

Sachverständigen- und Ingenieurbüro
Dr.-Ing. Ulf Lichte
Heimteichstraße 6
04179 Leipzig

Telefon: 0341 / 4413523
Telefax: 0341 / 4511606
Email: info@Lichte.de
Internet: www.Lichte.de

52. Messbericht

Schwingungsüberwachung Dolomitabbau Seifartsdorf

Objekt:


Seifartsdorf

Auftraggeber:

Wünschendorfer Dolomitwerk GmbH

Messbericht über begleitende Schwingungsmessungen

Bauvorhaben: Dolomitgewinnung (Tiefbau) Lerchenberg Caaschwitz
Objekt: Seifartsdorf, Kirche & Silbitz, Seifartsdorf 22
TK: 5038
Auftrags-Nr.: D640
Auftraggeber: Wünschendorfer Dolomitwerk GmbH
Geraer Straße
07570 Wünschendorf
Messzeit: 01.09. bis 30.09.2017
Ort und Datum: Leipzig, den 18. Oktober 2017



.....
Dr.-Ing. Ulf Lichte

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabe	2
2	Unterlagen	2
3	Anlage und Durchführung der Schwingungsmessungen	2
3.1	Erschütterungsquellen	2
3.2	Messgerätetechnik	2
3.3	Messpunkte	2
4	Ablauf der Messungen	3
5	Messergebnisse	3

1 Aufgabe

Durchführung begleitender Schwingungsmessungen während der Dolomitgewinnung (Tiefbau) im Versuchsfeld Lerchenberg Caaschwitz für den Nachweis auf Einhaltung der anzuwendenden Anhaltswerte nach DIN 4150, der Dokumentation der Messergebnisse zum Nachweiszwecke sowie der Feststellung kritischer Annäherungen an die einzuhaltenden Anhaltswerte.

2 Unterlagen

- U(1) Auftrag Dolomitgewinnung Lerchenberg / Förderstollen / Schwingungsmessungen vom 17.06.2013
- U(2) DIN 45669: „Messung von Schwingungsimmissionen“
 - Teil 1 „Schwingungsmesser – Anforderungen, Prüfung“
 - Teil 2 „Messverfahren“
- U(3) Seifartsdorf, Überwachungskonzept, Lichte vom 27.02.2014
- U(4) Messberichte vom 03.07.2013, 09.08. 02.09., 08.10., 07.11., 28.12.2013, 17.01.2014, 24.02., 12.03., 05.05., 12.05.2014, 25.06.2014, 17.07., 15.08.2014, 06.10.2014, 21.11.2014, 16.12.2014; 28.12.2014, 22.02.2015, 24.04.2015, 26.06.2015, 05.07.2015, 07.08.2015, 03.10.2015, 05.10.2015, 29.11.2015, 19.01.2016, 21.02.2016, 18.05.2016, 19.05.2016, 09.06.2016, 11.08.2016, 05.09.2016, 25.10.2016, 24.11.2016, 12.12.2016, 20.01.2017, 01.02.2017, 01.03.2017, 25.04.2017, 12.05.2017, 05.07.2017, 17.07.2017, 31.08.2018, 13.09.2017

3 Anlage und Durchführung der Schwingungsmessungen

3.1 Erschütterungsquellen

Während des Messzeitraums erfolgten Sprengungen im Versuchsfeld in folgenden Strecken: 400-500 W, 500-600 W, 500-600 E, 600-700 W, 600-700E, 700-800 W, 700-800 E, 800-900W und 800-900 E.

3.2 Messgerätetechnik

Für die Schwingungsmessungen wird das Messsystem INFRA der Firma Sigicom eingesetzt. Dieses System nach DIN 45669 erfasst die Erschütterungseinwirkungen mit triaxialen Aufnehmern in zwei Messmodi. Mit der Intervall-Aufzeichnung werden die Takt-Maximalwerte der Schwinggeschwindigkeit erfasst. Zusätzlich werden die (Spreng-) Erschütterungen ab einem voreingestellten Schwellwert als Schwinggeschwindigkeits-Zeit-Verlauf registriert.

3.3 Messpunkte

Es sind zwei Messpunkte im Fundamentbereich der Kirche (MP A) und im Gebäude Seifartsdorf 22 (MP C) überwacht worden.

Tabelle 1 Messpunkte

Messpunkt u. Komponente	Objekt	Messort	Untergrund Kopplung
Ax,y,z	Kirche Seifartsdorf	Nebenraum	Konsole an Außenwand
Bx,y,z	Seifartsdorf 46a	Keller	Fußboden, Beton
Cx,y,z	Seifartsdorf 22	Partyraum	Fußboden, Beton

x-Komponente: horizontal in Richtung Stollen, y-Komponente: horizontal, senkrecht zu x z-Komponente: vertikal

4 Ablauf der Messungen

Die Messgeräte sind permanent eingeschaltet. Sie übermitteln die Messdaten in voreingestellten Zeitabständen an einen FTP-Server des Ingenieurbüros Dr. Lichte. Nach einer Sprengung und der Überschreitung des eingestellten Schwellwertes am Messpunkt A 0,3 mm/s und Messpunkt C 0,5 mm/s erfolgt ebenfalls eine Übertragung der Messdaten an o.g. Server. Gleichzeitig besteht die Möglichkeit, dass der Auftraggeber eine Datenmitteilung („Alarmmeldung“) per SMS (oder Email) erhält – Diese Funktion war wegen der nur geringen Größe der Sprengerschütterungen im Vergleich zu sonstigen Einwirkungen nicht aktiviert.

5 Messergebnisse

Am Messpunkt A gab es keine Schwellwertüberschreitungen. Am Messpunkt C gab es 643 Schwellwertüberschreitungen. Die Aufzeichnungen waren nicht durch Sprengarbeiten an den benannten Sprengtermine bedingt.

Aus der kontinuierlichen Intervallaufzeichnung wurden nach Kenntnis der Sprengzeiten die zugehörigen maximalen Schwinggeschwindigkeiten ausgewertet. Die entsprechenden Ergebnisse sind in Tabelle 3 zusammengestellt. In der Tabelle 3 ist jeweils die größte Schwinggeschwindigkeit der Sprengserie aller Sprengungen dieser Serie zugewiesen¹.

In Abbildung 1 sind die Messergebnisse graphisch aufbereitet. Über die Zeit dargestellt sind

- a) die Gesamtlademengen
- b) die maximalen Schwinggeschwindigkeiten am Messpunkt A
- c) die maximalen Schwinggeschwindigkeiten am Messpunkt C

Abbildung 2 zeigt die Korrelation zwischen den Messergebnissen an den Messpunkten A und C.

Die größten Werte der Schwinggeschwindigkeit infolge der Sprengerschütterungen sind für den aktuellen Überwachungszeitraum und die Vormonate in Tabelle 2 zusammengestellt. Abbildung 3 am Ende des Berichtes stellt diese Entwicklung graphisch dar.

Die Anhaltswerte der DIN 4150-2 und DIN 4150-3 wurden nicht überschritten. Die Fundamentmesswerte liegen knapp an der Spürbarkeitsschwelle.

¹ Bei gleichzeitig gezündeten Sprengungen kann aus der Intervallmessung keine Zuordnung zu einzelnen Messwerten abgeleitet werden.

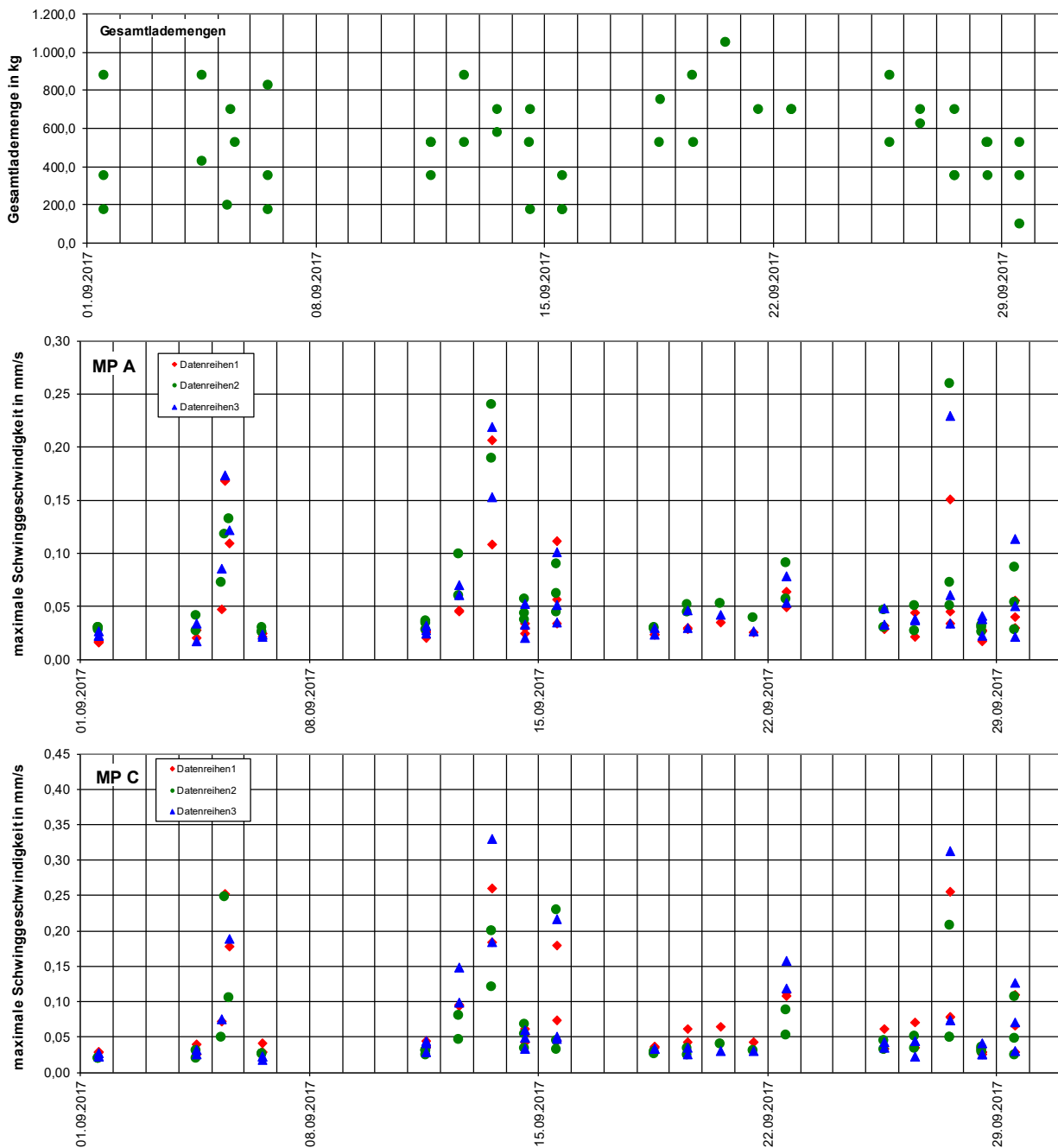
Tabelle 2 Maximalwerte

Überwachungs- zeitraum	Maximale Schwinggeschwindigkeit in mm/s		
	MP A		MP C
05-2014	0,092		-
06-2014	0,096		0,093
07-2014	0,086		0,097
08-2014	0,109		0,120
09-2014	0,108		0,123
10-2014	0,103		0,113
11-2014	0,094		0,111
12-2014	0,110		0,126
01-2015	0,107		0,137
02-2015	0,224		0,226
03-2015	0,172		0,218
04-2015	0,187		0,174
05-2015	0,157		0,199
06-2015	0,168		0,172
07-2015	0,124		0,140
08-2015	0,160		0,160
09-2015	0,176		0,183
10-2015	0,149		0,195
11-2015	0,180		0,229
12-2015	0,162		0,122
01-2016	0,159		0,170
02-2016	0,208		0,287
03-2016	0,210		0,297
04-2016	0,223		0,225
05-2016	0,160		0,214
06-2016	0,170		0,245
07-2016	0,342		0,365
08-2016	0,198		0,230
09-2016	0,177		0,212
10-2016	0,290		0,367
11-2016	0,133		0,196
12-2016	0,184		0,307
01-2017	0,257		0,350
02-2017	0,237		0,324
03-2017	0,240		0,333
04-2017	0,312		0,364
05-2017	0,241		0,327
06-2017	0,177		0,297
07-2017	0,268		0,331
08-2017	0,268		0,362
09-2017	0,259		0,396

Tabelle 3 Messergebnisse

Nr.	Datum	400-500 W	500-600 W	600-700 W	700-800 W	700-800 E	800-900 W	800-900 E	Gesamt- lade- menge	Maximale Schwinggeschwindigkeit in mm/s					
		Schleiben /Strossen	Schleiben /Strossen	Schleiben /Strossen	Schleiben /Strossen	Schleiben /Strossen	Schleiben /Strossen	Schleiben /Strossen		Schleiben /Strossen	kg	Ax	Ay	Az	Cx
2133	01.09.2017 13:05						5		875,0	0,017	0,027	0,026	0,028	0,019	0,027
2134	01.09.2017 13:10							2	350,0	0,016	0,030	0,022	0,029	0,019	0,023
2135	01.09.2017 13:12					1			175,0	0,016	0,030	0,022	0,029	0,019	0,023
2136	04.09.2017 13:00				3				425,6	0,020	0,026	0,017	0,025	0,019	0,025
2137	04.09.2017 13:08				5				875,0	0,027	0,041	0,034	0,040	0,031	0,032
2138	05.09.2017 07:15	1							195,2	0,047	0,072	0,085	0,072	0,049	0,076
2139	05.09.2017 09:50	4							700,0	0,168	0,117	0,173	0,252	0,247	0,396
2140	05.09.2017 13:35		3						525,0	0,109	0,132	0,122	0,178	0,104	0,189
2141	06.09.2017 13:38					3		2	825,0	0,021	0,029	0,021	0,041	0,026	0,018
2142	06.09.2017 13:42					2			350,0	0,024	0,025	0,023	0,029	0,025	0,023
2143	06.09.2017 13:45					1			175,0	0,024	0,025	0,023	0,029	0,025	0,023
2144	11.09.2017 13:30				2				350,0	0,025	0,034	0,032	0,036	0,031	0,041
2145	11.09.2017 13:35						3		525,0	0,026	0,036	0,027	0,044	0,031	0,044
2146	11.09.2017 13:40						3		525,0	0,020	0,027	0,024	0,035	0,024	0,028
2147	12.09.2017 13:35			3	2				875,0	0,046	0,099	0,070	0,094	0,080	0,148
2148	12.09.2017 13:41			3					525,0	0,045	0,060	0,061	0,095	0,046	0,098
2149	13.09.2017 13:50		3						575,4	0,108	0,189	0,153	0,184	0,120	0,184
2150	13.09.2017 13:57		4						700,2	0,206	0,239	0,219	0,260	0,200	0,329
2151	14.09.2017 13:42				3				525,0	0,034	0,056	0,052	0,062	0,053	0,060
2152	14.09.2017 13:50		1						175,0	0,030	0,043	0,033	0,053	0,068	0,049
2153	14.09.2017 13:54				4				700,0	0,024	0,037	0,020	0,042	0,034	0,034
2154	15.09.2017 13:35	1							175,0	0,034	0,044	0,035	0,044	0,032	0,050
2155	15.09.2017 13:40	2							350,0	0,111	0,090	0,101	0,180	0,229	0,217
2156	15.09.2017 13:42	1							175,2	0,056	0,062	0,051	0,073	0,045	0,048
2157	18.09.2017 13:05				3				525,0	0,023	0,028	0,029	0,037	0,026	0,034
2158	18.09.2017 13:15						5		750,0	0,023	0,029	0,023	0,035	0,028	0,033
2159	19.09.2017 13:27						5		875,0	0,030	0,051	0,046	0,061	0,034	0,035
2160	19.09.2017 13:33					3			525,0	0,028	0,044	0,030	0,042	0,024	0,025
2161	20.09.2017 13:46					3		3	1.050,0	0,035	0,052	0,042	0,064	0,040	0,031
2162	21.09.2017 13:48						4		700,0	0,025	0,039	0,026	0,042	0,031	0,030
2163	22.09.2017 13:40			3	1				700,0	0,064	0,091	0,078	0,112	0,088	0,158
2164	22.09.2017 13:46			4					700,0	0,049	0,056	0,053	0,108	0,052	0,118
2165	25.09.2017 13:40				3				525,0	0,028	0,030	0,033	0,034	0,032	0,035
2166	25.09.2017 13:46				5				875,0	0,032	0,046	0,048	0,061	0,044	0,042
2167	26.09.2017 12:26				4				700,0	0,044	0,050	0,038	0,070	0,050	0,045
2168	26.09.2017 12:31						4		625,0	0,021	0,026	0,037	0,035	0,034	0,023
2169	27.09.2017 13:40		2	2					700,0	0,151	0,259	0,229	0,256	0,207	0,312
2170	27.09.2017 13:42		2						350,0	0,045	0,072	0,061	0,079	0,049	0,074
2171	27.09.2017 13:47		2						350,0	0,034	0,050	0,034	0,079	0,049	0,074
2172	28.09.2017 13:30							3	525,0	0,026	0,030	0,041	0,029	0,029	0,025
2173	28.09.2017 13:40							3	525,0	0,017	0,025	0,022	0,029	0,035	0,041
2174	28.09.2017 13:42					2			350,0	0,027	0,032	0,038	0,026	0,032	0,026
2175	29.09.2017 13:36			2					350,0	0,040	0,053	0,050	0,066	0,048	0,071
2176	29.09.2017 13:42			3					525,0	0,055	0,086	0,113	0,110	0,106	0,126
2177	29.09.2017 13:51		2						100,8	0,029	0,027	0,021	0,029	0,024	0,031
	MP A max v	0,111	0,259	0,099	0,189	0,132	0,052	0,132		0,206	0,259	0,229			
	MP C max v	0,229	0,396	0,158	0,184	0,189	0,070	0,189					0,260	0,247	0,396

Abbildung 1 Verlauf der Sprengerschütterungen



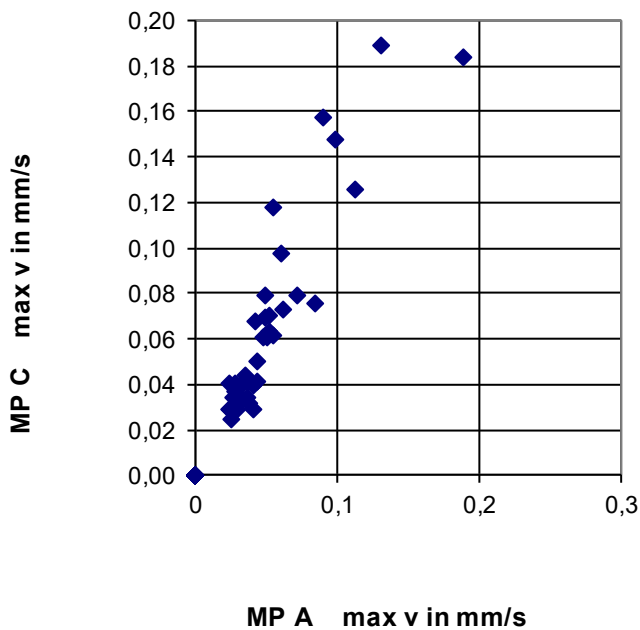


Abbildung 2

Korrelation der Sprengerschütterungen an den Messpunkten A und C

Abbildung 3 Entwicklung der Maximalwerte der Schwinggeschwindigkeit (siehe auch Tabelle 2 auf Seite 4)

