



Betriebskosten auf dem Prüfstand

Schnittstellen Management und moderner Service in Zeiten sinkender Vergütungen

Deutsche Windtechnik
Matthias Brandt



Kennzahlen

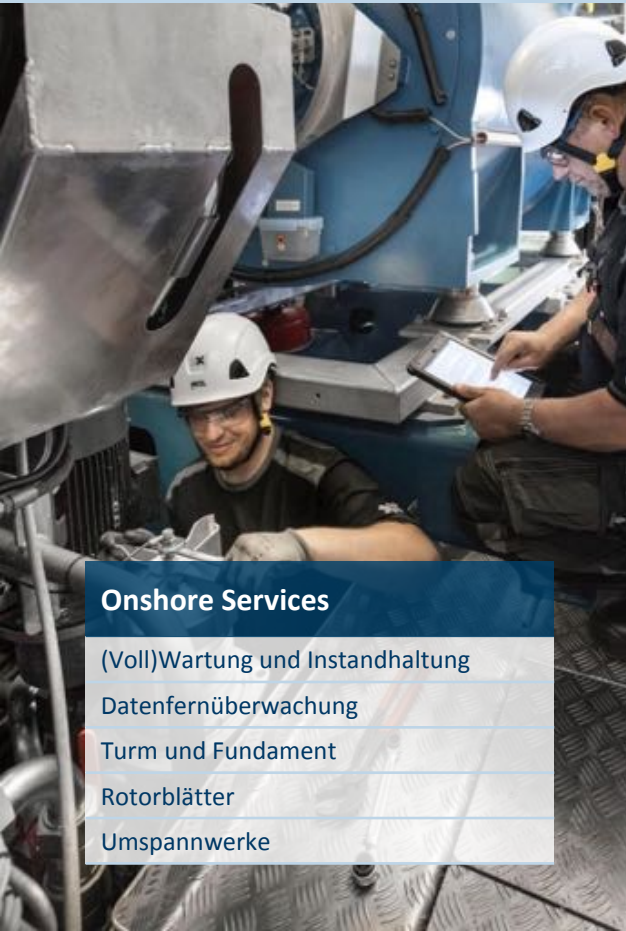


Offshore



Struktur





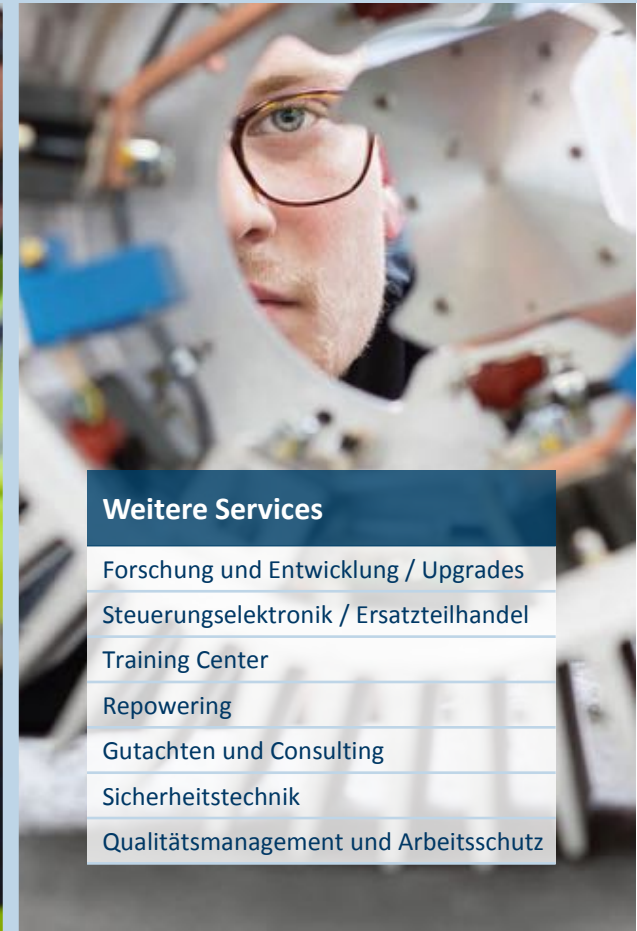
Onshore Services

- (Voll)Wartung und Instandhaltung
- Datenfernüberwachung
- Turm und Fundament
- Rotorblätter
- Umspannwerke



Offshore Services

- Windenergieanlage
- Gründung
- Umspannwerk
- Technisches Controlling



Weitere Services

- Forschung und Entwicklung / Upgrades
- Steuerungselektronik / Ersatzteilhandel
- Training Center
- Repowering
- Gutachten und Consulting
- Sicherheitstechnik
- Qualitätsmanagement und Arbeitsschutz

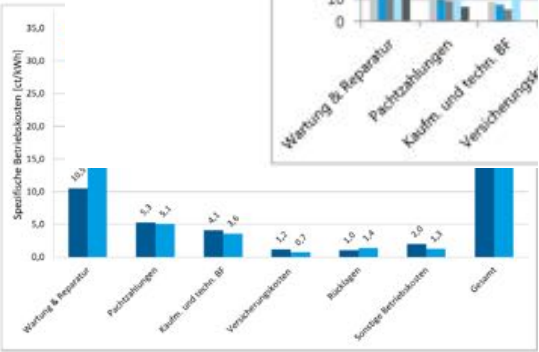
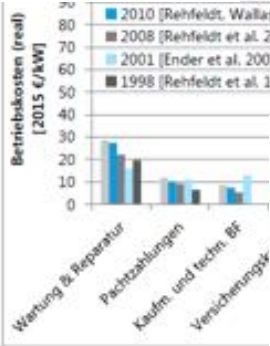
Vielseitige Informationsquellen

Tabelle 1-3: Mittlere Betriebskosten

	Jahr 1 - 10		Jahr 11 - 20	
	Kosten	Anteil	Kosten	Anteil
Wartung & Reparatur	1,05 ct/kWh	44 %	1,47 ct/kWh	55 %
Pachtzahlungen	0,53 ct/kWh	22 %	0,51 ct/kWh	19 %
Kaufmännische und technische Betriebsführung	0,41 ct/kWh	17 %	0,36 ct/kWh	13 %
Versicherungskosten	0,12 ct/kWh	5 %	0,07 ct/kWh	3 %
Rücklagen	0,10 ct/kWh	4 %	0,14 ct/kWh	5 %
Sonstige Betriebskosten	0,20 ct/kWh	8 %	0,13 ct/kWh	5 %
gesamt	2,41 ct/kWh	100 %	2,68 ct/kWh	100 %

BWE & VDMA 2015

spezifische Betriebskosten im Zeitverlauf [DWG 2013]



Auswirkungen verschiedener Parameter auf den Beispielfall bei einem Gebotspreis von 7,00 ct/kWh nach EEG 2017:

Bei einer Senkung der Einspeisevergütung auf 7 Cent wird der IRR negativ, es sei denn...

1. Senkung des Kaufpreises um EUR 6,8 Mio. (OPEX bleiben unverändert)

entspricht für Verkaufspreis

EUR 41,3 Mio.	-16,5 %
EUR 34,5 Mio.	

oder Turbinenpreis

EUR 27,6 Mio.	-25,2 %
EUR 20,2 Mio.	

oder Projektneuerwerbemaße

EUR 4,0 Mio.	-100 %
EUR 0,0 Mio.	

2. Senkung der OPEX (CAPEX bleiben unverändert)

Eine Halbierung der

Pacht	-50 %
O&M	-50 %
technische & infra. BF	-50 %

zusammensetzt reicht **nicht** aus, um wieder 5 % IRR zu erreichen (Ergebnis 4,0 %)

Abbildung 8: Auswirkungen auf CAPEX und OPEX bei einem Gebotspreis von 7,00 ct/kWh

Abbildung 7-3: Durchschnittliche spezifische Betriebskosten von WEA in €/kW m Standardabweichung der gesamten Betriebskosten

Roland Berger 2015

AUSGEWÄHLTE EINSPARPOTENZIALE

Windparkbetreiber könnten ihre Betriebskosten signifikant senken.

-50%

PROJEKT-MANAGEMENT
Outsourcing an spezialisierte Dienstleister

-70%

RÜCKSTELLUNGEN FÜR REPARATUREN
Überprüfung über Versicherung
Vorbeugende Instandhaltung (Preventive Maintenance)

-40%

WARTUNG
Neuerhandlung Verträge
Überarbeitung Wartungskonzept

-20%

REFINANZIERUNG
PACHT
Ertragsgebundene Pachtzahlung

Zusätzliche Potenziale durch anlagentechnische Optimierung von Bestandsanlagen und durch Repowering

Norton Rose Fullbright, Berenberg, Bayern LB 2017

Übersicht Betriebskosten

Wo also ansetzen?

- Betriebsführung raus?
- Dopplungen raus?
- Lean Management?
- Materialeinkauf?
- Digitalisierung?



Pachtzahlungen

Versicherungskosten

Wartung & Reparatur

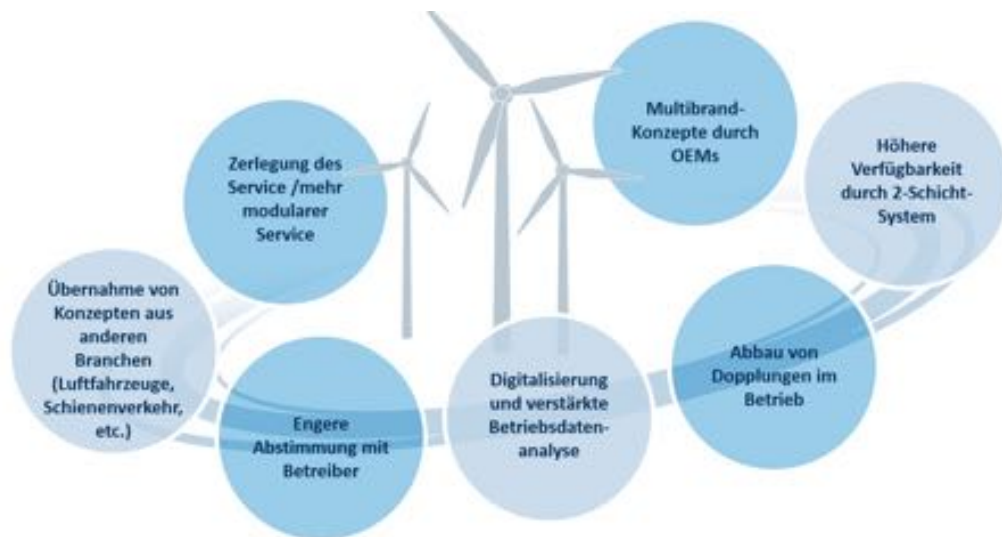
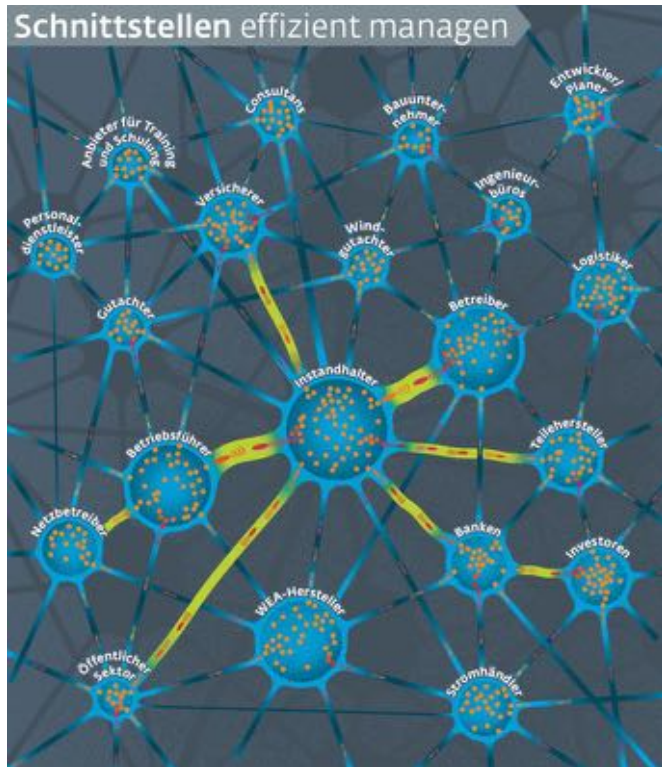
Kaufmännische und technische Betriebsführung

Rücklagen

Sonstige Betriebskosten

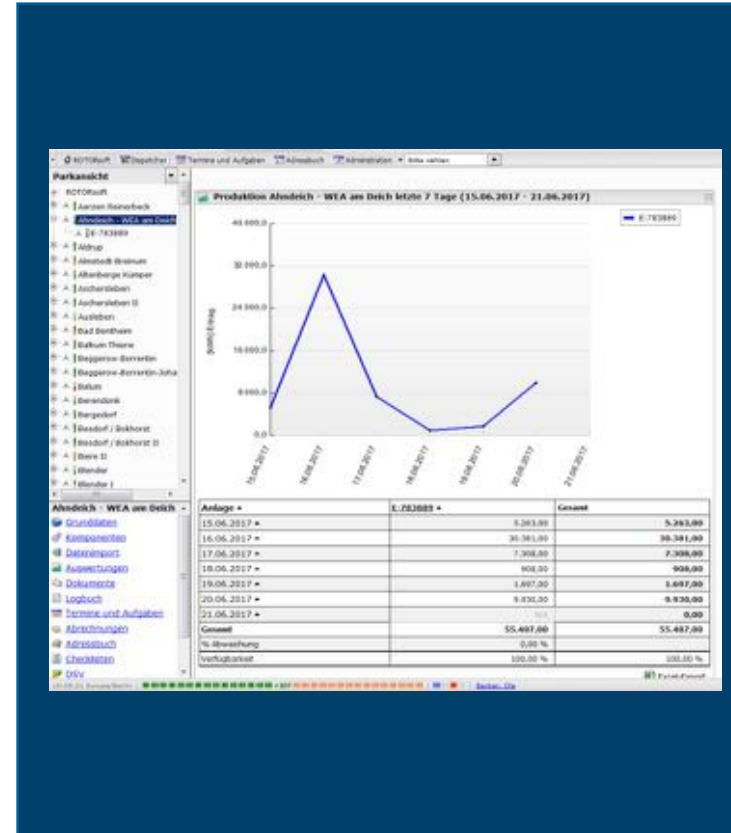
Welche Art von Betreiber?
Verfügbarkeit von Kränen und Jack-up Vessels?
Welcher Standort?
Verfügbarkeit von Personal?
Onshore oder Offshore?
Ersatzteilversorgung?
Welches Land?
Etc...

Senkungspotenziale



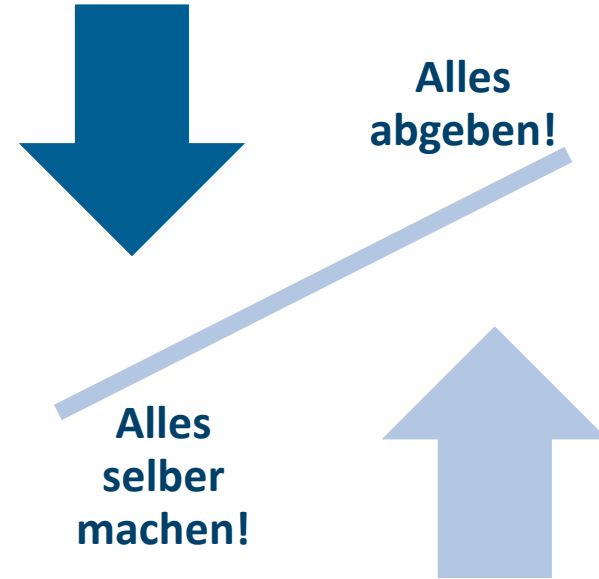
Vorsprung durch Digitalisierung

- Zusammenführung aller relevanten Informationen aus ERP, CRM und Betriebsführungssoftware
- Mobile Lösungen für schnelleren und effektiveren Service
- Eigene IT-Lösungen um Erfahrungen schnell um zu setzen
- Betriebsdaten-Analyse und Big Data Challenge



Mitwirkungsgrade

Das richtige Maß für Instandhaltung



Mitwirkungsgrad bestimmen

Betreiber in Strategie integrieren

Beispiel Offshore

Beispiel Cluster-Management der Deutschen Windtechnik



Senkungspotenziale Offshore

- Erhöhte Wartungsfreundlichkeit durch innovative Designs
- Optimierte Logistikkonzepte
- Standardisierung
- Projektübergreifender Zusammenschluss der Marktteilnehmer



Deutsche Windtechnik AG

Stephanitorsbollwerk 1 (Haus LEE)
28217 Bremen

Tel + 49 (0) 421-69 105-0

Fax + 49 (0) 421-69 105-299

info@deutsche-windtechnik.com

deutsche-windtechnik.com