Fraunhofer CML

PRODUKTE

FRAUNHOFER-CENTER FÜR MARITIME LOGISTIK UND DIENSTLEISTUNGEN CML

Offshore-Windenergieanlagen

ENTWICKLUNG UND BEWERTUNG VON LOGISTIKKONZEPTEN FÜR OFFSHORE-WINDPARKS

Offshore-Windenergie

Die Bundesregierung strebt in ihrer Offshore-Strategie eine Leistung von 25.000 MW (das entspricht ca. 5.000 bis 7.000 Anlagen) an, die durch Windparks auf See im Jahr 2030 produziert werden soll. Daher werden in naher Zukunft zahlreiche neue Windparks in der Nord- und Ostsee entstehen.

Herausforderungen

Besonders die Logistik zur Errichtung und zum Betrieb der Offshore-Windparks birgt große Herausforderungen und verursacht hohe Kosten. So wird der Anteil der Logistikkosten an den Gesamtkosten für die Errichtung eines Offshore-Windparks auf 15 bis 20 Prozent geschätzt.

Die wesentlichen Herausforderungen sind vor allem Komponenten wie raues Wetter, starker Seegang und die weite Entfernung zu den Häfen, die nur kurze Zeitfenster zur Errichtung der Windparks auf See erlauben. Die Errichtungsperioden sind teilweise nur wenige Tage lang und summieren sich auf ungefähr 100 bis 120 Tage pro Jahr. Für eine effiziente Nutzung der verfügbaren Zeit müssen Schiffe, Material und Personal unmittelbar einsatzbereit sein, sobald die Wetterbedingungen die Fortführung der Arbeiten zulassen.

Neben der Errichtung von Offshore-Windparks stellt auch der Betrieb der Anlagen die maritime Logistik vor besondere Aufgaben. Derzeit existieren noch sehr unterschiedliche Logistikkonzepte zur Instandhaltung küstenferner Offshore-Windparks. Herausforderungen sind hier neben den Wetterkonditionen der sichere Transfer und Überstieg des Personals zu den Anlagen, eine schnelle Reaktionsfähigkeit bei Störungen sowie die Verfügbarkeit von Schiffen zum Austausch von Großkomponenten.

www.cml.fraunhofer.de

IMPRESSUM

Fraunhofer-Center für Maritime Logistik und Dienstleistungen CML
Schwarzenbergstraße 95 D
21073 Hamburg

Ansprechpartner :

Prof. Dr.-Ing. Carlos Jahn
Telefon +49 40 42878-4451
carlos.jahn@cml.fraunhofer.de

Bau eines Windparks

Boottransfer zum Umspannwerk in Offshore-Windparks

Vorgehen

1. **Analyse der Ist-Situation: Gemeinsam mit Ihnen nehmen wir die Rahmenbedingungen für Ihr Projekt wie z. B. die Lage des Windparks und die Anzahl der Anlagen auf und definieren Ihre Anforderungen und Ziele.**

2. **Entwicklung und Modellierung der Logistikkonzepte: Im zweiten Schritt entwickeln wir mehrere mögliche Logistikkonzepte entsprechend Ihren Wünschen und modellieren diese in einer Simulationsumgebung. Alternativ modellieren wir auch die von Ihnen bereits entworfenen Konzepte.**

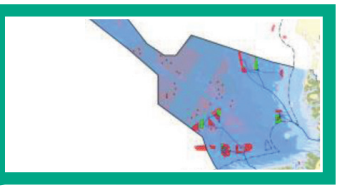
3. **Im anschließenden Schritt führen wir die Simulation der Abläufe und Prozesse durch. Dies wird mehrfach vorgenommen, um statistisch valide Werte zu erhalten. Zudem führen wir Sensitivität sanalysen durch, um die Empfindlichkeit der Konzepte für verschiedene Einflussfaktoren wie z. B. das Wetter oder die Wahl des Hafenstandortes zu analysieren.**

4. **Auswertung der Simulationsergebnisse: Danach werden die Ergebnisse der Simulation im Hinblick auf Ihre Zielvorgaben und Präferenzen bewertet und verglichen. Der Output des Simulationsvorgangs sind u. a. Kosten und Dauer der Prozesse, aber auch Angaben zur Verfügbarkeit der Anlagen.**

5. **Basierend auf den Simulationsergebnissen unterstützen wir Sie bei der Identifikation des für Ihr Projekt am besten geeigneten Logistikkonzeptes, welches Ihren Anforderungen im höchsten Maße entspricht.**

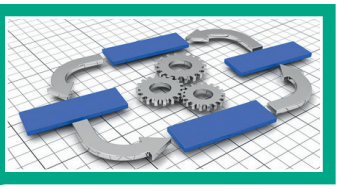
1. ANALYSE DER IST-SITUATION

▶ Ihre Anforderungen und Ziele


© BSH

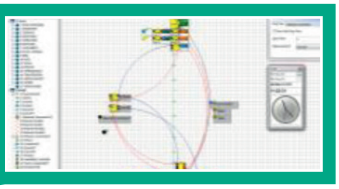
2. ENTWICKLUNG UND MODELLIERUNG

▶ Abbildung der Logistikkonzepte


© beermedia fotolia.com

3. SIMULATION DER KONZEPTE

▶ Simulationsläufe


© Fraunhofer CML

4. AUSWERTUNG DER SIMULATIONS-ERGEBNISSE

▶ Ergebnisvergleich

© Dreaming Andy fotolia.com

5. AUSWAHL EINES KONZEPTES

▶ Entscheidungs-unterstützung

© wetwater fotolia.com

Unser Angebot

Bei der Bewältigung der logistischen Herausforderungen unterstützen wir Betreiber, Hersteller, Projektentwickler und Zulieferer der Offshore-Windindustrie. Dies umfasst die Entwicklung und Bewertung von effizienten Logistikkonzepten für die Errichtung und den Betrieb von Offshore-Windparks unter Verwendung etablierter Methoden wie z. B. der Simulation.

Ihr Nutzen

Bei der Auswahl eines geeigneten Logistikkonzeptes für die Installations- oder Betriebsphase eines Offshore-Windparks wird eine weitreichende und teils kostspielige Entscheidung getroffen. Eine Vielzahl von denkbaren Konzepten muss identifiziert und validiert werden, um das für einen bestimmten Windpark am besten geeignete Konzept auszuwählen. Bei dieser Aufgabe unterstützen wir Sie mit unserem methodischen Know-how. Durch den auf Ihre Bedürfnisse maßgeschneiderten Entwurf und die Simulation der Konzepte unter möglichst realistischen Bedingungen können noch vor der Gründung des ersten Fundaments die entsprechenden Konzepte umfassend bewertet werden. Dies stellt eine optimale Grundlage für die zu treffenden Entscheidungen dar, bei denen wir Sie selbstverständlich auch unterstützen.