-Ulm PfA 2.4

A

Emissionen A, V

Ermittlung des Emissionsspektrums



Bereich: Lehrer Tal, Mozartstr.

		Parameter	P Prognose-Emissionsspektrum	A Ausgangs-Emissionsspektrum
K1	Betrieb	Zuggattung	A, V (ICE)	ICE
K2		Geschwindigkeit	250 km/h	250 km/h
K3	Fahrweg	Kurvenbereich	nein	nein
K4		Welchenbereich	nein	nein
K5		Oberbau	feste Fahrbahn	feste Fahrbahn
K6	Tunnel	Tunnelform	1 gleisig rund	2 gleisig, rund
K7	Bauwerk	Wandstärke		
K8		Tunnelgründung		
K9		Bodenverhältnisse		
K10		Emissionspunkt	Tunnelwand	Tunnelwand
K11	Sonstiges	Meßverfahren	Max-Hold	RMS-fast
K12				
K13				
K14				
K15				

Ausgangsspektrum in dB

 $V_0=5 \cdot 10^{-8}$ m/s

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	♠
A	35.7	35.7	35.7	35.7	35.7	35.7	42.3	42.4	46.3	53.7	55.6	52.7	51.8	49.3	39.3	35.6	34.7	34.8	60.6

Berücksichtigte Korrekturen in dB

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	MW	
L _{K1}																				
L _{K2}																				
L _{K3}																				
L _{K4}																				
L _{K5}																				
L _{K6}	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-2.0	-1.0	0.0	1.7	3.3	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	0.2	
L _{K7}																				
L _{K8}																				
L _{K9}																				
L _{K10}																				
L _{K11}	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	7.5	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	7.6	
L _{K12}																				
L _{K13}																				
L _{K14}																				
L _{K15}																				

Prognosespektrum in dB

 $V_0=5 \cdot 10^{-8}$ m/s

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	♠
P	37.7	37.7	37.7	37.7	37.7	37.7	44.3	44.4	51.8	62.7	65.6	64.4	65.1	64.3	54.3	50.6	49.7	49.8	71.8

Projekt: 02443 - Erschütterungstechnische Untersuchung - ABS/NBS Wendlingen-Ulm PfA 2.4

Bereich: Lehrer Tal, Mozartstr.

	Parameter	P Prognose-Emissionsspektrum	A Ausgangs-Emissionsspektrum	
K1	Betrieb	Zuggattung	B (IR, ICE-T)	ICE
K2		Geschwindigkeit	230 km/h	250 km/h
K3	Fahrweg	Kurvenbereich	nein	nein
K4		Weichenbereich	nein	nein
K5		Oberbau	feste Fahrbahn	feste Fahrbahn
K6	Tunnel	Tunnelform	1 gleisig rund	2 gleisig, rund
K7	Bauwerk	Wandstärke		
K8		Tunnelgründung		
K9		Bodenverhältnisse		
K10		Emissionspunkt	Tunnelwand	Tunnelwand
K11	Sonstiges	Meßverfahren	Max-Hold	RMS-fast
K12				
K13				
K14				
K15				

Ausgangsspektrum in dB $V_0=5 \cdot 10^{-8}$ m/s

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	♣
A	35.7	35.7	35.7	35.7	35.7	35.7	42.3	42.4	46.3	53.7	55.6	52.7	51.8	49.3	39.3	35.6	34.7	34.8	60.6

Berücksichtigte Korrekturen in dB

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	MW	
L _{K1}																				
L _{K2}																				
L _{K3}																				
L _{K4}																				
L _{K5}																				
L _{K6}	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-2.0	-1.0	0.0	1.7	3.3	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	0.2	
L _{K7}																				
L _{K8}																				
L _{K9}																				
L _{K10}																				
L _{K11}	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	7.5	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	7.6	
L _{K12}																				
L _{K13}																				
L _{K14}																				
L _{K15}																				

Prognosespektrum in dB $V_0=5 \cdot 10^{-8}$ m/s

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	♣
P	37.7	37.7	37.7	37.7	37.7	37.7	44.3	44.4	51.8	62.7	65.6	64.4	65.1	64.3	54.3	50.6	49.7	49.8	71.8

Projekt: 02443 - Erschütterungstechnische Untersuchung - ABS/NBS Wendlingen-Ulm Pfa 2.4

Bereich: Lehrer Tal, Mozartstr.

	Parameter	P Prognose-Emissionsspektrum	A Ausgangs-Emissionsspektrum	
K1	Betrieb	Zuggattung	Sg	Intercargo
K2		Geschwindigkeit	160 km/h	150 km/h
K3	Fahrweg	Kurvenbereich	nein	nein
K4		Weichenbereich	nein	nein
K5		Oberbau	feste Fahrbahn	W60 B70
K6	Tunnel	Tunnelform	1 gleisig rund	2 gleisig, rund
K7	Bauwerk	Wandstärke		
K8		Tunnelgründung		
K9		Bodenverhältnisse		
K10		Emissionspunkt	Tunnelwand	Tunnelwand
K11	Sonstiges	Meßverfahren	Max-Hold	RMS-fast
K12				
K13				
K14				
K15				

Ausgangsspektrum in dB $V_0=5 \cdot 10^{-8} \text{ m/s}$

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	♠
A	30.3	28.7	28.5	29.7	33.8	31.6	34.1	35.7	41.7	45.8	59.8	59.6	49.7	46.3	44.6	45.3	44.7	41.6	63.4

Berücksichtigte Korrekturen in dB

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	MW	
L _{K1}																				
L _{K2}	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
L _{K3}																				
L _{K4}																				
L _{K5}																				
L _{K6}	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-2.0	-1.0	0.0	1.7	3.3	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	1.0	
L _{K7}																				
L _{K8}																				
L _{K9}																				
L _{K10}																				
L _{K11}	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	7.5	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	7.6	
L _{K12}																				
L _{K13}																				
L _{K14}																				
L _{K15}																				

Prognosespektrum in dB $V_0=5 \cdot 10^{-8} \text{ m/s}$

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	♠
P	33.3	31.7	31.5	32.7	36.8	34.6	37.1	38.7	48.2	55.8	70.8	72.3	64.0	62.3	60.6	61.3	60.7	57.6	75.8

Projekt: 02443 - Erschütterungstechnische Untersuchung - ABS/NBS Wendlingen-Ulm PfA 2.4

Bereich: Ulm, Mozartstr.; Gleis Richtung Ulm

	Parameter	P Prognose-Emissionsspektrum	A Ausgangs-Emissionsspektrum	
K1	Betrieb	Zuggattung	A, B, V (ICE, ICE-T, IR)	ICE
K2		Geschwindigkeit	200 km/h	250 km/h
K3	Fahrweg	Kurvenbereich	nein	nein
K4		Weichenbereich	nein	nein
K5		Oberbau	feste Fahrbahn	feste Fahrbahn
K6	Tunnel	Tunnelform	1 gleisig rund	2 gleisig, rund
K7	Bauwerk	Wandstärke		
K8		Tunnelgründung		
K9		Bodenverhältnisse		
K10		Emissionspunkt	Tunnelwand	Tunnelwand
K11	Sonstiges	Meßverfahren	Max-Hold	RMS-fast
K12				
K13				
K14				
K15				

Ausgangsspektrum in dB $V_0=5 \cdot 10^{-8}$ m/s

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	♣
A	35.7	35.7	35.7	35.7	35.7	35.7	42.3	42.4	46.3	53.7	55.6	52.7	51.8	49.3	39.3	35.6	34.7	34.8	60.6

Berücksichtigte Korrekturen in dB

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	MW	
L _{K1}																				
L _{K2}																				
L _{K3}																				
L _{K4}																				
L _{K5}																				
L _{K6}	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-2.0	-1.0	0.0	1.7	3.3	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	0.2	
L _{K7}																				
L _{K8}																				
L _{K9}																				
L _{K10}																				
L _{K11}	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	7.5	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	7.6	
L _{K12}																				
L _{K13}																				
L _{K14}																				
L _{K15}																				

Prognosespektrum in dB $V_0=5 \cdot 10^{-8}$ m/s

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	♣
P	37.7	37.7	37.7	37.7	37.7	37.7	44.3	44.4	51.8	62.7	65.6	64.4	65.1	64.3	54.3	50.6	49.7	49.8	71.8

Projekt: 02443 - Erschütterungstechnische Untersuchung - ABS/NBS Wendlingen-Ulm Pfa 2.4

B**Emissionen A, B, V**

Ermittlung des Emissionsspektrums



Bereich: Ulm, Mozartstr.; Gleis Richtung Stuttgart

	Parameter	P Prognose-Emissionsspektrum	A Ausgangs-Emissionsspektrum
K1	Betrieb	Zuggattung	A,B, V (ICE,ICE-T,IR)
K2		Geschwindigkeit	120 km/h
K3	Fahrweg	Kurvenbereich	nein
K4		Weichenbereich	nein
K5		Oberbau	feste Fahrbahn
K6	Tunnel	Tunnelform	1 gleisig rund
K7	Bauwerk	Wandstärke	
K8		Tunnelgründung	
K9		Bodenverhältnisse	
K10		Emissionspunkt	Tunnelwand
K11	Sonstiges	Meßverfahren	Max-Hold
K12			
K13			
K14			
K15			

Ausgangsspektrum in dB $V_0=5 \cdot 10^{-8}$ m/s

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	Σ
A	30.4	30.4	30.4	30.4	30.4	30.4	29.7	37.9	47.7	52.7	54.7	59.3	47.7	41.4	38.6	36.8	34.4	33.0	61.7

Berücksichtigte Korrekturen in dB

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	MW	
L _{K1}																				
L _{K2}																				
L _{K3}																				
L _{K4}																				
L _{K5}																				
L _{K6}	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-2.0	-1.0	0.0	1.7	3.3	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	0.2	
L _{K7}																				
L _{K8}																				
L _{K9}																				
L _{K10}																				
L _{K11}	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	7.5	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	7.6	
L _{K12}																				
L _{K13}																				
L _{K14}																				
L _{K15}																				

Prognosespektrum in dB $V_0=5 \cdot 10^{-8}$ m/s

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	Σ
P	32.4	32.4	32.4	32.4	32.4	32.4	31.7	39.9	53.2	61.7	64.7	71.0	61.0	56.4	53.6	51.8	49.4	48.0	72.9

Projekt: 02443 - Erschütterungstechnische Untersuchung - ABS/NBS Wendlingen-Ulm Pfa 2.4

B

Emissionen Sg

Ermittlung des Emissionsspektrums

FRITZ GmbH
 BERATENDE INGENIEURE VBI

Bereich: Lehrer Tal, Mozartst., Gleis Richtung Ulm

		Parameter	P Prognose- Emissionsspektrum	A Ausgangs- Emissionsspektrum
K1	Betrieb	Zuggattung	Sg	Intercargo
K2		Geschwindigkeit	160 km/h	150 km/h
K3	Fahrweg	Kurvenbereich	nein	nein
K4		Welchenbereich	nein	nein
K5		Oberbau	feste Fahrbahn	W60 B70
K6	Tunnel	Tunnelform	1 gleisig rund	2 gleisig, rund
K7	Bauwerk	Wandstärke		
K8		Tunnelgründung		
K9		Bodenverhältnisse		
K10		Emissionspunkt	Tunnelwand	Tunnelwand
K11	Sonstiges	Meßverfahren	Max-Hold	RMS-fast
K12				
K13				
K14				
K15				

Ausgangsspektrum in dB

 $V_0=5 \cdot 10^{-8}$ m/s

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	♠
A	30.3	28.7	28.5	29.7	33.8	31.6	34.1	35.7	41.7	45.8	59.8	59.6	49.7	46.3	44.6	45.3	44.7	41.6	63.4

Berücksichtigte Korrekturen in dB

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	MW	
L _{K1}																				
L _{K2}	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
L _{K3}																				
L _{K4}																				
L _{K5}																				
L _{K6}	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-2.0	-1.0	0.0	1.7	3.3	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0		
L _{K7}																				
L _{K8}																				
L _{K9}																				
L _{K10}																				
L _{K11}	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	7.5	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	7.6
L _{K12}																				
L _{K13}																				
L _{K14}																				
L _{K15}																				

Prognosespektrum in dB

 $V_0=5 \cdot 10^{-8}$ m/s

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	♠
P	33.3	31.7	31.5	32.7	36.8	34.6	37.1	38.7	48.2	55.8	70.8	72.3	64.0	62.3	60.6	61.3	60.7	57.6	75.8

Projekt: 02443 - Erschütterungstechnische Untersuchung - ABS/NBS Wendlingen-Ulm Pfa 2.4

B

Emissionen Sg

Ermittlung des Emissionsspektrums

FRITZ GmbH
 BERATENDE INGENIEURE VBI

Bereich: Lehrer Tal , Mozartstr., Gleis Richtung Stuttgart

	Parameter	P Prognose- Emissionsspektrum	A Ausgangs- Emissionsspektrum	
K1	Betrieb	Zuggattung	Sg	Gz
K2		Geschwindigkeit	120 km/h	100 km/h
K3	Fahrweg	Kurvenbereich	nein	nein
K4		Weichenbereich	nein	nein
K5		Oberbau	feste Fahrbahn	W60 B70
K6	Tunnel	Tunnelform	1 gleisig rund	2 gleisig, rechteckig
K7	Bauwerk	Wandstärke		
K8		Tunnelgründung		
K9		Bodenverhältnisse		
K10		Emissionspunkt	Tunnelwand	Tunnelwand
K11	Sonstiges	Meßverfahren	Max-Hold	RMS-fast
K12				
K13				
K14				
K15				

Ausgangsspektrum in dB

 $V_0=5 \cdot 10^{-8}$ m/s

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	♠
A	45.7	45.7	47.3	41.2	40.5	38.8	37.7	40.8	49.9	51.8	52.7	56.7	56.2	52.5	49.4	50.4	47.4	44.5	62.9

Berücksichtigte Korrekturen in dB

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	MW	
L _{K1}																				
L _{K2}	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
L _{K3}																				
L _{K4}																				
L _{K5}																				
L _{K6}	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-1.7	-0.3	1.0	2.7	4.3	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	0.7	
L _{K7}																				
L _{K8}																				
L _{K9}																				
L _{K10}																				
L _{K11}	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	7.5	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	7.6	
L _{K12}																				
L _{K13}																				
L _{K14}																				
L _{K15}																				

Prognosespektrum in dB

 $V_0=5 \cdot 10^{-8}$ m/s

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	♠
P	49.7	49.7	51.3	45.2	44.5	42.8	41.7	44.8	57.7	63.5	65.7	71.4	72.5	70.5	67.4	68.4	65.4	62.5	78.3

Projekt: 02443 - Erschütterungstechnische Untersuchung - ABS/NBS Wendlingen-Ulm Pfa 2.4

C

Emissionen A, B, V

Ermittlung des Emissionsspektrums


 FRITZ GmbH
 BERATENDE INGENIEURE VBI

Bereich: Ulm Nähe Tunnelportal, Kienlesbergstr./ Zeppelinstr.

	Parameter	P Prognose-Emissionsspektrum	A Ausgangs-Emissionsspektrum
K1	Betrieb	Zuggattung	A,B, V (ICE,ICE-T,IR)
K2		Geschwindigkeit	100 km/h
K3	Fahrweg	Kurvenbereich	ja
K4		Weichenbereich	nein
K5		Oberbau	feste Fahrbahn
K6	Tunnel	Tunnelform	1 gleisig rund
K7	Bauwerk	Wandstärke	
K8		Tunnelgründung	
K9		Bodenverhältnisse	
K10		Emissionspunkt	Tunnelwand
K11	Sonstiges	Meßverfahren	Max-Hold
K12			
K13			
K14			
K15			

Ausgangsspektrum in dB $V_0=5 \cdot 10^{-8}$ m/s

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	♣
A	30.4	30.4	30.4	30.4	30.4	30.4	29.7	37.9	47.7	52.7	54.7	59.3	47.7	41.4	38.6	36.8	34.4	33.0	61.7

Berücksichtigte Korrekturen in dB

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	MW	
L _{K1}																				
L _{K2}																				
L _{K3}	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.7	8.3	10.0	11.7	13.3	15.0	11.7	8.3	5.0	4.0	3.0	2.0	1.0		
L _{K4}																				
L _{K5}																				
L _{K6}	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-2.0	-1.0	0.0	1.7	3.3	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0		
L _{K7}																				
L _{K8}																				
L _{K9}																				
L _{K10}																				
L _{K11}	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	7.5	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	7.6	
L _{K12}																				
L _{K13}																				
L _{K14}																				
L _{K15}																				

Prognosespektrum in dB $V_0=5 \cdot 10^{-8}$ m/s

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	♣
P	33.4	34.4	35.4	36.4	37.4	39.1	40.0	49.9	64.9	75.0	79.7	82.7	69.3	61.4	57.6	54.8	51.4	49.0	85.1

Projekt: 02443 - Erschütterungstechnische Untersuchung - ABS/NBS Wendlingen-Ulm PfA 2.4

Bereich: Ulm Nähe Tunnelportal, Kienlesbergstr., Zeppelinstr.

	Parameter	P Prognose-Emissionsspektrum	A Ausgangs-Emissionsspektrum	
K1	Betrieb	Zuggattung	Sg	Gz
K2		Geschwindigkeit	100 km/h	100 km/h
K3	Fahrweg	Kurvenbereich	ja	nein
K4		Welchenbereich	nein	nein
K5		Oberbau	feste Fahrbahn	W60 B70
K6	Tunnel	Tunnelform	1 gleisig rund	2 gleisig, rechteckig
K7	Bauwerk	Wandstärke		
K8		Tunnelgründung		
K9		Bodenverhältnisse		
K10		Emissionspunkt	Tunnelwand	Tunnelwand
K11	Sonstiges	Meßverfahren	Max-Hold	RMS-fast
K12				
K13				
K14				
K15				

Ausgangsspektrum in dB $V_0=5 \cdot 10^{-8}$ m/s

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	♠
A	45.7	45.7	47.3	41.2	40.5	38.8	37.7	40.8	49.9	51.8	52.7	56.7	56.2	52.5	49.4	50.4	47.4	44.5	62.9

Berücksichtigte Korrekturen in dB

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	MW	
L _{K1}																				
L _{K2}																				
L _{K3}	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.7	8.3	10.0	11.7	13.3	15.0	11.7	8.3	5.0	4.0	3.0	2.0	1.0	6.4	
L _{K4}																				
L _{K5}																				
L _{K6}	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-1.7	-0.3	1.0	2.7	4.3	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	0.7	
L _{K7}																				
L _{K8}																				
L _{K9}																				
L _{K10}																				
L _{K11}	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	7.5	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	7.6	
L _{K12}																				
L _{K13}																				
L _{K14}																				
L _{K15}																				

Prognosespektrum in dB $V_0=5 \cdot 10^{-8}$ m/s

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	♠
P	48.7	49.7	52.3	47.2	47.5	47.5	48.0	52.8	67.4	74.8	78.7	81.1	78.8	73.5	69.4	69.4	65.4	61.5	85.6

Projekt: 02443 - Erschütterungstechnische Untersuchung - ABS/NBS Wendlingen-Ulm Pfa 2.4

C

Emissionen A, B, V

Ermittlung des Emissionsspektrums



Bereich: Ulm Nähe Tunnelportal, Schubartstr., Gleis Richtung Ulm

	Parameter	P Prognose-Emissionsspektrum	A Ausgangs-Emissionsspektrum
K1	Betrieb	Zuggattung	A, B, V (ICE, ICE-T, IR)
K2		Geschwindigkeit	200 km/h
K3	Fahrweg	Kurvenbereich	ja
K4		Weichenbereich	nein
K5		Oberbau	feste Fahrbahn
K6	Tunnel	Tunnelform	1 gleisig rund
K7	Bauwerk	Wandstärke	
K8		Tunnelgründung	
K9		Bodenverhältnisse	
K10		Emissionspunkt	Tunnelwand
K11	Sonstiges	Meßverfahren	Max-Hold
K12			
K13			
K14			
K15			

Ausgangsspektrum in dB $V_0=5 \cdot 10^{-8}$ m/s

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	▲
A	35.7	35.7	35.7	35.7	35.7	35.7	42.3	42.4	46.3	53.7	55.6	52.7	51.8	49.3	39.3	35.6	34.7	34.8	60.6

Berücksichtigte Korrekturen in dB

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	MW	
L _{K1}																				
L _{K2}																				
L _{K3}	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.7	8.3	10.0	11.7	13.3	15.0	11.7	8.3	5.0	4.0	3.0	2.0	1.0		
L _{K4}																				
L _{K5}																				
L _{K6}	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-2.0	-1.0	0.0	1.7	3.3	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	0.2	
L _{K7}																				
L _{K8}																				
L _{K9}																				
L _{K10}																				
L _{K11}	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	7.5	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	7.6	
L _{K12}																				
L _{K13}																				
L _{K14}																				
L _{K15}																				

Prognosespektrum in dB $V_0=5 \cdot 10^{-8}$ m/s

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	▲
P	38.7	39.7	40.7	41.7	42.7	44.4	52.6	54.4	63.5	76.0	80.6	76.1	73.4	69.3	58.3	53.6	51.7	50.8	83.6

Projekt: 02443 - Erschütterungstechnische Untersuchung - ABS/NBS Wendlingen-Ulm Pfa 2.4

Bereich: Ulm Nähe Tunnelportal, Schubartstr., Gleis Richtung Stuttgart

		Parameter	P Prognose-Emissionsspektrum	A Ausgangs-Emissionsspektrum
K1	Betrieb	Zuggattung	A, B, V (ICE, ICE-T, IR)	ICE
K2		Geschwindigkeit	120 km/h	160 km/h
K3	Fahrweg	Kurvenbereich	ja	nein
K4		Weichenbereich	nein	nein
K5		Oberbau	feste Fahrbahn	feste Fahrbahn
K6	Tunnel	Tunnelform	1 <u>g</u> leisig <u>r</u> und	2 <u>g</u> leisig, <u>r</u> und
K7	Bauwerk	Wandstärke		
K8		Tunnelgründung		
K9		Bodenverhältnisse		
K10		Emissionspunkt	Tunnelwand	Tunnelwand
K11	Sonstiges	Meßverfahren	Max-Hold	RMS-fast
K12				
K13				
K14				
K15				

Ausgangsspektrum in dB $V_0=5 \cdot 10^{-8}$ m/s

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	▲
A	30.4	30.4	30.4	30.4	30.4	30.4	29.7	37.9	47.7	52.7	54.7	59.3	47.7	41.4	38.6	36.8	34.4	33.0	61.7

Berücksichtigte Korrekturen in dB

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	MW	
L _{K1}																				
L _{K2}																				
L _{K3}	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.7	8.3	10.0	11.7	13.3	15.0	11.7	8.3	5.0	4.0	3.0	2.0	1.0		
L _{K4}																				
L _{K5}																				
L _{K6}	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-2.0	-1.0	0.0	1.7	3.3	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	0.2	
L _{K7}																				
L _{K8}																				
L _{K9}																				
L _{K10}																				
L _{K11}	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	7.5	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	7.6	
L _{K12}																				
L _{K13}																				
L _{K14}																				
L _{K15}																				

Prognosespektrum in dB $V_0=5 \cdot 10^{-8}$ m/s

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	▲
P	33.4	34.4	35.4	36.4	37.4	39.1	40.0	49.9	64.9	75.0	79.7	82.7	69.3	61.4	57.6	54.8	51.4	49.0	85.1

Projekt: 02443 - Erschütterungstechnische Untersuchung - ABS/NBS Wendlingen-Ulm Pfa 2.4

Bereich: Ulm Nähe Tunnelportal, Schubartstr., Gleis Richtung Ulm

	Parameter	P Prognose-Emissionsspektrum	A Ausgangs-Emissionsspektrum	
K1	Betrieb	Zuggattung	Sg	Intercargo
K2		Geschwindigkeit	160 km/h	150 km/h
K3	Fahrweg	Kurvenbereich	ja	nein
K4		Welchenbereich	nein	nein
K5		Oberbau	feste Fahrbahn	W60 B70
K6	Tunnel	Tunnelform	1 gleisig rund	2 gleisig, rund
K7	Bauwerk	Wandstärke		
K8		Tunnelgründung		
K9		Bodenverhältnisse		
K10		Emissionspunkt	Tunnelwand	Tunnelwand
K11	Sonstiges	Meßverfahren	Max-Hold	RMS-fast
K12				
K13				
K14				
K15				

Ausgangsspektrum in dB $V_0=5 \cdot 10^{-8}$ m/s

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	♠
A	30.3	28.7	28.5	29.7	33.8	31.6	34.1	35.7	41.7	45.8	59.8	59.6	49.7	46.3	44.6	45.3	44.7	41.6	63.4

Berücksichtigte Korrekturen in dB

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	MW	
L _{K1}																				
L _{K2}	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
L _{K3}	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.7	8.3	10.0	11.7	13.3	15.0	11.7	8.3	5.0	4.0	3.0	2.0	1.0		6.4
L _{K4}																				
L _{K5}																				
L _{K6}	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-2.0	-1.0	0.0	1.7	3.3	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0		0.2
L _{K7}																				
L _{K8}																				
L _{K9}																				
L _{K10}																				
L _{K11}	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	7.5	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0		7.6
L _{K12}																				
L _{K13}																				
L _{K14}																				
L _{K15}																				

Prognosespektrum in dB $V_0=5 \cdot 10^{-8}$ m/s

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	♠	
P	34.3	33.7	34.5	36.7	41.8	41.3	45.4	48.7	59.9	69.1	85.8	84.0	72.3	67.3	64.6	64.3	62.7	58.6		88.3

Projekt: 02443 - Erschütterungstechnische Untersuchung - ABS/NBS Wendlingen-Ulm PFA 2.4

C

Emissionen Sg

Ermittlung des Emissionsspektrums



Bereich: Ulm Nähe Tunnelportal, Schubartstr., Gleis Richtung Stuttgart

	Parameter	P Prognose-Emissionsspektrum	A Ausgangs-Emissionsspektrum
K1	Betrieb	Zuggattung	Sg
K2		Geschwindigkeit	120 km/h
K3	Fahrweg	Kurvenbereich	ja
K4		Welchenbereich	nein
K5		Oberbau	feste Fahrbahn
K6	Tunnel	Tunnelform	1 gleisig rund
K7	Bauwerk	Wandstärke	
K8		Tunnelgründung	
K9		Bodenverhältnisse	
K10		Emissionspunkt	Tunnelwand
K11	Sonstiges	Meßverfahren	Max-Hold
K12			
K13			
K14			
K15			

Ausgangsspektrum in dB $V_0=5 \cdot 10^{-8}$ m/s

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	♠
A	45.7	45.7	47.3	41.2	40.5	38.8	37.7	40.8	49.9	51.8	52.7	56.7	56.2	52.5	49.4	50.4	47.4	44.5	62.9

Berücksichtigte Korrekturen in dB

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	MW	
L _{K1}																				
L _{K2}	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
L _{K3}	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.7	8.3	10.0	11.7	13.3	15.0	11.7	8.3	5.0	4.0	3.0	2.0	1.0	6.4	
L _{K4}																				
L _{K5}																				
L _{K6}	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-1.7	-0.3	1.0	2.7	4.3	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	0.7	
L _{K7}																				
L _{K8}																				
L _{K9}																				
L _{K10}																				
L _{K11}	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	7.5	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	7.6	
L _{K12}																				
L _{K13}																				
L _{K14}																				
L _{K15}																				

Prognosespektrum in dB $V_0=5 \cdot 10^{-8}$ m/s

f[Hz]	6.3	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	♠
P	50.7	51.7	54.3	49.2	49.5	49.5	50.0	54.8	69.4	76.8	80.7	83.1	80.8	75.5	71.4	71.4	67.4	63.5	87.6

Projekt: 02443 - Erschütterungstechnische Untersuchung - ABS/NBS Wendlingen-Ulm PfA 2.4

ANLAGE VIII
Betriebsprogramm

**Betriebsprogramm
Prognose 2015**

Prognose (Bereich A: Lehrer Tal)

Gleis von Stuttgart nach Ulm bis km 81.637

Zugart	Anzahl		Max. Geschw.	Länge	Vorbeifahrzeit:
	Tag	Nacht	[km/h]	[m]	[s]
A, V (ICE)*	44	4	250	420	9.0
B (IR, ICE-T)*	8	1	230	205	5.0
Sg*	-	20	160	400	14.0
Summe	52	25			

Prognose (Bereich A: Lehrer Tal)

Gleis von Ulm nach Stuttgart

Zugart	Anzahl		Max. Geschw.	Länge	Vorbeifahrzeit:
	Tag	Nacht	[km/h]	[m]	[s]
A, V (ICE)*	43	5	250	420	9
B (IR, ICE-T)*	8	1	230	205	5
Sg*	-	20	160	400	14
Summe	51	26			

- * Es bedeuten:
- A: vertakteter Hochgeschwindigkeitsverkehr, wie z.B. ICE
 - V: Hochgeschwindigkeitsverkehr-Verstärker, wie z.B. ICE
 - B: vertakteter ergänzender Fernverkehr, wie z.B. ICE-T, IR
 - Sg: Schnellgüterzug, wie z.B. ExC, PIC

**Betriebsprogramm
Prognose 2015**

Prognose (Bereich B: Mozartstr. und C: Schubartstr. in Ulm):

Gleis von Stuttgart nach Ulm

Zugart	Anzahl		Max. Geschw.	Länge	Vorbeifahrzeit:
	Tag	Nacht	[km/h]	[m]	[s]
A, V (ICE)*	43	5	200	420	12.0
B (IR, ICE-T)*	8	1	200	205	6.0
Sg*	-	20	160	400	14.0
Summe	51	26			

Prognose (Bereich B: Mozartstr. und C: Schubartstr. in Ulm):

Gleis von Ulm nach Stuttgart

Zugart	Anzahl		Max. Geschw.	Länge	Vorbeifahrzeit:
	Tag	Nacht	[km/h]	[m]	[s]
A, V (ICE)*	43	5	120	420	19
B (IR, ICE-T)*	8	1	120	205	10
Sg*	-	20	120	400	18
Summe	51	26			

- * Es bedeuten:
- A: vertakteter Hochgeschwindigkeitsverkehr, wie z.B. ICE
 - V: Hochgeschwindigkeitsverkehr-Verstärker, wie z.B. ICE
 - B: vertakteter ergänzender Fernverkehr, wie z.B. ICE-T, IR
 - Sg: Schnellgüterzug, wie z.B. ExC, PIC

Betriebsprogramm Prognose 2015



Prognose (Bereich C: Kienlesbergstr., Zeppelinstr. in Ulm):

Gleis von Stuttgart nach Ulm

Zugart	Anzahl		Max. Geschw.	Länge	Vorbeifahrzeit:
	Tag	Nacht	[km/h]	[m]	[s]
A, V (ICE)*	43	5	100	420	23.0
B (IR, ICE-T)*	8	1	100	205	11.0
Sg*	-	20	100	400	22.0
Summe	51	26			

Prognose (Bereich C: Kienlesbergstr., Zeppelinstr. in Ulm):

Gleis von Ulm nach Stuttgart

Zugart	Anzahl		Max. Geschw.	Länge	Vorbeifahrzeit:
	Tag	Nacht	[km/h]	[m]	[s]
A, V (ICE)*	43	5	100	420	23
B (IR, ICE-T)*	8	1	100	205	11
Sg*	-	20	100	400	22
Summe	51	26			

- * Es bedeuten:
- A: vertakteter Hochgeschwindigkeitsverkehr, wie z.B. ICE
 - V: Hochgeschwindigkeitsverkehr-Verstärker, wie z.B. ICE
 - B: vertakteter ergänzender Fernverkehr, wie z.B. ICE-T, IR
 - Sg: Schnellgüterzug, wie z.B. ExC, PIC

Projekt: 02443 - Erschütterungstechn. Untersuchung - ABS/NBS Wendlingen - Ulm Pfa 2.4

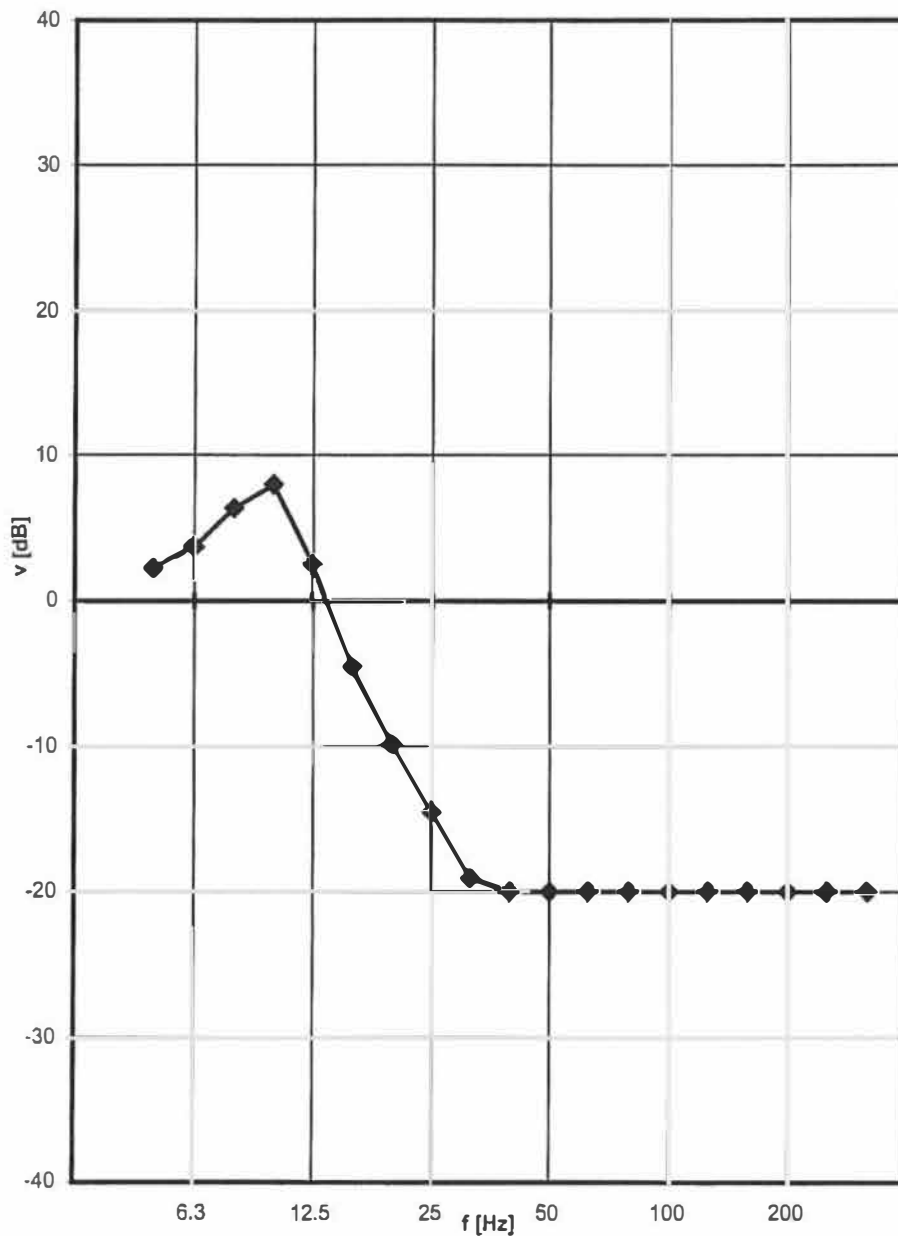
ANLAGE IX
Übertragungsfunktion
typischer Schutzmaßnahmen

Übertragung typisches Masse-Feder-System

Eigenfrequ. f_0 : 10 Hz

Dämpfung D: 0.2

Untergrenze: -20 dB



f/Hz	v [dB]
4	
5	2.2
6.3	3.7
8	6.3
10	8.0
12.5	2.5
16	-4.5
20	-9.8
25	-14.6
31.5	-19.1
40	-20.0
50	-20.0
63	-20.0
80	-20.0
100	-20.0
125	-20.0
160	-20.0
200	-20.0
250	-20.0
315	-20.0

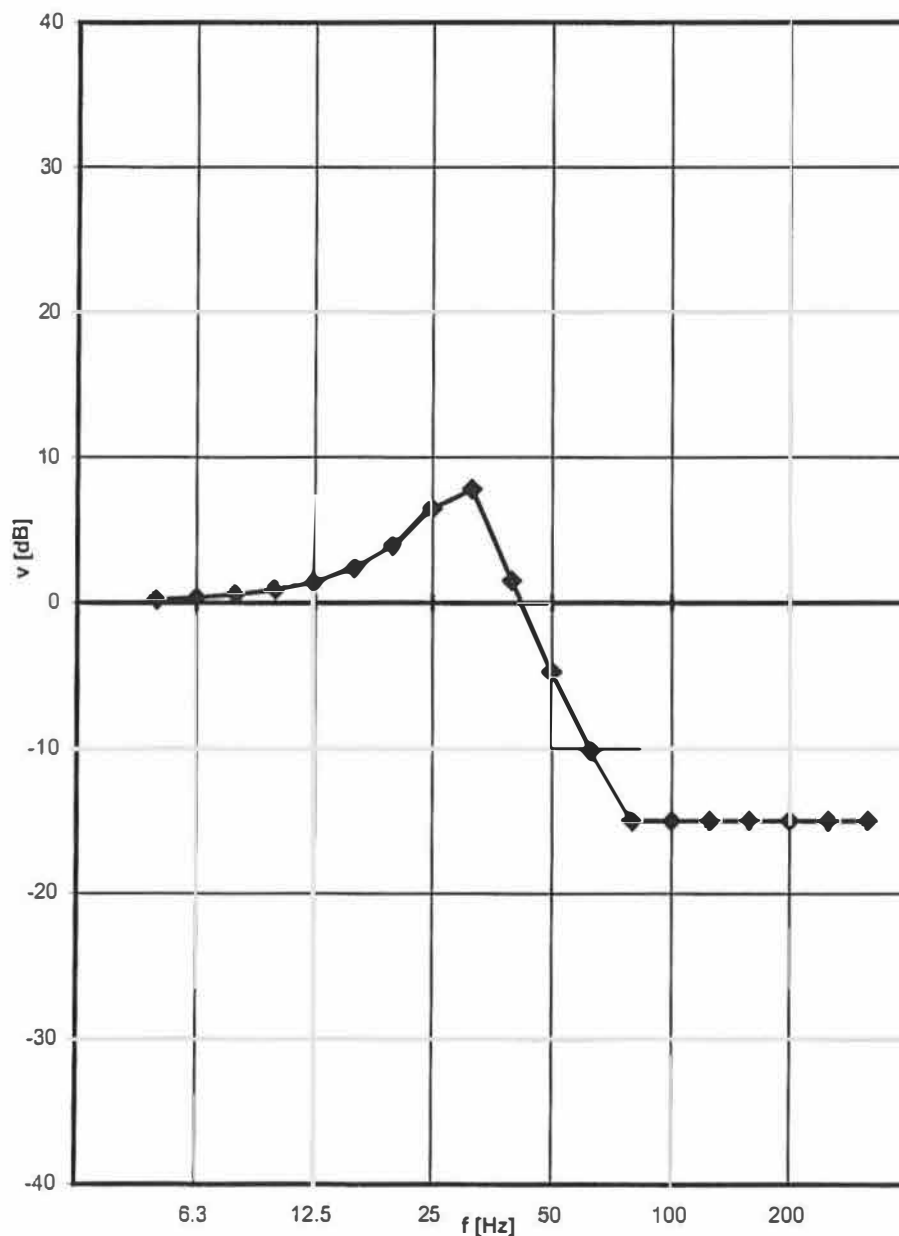
Projekt: 02443 - Erschütterungstechnische Untersuchung - ABS/NBS Wendlingen-Ulm PfA 2.4

Übertragung typisches Masse-Feder-System

Eigenfrequ. f_e : 31,5 Hz

Dämpfung D: 0.2

Untergrenze: -15 dB



f/Hz	v [dB]
4	
5	0.2
6.3	0.3
8	0.5
10	0.9
12.5	1.4
16	2.4
20	3.9
25	6.5
31.5	7.8
40	1.5
50	-4.7
63	-10.2
80	-15.0
100	-15.0
125	-15.0
160	-15.0
200	-15.0
250	-15.0
315	-15.0

Projekt: 02443 - Erschütterungstechnische Untersuchung - ABS/NBS Wendlingen-Ulm Pfa 2.4

ANLAGE X
empfohlene Schutzmaßnahme

Empfohlene Schutzmaßnahmen

Nr	Bereich	Maßnahme	Erstreckung
1	Lehrer Tal (Bereich A)	leichtes Masse-Feder-System 31.5 Hz Richtungsgleis Ulm nach Stuttgart	von km 79.770 bis km 79.990
2		leichtes Masse-Feder-System 31.5 Hz Richtungsgleis Stuttgart nach Ulm	von km 79.760 bis km 79.980
3	Kernerstr. bis Mozartstr. (Bereich B)	leichtes Masse-Feder-System 31.5 Hz Richtungsgleis Ulm nach Stuttgart	von km 81.340 bis km 81.450
4		leichtes Masse-Feder-System 31.5 Hz Richtungsgleis Stuttgart nach Ulm	von km 81.330 bis km 81.440
5		leichtes Masse-Feder-System 31.5 Hz Richtungsgleis Ulm nach Stuttgart	von km 81.450 bis km 81.540
6		leichtes Masse-Feder-System 31.5 Hz Richtungsgleis Stuttgart nach Ulm	von km 81.440 bis km 81.530
7	Schubertstr. bis Tunnelportal (Bereich C)	schweres Masse-Feder-System 10 Hz Richtungsgleis Ulm nach Stuttgart	von km 81.540 bis km 81.750
8		schweres Masse-Feder-System 10 Hz Richtungsgleis Stuttgart nach Ulm	von km 81.530 bis km 81.734

Projekt: 02443 - Erschütterungstechnische Untersuchung - ABS/NBS Wendlingen-Ulm PfA 2.4

ANLAGE XI B
Angaben zu den Immissionsorten

Angaben zu den untersuchten Immissionsorten

1. Geschoßdeckenaufbauten:

Nr	Gebäude	Bereich	Geschoßdeckenaufbau					
			Raum 1		Raum 2		Raum 3	
			B	H	B	H	B	H
1	Lehrer Tal 7	A		X		X		
2	Lehrer Tal 1 (Kindergarten)	A	X			X		
3	Lehrer Tal 8	A	X		X		X	
4	Mozartstr. 26	B	X			X		X
5	Mozartstr. 33	B	X			X		X
6	Schubartstr. 7	C	X		X		X	
7	Zeppelinstr. 9/ Mühlsteige 4	C	X		X		X	
3,5	Zeppelinstr. 9/ Mühlsteige 4	C	X		X		X	
8	Kienlesbergstr. (Alte Kaserne) Mühlsteige 1	C	X		X		X	

Der Deckenaufbau wurde vor Ort aufgrund des subjektiven Eindrucks abgeschätzt.

2. Nutzung und Geschoßlage

Nr	Gebäude	Bereich	Nutzung und Geschoßlage					
			Raum 1		Raum 2		Raum 3	
			Lage	Nutz.	Lage	Nutz.	Lage	Nutz.
1	Lehrer Tal 7	A	EG	Wohn.	DG	Schlaf.		
2	Lehrer Tal 1 (Kindergarten)	A	EG	Spiel	DG	Spiel.		
3	Lehrer Tal 8	A	EG	Essz.	1.OG	Gast.	DG	Kind.
4	Mozartstr. 26	B	EG	Schlaf.	1.OG	Schlaf.	DG	Wohn.
5	Mozartstr. 33	B	EG	Schlaf.	1.OG	Wohn.	DG	Gast
6	Schubartstr. 7	C	EG	Schlaf.	1.OG	Schlaf.	2.OG	Essz.
7	Zeppelinstr. 9/ Mühlsteige 4	C	EG	Büro	1.OG	Büro	DG	Kind.
3,5	Zeppelinstr. 9/ Mühlsteige 4	C	EG	Ge.	1.OG	Büro	2:OG	Büro
8	Kienlesbergstr. (Alte Kaserne) Mühlsteige 1	C	1.OG	Wohn.	2.OG	Wohn.	DG	Wohn.

Legende:

B: Betondecke

H: Holzbalkendecke

Lage: Geschoßlage des untersuchten Raumes

Nutz.: Nutzung der untersuchten Räume

Ge. - gewerbliche Nutzung

Kind. - Kinderzimmer

Essz. - Esszimmer

Wohn.- Wohnzimmer

Spiel. - Spielzimmer

Schlaf.- Schlafzimmer

Gast. - Gästezimmer

Projekt: 02443 - Erschütterungstechnische Untersuchung - ABS/NBS Wendlingen-Ulm Pfa 2.4