

Arbeitsgemeinschaft
Immissionsschutzbeauftragter
S21 & WeU



KREBS+KIEFER

FRITZ AG

SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ



**Ingenieurbüro Lohmeyer
GmbH & Co. KG**

Immissionsschutz, Klima,
Aerodynamik, Umweltsoftware

bearbeitet durch:
KREBS+KIEFER FRITZ AG
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885 383
Telefax (06151) 885 220

E-Mail: info-kkf@kuk.de
www.kuk.de

Bericht Nr.: 19978009-AME-1_87
Datum: 15.01.2020

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

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:

07.01.2020 bis 14.01.2020 (KW 02)

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 07.01.2020 bis 14.01.2020 (KW 02) 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 horizontaler Y-Richtung mit

$$V_{\max} = 3,471 \text{ mm/s}$$


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

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

Der höchste Mittelwert aller Maximalwerte im 4-Minuten-Takt wurde ebenfalls in horizontaler Y-Richtung festgestellt. Er beträgt

$$V_{\max, \text{mittel}} = 0,088 \text{ mm/s.}$$

Der Voralarm wurde am Dienstag, den 07.01.2020 in horizontaler Y-Richtung ausgelöst. Da jedoch der Hauptalarm nicht ausgelöst wurde, können mögliche Gebäudeschäden im Sinne der DIN 4150-3 infolge der durchgeführten Bautätigkeiten auf der S21-Baustelle ausgeschlossen werden.



Dipl.-Phys. Peter Fritz



Dipl.-Phys. Andreas Malizki

ANHANG

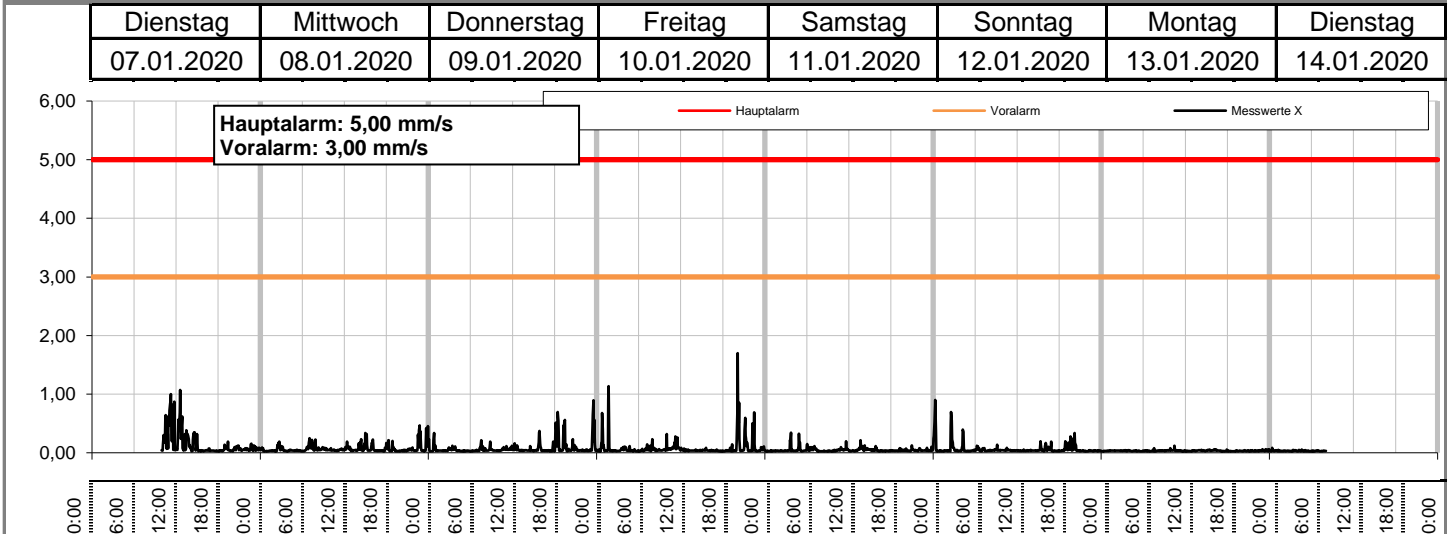
Grafische Darstellung der Messwerte

Messzeitraum: von 07.01.2020 bis 14.01.2020

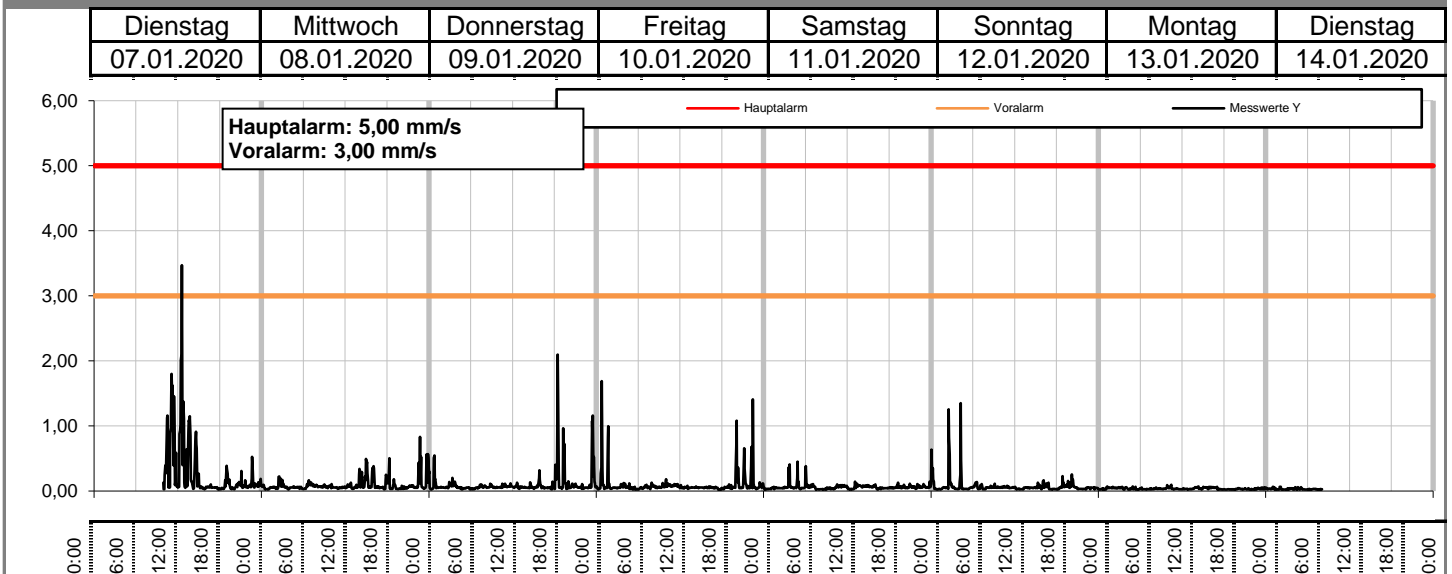
Angaben zum Immissionsort

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

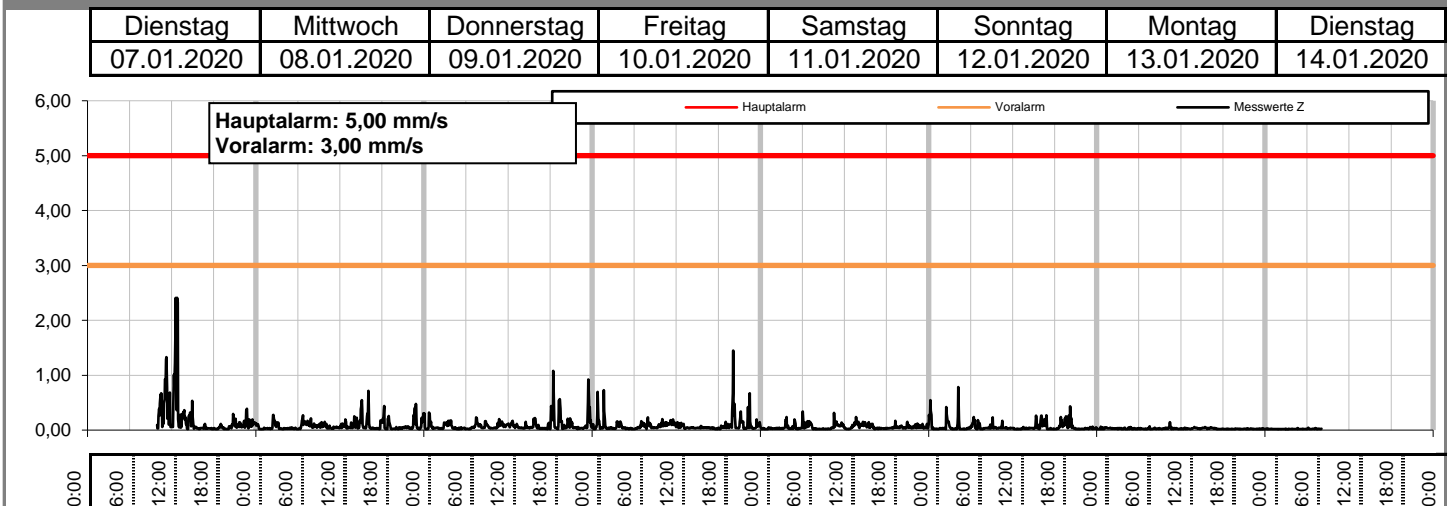
X-Achse



Y-Achse



Z-Achse



Statistische Auswertung

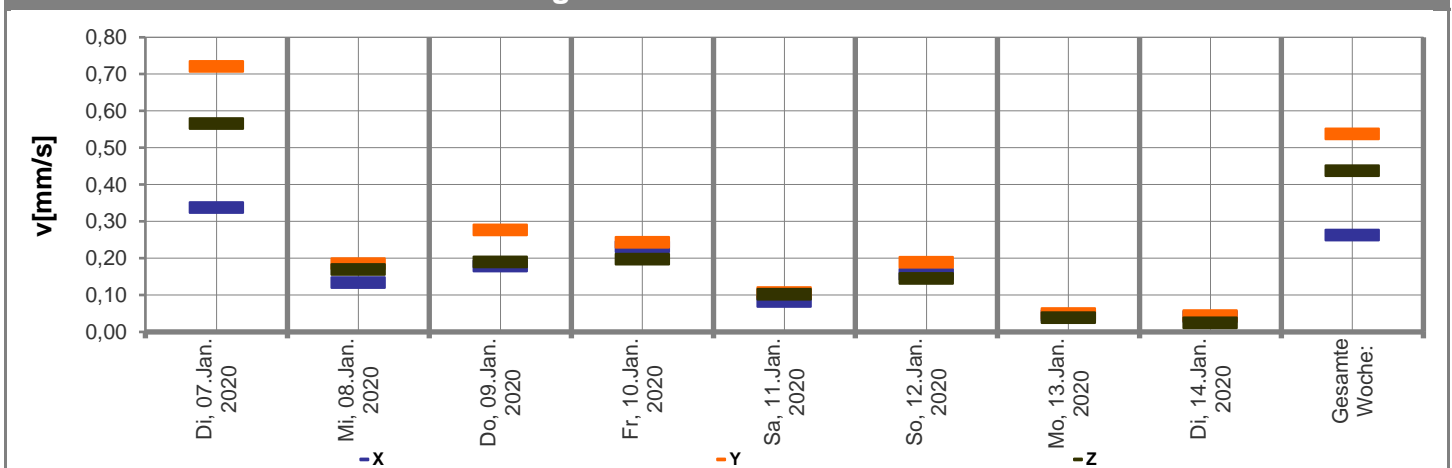
Zeitraum vom 07.01.2020 bis 14.01.2020

Angaben zum Imissionsort

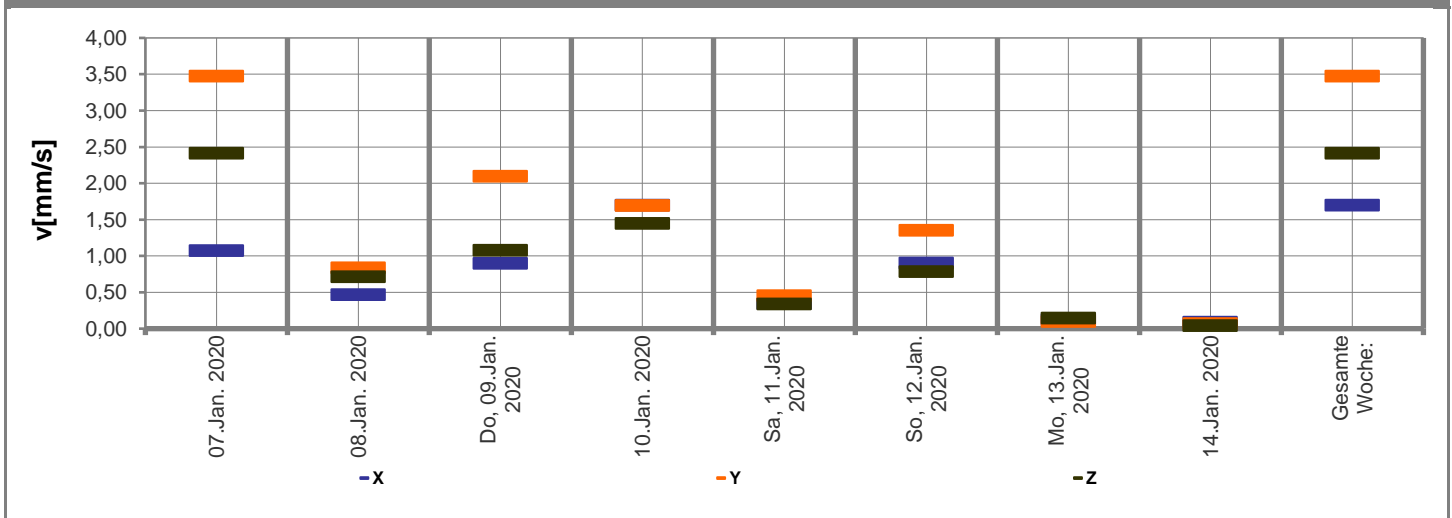
Messposition: Kellergeschoss
Objektadresse: Sangerstrae 6, 70182 Stuttgart

KW 02	Statistische Werte der registrierten Schwinggeschwindigkeiten in [mm/s]								
	X			Y			Z		
Datum	MW	MAX	Stabw	MW	MAX	Stabw	MW	MAX	Stabw
Di, 07.Jan. 2020	0,141	1,074	0,196	0,271	3,471	0,449	0,203	2,410	0,362
Mi, 08.Jan. 2020	0,068	0,464	0,066	0,088	0,834	0,096	0,080	0,712	0,090
Do, 09.Jan. 2020	0,073	0,896	0,105	0,096	2,096	0,181	0,083	1,078	0,107
Fr, 10.Jan. 2020	0,079	1,699	0,152	0,088	1,692	0,156	0,082	1,448	0,115
Sa, 11.Jan. 2020	0,047	0,345	0,035	0,061	0,450	0,046	0,057	0,338	0,045
So, 12.Jan. 2020	0,063	0,900	0,093	0,070	1,353	0,118	0,062	0,781	0,082
Mo, 13.Jan. 2020	0,035	0,122	0,009	0,037	0,098	0,013	0,027	0,143	0,011
Di, 14.Jan. 2020	0,033	0,087	0,008	0,032	0,066	0,011	0,020	0,042	0,004
Gesamte Woche:	0,066	1,699	0,105	0,088	3,471	0,181	0,075	2,410	0,138

Mittelwerte mit Standardabweichung uber den Messzeitraum



Maximalwerte uber den Messzeitraum



Statistische Auswertung

Zeitraum von 2015 bis 2018 - KW 00

Angaben zum Imissionsort

Messposition: Kellergeschoss
Objektadresse: Sangerstrae 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

2015 MW Mittelwert bzw. Maximalwert im Jahr 2015

Statistische Auswertung

Graphische Darstellung

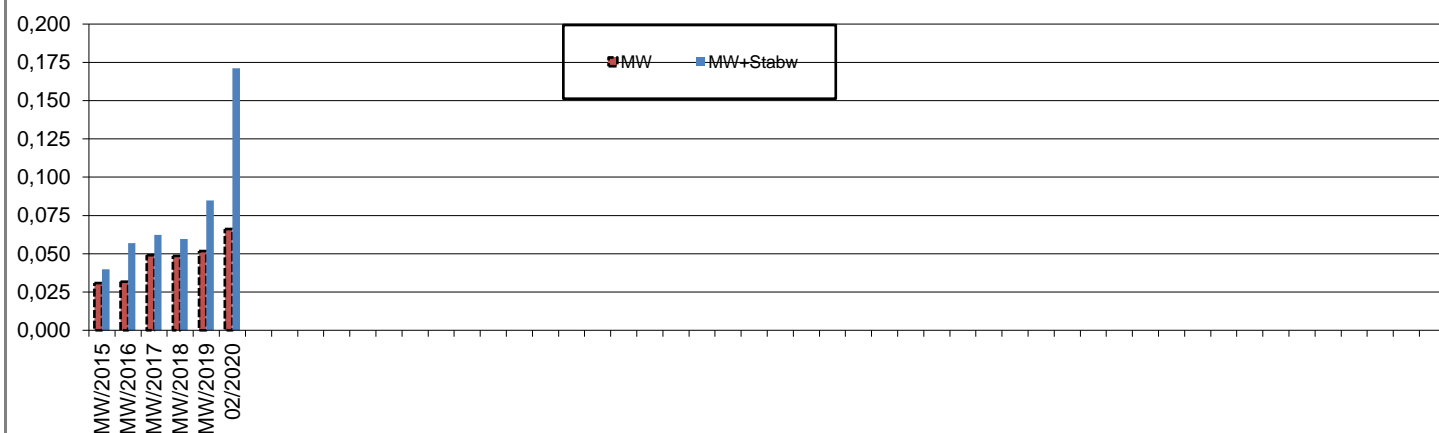
Angaben zum Imissionsort

Messposition: Kellergeschoss

Objektadresse: Sangerstrae 6, 70182 Stuttgart

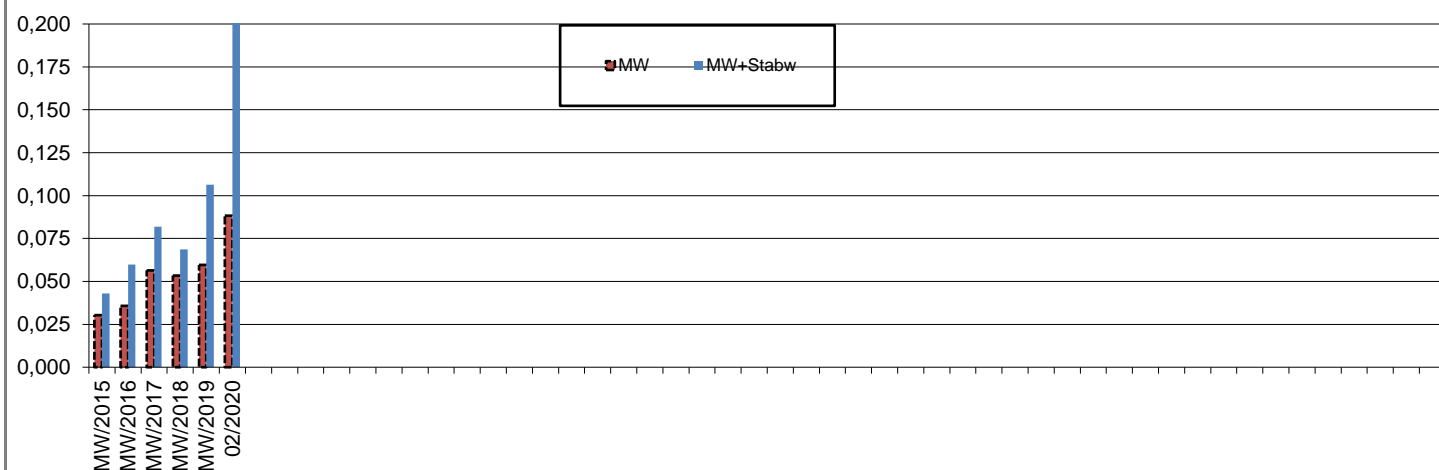
X-Achse v in [mm/s]

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)

