

Analyse und Prognose von LCC für WEA



PROJEKTTILNEHMER:



BMU-Förderprojekt Erhöhung der Verfügbarkeit von
Windenergieanlagen Phase II





LCC-Analyse:

Prozess der ökonomischen Analyse zur Beurteilung der Gesamtkosten des Erwerbs und des Eigentums eines Produktes - anwendbar auf gesamten Lebenszyklus oder auf Teile oder Kombinationen verschiedener Lebenszyklusphasen

- Abschätzung der Lebenszykluskosten möglich für:
 - ein einzelnes Produkt (z.B. *ein Fahrzeug*)
 - gesamte Population (z.B. *alle Fahrzeuge eines Typs*)
 - ein System (z.B. *ein Kraftwerk, Windenergieanlage*)
 - einen bestimmten Industrieprozess (z.B. *Herstellung elektronischer Komponenten*)
 - die Instandhaltungsorganisation (*eines Unternehmens*)
- ⇒ Ziele und Anwendung eines LCC-Modells sind im Vorfeld zu definieren
- Gesamt-LCC für die sechs Lebenszyklusphasen (entsprechend IEC60300-3-3):

$$\text{LCC} = C_{\text{CD}} + C_{\text{DD}} + C_{\text{M}} + C_{\text{I}} + C_{\text{OM}} + C_{\text{D}}$$

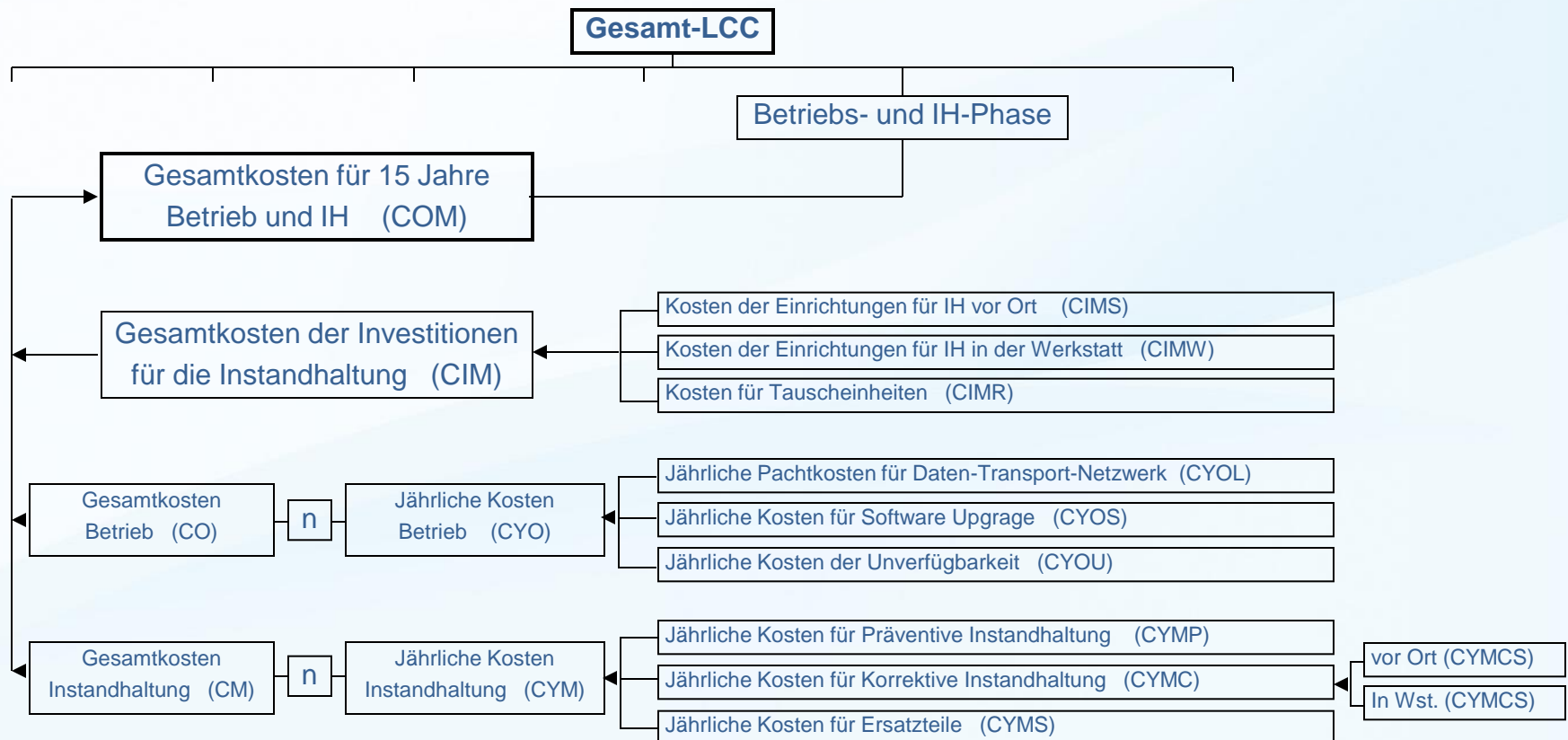
- C_{CD} - Kosten der Konzept- und Definitionsphase (Concept and Definition phase)
- C_{DD} - Kosten der Konstruktions- und Entwicklungsphase (Design and Development phase)
- C_{M} - Kosten der Produktionsphase (Manufacturing phase)
- C_{I} - Kosten der Inbetriebsetzungsphase (Installation phase)
- C_{OM} - Kosten der Betriebs- und Instandhaltungsphase (Operation and maintenance phase)
- C_{D} - Kosten der Entsorgungsphase (Disposal phase)



DIN IEC 60300-3-3: Lebenszykluskosten

- Beispiel einer LCC-Analyse (Daten-Kommunikations-Netzwerk / nur Betriebs- u. IH-Phase):

- Schritt (1): Definition einer geeigneten Kostenstruktur (cost breakdown structure)





Kostenvergleich

Betriebskosten als Werttreiber von Windenergieanlagen – aktueller Stand und Entwicklungen; Petr Svoboda ;

<http://www.et-energie-online.de/Zukunftsfragen/tabid/63/Year/2013/Month/5/NewsModule/413/NewsId/548/Betriebskosten-als-Werttreiber-von-Windenergieanlagen--aktueller-Stand-und-Entwicklungen.aspx>

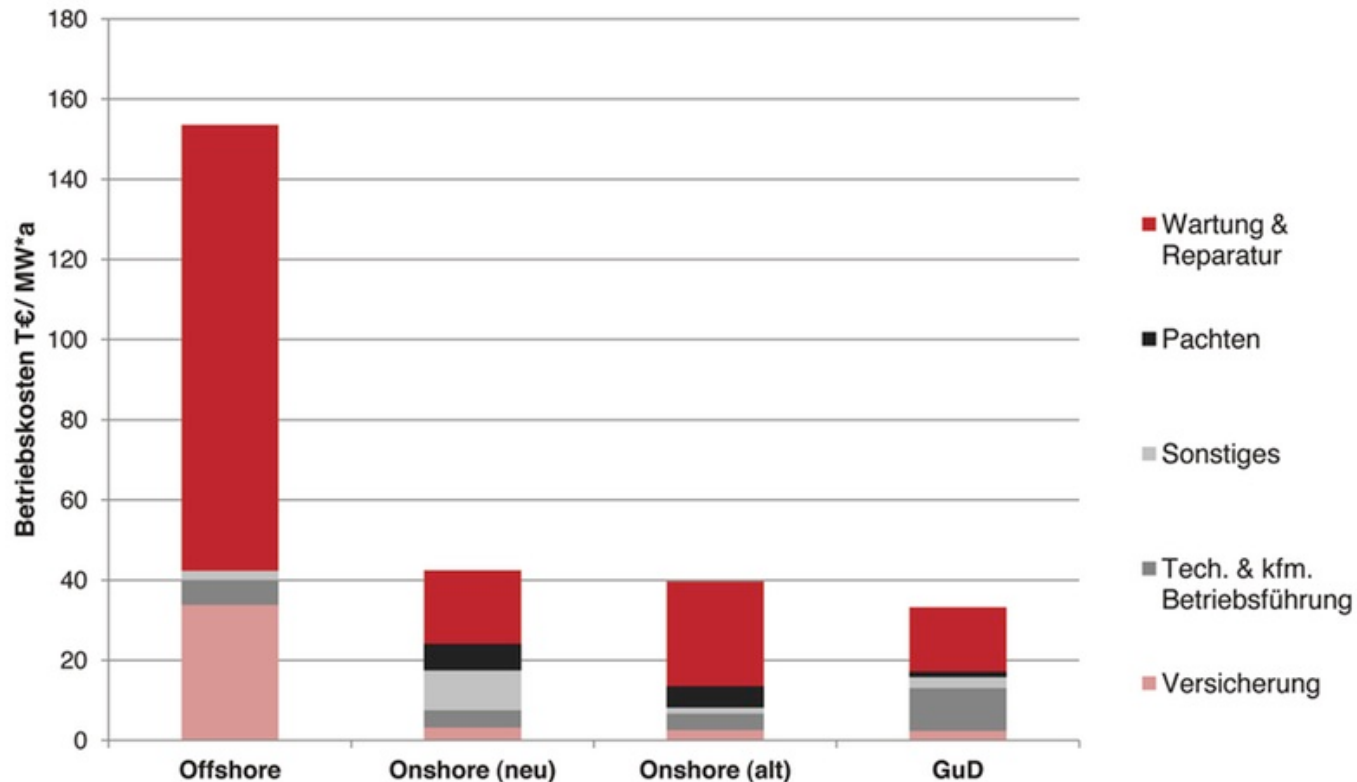


Abb. 1 Vergleich der spezifischen Betriebskosten von Offshore-/Onshore-Wind- und GuD-Kraftwerken

Bild 1 von 4

SCHLIESSEN X



Einflussfaktoren auf Instandhaltungskosten

Betriebskosten als Werttreiber von Windenergieanlagen – aktueller Stand und Entwicklungen; Petr Svoboda ;

<http://www.et-energie-online.de/Zukunftsfragen/tabid/63/Year/2013/Month/5/NewsModule/413/NewsId/548/Betriebskosten-als-Werttreiber-von-Windenergieanlagen--aktueller-Stand-und-Entwicklungen.aspx>

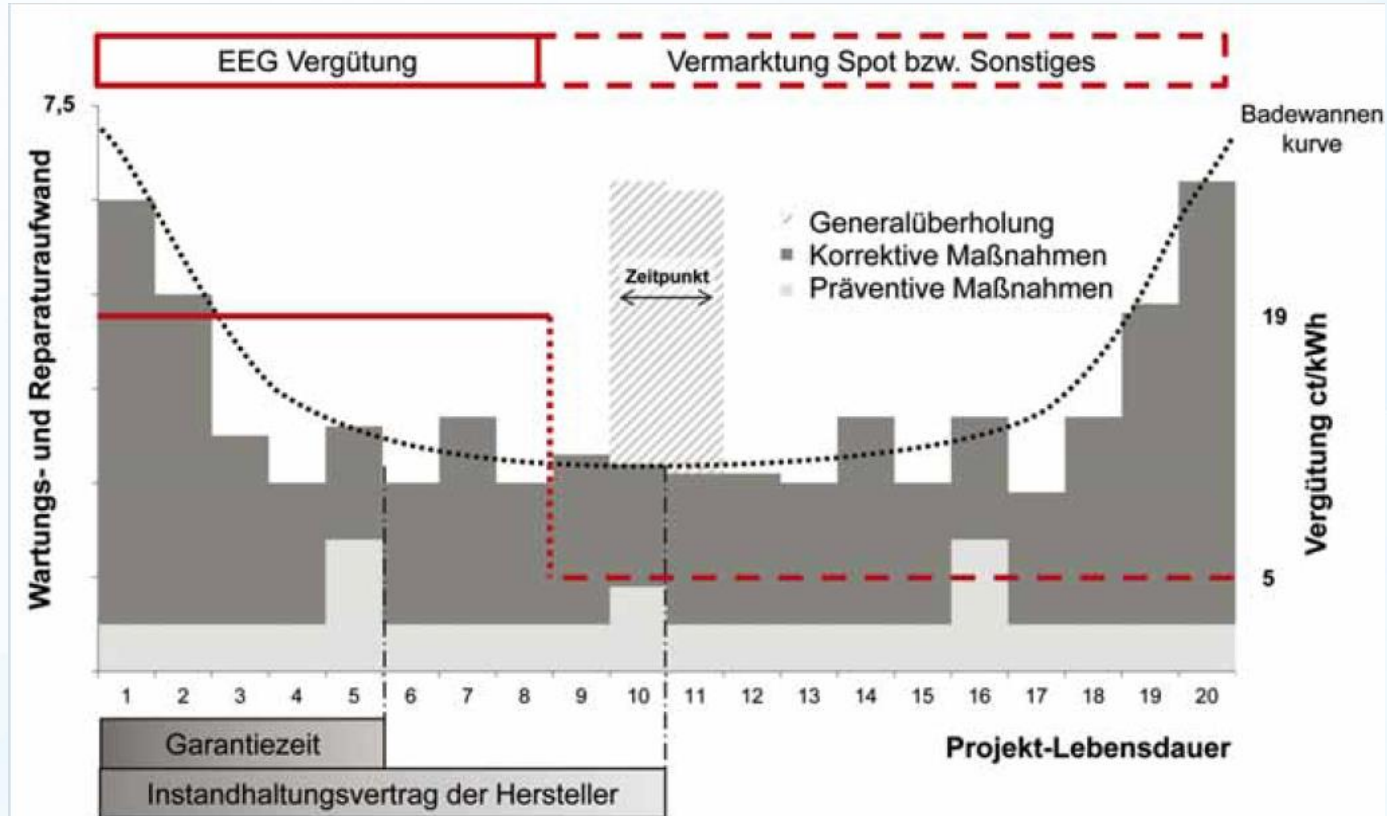


Abb. 4 Einflussfaktoren auf Wartungskosten von Offshore-Windkraftwerken



Studien zu Betriebskosten

Betriebskosten als Werttreiber von Windenergieanlagen – aktueller Stand und Entwicklungen; Petr Svoboda ;

<http://www.et-energie-online.de/Zukunftsfragen/tabid/63/Year/2013/Month/5/NewsModule/413/NewsId/548/Betriebskosten-als-Werttreiber-von-Windenergieanlagen--aktueller-Stand-und-Entwicklungen.aspx>

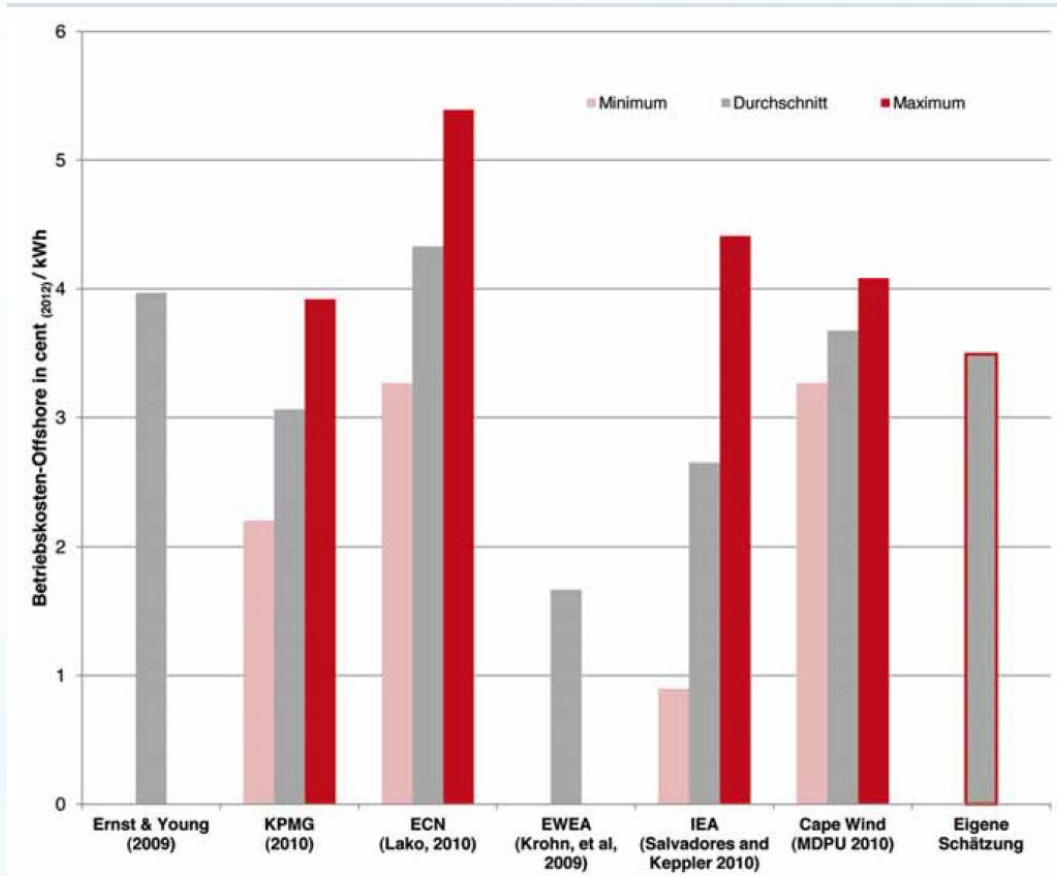
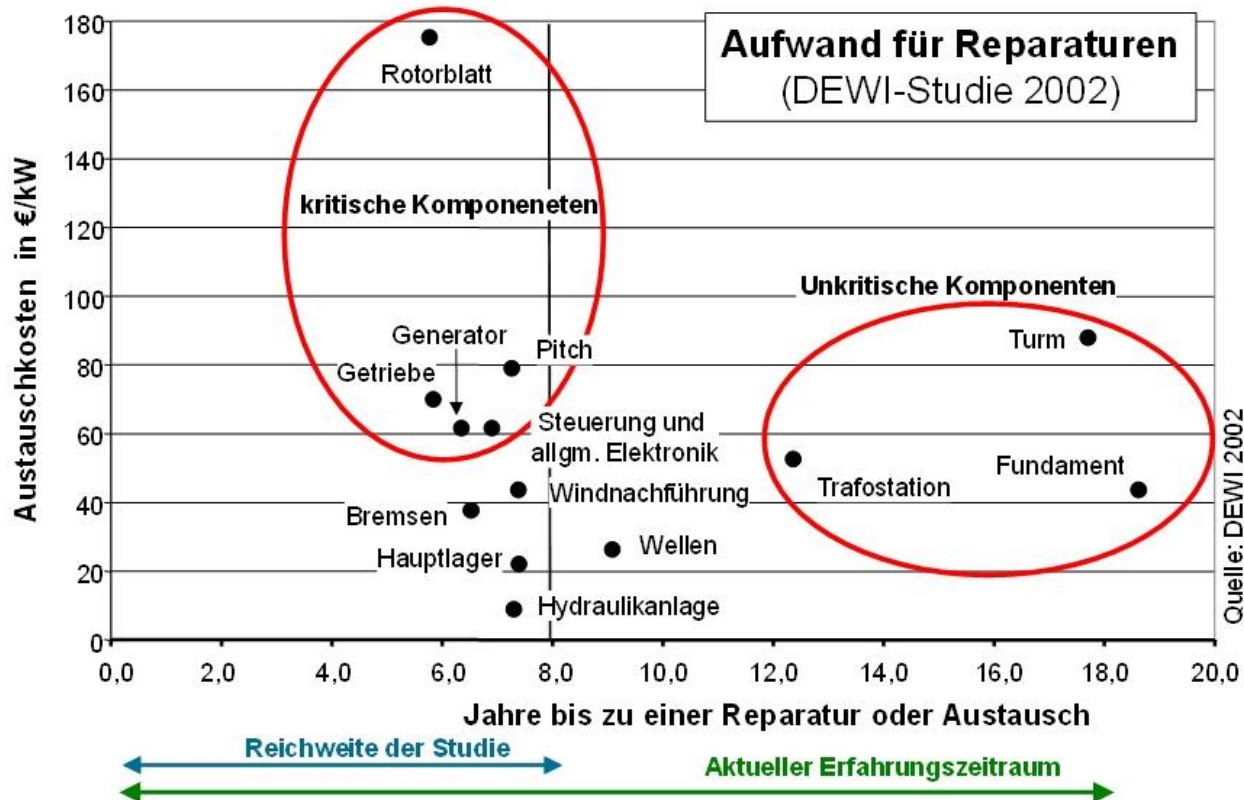


Abb. 3 Vergleich der spezifischen Betriebskosten von Offshore-Windkraftwerken in verschiedenen Studien



Deutsches Windenergie - Institut GmbH

Studie zur aktuellen Kostensituation 2002 der Windenergienutzung in Deutschland

Endfassung

Nr.: SO-199

15.10.02



Praxisprobleme und Fragen

1. Wie rentabel ist mein Fullservice-Vertrag oder gibt es effizientere Instandhaltungskonzepte?
2. Was sind die Kostentreiber bei Betrieb und Instandhaltung meiner WEA und welche kann ich durch welche Maßnahmen beeinflussen?
3. Wie sieht die Kostenprognose für meine Anlagen aus?
4. Wann und bei welchen Komponenten lohnt sich eine präventive Instandhaltung?
5. Welche Ersatzteile soll ich vorhalten?
6. Welcher Komponentenlieferant ist der „Bessere“?
7. Welches Serviceangebot ist das wirtschaftlichste für mich?





LCC-Berechnung am praktischen Beispiel

The screenshot shows the RAMS-Office software interface for LCC analysis. The left pane displays a hierarchical tree of components for 'LCC GE 1.5 simuliert'. The right pane shows the 'LCC-Ergebnisse' tab, specifically the 'Lebensdauervorgaben' section, which details the costs for a corrective action.

| Zusatzbezeichnung: Korrektiv | |
|------------------------------|----------|
| Arbeitszeit Q1: | 0 |
| Arbeitszeit Q2: | 0 |
| Arbeitszeit Q3: | 0 |
| Hauptbauteil: | |
| Anzahl: | 1 |
| Preis: | 270,20 € |
| Rabatt [%]: | |
| Anzahl Monteure: | 0 |
| Kostenstelle: | |
| Schadart: | |
| Schadmaßnahme: | |
| Ursache: | |
| Materialerhaltungsstufe: | |