



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-E1
„Sängerstraße“
(Messpunkt IB-E1, Sängerstraße 6, 70182 Stuttgart)

Messzeitraum:

14.09.2020 bis 21.09.2020 (KW 38)

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-1_93**

Datum: **20.10.2020**

Auftraggeber:

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

Sachbearbeiter:

Dipl.-Phys. Andreas Malizki

Qualitätskontrolle:

Dipl.-Ing. Mario Graefen

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 14.09.2020 bis 21.09.2020 (KW 38) 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 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 Mittelwerte der Jahre 2015 bis 2019 sowie die wöchentlichen Mittelwerte für das aktuelle Messjahr 2020 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 vertikaler Z -Richtung mit

$$v_{\max} = 0,286 \text{ mm/s}$$

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

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

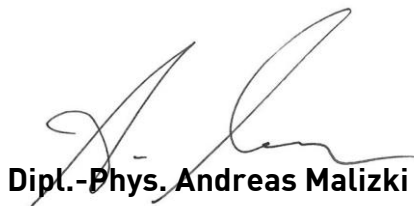
um mehr als den Faktor 17. Der höchste Mittelwert aller Maximalwerte im 4-Minuten-Takt wurde ebenfalls in vertikaler Z-Richtung festgestellt. Er beträgt

$$v_{\max, \text{mittel}} = 0,032 \text{ mm/s.}$$

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



Dipl.-Phys. Peter Fritz



Dipl.-Phys. Andreas Malizki

ANHANG

Grafische Darstellung der Messwerte

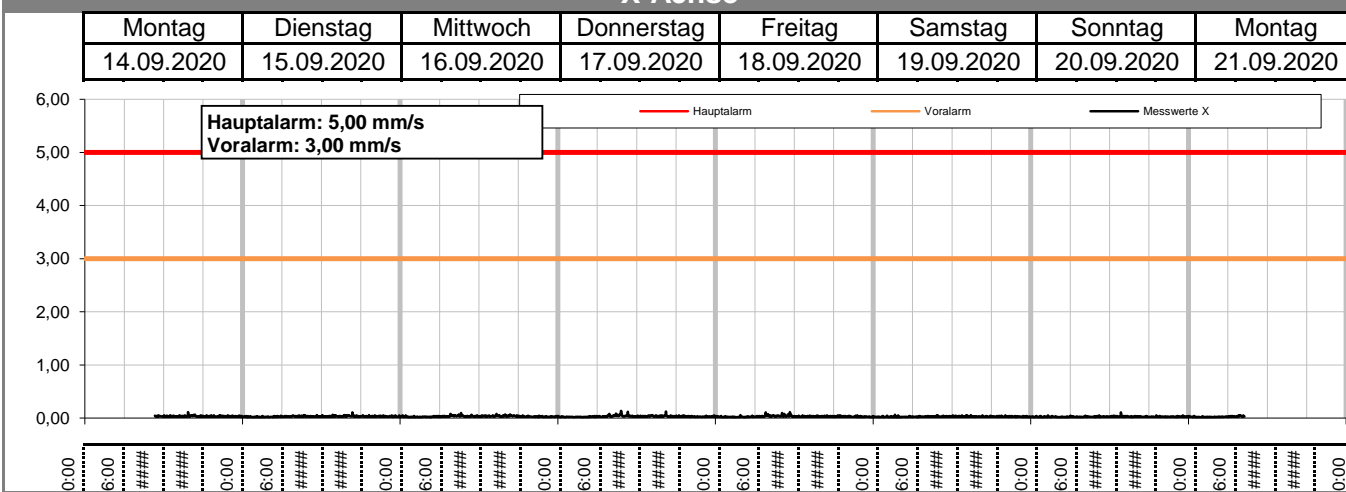
Messzeitraum: von 14.09.2020 bis 21.09.2020

K:\B_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\PFA_1-1\IB-S1_Sangerstrae_6\B-Erschutterungen\A-Messdaten\2020\kw38\19978009-AME-1_93-2020-KW_38.xls\Statistik_J

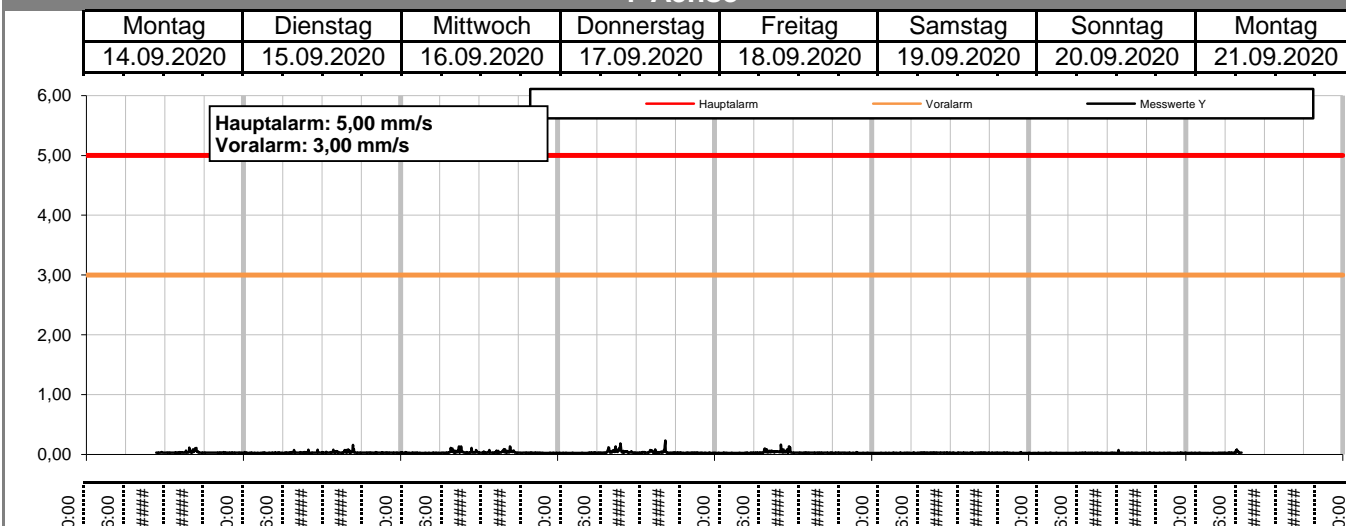
Angaben zum Immissionsort

Messposition: Kellergeschoss
Objektadresse: Sangerstrae 6, 70182 Stuttgart

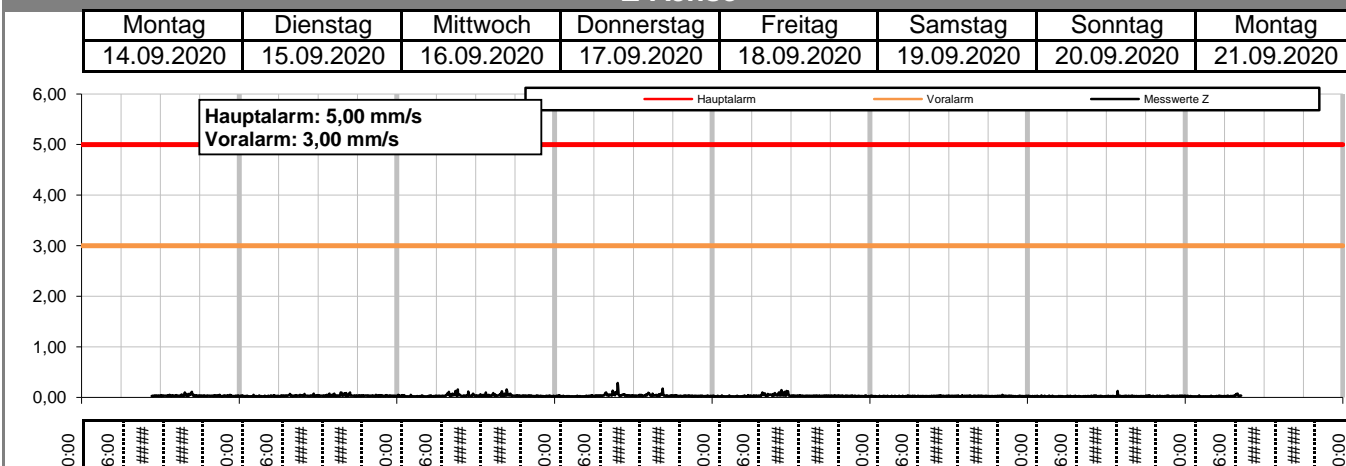
X-Achse



Y-Achse



Z-Achse



Statistische Auswertung

Zeitraum vom **14.09.2020** bis **21.09.2020**

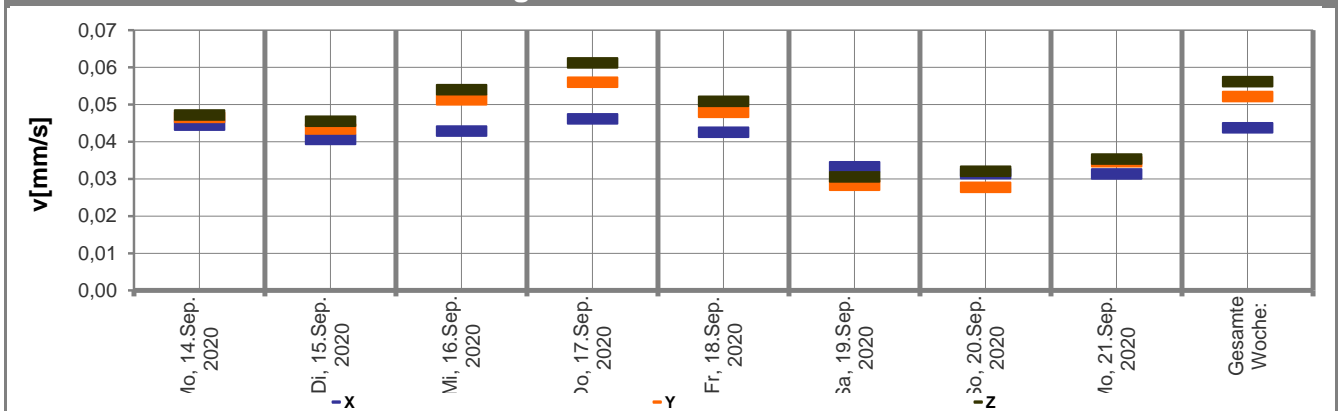
K:\B_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\PFA_1-1\IB-S1_Sängerstraße_6\B-Erschütterungen\A-Messdaten2020\kw38\19978009-AME-1_93-2020-KW_38.xls\Statistik_J

Angaben zum Immissionsort

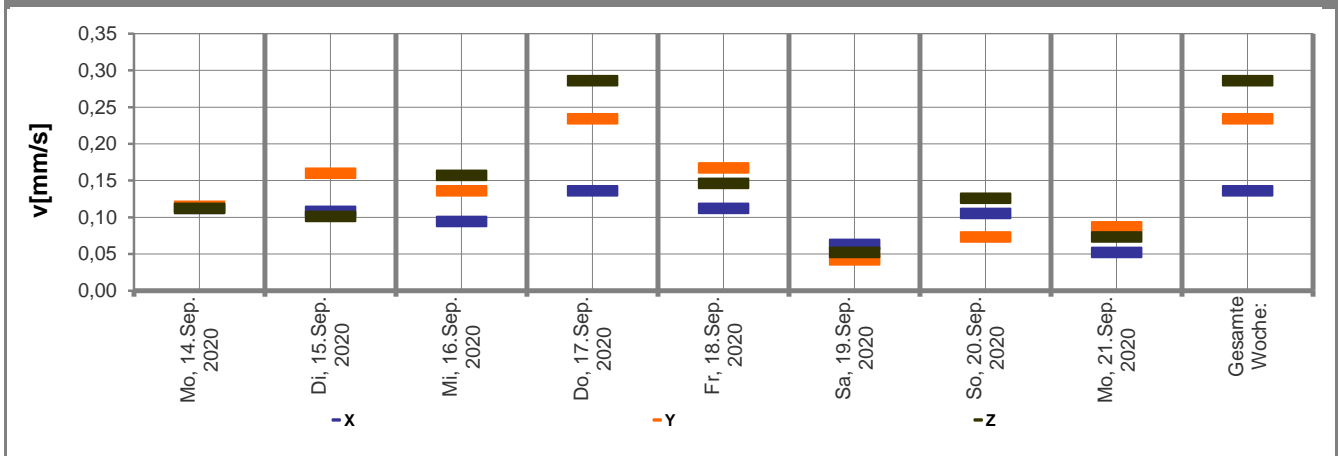
Messposition: Kellergeschoss
Objektadresse: Sängersstraße 6, 70182 Stuttgart

KW 38	Statistische Werte der registrierten Schwingschnellen in [mm/s]								
	X			Y			Z		
Datum	MW	MAX	Stabw	MW	MAX	Stabw	MW	MAX	Stabw
Mo, 14.Sep. 2020	0,033	0,112	0,011	0,033	0,115	0,014	0,035	0,112	0,013
Di, 15.Sep. 2020	0,030	0,108	0,011	0,031	0,160	0,012	0,033	0,101	0,012
Mi, 16.Sep. 2020	0,031	0,094	0,012	0,034	0,136	0,018	0,035	0,157	0,019
Do, 17.Sep. 2020	0,031	0,136	0,015	0,034	0,234	0,022	0,037	0,286	0,024
Fr, 18.Sep. 2020	0,029	0,112	0,013	0,031	0,167	0,017	0,033	0,146	0,017
Sa, 19.Sep. 2020	0,025	0,063	0,008	0,026	0,042	0,003	0,026	0,052	0,004
So, 20.Sep. 2020	0,023	0,105	0,008	0,025	0,073	0,003	0,025	0,126	0,007
Mo, 21.Sep. 2020	0,023	0,052	0,008	0,026	0,087	0,008	0,027	0,073	0,009
Gesamte Woche:	0,028	0,136	0,012	0,030	0,234	0,015	0,032	0,286	0,016

Mittelwerte mit Standardabweichung über den Messzeitraum



Maximalwerte über den Messzeitraum



Statistische Auswertung

Zeitraum von 2015 bis 2020 - KW 38

K:\B_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\PFA_1-1\B-S1_Sängerstraße_6\B-Erschütterungen\A-Messdaten\2020\kw38\19978009-AME-1_93-2020-KW_38.xls\Statistik_J

Angaben zum Immissionsort

Messposition: Kellergeschoss

Objektadresse: Sängersstraße 6, 70182 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	MW	0,031	0,353	0,009	0,030	0,569	0,013	0,032	0,552	0,011
2016	MW	0,032	0,396	0,025	0,036	0,454	0,024	0,032	0,298	0,020
2017	MW	0,049	0,209	0,013	0,056	0,368	0,025	0,046	0,262	0,019
2018	MW	0,049	0,285	0,011	0,053	0,309	0,015	0,050	0,272	0,012
2019	MW	0,052	0,659	0,033	0,060	0,627	0,047	0,050	0,666	0,031
2020	02	0,066	1,699	0,105	0,088	3,471	0,181	0,075	2,410	0,138
2020	10	0,087	0,562	0,042	0,091	0,415	0,036	0,080	0,642	0,051
2020	14	0,074	0,349	0,033	0,056	0,230	0,022	0,057	0,366	0,038
2020	25	0,194	0,272	0,010	0,178	0,300	0,020	0,040	0,174	0,016
2020	32	0,033	0,094	0,008	0,019	0,080	0,004	0,023	0,133	0,006
2020	35	0,030	0,119	0,009	0,023	0,056	0,003	0,024	0,059	0,005
2020	38	0,028	0,136	0,012	0,030	0,234	0,015	0,032	0,286	0,016

2015 MW Mittelwert bzw. Maximalwert im Jahr 2015

Statistische Auswertung

Graphische Darstellung

K:\B_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\PFA_1-1\B-S1_Sängerstraße_6\B-Erschütterungen\A-Messdaten\2020\kw38\19978009-AME-1_93-2020-KW_38.xls\Statistik_J

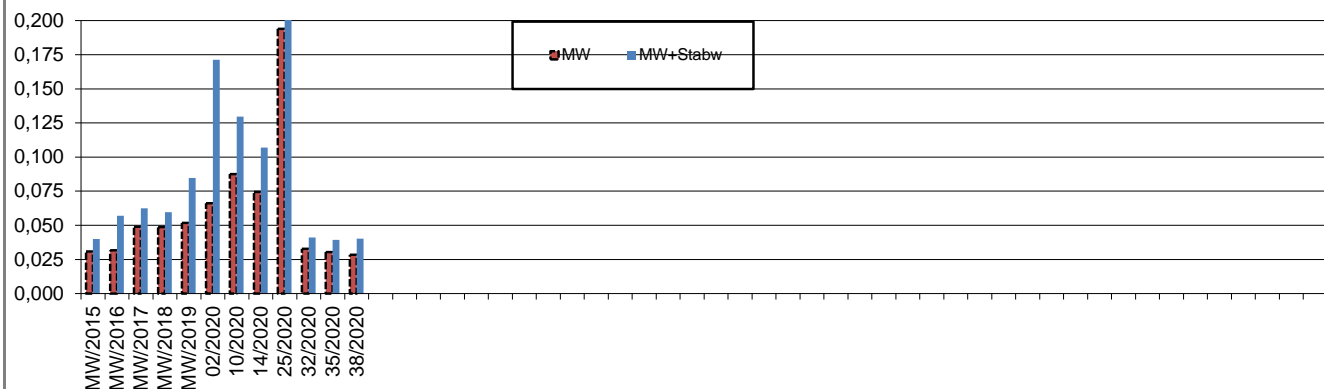
Angaben zum Immissionsort

Messposition: Kellergeschoss

Objektadresse: Sängersstraße 6, 70182 Stuttgart

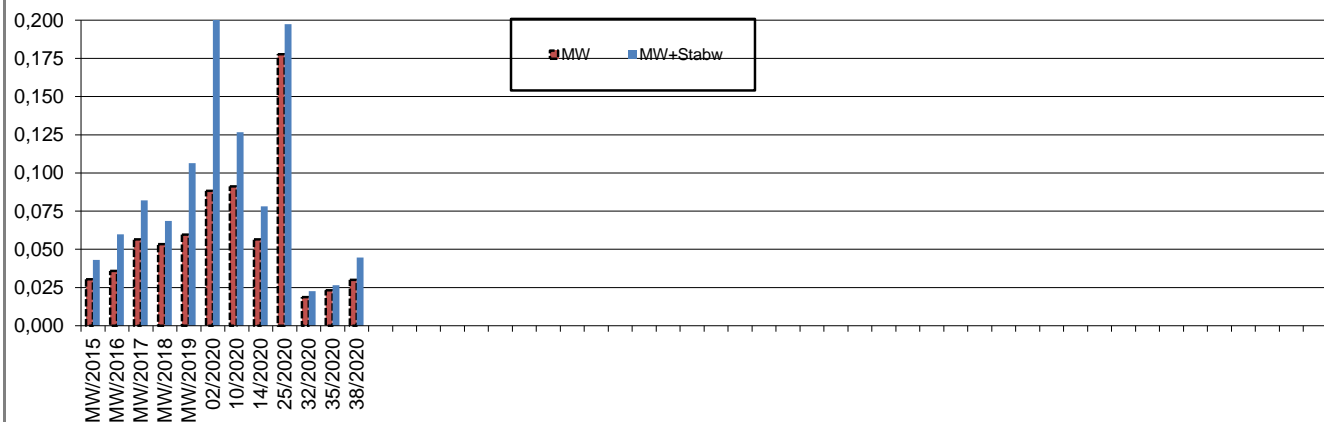
X-Achse v in [mm/s]

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)

