Stand: Dezember 2014

Offshore-Windenergie und Umweltschutz

Forschungsplattform Fino 3, 80 km westlich vor Sylt gelegen

Die Nutzung der Offshore-Windenergie – als Erneuerbare Energie – ist angewandter Umweltschutz. Bei der Stromproduktion entsteht kein klimaschädliches CO_2 - anders als bei der Verbrennung fossiler Energieträger wie Kohle, Erdöl und -gas. Je mehr Strom aus Offshore-Windenergie gewonnen wird, desto umweltfreundlicher ist der Strom-Mix. Zudem hat die Offshore-Windenergie eine geringe energetische Amortisationszeit: Bereits nach einem halben Jahr hat sich der energetische Aufwand, der in die Produktion und Installation der Anlagen geflossen ist, durch die saubere Stromproduktion zurückgezahlt.

Aber auch bei Bau und Betrieb von Offshore-Parks wird Umweltschutz groß geschrieben. Die gesetzlichen Auflagen zum Schutz der Meeresumwelt und besonders der Meereslebewesen schlagen sich bereits im Genehmigungsverfahren, durch strenge Auflagen für Offshore-Windparks nieder. So müssen neben Untersuchungen zur Umweltverträglichkeit der geplanten Projekte, umfassende Konzepte zum Schallschutz vorgelegt werden, um während der Bauphase – und besonders bei Rammarbeiten für Gründungsstrukturen – die lärmsensiblen und unter Artenschutz stehenden Schweinswale und andere marine Säuger zu schützen.

Ökologische Begleitforschung am Testfeld alpha ventus

Das Bundesumweltministerium initiierte daher bei der Einführung der Offshore-Windenergie eine ökologische Begleitforschung, die die Einflüsse der Offshore-Technologie auf die maritime Umwelt untersucht und Ansätze zur Minimierung der negativen Auswirkungen entwickelt. Dazu dienen auch verschiedene Forschungsplattformen, die in der Nähe von Windparks installiert sind und u.a. Daten zum Vogelzug aufnehmen.

Die Forschungsergebnisse am Testfeld alpha ventus zeigen nach Angaben des Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH), dass der natur- und umweltverträgliche Ausbau der Offshore-Windenergie unter Berücksichtigung von Schutzmaßnahmen möglich ist. So haben sich an den Fundamenten der Anlagen künstliche Riffe gebildet, an denen sich Muscheln, Seeanemonen und Seesterne ansiedeln. Insgesamt konnte eine Zunahme der Artenvielfalt beobachtet werden. Auch eine erhöhte Anzahl an Fischen wurde beobachtet. Für viele Fischarten bieten die Anlagen ideale Habitatbedingungen und Fressgründe. Im Hinblick auf den Vogelzug hat sich gezeigt, dass bei Tag ziehende Vogelarten, wie Basstölpel, Seetaucher und Trottellummen dem Windpark gegenüber Meideverhalten zeigen. Dagegen können nachts ziehende Vogelarten mit Anlagen auf See kollidieren. Das Kollisionsrisiko lässt sich allerdings durch geeignete Beleuchtungsstrategien erfolgreich vermindern.

Schallschutzkonzepte verpflichtend

In der Bauphase des Testfeldes alpha ventus wurde erstmalig eine technische Maßnahme für die Reduktion des Schalls während der Installationsarbeiten an einem Fundament erprobt. Die Begleitforschung hat gezeigt, dass ohne technische Schallschutzmaßnahmen Schweinswale während der schallintensiven Rammarbeiten der Fundamente den Baustellenbereich in einer Entfernung von bis zu 15-20 km meiden.

Das BSH hat bereits 2008 einen Grenzwert für den Rammschall eingeführt. Der Schallereignispegel in 750 Meter Entfernung darf 160 Dezibel nicht überschreiten. Rechtzeitig vor Baubeginn muss ein Windparkbetreiber ein geeignetes Schallschutzkonzept einreichen. Das Konzept muss Maßnahmen beinhalten, um Schweinswale für die Zeit der Rammung der Fundamente aus dem Gefahrenbereich zu vertreiben. Den Schwerpunkt des Konzepts bilden insbesondere geeignete technische Lösungen zur Reduzierung des Schalleintrags im Wasser.

Ein Beispiel für eine solche technische Lösung ist ein sogenannter Großer Blasenschleier, der bei mehreren Projekten zum Einsatz gekommen ist. Dabei wird mittels rund um die Rammstelle verlegten Schläuchen, Luft aus Kompressoren ins Wasser gepumpt, so dass Schleier aus Luftblasen entstehen, die den Schall dämmen. Neben dem Großen Blasenschleier gibt es eine Reihe weiterer vielversprechender Entwicklungen, die sich bereits im Einsatz oder in der praktischen Erprobung befinden.

So wurde bei verschiedenen Offshore-Parks in Deutschland bei den Rammarbeiten das sogenannte IHC-Rohr mit Erfolg eingesetzt. Bei diesem Verfahren wird ein zweischaliges Stahlrohr um den Rammpfahl installiert. Ein innen liegender (zum Pfahl hin) Blasenschleier ist eingebaut und umgibt das Fundament von allen Seiten. Strömungen und Wellenbewegungen können den Blasenschleier im Inneren des Rohrs nicht mehr verwirbeln. Dadurch kann der Schallschutz verlässlich und kontinuierlich gewährleistet werden.

Geräuscharme Test-Gründung im Windpark Riffgrund 1 mit einem „Suction Bucket Jacket"

Eine weitere technische Entwicklung, der so genannte Hydroschalldämpfer (HSD) hat nach dem ersten seriellen Einsatz ebenfalls gute Ergebnisse geliefert. Beim HSD handelt es sich um ein Netz, das geschlossen um den Pfahl herum im Wasser abgesenkt wird. In dem Netz sind feste Teile von unterschiedlicher Konsistenz und Größe eingebaut, die den Rammschall dämmen. Außerdem gab es Tests mit sogenannten „Flüstergründungen". Das derzeit in Erprobung befindliche „Suction Bucket Jacket" besteht aus einer dreibeinigen Struktur mit Becherfundamenten, die mittels Ansaugverfahren in den Boden verankert werden. Das Fundament wird in einem einzigen Hub-und Montagevorgang installiert und Rammarbeiten werden vermieden, so dass die Installation wesentlich geräuschärmer erfolgt. Dieser Gründungstyp wird zwar seit rund 20 Jahren in der Öl- und Gasindustrie eingesetzt, allerdings wird er nun erstmalig für eine Windenergieanlage getestet.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass es bisher noch keinen projektübergreifenden Standard gibt, sondern Schallschutzsysteme nach wie vor projektspezifisch entwickelt, getestet und gegebenenfalls angepasst werden müssen. Um den weiteren Ausbau der Offshore-Windenergie sowie den Betrieb der Anlagen so umweltverträglich wie möglich zu gestalten, sind weitere Langzeituntersuchungen über viele Jahre notwendig.

Herausgeber:
Stiftung OFFSHORE-WINDENERGIE
im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie

STIFTUNG OFFSHORE WINDENERGIE

Gestaltung: BLICKFANG – Kommunikations-Design

Weitere Informationen zu diesem und zu anderen Themen im Bereich der Offshore-Windenergie erhalten Sie unter

OFFSHORE-WINDENERGIE.NET