

Block 1A: Offshore-Windenergie 1

Chair: Martin Rahtge

Die Entwicklung der Offshore Windenergie - von den Anfängen bis heute

Mitzlaff A.¹

¹*IMS Ingenieurgesellschaft mbH, Hamburg, Germany*

Seit kleinen Anfängen zu Beginn der 90er Jahre hat die Nutzung der Offshore-Windenergie eine starke Entwicklung genommen. Die technologischen Herausforderungen in Hinblick auf die Windenergieanlagen und Tragstrukturen sowie geeignetes Gerät für die Errichtung der Offshore-Windparks waren dabei durchaus vergleichbar mit denjenigen bei der Erschließung der Offshore Öl- und Gasvorkommen in der Nordsee in den 60er und 70er Jahren. In diesem Beitrag wird ein Rückblick gegeben auf die Entwicklung der Offshore-Windenergie in den vergangenen 20 Jahren. Zum einen wird ein Überblick gegeben über die Windenergieanlagen und Gründungsstrukturen sowie die Umweltbedingungen.

Im Speziellen wird dann eingegangen auf die Auslegungskriterien und Besonderheiten der verschiedenen Gründungsstrukturtypen. Weiterhin werden spezielle Aspekte, wie die Fragen des Kollisionschutzes, der kollisionsfreundlichen Auslegung sowie der Umweltauflagen behandelt. Schließlich wird auf die besonderen Anforderungen in Hinblick auf die Errichtung der Offshore-Windparks eingegangen, mit Schwerpunkt auf die verschiedenen logistischen Konzepte, die Schnittstelle Hafen sowie die Anforderungen an die Errichterschiffe und das weitere technische Gerät.

Windpark DanTysk - Erfahrungen bei der Installation von Offshore Fundamenten

Sternberg A.¹

¹*Bilfinger Construction GmbH, Technisches Büro, Hamburg, Germany*

Derzeit befindet sich der Offshore Windpark DanTysk in der Ausführung. Für DanTysk werden 75 km westlich vor Sylt in der deutschen Nordsee 80 Windenergieanlagen errichtet. Während der Konzeption und Planung der Gründungsstrukturen für die Windenergieanlagen mussten neben den verschiedensten Umweltbedingungen im Betrieb auch in hohem Maße die Einflüsse aus Fertigung, Transport und Installation berücksichtigt werden. Die zweiteilige Gründungsstruktur ist bereits ein Resultat der durch die Errichtung vorgegebenen Bedingungen. Die Gründung besteht aus dem gerammten Monopile und einem nachfolgend installierten Transition Piece. Über dem Transition Piece wird der Turm der Windenergieanlage sowie die Gondel samt Rotorblättern montiert. Im Vortrag wird die Errichtung der Gründungen im Windpark DanTysk vorgestellt. Anhand des Projektes werden wichtige Zusammenhänge zwischen der Planung der Gründungsstrukturen und der späteren Installation aufgezeigt. Hervorgehoben werden soll die große Bedeutung der frühzeitigen Anpassung der Planung an die Produktions- und Installationsprozesse für eine wirtschaftliche Ausführung. Ausblickend wird das Potential für die weitere Optimierung von Gründungsstrukturen für Offshore Windenergieanlagen diskutiert.

Erfahrungen beim Bau eines Kolksschutzes für einen Offshore Windpark aus Sicht eines Bauunternehmens

Adameit J.¹¹

Nordsee Nassbagger- und Tiefbau GmbH, Bremen, Germany

Kolksschutzmaßnahmen sind ein wichtiger Bestandteil bei der Errichtung von Offshore-Windenergieanlagen (OWEA). Ohne jeglichen Kolksschutz an den Fundamenten der OWEAs finden an der Sohle Auskolkungen statt, so dass eine Standsicherheit der Anlagen nicht mehr gegeben wäre. Der Vortrag zeigt die Erfahrungen beim Bau eines Kolksschutzes für einen Offshore-Windpark in der deutschen Nordsee. Dabei werden verschiedenen Phasen eines „Design and Build“ Vertrags von der Präqualifikation über die Vergabe bis hin zur Realisierung des Kolksschutzes mit Natursteinen aus Sicht des Bauunternehmers dargestellt. In der Realisierungsphase wurden vor dem Einbau Modellversuche in den USA vorgenommen, um die derzeitigen Berechnungsmodelle, die nicht der Stand der Technik entsprechen, zu überprüfen. Dabei hatten die gewonnenen Ergebnisse Einfluss auf die Materialbestellung. In der Einbauphase werden unter anderem der Einbau des Filters mit einem Fallrohrschiff, der Deckschicht mit einem Seitenstürzer sowie den Einsatz eines „Levelling Tools“ zur Einhaltung von Einbaugenaugigkeiten bzw. Toleranzen beschrieben.

Planung, Ausführung und Überwachung des Kolksschutzes für den Offshore-Windpark Amrumbank West

Gollub P.¹, Grosser D.², Peters K.³, Witte J.⁴, Werth K.⁵

¹E.ON New Build & Technology GmbH, Gelsenkirchen, Germany, ²Sellhorn Ingenieurgesellschaft mbH, Hamburg, Germany, ³IMS Ingenieurgesellschaft mbH, Hamburg, Germany, ⁴NAUE GmbH & Co. KG, Espelkamp-Fiestel, Germany, ⁵BBG Bauberatung Geokunststoffe GmbH & Co. KG, Espelkamp-Fiestel, Germany

Der Beitrag behandelt die Planung, Ausführung und Installation eines innovativen Kolksschutzes aus geotextilen sandgefüllten Containern für die 80 Monopile-Gründungsstrukturen des Offshore-Windparks Amrumbank West. Auf Basis der Erfahrungen werden Planungsrandbedingungen mit Bemessung, Geotextiltechnologie, Qualitätssicherungskonzept und Einbautechnologie vorgestellt und damit die Ausführung des Kolksschutzes, bestehend aus über ca. 30.000 Sandcontainern, erläutert. Der Bauherr und Betreiber E.ON baut den Offshore-Windpark Amrumbank West in einer Fläche von zirka 34 km² und ungefähr 35 km nördlich von Helgoland sowie rund 37 km westlich der nordfriesischen Insel Amrum innerhalb der Deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ). Der Offshore-Windpark wird aus insgesamt 80 Siemens-Windturbinen der 3,6 MW-Klasse bestehen und eine Gesamtleistung von 288 Megawatt erzielen. Die Gründungsstrukturen bestehen aus Monopiles mit einem Durchmesser von bis zu 6,00 m.

Derzeit befindet sich das Offshore-Projekt in der Phase der Bauvorbereitung mit Ausführung des vorinstallierten Kolksschutzes. Als Baubeginn ist Ende 2013 festgesetzt, die Fertigstellung und Inbetriebnahme des Windparks sollen bis Frühjahr 2015 erfolgen.