Fraunhofer IEE

Ausgezeichnete Orte im Land der Ideen

Nationaler Förderer Deutsche Bank

Pressemitteilung

Für mehr Zusammenhalt in der Gesellschaft: Fraunhofer IEE in Kassel als „Ausgezeichneter Ort“ 2018 prämiert

Kassel, 4. Juni 2018. Das Projekt **StEnSea - Stored Energy in the Sea** des Fraunhofer-Instituts für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik IEE in Kassel zählt zu den 100 innovativen Preisträgern des Wettbewerbs „Ausgezeichnete Orte im Land der Ideen“ 2018. Zum Jahresmotto „Welten verbinden – Zusammenhalt stärken“ zeigt das Projekt, wie durch Experimentierfreude, Neugier und Mut zum Umdenken zukunftsweisende Innovationen im Bereich **Energiespeicherung** entstehen können. Die Initiative „Deutschland – Land der Ideen“ und die Deutsche Bank richten den Innovationswettbewerb seit 13 Jahren gemeinsam aus.

Eine unabhängige Jury wählte **StEnSea - Stored Energy in the Sea** unter knapp 1.500 eingereichten Bewerbungen aus. »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 IEE 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 Umsetzung entwickelt« fasst Projektleiter Matthias Puchta vom Fraunhofer IEE die bisherigen erfolgreichen Arbeiten zusammen.

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 Betonholkörpers 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 bis100-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.

Zusammenhalt als Mehrwert für alle

Harald Eisenach, Sprecher der Regionalen Geschäftsleitung Ost / Leiter Firmenkunden Region Ost der Deutschen Bank, gratuliert den Preisträgern: „Wir leben in bewegten Zeiten. Manche sagen sogar: Unsere Gesellschaft driftet auseinander. Verliert also die Idee der großen Gemeinschaft an Kraft? Unsere 100 Preisträger kommen zu einem anderen Ergebnis. Ihre ausgezeichneten Ideen belegen eindrucksvoll: Wir sind ein sehr innovatives Land. Und wir halten zusammen – trotz aller Herausforderungen, die es zu bewältigen gilt.“

Dieter Kempf, Präsident des Bundesverbands der Deutschen Industrie (BDI), erkennt vor allem an, wie sehr die Gesellschaft von denen profitiert, die vorbildhaft vorangehen: „Eine Gesellschaft braucht Zusammenhalt und Chancen für die Teilhabe seiner Bürgerinnen und Bürger. Sonst ist sie kein lebenswerter Ort. Die ‚Ausgezeichneten Orte‘ sind in diesem Jahr Leuchttürme für Gemeinsinn. Die Preisträger verbinden dank ihrer innovativen Ideen Welten – Jung mit Alt, Starke mit Schwachen, Stadt mit Land, Sozialprojekte mit Hightech. Sie beweisen, dass es uns allen Mehrwert bringt, wenn mutige Ideen gefördert und geteilt werden. Ihre 100 Innovationen machen die Gesellschaft ein Stück besser.“

Innovationen bekommen eine Bühne

Die 100 Preisträger erwartet ein Wettbewerbsjahr voller Höhepunkte und professioneller Unterstützung: Ab September werden die Preisträger in den Staatskanzleien ihrer Bundesländer empfangen. „Deutschland – Land der Ideen“ und die Deutsche Bank lassen die Preisträger von ihrem Netzwerk profitieren. Sie werden zu exklusiven Veranstaltungen eingeladen, dürfen mit dem Gütesiegel „Ausgezeichneter Ort im Land der Ideen“ für sich werben und so neue Kunden, Partner, Sponsoren oder Mitglieder gewinnen. Wie im Vorjahr können sich Preisträger im Rahmen des Deutsche Bank „Made for Good“-Chancenprogramms von Experten und in Seminaren beraten lassen.

Engagierte Partner: „Deutschland – Land der Ideen“ und die Deutsche Bank

„Deutschland – Land der Ideen“ ist die gemeinsame Standortinitiative der Bundesregierung und der deutschen Wirtschaft, vertreten durch den BDI. Die Deutsche Bank ist seit 2006 Partner und Nationaler Förderer des Wettbewerbs „Ausgezeichnete Orte im Land der Ideen“. Ziel ist es, Innovationen aus Deutschland im In- und Ausland sichtbar zu machen und die Leistungskraft und Zukunftsfähigkeit des Standorts zu stärken.

Pressekontakt:
Fraunhofer IEE
Uwe Krengel
Tel. +49 561 7294-319 (oder-345)
E-Mail uwe.krengel@iee.fraunhofer.de