

## Press Release · Pressemitteilung

### Floating Offshore Wind auf der WindEnergy Hamburg: Von Demonstrationsprojekten zum kommerziellen Einsatz

Hamburg, 20. September 2022 – Dem jüngsten DNV-Bericht „Floating Offshore Wind: The next five years“ zufolge erschließen schwimmende Windturbinen-Plattformen zahlreiche zusätzliche Tiefwassergebiete für die Erzeugung von Windstrom – die dafür geeigneten Meeresgebiete sind insgesamt mindestens viermal so groß wie die, in denen man Windfarmen mit festen Fundamenten errichten kann. Noch ist die weltweit installierte Basis mit etwa 22 Windturbinen bzw. etwa 0,15 GW an aktiver Nennleistung klein. Darunter befinden sich drei Demonstrationsprojekte mit jeweils zweimal drei und einmal fünf Turbinen. Angesichts der fortschreitenden Technologie- und Marktentwicklung geht DNV davon aus, dass die Gesamtnennleistung schwimmender Windturbinen bis 2025 auf fast 2 GW ansteigen wird. Das Unternehmen prognostiziert für das Jahr 2050 für schwimmende Anlagen einen Anteil von 15 % an der gesamten Offshore-Windenergie. Das entspricht einer installierten Gesamtleistung von 264 GW.

#### Herausforderungen

Die internationale Klassifikations- und technische Zertifizierungsgesellschaft DNV, die auch auf der WindEnergy Hamburg ausstellen wird, führt in ihrem Report aus, dass schwimmende Windturbinen eine flexiblere Standortwahl ermöglichen. Dadurch würden auch Gebiete mit höheren Windgeschwindigkeiten bzw. weniger ausgeprägten Auswirkungen auf Gesellschaft und Umwelt nutzbar. Derzeit befänden sich mehr als 40 Konzepte für schwimmende Windturbinen in der Entwicklung, und neue Konzepte würden laufend bekannt gegeben. Manche bauen auf Konstruktionsprinzipien auf, die sich bereits in der Praxis bewährt haben, während andere, wie es heißt, „bis an die Grenzen von Masse und Herstellungstechnik gehen“.

Prof. Henrik Bredmose ist Experte für schwimmende Windturbinen und leitet an der Dänischen Technischen Universität (DTU) die Abteilung *Response, Aero-elasticity, Control, and Hydrodynamics* (Verhalten, Aeroelastizität, Steuerung und Hydrodynamik). Diese betreibt Grundlagen- und Anwendungsforschung und ist an mehreren schwimmenden Windkraftanlagen-Entwicklungen beteiligt, darunter X1 Wind und TetraSpar. Er ist zuversichtlich, dass die Technologie bald ausgereift sein wird und sich die Gesteuerungskosten ebenso bald reduzieren lassen werden, schrieb er im vergangenen Jahr in der Publikation DTU International Energy Report 2021: *Perspectives on Wind Energy*. Der Report zeichnet den Trend zu sinkenden Stromgestehungskosten schwimmender Windturbinen nach: Zunächst sanken diese bis 2021 auf ein Niveau von etwa 180 € pro MWh. In diesem Jahr fielen sie noch einmal auf 110-120 € pro MWh. Der Report erwartet für das Jahr 2030 nur noch etwa 60 € pro MWh. Dieser Wert ist bereits vergleichbar mit den aktuellen Gesteuerungskosten von Windenergieanlagen mit Fundamenten.

### **Rasche Kommerzialisierung**

Bredmose ist außerdem auch überzeugt, dass der Erfolg dieser Technologie ganz wesentlich vom schnellen Aufbau einer Lieferkette abhängt, die alle Prozesse von der Entwicklung über die Fertigung, Optimierung bis hin zu Transport, Montage und Installation umfasst. Wenn eines Tages eine durchschnittliche Windfarm 50-100 Windturbinen umfassen und jedes Jahr ein Projekt aus 100 Windturbinen fertiggestellt werden sollte, müssten Woche für Woche zwei schwimmende Anlagen die Fertigungs- und Montagewerke verlassen.

Ein weiterer Trend, auf den Bredmose hinweist, ist die zunehmende Verwendung ausgereifter Windturbinentypen im oberen 8-10-Megawatt-Bereich – und bald auch darüber – mit drei Rotorblättern, wie sie auch im Mainstream-Segment mit festen Fundamenten gängig sind. Um eine ausreichende Marktnachfrage und Skalierung zu erreichen, sei die Verfügbarkeit ausgereifter Turbinen-Schwimmplattform-Kombinationen essenziell wichtig. Im Idealfall sollte dies mit der Einbeziehung von Erfahrungswerten aus Alternativlösungen einschließlich radikal neuartiger Konstruktionen einhergehen. Dies setze die Bereitschaft von Investoren voraus, die damit verbundenen Risiken und Kosten zu schultern.

„Die Offshore-Windenergie erlebt derzeit eine Revolution. Angespornt durch ehrgeizige Regierungsziele, wird die Technologieentwicklung für fest gegründete und schwimmende Windenergieanlagen mit Hochdruck fortgeführt. Mit Forschung, neuen Erkenntnissen, Methoden und Hilfsmittel trägt die DTU zu dieser Entwicklung bei. Wir arbeiten mit Unternehmen und Forschungseinrichtungen in aller Welt zusammen. Die WindEnergy Hamburg ist der ideale Ort, um neue Kooperationen zu initiieren und bereits bestehende zu stärken,“ so Bredmose.

Die meisten schwimmenden Windturbinen laufen derzeit in europäischen Gewässern. Die Aussteller Siemens Gamesa und Vestas sind führende Lieferanten von dreiflügeligen Luv-Läufern für Projekte außerhalb Chinas und Japans. Derzeit setzt man vor allem auf zwei Arten schwimmender Plattformen: „spar-type“ (Hywind) oder „semi-submersible floating platforms“. Die derzeit größte schwimmende Windfarm, das Projekt Hywind Tampen in Norwegen, das von dem Energiekonzern und WindEnergy Hamburg-Aussteller Equinor gebaut wurde, besteht aus elf 8,6-MW-Windturbinen von Siemens Gamesa auf Beton-Schwimmkörpern des „spar-type“.

### **Erste Tension-Leg-Schwimmplattform**

In Frankreich ist ein erstes Demonstrationsprojekt aus drei Windturbinen mit jeweils 24 MW auf zugspannungsverankerten Plattformen für 2023 angekündigt worden.

Das Pilotprojekt TetraSpar Demonstrator vor der norwegischen Küste soll die Praxistauglichkeit des Konzepts unter Beweis stellen. RWE Renewables, ebenfalls Aussteller auf der WindEnergy Hamburg, ist Partner des Projekts, das als weltweit erste Versuchsanlage in voller Größe mit kommerzieller Offshore-Schwimmunterkonstruktion bezeichnet wird. TetraSpar ist eine

tetraederförmige Konstruktion, die aus vollständig industriell gefertigten Teilen ohne konventionelle Montagetechniken wie Schweißen zusammengesetzt wird. Ungewöhnlich ist dabei der einziehbare Kiel, der für Spar-ähnliche Stabilitätseigenschaften sorgt, ohne eine nachträgliche Montage im Tiefwasser zu erfordern. Der Prototyp, ausgestattet mit einer direkt angetriebenen 3,6-MW-Turbine von Siemens Gamesa, wurde im Juli 2021 vor der norwegischen Küste in 200 m tiefem Wasser verankert. Nach Aussagen des federführenden Entwicklungspartners reduziert dieser Plattfortmtyt die erforderliche Herstellungszeit im Vergleich mit konventionellen Schwimmplattformen um 85-90 %.

Zu den radikalen Konzepten gehören außerdem Lösungen mit Leeläufern, zwei statt drei Rotorblättern und/oder zwei oder mehr Rotoren auf einer einzigen Schwimmplattform. Das Unternehmen X1 Wind beispielsweise arbeitet derzeit an seinem ersten Produkt für den kommerziellen Markt: Im Rahmen des EU-finanzierten Projekts „X1 ACCELERATOR“ entsteht die, wie es heißt, „disruptive“ Plattform X90 mit Leeläufer-Windturbine im Bereich von 5-6 MW und eventuell zweiflügeligem Rotor.

### **Nezzy<sup>2</sup> – das ganz andere Design**

Die EnBW AG plant unterdessen den Bau und Betrieb schwimmender Windfarmen in mehreren europäischen Ländern. Frankreich wird hierbei als idealer Eintrittsmarkt betrachtet, weil EnBW dort das Tochterunternehmen VALECO hat. Bereits 2019 hatte EnBW eine exklusive Lizenz für das neuartige Doppelrotor-Schwimmplattformkonzept Nezzy<sup>2</sup> für Europa, die USA und Taiwan erworben. Nach den erfolgreichen Tests eines Versuchsmodells im Maßstab 1:10 im Greifswalder Bodden im Jahr 2020 ist für Ende 2022 oder Anfang 2023 in China die Inbetriebnahme einer etwa 363 Meter breiten 16,6-MW-Versuchsanlage in voller Größe zu Test- und Validierungszwecken geplant.

„Die WindEnergy Hamburg ist die größte Windenergiemesse der Welt und deshalb für EnBW eine ganz besondere Gelegenheit zum Austausch mit potenziellen Partnern, Lieferanten und Herstellern in allen Segmenten der Branche. Eine wichtige Aufgabe besteht für uns derzeit darin, für Nezzy<sup>2</sup> geeignete Lieferanten zu finden, die entweder Komponenten bereitstellen oder im Idealfall als EPCI-Generalunternehmer die gesamte Schwimmplattform liefern können. EnBW möchte gerne gemeinsam mit einem EPCI-Projektpartner in europäischen Gewässern eine zweite Versuchsanlage im Maßstab 1:1 errichten. Unsere Präsenz in Hamburg bietet uns hervorragende Möglichkeiten zu Gesprächen mit interessierten potenziellen Auftragnehmern und anderen Experten der Branche an unserem Stand,“ sagt EnBW-Teamleiter für Bauwesen, Wind- und Meerestechnologien Klaus Ulrich Drechsel. EnBW freue sich außerdem darauf, mit Betreibern und potenziellen EPCI-Unternehmen über Lizenzrechte für die USA und Taiwan zu sprechen.

### **Weitere Highlights der Messe**

Die auf der WindEnergy Hamburg gezeigten Schwimmplattform-Lösungen aus Beton, Stahl oder als Beton-Stahl-Hybride in unterschiedlichen Entwicklungsstadien werden teils ergänzt durch

maßgeschneiderte Kombinationslösungen anderer Aussteller, etwa Antriebskomponenten, flexible oder starre Übertragungsleitungen oder Vertäuungssysteme. Darüber hinaus werden Themen wie langfristige Wartung oder der kostengünstiger Austausch wichtiger Komponenten mit Hilfe von Schwimmkränen oder anderen Lösungen zur Diskussion stehen.

### **WindEnergy Hamburg vom 27. - 30. September 2022**

Alle zwei Jahre trifft sich eine der spannendsten Branchen auf dem weltweit führenden Networking-Hub der Windenergie: Auf der WindEnergy Hamburg im Herzen der pulsierenden Hansestadt präsentieren mehr als 1.400 Unternehmen aus 40 Ländern in zehn Messehallen bis zu 30.000 Besuchern aus 100 Nationen ihre Innovationen und Lösungen. Anlagenhersteller und Zulieferer entlang der gesamten Wertschöpfungskette der Onshore- und Offshore-Windenergie geben auf 68.500 m<sup>2</sup> einen umfassenden Marktüberblick. Service-Anbieter, von der Planung und Projektierung, über Installation, Betrieb und Wartung, Vermarktung, Zertifizierung bis hin zur Finanzierung bieten ihre Expertise an. Begleitet wird die Expo von hochkarätig besetzten Konferenz-Sessions zu allen Schwerpunktthemen, die die Branche bewegen. Das Team der WindEnergy Hamburg gestaltet dieses Programm gemeinsam mit seinen Partnern, unter anderem dem globalen Windenergieverband GWEC, dem europäischen Verband WindEurope, den nationalen Verbänden VDMA und BWE sowie führenden Medien und Ausstellern der Branche. Vom 27. bis 30. September 2022 werden ein Großteil der Sessions kostenfrei auf sogenannten Open Stages direkt in den Messehallen angeboten. Parallel zur WindEnergy Hamburg 2022 wird auch erstmals die H<sub>2</sub> EXPO & CONFERENCE stattfinden, der neue internationale Treffpunkt für die Erzeugung, Verteilung und Nutzung von grünem Wasserstoff.

[windenergy.com](https://windenergy.com)  

Dana Funck, Tel: +49 (0)40-3569-2442, [dana.funck@hamburg-messe.de](mailto:dana.funck@hamburg-messe.de)