PFA 1.6: Messbericht Sprengerschütterungen temporäres Verbindungsbauwerk

Messung und Auswertung entsprechend "Messprogramm Erschütterungen" (BPB09a0203), Teil A bis F

Legende

- Zuordnung der Messwerte zu den Anhaltswerten entsprechend Tabelle 1 nach DIN 4150-3
- Zuordnung der Messwerte zu den Grenzwerten nach DIN 4150-2
- Vorwarnwert
- Warnwert (Einleitung erster Maßnahmen zur Reduzierung der Erschütterungen)
- Alarmwert (Anhaltswert überschritten; sofortige Einleitung von Gegenmaßnahmen; ergänzende Begutachtung durch den Sprengsachverständigen)

Tabelle 1 Anhaltswerte für die Schwinggeschwindigkeit zur Beurteilung der Wirkung von kurzzeitigen Erschütterungen nach DIN 4150-3

Zeile	Gebäudeart	Anhaltswerte für die Schwinggeschwindigkeit v_i in mm/s			
		Fundament Frequenzen			oberste Decken-ebene
		< 10 Hz	10...50 Hz	50...100 Hz*)	alle Frequenzen
1	Gewerblich genutzte Bauten, Industriebauten und ähnlich strukturierte Bauten	20	20...40	40...50	40
2	Wohngebäude und in ihrer Konstruktion und/oder Nutzung gleichartige Bauten	5	5...15	15...20	15
3	Bauten, die wegen ihrer besonderen Erschütterungsempfindlichkeit nicht denen nach Zeile 1 und 2 entsprechen und besonders erhaltenswert (z.B. unter Denkmalsschutz stehend) sind	3	3...8	8...10	8

*) Bei Frequenzen über 100 Hz dürfen mindestens die Anhaltswerte für 100 Hz angesetzt werden.

Anhaltswert KBfmax nach DIN 4150-2	
Tag:	8
Nacht (22:00 - 06:00):	0,3

Ergänzende Stellungnahme von Herr Dr.Ing. Ulf Lichte vom 10.03.2016

Ort (Tunnelmeter) von	bis	Kalotte/Sohle		Datum Uhrzeit der Sprengung	Messpunkt	Standort	Gebäude-art	Adresse	Auswertung nach DIN 4150-3 (Einwirkung auf bauliche Anlagen)										Auswertung nach DIN 4150-2 (Einwirkung auf Menschen in Gebäuden)			Durchgeführte Sofortmaßnahmen auf Baustelle
									Maximale Schwinggeschwindigkeit			maßgebende Frequenz			Frequenzbewertete Schwing-geschwindigkeit			Nach-weis	Schwingstärke		Nachweis	
Anzahl Bohrlöcher	Anzahl Zünder	max. Lademenge je Zündzeitstufe [kg]	Lademenge [kg]		Detailangaben zu den Messpunkten und Messgeräten siehe Aufstellprotokoll für jeden Messpunkt				Messwerte bzw. abgeleitete Werte gemäß "Messprogramm Erschütterungen" (BPB09a0203) Teil F max vx vy vz (aus Messung), fx fy fz (DIN 4150-3 Anhang D.2), VB1 VB2 VB3 (DIN 45669-1 Anhang E) KBfmax (DIN 4150-2 Gleichung (6) mit frequenzabhängigem Vergrößerungsfaktor für z-Komponente), Nachweise siehe Teil F des Messprogramms													
									vx [mm/s]	vy [mm/s]	vz [mm/s]	fx [Hz]	fy [Hz]	fz [Hz]	VB1	VB2	VB3	NW	KBfmax	KBfmax	NW	
5,09		6,09		18.06.2018 14:08:21	MP BWW24	EG	1	Bruckwiesenweg 24, 70327 Stgt	0,30	0,21	0,51	38	12	12	0,40	0,35	0,36	2%	0,19	unbewohnt	2%	
Kalotte				18.06.2018 14:08:21	MP BWW26	EG	1	Bruckwiesenweg 26a, 70327 Stgt	1,32	0,83	0,51	134	15	19	0,57	0,43	0,46	3%	0,25	unbewohnt	3%	
68	68	1,68	53,76	18.06.2018 14:08:21	MP BWW28	Keller	2	Bruckwiesenweg 28, 70327 Stgt	0,20	0,35	0,25	182	182	12	0,15	0,13	0,13	3%	0,06	unbewohnt	1%	
				18.06.2018 14:08:21	MP TL41	Mauersockel	-	Zum Ölhafen 49, 70327 Stuttgart	0,21	0,31	0,18	23	134	23	0,16	0,13	0,14	5%	0,09	unbewohnt	1%	
				18.06.2018 14:08:21	MP TL41x	TL-Kuppel	-	Zum Ölhafen 49, 70327 Stuttgart	0,27	0,53	0,72	110	38	38	0,38	0,27	0,30	10%	0,23	unbewohnt	3%	
3,09		5,09		19.06.2018 12:19:23	MP BWW26	EG	1	Bruckwiesenweg 26a, 70327 Stgt	3,22	1,87	1,53	100	29	76	1,60	1,12	1,27	8%	0,52	unbewohnt	7%	
Strosse/Sohle				19.06.2018 12:19:23	MP BWW28	Keller	2	Bruckwiesenweg 28, 70327 Stgt	0,48	0,82	0,57	20	182	85	0,35	0,27	0,27	5%	0,16	unbewohnt	2%	
38	38	2,52	89,04	19.06.2018 12:19:23	MP TL41	Mauersockel	-	Zum Ölhafen 49, 70327 Stuttgart	0,44	0,71	0,71	23	132	20	0,43	0,33	0,36	12%	0,19	unbewohnt	2%	
				19.06.2018 12:19:23	MP TL41x	TL-Kuppel	-	Zum Ölhafen 49, 70327 Stuttgart	0,70	0,98	1,48	10	12	35	0,85	0,66	0,71	24%	0,47	unbewohnt	6%	
6,09		7,09		20.06.2018 06:52:42	MP BWW24	EG	1	Bruckwiesenweg 24, 70327 Stgt	0,40	0,27	0,46	27	11	24	0,33	0,27	0,29	2%	0,16	unbewohnt	2%	
Kalotte				20.06.2018 06:52:42	MP BWW26	EG	1	Bruckwiesenweg 26a, 70327 Stgt	1,65	1,26	0,59	11	27	19	0,76	0,51	0,59	4%	0,32	unbewohnt	4%	
58	58	1,68	48,72	20.06.2018 06:52:42	MP BWW28	Keller	2	Bruckwiesenweg 28, 70327 Stgt	0,25	0,39	0,28	23	180	11	0,16	0,12	0,12	2%	0,06	unbewohnt	1%	
				20.06.2018 06:52:42	MP TL41	Mauersockel	-	Zum Ölhafen 49, 70327 Stuttgart	0,28	0,33	0,23	19	116	23	0,17	0,13	0,13	4%	0,08	unbewohnt	1%	
				20.06.2018 06:52:42	MP TL41x	TL-Kuppel	-	Zum Ölhafen 49, 70327 Stuttgart	0,34	0,55	0,73	11	50	47	0,42	0,34	0,34	11%	0,27	unbewohnt	3%	
7,09		8,09		20.06.2018 12:19:15	MP BWW24	EG	1	Bruckwiesenweg 24, 70327 Stgt	0,38	0,27	0,52	12	11	12	0,37	0,32	0,34	2%	0,19	unbewohnt	2%	
Kalotte				20.06.2018 12:19:15	MP BWW26	EG	1	Bruckwiesenweg 26a, 70327 Stgt	1,42	0,78	0,50	95	13	20	0,68	0,49	0,54	3%	0,29	unbewohnt	4%	
60	60	1,68	50,40	20.06.2018 12:19:15	MP BWW28	Keller	2	Bruckwiesenweg 28, 70327 Stgt	0,23	0,38	0,33	182	180	70	0,16	0,12	0,12	2%	0,07	unbewohnt	1%	
				20.06.2018 12:19:15	MP TL41	Mauersockel	-	Zum Ölhafen 49, 70327 Stuttgart	0,18	0,34	0,27	23	143	25	0,17	0,13	0,13	4%	0,08	unbewohnt	1%	
				20.06.2018 12:19:15	MP TL41x	TL-Kuppel	-	Zum Ölhafen 49, 70327 Stuttgart	0,37	0,48	0,81	107	23	86	0,42	0,30	0,34	11%	0,23	unbewohnt	3%	
5,09		7,09		21.06.2018 12:15:56	MP BWW26	EG	1	Bruckwiesenweg 26a, 70327 Stgt	3,72	3,13	1,49	83	68	80	1,68	1,17	1,32	8%	0,79	unbewohnt	10%	
Strosse/Sohle				21.06.2018 12:15:56	MP BWW28	Keller	2	Bruckwiesenweg 28, 70327 Stgt	0,44	0,63	0,61	183	183	11	0,29	0,21	0,22	4%	0,13	unbewohnt	2%	
22	22	1,68	36,96	21.06.2018 12:15:56	MP BWW24	EG	1	Bruckwiesenweg 24, 70327 Stgt	0,75	0,58	0,77	49	182	23	0,49	0,40	0,43	2%	0,24	unbewohnt	3%	
				21.06.2018 12:15:56	MP TL41x	TL-Kuppel	-	Zum Ölhafen 49, 70327 Stuttgart	0,79	1,14	1,54	107	150	98	0,74	0,52	0,59	20%	0,46	unbewohnt	6%	
				21.06.2018 12:15:56	MP TL41	Mauersockel	-	Zum Ölhafen 49, 70327 Stuttgart	0,31	0,45	0,49	23	166	22	0,27	0,21	0,22	7%	0,14	unbewohnt	2%	
8,09		9,09		21.06.2018 15:20:34	MP BWW26	EG	1	Bruckwiesenweg 26a, 70327 Stgt	2,67	1,59	0,88	94	75	20	1,22	0,80	0,92	6%	0,44	unbewohnt	6%	
Kalotte				21.06.2018 15:20:34	MP BWW28	Keller	2	Bruckwiesenweg 28, 70327 Stgt	0,29	0,50	0,35	22	200	13	0,20	0,15	0,15	3%	0,08	unbewohnt	1%	
57	57	1,68	52,08	21.06.2018 15:20:34	MP BWW24	EG	1	Bruckwiesenweg 24, 70327 Stgt	0,59	0,41	0,53	51	25	27	0,31	0,24	0,26	2%	0,18	unbewohnt	2%	

Ort (Tunnelmeter) von	bis	Kalotte/Sohle		Datum Uhrzeit der Sprengung	Messpunkt	Standort	Gebäude-art	Adresse	Auswertung nach DIN 4150-3 (Einwirkung auf bauliche Anlagen)										Auswertung nach DIN 4150-2 (Einwirkung auf Menschen in Gebäuden)			Durchgeführte Sofortmaßnahmen auf Baustelle
									Maximale Schwinggeschwindigkeit			maßgebende Frequenz			Frequenzbewertete Schwing-geschwindigkeit			Nach-weis	Schwingstärke		Nachweis	
Anzahl Bohrlöcher	Anzahl Zünder	max. Lademenge je Zündzeitstufe [kg]	Lademenge [kg]		Detailangaben zu den Messpunkten und Messgeräten siehe Aufstellprotokoll für jeden Messpunkt				Messwerte bzw. abgeleitete Werte gemäß "Messprogramm Erschütterungen" (BPB09a0203) Teil F max vx vy vz (aus Messung), fx fy fz (DIN 4150-3 Anhang D.2), VB1 VB2 VB3 (DIN 45669-1 Anhang E) KBfmax (DIN 4150-2 Gleichung (6) mit frequenzabhängigem Vergrößerungsfaktor für z-Komponente), Nachweise siehe Teil F des Messprogramms												
									vx [mm/s]	vy [mm/s]	vz [mm/s]	fx [Hz]	fy [Hz]	fz [Hz]	VB1	VB2	VB3	NW	KBfmax	KBfmax	NW	
				21.06.2018 15:20:34	MP TL41x	TL-Kuppel	-	Zum Ölhafen 49, 70327 Stuttgart	0,67	0,59	1,03	111	21	60	0,50	0,34	0,39	13%	0,29	unbewohnt	4%	
				21.06.2018 15:20:34	MP TL41	Mauersockel	-	Zum Ölhafen 49, 70327 Stuttgart	0,29	0,45	0,28	21	134	24	0,23	0,19	0,19	6%	0,09	unbewohnt	1%	
9,09		10,09		21.06.2018 21:04:54	MP BWW24	EG	1	Bruckwiesenweg 24, 70327 Stgt	0,50	0,33	0,49	17	11	12	0,37	0,32	0,34	2%	0,20	unbewohnt	3%	
Kalotte				21.06.2018 21:04:54	MP BWW26	EG	1	Bruckwiesenweg 26a, 70327 Stgt	2,20	1,34	0,65	92	29	57	1,06	0,72	0,82	5%	0,36	unbewohnt	5%	
54	54	2,52	45,36	21.06.2018 21:04:54	MP BWW28	Keller	2	Bruckwiesenweg 28, 70327 Stgt	0,19	0,29	0,32	12	38	12	0,18	0,15	0,16	3%	0,07	unbewohnt	1%	
				21.06.2018 21:04:54	MP TL41	Mauersockel	-	Zum Ölhafen 49, 70327 Stuttgart	0,18	0,28	0,23	23	28	22	0,16	0,13	0,14	5%	0,09	unbewohnt	1%	
				21.06.2018 21:04:54	MP TL41x	TL-Kuppel	-	Zum Ölhafen 49, 70327 Stuttgart	0,44	0,61	0,74	109	47	65	0,39	0,29	0,30	10%	0,27	unbewohnt	3%	
10,09		11,09		22.06.2018 07:50:35	MP BWW24	EG	1	Bruckwiesenweg 24, 70327 Stgt	0,43	0,34	0,53	49	11	13	0,36	0,29	0,31	2%	0,19	unbewohnt	2%	
Kalotte				22.06.2018 07:50:35	MP BWW26	EG	1	Bruckwiesenweg 26a, 70327 Stgt	1,85	1,98	0,84	37	56	56	1,19	0,96	0,96	6%	0,56	unbewohnt	7%	
60	60	0,84	50,40	22.06.2018 07:50:35	MP TL41	Mauersockel	-	Zum Ölhafen 49, 70327 Stuttgart	0,18	0,28	0,24	23	27	24	0,16	0,13	0,13	4%	0,08	unbewohnt	1%	
				22.06.2018 07:50:35	MP TL41x	TL-Kuppel	-	Zum Ölhafen 49, 70327 Stuttgart	0,36	0,59	0,77	20	72	47	0,37	0,26	0,29	10%	0,25	unbewohnt	3%	
11,09		12,09		22.06.2018 11:47:54	MP BWW24	EG	1	Bruckwiesenweg 24, 70327 Stgt	0,49	0,32	0,53	30	11	13	0,33	0,26	0,28	2%	0,19	unbewohnt	2%	
Kalotte				22.06.2018 11:47:54	MP BWW26	EG	1	Bruckwiesenweg 26a, 70327 Stgt	2,03	1,96	0,90	46	56	56	1,10	0,87	0,87	6%	0,64	unbewohnt	8%	
63	63	0,84	52,90	22.06.2018 11:47:54	MP BWW28	Keller	2	Bruckwiesenweg 28, 70327 Stgt	0,21	0,28	0,34	21	46	13	0,17	0,11	0,13	2%	0,07	unbewohnt	1%	
				22.06.2018 11:47:54	MP TL41	Mauersockel	-	Zum Ölhafen 49, 70327 Stuttgart	0,21	0,26	0,21	75	25	23	0,14	0,11	0,12	4%	0,08	unbewohnt	1%	
				22.06.2018 11:47:54	MP TL41x	TL-Kuppel	-	Zum Ölhafen 49, 70327 Stuttgart	0,37	0,45	0,64	46	44	65	0,34	0,24	0,27	9%	0,21	unbewohnt	3%	
12,09		13,09		22.06.2018 17:30:58	MP BWW24	EG	1	Bruckwiesenweg 24, 70327 Stgt	0,28	0,24	0,26	49	198	13	0,17	0,14	0,15	1%	0,09	unbewohnt	1%	
Kalotte				22.06.2018 17:30:58	MP BWW26	EG	1	Bruckwiesenweg 26a, 70327 Stgt	0,82	1,16	0,42	49	78	28	0,62	0,48	0,48	3%	0,29	unbewohnt	4%	
60	60	0,42	25,20	22.06.2018 17:30:58	MP BWW28	Keller	2	Bruckwiesenweg 28, 70327 Stgt	0,11	0,14	0,15	168	216	86	0,07	0,05	0,06	1%	0,04	unbewohnt	1%	