PFA 1.6: Messbericht Sprengerschütterungen GA714 Richtung UTH

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

ARBEITSGEMEINSCHAFT ATCOST21 DORR G. WINTEREGGER OSTU STETTIN SHUTELSKY
Los 1A: Fildertunnel und Los 1B: Tunnel Ober- und Untertürkheim

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 Deckenebene
		< 10 Hz	10...50 Hz	50...100 Hz[1]	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

[1] 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):	0,2

Ort (Tunnelmeter) von bis Kalotte/Sohle				Datum Uhrzeit der Sprengung	Messpunkt	Standort	Gebäudeart	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 Schwinggeschwindigkeit			Nachweis	Nachweis max. Schwingstärke			
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	
380,3		381,3		10.09.2018 20:26:13	MP IS145	Keller	2	Inselstr. 145, 70327 Stuttgart	1,68	1,85	2,40	31	199	25	1,55	1,26	1,34	13%	0,70	unbewohnt	9%	
Kalotte																						
95	95	2,52	79,80																			
381,3		382,3		12.09.2018 11:31:34	MP IS145	Keller	2	Inselstr. 145, 70327 Stuttgart	1,85	2,34	2,32	23	28	23	1,57	1,23	1,33	12%	0,79	unbewohnt	10%	
Kalotte																						
75	75	2,52	63,00																			
382,3		383,3		13.09.2018 17:18:50	MP IS145	Keller	2	Inselstr. 145, 70327 Stuttgart	2,46	2,34	2,53	19	24	15	1,63	1,36	1,43	14%	0,84	unbewohnt	11%	
Kalotte																						
78	78	2,52	65,52																			
383,3		384,3		14.09.2018 08:59:45	MP IS145	Keller	2	Inselstr. 145, 70327 Stuttgart	1,67	2,28	2,20	30	27	40	1,34	1,10	1,15	11%	0,72	unbewohnt	9%	
Kalotte																						
75	75	2,52	63,00																			
384,3		385,3		14.09.2018 16:55:00	Keine Triggerauslösung (Trigger jeweils 0,5 mm/s) bzw. keine Datenübertragung																	
Kalotte																						
95	95	2,52	81,48																			
385,3		386,3		15.09.2018 11:16:53	MP IS145	Keller	2	Inselstr. 145, 70327 Stuttgart	2,49	2,53	3,08	30	25	15	2,04	1,58	1,71	16%	0,97	unbewohnt	12%	
Kalotte																						
67	67	2,52	56,28																			
386,3		387,3		15.09.2018 19:41:03	MP IS145	Keller	2	Inselstr. 145, 70327 Stuttgart	1,51	1,96	1,91	27	27	25	1,30	1,08	1,14	11%	0,68	unbewohnt	9%	
Kalotte																						
77	77	2,52	63,84																			
383,3		385,3		16.09.2018 12:51:36	MP IS145	Keller	2	Inselstr. 145, 70327 Stuttgart	1,20	1,22	1,59	21	21	19	1,01	0,78	0,85	8%	0,38	unbewohnt	5%	
Strosse/Sohle																						
28	28	2,52	42,84																			

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	Nachweis max. Schwingstärke			
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	
387,3		388,3		16.09.2018 16:35:00	Keine Triggerauslösung (Trigger jeweils 0,5 mm/s) bzw. keine Datenübertragung																	
Kalotte																						
81	81	2,52	68,04																			
388,3		389,3		16.09.2018 21:50:00	Keine Triggerauslösung (Trigger jeweils 0,5 mm/s) bzw. keine Datenübertragung																	
Kalotte		Teilsprengung																				
25	25	0,84	21,00																			
385,3		387,3		17.09.2018 09:00:00	Keine Triggerauslösung (Trigger jeweils 0,5 mm/s) bzw. keine Datenübertragung																	
Strosse/Sohle																						
25	25	2,52	34,44																			
389,3		390,3		17.09.2018 13:24:43	MP IS145	Keller	2	Inselstr. 145, 70327 Stuttgart	1,67	1,84	2,08	16	22	22	1,32	1,02	1,10	10%	0,63	unbewohnt	8%	
Kalotte																						
80	80	2,52	67,20																			
390,3		391,3		17.09.2018 19:29:56	MP IS145	Keller	2	Inselstr. 145, 70327 Stuttgart	1,52	1,68	1,74	38	25	15	1,25	1,06	1,12	11%	0,58	unbewohnt	7%	
Kalotte																						
79	79	0,84	66,36																			
387,3		389,3		18.09.2018 07:50:35	MP IS145	Keller	2	Inselstr. 145, 70327 Stuttgart	1,14	1,43	1,67	25	205	19	0,83	0,60	0,66	6%	0,30	unbewohnt	4%	
Strosse/Sohle																						
28	28	2,52	42,84																			
391,3		392,3		18.09.2018 13:30:00	Keine Triggerauslösung (Trigger jeweils 0,5 mm/s) bzw. keine Datenübertragung																	
Kalotte																						
83	83	2,52	69,72																			
392,3		393,3		18.09.2018 19:48:03	MP IS145	Keller	2	Inselstr. 145, 70327 Stuttgart	1,67	2,15	2,21	14	33	15	1,50	1,22	1,28	12%	0,89	unbewohnt	11%	
Kalotte																						
82	82	0,84	68,88																			
389,3		391,3		19.09.2018 06:42:13	MP IS145	Keller	2	Inselstr. 145, 70327 Stuttgart	1,36	1,66	1,75	25	155	19	1,13	0,95	1,00	10%	0,62	unbewohnt	8%	
Strosse/Sohle																						
29	29	2,52	46,20																			
393,3		394,3		19.09.2018 11:27:09	MP IS145	Keller	2	Inselstr. 145, 70327 Stuttgart	1,54	2,66	2,62	14	32	14	1,96	1,64	1,73	16%	1,04	unbewohnt	13%	
Kalotte																						
80	80	2,52	63,84																			
394,3		395,3		19.09.2018 17:20:00	Keine Triggerauslösung (Trigger jeweils 0,5 mm/s) bzw. keine Datenübertragung																	
Kalotte																						
86	86	2,52	75,60																			
391,3		393,3		20.09.2018 11:20:00	Keine Triggerauslösung (Trigger jeweils 0,5 mm/s) bzw. keine Datenübertragung																	
Strosse/Sohle																						
26	26	2,52	43,68																			
395,3		396,3		20.09.2018 15:52:31	MP IS145	Keller	2	Inselstr. 145, 70327 Stuttgart	1,22	1,83	1,69	13	38	16	1,29	1,08	1,14	11%	0,66	unbewohnt	8%	
Kalotte																						
76	76	2,52	63,84																			
393,3		395,3		21.09.2018 12:45:00	Keine Triggerauslösung (Trigger jeweils 0,5 mm/s) bzw. keine Datenübertragung																	

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	Nachweis max. Schwingstärke			
					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												
Anzahl Bohrlöcher	Anzahl Zünder	max. Lademenge je Zündzeitstufe [kg]	Lademenge [kg]						vx [mm/s]	vy [mm/s]	vz [mm/s]	fx [Hz]	fy [Hz]	fz [Hz]	VB1	VB2	VB3	NW	KBfmax	KBfmax	NW	
Strosse/Sohle																						
27	27	2,52	46,20																			
397,3		398,3		21.09.2018 17:13:22	MP IS145	Keller	2	Inselstr. 145, 70327 Stuttgart	1,29	1,88	1,42	14	30	14	1,16	0,95	0,95	10%	0,56	unbewohnt	7%	
Kalotte																						
75	75	2,52	63,00																			
395,3		397,3		22.09.2018 13:15:00	Keine Triggerauslösung (Trigger jeweils 0,5 mm/s) bzw. keine Datenübertragung																	
Strosse/Sohle																						
29	29	2,52	50,40																			
399,3		400,3		22.09.2018 17:14:32	MP IS145	Keller	2	Inselstr. 145, 70327 Stuttgart	1,71	2,10	1,59	22	28	16	1,23	0,99	1,03	10%	0,61	unbewohnt	8%	
Kalotte																						
75	75	2,52	63,00																			
397,3		399,3		23.09.2018 10:48:36	MP IS145	Keller	2	Inselstr. 145, 70327 Stuttgart	0,65	0,75	0,78	18	216	18	0,55	0,45	0,48	5%	0,25	unbewohnt	3%	
Strosse/Sohle																						
27	27	2,52	42,00																			
401,3		402,3		23.09.2018 14:38:11	MP IS145	Keller	2	Inselstr. 145, 70327 Stuttgart	0,96	1,17	1,03	23	31	13	0,73	0,64	0,67	6%	0,40	unbewohnt	5%	
Kalotte																						
78	78	2,52	65,52																			
402,3		403,3		23.09.2018 20:12:10	MP IS145	Keller	2	Inselstr. 145, 70327 Stuttgart	0,73	1,12	0,93	24	24	15	0,76	0,64	0,64	6%	0,43	unbewohnt	5%	
Kalotte																						
82	82	2,52	69,72																			
399,3		401,3		24.09.2018 08:15:11	MP IS145	Keller	2	Inselstr. 145, 70327 Stuttgart	0,84	0,85	0,87	20	32	27	0,55	0,44	0,47	4%	0,21	unbewohnt	3%	
Strosse/Sohle																						
27	27	2,52	44,52																			
403,3		404,3		24.09.2018 12:11:31	MP IS145	Keller	2	Inselstr. 145, 70327 Stuttgart	0,85	1,39	0,77	23	24	13	0,99	0,85	0,85	9%	0,53	unbewohnt	7%	
Kalotte																						
83	83	2,52	69,72																			
404,3		405,3		24.09.2018 17:33:21	MP IS145	Keller	2	Inselstr. 145, 70327 Stuttgart	0,86	1,45	0,99	17	23	14	1,04	0,89	0,89	9%	0,52	unbewohnt	7%	
Kalotte																						
74	74	2,52	62,16																			
405,3		406,3		25.09.2018 08:38:51	MP IS145	Keller	2	Inselstr. 145, 70327 Stuttgart	0,51	1,37	0,77	23	25	15	0,97	0,83	0,83	8%	0,44	unbewohnt	6%	
Kalotte																						
83	83	2,52	69,72																			
406,3		407,3		25.09.2018 15:01:55	MP IS145	Keller	2	Inselstr. 145, 70327 Stuttgart	0,91	1,69	0,96	23	24	16	1,26	1,12	1,12	11%	0,54	unbewohnt	7%	
Kalotte																						
76	76	2,52	63,84																			
407,3		408,3		26.09.2018 09:32:33	MP IS145	Keller	2	Inselstr. 145, 70327 Stuttgart	1,07	2,06	1,32	25	26	13	1,54	1,36	1,36	14%	0,86	unbewohnt	11%	
Kalotte																						
84	84	2,52	70,56																			
408,3		409,3		26.09.2018 15:01:23	MP IS145	Keller	2	Inselstr. 145, 70327 Stuttgart	1,58	2,19	1,40	35	30	13	1,62	1,41	1,41	14%	0,70	unbewohnt	9%	
Kalotte																						

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	Nachweis max. Schwingstärke			
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	
72	72	2,52	61,32																			
409,3		410,3		27.09.2018 08:25:26	MP IS145	Keller	2	Inselstr. 145, 70327 Stuttgart	1,32	1,69	1,09	23	27	15	1,36	1,22	1,22	12%	0,75	unbewohnt	9%	
Kalotte																						
82	82	2,52	68,88																			
410,3		411,3		27.09.2018 14:31:51	MP IS145	Keller	2	Inselstr. 145, 70327 Stuttgart	1,75	1,90	1,57	32	20	14	1,44	1,30	1,30	13%	0,76	unbewohnt	10%	
Kalotte																						
71	71	2,52	59,64																			
411,3		412,3		28.09.2018 08:46:57	MP IS145	Keller	2	Inselstr. 145, 70327 Stuttgart	0,43	0,53	0,30	12	13	21	0,31	0,26	0,27	3%	0,13	unbewohnt	2%	
Kalotte				28.09.2018 08:46:48	MP IS145	Keller	2	Inselstr. 145, 70327 Stuttgart	1,07	1,90	1,28	23	21	16	1,33	1,13	1,13	11%	0,84	unbewohnt	11%	
85	85	2,52	71,40																			
412,3		413,3		28.09.2018 17:16:23	MP IS145	Keller	2	Inselstr. 145, 70327 Stuttgart	1,21	2,32	1,49	19	20	17	1,67	1,45	1,45	15%	0,72	unbewohnt	9%	
Kalotte																						
70	70	2,52	59,64																			
413,3		414,3		29.09.2018 08:53:46	MP IS145	Keller	2	Inselstr. 145, 70327 Stuttgart	1,27	2,14	1,77	15	13	15	1,77	1,62	1,62	16%	0,80	unbewohnt	10%	
Kalotte																						
85	85	2,52	71,40																			
414,3		415,3		29.09.2018 15:22:30	MP IS145	Keller	2	Inselstr. 145, 70327 Stuttgart	1,31	1,86	1,27	18	14	14	1,47	1,32	1,32	13%	0,61	unbewohnt	8%	
Kalotte																						
70	70	2,52	58,80																			
411,3		413,3		30.09.2018 08:11:55	MP IS145	Keller	2	Inselstr. 145, 70327 Stuttgart	0,27	0,58	0,30	47	27	26	0,33	0,27	0,27	3%	0,11	unbewohnt	1%	
Strosse/Sohle				30.09.2018 08:11:47	MP IS145	Keller	2	Inselstr. 145, 70327 Stuttgart	0,59	1,09	0,49	32	24	16	0,76	0,65	0,65	7%	0,31	unbewohnt	4%	
34	34	2,52	52,08																			
415,3		416,3		30.09.2018 11:35:31	MP IS145	Keller	2	Inselstr. 145, 70327 Stuttgart	0,82	1,13	0,81	43	13	16	0,83	0,74	0,74	7%	0,37	unbewohnt	5%	
Kalotte																						
83	83	2,52	67,20																			
416,3		417,3		30.09.2018 17:11:00	MP IS145	Keller	2	Inselstr. 145, 70327 Stuttgart	1,00	0,86	0,86	28	19	16	0,71	0,59	0,61	6%	0,33	unbewohnt	4%	
Kalotte																						
85	85	2,52	64,68																			