

MESSBERICHT - ERSCHÜTTERUNGEN

Bauvorhaben:

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

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-E5 „IHK Jägerstraße“
(Messpunkt IB-E5, Jägerstraße 14-18, 70174 Stuttgart)

Messzeitraum:

24.11.2016 bis 30.11.2016 (KW 47)

Inhaltsverzeichnis

1 Sachverhalt und Aufgabenstellung	3
2 Messergebnisse	3

Anhänge

Anhang 1.1	graphische Darstellung der Messwerte
Anhang 1.2	statistische Auswertung der Messwoche
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 24.11.2016 bis zum 30.11.2016 (KW 47) im Immissionsbereich IB-E5 „IHK Jägerstraße“. Der entsprechende Messort befindet sich am Fundament des Gebäudes Jägerstraße 14-18 in 70174 Stuttgart. Angaben zu Sachverhalt und Aufgabenstellung, zu den Bearbeitungsgrundlagen sowie zur Messdurchführung finden sich im Bericht Nr. 97712-AME-5.1 vom 22.05.2015.

2 Messergebnisse

In **Anhang 1.1** sind die ermittelten Messdaten für die entsprechende Kalenderwoche 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 Schwingschnelle 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 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 Schwingungsimmissionen abzuleiten ist. Die ausgewiesenen

Mittelwerte zeigen, ob die Schwingungsimmissionen im Vergleich zu den Vorwochen zu- oder abgenommen haben.

Wie aus dem Anhang zu entnehmen ist, wurde die maximale Schwinggeschwindigkeit am Gebäudefundament in vertikaler Z-Richtung mit

$$v_{\max} = 0,096 \text{ mm/s}$$

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

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

um mehr als den Faktor 52 deutlich. Der höchste Mittelwert aller Maximalwerte im 4-Minuten-Takt wurde in horizontaler X-Richtung festgestellt. Er beträgt

$$v_{\max, \text{mittel}} = 0,013 \text{ mm/s.}$$

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 24.11.2016 bis 30.11.2016

SU-IBS21\PFA 1.1\G-Umsetzung-Messkonzept PFA 1.1\B-Erschütterungen\A-Jägerstraße 12\C-Auswertung\D-Umsetzung Messkonzept PFA 1.1\97712-AME-5.17-2016-KW 44.xls\Statistik_J

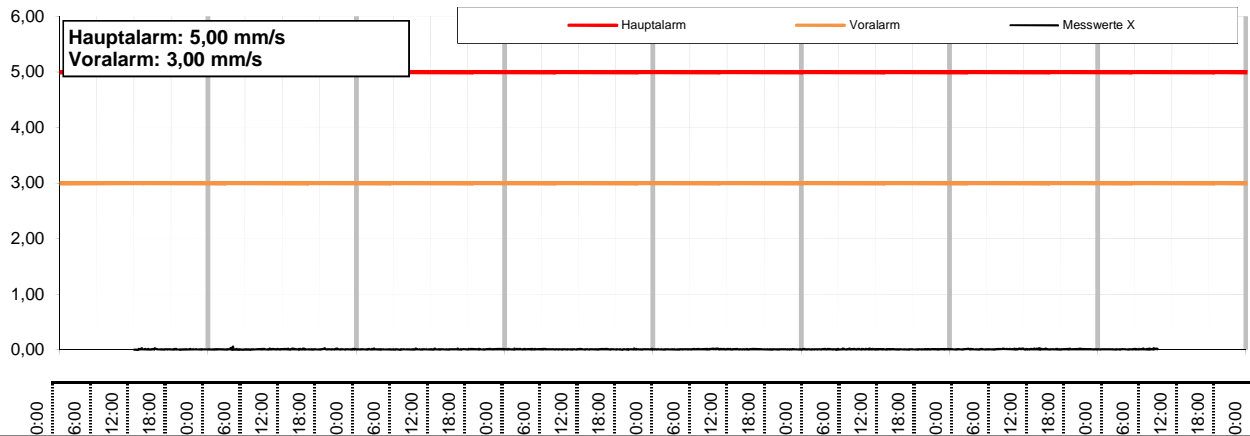
Angaben zum Immissionsort

Messposition: Kellergeschoss

Objektadresse: Jägerstraße 14-18, 70174 Stuttgart

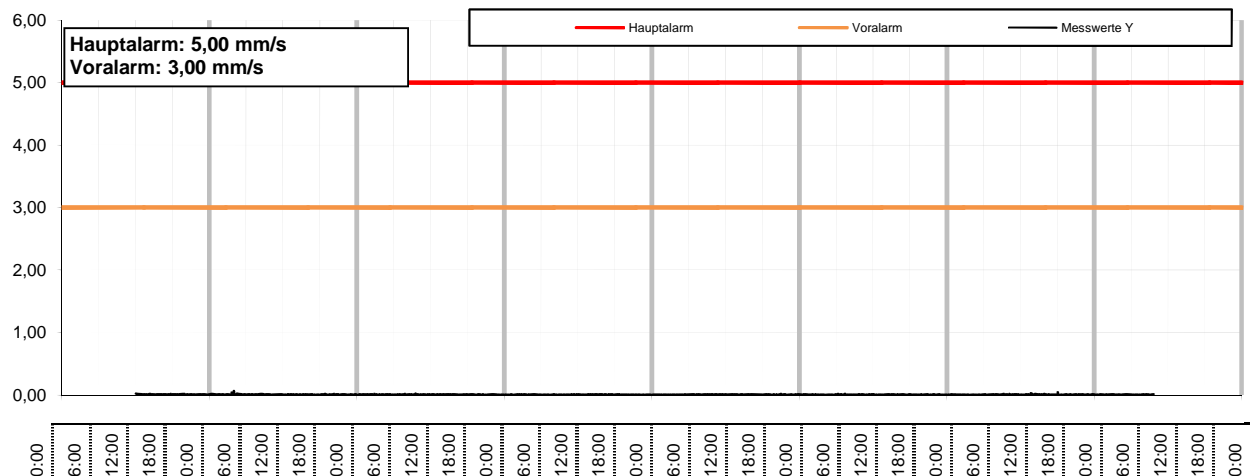
X-Achse

Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag
24.11.2016	25.11.2016	26.11.2016	27.11.2016	28.11.2016	29.11.2016	30.11.2016	01.12.2016



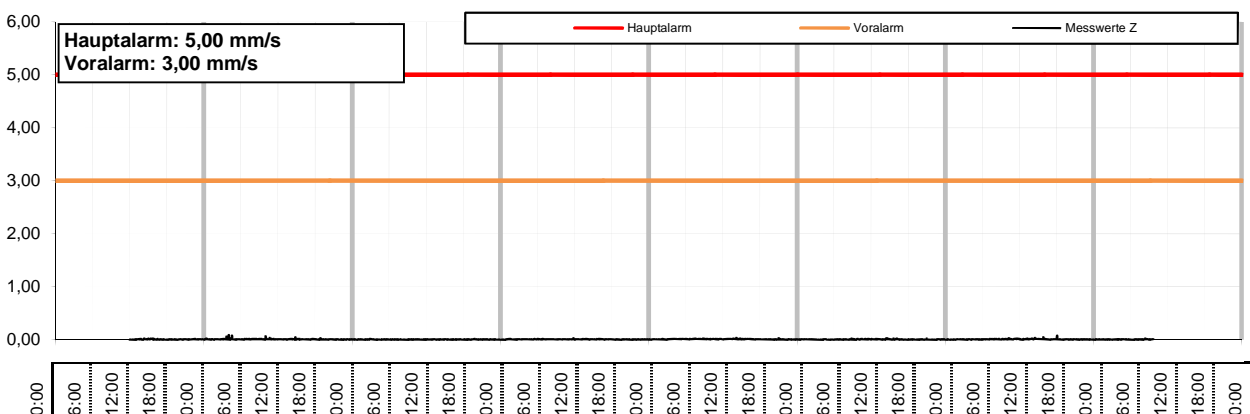
Y-Achse

Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag
24.11.2016	25.11.2016	26.11.2016	27.11.2016	28.11.2016	29.11.2016	30.11.2016	01.12.2016



Z-Achse

Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag
24.11.2016	25.11.2016	26.11.2016	27.11.2016	28.11.2016	29.11.2016	30.11.2016	01.12.2016



Statistische Auswertung

Zeitraum vom 24.11.2016 bis 30.11.2016

997197700-DBPSU-IBS21\PFA 1.1\G-Umsetzung-Messkonzept PFA 1.1\B-Erschütterungen\A-Jägerstraße 12\C-Auswertung\D-Umsetzung Messkonzept PFA 1.1\97712-AME-5.17-2016-KW 4

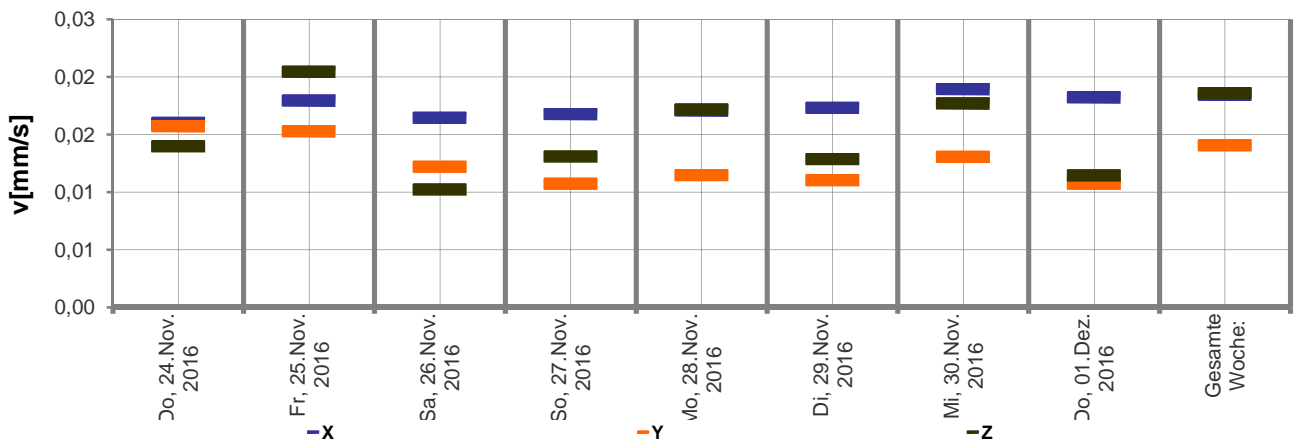
Angaben zum Imissionsort

Messposition: Kellergeschoss

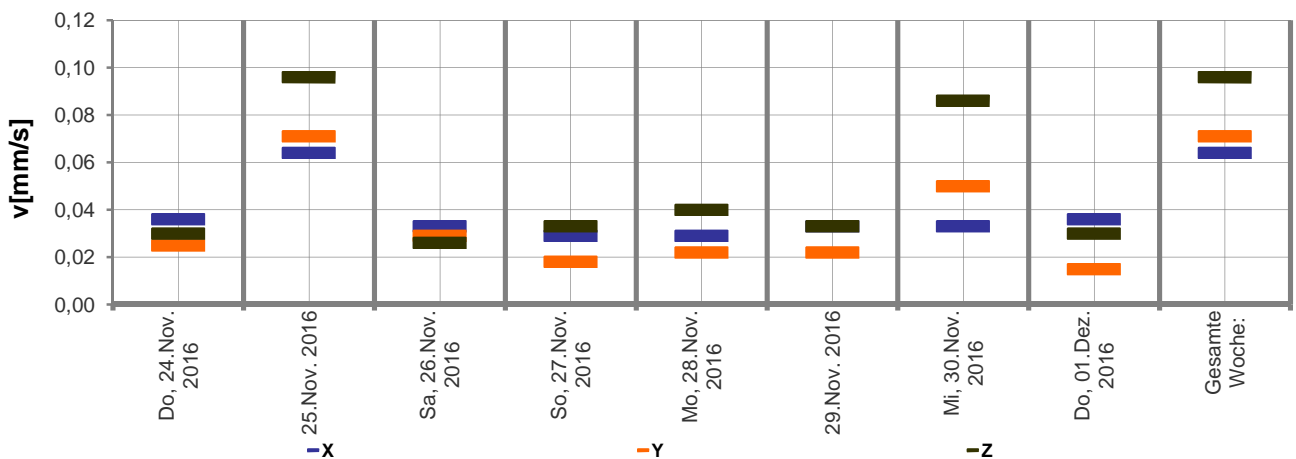
Objektadresse: Jägerstraße 14-18, 70174 Stuttgart

KW 47	Statistische Werte der registrierten Schwingschnellen in [mm/s]								
	X			Y			Z		
Datum	MW	MAX	Stabw	MW	MAX	Stabw	MW	MAX	Stabw
Do, 24.Nov. 2016	0,011	0,036	0,005	0,012	0,025	0,004	0,008	0,030	0,006
Fr, 25.Nov. 2016	0,012	0,064	0,006	0,010	0,071	0,005	0,011	0,096	0,010
Sa, 26.Nov. 2016	0,012	0,033	0,004	0,009	0,029	0,004	0,006	0,026	0,004
So, 27.Nov. 2016	0,013	0,029	0,004	0,008	0,018	0,003	0,009	0,033	0,004
Mo, 28.Nov. 2016	0,013	0,029	0,004	0,008	0,022	0,003	0,011	0,040	0,006
Di, 29.Nov. 2016	0,013	0,033	0,004	0,008	0,022	0,003	0,007	0,033	0,005
Mi, 30.Nov. 2016	0,014	0,033	0,005	0,009	0,050	0,004	0,010	0,086	0,008
Do, 01.Dez. 2016	0,014	0,036	0,005	0,008	0,015	0,003	0,007	0,030	0,004
Gesamte Woche:	0,013	0,064	0,005	0,009	0,071	0,004	0,009	0,096	0,007

Mittelwerte mit Standardabweichung über den Messzeitraum



Maximalwerte über den Messzeitraum



Angaben zum Imissionsort

Messposition: Kellergeschoss
Objektadresse: Jägerstraße 14-18, 70174 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	19	0,031	0,066	0,005	0,033	0,122	0,007	0,032	0,073	0,004
2015	20	0,031	0,077	0,004	0,031	0,063	0,006	0,032	0,073	0,004
2015	25	0,041	0,091	0,007	0,037	0,073	0,005	0,041	0,153	0,009
2015	31	0,036	0,077	0,005	0,036	0,115	0,005	0,038	0,199	0,012
2015	37	0,041	0,098	0,007	0,042	0,094	0,007	0,045	0,181	0,023
2015	43	0,031	0,112	0,008	0,019	0,098	0,007	0,028	0,283	0,020
2015	49	0,017	0,126	0,009	0,006	0,109	0,007	0,016	0,228	0,021
2016	02	0,018	0,092	0,008	0,012	0,249	0,007	0,026	0,277	0,018
2016	08	0,040	0,171	0,007	0,043	0,129	0,005	0,060	0,234	0,015
2016	13	0,014	0,130	0,006	0,016	0,092	0,005	0,015	0,197	0,014
2016	17	0,013	0,057	0,006	0,010	0,078	0,005	0,019	0,172	0,014
2016	21	0,015	0,081	0,006	0,011	0,074	0,005	0,016	0,120	0,011
2016	29	0,017	0,343	0,009	0,014	0,305	0,010	0,014	0,242	0,013
2016	33	0,010	0,047	0,004	0,011	0,092	0,005	0,013	0,158	0,012
2016	37	0,011	0,228	0,006	0,011	0,154	0,006	0,012	0,350	0,015
2016	41	0,018	0,068	0,006	0,012	0,061	0,004	0,016	0,270	0,009
2016	47	0,013	0,064	0,005	0,009	0,071	0,004	0,009	0,096	0,007

Statistische Auswertung für das Jahr 2016 (graphische Darstellung)

Zeitraum von 2015-KW 19 bis 2016-KW 47

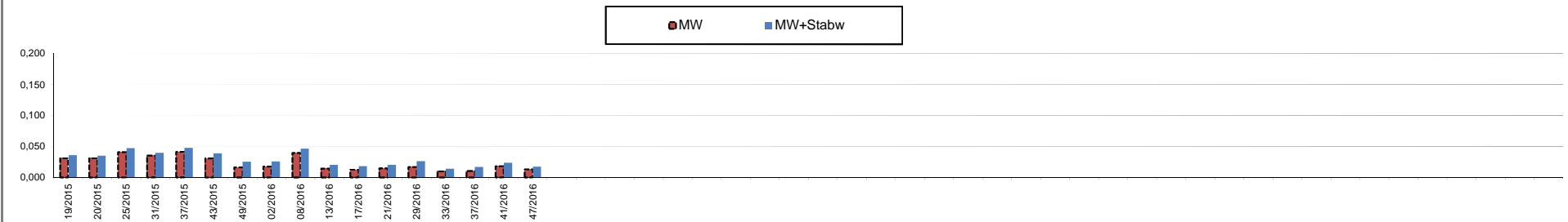
X:\Projekte\21997\97700-DBPSU-IBS21\PFA 1.1\G-Umsetzung-Messkonzept PFA 1.1\B-Erschütterungen\A-Jägerstraße 12\IC-Auswertung\D-Umsetzung Messkonzept PFA 1.1\97712-AME-5.17-2016-KW 44.xls\Statistik_J

Angaben zum Imissionsort

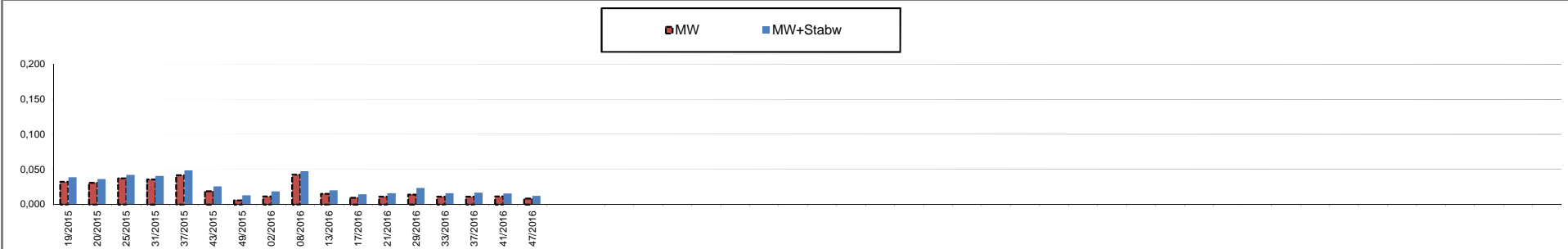
Messposition: Kellergeschoss

Objektadresse: Jägerstraße 14-18, 70174 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)

