



MESSBERICHT - ERSCHÜTTERUNGEN

Vorhaben:

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 Schwingungs-
einwirkungen aus den Bauarbeiten im Immissionsbereich IB- E5
„IHK Jägerstraße“
(Messpunkt IB-E5, Jägerstraße 14-18, 70182 Stuttgart)

Messzeitraum:

19.11.2019 bis 26.11.2019 (KW 47)

bearbeitet durch:

KREBS+KIEFER FRITZ AG

Heinrich-Hertz-Straße 2

64295 Darmstadt

Telefon (06151) 885 383

Telefax (06151) 885 220

E-Mail: info-kkff@kuk.de

www.kuk.de

Bericht Nr.: **19978009-AME-5_38**

Datum: **04.12.2019**

Auftraggeber:

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

Sachbearbeiter:

Dipl.-Phys. Andreas Malizki

Qualitätskontrolle:

André Kaminski B.Eng.

Umfang des Dokumentes:

Textteil: 5 Seiten

Anhang 1: 2 Seiten

Anhang 2: 2 Seiten

Inhaltsverzeichnis

1	Sachverhalt und Aufgabenstellung	3
2	Messergebnisse	3

Anhänge

Anhang 1.1	graphische Darstellung
Anhang 1.2	statistische Auswertung
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 19.11.2019 bis zum 26.11.2019 (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 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 Messjahres 2015 bis 2018 und für das aktuelle Messjahr 2019 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 1.2 zu entnehmen ist, wurde die maximale Schwingungsschnelle am Gebäudefundament in horizontaler X-Richtung mit

$$v_{\max} = 0,146 \text{ mm/s}$$

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

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

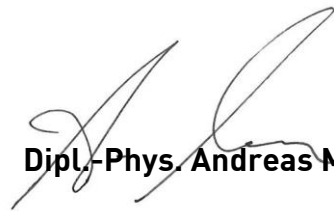
um mehr als den Faktor 34. Der höchste Mittelwert aller Maximalwerte im 4-Minuten-Takt wurde ebenfalls in horizontaler X-Richtung festgestellt. Er beträgt

$$v_{\max, \text{mittel}} = 0,045 \text{ mm/s.}$$

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 Matizki

ANHANG

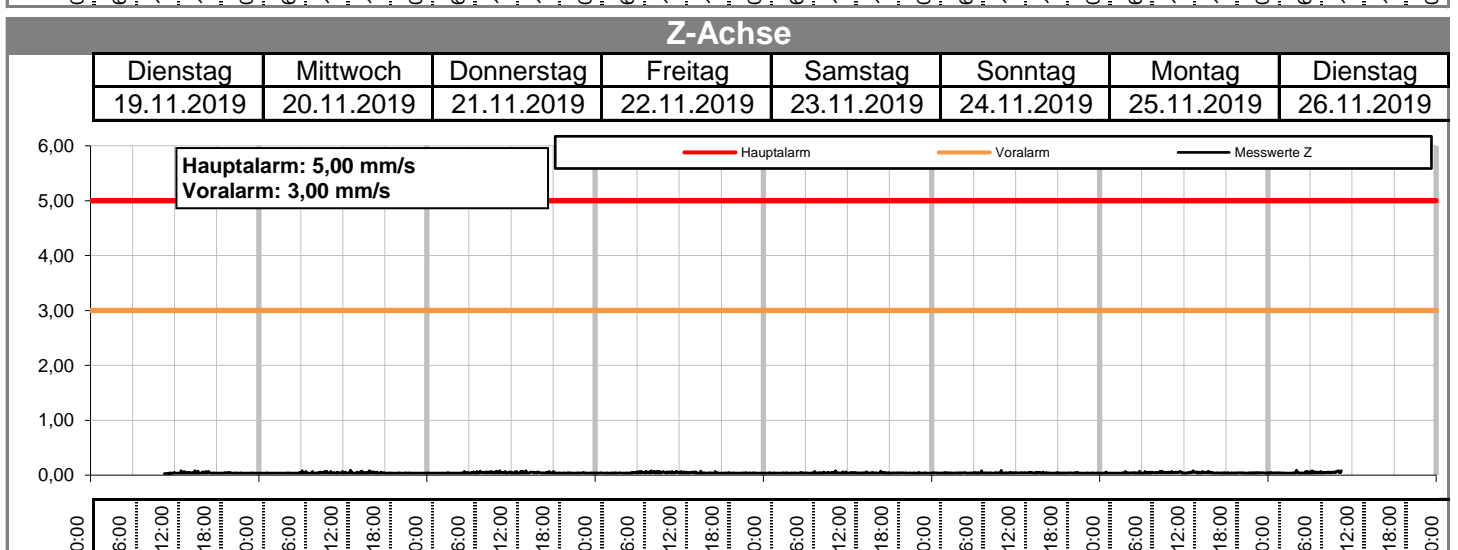
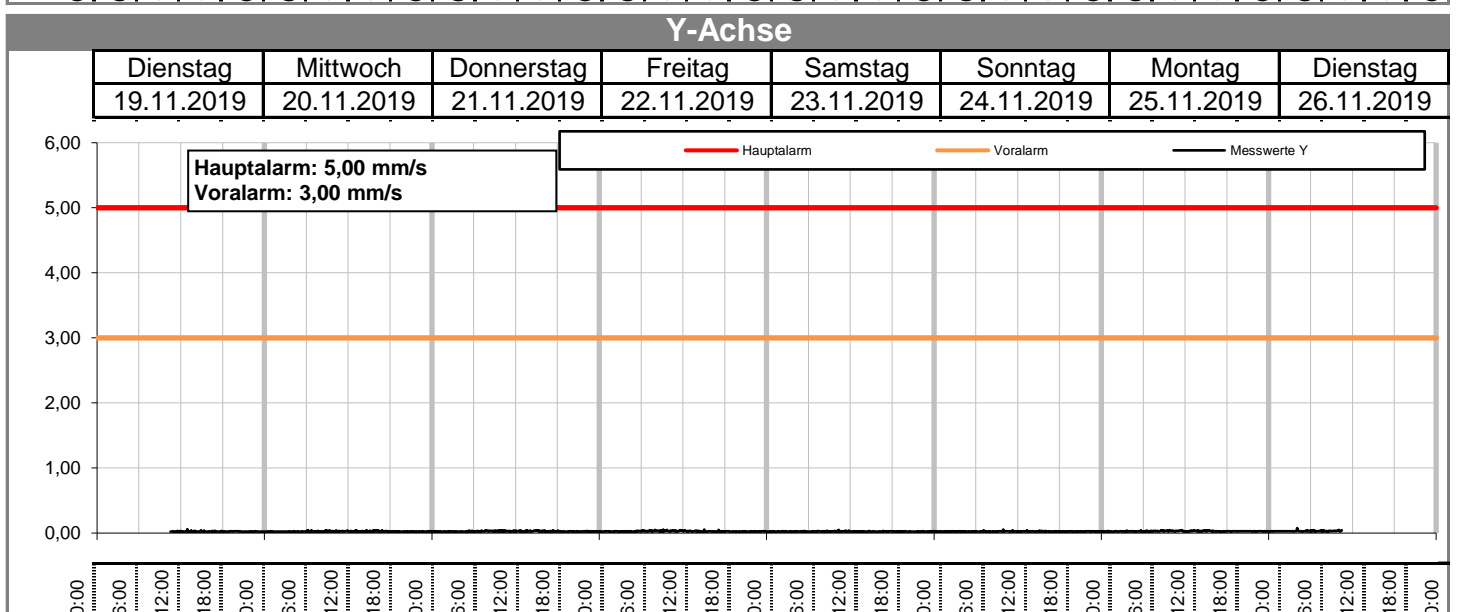
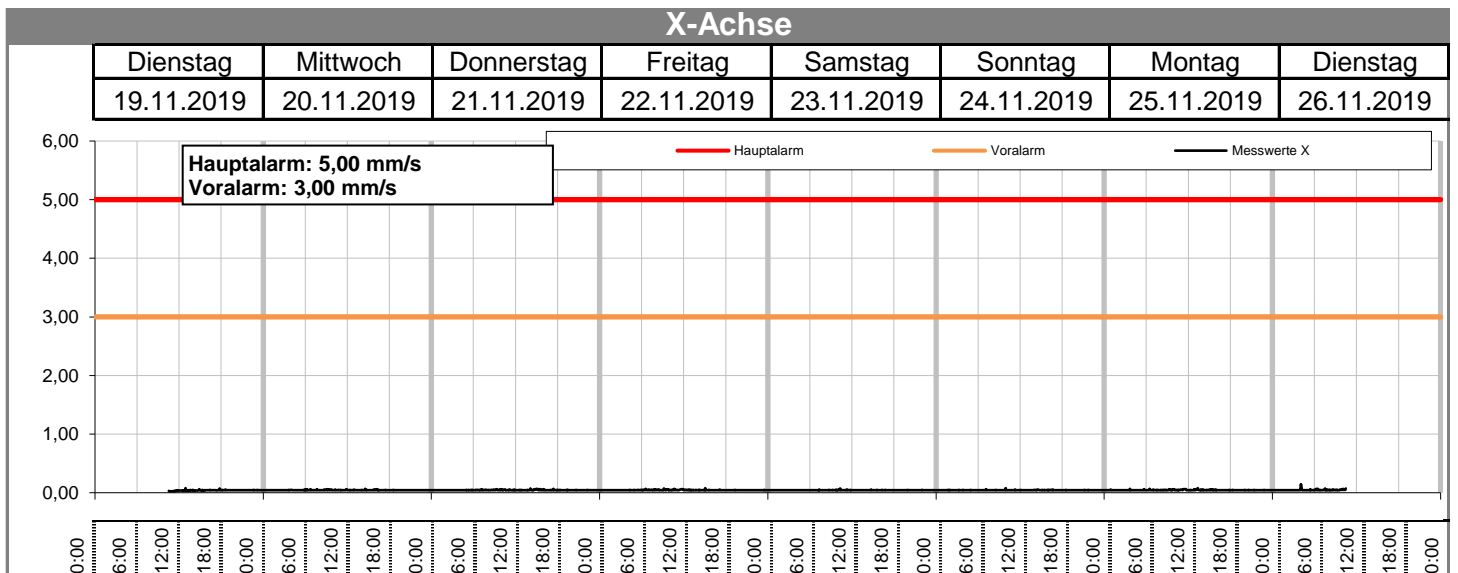
Grafische Darstellung der Messwerte

Messzeitraum: von 19.11.2019 bis 26.11.2019

kuk\da\bauphysik\B_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\PFA_1-1\VB-S5_Jägerstraße_12\B-Erschütterung\A-Messdaten\2019\kw47\19978009-AME-5_38-2019-KW_47.xls\Statistik_J

Angaben zum Immissionsort

Messposition: Kellergeschoss
Objektadresse: Jägerstraße 14-18, 70174 Stuttgart



Statistische Auswertung

Zeitraum vom **19.11.2019** bis **26.11.2019**

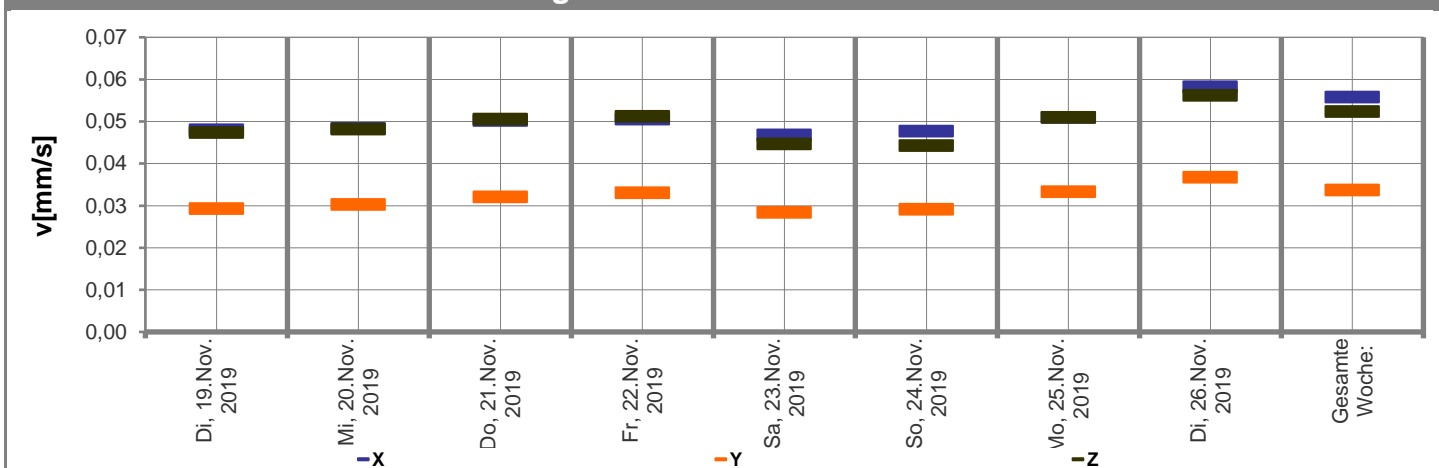
kuk\dabbauphysik\B_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\PFA_1-1\B-S5_Jägerstraße_12\B-Erschütterung\A-Messdaten\2019\kw47\19978009-AME-5_38-2019-KW_47.xls\Statistik_J

Angaben zum Imissionsort

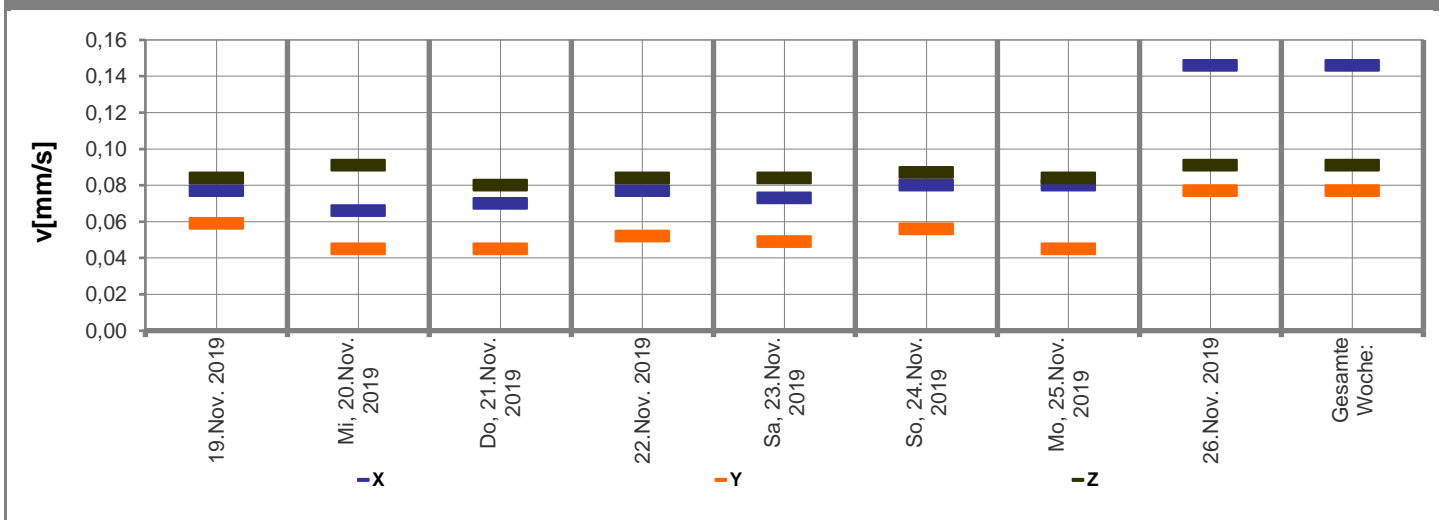
Messposition: Kellergeschoss
Objektadresse: Jägerstraße 14-18, 70174 Stuttgart

KW 47	Statistische Werte der registrierten Schwingschnellen in [mm/s]								
	X			Y			Z		
Datum	MW	MAX	Stabw	MW	MAX	Stabw	MW	MAX	Stabw
Di, 19.Nov. 2019	0,041	0,077	0,007	0,025	0,059	0,004	0,039	0,084	0,008
Mi, 20.Nov. 2019	0,045	0,066	0,004	0,026	0,045	0,004	0,040	0,091	0,008
Do, 21.Nov. 2019	0,046	0,070	0,004	0,027	0,045	0,005	0,042	0,080	0,008
Fr, 22.Nov. 2019	0,046	0,077	0,005	0,028	0,052	0,005	0,043	0,084	0,008
Sa, 23.Nov. 2019	0,044	0,073	0,003	0,026	0,049	0,003	0,040	0,084	0,005
So, 24.Nov. 2019	0,045	0,080	0,003	0,026	0,056	0,003	0,040	0,087	0,004
Mo, 25.Nov. 2019	0,046	0,080	0,005	0,029	0,045	0,005	0,043	0,084	0,008
Di, 26.Nov. 2019	0,048	0,146	0,011	0,030	0,077	0,007	0,045	0,091	0,011
Gesamte Woche:	0,045	0,146	0,005	0,027	0,077	0,005	0,041	0,091	0,008

Mittelwerte mit Standardabweichung über den Messzeitraum



Maximalwerte über den Messzeitraum



Statistische Auswertung

Zeitraum von 2015 bis 2017 - KW 50

\\kuk\dab\bauphysik\B_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\PFA_1-1\B-S5_Jägerstraße_12\B-Erschütterung\A-Messdaten\2019\kw47\19978009-AME-5_38-2019-KW_47.xls\Statistil

Angaben zum Imissionsort

Messposition: Kellergeschoss
Objektadresse: Jägerstraße 14-18, 70174 Stuttgart

Jahr	KW	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
2017	05	0,031	0,185	0,007	0,036	0,356	0,009	0,034	0,167	0,013
2017	21	0,029	0,091	0,004	0,035	0,073	0,005	0,033	0,094	0,005
2017	31	0,032	0,056	0,004	0,042	0,063	0,005	0,031	0,063	0,004
2017	33	0,032	0,056	0,004	0,035	0,059	0,004	0,032	0,080	0,005
2017	36	0,030	0,091	0,005	0,034	0,101	0,006	0,034	0,209	0,010
2017	41	0,029	0,070	0,003	0,042	0,105	0,004	0,035	0,115	0,005
2017	45	0,029	0,056	0,003	0,034	0,063	0,004	0,029	0,066	0,004
2017	49	0,041	0,059	0,004	0,048	0,080	0,004	0,032	0,077	0,005
2018	12	0,057	0,094	0,005	0,065	0,098	0,005	0,062	0,171	0,006
2018	20	0,025	0,111	0,006	0,052	0,144	0,007	0,034	0,244	0,017
2018	47	0,036	0,119	0,005	0,038	0,140	0,005	0,036	0,199	0,011
2018	50	0,037	0,101	0,005	0,050	0,112	0,005	0,039	0,192	0,007
2019	08	0,063	0,293	0,008	0,030	0,174	0,006	0,040	0,084	0,007
2019	15	0,046	0,105	0,006	0,023	0,063	0,005	0,034	0,087	0,009
2019	17	0,042	0,094	0,005	0,026	0,066	0,005	0,030	0,098	0,007
2019	25	0,036	0,073	0,005	0,029	0,063	0,003	0,033	0,066	0,005
2019	31	0,036	0,066	0,004	0,029	0,066	0,003	0,029	0,080	0,005
2019	34	0,044	0,942	0,019	0,029	1,493	0,030	0,030	0,080	0,006
2019	40	0,025	0,080	0,005	0,024	0,059	0,004	0,026	0,164	0,009
2019	47	0,045	0,146	0,005	0,027	0,077	0,005	0,041	0,091	0,008

Statistische Auswertung

Graphische Darstellung

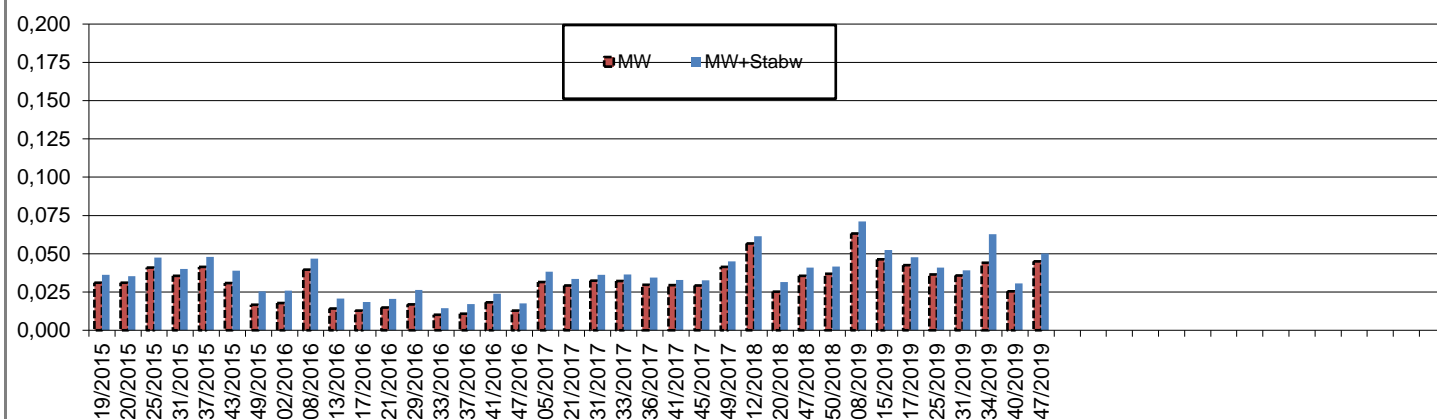
\\kuk\dabauphysik\B_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\PFA_1-1\B-S5_Jägerstraße_12\B-Erschütterung\A-Messdaten\2019\kw47\19978009-AME-5_38-2019-KW_47.xls\Statistik_

Angaben zum Imissionsort

Messposition: Kellergeschoss
Objektadresse: Jägerstraße 14-18, 70174 Stuttgart

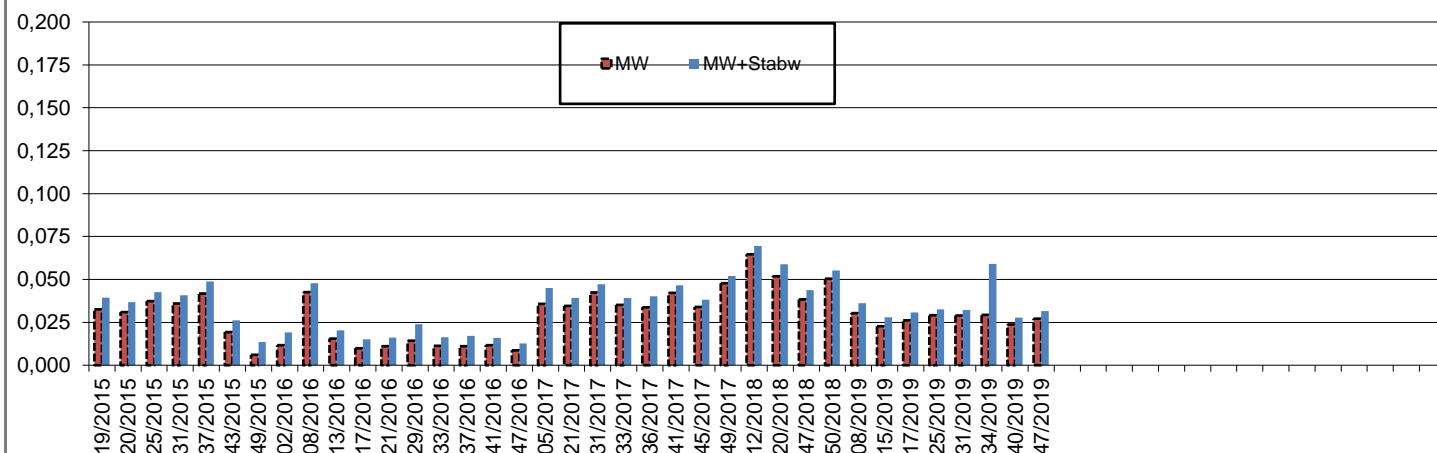
X-Achse v in [mm/s]

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)

