

**Arbeitsgemeinschaft
Immissionsschutzbeauftragter
S21 & WeU**

bearbeitet durch:
FRITZ GmbH
Fehlheimer Str. 24 □ 64683 Einhausen
Telefon (06251) 9646-0
Telefax (06251) 9646-46

E-Mail: info@fritz-ingenieure.de
www.fritz-ingenieure.de

Bericht Nr.: **97712-AME-1.37**
Datum: **14.04.2016**

Auftraggeber:

**DB Projekt
Stuttgart – Ulm GmbH
Räpplenstraße 17
70191 Stuttgart**

Sachbearbeiter:

Dipl.-Phys. Andreas Malizki

Qualitätskontrolle:

Dipl.-Ing. Mario Graefen

Umfang des Dokumentes

Textteil: 4 Seiten

Anhang : 4 Seiten

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:

21.03.2016 bis 28.03.2016 (KW 12)

Inhaltsverzeichnis

1	Sachverhalt und Aufgabenstellung	3
2	Messergebnisse	3

Anhänge

Anhang 1.1	graphische Darstellung der Messwerte in KW 12/2016
Anhang 1.2	statistische Auswertung der Messwoche in KW 12/2016
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 21.03.2016 bis zum 28.03.2016 (KW 12) 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 12 getrennt nach den Messkanälen graphisch dargestellt. Die rote Linie zeigt den definierten Hauptalarmwert, die orangene 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 Schwingungsschnelle 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 die Messwerte für alle Wochen des Messzeitraumes dargestellt. Diese Liste wird wöchentlich 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 Schwingungsimmissionen abzuleiten ist. Die ausgewiesenen Mittelwerte zeigen, ob die

Schwingungsimmission 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 Y-Richtung mit

$$v_{\max} = 0,734 \text{ mm/s}$$

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

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

um mehr als den Faktor 6. Der höchste Mittelwert aller Maximalwerte im 4-Minuten-Takt wurde sowohl in horizontaler X-Richtung als auch 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 21.03.2016 bis 28.03.2016

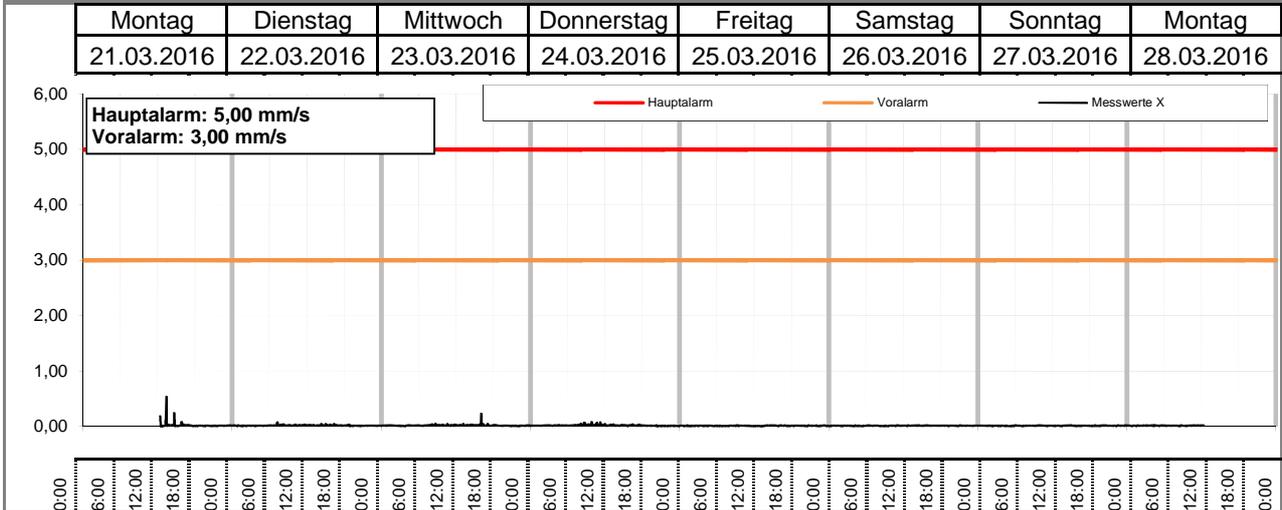
C:\Projekte\21997\97700-DBPSU-IBS21\PFA 1.1\G-Umsetzung-Messkonzept PFA 1.1\B-Erschütterungen\C-Sängerstraße 6\C-Auswertung\2016\97712-AME-1.37-2016-KW 12.xls\Statistik_J

Angaben zum Immissionsort

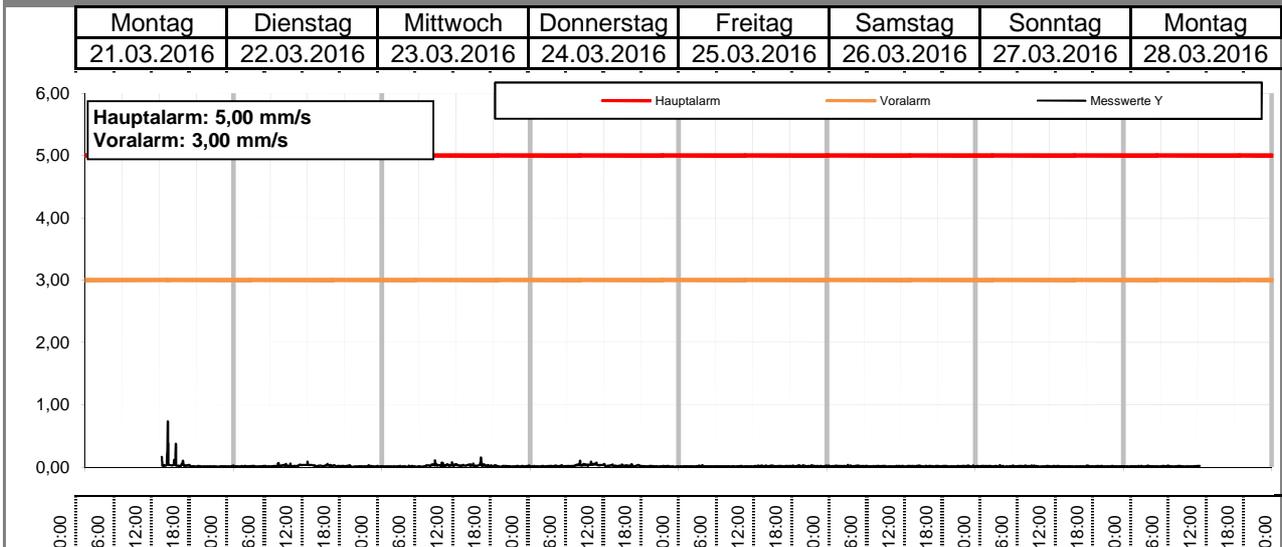
Messposition: Kellergeschoss

Objektadresse: Sängersstraße 6, 70182 Stuttgart

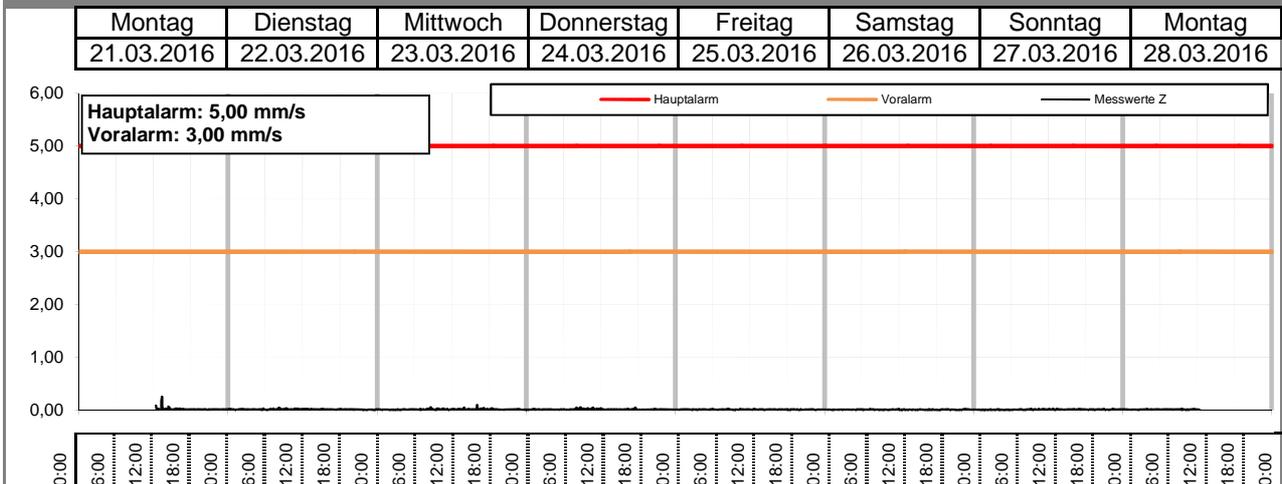
X-Achse



Y-Achse



Z-Achse



Statistische Auswertung

Zeitraum vom 21.03.2016 bis 28.03.2016

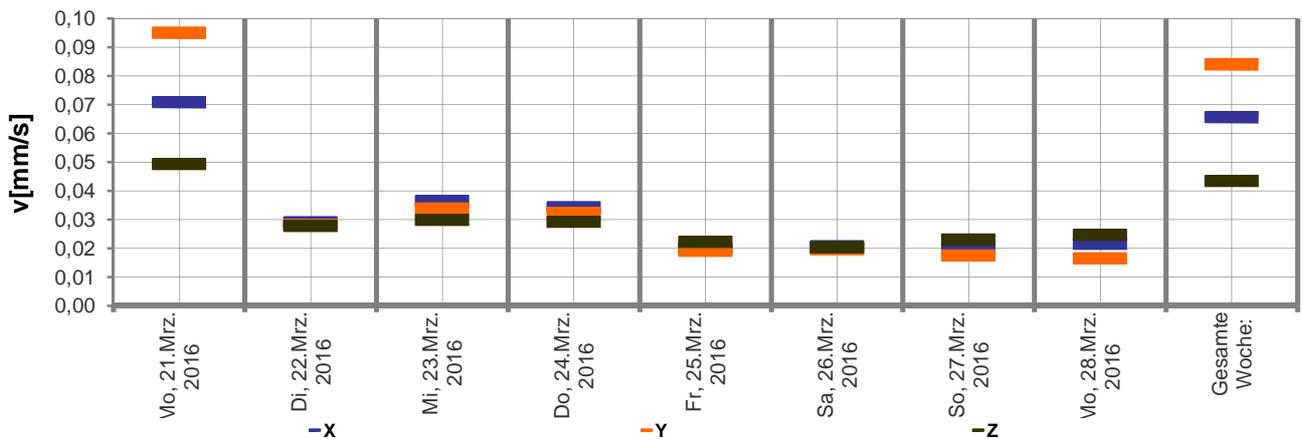
X:\Projekte2\1997\97700-DBPSU-IBS21\PFA 1.1\G-Umsetzung-Messkonzept PFA 1.1\B-Erschütterungen\C-Sängerstraße 6\C-Auswertung\2016\97712-AME-1.37-2016-KW 12.xls\Statistik_J

Angaben zum Imissionsort

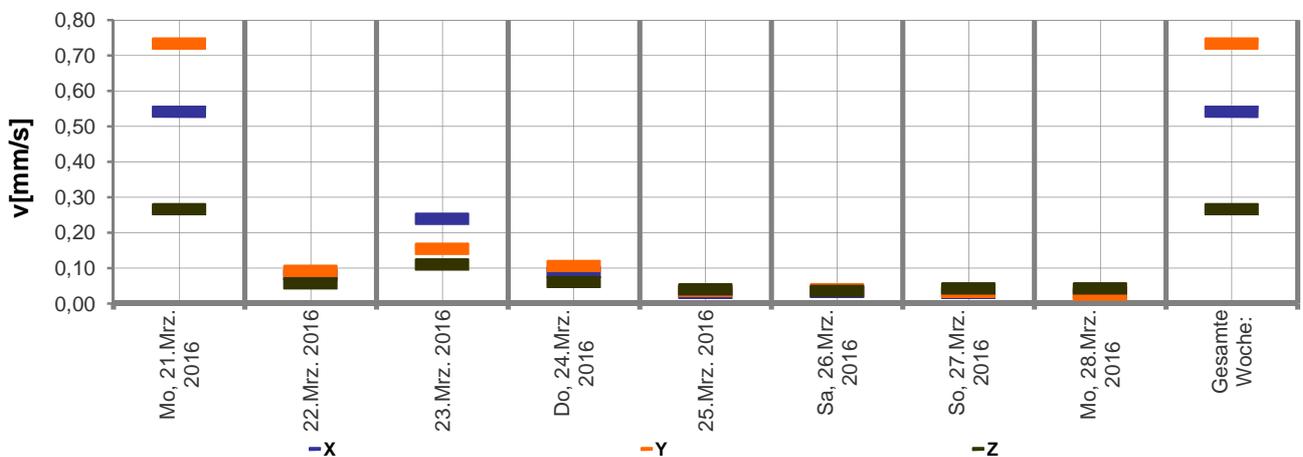
Messposition: Kellergeschoss
Objektadresse: Sängersstraße 6, 70182 Stuttgart

KW 13	Statistische Werte der registrierten Schwingschnellen in [mm/s]								
	X			Y			Z		
Datum	MW	MAX	Stabw	MW	MAX	Stabw	MW	MAX	Stabw
Mo, 21.Mrz. 2016	0,024	0,542	0,047	0,028	0,734	0,067	0,025	0,266	0,024
Di, 22.Mrz. 2016	0,021	0,082	0,008	0,018	0,092	0,010	0,021	0,057	0,007
Mi, 23.Mrz. 2016	0,022	0,239	0,014	0,019	0,155	0,015	0,021	0,110	0,009
Do, 24.Mrz. 2016	0,023	0,089	0,011	0,020	0,106	0,012	0,021	0,061	0,008
Fr, 25.Mrz. 2016	0,015	0,030	0,005	0,015	0,036	0,004	0,018	0,040	0,005
Sa, 26.Mrz. 2016	0,016	0,033	0,004	0,015	0,040	0,004	0,016	0,036	0,005
So, 27.Mrz. 2016	0,016	0,030	0,004	0,014	0,033	0,004	0,017	0,043	0,006
Mo, 28.Mrz. 2016	0,017	0,030	0,004	0,013	0,026	0,004	0,020	0,043	0,005
Gesamte Woche:	0,019	0,542	0,015	0,017	0,734	0,020	0,019	0,266	0,009

Mittelwerte mit Standardabweichung über den Messzeitraum



Maximalwerte über den Messzeitraum



Statistische Auswertung

Zeitraum von KW 01 bis KW 13

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-1.37-2016-KW 12.xls\Statistik_J

Angaben zum Imissionsort

Messposition: Kellergeschoss
Objektadresse: Sängerstraße 6, 70182 Stuttgart

		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	13	0,019	0,542	0,015	0,017	0,734	0,020	0,019	0,266	0,009

2015 MW Mittelwert bzw. Maximalwert im Jahr 2015

Statistische Auswertung für das Jahr 2016 (graphische Darstellung)

Zeitraum von KW 01 bis KW 13

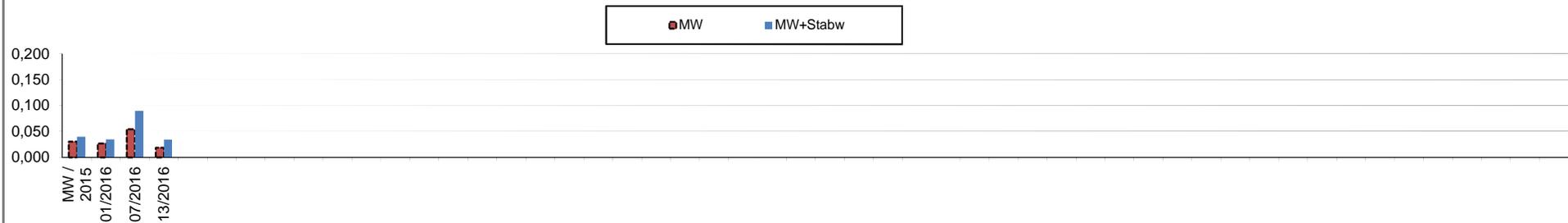
X:\Projekte\21997\97700-DBPSU-IBS21\PFA 1.1\G-Umsetzung-Messkonzept PFA 1.1\B-Erschütterungen\C-Sängerstraße 6\C-Auswertung\2016\97712-AME-1.37-2016-KW 12.xls\Statistik_J

Angaben zum Imissionsort

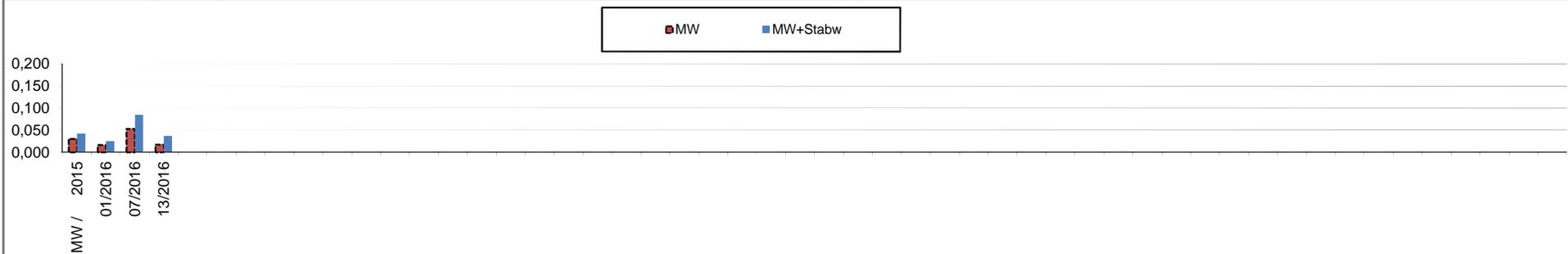
Messposition: Kellergeschoss

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)

