

## **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:**

16.01.2017 bis 23.01.2017 (KW 03)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Sachverhalt und Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
<b>2 Messergebnisse</b>	<b>3</b>

## 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 <sub>max</sub>	maximale Schwingschnelle in [mm/s]
v <sub>max,mittel</sub>	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 Erschütterungs-  
immissionsmessungen 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 16.01.2017 bis zum 23.01.2017 (KW 03) 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 Messun-  
gen. In der oberen Hälfte sind der Tagesmittelwert, der in den 4-minütigen Zeit-  
intervallen aufgetretene Spitzenwert der Schwingschnelle mit der Standardab-  
weichung, 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 Mit-  
telwert plus Standardabweichung und in dem unteren Diagramm der Maximal-  
wert für den jeweiligen Tag dargestellt.

In **Anhang 2.1** ist die letzte Zeile der Tabelle aus Anhang 1.2 nochmals aufge-  
führt. Dort werden der Mittelwert des Jahres 2015 und die Messwerte für alle  
Wochen des Messjahres 2016 sowie für das aktuelle Messjahr 2017 dargestellt.  
Diese Liste wird entsprechend dem Messkonzept PfA 1.1 fortgeschrieben.

In **Anhang 2.2** findet sich die graphische Darstellung der Mittelwerte für den bis-  
her verstrichenen Messzeitraum. Auf die Darstellung der Maximalwerte wurde  
verzichtet, da hieraus keine Aussage über die Tendenz der Schwingungsimmissi-

---

onen abzuleiten ist. Die ausgewiesenen Mittelwerte zeigen, ob die Schwingungs-  
immissionen im Vergleich zu den Vorwochen zu- oder abgenommen haben.

Wie aus dem Anhang 1.2 zu entnehmen ist, wurde die maximale Schwingungs-  
schnelle am Gebäudefundament in horizontaler Y-Richtung mit

$$v_{\max} = 1,378 \text{ mm/s}$$

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

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

um mehr als den Faktor 3. Der höchste Mittelwert aller Maximalwerte im 4-  
Minuten-Takt wurde in horizontaler X-Richtung festgestellt. Er beträgt

$$v_{\max, \text{mittel}} = 0,056 \text{ mm/s.}$$

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

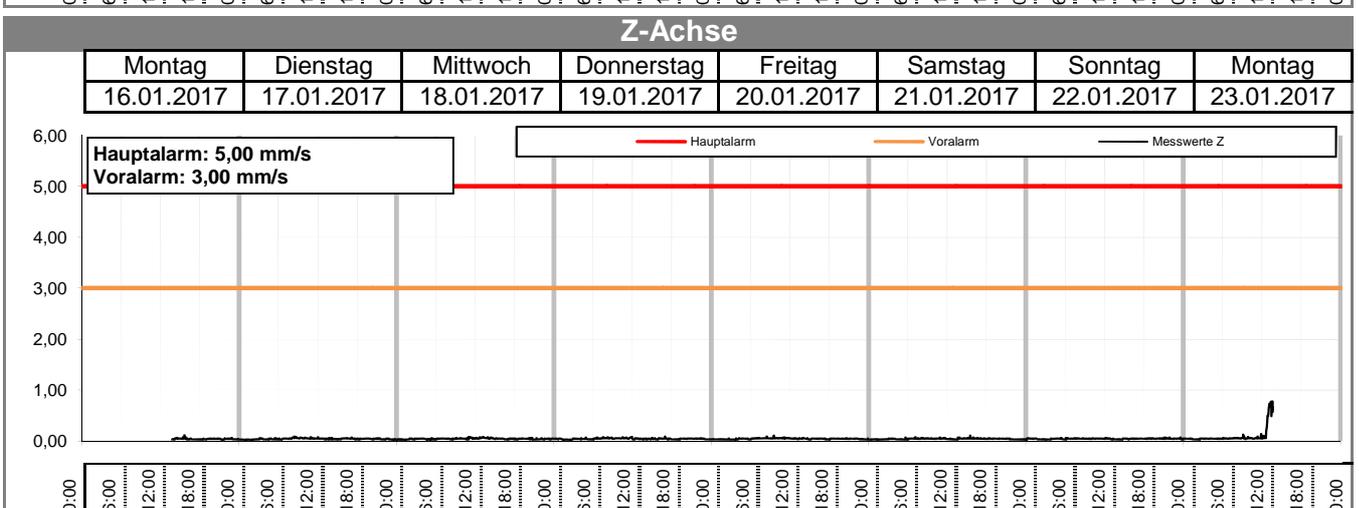
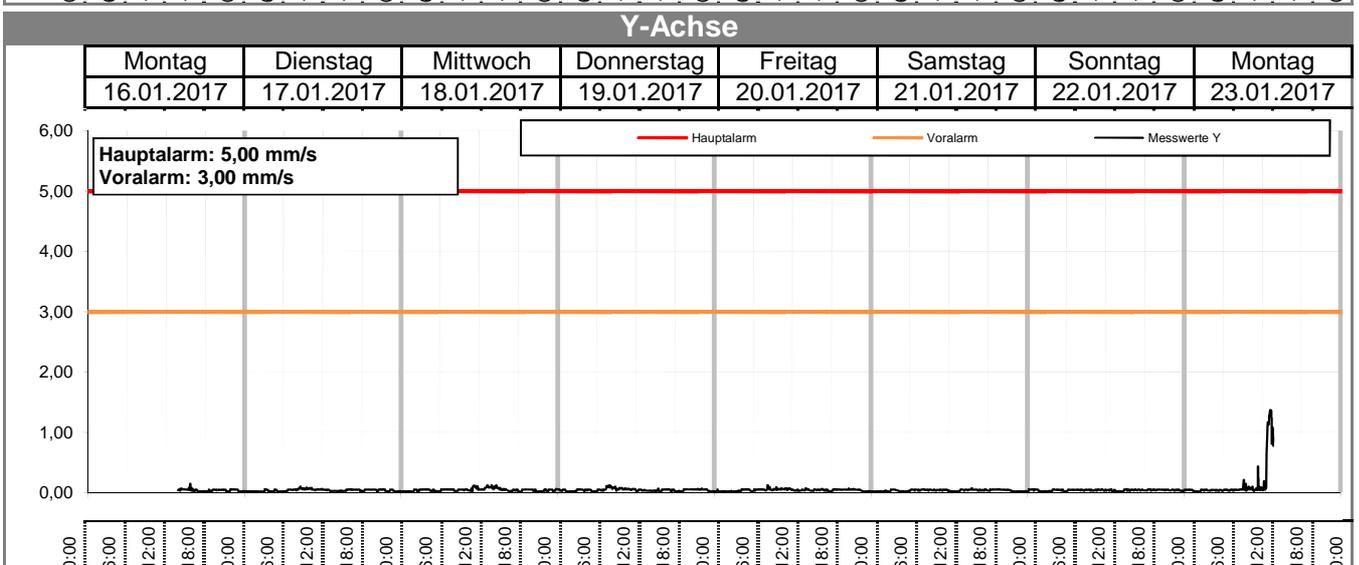
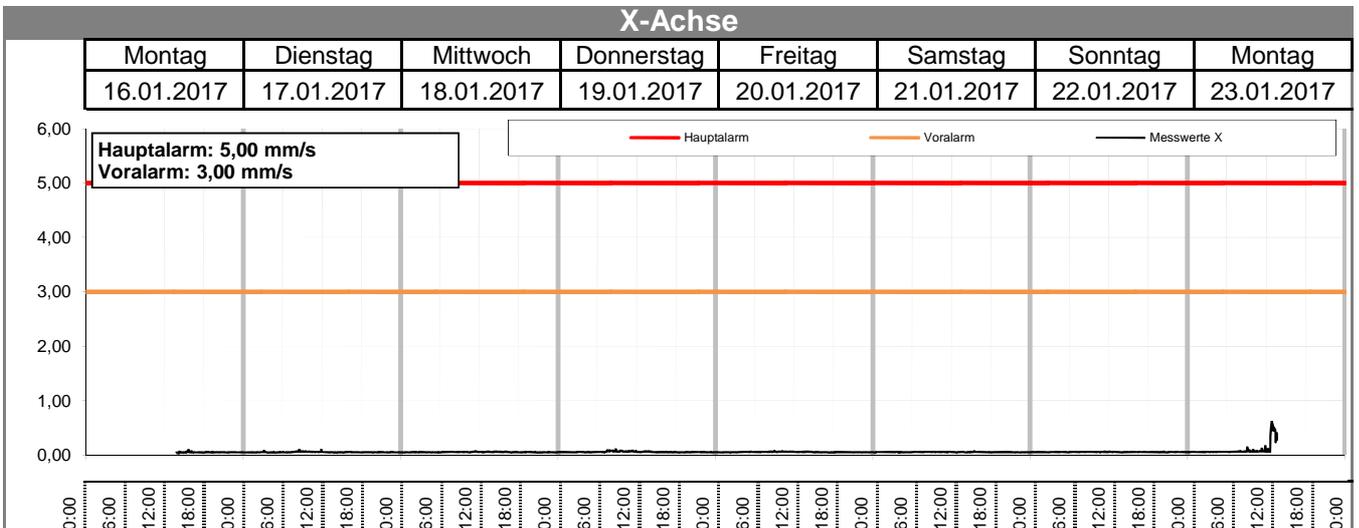
Messzeitraum: von 16.01.2017 bis 23.01.2017

K:\B\_Projekte\1997\19978009\_DBPSU\_IB21\_Messkonzept\PFA\_1-1\IB-S1\_Sangerstrae\_6VA-Erschutterungen\A-Messdaten\KW03\97712-AME-1\_47-2017-KW\_03.xls\Statistik\_J\_diagramm

## Angaben zum Immissionsort

**Messposition:** Kellergeschoss

**Objektadresse:** Sangerstrae 6, 70182 Stuttgart



# Statistische Auswertung

Zeitraum vom 16.01.2017 bis 23.01.2017

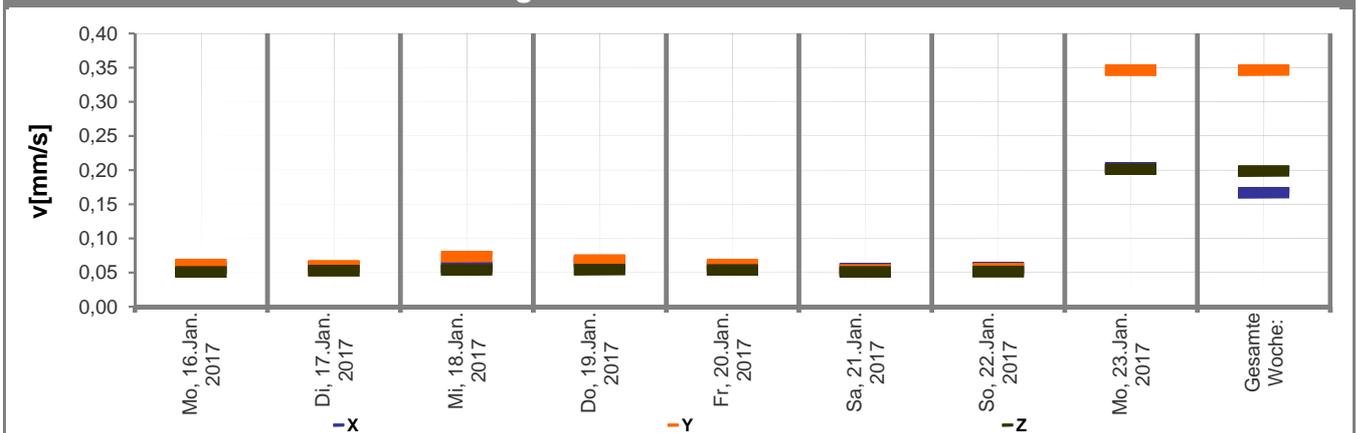
K:\B\_Projekte\1997\19978009\_DBPSU\_IB21\_Messkonzept\PFA\_1-1\B-S1\_Sangerstrae\_6\VA-Erschutterungen\A-Messdaten\KW03\97712-AME-1\_47-2017-KW\_03.xls\Statistik\_J\_diagramm

## Angaben zum Immissionsort

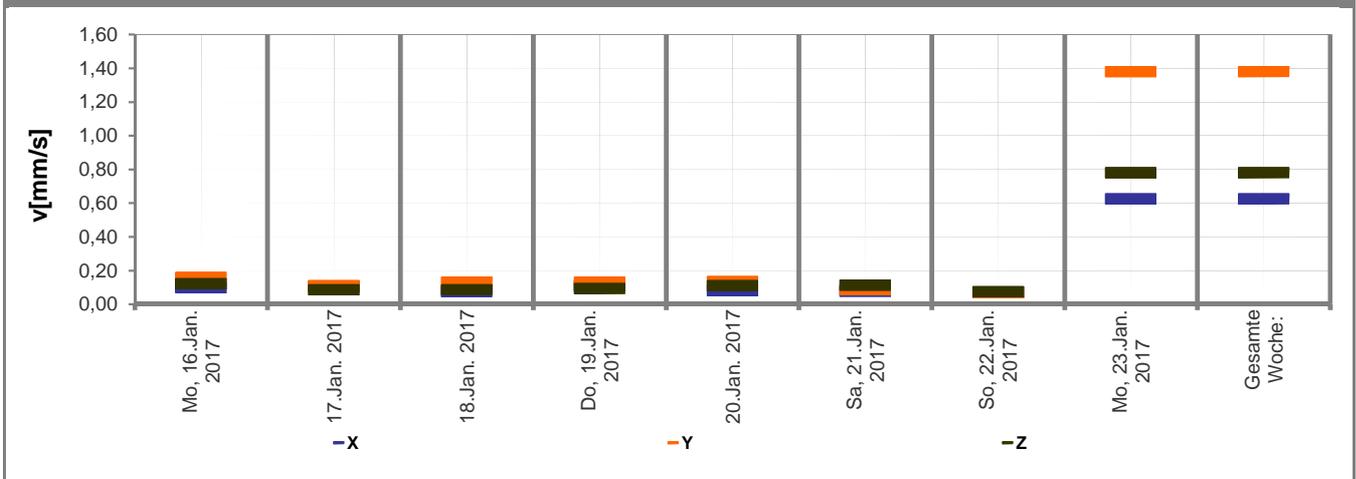
**Messposition:** Kellergeschoss  
**Objektadresse:** Sangerstrae 6, 70182 Stuttgart

KW 03	Statistische Werte der registrierten Schwinggeschwindigkeiten in [mm/s]								
	X			Y			Z		
Datum	MW	MAX	Stabw	MW	MAX	Stabw	MW	MAX	Stabw
Mo, 16.Jan. 2017	0,049	0,098	0,007	0,043	0,157	0,018	0,039	0,119	0,012
Di, 17.Jan. 2017	0,052	0,105	0,007	0,042	0,108	0,017	0,041	0,084	0,012
Mi, 18.Jan. 2017	0,052	0,073	0,005	0,050	0,129	0,023	0,043	0,084	0,011
Do, 19.Jan. 2017	0,056	0,108	0,010	0,049	0,129	0,020	0,043	0,091	0,011
Fr, 20.Jan. 2017	0,054	0,080	0,005	0,046	0,133	0,016	0,043	0,108	0,011
Sa, 21.Jan. 2017	0,052	0,077	0,004	0,040	0,084	0,013	0,041	0,112	0,010
So, 22.Jan. 2017	0,054	0,070	0,004	0,044	0,066	0,011	0,043	0,073	0,008
Mo, 23.Jan. 2017	0,093	0,624	0,110	0,053	1,378	0,294	0,048	0,778	0,153
<b>Gesamte Woche:</b>	<b>0,056</b>	<b>0,624</b>	<b>0,034</b>	<b>0,053</b>	<b>1,378</b>	<b>0,089</b>	<b>0,046</b>	<b>0,778</b>	<b>0,047</b>

## Mittelwerte mit Standardabweichung uber den Messzeitraum



## Maximalwerte uber den Messzeitraum



# Statistische Auswertung

## Zeitraum von 2015 bis 2017 - KW 03

K:\B\_Projekte\1997\19978009\_DBPSU\_IB21\_Messkonzept\PFA\_1-1\B-S1\_Sängerstraße\_6\VA-Erschütterungen\A-Messdaten\KW03\97712-AME-1\_47-2017-KW\_03.xls\Statistik\_J\_diagramm

### 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	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	12	0,019	0,542	0,015	0,017	0,734	0,020	0,019	0,266	0,009
2016	15	0,022	0,385	0,020	0,032	0,476	0,029	0,027	0,378	0,024
2016	18	0,021	0,210	0,012	0,024	0,236	0,019	0,022	0,228	0,015
2016	21	0,017	0,190	0,018	0,033	0,392	0,029	0,025	0,280	0,023
2016	30	0,047	0,157	0,007	0,050	0,115	0,009	0,048	0,157	0,008
2016	33	0,018	0,172	0,007	0,018	0,078	0,009	0,019	0,092	0,008
2016	36	0,033	0,129	0,006	0,038	0,157	0,011	0,039	0,380	0,011
2016	39	0,039	0,764	0,026	0,063	1,932	0,063	0,043	0,363	0,023
2016	45	0,017	0,085	0,009	0,025	0,176	0,017	0,024	0,179	0,014
2016	49	0,067	1,507	0,139	0,059	0,495	0,041	0,056	0,715	0,073
2017	03	0,056	0,624	0,034	0,053	1,378	0,089	0,046	0,778	0,047

2015 MW Mittelwert bzw. Maximalwert im Jahr 2015

# Statistische Auswertung

## Graphische Darstellung

K:\B\_Projekte\1997\19978009\_DBPSU\_IB21\_Messkonzept\PFA\_1-1\IB-S1\_Sangerstrae\_6VA-Erschutterungen\A-Messdaten\KW03\97712-AME-1\_47-2017-KW\_03.xls\Statistik\_J\_diagramm

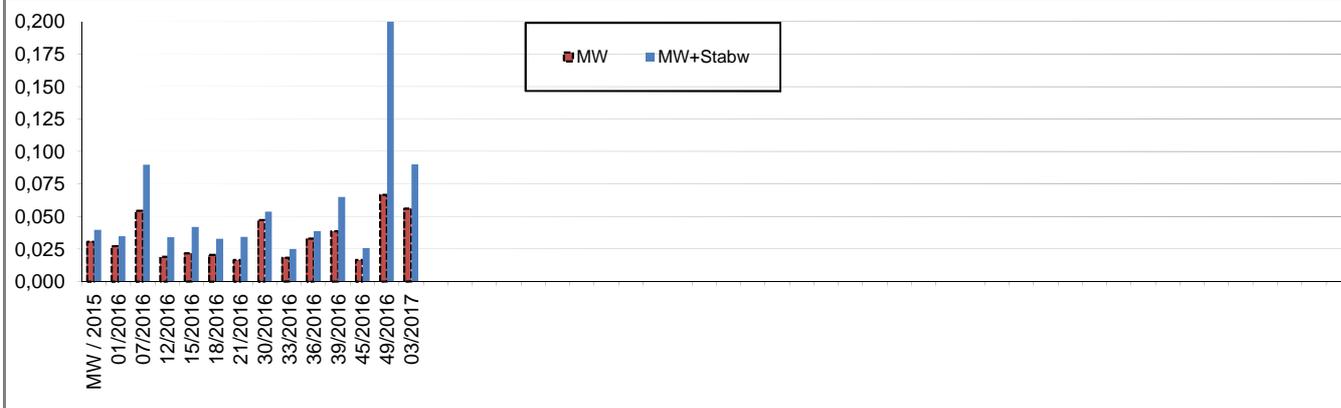
### Angaben zum Immissionsort

**Messposition:** Kellergeschoss

**Objektadresse:** Sangerstrae 6, 70182 Stuttgart

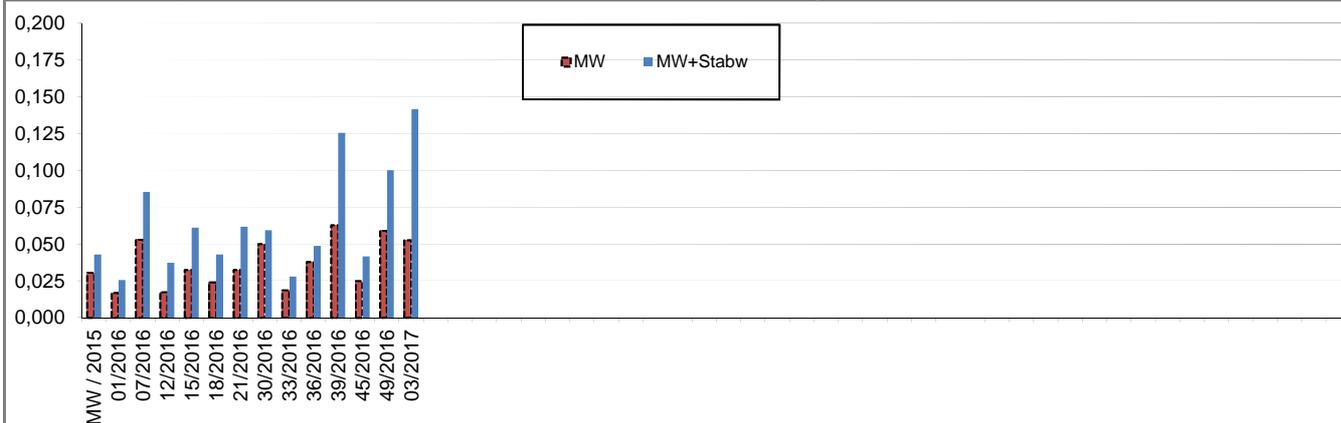
### X-Achse v in [mm/s]

#### 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)

