

## **Ermittlung der Ausfallarbeit nach Redispatch 2.0 – Chance oder Risiko?**

Windenergietage Potsdam – 11. November 2021 –  
Forum 17 – **PROFI(T) AM WIND X**

Jan Liersch

[liersch@wind-fgw.de](mailto:liersch@wind-fgw.de)

**FGW e.V. - Fördergesellschaft für Windenergie  
und andere Dezentrale Energien**

Oranienburger Straße 45

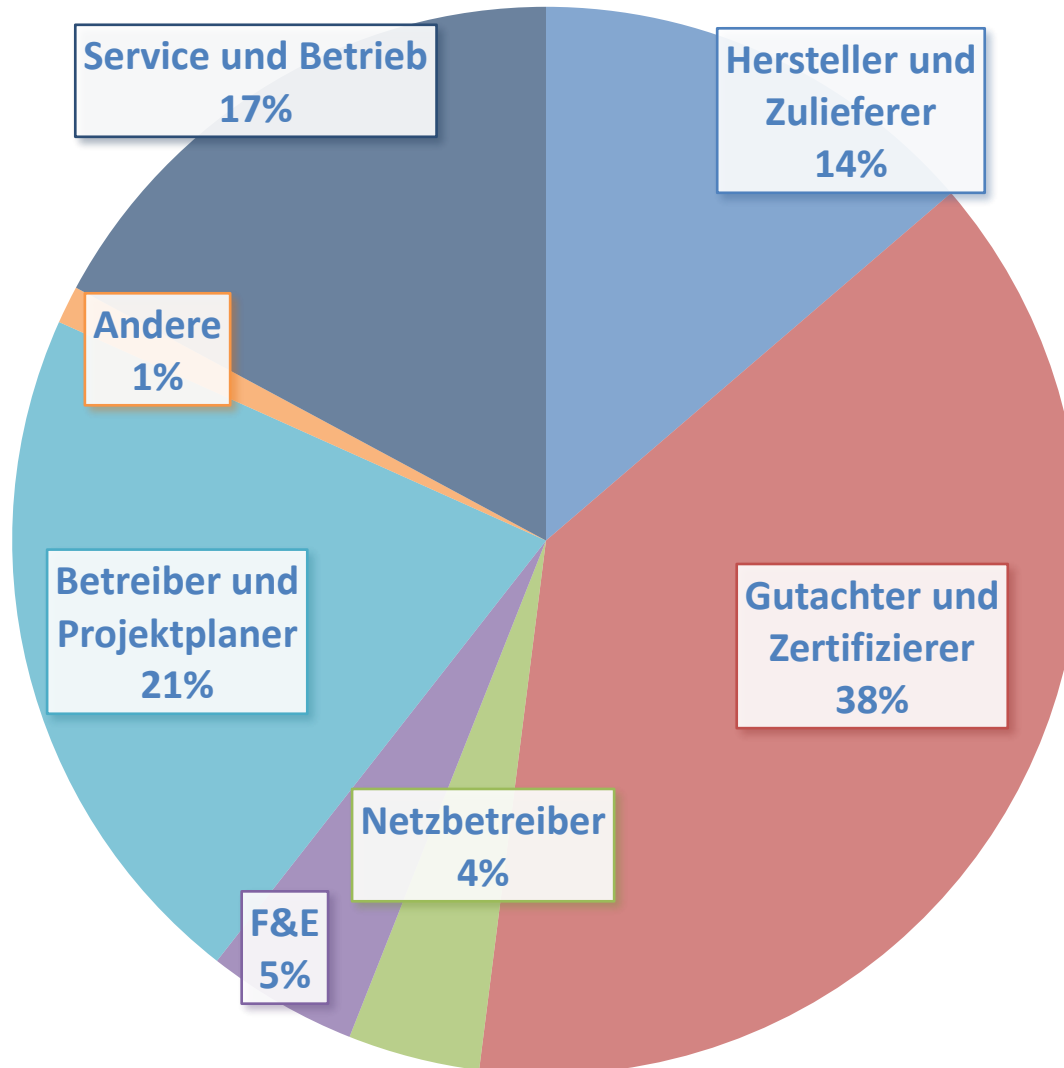
10117 Berlin

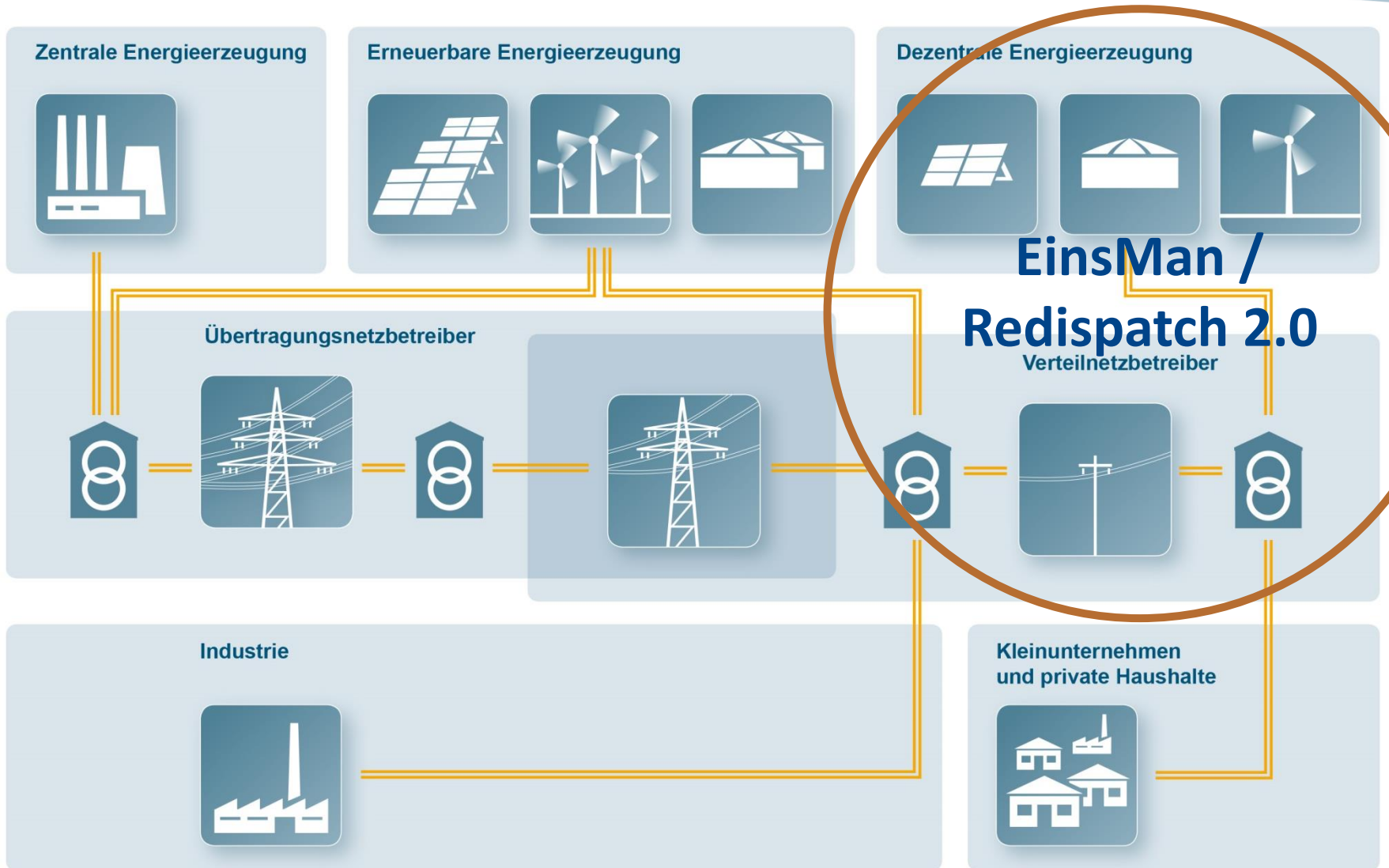


- „FGW rettet Leben“  
**WEA-Notfall-Informationssystem**
  - Das WEA-NIS umfasst 60 % der WEA
  - Infos zur Anfahrt / Karten für Rettungsstellen
  - Safety Alerts
- „FGW bietet Service auf neutralem Boden“
  - Technische Richtlinien TR 1 - TR 10
  - Datenbank EZE-Zertifikate
  - Zulassung Zertifizierer & Gutachter
  - Datenbank Referenzerträge & Leistungskennlinien
- „FGW erforscht die dezentrale Energieversorgung“
  - Aktuell 3 F&E-Projekte:  
DigMa, Adventure, LoTar



Aufgabe	Abgeleitet aus	FGW-Richtlinie
Vorgabe Schallemissions-Messverfahren für WEA	Empfehlung des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) an die Immissionsschutzbehörden der Bundesländer	<b>TR 1</b>
WEA-Leistungskennlinien-Vermessung	EEG	<b>TR 2</b>
WEA-Referenzertragsverfahren und Veröffentlichung der Erträge	EEG	<b>TR 5</b>
WEA-Windpotenzialermittlung	Indirekt aus EEG 2014 (AnlRegV)	<b>TR 6</b>
EZE- und EZA-Zertifizierungsverfahren	SDLWindV, BDEW 2008 einschließlich 4. Ergänzung	<b>TR 3, TR 4, TR 8</b>
Zulassung verantwortlicher Mitarbeitender akkreditierter Zertifizierungsstellen	VDE AR-N 4110 und 4120	<b>TR 3, TR 4, TR 8</b>
Prüfung der Schutz-Einstellungen	EnWG (SysSta bV)	<b>TR 8, Anhang F</b>
Betrieb und Instandhaltung	EnWG, BetrSichV, VDE AR-N 4105 und 4110, DGUV Vorschriften, SysStabV, DIN EN 13306 etc.	<b>TR 7</b>
EMV-Prüfvorschrift	EMVG § 5 als einzig verfügbare harmonisierte EMV-Messvorschrift	<b>TR 9</b>
Ermittlung des Standortertrags	EEG	<b>TR 10</b>







- NABEG 2.0 – was hat sich seit 1. Oktober 2021 geändert?
- Ermittlung von Ausfallarbeiten am Netz durch den Verteilnetzbetreiber (VNB)
- Wer ist betroffen und welche Daten müssen ausgetauscht werden?
- Was FGW dazu beitragen kann



- **NABEG 2.0 (Netzausbaubeschleunigungsgesetz):**  
Vereinfachung und Beschleunigung von Genehmigungsverfahren für Neubau, Verstärkung und Optimierung von Stromleitungen
  - 1. Inkrafttreten am: 5. August 2011
  - Novelle des „Netzausbaubeschleunigungsgesetzes Übertragungsnetz“ (NABEG)
  - Referentenentwurf 2018 durch BMWi
  - 04.04.2019 Gesetz verabschiedet
  - 17.05.2019 in Kraft → neue Vorgaben für Management von Netzengpässen, die von Netzbetreibern zum **01.10.2021** umgesetzt sein müssen, letzte Änderung 25.02.2021
  - **Verschiebung auf März 2022 von VNB wurde nicht gewährt, aber Übergangslösung ...**



- Was ist „Redispatch“?
  - Instrumente zur Bewirtschaftung von Netzingpässen
  - galt bisher nur konventionelle Erzeugungsanlagen, nun auch für Speicher und **EE-Anlagen** und Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)
  - für alle Anlagen (Erzeugung oder Speicher) ab Nennleistung **100 kW**
  
- „Die Regelungen des NABEG sind demnach potentiell für alle **890 Verteilnetzbetreiber** in Deutschland relevant.“ (BDEW)





- Redispatch bedeutet eine Änderung des Dispatches ("Fahrplan" aller Kraftwerke)
  - Die Kraftwerksbetreiber melden den ÜNB ihre Kapazitäten für den Folgetag
  - Bei Engpässen oder kurzfristigen Überlastungen fordern die ÜNB von den Kraftwerksbetreibern die Änderung ihrer Fahrpläne, also den Redispatch

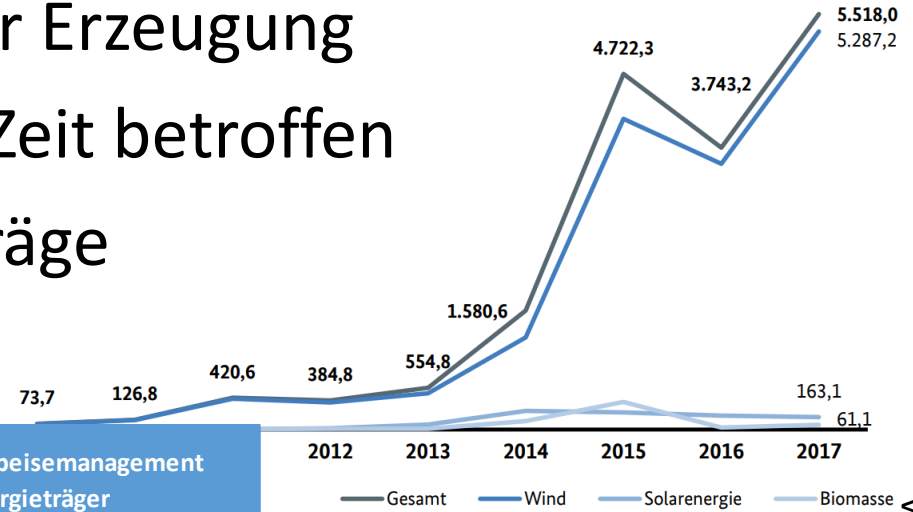


- **EinsMan (Einspeisemanagement):**  
 Regelung von Erneuerbare-Energie- und Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen zum Netzenspassmanagement aus EEG in das EnWG überführt → bei Netzenspass → Abregelung
- **Redispatch 2.0:**  
 beim Redispatch wird die Entwicklung von Last und Einspeisung prognostiziert → bei zu erwartender Überlastung → Abschaltung / Abregelung → also planbar; finanzieller und bilanzieller Ausgleichsmechanismus



- Ausfallarbeit ca. 1,2 % der Erzeugung
- Projekte z.T. bis 60% der Zeit betroffen
- 2021: schlechte Winderträge  
→ weniger Regelung

Ausfallarbeit verursacht durch Einspeisemanagementmaßnahmen  
in GWh



Monitoringberichte der BNetzA

Jahr	Umfang in GWh	Kosten in Mio. €	mittl. Kosten Ausfallarbeit €/MWh	Am häufigsten vom Einspeisemanagement betroffener Energieträger
2009	74			
2010	127			
2011	421			
2012	385			
2013	555	44	7,9	1) Windkraft (86,6 %)   2) Solar (11,8 %)
2014	1.581	83	5,2	1) Windkraft (77,3 %)   2) Solar (15,5 %)
2015	4.722	478	10,1	1) Windkraft an Land (87,3 %)   2) Biomasse (7,7 %)
2016	3.743	373	10,0	1) Windkraft an Land (94 %)   2) Solar (4,9 %)
2017	5.518	610	11,1	1) Windkraft an Land (81 %)   2) Wind auf See (15 %)
2018	5.403	635	11,8	1) Windkraft an Land (72 %)   2) Wind auf See (25 %)
2019	6.482	710	10,9	1) Windkraft an Land (78 %)   2) Wind auf See (18 %)



- Wer ist betroffen und welche Daten müssen ausgetauscht werden?
- Was FGW dazu beitragen kann



- Ermittlung von Ausfallarbeiten am Netz durch den Verteilnetzbetreiber (VNB)
- um das Netzengpassmanagement planbar zu machen, müssen verschiedene Daten zwischen Anlagenbetreiber und Netzbetreiber ausgetauscht werden, zur Übermittlung sind erforderlich:
  - Stammdaten
  - Planungsdaten
  - Nichtverfügbarkeitsmeldungen
  - marktbedingte Anpassungen der Einspeisung an den Netzbetreiber



- Anlagenschlüssel EEG
- (Brutto-)Vergütungssatz [€/MWh]
- (davon) Dienstleistungsentgelt [€/MWh]
- Referenzertrag [kWh]
- Referenzleistungskurven
- Auflagen: Schallreduzierung, ...
- Markt-Lokations-Id (MaLo-Id)
- Markt-Stammdaten-Register-Id (MaStR-Id)

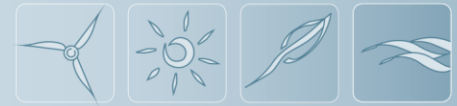


- rund 1.000 WEA-Konfigurationen
  - über 350 WEA-Typen
  - bis zu 6 Nabenhöhen/LK
- 41 Hersteller
- Referenzenergieerträge
  - alter Referenzstandort (EEG 2017 § 46 )
  - neuer Referenzstandort (EEG 2017 § 36)



- Anpassungen für Redispatch 2.0
  - Leistungskennlinien auf 0,1m/s Bins interpoliert
  - Erweiterung der LK bis zur Abschaltwindgeschwindigkeit
  - Eindeutige Zuordnung der Referenzzertifikate





Log In

Benutzername:

Passwort:

## Datenbank - GUI

Select	Hersteller	Typenbezeich
<input type="checkbox"/>	DeWind GmbH	DeWind D6
<input type="checkbox"/>	DeWind GmbH	DeWind D8 - 2
<input type="checkbox"/>	DeWind GmbH	DeWind D8 - 2
<input type="checkbox"/>	ENERCON GmbH	E-101
<input type="checkbox"/>	ENERCON GmbH	E-101
<input type="checkbox"/>	ENERCON GmbH	E-101
<input type="checkbox"/>	ENERCON GmbH	E-112
<input type="checkbox"/>	ENERCON GmbH	E-126
<input type="checkbox"/>	ENERCON GmbH	E-126
<input type="checkbox"/>	ENERCON GmbH	E-126
<input type="checkbox"/>	ENERCON GmbH	E-40/5.40
<input type="checkbox"/>	ENERCON GmbH	E-40/5.40
<input type="checkbox"/>	ENERCON GmbH	E-40/5.40
<input type="checkbox"/>	ENERCON GmbH	E-40/5.40
<input type="checkbox"/>	ENERCON GmbH	E-40/5.40
<input type="checkbox"/>	ENERCON GmbH	E-40/5.40
<input type="checkbox"/>	ENERCON GmbH	E-40/5.40
<input type="checkbox"/>	ENERCON GmbH	E-40/5.40
<input type="checkbox"/>	ENERCON GmbH	E-58/10.58

(Firmen)Name des Kunden\*

Jan Liersch

Show  entries

## Datenbank – Such- und Filterfunktion

Min:

Max:

Select	Hersteller	Typenbezeichnung	Nennleistung [kW]	Rotorfläch [m²]
<input checked="" type="checkbox"/>	Vestas Wind Systems A/S	V136-3.6MW	3600	14527
<input checked="" type="checkbox"/>	Vestas Wind Systems A/S	V136-3.6MW	3600	14527
<input checked="" type="checkbox"/>	Vestas Wind Systems A/S	V136-3.6MW	3600	14527
<input checked="" type="checkbox"/>	Vestas Wind Systems A/S	V136-3.6MW	3600	14527
<input checked="" type="checkbox"/>	Vestas Wind Systems A/S	V136-3.6MW	3600	14527
<input checked="" type="checkbox"/>	Vestas Wind Systems A/S	V136-3.6MW	3600	14527

Showing 1 to 6 of 6 entries (filtered from 990 total entries) 6 rows selected

Showing 1 to 990 of 990 entries

Previous  Next

- Datensatz von Vestas-V136-3,6MW an Netzbetreiber XYZ, Name, Datum



## Datensätze

Für eine Mehrfachauswahl der Checkboxes bitte Str+Linksklick  
Ausgewählte Datensätze mit Klick auf den Exportbutton herunterladen

Export Text:

Text erscheint als Kommentarheader in den exportierten csv Dateien.

(Firmen)Name des Kunden\*

Ausgewählte Datensätze herunterladen

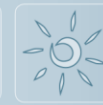


Windows File Explorer window showing the 'Downloads' folder. The ribbon includes 'Datei', 'Start', 'Freigegeben', and 'Ansicht'. The ribbon buttons are categorized into 'Zwischenablage', 'Organisieren', 'Neu', 'Öffnen', and 'Auswählen'.

Navigation: **Dieser PC > Downloads**. Search: "Downloads" durchsuchen.

Name	Änderungsdatum	Typ
326 Elemente		
Heute (1)		
20211110_Jan Liersch_FGW_Datensatz_Export	10.11.2021 13:36	ZIP-komprimie
Letzten Monat (26)		
Anfang des Jahres (299)		

326 Elemente



## Name

-  Vestas Wind Systems A-S\_V136-3,6MW\_LK\_3600kW\_132m
-  Vestas Wind Systems A-S\_V136-3,6MW\_LK\_3600kW\_135m
-  Vestas Wind Systems A-S\_V136-3,6MW\_LK\_3600kW\_149m
-  Vestas Wind Systems A-S\_V136-3,6MW\_LK\_3600kW\_152m
-  Vestas Wind Systems A-S\_V136-3,6MW\_LK\_3600kW\_166m
-  Vestas Wind Systems A-S\_V136-3,6MW\_LK\_3600kW\_169m
-  Vestas Wind Systems A-S\_V136-3,6MW\_SD\_3600kW\_132m
-  Vestas Wind Systems A-S\_V136-3,6MW\_SD\_3600kW\_135m
-  Vestas Wind Systems A-S\_V136-3,6MW\_SD\_3600kW\_149m
-  Vestas Wind Systems A-S\_V136-3,6MW\_SD\_3600kW\_152m
-  Vestas Wind Systems A-S\_V136-3,6MW\_SD\_3600kW\_166m
-  Vestas Wind Systems A-S\_V136-3,6MW\_SD\_3600kW\_169m



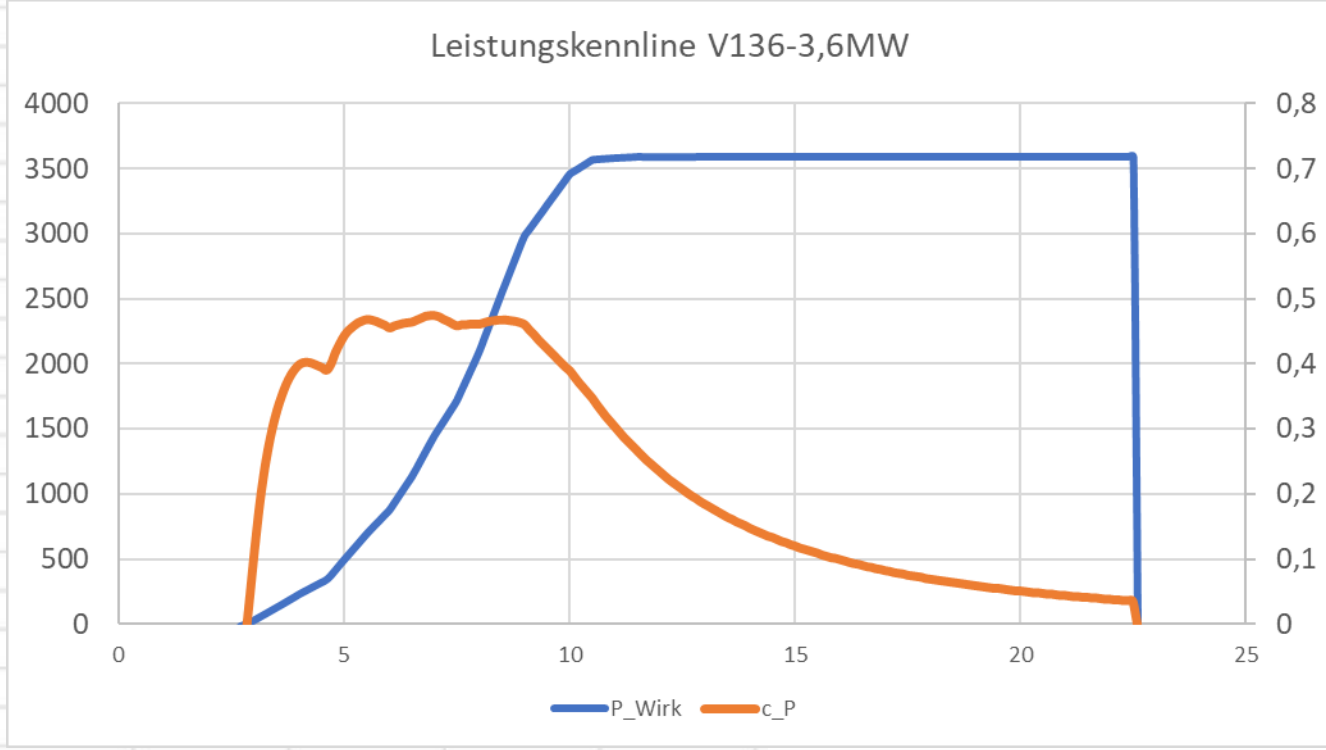
## Zwei Referenzstandorte:

- 1. Teil der SD gem. § 36 EEG
- 2. Teil der SD gem. § 46 EEG

	A	B	C	D	E
1	# Anlagenkennung: Vestas Wind Systems A/S: V136-3.6MW 132m - provided to: J				
2	# Anlagen_ID_FGW_intern: 779				
3	# db_import_date: 2021-09-30T19:19:53.723326+00:00				
4	# export date: 2021-11-10T13:49:56.659198+00:00				
5	Name	Wert	Einheit		
6	Typ	V136-3.6MW	-		
7	Hersteller	Vestas Wind Systems A/S	-		
8	P_Nenn	3600	kW		
9	A_Rotor	14527	m^2		
10	v_Abregel	22,5	m/s		
11	h_Nabe	132	m		
12	RE	68.004.307	kWh		
13	Vollst.-verm ja	-			
14	RE gemäß	§36 h, EEG 2017			
15	RE nach	-			
16	LK nach	FGW TR2, Rev. 14			
17	v_ref	6,45	m/s		
18	h_ref	100	m		
19	alpha	0,25	1		
20	Ber.-Nr.	SO17008KB1A11			
21	Ber.-Datum	27.11.2017			
22	Ersteller	windtest grevenbroich gmbh			
23	LK-Ber.-Nr.	WTT I-1192(EN)			
24	LK-Ber.-Datum	19.04.2017			
25	Messinstitut	DTU Wind Energy			
26	Messort	RW: 493.050 HW: 6.325.740			
27	EEG-konform	Die verwendete Leistungskurv			
28	Korrekturen	-			
29	RE_alt	68299823	kWh		
30	Vollst.-verm ja	-			
31	RE_alt gemäß	-			
32	RE_alt nach	-			



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	# Anlagenkennung: Vestas Wind Systems A/S: V136-3.6MW - provided to: EON Energy by FGW							
2	# Anlagen_ID_FGW_intern: 780							
3	# db_import_date: 2021-09-30 23:35:02.879374+00:00							
4	# export date: 2021-10-29T09:54:59.065528+00:00							
5	# vermessen bis: 22,5 m/s, danach durch FGW extrapoliert							
6	v_Wind	P_Wirk	c_P					
7	2,7	-18,4	-0,105					
8	2,8	-4,23	-0,022					
9	2,9	9,93	0,046					
10	3	27,36	0,114					
11	3,1	46,96	0,177					
12	3,2	66,56	0,228					
13	3,3	86,16	0,269					
14	3,4	105,76	0,302					
15	3,5	125,36	0,329					
16	3,6	145,46	0,35					
17	3,7	165,89	0,368					
18	3,8	186,32	0,382					
19	3,9	206,75	0,392					
20	4	227,18	0,399					
21	4,1	246,52	0,402					
22	4,2	264,76	0,402					
23	4,3	282,99	0,4					
24	4,4	301,23	0,397					
25	4,5	319,47	0,394					
26	4,6	337,71	0,39					
27	4,7	369,8	0,4					
28	4,8	411,13	0,418					
29	4,9	452,47	0,432					
30	5	493,8	0,444					
31	5,1	533,65	0,452					





Die Kurve kriegen...  
Auf dem Weg in eine grüne Zukunft

Vielen Dank für Ihr Interesse!

**FGW e.V. Fördergesellschaft Windenergie  
und andere Dezentrale Energien**

Oranienburger Straße 45  
10117 Berlin

Fon: +49 30 3010 1505 - 0  
Fax: +49 30 3010 1505 - 1

E-Mail: [liersch@wind-fgw.de](mailto:liersch@wind-fgw.de)  
Internet: [www.wind-fgw.de](http://www.wind-fgw.de)

