PFA 1.6: Messbericht Sprengerschütterungen GA61 Richtung Hbf

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 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):	0,3

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

Ort (Tunnelmeter) von bis Kalotte/Sohle				Datum Uhrzeit der Sprengung	Messpunkt	Standort	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	Schwingstärke	Max. 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	
1486,2		1487,9		01.05.2017 02:23:59	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,07	0,12	0,07	7	39	29	0,08	0,07	0,07	1%	0,03	0,03	10%	
Kalotte				01.05.2017 02:23:51	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,09	0,15	0,11	121	40	29	0,11	0,09	0,09	2%	0,05	0,05	17%	
83	83	2,5	82,32																			
1487,9		1489,6		01.05.2017 07:10:00	Keine Triggerauslösung (Trigger bei jeweils 0,1 mm/s)																	
Kalotte																						
93	93	2,52	79,8																			
1482,8		1486,2		01.05.2017 12:49:40	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,12	0,36	0,17	38	40	29	0,25	0,21	0,21	4%	0,11	0,11	1%	
Strosse/Sohle																						
28	28	2,5	67,2																			
1489,6		1491,3		01.05.2017 16:29:04	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,05	0,09	0,11	35	41	31	0,06	0,05	0,05	1%	0,03	0,03	0%	
Kalotte																						
82	82	2,5	71,4																			
1491,3		1493,0		01.05.2017 20:17:00	Keine Triggerauslösung (Trigger bei jeweils 0,1 mm/s)																	
Kalotte																						
87	87	2,5	84																			
1486,2		1489,6		02.05.2017 04:20:00	Keine Triggerauslösung (Trigger bei jeweils 0,1 mm/s)																	
Strosse/Sohle																						
30	30	3,4	75,6																			
1493		1494,7		02.05.2017 09:15:00	Keine Datenübertragung																	
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	Schwing stärke	Max. Schwing-stärke	Nach-weis	
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	
86	86	2,52	84																			
1494,7		1496,4		02.05.2017 14:30:00	Keine Datenübertragung																	
Kalotte																						
92	92	2,52	79,8																			
1489,6		1493,0		02.05.2017 21:25:00	Keine Datenübertragung																	
Strosse/Sohle																						
31	31	3,36	98,28																			
1496,4		1498,1		03.05.2017 02:15:00	Keine Datenübertragung																	
Kalotte																						
84	84	2,52	94,08																			
1498,1		1499,8		03.05.2017 07:30:00	Keine Datenübertragung																	
Kalotte																						
86	86	2,52	79,8																			
1493		1496,4		03.05.2017 13:00:00	Keine Datenübertragung																	
Strosse/Sohle																						
25	25	3,36	75,6																			
1499,8		1501,5		03.05.2017 17:15:00	Keine Datenübertragung																	
Kalotte																						
96	96	2,52	80,64																			
1501,5		1503,2		03.05.2017 22:25:00	Keine Datenübertragung																	
Kalotte																						
82	82	2,52	94,08																			
1496,4		1499,8		04.05.2017 05:40:00	Keine Datenübertragung																	
Strosse/Sohle																						
30	30	3,36	88,2																			
1503,2		1504,9		04.05.2017 10:00:00	Keine Datenübertragung																	
Kalotte																						
86	86	2,52	74,76																			
1504,9		1506,6		04.05.2017 14:30:00	Keine Datenübertragung																	
Kalotte																						
96	96	2,52	84																			
1499,8		1503,2		04.05.2017 20:49:05	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,26	0,58	0,28	37,9	37,9	19,5	0,40	0,35	0,35	7%	0,16	0,16	2%	
Strosse/Sohle																						
28	28	3,36	96,6																			
1506,6		1508,3		05.05.2017 01:30:47	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,06	0,08	0,10	6,6	38,3	28,1	0,07	0,06	0,06	1%	0,03	0,03	10%	

Ort (Tunnelmeter) von	bis	Kalotte/Sohle		Datum Uhrzeit der Sprengung	Messpunkt	Standort	Gebäude-art	Adresse	Auswertung nach DIN 4150-3 (Einwirkung auf bauliche Anlagen) Maximale Schwinggeschwindigkeit			maßgebende Frequenz			Frequenzbewertete Schwing-geschwindigkeit			Nach-weis	Auswertung nach DIN 4150-2 (Einwirkung auf Menschen in Gebäuden) Schwing stärke	Max. Schwing-stärke	Nach-weis	Durchgeführte Sofortmaßnahmen auf Baustelle
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	
Kalotte				05.05.2017 01:30:40	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,07	0,12	0,08	121,9	26,6	28,1	0,08	0,07	0,07	1%	0,04	0,04	13%	
90	90	2,52	95,76																			
1508,3		1510		05.05.2017 06:26:53	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,08	0,13	0,09	6,2	37,9	4,7	0,09	0,08	0,08	2%	0,04	0,04	1%	
Kalotte																						
85	85	2,52	79,8																			
1503,2		1506,6		05.05.2017 12:46:17	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,24	0,51	0,25	17,6	35,2	9,8	0,34	0,29	0,29	6%	0,16	0,16	2%	
Strosse/Sohle																						
25	25	3,36	75,4																			
1510		1511,7		05.05.2017 16:18:08	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,07	0,09	0,11	34,8	24,6	31,6	0,07	0,05	0,06	1%	0,04	0,04	1%	
Kalotte																						
90	90	2,52	78,12																			
1511,7		1513,4		05.05.2017 21:03:01	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,07	0,15	0,12	30,9	37,1	28,9	0,10	0,09	0,09	2%	0,05	0,05	1%	
Kalotte																						
86	86	2,52	98,28																			
1506,6		1510		06.05.2017 03:57:59	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,28	0,50	0,32	6,2	35,5	31,2	0,36	0,31	0,31	6%	0,15	0,15	50%	
Strosse/Sohle																						
28	28	3,36	94,08																			
1513,4		1515,1		06.05.2017 09:00:00	Keine Datenübertragung																	
Kalotte																						
82	82	2,52	79,8																			
1515,1		1516,8		06.05.2017 13:18:18	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,06	0,11	0,09	6,6	39,8	32,4	0,07	0,06	0,06	1%	0,04	0,04	1%	
Kalotte																						
91	91	2,52	83,16																			
1510,0		1513,4		06.05.2017 19:46:19	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,26	0,51	0,33	32,8	34,8	14,8	0,35	0,30	0,30	6%	0,15	0,15	2%	
Strosse/Sohle																						
29	29	3,36	100,8																			
1516,8		1518,5		07.05.2017 00:05:34	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,07	0,10	0,12	32,8	37,5	28,5	0,07	0,06	0,06	1%	0,04	0,04	13%	
Kalotte				07.05.2017 00:05:27	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,06	0,10	0,12	35,5	38,3	28,1	0,08	0,06	0,07	1%	0,03	0,03	10%	
94	94	2,52	97,44																			
1518,5		1520,2		07.05.2017 05:07:15	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,08	0,13	0,11	26	36	31	0,09	0,07	0,07	1%	0,04	0,04	13%	
Kalotte																						
90	90	2,52	99,96																			
1513,4		1516,8		07.05.2017 12:14:20	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,12	0,26	0,25	6	35	10	0,19	0,16	0,16	3%	0,08	0,08	1%	
Strosse/Sohle																						
27	27	2,52	62,16																			

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	Schwing stärke	Max. Schwing-stärke	Nach-weis	
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	
1520,2		1521,9		07.05.2017 16:30:25	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,07	0,13	0,09	6	24	28	0,09	0,07	0,07	1%	0,04	0,04	1%	
Kalotte																						
89	89	2,52	81,48																			
1521,9		1523,6		07.05.2017 20:55:34	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,09	0,11	0,11	6	37	29	0,08	0,07	0,07	1%	0,04	0,04	1%	
Kalotte																						
86	86	2,52	95,76																			
1516,8		1520,2		08.05.2017 03:27:39	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,29	0,47	0,33	33	38	20	0,34	0,29	0,29	6%	0,16	0,16	53%	
Strosse/Sohle																						
30	30	2,36	100,8																			
1523,6		1525,3		08.05.2017 07:51:53	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,09	0,13	0,11	15	39	29	0,09	0,07	0,07	1%	0,04	0,04	1%	
Kalotte																						
83	83	2,52	81,48																			
1525,3		1527		08.05.2017 12:51:19	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,08	0,11	0,11	6	36	27	0,08	0,07	0,07	1%	0,04	0,04	1%	
Kalotte																						
87	87	2,52	84,84																			
1520,2		1523,6		08.05.2017 20:39:13	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,31	0,48	0,31	6	38	10	0,35	0,30	0,30	6%	0,16	0,16	2%	
Strosse/Sohle																						
30	30	3,36	100,8																			
1527,0		1528,7		09.05.2017 01:44:05	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,06	0,11	0,09	6	38	29	0,08	0,07	0,07	1%	0,04	0,04	13%	
Kalotte																						
89	89	2,52	86,52																			
1528,7		1530,5		09.05.2017 06:24:34	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,08	0,11	0,12	123	25	48	0,08	0,07	0,07	1%	0,04	0,04	1%	
Kalotte																						
89	89	2,52	86,52																			
1523,6		1527		09.05.2017 14:09:38	MP PBS51	Keller	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,07	0,12	0,09	7	6	13	0,09	0,08	0,08	2%	0,02	unbewohnt	0%	
Strosse/Sohle				09.05.2017 14:09:28	MP PBS51	Keller	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,13	0,15	0,12	10	11	22	0,10	0,09	0,09	2%	0,04	unbewohnt	1%	
30	30	2,52	65,52																			
1530,4		1532,1		09.05.2017 19:20:00	Keine Datenübertragung																	
Kalotte																						
85	85	2,52	84,84																			
1532,1		1533,8		09.05.2017 23:55:00	Keine Datenübertragung																	
Kalotte																						
82	82	2,52	81,48																			
1527,0		1530,4		10.05.2017 07:35:39	MP PBS51	Keller	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,12	0,10	0,11	5	11	6	0,08	0,07	0,07	1%	0,03	unbewohnt	0%	
Strosse/Sohle				10.05.2017 07:35:33	MP PBS51	Keller	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,17	0,16	0,14	12	38	15	0,11	0,10	0,10	2%	0,05	unbewohnt	1%	

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	Schwing stärke	Max. Schwing-stärke	Nach-weis	
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	
29	29	2,52	65,52																			
1533,8		1535,5		10.05.2017 15:10:00	Keine Datenübertragung																	
Kalotte																						
78	78	2,52	79,8																			
1535,5		1537,2		10.05.2017 20:45:00	Keine Datenübertragung																	
Kalotte																						
78	78	2,52	77,28																			
1530,4		1533,8		11.05.2017 04:22:44	MP PBS51	Keller	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,11	0,05	0,09	153	10	6	0,08	0,06	0,07	1%	0,03	unbewohnt	0%	
Strosse/Sohle				11.05.2017 04:22:34	MP PBS51	Keller	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,35	0,26	0,24	6	38	36	0,25	0,21	0,23	4%	0,03	unbewohnt	0%	
26	26	3,36	92,4																			
1537,2		1538,9		11.05.2017 10:27:00	Keine Datenübertragung																	
Kalotte																						
76	76	2,52	75,6																			
1538,9		1540,6		11.05.2017 15:50:00	Keine Datenübertragung																	
Kalotte																						
87	87	2,52	92,4																			
1533,8		1537,2		11.05.2017 23:54:53	MP PBS51	Keller	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,09	0,04	0,08	7	5	5	0,07	0,07	0,07	1%	0,02	unbewohnt	0%	
Strosse/Sohle				11.05.2017 23:54:43	MP PBS51	Keller	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,38	0,29	0,26	6	38	10	0,27	0,22	0,23	4%	0,09	unbewohnt	1%	
30	30	3,36	100,8																			
1540,6		1542,3		12.05.2017 04:55:00	Keine Datenübertragung																	
Kalotte																						
84	84	2,52	78,12																			
1542,3		1544		12.05.2017 10:20:08	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,09	0,17	0,09	6	32	29	0,11	0,10	0,10	2%	0,06	0,06	1%	
Kalotte																						
90	90	2,52	88,2																			
1537,2		1540,6		12.05.2017 17:32:27	MP PBS51	Keller	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,06	0,05	0,06	7	10	6	0,05	0,05	0,05	1%	0,01	unbewohnt	0%	
Strosse/Sohle				12.05.2017 17:32:17	MP PBS51	Keller	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,19	0,15	0,12	6	31	10	0,12	0,10	0,11	2%	0,04	unbewohnt	1%	
30	30	2,52	66,36	12.05.2017 17:32:17	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,15	0,27	0,16	34	24	31	0,19	0,16	0,16	3%	0,09	0,09	1%	
1544,0		1545,7		12.05.2017 21:34:58	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,11	0,14	0,13	32	34	30	0,09	0,08	0,08	2%	0,04	0,04	1%	
Kalotte																						
86	86	2,52	75,6																			
1545,7		1547,4		13.05.2017 01:31:08	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,10	0,11	0,09	6	30	46	0,08	0,06	0,06	1%	0,04	0,04	13%	
Kalotte																						
91	91	2,52	78,12																			
1540,6		1544		13.05.2017 08:27:32	MP PBS51	Keller	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,09	0,07	0,06	7	3	6	0,06	0,05	0,05	1%	0,01	unbewohnt	0%	

Ort (Tunnelmeter) von	bis	Anzahl Bohrlöcher	Anzahl Zünder	max. Lademenge je Zündzeitstufe [kg]	Lademenge [kg]	Datum Uhrzeit der Sprengung	Messpunkt	Standort	Gebäude-art	Adresse	Auswertung nach DIN 4150-3 (Einwirkung auf bauliche Anlagen) Maximale Schwinggeschwindigkeit vx [mm/s]	vy [mm/s]	vz [mm/s]	maßgebende Frequenz fx [Hz]	fy [Hz]	fz [Hz]	Frequenzbewertete Schwing-geschwindigkeit VB1	VB2	VB3	Nach-weis NW	Auswertung nach DIN 4150-2 (Einwirkung auf Menschen in Gebäuden) Schwing stärke KBfmax	Max. Schwing-stärke KBfmax	Nach-weis NW	Durchgeführte Sofortmaßnahmen auf Baustelle
Kalotte/Sohle							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													
Strosse/Sohle						13.05.2017 08:27:22	MP PBS51	Keller	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,19	0,16	0,13	10	34	11	0,12	0,10	0,11	2%	0,05	unbewohnt	1%	
29	29	2,52	72,24			13.05.2017 08:27:22	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,16	0,34	0,19	6	35	48	0,23	0,19	0,19	4%	0,11	0,11	1%	
1547,4		1549,1				13.05.2017 14:12:09	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,11	0,13	0,16	52	34	37	0,09	0,08	0,08	2%	0,05	0,05	1%	
Kalotte						13.05.2017 14:12:09	MP PBS51	Keller	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,11	0,06	0,10	41	12	38	0,06	0,05	0,05	1%	0,03	unbewohnt	0%	
90	90	2,52	87,36																					
1549,1		1550,8				14.05.2017 00:20:33	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,07	0,13	0,11	7	38	31	0,08	0,07	0,07	1%	0,04	0,04	13%	
Kalotte						14.05.2017 00:20:25	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,09	0,14	0,13	6	18	29	0,10	0,09	0,09	2%	0,05	0,05	17%	
93	93	2,52	79,8																					
1544,0		1547,4				14.05.2017 08:31:40	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,16	0,30	0,18	6	36	10	0,21	0,18	0,18	4%	0,09	0,09	1%	
Strosse/Sohle																								
27	27	2,52	64,68																					
1550,8		1552,5				14.05.2017 13:33:20	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,09	0,11	0,12	51	31	46	0,07	0,06	0,06	1%	0,04	0,04	1%	
Kalotte																								
93	93	2,52	85,68																					
1552,5		1554,2				14.05.2017 19:20:43	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,06	0,14	0,09	34	32	31	0,10	0,08	0,08	2%	0,04	0,04	1%	
Kalotte						14.05.2017 19:20:35	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,09	0,14	0,12	7	32	47	0,11	0,09	0,09	2%	0,05	0,05	1%	
88	88	2,52	79,8																					
1547,4		1550,8				15.05.2017 01:19:51	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,25	0,37	0,26	33	33	10	0,26	0,23	0,23	5%	0,11	0,11	37%	
Strosse/Sohle																								
30	30	2,52	76,44																					
1554,2		1555,9				15.05.2017 05:44:56	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,08	0,13	0,10	27	34	39	0,09	0,07	0,07	1%	0,04	0,04	13%	
Kalotte																								
88	88	2,52	79,8																					
1555,9		1557,6				15.05.2017 10:45:29	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,08	0,13	0,08	6,2	26,2	28,9	0,08	0,07	0,07	1%	0,04	0,04	1%	
Kalotte						15.05.2017 10:45:20	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,09	0,13	0,09	5,5	32	46,1	0,09	0,08	0,08	2%	0,04	0,04	1%	
85	85	2,52	81,48																					
1550,8		1554,2				15.05.2017 18:26:54	MP PBS51x	OG	2	Plettenbergstr. 51, 70186 Stgt	0,21	0,31	0,19	6,2	30,9	9,8	0,22	0,19	0,19	4%	0,09	0,09	1%	
Strosse/Sohle																								
28	28	2,52	71,4																					
1557,6		1559,3				15.05.2017 22:30:00	Keine Datenübertragung																	
Kalotte																								
81	81	2,52	77,28																					
1559,3		1561				16.05.2017 02:10:00	Keine Datenübertragung																	
Kalotte																								
93	93	2,52	79,8																					

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	Schwing stärke	Max. Schwing-stärke	Nach-weis	
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	
1554,2		1557,6		16.05.2017 09:30:00	Keine Datenübertragung																
Strosse/Sohle																					
30	30	2,52	70,56																		
1561		1562,7		16.05.2017 15:04:00	Keine Datenübertragung																
Kalotte																					
92	92	2,52	89,88																		
1562,7		1564,4		16.05.2017 20:30:00	Keine Datenübertragung																
Kalotte																					
96	96	2,52	82,32																		
1557,6		1561		17.05.2017 03:10:00	Keine Datenübertragung																
Strosse/Sohle																					
28	28	3,36	94,08																		
1564,4		1566,1		17.05.2017 09:00:00	Keine Datenübertragung																
Kalotte																					
89	89	2,52	80,64																		
1566,1		1567,8		17.05.2017 13:15:00	Keine Datenübertragung																
Kalotte																					
89	89	2,52	81,48																		
1561		1564,4		17.05.2017 20:30:00	Keine Datenübertragung																
Strosse/Sohle																					
30	30	2,52	78,96																		
1567,8		1569,5		18.05.2017 00:35:00	Keine Datenübertragung																
Kalotte																					
96	96	2,52	82,32																		
1569,5		1571,2		18.05.2017 08:25:00	Keine Datenübertragung																
Kalotte																					
89	89	2,52	84,84																		
1564,4		1567,8		18.05.2017 16:25:00	Keine Datenübertragung																
Strosse/Sohle																					
29	29	3,36	89,88																		
1571,2		1572,9		18.05.2017 21:00:00	Keine Datenübertragung																
Kalotte																					
80	80	2,52	68,88																		
1572,9		1574,6		19.05.2017 01:20:00	Keine Datenübertragung																
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) Maximale Schwinggeschwindigkeit			maßgebende Frequenz			Frequenzbewertete Schwing-geschwindigkeit			Nach-weis	Auswertung nach DIN 4150-2 (Einwirkung auf Menschen in Gebäuden) Schwing stärke	Max. Schwing-stärke	Nach-weis	Durchgeführte Sofortmaßnahmen auf Baustelle
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	
97	97	2,52	83,16																			
1567,8		1571,2		19.05.2017 08:05:00	Keine Datenübertragung																	
Strosse/Sohle																						
30	30	3,36	88,2																			
1574,6		1576,3		19.05.2017 12:50:00	Keine Datenübertragung																	
Kalotte																						
97	97	2,52	89,04																			
1576,3		1578		19.05.2017 18:15:00	Keine Datenübertragung																	
Kalotte																						
81	81	2,52	69,72																			
1569,5		1572,9		19.05.2017 23:45:00	Keine Datenübertragung																	
Strosse/Sohle																						
35	35	2,52	73,08																			
1578		1579,7		20.05.2017 03:35:00	Keine Datenübertragung																	
Kalotte																						
95	95	2,52	81,48																			
1612,0		1613,7		27.05.2017 11:49:01	MP NWS30x	OG	2	Nonnenweldstr. 30, 70186 Stgt	0,11	0,08	0,21	5	7	13	0,19	0,17	0,18	3%	0,11	0,11	1%	
Kalotte																						
91	91	2,52	79,8																			
1613,7		1615,4		27.05.2017 16:28:00	MP NWS30x	OG	2	Nonnenweldstr. 30, 70186 Stgt	0,07	0,08	0,18	7	7	13	0,16	0,15	0,15	3%	0,09	0,09	1%	
Kalotte				27.05.2017 16:27:52	MP NWS30x	OG	2	Nonnenweldstr. 30, 70186 Stgt	0,11	0,08	0,14	5	6	13	0,12	0,11	0,11	2%	0,07	0,07	1%	
83	83	2,52	72,24																			
1608,6		1612,0		28.05.2017 00:25:42	MP NWS30x	OG	2	Nonnenweldstr. 30, 70186 Stgt	0,20	0,20	0,22	7	6	14	0,19	0,17	0,18	3%	0,09	0,09	30%	
Strosse/Sohle				28.05.2017 00:25:32	MP NWS30	Keller	2	Nonnenweldstr. 30, 70186 Stgt	0,13	0,12	0,05	6	6	11	0,10	0,09	0,09	2%	0,03	unbewohnt	10%	
34	34	3,36	92,4	28.05.2017 00:25:32	MP NWS30x	OG	2	Nonnenweldstr. 30, 70186 Stgt	0,27	0,22	0,40	6	6	13	0,37	0,35	0,35	7%	0,19	0,19	63%	
1615,4		1617,1		28.05.2017 04:41:47	MP NWS30x	OG	2	Nonnenweldstr. 30, 70186 Stgt	0,04	0,06	0,11	7	7	13	0,10	0,09	0,09	2%	0,05	0,05	17%	
Kalotte				28.05.2017 04:41:37	MP NWS30x	OG	2	Nonnenweldstr. 30, 70186 Stgt	0,09	0,12	0,15	7	6	13	0,13	0,12	0,12	2%	0,07	0,07	23%	
96	96	2,52	95,76																			
1617,1		1618,8		28.05.2017 09:22:47	MP NWS30x	OG	2	Nonnenweldstr. 30, 70186 Stgt	0,12	0,12	0,14	7	6	13	0,11	0,10	0,10	2%	0,06	0,06	1%	
Kalotte																						
87	87	2,52	75,6																			
1612,0		1615,4		28.05.2017 16:01:57	MP NWS30	Keller	2	Nonnenweldstr. 30, 70186 Stgt	0,20	0,15	0,09	6	10	13	0,15	0,12	0,13	2%	0,05	unbewohnt	1%	
Strosse/Sohle				28.05.2017 16:01:57	MP NWS30x	OG	2	Nonnenweldstr. 30, 70186 Stgt	0,38	0,37	0,77	7	16	13	0,70	0,65	0,67	13%	0,38	0,38	5%	
25	25	3,36	71,4																			
1618,8		1620,5		28.05.2017 20:33:20	MP NWS30x	OG	2	Nonnenweldstr. 30, 70186 Stgt	0,10	0,09	0,15	6	6	14	0,13	0,11	0,12	2%	0,07	0,07	1%	

Ort (Tunnelmeter) von	bis	Kalotte/Sohle		Datum Uhrzeit der Sprengung	Messpunkt	Standort	Gebäude-art	Adresse	Auswertung nach DIN 4150-3 (Einwirkung auf bauliche Anlagen) Maximale Schwinggeschwindigkeit			maßgebende Frequenz			Frequenzbewertete Schwing-geschwindigkeit			Nach-weis	Auswertung nach DIN 4150-2 (Einwirkung auf Menschen in Gebäuden) Schwing stärke	Max. Schwing-stärke	Nach-weis	Durchgeführte Sofortmaßnahmen auf Baustelle
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	
Kalotte																						
80	80	2,52	78,12																			
1620,5		1622,2		29.05.2017 01:08:11	MP NWS30x	OG	2	Nonnenweldstr. 30, 70186 Stgt	0,10	0,07	0,18	16	6	13	0,16	0,15	0,16	3%	0,10	0,10	33%	
Kalotte				29.05.2017 01:08:03	MP NWS30x	OG	2	Nonnenweldstr. 30, 70186 Stgt	0,11	0,09	0,16	7	7	13	0,14	0,13	0,13	3%	0,08	0,08	27%	
81	81	2,52	78,96																			
1615,4		1618,8		29.05.2017 08:40:00	MP NWS30x	OG	2	Nonnenweldstr. 30, 70186 Stgt	0,01	0,01	0,01	7	6	13	0,01	0,01	0,01	0%	0,01	0,01	0%	
Strosse/Sohle				29.05.2017 08:39:50	MP NWS30	Keller	2	Nonnenweldstr. 30, 70186 Stgt	0,25	0,20	0,10	5	10	11	0,18	0,16	0,16	3%	0,06	unbewohnt	1%	
27	27	2,52	75,6	29.05.2017 08:39:50	MP NWS30x	OG	2	Nonnenweldstr. 30, 70186 Stgt	0,40	0,39	0,66	6	7	13	0,60	0,56	0,57	11%	0,27	0,27	3%	
1622,2		1623,9		29.05.2017 13:27:12	MP NWS30x	OG	2	Nonnenweldstr. 30, 70186 Stgt	0,02	0,04	0,14	14	7	13	0,13	0,12	0,12	2%	0,09	0,09	1%	
Kalotte				29.05.2017 13:27:04	MP NWS30x	OG	2	Nonnenweldstr. 30, 70186 Stgt	0,12	0,11	0,17	6	6	14	0,14	0,12	0,13	2%	0,08	0,08	1%	
81	81	2,52	79,6																			
1623,9		1625,6		29.05.2017 18:26:35	MP NWS30x	OG	2	Nonnenweldstr. 30, 70186 Stgt	0,13	0,11	0,17	6	17	13	0,14	0,13	0,13	3%	0,07	0,07	1%	
Kalotte																						
79	79	2,52	76,44																			
1618,8		1622,2		30.05.2017 01:47:10	MP NWS30x	OG	2	Nonnenweldstr. 30, 70186 Stgt	0,05	0,03	0,09	6	6	15	0,04	0,04	0,04	1%	0,01	0,01	3%	
Strosse/Sohle				30.05.2017 01:47:00	MP NWS30	Keller	2	Nonnenweldstr. 30, 70186 Stgt	0,13	0,12	0,05	6	5	13	0,11	0,10	0,10	2%	0,03	unbewohnt	10%	
36	36	2,52	63,84	30.05.2017 01:47:00	MP NWS30x	OG	2	Nonnenweldstr. 30, 70186 Stgt	0,24	0,27	0,38	6	20	14	0,32	0,31	0,31	6%	0,19	0,19	63%	
1625,6		1627,3		30.05.2017 07:34:22	MP NWS30x	OG	2	Nonnenweldstr. 30, 70186 Stgt	0,10	0,13	0,18	47	57	52	0,10	0,07	0,07	1%	0,08	0,08	1%	
Kalotte				30.05.2017 07:34:22	MP NWS30	Keller	2	Nonnenweldstr. 30, 70186 Stgt	0,03	0,08	0,11	196	58	29	0,06	0,04	0,04	1%	0,04	unbewohnt	1%	
79	79	2,52	68,04																			
1627,3		1629		30.05.2017 12:43:34	MP NWS30x	OG	2	Nonnenweldstr. 30, 70186 Stgt	0,14	0,11	0,15	6	6	13	0,13	0,12	0,13	2%	0,06	0,06	1%	
Kalotte																						
83	83	2,52	71,4																			
1622,2		1625,6		30.05.2017 20:38:42	MP NWS30	Keller	2	Nonnenweldstr. 30, 70186 Stgt	0,13	0,10	0,05	5	5	12	0,10	0,08	0,09	2%	0,03	unbewohnt	0%	
Strosse/Sohle																						
43	43	2,52	75,6																			
1629,0		1630,7		31.05.2017 01:03:00	Keine Datenübertragung																	
Kalotte																						
81	81	2,52	77,28																			
1630,7		1632,4		31.05.2017 05:50:00	Keine Datenübertragung																	
Kalotte																						
84	84	2,52	70,56																			
1625,6		1629		31.05.2017 13:50:21	MP NWS30	Keller	2	Nonnenweldstr. 30, 70186 Stgt	0,22	0,18	0,09	5,1	9,8	13,7	0,16	0,14	0,14	3%	0,06	unbewohnt	1%	
Strosse/Sohle				31.05.2017 13:50:21	MP NWS30x	OG	2	Nonnenweldstr. 30, 70186 Stgt	0,40	0,30	0,63	5,5	19,9	12,9	0,55	0,51	0,52	10%	0,23	0,23	3%	
28	28	2,52	73,08																			

Ort (Tunnelmeter) von	bis			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
Kalotte/Sohle									Maximale Schwinggeschwindigkeit			maßgebende Frequenz			Frequenzbewertete Schwing-geschwindigkeit			Nach-weis	Schwing stärke	Max. Schwing-stärke	Nach-weis	
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	
1632,4		1634,1		31.05.2017 19:00:00	Keine Datenübertragung																	
Kalotte																						
83	83	2,52	80,64																			