

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION1. Dezember 2017 || Seite 1 | 3

Projekt für Offshore-Pumpspeicherkraftwerk mit »German Renewables Award« ausgezeichnet

Das Projekt Stensea – Stored Energy in the Sea ist mit dem »German Renewables Award 2017« des Clusters Erneuerbare Energien Hamburg (EEHH) ausgezeichnet worden. Eine hochkarätig besetzte Jury aus Vertretern der Wirtschaft und Wissenschaft hat Stensea in der Kategorie Projekt des Jahres ausgewählt. Die Preisverleihung fand am 30. November 2017 in Hamburg statt.

»Im Projekt Stensea haben wir für ein Offshore-Pump-Speicher-Kraftwerk ein Funktionsmodell im Modellmaßstab 1:10 entwickelt und erfolgreich im Bodensee getestet. Die wirtschaftliche Anwendung für solche Speichersysteme liegt in Meerestiefen von 600 bis 800 Metern. Mögliche Standorte liegen insbesondere vor den Küsten Europas, Japans und den USA. Das von uns ermittelte Potential liegt bei rund dem 1.000-fachen der heute weltweit installierten Pumpspeicherleistung - das ist ein wichtiger Beitrag zur internationalen Energiewende«, erläutert Matthias Puchta, Projektleiter am Fraunhofer IWES in Kassel.

Die Erfindung von Prof. Dr. Horst Schmidt-Böcking (Goethe-Universität Frankfurt) und seines Kollegen Dr. Gerhard Luther (Universität Saarbrücken) bildet die Basis für ein neuartiges Meeres-Pump-Speicher-System. »Auf dem Meeresboden installierte Pumpspeicherkraftwerke können in großen Wassertiefen den hohen Wasserdruck nutzen, um mit Hilfe von Hohlkörpern Stromenergie speichern zu können«, erläutert Horst Schmidt-Böcking, emeritierter Professor der Universität in Frankfurt. Damit ließen sich enorme Mengen durch Offshore-Windkraft erzeugten Stroms bereits vor Ort im Meer zwischenspeichern. In Küstennähe mit großen Meerestiefen könnten Offshore-Pumpspeicherkraftwerke auch zum Stromnetzausgleich an Land beitragen.

Fachleute des Baukonzerns HOCHTIEF erkannten die in dieser Idee verborgenen Möglichkeiten. Innerhalb weniger Wochen konnte mit HOCHTIEF und den Meeresenergie- und Speicherspezialisten des Kasseler Fraunhofer-Instituts ein Konsortium für eine erste Machbarkeitsstudie gebildet werden.

Anschließend förderte das BMWi das Projekt Stensea zur Entwicklung und Erprobung dieses neuartigen Pumpspeicherkonzepts im Modellmaßstab (Förderkennzeichen: 0325584A, 0325584B). »Auf Basis der Vorstudie haben wir eine detaillierte Systemanalyse mit Konstruktion, Bau- und Logistikkonzept des Druckbehälters durchgeführt, eine Pump-Turbinen-Einheit entwickelt, die Einbindung in das Stromnetz untersucht, Wirtschaftlichkeitsberechnungen durchgeführt und eine Roadmap für die technische

Pressekontakt

Uwe Krengel | Telefon +49 561 7294-319 | uwe.krengel@iwes.fraunhofer.de | www.energiesystemtechnik.iwes.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik IWES | Königstor 59 | 34119 Kassel

Umsetzung entwickelt« fasst Projektleiter Matthias Puchta vom Fraunhofer IWES die bisherigen erfolgreichen Arbeiten zusammen.

PRESSEINFORMATION

1. Dezember 2017 || Seite 2 | 3

Die HOCHTIEF Engineering Consult IKS in Frankfurt/Main hat für Fraunhofer die Speicherkugel des Modellversuchs konstruiert und gebaut. Dafür hat das Unternehmen spezielle Schalungskonzepte zur Fertigung des Betonhohlkörpers und auch für die entsprechende Logistik entwickelt. »Die Herausforderung besteht vor allem darin, eine 30 Meter große Kugel zu gießen. In diesem Maßstab wurde dies bisher noch nicht durchgeführt«, erklärt Dr. Stephan Fromknecht von HOCHTIEF Engineering. Das Gewicht und die Wandstärke des Speicherhohlkörpers wird durch den äußeren Wasserdruck und den Auftrieb im Wasser bestimmt. Um das Konzept ohne Verankerung am Meeresboden realisieren zu können, muss die Betonkugel ein größeres Gewicht haben als der entsprechende Auftrieb, damit sie sicher unten auf dem Boden stehen bleibt und nicht aufschwimmt. Bei dem Modellversuch im Bodensee in einer Wassertiefe von 100 Metern beträgt die Wanddicke 25 Zentimeter. »Die 30 Meter große Kugel hat eine Wandstärke von zirca drei Metern und ist für eine Wassertiefe von 600 bis 800 Metern vorgesehen«, erklärt Fromknecht.

»Nach dem erfolgreichen Test im Bodensee soll in der nächsten Stufe eine dreimal so große Betonkugel im Meer getestet werden, die dann zirka das 50 bis 100-fache an Energie speichern kann. Dazu müssen zunächst anhand der Ergebnisse vom Bodensee mögliche Standorte genauer bewertet werden, etwa in Südeuropa oder auch in Norwegen. Mit der Durchführung eines solchen Tests im Meer ist in etwa drei bis fünf Jahren zu rechnen. Die Finanzierung der weiteren Entwicklung soll in Abstimmung mit industriellen Partnern und den öffentlichen Förderern aufgebracht werden«, erläutert Fraunhofer-Bereichsleiter Jochen Bard, der sich derzeit für die Bildung eines neuen Projektkonsortiums engagiert.

»Mit heutiger standardisierter und verfügbarer Technik sehen wir bei der Speicherkapazität von 20 MWh pro Kugel eine weltweite elektrische Gesamtspeicherkapazität von 893.000 MWh. In zukünftigen Parks mit einer großen Anzahl solcher Anlagen ergeben sich vergleichsweise niedrige Zykluskosten von voraussichtlich 2,0 €Cent pro kWh. Damit ließen sich kostengünstig wichtige Ausgleichsbeiträge für die schwankende Erzeugung aus Wind und Sonne leisten«, stellt Bard fest.

Weitere Informationen: <https://s.fhg.de/stensea>

Fachansprechpartner:

Dipl.-Ing. Matthias Puchta

Fraunhofer IWES | Energiesystemtechnik

E-Mail: matthias.puchta@iwes.fraunhofer.de

Telefon: +49 561 7294-367

PRESSEINFORMATION

1. Dezember 2017 || Seite 3 | 3
