

HORIZON
2020

Reliable OM decision tools and strategies for high LCoE reduction on Offshore wind

Ergebnisse in Kürze

Digitalisierung und Datenanalytik im Dienste der Entwicklung von Offshore-Windparks

Dank EU-finanzierter Innovationen sind bei Offshore-Windkraftanlagen Big Data, maschinelles Lernen, Cloud Computing und Edge-Einrichtungen im Einsatz, was den Betrieb und die Instandhaltung optimiert sowie die Kosten senkt und letztlich die Entwicklung voranbringt.



© Iberdrola

Die Offshore-Windtechnologien werden bei Europas grüner Energiewende eine Schlüsselrolle übernehmen, die wichtige Ziele im Zusammenhang mit der Integration erneuerbarer Energiequellen und der Reduzierung der CO₂-Emissionen umfasst.

Die EU hat sich zum Ziel gesetzt, die [Offshore-Windenergiekapazität Europas](#) von derzeit 12 Gigawatt (GW) bis 2030 auf mindestens 60 GW und bis 2050 auf 300 GW auszubauen. Die massive Entwicklung der

erneuerbaren Offshore-Energie wird die EU dabei unterstützen, ihr Ziel der Klimaneutralität bis 2050 zu erreichen sowie das Wirtschaftswachstum und die Schaffung von Arbeitsplätzen entlang der gesamten Lieferkette für erneuerbare Energien zu fördern.

Nach Angaben der Internationalen Energieagentur sind technische Verbesserungen und Kostensenkungen die [kritischsten verbesserungswürdigen Bereiche](#), die zur

Förderung des raschen Ausbaus der Offshore-Windenergiekapazität beitragen können. Das EU-finanzierte Projekt [ROMEO](#)  hat ein Entscheidungsunterstützungssystem zur Senkung der Betriebs- und Instandhaltungskosten entwickelt, das Zustandsüberwachung, Big Data, maschinelles Lernen und cloudgestützte Analysen anwendet.

Umfassende Modellierung dient fortgeschrittener Entscheidungsunterstützung

Die kontinuierliche Zustandsüberwachung von Windkraftanlagen ist keine neue Idee. Laut ROMEO-Koordinator César Yanes von Iberdrola Renewable Energy wurde jedoch vor ROMEO ein großer Teil der Informationen und des Werts der aus den Zustandsüberwachungssystemen gewonnenen Daten nicht extrahiert. Die Optimierung der Datenerfassung und -analyse ist stark auf die zugrunde liegenden Modelle angewiesen, welche das Verhalten präzise beschreiben und vorhersagen sowie Anomalien erkennen. Deshalb gelten Modelle als ein zentrales Projektergebnis.

Zu Projektbeginn wurden Ausfallart-, Ausfallauswirkungs- und Ausfallbedeutungsanalysen entwickelt, um einen Einblick in kritische Fehler zu gewinnen, die anhand von Kosten, Häufigkeit oder strukturellen Zustands- und Sicherheitsaspekten zu bewerten sind. Die Forschenden entwickelten physische und Maschinenlernmodelle für die wichtigsten Turbinenbauteile (Getriebe, Hauptlager, Rotorblatt-Generatorlager, Transformator und Umrichter), um frühzeitig Fehler zu erkennen, zu diagnostizieren und vorherzusagen. Zudem werden Strukturmodelle die Ermüdungsbewertung und Schadenserkenkung an den Fundamenten von Windkraftanlagen unterstützen.

Trotz der erforderlichen hohen Vertraulichkeitsstufe führte die Zusammenarbeit im Rahmen von ROMEO dazu, dass Modelle, Analysefunktionen und Fallszenarien über das ursprünglich vorgesehene Maß hinaus bereitgestellt wurden. Die Modelle ermöglichen eine Fehlererkennung im Voraus, während die Analysefunktionen beim Betrieb und der Wartung bessere Entscheidungen ermöglichen, was zu geringeren Kosten führt. Einige Modelle wurden bereits auf Onshore-Windenergieparks hochgerechnet. Diese Arbeit wird in den kommenden Monaten fortgesetzt.

Von Edge zur Cloud und zurück, um Entscheidungen zu treffen

ROMEO entwickelte eine umfassende Dateninfrastruktur, um die verschiedenen Betriebsdatenquellen aus drei Pilot-Windparks einzubinden: Wikinger in Deutschland sowie Teesside und East Anglia ONE im Vereinigten Königreich.

„Unsere Dateninfrastruktur gewährleistet Kompatibilität mit den Modellen, welche die Daten interpretieren, indem sie die Überwachungs-, Steuerungs- und Datenerfassungssysteme, Zustandsüberwachungssysteme und weitere Datenquellen der Windenergieparks – einschließlich eines neu installierten [Edge-Geräts](#) mit Verarbeitungsfunktionen – mit der IBM-Cloud verbindet. Die in der Cloudumgebung laufenden Modelle speisen ihre Ergebnisse in eine intuitive Informationsmanagement-Plattform ein, um die Entscheidungsfindung zu verbessern“, erklärt Yanes.

ROMEO hat Big Data, maschinelles Lernen, Cloud Computing und Edge-Einrichtungen innerhalb eines Zustandsüberwachungssystems der nächsten Generation in Verbindung mit einer intuitiven Informationsmanagement-Plattform eingesetzt. Diese ganzheitlichen Technologien und Analysewerkzeuge werden den Übergang von einer nach dem Kalender geplanten korrektiven Instandhaltung zu zustandsorientierter Instandhaltung unterstützen, während gleichzeitig die Anzahl unerwarteter Hauptausfälle reduziert und eine bessere Logistikplanung gesichert wird.

Vorläufige Ergebnisse deuten auf eine signifikante Reduzierung der Betriebs- und Instandhaltungskosten hin, wodurch die Entwicklung vorangetrieben und gleichzeitig die Kosten der Windenergie für die Kundschaft gesenkt werden sollten.

Schlüsselbegriffe

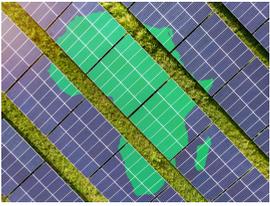
ROMEO, Cloud, Windparks, Edge, CMS, Zustandsüberwachungssystem, Betrieb und Instandhaltung, maschinelles Lernen, Zustandsüberwachung, Big Data, Betrieb und Wartung

Entdecken Sie Artikel in demselben Anwendungsbereich

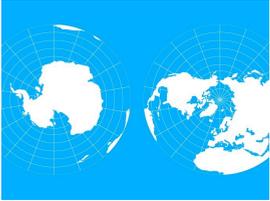


[Rolle des Meereises im polaren und globalen Klimasystem enträtseln](#)





Sektorübergreifende Modelle für die grüne Zukunft Afrikas



Europas Ansatz in der Polarforschung koordinieren



Den Zusammenhang zwischen Pflanzenmerkmalen und Klima untersuchen



Projektinformationen

ROMEO

ID Finanzhilfevereinbarung: 745625

[Projektwebsite](#) 

DOI

[10.3030/745625](https://doi.org/10.3030/745625) 

Projekt abgeschlossen

Finanziert unter

SOCIETAL CHALLENGES - Secure, clean and efficient energy

Gesamtkosten

€ 16 376 051,25

EU-Beitrag

€ 9 999 812,88

Koordiniert durch

EK-Unterschriftsdatum

3 Mai 2017

IBERDROLA RENOVABLES
ENERGIA SA

 Spain

Startdatum

1 Juni 2017

Enddatum

31 Mai 2022

Dieses Projekt findet Erwähnung in ...



19 September 2022



Letzte Aktualisierung: 19 August 2022

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/436277-digitalisation-and-data-analytics-support-offshore-wind-farm-deployment/de>

European Union, 2025