

MESSBERICHT - ERSCHÜTTERUNGEN

Bauvorhaben:

Projekt „Stuttgart 21“: Umbau des Bahnknotens Stuttgart,
Ausbau- und Neubaustrecke Stuttgart – Augsburg,
Bereich Stuttgart – Wendlingen mit Flughafenbindung

Planfeststellungsabschnitt:

Planfeststellungsabschnitt 1.1
Talquerung mit neuem Hauptbahnhof
Bahn-km -0,4-42,0 bis Bahn-km +0,4+32,0

Untersuchungsumfang:

Messtechnische Erfassung und Überwachung von
Schwingungseinwirkungen aus den Bauarbeiten im
Immissionsbereich IB-E1 „Sängerstraße“
(Messpunkt IB-E1, Sängerstraße 6, 70182 Stuttgart)

Messzeitraum:

15.08.2016 bis 22.08.2016 (KW 33)

Inhaltsverzeichnis

1	Sachverhalt und Aufgabenstellung	3
2	Messergebnisse	3

Anhänge

Anhang 1.1	graphische Darstellung der Messwerte in KW 33/2016
Anhang 1.2	statistische Auswertung der Messwoche in KW 33/2016
Anhang 2.1	statistische Auswertung (Tabellen)
Anhang 2.2	statistische Auswertung (Grafiken)

Abkürzungsverzeichnis

EBA	Eisenbahnbundesamt
IB	Immissionsbereich
f	Frequenz [Hz]
Hz	Hertz, Schwingung je Sekunde
KW	Kalenderwoche
v / v(t)	Schwingschnelle [mm/s]
v _{max}	maximale Schwingschnelle in [mm/s]
v _{max,mittel}	Mittelwert der Maximalen Schwingschnellen in [mm/s]
X;x	1. Koordinate in der Ebene
Y;y	2. Koordinate in der Ebene
Z;z	3. Koordinate senkrecht zur Ebene

1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Der vorliegende Messbericht dient der Dokumentation von Erschütterungsimmissionsmessungen zur Überwachung von Erschütterungseinwirkungen aus den Bauarbeiten im Planfeststellungsabschnitt 1.1 (Talquerung mit neuem Hauptbahnhof) des Bauvorhabens „Umbau des Bahnknotens Stuttgart ‚Projekt Stuttgart 21‘“ für den Zeitraum vom 15.08.2016 bis zum 22.08.2016 (KW 33) im Immissionsbereich IB-E1 „Sängerstraße“. Der entsprechende Messort befindet sich am Fundament des Gebäudes Sängerstraße 6 in 70182 Stuttgart. Angaben zu Sachverhalt und Aufgabenstellung, zu den Bearbeitungsgrundlagen sowie zur Messdurchführung finden sich im Bericht Nr. 97712-AME-1.1 vom 31.03.2015.

2 Messergebnisse

In **Anhang 1.1** sind die ermittelten Messdaten für die Kalenderwoche KW 33 getrennt nach den Messkanälen graphisch dargestellt. Die rote Linie zeigt den definierten Hauptalarmwert, die orange Linie den Voralarmwert und die schwarze Linie die registrierten Messwerte.

In **Anhang 1.2** findet sich die statistische Auswertung der vorliegenden Messungen. In der oberen Hälfte sind der Tagesmittelwert, der in den 4-minütigen Zeitintervallen aufgetretene Spitzenwert der Schwingsschnelle mit der Standardabweichung, sowie der Tagesmaximalwert tabellarisch angegeben. Die letzte Zeile der Tabelle beschreibt die Mittelwerte und Maximalwerte der gesamten Woche. In der unteren Hälfte der Seite befinden sich die graphischen Darstellungen der Mittelwerte für die vorliegende Messung. In dem oberen Diagramm wird der Mittelwert plus Standardabweichung und in dem unteren Diagramm der Maximalwert für den jeweiligen Tag dargestellt.

In **Anhang 2.1** ist die letzte Zeile der Tabelle aus **Anhang 1.2** nochmals aufgeführt. Dort werden der Mittelwert des Jahres 2015 und die Messwerte für alle Wochen des aktuellen Messjahres 2016 dargestellt. Diese Liste wird entsprechend dem Messkonzept PfA 1.1 fortgeschrieben. In **Anhang 2.2** findet sich die graphische Darstellung der Mittelwerte für den bisher verstrichenen Messzeitraum. Auf die Darstellung der Maximalwerte wurde verzichtet, da hieraus keine Aussage über die Tendenz der Schwingungs-

immissionen abzuleiten ist. Die ausgewiesenen Mittelwerte zeigen, ob die Schwingungsimmissionen im Vergleich zu den Vorwochen zu- oder abgenommen haben.

Wie aus dem **Anhang 2.1** zu entnehmen ist, wurde die maximale Schwingungsschnelle am Gebäudefundament in horizontaler X-Richtung mit

$$v_{\max} = 0,172 \text{ mm/s}$$

registriert. Diese Schwinggeschwindigkeit unterschreitet den Anhaltswert gemäß **DIN 4150-3** von

$$v_i = 5,0 \text{ mm/s}$$

um mehr als den Faktor 29 deutlich. Der höchste Mittelwert aller Maximalwerte im 4-Minuten-Takt wurde in vertikaler Z-Richtung festgestellt. Er beträgt

$$v_{\max, \text{mittel}} = 0,019 \text{ mm/s.}$$

Mögliche Gebäudeschäden im Sinne der **DIN 4150-3** infolge der durchgeführten Bautätigkeiten auf der S21-Baustelle können somit ausgeschlossen werden.



Dipl.-Phys. Peter Fritz



Dipl.-Phys. Andreas Malizki



ANHANG

Grafische Darstellung der Messwerte

Messzeitraum: von 15.08.2016 bis 22.08.2016

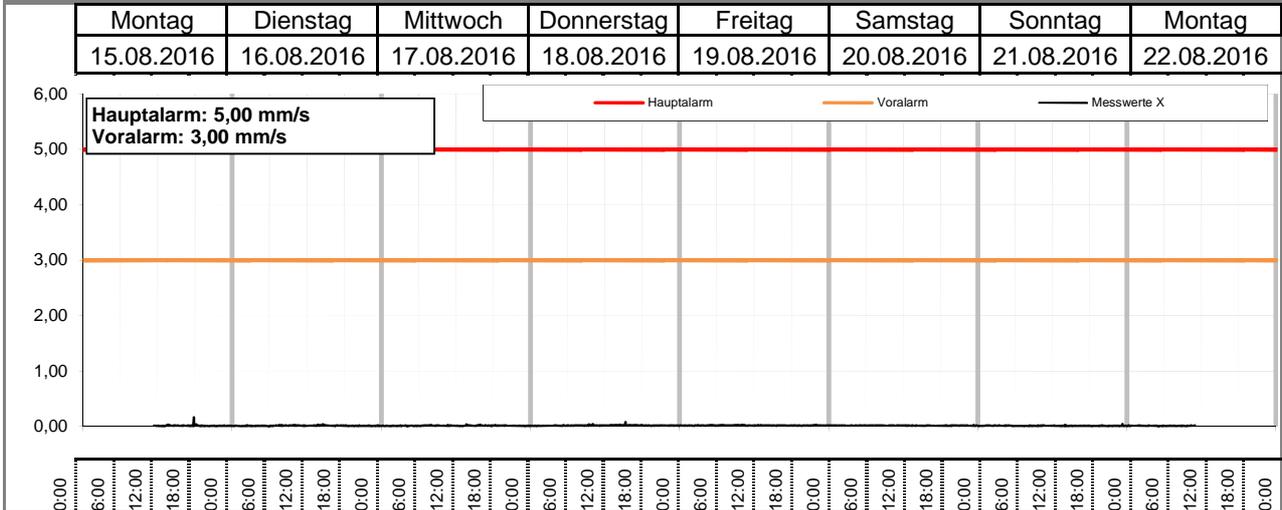
C:\Projekte\21997\97700-DBPSU-IBS21\PFA 1.1\G-Umsetzung-Messkonzept PFA 1.1\B-Erschütterungen\C-Sängerstraße 6\C-Auswertung\2016\97712-AME-1.42-2016-KW 33.xls\Statistik_J

Angaben zum Immissionsort

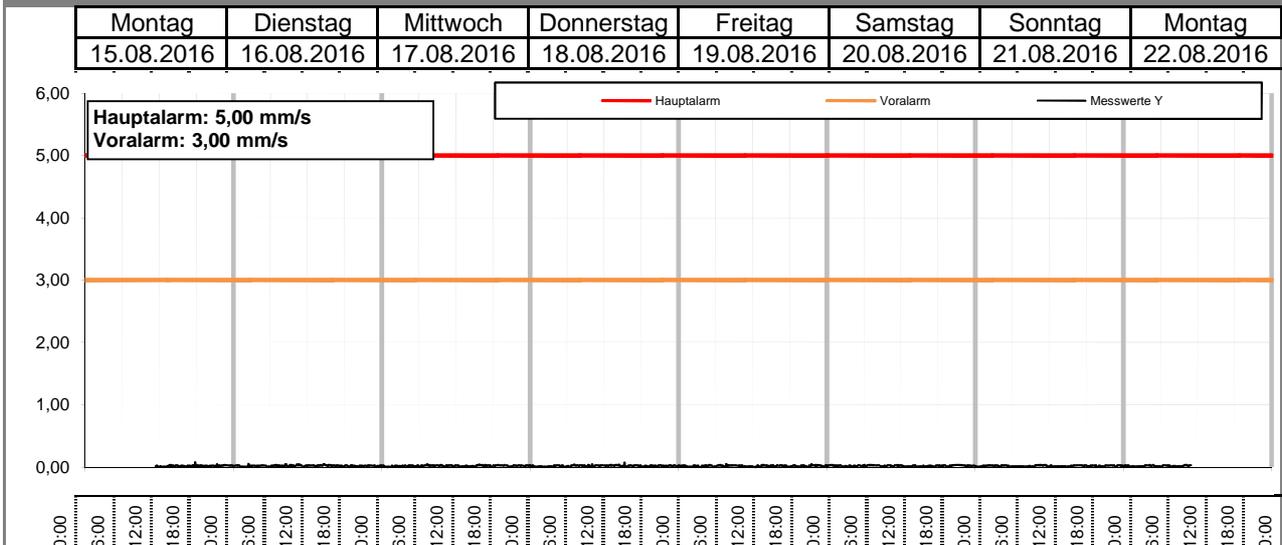
Messposition: Kellergeschoss

Objektadresse: Sängersstraße 6, 70182 Stuttgart

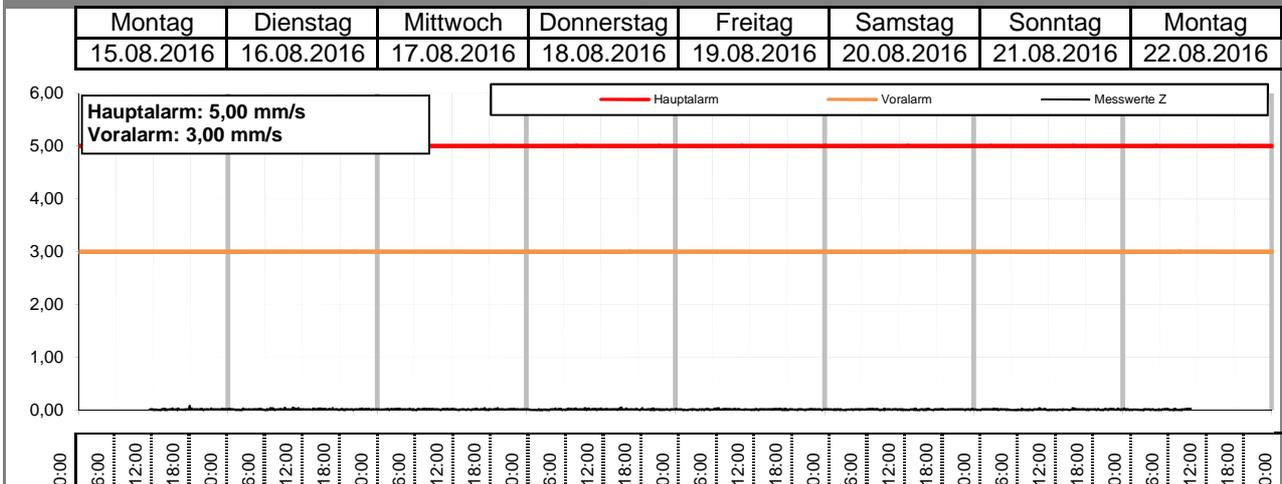
X-Achse



Y-Achse



Z-Achse



Statistische Auswertung

Zeitraum vom 15.08.2016 bis 22.08.2016

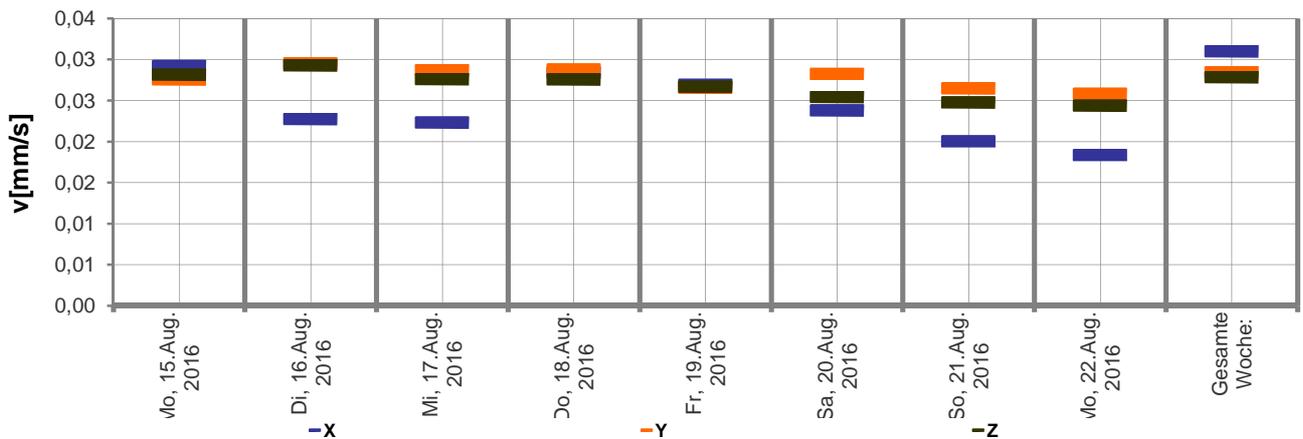
X:\Projekte2\1997\97700-DBPSU-IBS21\PFA 1.1\G-Umsetzung-Messkonzept PFA 1.1\B-Erschütterungen\C-Sängerstraße 6\C-Auswertung\2016\97712-AME-1.42-2016-KW 33.xls\Statistik_J

Angaben zum Imissionsort

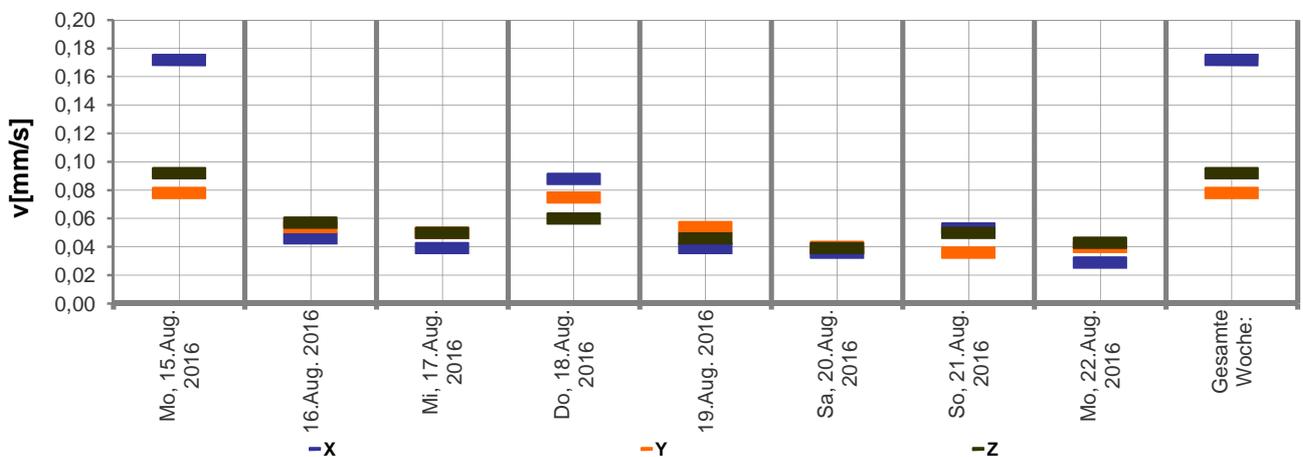
Messposition: Kellergeschoss
Objektadresse: Sängerstraße 6, 70182 Stuttgart

KW 33	Statistische Werte der registrierten Schwingschnellen in [mm/s]								
	X			Y			Z		
Datum	MW	MAX	Stabw	MW	MAX	Stabw	MW	MAX	Stabw
Mo, 15.Aug. 2016	0,016	0,172	0,013	0,018	0,078	0,009	0,020	0,092	0,009
Di, 16.Aug. 2016	0,017	0,046	0,006	0,020	0,054	0,010	0,021	0,057	0,008
Mi, 17.Aug. 2016	0,017	0,039	0,005	0,019	0,050	0,009	0,021	0,050	0,007
Do, 18.Aug. 2016	0,022	0,088	0,007	0,019	0,075	0,010	0,020	0,060	0,008
Fr, 19.Aug. 2016	0,022	0,039	0,004	0,017	0,054	0,010	0,019	0,046	0,007
Sa, 20.Aug. 2016	0,019	0,036	0,004	0,019	0,040	0,009	0,019	0,039	0,007
So, 21.Aug. 2016	0,015	0,053	0,005	0,017	0,036	0,009	0,017	0,050	0,008
Mo, 22.Aug. 2016	0,014	0,029	0,004	0,017	0,040	0,008	0,017	0,043	0,008
Gesamte Woche:	0,018	0,172	0,007	0,018	0,078	0,009	0,019	0,092	0,008

Mittelwerte mit Standardabweichung über den Messzeitraum



Maximalwerte über den Messzeitraum



Angaben zum Imissionsort

Messposition: Kellergeschoss
Objektadresse: Sängersstraße 6, 70182 Stuttgart

	MW	X-Achse v [mm/s]			Y-Achse v [mm/s]			Z-Achse v [mm/s]		
		MW	MAX	Stabw	MW	MAX	Stabw	MW	MAX	Stabw
2015	MW	0,031	0,353	0,009	0,030	0,569	0,013	0,032	0,552	0,011
2016	01	0,027	0,151	0,008	0,017	0,164	0,009	0,012	0,101	0,008
2016	07	0,054	0,460	0,036	0,053	0,495	0,032	0,049	0,439	0,029
2016	12	0,019	0,542	0,015	0,017	0,734	0,020	0,019	0,266	0,009
2016	15	0,022	0,385	0,020	0,032	0,476	0,029	0,027	0,378	0,024
2016	18	0,021	0,210	0,012	0,024	0,236	0,019	0,022	0,228	0,015
2016	21	0,017	0,190	0,018	0,033	0,392	0,029	0,025	0,280	0,023
2016	30	0,047	0,157	0,007	0,050	0,115	0,009	0,048	0,157	0,008
2016	33	0,018	0,172	0,007	0,018	0,078	0,009	0,019	0,092	0,008

2015 MW Mittelwert bzw. Maximalwert im Jahr 2015

Statistische Auswertung für das Jahr 2016 (graphische Darstellung)

Zeitraum von KW 01 bis KW 33

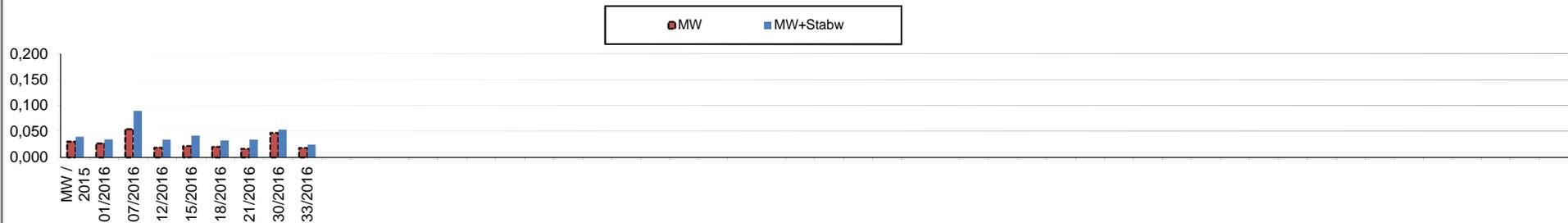
X:\Projekte\21997\97700-DBPSU-IBS21\PFA 1.1\G-Umsetzung-Messkonzept PFA 1.1\B-Erschütterungen\C-Sängerstraße 6\C-Auswertung\2016\97712-AME-1.42-2016-KW 33.xls\Statistik_J

Angaben zum Imissionsort

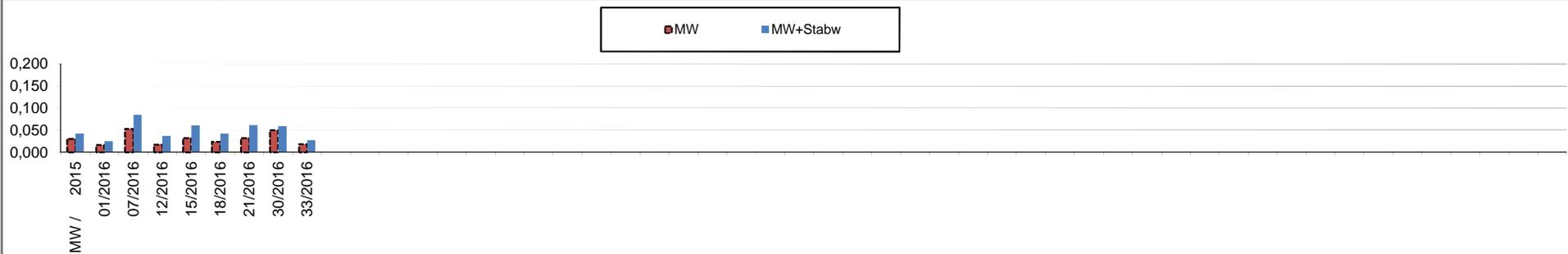
Messposition: Kellergeschoss

Objektadresse: Sängersstraße 6, 70182 Stuttgart

X-Achse v in [mm/s] Mittelwerte (MW) und Mittelwert mit Standardabweichung (MW + Stabw)



Y-Achse v in [mm/s] Mittelwerte (MW) und Mittelwert mit Standardabweichung (MW + Stabw)



Z-Achse v in [mm/s] Mittelwerte (MW) und Mittelwert mit Standardabweichung (MW + Stabw)

