



## **TetraSpar: Windturbine auf weltweit erstem vollständig industriell gefertigten, schwimmendem Fundament in Betrieb**

- Die TetraSpar-Pilotanlage von Shell, TEPCO RP, RWE und Stiesdal wurde erfolgreich an das norwegische Stromnetz angeschlossen.
- Das schwimmende Fundament samt Turbine wurde im Juli von Dänemark nach Norwegen geschleppt. Jetzt wurde die Anlage in Betrieb genommen und erzeugt Strom.
- Das Konzept zeichnet sich durch niedrige Materialkosten und kurze Montage- und Errichtungsprozesse aus.

*1. Dezember 2021*

Die Windturbine auf dem schwimmenden TetraSpar-Fundament ist in 200 Metern Wassertiefe vor der Küste Norwegens verankert und vollständig in Betrieb genommen. Das Projekt geht nun in die Testphase. Ziel ist es, Daten zu Verhalten und Leistung zu erheben und so den Weg für kommerzielle schwimmende Windkraftanlagen zu ebnen.

Das modular aufgebaute TetraSpar-Konzept besteht aus einer Stahlrohrkonstruktion mit darunter hängendem Kielelement. In diesem Sommer wurde das schwimmende TetraSpar-Fundament samt Turbine rund 360 Seemeilen vom Montagehafen Grenaa in Dänemark zum Teststandort im norwegischen Marine Energy Test Centre (METCentre) geschleppt. Die Inbetriebnahme der 3,6-Megawatt-Windturbine von Siemens folgt auf eine Reihe an vorherigen Meilensteinen:

- Erfolgreiche Komponentenfertigung für das weltweit erste industriell gefertigte schwimmende Fundament für Offshore-Windkraftanlagen
- Montage der einzelnen Fundamentkomponenten im Hafen (ohne Schweißarbeiten)
- Zuwasserlassen der schwimmenden Konstruktion und anschließende Installation der Turbine von der Kaikante mit einem herkömmlichen Kran
- Sichere Unterwasserinstallation des Kielelements, nachdem die Anlage ausreichend tiefe Gewässer erreicht hatte. Im Gegensatz zu anderen Konzepten war es dadurch möglich das TetraSpar-Fundament bereits im Hafen mit geringer Wassertiefe vorzufertigen.

Das Pilotprojekt hat gezeigt, dass das von Stiesdal entwickelte ‚Tetra‘-Konzept Vorteile gegenüber anderen Konstruktionen für schwimmende Windkraftanlagen hat: das Potenzial für schnellere Herstellungs-, Montage- und Errichtungsprozesse sowie geringere Materialkosten.

Henrik Stiesdal, Chairman of the Board of Directors, TetraSpar Demonstrator ApS:

„Dies ist ein wichtiger Meilenstein für unser Projekt. Am allerwichtigsten ist, dass wir alle Projektphasen ohne nennenswerte Sicherheitsvorfälle abgeschlossen haben, und das, obwohl es sich um ein innovatives Projekt handelt mit Komponenten, die noch nie zuvor eingesetzt wurden. Die fundierte Erfahrung unserer Projektpartner war hier von unschätzbarem Wert. Darüber hinaus freuen wir uns natürlich sehr, dass neue Technologien, die noch vor ein paar Jahren Wunschdenken waren und nur auf dem Papier bestanden, nun erfolgreich umgesetzt wurden. Alles weist darauf hin, dass unser Hauptziel, nämlich die schwimmende Windkraft zur Marktreife zu führen, erreicht werden kann, nicht nur auf Prototyp-Ebene, sondern im großtechnischen Maßstab.“

Laut Van Severter, Commercial Lead for Offshore Wind bei Shell:

„Wir sind froh, diesen wichtigen Meilenstein erreicht zu haben und stolz auf unseren Beitrag zu diesem wirklich innovativen Konzept. Shell hat sich auf die Fahnen geschrieben, die Weiterentwicklung der schwimmenden Windkraft durch technische und finanzielle Unterstützung viel versprechender Konzepte wie TetraSpar weltweit voranzutreiben. Langfristig hoffen wir, die Technologie der schwimmenden Windkraftanlagen weltweit und im großtechnischen Maßstab einzusetzen, um die Dekarbonisierung unserer Kunden und der Gesellschaft insgesamt zu ermöglichen.“

Seiichi Fubasami, President bei TEPCO RP:

„Die Erwartungshaltung in Bezug auf schwimmende Offshore-Windparks ist international hoch. Eines der derzeit anspruchsvollsten Projekte ist TetraSpar. Jeder einzelne Prozessschritt, von Fertigung und Montage über das Zuwasserlassen der schwimmenden Konstruktion bis hin zur Installation hat gut geklappt. Wir freuen uns sehr, dass die Anlage nun in Betrieb ist. In Japan rechnen wir damit, dass ab 2030 mehr schwimmende Offshore-Windparks gebaut werden, damit das Land sein Ziel, bis 2050 klimaneutral zu werden, erreichen kann. Das TetraSpar-Konzept lässt sich unter den in Japan vorherrschenden Bedingungen umsetzen und erlaubt den einfachen Aufbau regionaler Lieferketten. Floating-Wind wird eine wichtige Rolle spielen, um Erneuerbare Energien grundlastfähig zu machen. Schwimmende Windkraftanlagen sind eine vielversprechende neue Technologie und wir sind zuversichtlich, dass sich TetraSpar vor der Küste Norwegens auch in den nächsten Jahren bewährt.“

Sven Utermöhlen, CEO Offshore Wind bei RWE Renewables:

„Dieses Pilotprojekt war herausfordernd und inspirierend zugleich. Die Idee des TetraSpar-Fundamentkonzepts ist die industriell-modulare Fertigung und Montage, was für eine langfristige Kostensenkung entscheidend sein wird. Dank unserer intensiven Mitarbeit in diesem Projekt haben wir aus erster Hand erfahren, wie sich dieser modulare Ansatz auf kommerzielle Projekte skalieren lässt. Dank der guten Zusammenarbeit mit unseren Projektpartnern konnten wir das innovative Fundament sicher in Betrieb nehmen. Wir haben viel gelernt – etwa wie wichtig es ist, unsere Erfahrung mit fest im Meeresboden installierten Fundamenten auf schwimmende Fundamente zu übertragen. Dieser Erfolg spornt uns an, weiterhin eine Vorreiterrolle bei Floating-Offshore-Wind einzunehmen und Innovationen weiter voranzutreiben.“

In der bevorstehenden Testphase werden die vier Projektpartner wichtige Einblicke in den Betrieb erhalten sowie die Gelegenheit, die beim TetraSpar angewandte Technologie weiter zu optimieren. Mit Hilfe der Ergebnisse wollen die Partner neue Regionen für Offshore-Wind erschließen und so zu einer klimafreundlichen und nachhaltigen Stromerzeugung beitragen.

## **Bitte wenden Sie sich bei Rückfragen an:**

Jan Soppeland  
External & Government relations Manager – Nordics  
AS Norske Shell  
T: +47 93612222  
E: [jan.soppeland@shell.com](mailto:jan.soppeland@shell.com)

Kohji Sakakibara  
Public Relations Group Manager  
TEPCO Renewable Power, Inc  
T: +81(0) 3 6373 1111  
E: [SAKAKIBARA.KOHJI@tepcoco.jp](mailto:SAKAKIBARA.KOHJI@tepcoco.jp)

Sarah Knauber  
Pressesprecherin  
RWE Renewables  
T: +49 (0)162 25 444 89  
E: [sarah.knauber@rwe.com](mailto:sarah.knauber@rwe.com)

Kristian Strøbech  
Communications Manager  
Stiesdal A/S  
T: +45 20460440  
E: [kst@stiesdal.com](mailto:kst@stiesdal.com)

### **Über Shell Renewables and Energy Solutions**

Shell Renewables and Energy Solutions baut ein integriertes Energiegeschäft auf, das den Kunden CO<sub>2</sub>-arme oder CO<sub>2</sub>-freie Lösungen bzw. Lösungen im Bereich Erneuerbare Energien bietet. Der Geschäftszweig umfasst Handel, Erzeugung sowie Lieferung und bietet integrierte Energielösungen im kommerziellen Maßstab – von Wasserstoff, Sonnenenergie und Wind bis hin zu Ladesäulen für Elektrofahrzeuge. Dabei werden Natur und Technologie zur Reduktion von Emissionen genutzt, die sich im Energiesystem nur schwer vermeiden lassen.

### **Über TEPCO RP**

TEPCO RP ist eine hundertprozentige Tochter von Tokyo Electric Power Company Holdings Incorporated („TEPCO Holdings“), dem größten Stromerzeuger Japans. Im April 2020 wurde das Geschäft mit Erneuerbaren Energien von TEPCO Holdings auf TEPCO RP übertragen, wodurch TEPCO RP Strom ausschließlich aus regenerativen Energiequellen erzeugt. Seit vielen Jahren deckt das Geschäftsmodell der TEPCO RP sowohl die Planungs-, die Bau- als auch die Betriebsphase sowie die Wartung von Wasser- und Windkraftanlagen ab. Die installierte Gesamtleistung der Wasser-, Wind- und Solarkraftanlagen beträgt rund 10 Gigawatt und dank unserer technischen Expertise betreiben wir die größte Anzahl an Anlagen in Japan. Um die großartigen Chancen zu nutzen, die sich aus dem weltweiten Trend zur Dekarbonisierung ergeben und die wachsende Nachfrage nach CO<sub>2</sub>-freier Energie abzudecken, planen wir, unsere installierte Leistung bis 2030 um 6 - 7 Gigawatt auszubauen, innerhalb und außerhalb Japans. Ebenso werden wir die Energiewende weiter vorantreiben. Im Bereich Windenergie haben wir eine Pilotanlage errichtet, Japans erste fest im Meeresboden verankerte Windkraftanlage, die sich vor der Küste von Choshi befindet. Diese Anlage ist inzwischen im kommerziellen Betrieb. TEPCO RP wird die Nutzung Erneuerbarer Energien im In- und Ausland weiter vorantreiben und so seinen Beitrag für eine saubere und nachhaltige Gesellschaft ohne CO<sub>2</sub>-Emissionen leisten. Wir wollen so nach besten Kräften die natürlichen Ressourcen unseres Planeten schützen und eine zuverlässige und kostengünstige Stromversorgung zu gewährleisten.

### **Über RWE**

RWE ist Gestalter und Schrittmacher der grünen Energiewelt. Mit einer umfassenden Investitions- und Wachstumsstrategie baut das Unternehmen seine leistungsstarke und grüne Erzeugungskapazität bis 2030 international auf 50 Gigawatt aus. Dafür investiert RWE in dieser Dekade 50 Milliarden Euro brutto. Das Portfolio basiert auf Offshore- und Onshore-Wind, Solar, Wasserkraft, Wasserstoff, Speichern, Biomasse und Gas. Der Energiehandel erstellt maßgeschneiderte Energielösungen für Großkunden. RWE verfügt über Standorte in den attraktiven Märkten Europa, Nordamerika und im asiatisch-pazifischen Raum. Aus Kernenergie und Kohle steigt das Unternehmen verantwortungsvoll aus. Für beide Energieträger sind staatlich vorgegebene Ausstiegspfade definiert. RWE beschäftigt weltweit rund 19.000 Menschen und hat ein klares Ziel: klimaneutral bis 2040. Auf dem Weg dahin hat sich das Unternehmen ambitionierte Ziele für alle Aktivitäten gesetzt, die Treibhausgasemissionen verursachen. Die Ziele sind durch die Science Based Targets Initiative wissenschaftlich bestätigt und stehen im Einklang mit dem Pariser Klimaabkommen. Ganz im Sinne des Purpose: Our energy for a sustainable life.

### **Über Stiesdal**

Stiesdal A/S hat seinen Geschäftssitz in Odense mit Standorten in Givø und Kopenhagen. Das Unternehmen hat vier Tochtergesellschaften mit unterschiedlichen Schwerpunkten im Bereich Umwelttechnologie: *Stiesdal Offshore Technologies* hat die modular aufgebaute schwimmende Turbinenplattform Tetra entwickelt, die schneller und kostengünstiger hergestellt werden kann als auf dem Markt verfügbare Alternativen. *Stiesdal Storage Technologies* hat den Energiespeicher GridScale entwickelt, mit dem sich Elektrizität in Form von Wärme in Steingranulat speichern lässt. Diese Lösung bietet eine längere Speicherzeit als Lithium-Ion-Batterien. Mit dem dänischen Energiekonzern Andel wurde ein Vertrag über den Bau einer ersten Pilotanlage im dänischen Rødby geschlossen. *Stiesdal PtX Technologies* hat den wasserstoffbasierten HydroGen entwickelt, ein neues Elektrolysesystem, mit dem sich Strom kostengünstiger in Wasserstoff umwandeln lässt als mit herkömmlichen Systemen. Der Bau der ersten Pilotanlage ist für Anfang 2022 geplant. *Stiesdal Fuel Technologies* hat die SkyClean-Technologie entwickelt, mit der CO<sub>2</sub>-negativer Treibstoff für Flugzeuge erzeugt wird. Dies geschieht durch Pyrolyse, bei der Biomasse in Bio-Treibstoff umgewandelt und das entstehende CO<sub>2</sub> abgeschieden und gespeichert wird.