



# MISS

Minderung der Störwirkung von Windenergieanlagen auf  
seismologische Stationen

Projekttreffen mit allen Partnern bei der DMT

06.06.2019

Dr.-Ing. Michael Mistler

Dipl.-Ing. Philipp Meckbach



### Aktivitäten 01/2019 – 06/2019

- **Durchführung einer Turmmessung an einer Getriebeanlage**  
Messungen wurde vom 02. - 04.04.2019 an einer Vestas V126 in Paderborn Benhausen durchgeführt
- **Auswertung Langzeitmessungen Fundament**  
Auswertung einer 96h Messung am Fundament inkl. Starkwindereignisse
- **Durchführung weiterer Fundamentmessungen**  
Messungen an WEA Fundamenten kooperierender Anlagenbetreiber (Messungen laufen noch)
- **Start des AP 1.2**  
Entwicklung eines Prognosemodells parallel zu weiteren Fundamentmessungen



## Durchführung einer Turmmessung an einer Getriebeanlage

Messung im Turm einer Vestas V126 3.3MW wurde vom 02. - 04.04.2019 durchgeführt





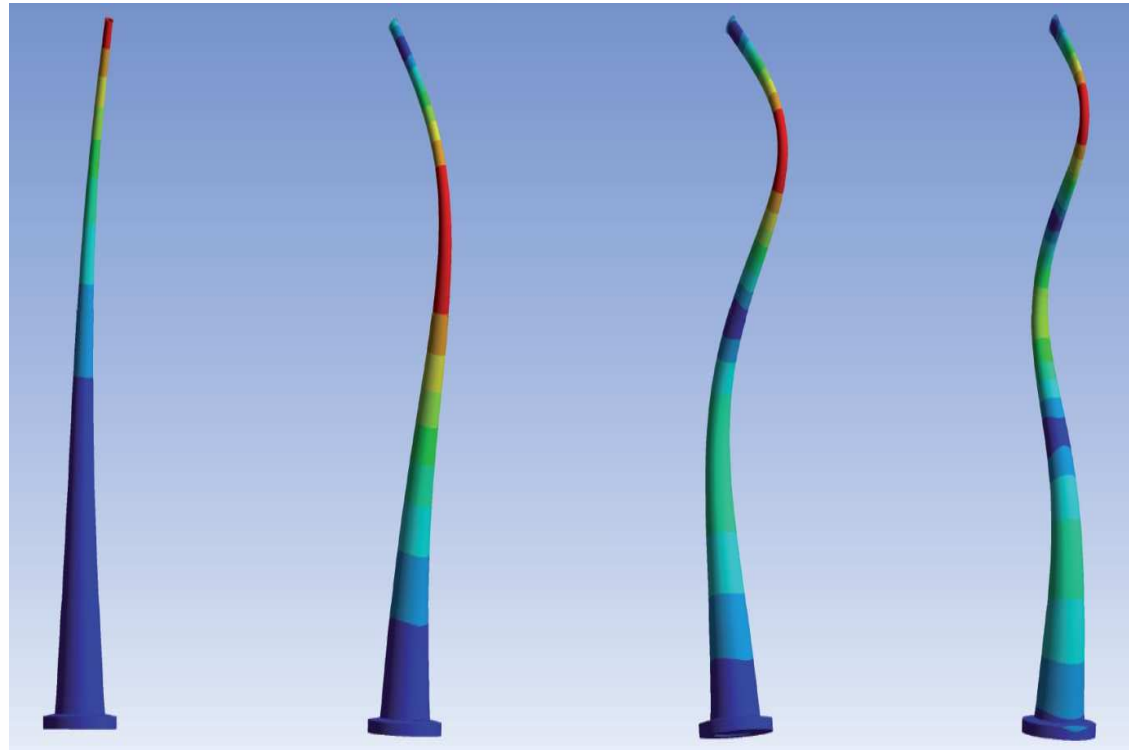
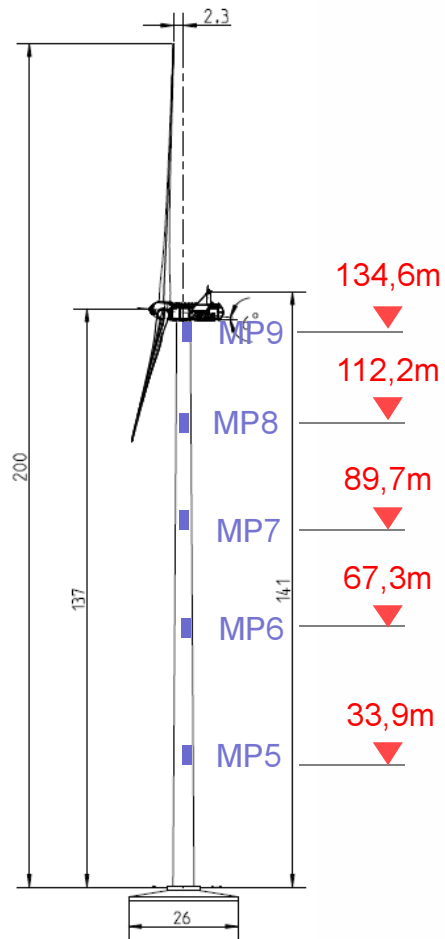
## Turmmessung an einer Vestas V126



<b>Typ:</b>	Vestas V126
<b>Sr. Nr:</b>	1150865
<b>Baujahr:</b>	2017
<b>Leistung:</b>	3,3 MW
<b>Nabenhöhe:</b>	137 m
<b>Standort:</b>	Paderborn Benhausen
<b>Betreiber:</b>	Windkraft Moorsfeld GmbH & Co.KG

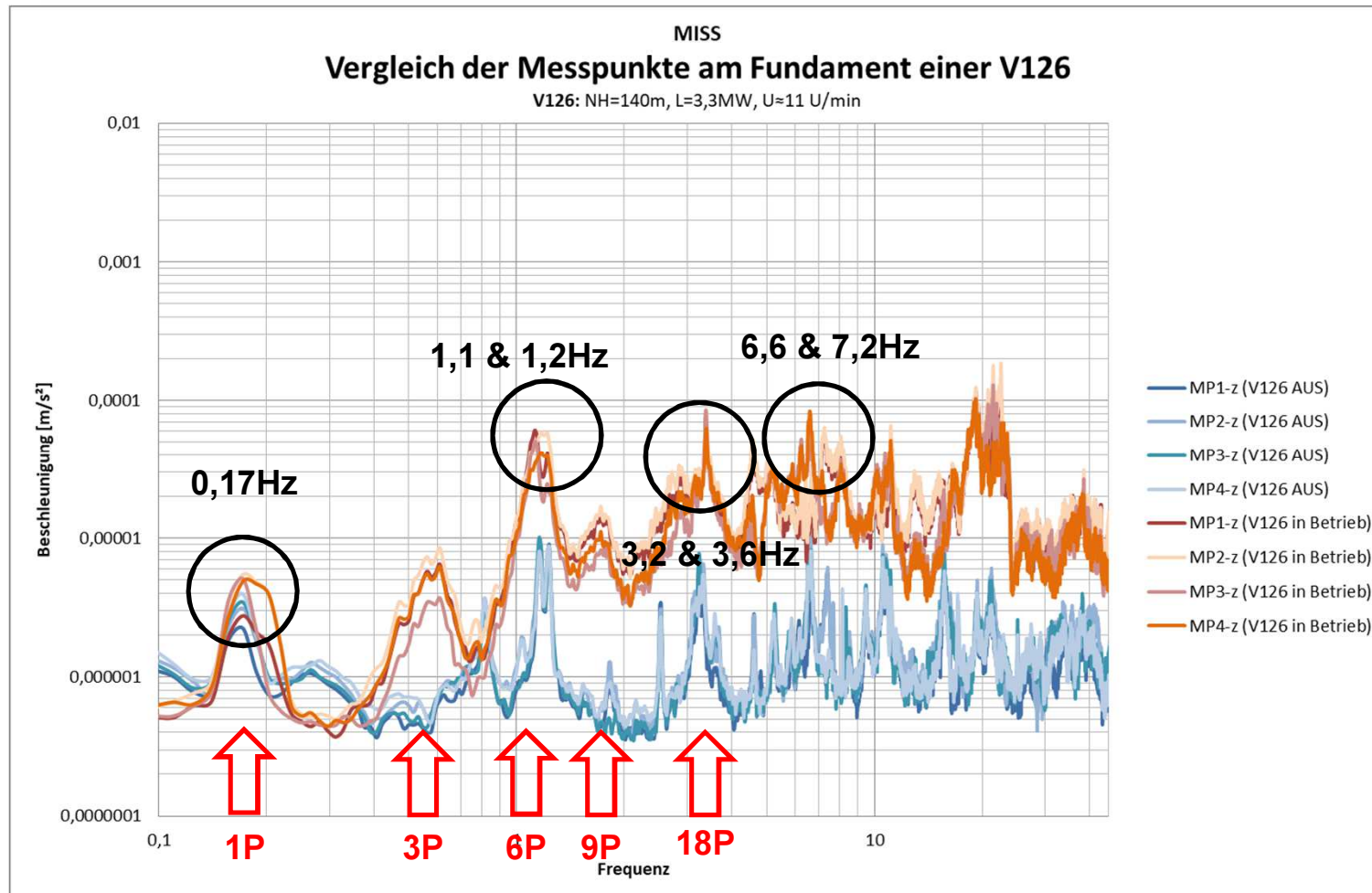


## Durchführung einer Turmmessung an einer Getriebeanlage



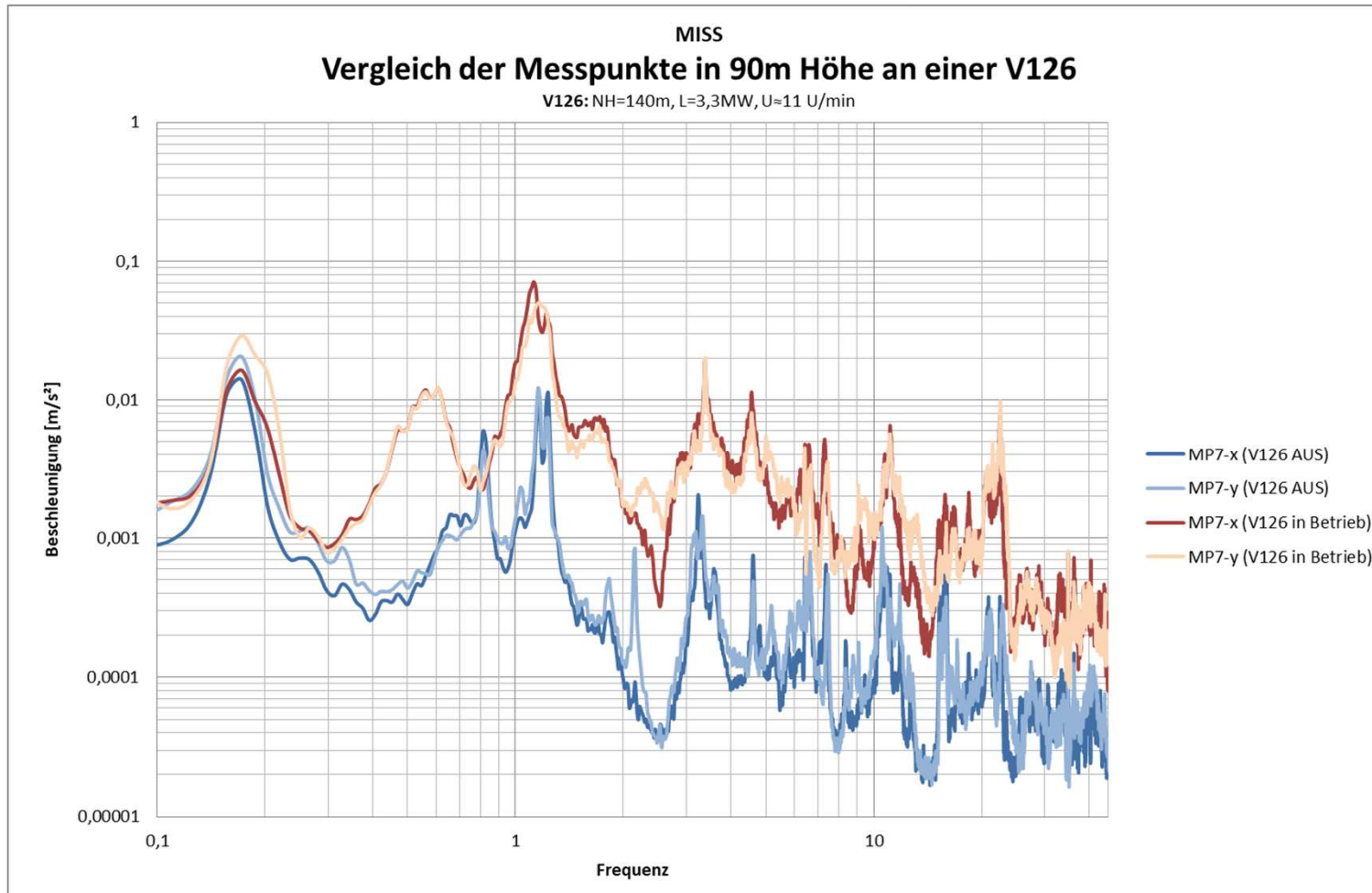


## Durchführung einer Turmmessung an einer Getriebeanlage



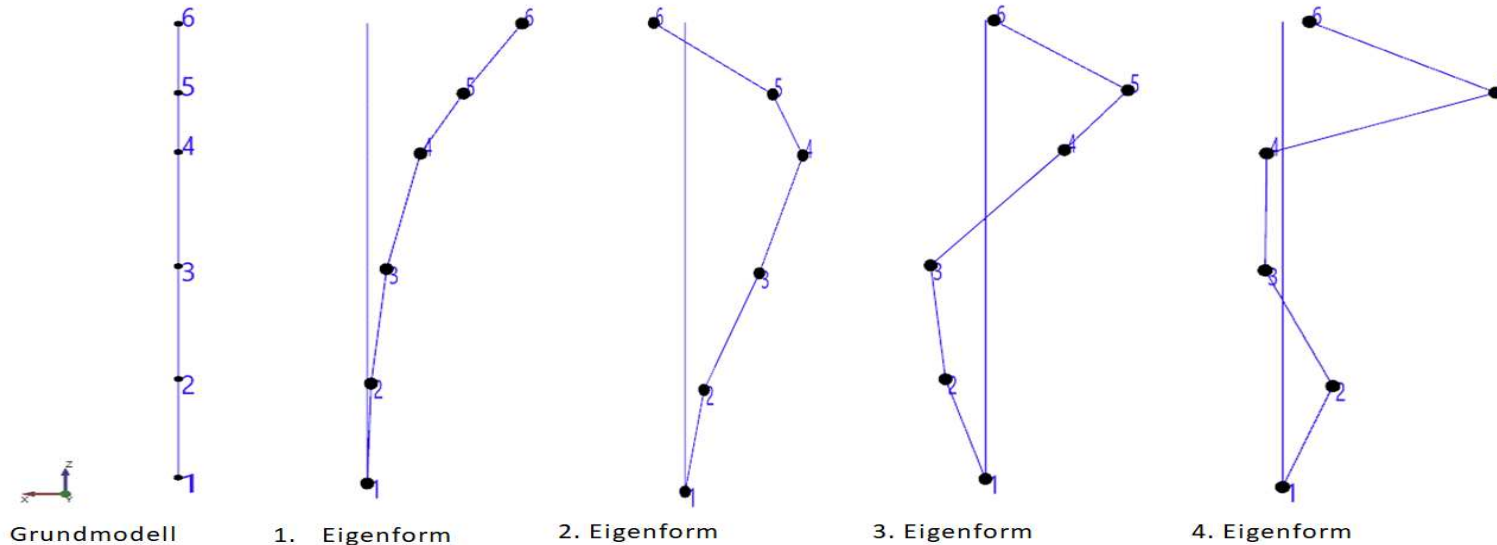


## Durchführung einer Turmmessung an einer Getriebeanlage





## Ergebnisse: Modalformen Enercon E115 (3MW) und Vestas V126 (3.3MW)



**E115**

Nabenhöhe:  
146,8m

0,29Hz

1,1 Hz &  
1,2 Hz

3,25 Hz &  
3,5 Hz

6,0 Hz &  
7,0 Hz



**V126**

Nabenhöhe:  
137,0m

0,17Hz

1,15 Hz &  
1,22 Hz

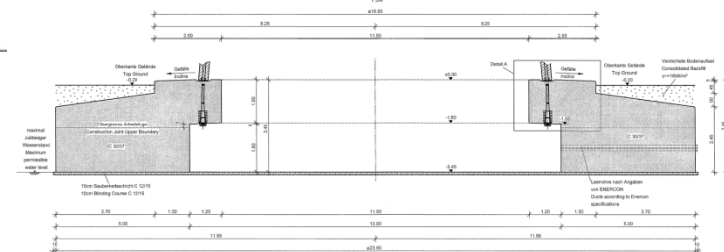
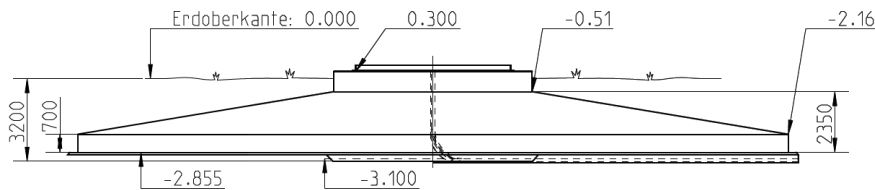
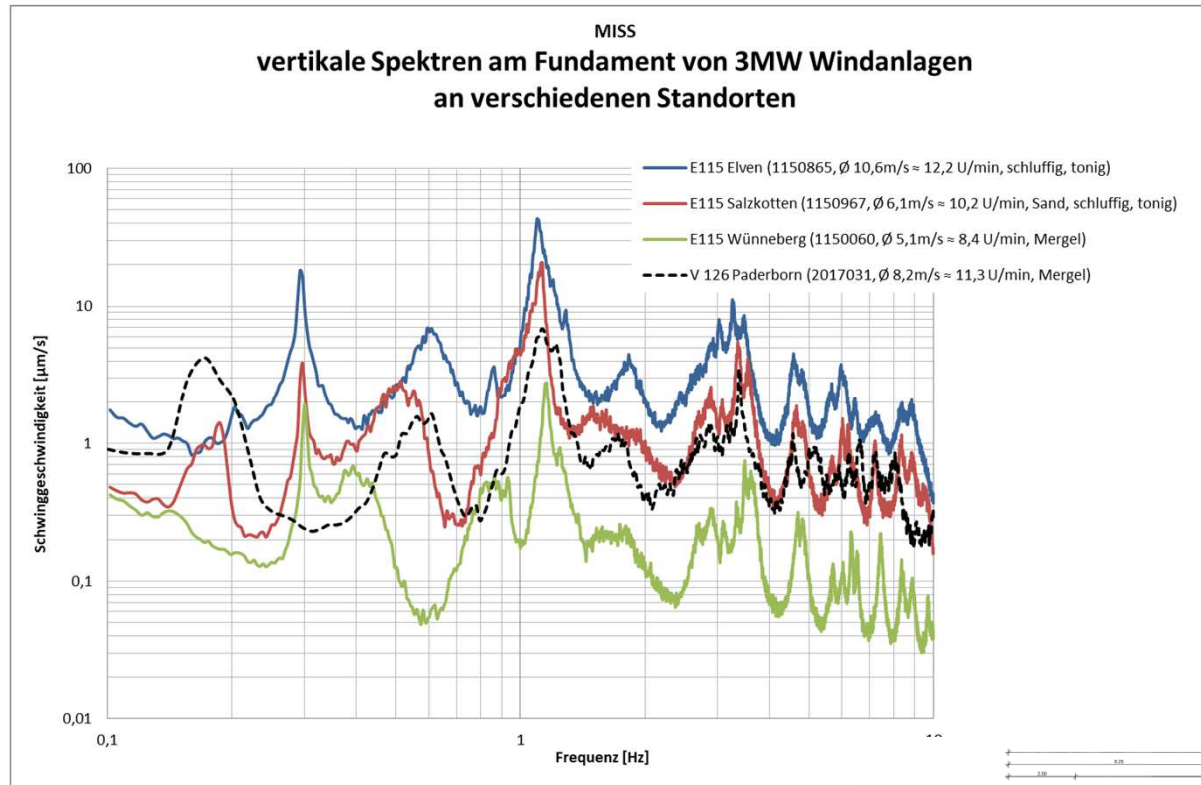
3,2 Hz &  
3,6 Hz

6,6 Hz &  
7,3 Hz

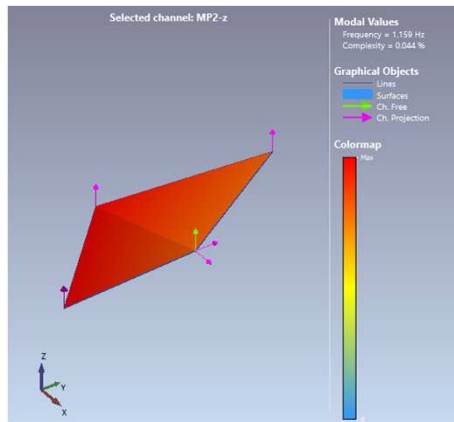




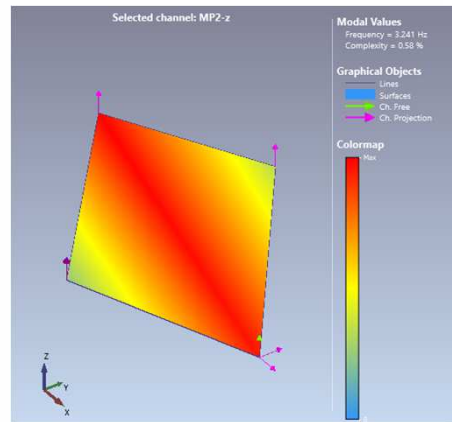
## Durchführung einer Turmmessung an einer Getriebeanlage



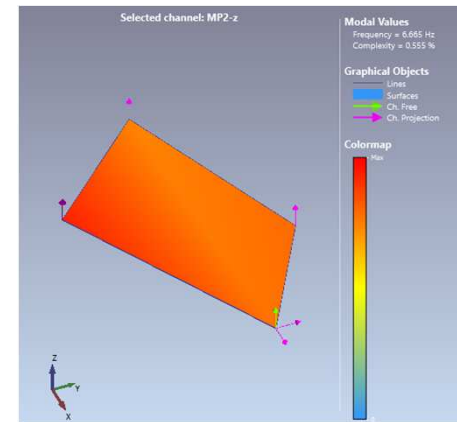




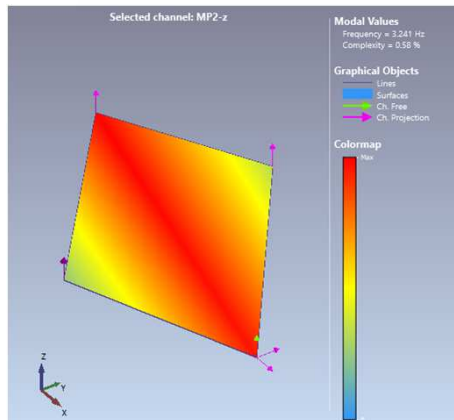
1,159 Hz (Mode 2)



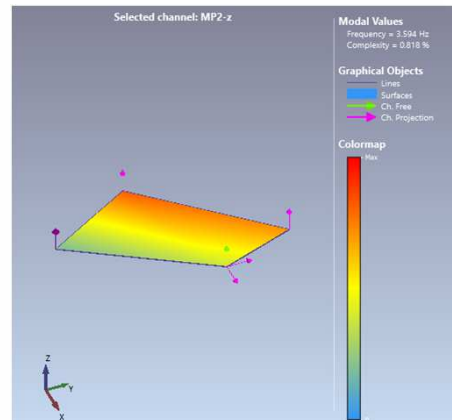
3,241 Hz (Mode 3)



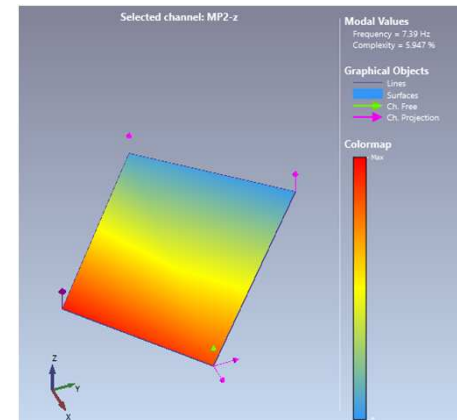
6,665 Hz (Mode 4)



1,228 Hz (Mode 2)



3,591 Hz (Mode 3)

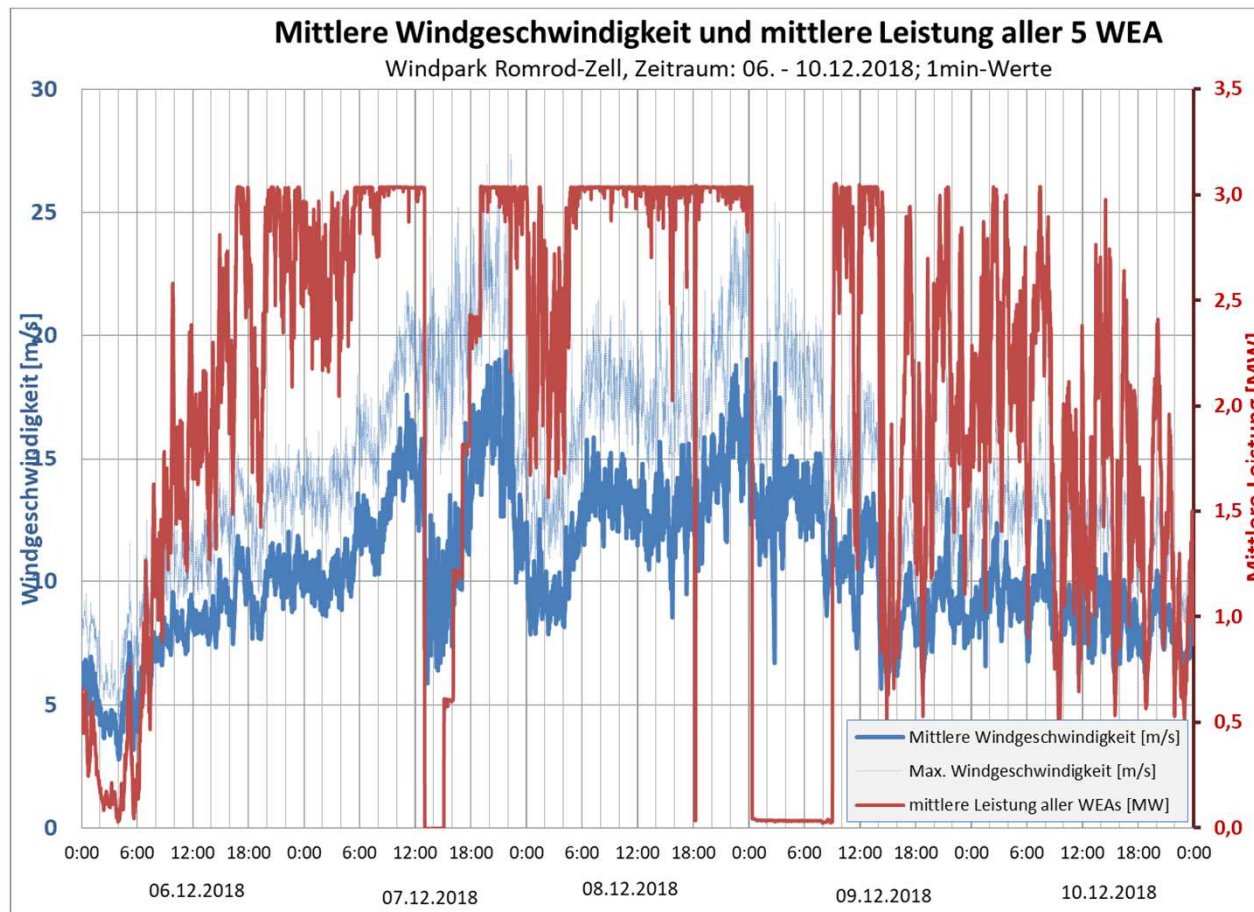


7,315 Hz (Mode 4)



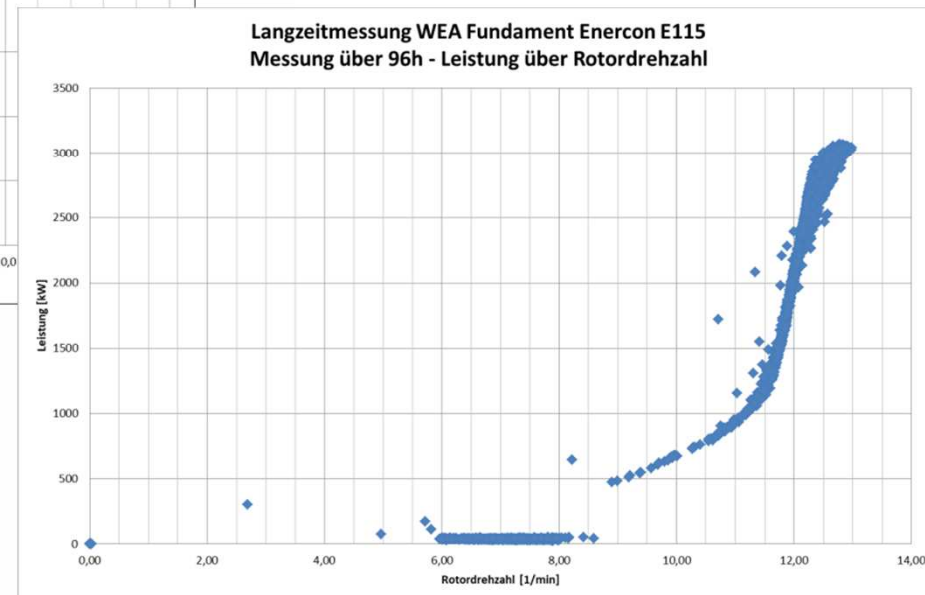
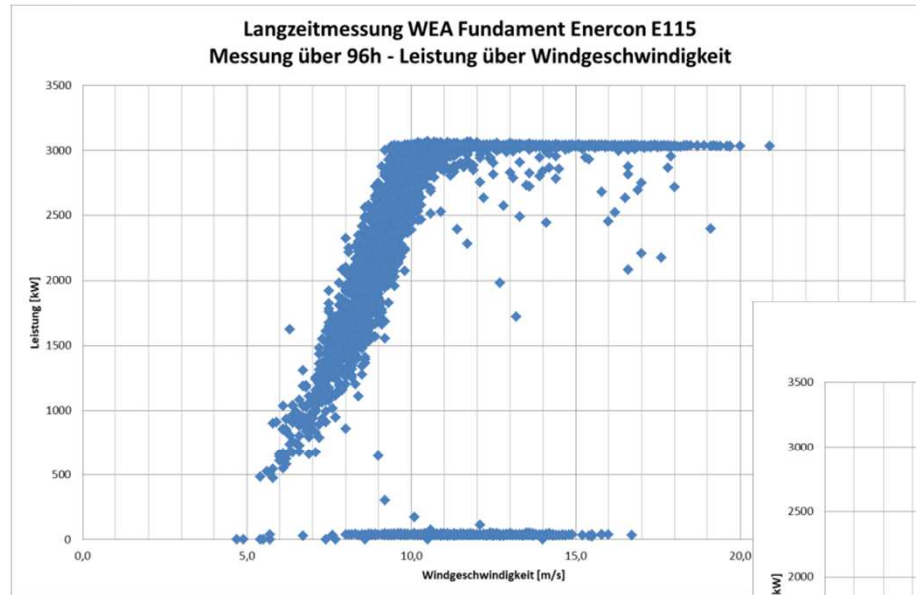
## Auswertung Langzeitmessungen Fundament

Auswertung einer 96h Messung am Fundament inkl. Starkwindereignisse



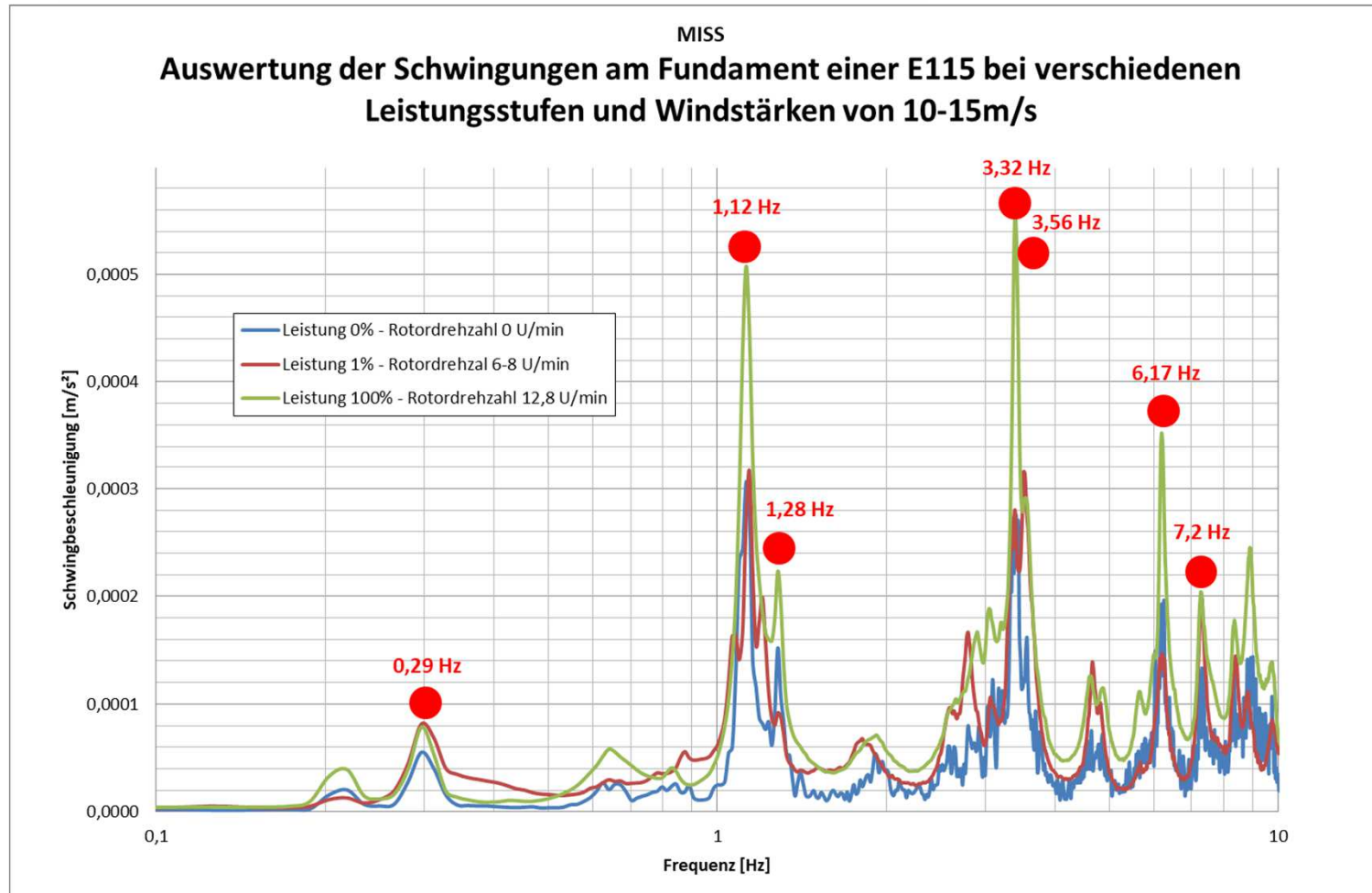


## Auswertung Langzeitmessungen Fundament – Anlagendaten (1min Raster)



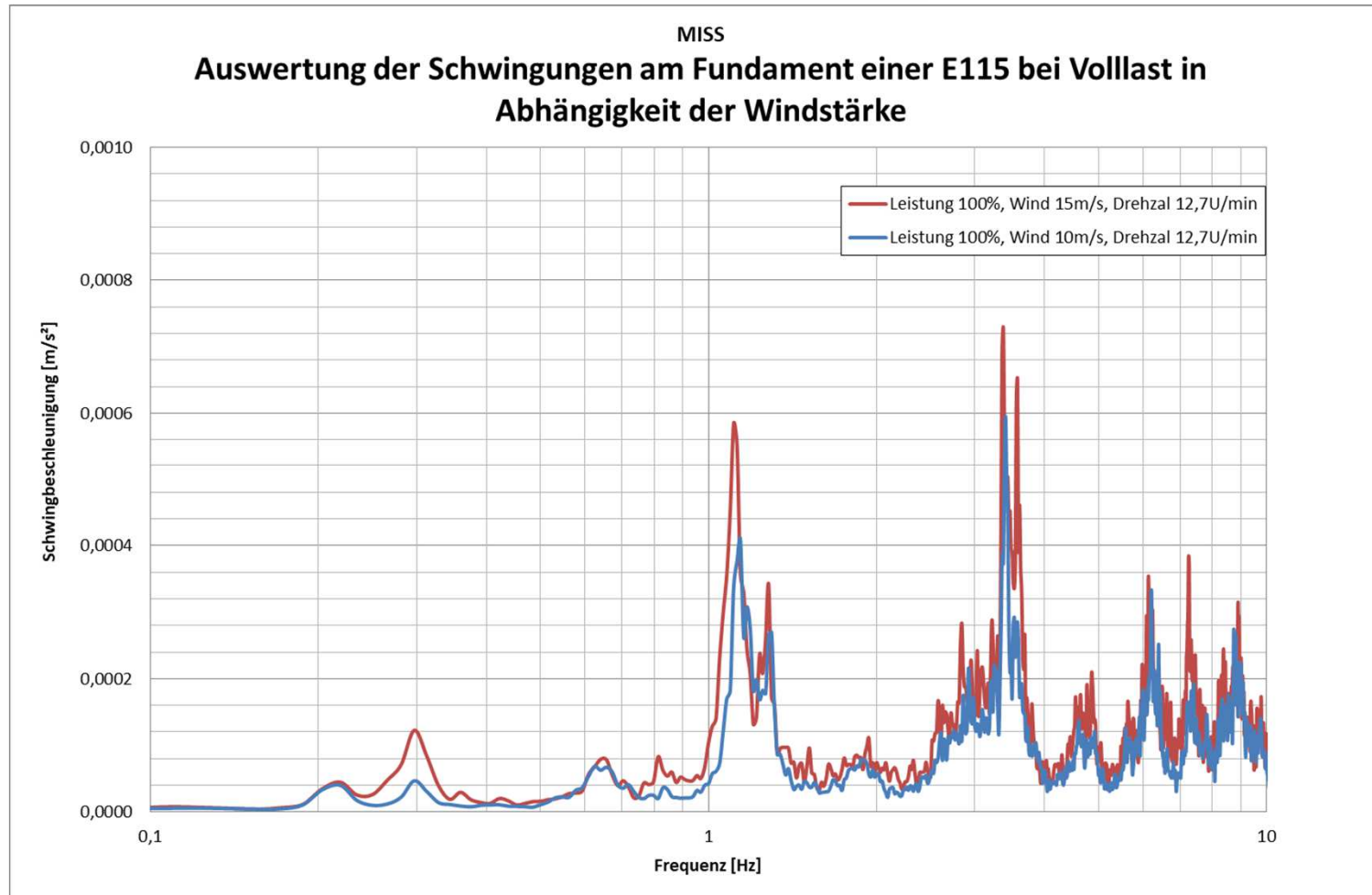


## Auswertung Langzeitmessungen Fundament



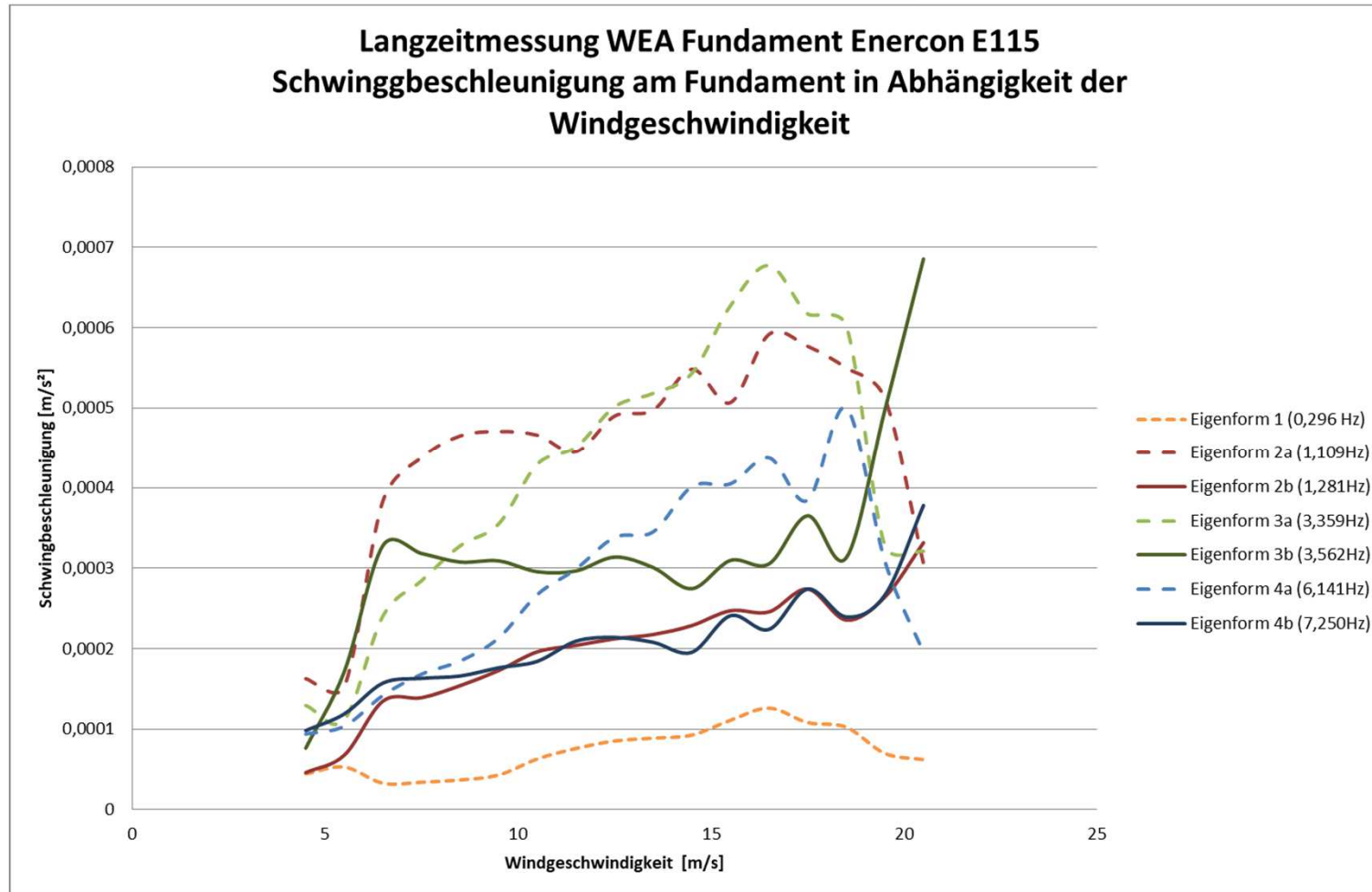


## Auswertung Langzeitmessungen Fundament





## Auswertung Langzeitmessungen Fundament







### Durchführung weiterer Fundamentmessungen

Messungen an WEA Fundamenten (Getriebeanlagen) kooperierender Anlagenbetreiber

- Bisher gemessen:
  - 2 x Enercon E101
  - 5 x Enercon E115
  - 2 x Vestas V126
  - 1 x GE 1.5sl
- Geplant für Juni 2019:
  - 2-4 x Getriebeanlagen mit Hybridtürmen
- Geplant für Ende 2019 / Anfang 2020:
  - Messung an Anlagen unterschiedlichen Typs bei Starkwind zur Verifizierung des Prognosemodells

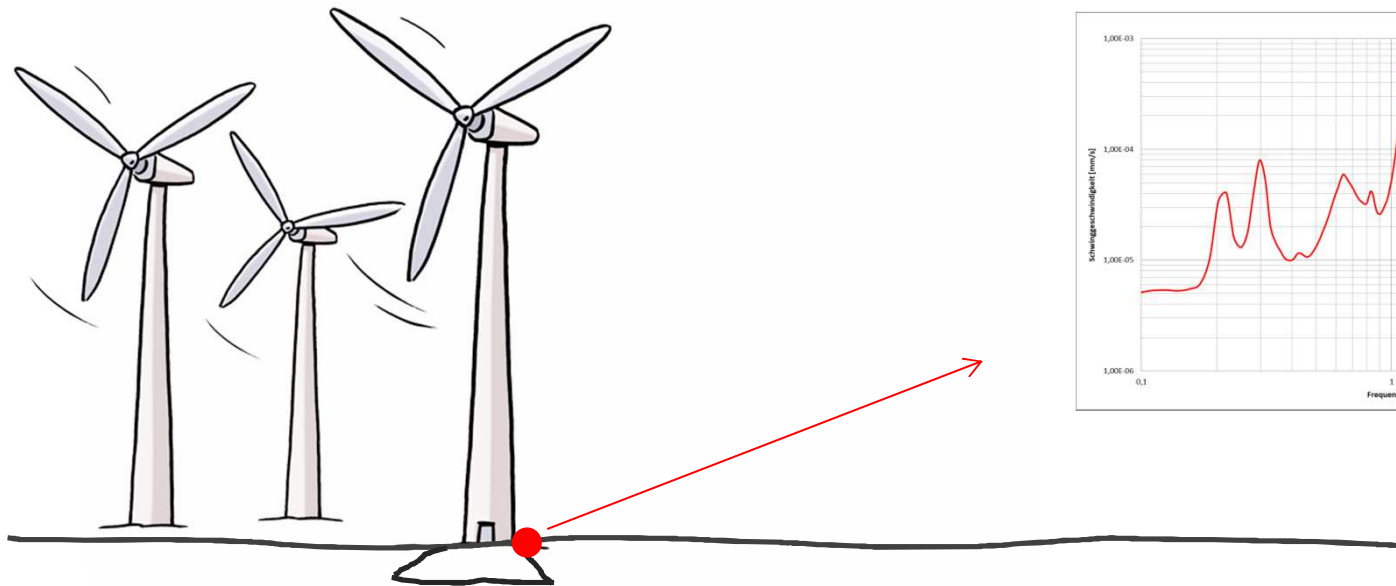


## AP 1.2

Entwicklung eines Prognosemodells parallel zu weiteren Fundamentmessungen

### Ziel:

Angabe eines Emissionsspektrum im maßgebenden Frequenzbereich mit ausreichender Genauigkeit, so dass es als Eingangsgröße für die weiteren Berechnungen angesetzt werden kann.





**ENDE**

**Dr.-Ing. M. Mistler**  
**Dipl.-Ing. P. Meckbach**

Baudynamik Heiland & Mistler GmbH  
Bergstraße 174, 44807 Bochum  
Tel: +49-234-95020-6  
[www.baudynamik.de](http://www.baudynamik.de)  
Geschäftsführer: Prof. Dr.-Ing. Dieter Heiland, Dr.-Ing. Michael Mistler



Akkreditiertes Prüflabor gemäß  
DIN EN ISO/IEC 17025  
im Bereich Erschütterungen,  
Modul Immissionsschutz.