

WEITERBETRIEB NACH EEG ENI

GRENZKOSTEN UND ERLÖSE FÜR DEN WEITERBETRIEB

Spreenwindfrage: Weiterbetrieb
von Windkraftanlagen
6.11.2019

Dieter Fries, Ingenieurbüro Fries

Gutachten für den Weiterbetrieb

- Durchführung durch 8.2 Jürgen Holzmüller
 - Analytische Simulation des Anlagentyps durch einen Tragwerksplaner
- Anlageninspektion und Erstellung des Gutachtens für die 200/225 kW Anlagen 2014
- Anlageninspektion und das Gutachten für die 500 kW Anlagen ist 2017 erstellt worden.

Hauptergebnisse für die 500 kW Anlagen

- Für die Mindestgesamtnutzungsdauer ergeben sich folgende Werte:
 - **Blattbolzen 29,1 Jahre**. Durch Erneuern der Blattbolzen in der Hauptbelastungsrichtung verlängert sich die Zeit auf 36,2 Jahre.
 - **Rotorblatt 31,8 Jahre (Unterlagen ??)**
- Die Mindestgesamtnutzungsdauer der wesentlichen Komponenten beträgt ca. 32 bis 34 Jahre bei konservativer Auslegung.

Vorbereitung für das Gutachten

- Zusammenstellung der Anlagendaten
- Zusammenstellung der Betriebsdaten
 - Aufstellung der Erträge aus SCADA
 - Aufstellung der Betriebsstunden
 - Plausibilisierung von Datenausfällen
- Falls erforderlich, Abfrage fehlender Daten beim Servicedienstleister

Vorbereitung für das Gutachten 2

- Aktuelles Turbulenzgutachten durch einen Windgutachter
- Vorhandene Gutachten für
 - Wiederkehrende Prüfungen
 - Rotorblattinspektionen
 - **Sicherheitsprüfungen**
- Aufstellung größerer Reparaturen
- Abfrage technischer Details beim Anlagenhersteller durch den Gutachter.

Kosten des Gutachtens

- Gemeinsame Beauftragung mit Betreibern baugleicher WEAs mit vergleichbaren Standortbedingungen um die Kosten für die Bewertung zu verteilen. Bei 6 WEA ca. 55% der Kosten einer einzelnen WEA.
- Prüfung der Auflagen im Gutachten z.B.
 - Zeitraum der Wiederholungsprüfungen 2 (1) Jahre
- Zusätzliche Kosten für Behörden und Prüferingenieur, wenn die Behörde das fordert

Aktueller Status

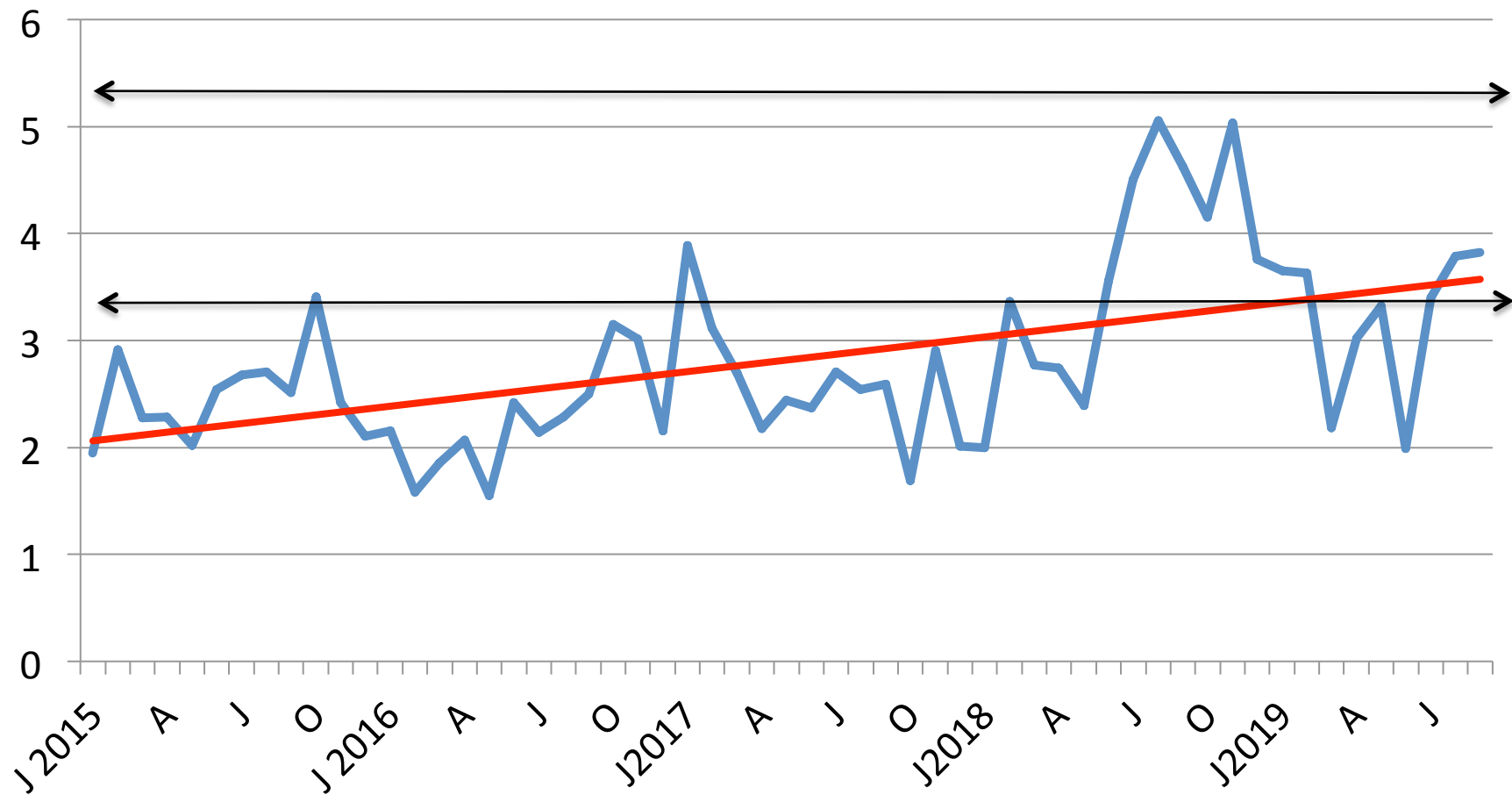
- Der Weiterbetrieb von Windkraftanlagen ist technisch möglich.
 - Aktuelle Gutachten ergeben eine Laufzeitverlängerung von ca. 10 bis 15 Jahren
- Problematisch ist die Wirtschaftlichkeit bei einem Marktpreis von **2,5** - 4 Cent/kWh
 - Weiterbetrieb nur an guten Windstandorten mit optimierten Kosten möglich
 - Rückbau an windschwachen Standorten

Betriebskosten

ohne externe Betriebsführung

	M 700-225 kW	M 1500-500 kW	3 x M 570-200 kW
Wartung	2.000	5.000	4.000
Pacht (niedrig)	600 / 1.000	1.200 / 2.000	1.800 / 3.000
Strombezug	350	1.300	1.050
Versicherung	700	1.300	3.000
Ersatzteile	1.000	3.500	3.000
Verbrauchsmaterial	2.000	5.000	6.000
Gutachten / Unvorhergesehenes	2.000	4.000	3.000
	8.650 / 9.050	21.300 / 22.100	21.850 / 23.050
Erlöse bei 2,5 Cent/ kWh	9.625	22.750	22.500

Entwicklung der Marktwerte Wind 2015 bis 2019



Entwicklung der Marktwerte

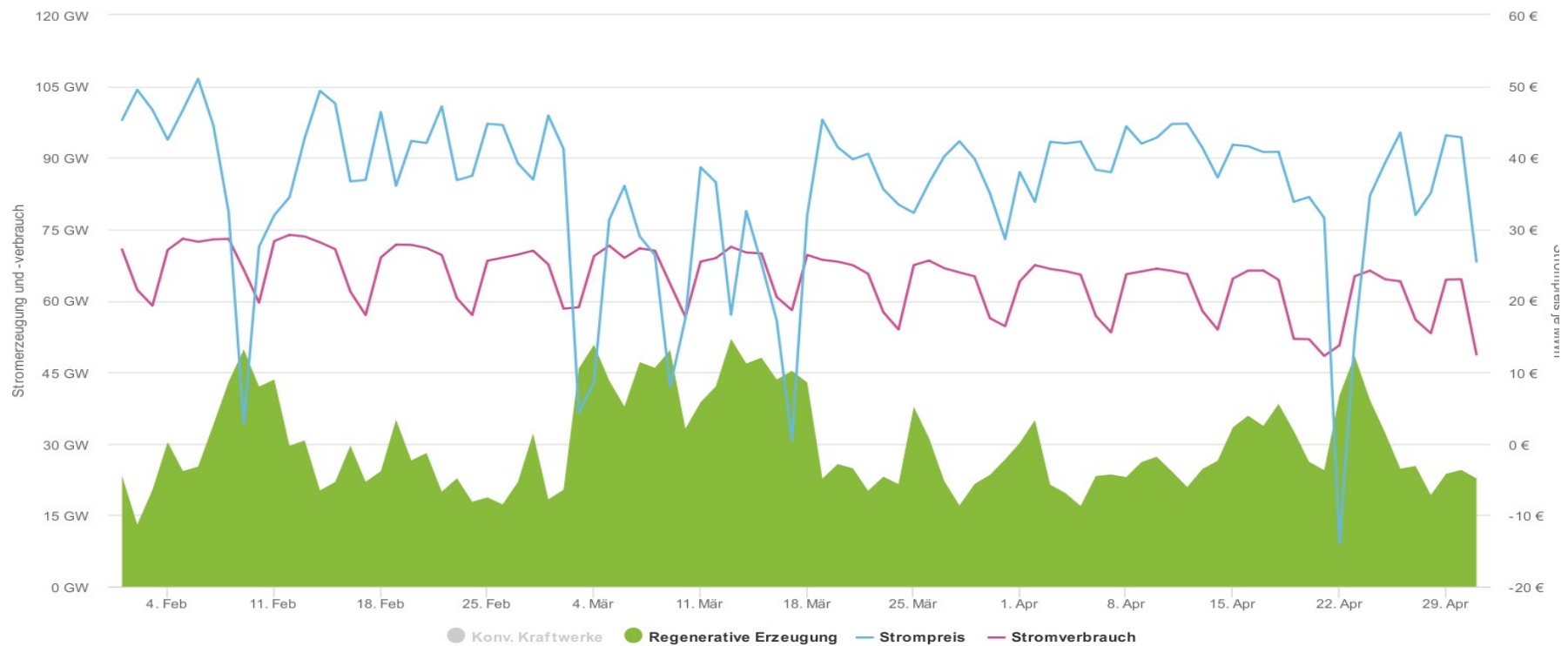
Jahr	Mittelwert Marktwert Wind Cent/kWh	Gewichteter Marktwert	Bemerkungen
2014	2,497	2,445	
2015	2,485	2,369	Gutes Windjahr
2016	2,240	2,156	Weniger Wind
2017	2,61	2,566	
2018	3,68	3,46	Faktor 94%
2019 bis Juli	3,01	2,96	

Wie geht es weiter?

- Welche Entwicklung der Strompreise ab 2021 ist realistisch?
- **Wie entwickelt sich der Marktwert für Windenergie !?**

MARKTERLÖSE 2019

Quelle: Agora Energiewende



Agora Energiewende; Stand: 01.05.2019

WELCHE ERLÖSE BENÖTIGEN WIR?

- Grenzkosten für Wind betragen 4-5 Cent/kWh
 - Auch bei diesen Erlösen können schlechtere Standorte nicht weiter betrieben werden
 - Bei höheren Jahreserträgen ab ca. 3 bis 4 Mio kWh werden die Grenzkosten geringer
- Erlösanforderung laut Wind Guard Studie vom Dezember 2016 2,7 bis 5 Cent/kWh
- Studie der FAW differenziert für verschiedene Anlagengrößen. Von 3,25 bis 5 Cent/kWh

WELCHE MÖGLICHKEITEN GIBT ES?

- Mehrzahlungsbereitschaft für grünen Strom über PPAs (begrenzttes Marktvolumen)
- Höhere CO₂ Preise – aktuell im Steigen
- Vermarktung mit reduzierter Stromsteuer
- Regionale Vermarktung Stadtwerke !
- Vermarktung über Blockchain – Energiebedarf, Verwaltungsaufwand??

Voraussetzungen für den Abschluss eines PPAs

- Standsicherheitsgutachten
 - Betreiber hat das Standsicherheitsgutachten
 - Vermarkter übernimmt die Kosten für das Standsicherheitsgutachten
- Wartungsvertrag
 - Betreiber hat einen Wartungsvertrag – Meldepflichten?
 - Vermarkter hat einen Rahmenvertrag mit der Wartungsfirma

Stromeinspeiseverträge (PPAs)

Wer trägt welche Risiken?

- Marktwert
 - Direktvermarkter garantiert Marktwert = gesicherte Erlöse
 - Vergütet wird der variable Marktwert der Börse (Betreiberrisiko)
- Windertrag
 - Direktvermarkter vergütet die gesamte Produktion
 - Vergütung anteilig zum Fixpreis und Spotpreis z.B. 80/20%

Stromeinspeiseverträge (PPAs) 2

Wer trägt welche Risiken?

- Abbau wegen Großreparatur
 - Kostenloses Kündigungsrecht des Betreibers
- Abschaltung bei negativen Preisen
 - Keine Vergütung durch Direktvermarkter – Höhe der Ertragsverluste (5 bis 15%)
 - Vergütung durch Direktvermarkter = niedriger Durchschnittswert (ca. 8 bis 10%). Keine technischen Probleme durch Stillstand.

Blick in die Zukunft

- Welche Marktpreise können wir erwarten?
 - **3 bis 4 Cent / kWh hat das aktuelle Preisniveau bestand. Wann sollte man PPAs abschließen?**
 - **Nicht zu lange warten – Last minute kein Vorteil**
- Optimierung der Betriebskosten
 - Vermeiden hoher Mindestbeträge bei Betriebsführung, Pacht, Wartung etc.
 - Synergien durch Kombination von Aufgaben z.B. technische Betriebsführung durch Serviceanbieter.
 - Höhere Erträge (5 Mio kWh/Jahr) geringere Fixkosten.

ZUSAMMENFASSUNG

- Weiterbetrieb ist technisch für 25 bis 30 Jahre möglich
- Probleme mit 2,5 Cent Marktpreis
- Marktpreise von 4,5- 5 Cent ermöglichen den sicheren Weiterbetrieb
- Aktivitäten erforderlich für fairen Marktzugang und regionale Nutzung

Was brauchen wir?

- Gutachten zum Weiterbetrieb
- Messung für die Direktvermarktung
- Lastgangdaten für die Vermarktung
- Die letzte Alternative - Rückbaukosten

DANKE FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT

