



Installation der Umspannstation im Offshore-Windpark Global Tech I

Foto: Derek Henthorn / Global Tech I

Umspannstation installiert

GLOBAL TECH I Im Offshore-Windpark Global Tech I ist die parkinterne Umspannstation erfolgreich installiert worden. In der Umspannstation fließt der Strom der 80 Windenergieanlagen zusammen und wird von 30 auf 155 Kilovolt hochgespannt.

Der Übertragungsnetzbetreiber liefert den Strom per Exportkabel, durch die eigene Offshore-Konverterstation, an Land. Der Strom wird dabei offshore von Dreh- in Gleichstrom und an Land zurück in Drehstrom umgewandelt. Dadurch sollen die Übertragungsverluste minimiert werden.

Die Global Tech I-Plattform, die inmitten des 41 km² großen Windparks liegt, dient außerdem als logistischer Stützpunkt. Rund um die Uhr werden bis zu 30 Techniker im Schichtbetrieb für eine zuverlässige Stromversorgung sorgen.

„Die Umspannstation ist ein wichtiger Meilenstein beim Bau unseres Windparks. Wir sind sehr stolz, dass wir gemeinsam mit unseren Partnern Alstom Grid und Keppel Verolme dieses neuartige Plattformkonzept entwickeln und erfolgreich installieren konnten“, sagte Thomas Maetzel, Kaufmännischer Geschäftsführer der Global Tech I Offshore Wind GmbH. Zum ersten Mal wurde bei einem deutschen Offshore-Windpark eine schwimmfähige Plattform eingesetzt, die sich über eine umweltverträgliche Saugglocken-Installationsmethode selbst installiert.

Saugglocken-Installation

Das parkinterne Umspannwerk wurde schlüsselfertig durch das Konsortium Alstom Grid GmbH und Keppel Verolme B. V. geliefert. In Rotterdam hat Keppel Verolme den Stahlbau der Plattform geleistet. Die elektrotechnischen Anlagen von Alstom Grid wurden direkt auf der niederländischen Werft eingebaut. Mit zwei Hochseeschleppern wurde die Umspannstation ab Rotterdam als schwimmfähiger, geschlossener Korpus innerhalb von drei Tagen zum Baugebiet gebracht. Nach der Positionierung durch insgesamt fünf Schlepper wurde die Tragstruktur, die fest mit dem Korpus verbunden ist und während der Verschleppung zum Korpus hochgezogen war, sodass die Beine hoch nach oben ragten, zum Meeresboden herabgelassen. An den vier Füßen der Tragstruktur sind sogenannte Saugglocken (Suction-Cans) montiert. Diese Stahlzylinder mit einer Höhe von 9,5 m und einem Durchmesser von 11 m sind in einem ersten Schritt durch das 9000 t schwere Eigengewicht der Plattform in den Meeresboden eingesunken. Vakuumpumpen haben in einem zweiten Schritt das Meerwasser von oben aus den Zylindern herausgesogen, sodass durch

den entstehenden Unterdruck die Saugglocken weiter in den Boden eingedrungen sind und somit mit dem Saugglockendeckel auf dem Meeresboden aufliegen. Durch diese umweltverträgliche Methode, bei der keine Rammarbeiten erforderlich sind, konnte dem Unternehmen zufolge die Tragstruktur in den Boden eingegraben und die Umspannstation sicher verankert werden. In einem dritten Schritt wurde sie 20 m über den Meeresspiegel angehoben und festgesetzt. Arjen Schampers, Technischer Geschäftsführer der Global Tech I Offshore Wind GmbH: „Wir haben bei der Installation unserer Umspannstation auf eine Methode aus der Öl- und Gasbranche zurückgegriffen und diese erstmals in der Nordsee angewandt. Auch wenn die Offshore-Windenergie eine Pionierarbeit ist, zeigt dieses Beispiel doch, dass wir in der neuen Branche bereits auf viel technologische Erfahrung zurückgreifen können.“

Logistischer Stützpunkt und Stromversorgung

Der Korpus, die sogenannte Topside der Umspannstation, besteht mit einer Grundfläche von 46 x 46 m aus sieben verschiedenen Decks. Dazu zählen unter anderem

das Kabeldeck, das Haupt- und Zwischen-deck sowie das Arbeitsdeck. Im Kellergeschoss befindet sich das Kabeldeck und die Netzersatzanlage, über deren Dieselgeneratoren bei einer Unterbrechung des Netzanschlusses der gesamte Windpark mit Eigenbedarfsenergie versorgt werden kann. Darüber befinden sich das Haupt- und Zwischendeck. Der zentrale Leitstand der Umspannstation mit der Schutz- und Leittechnik sowie der Kommunikationstechnik ist auf dem Hauptdeck untergebracht. Einige der Hochspannungsanlagen, wie die vier Transformatoren, die Schaltanlagen und die Blindleistungskompensationsdrosseln reichen aufgrund ihrer Größe über die beiden Stockwerke des Haupt- und Zwischendecks. Sie sind im geschlossenen Stahlkorpus der Plattform untergebracht, um vor der aggressiven salzhaltigen Atmosphäre geschützt zu sein. Außerdem sind sämtliche Hoch- und Mittelspannungsanlagen der Plattform redundant ausgelegt. Das bedeutet, dass beispielsweise ein Transformator ausfallen kann, ohne dass die Leistungsfähigkeit des Windparks oder die Verfügbarkeit des Stroms eingeschränkt wird.

Das Arbeitsdeck ist das oberste Deck und der ständigen Witterung ausgesetzt. Dort befindet sich ein Offshore-Kran, ein Container-Ersatzteillager sowie der Helikopterlandeplatz. Auch das Wohnquartier ist dort für bis zu 34 Betriebs-, Service- und Montagetechniker, die rund um die Uhr auf der Plattform sein werden, eingerichtet. Es umfasst neben Schlafräumen auch Gemeinschaftsräume sowie einen Fitnessraum. Durch die Beherbergung des Service-Teams auf der Plattform kann der Offshore-Windpark, der 180 km vor Bremerhaven liegt, dem Unternehmen zufolge wirtschaftlich betrieben werden.

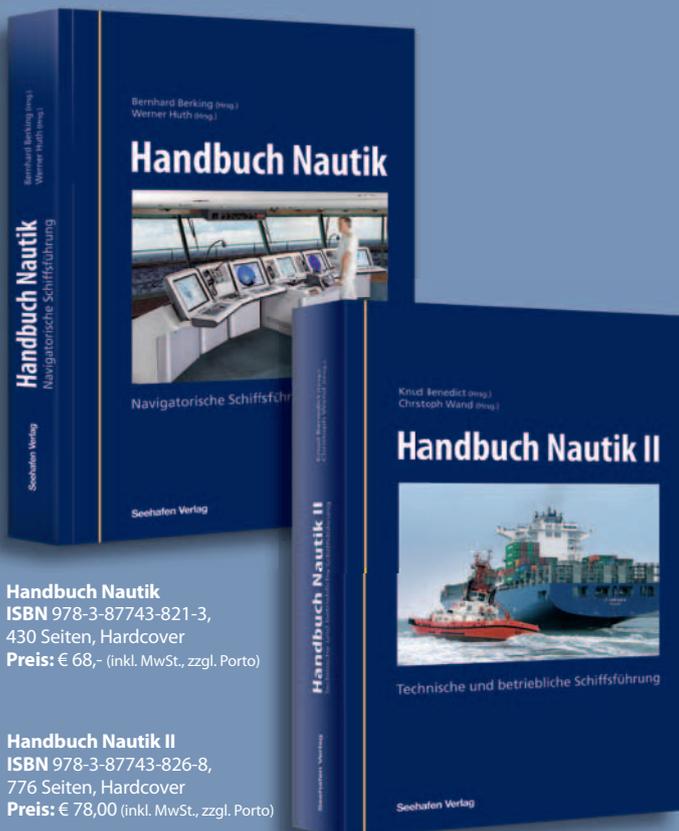
MOAB®-Konzept

Das Mobile Offshore Application Barge (MOAB®)-Konzept, auf dem die Umspannplattform basiert, ist durch das Hamburger Ingenieurbüro Overdick entwickelt worden. Das Konzept ist von Overdick bereits sechsmal weltweit, überwiegend für die Öl- und Gas-Industrie, realisiert worden. Mit der Global Tech I-Plattform konnte MOAB® erstmals erfolgreich in der deutschen Nordsee für eine Umspannstation umgesetzt werden.

Nach eigenen Angaben war Overdick bei diesem Projekt seit den ersten Konzeptstudien beteiligt und hat neben der Gestaltung des Topside-Layouts die gesamten Strukturberechnungen durchgeführt. Eine besondere Herausforderung war hier die Dimensionierung und Auslegung der Gründungsstruktur mit den Kabelführungen und den Suction Cans, bei denen Overdick auf entsprechende Referenzen und Erfahrungen aus anderen MOAB®-Projekten zurückgreifen konnte. Die erfolgreiche Installation zeigt laut Overdick, dass die Kombination aus selbstinstallierender Plattform mit Suction Cans viel Potenzial für die Windenergiebranche bereit hält.

Fertigstellung 2014

Bereits im September 2012 startete die Errichtung der 80 Tripod-Fundamente, von denen bis heute bereits 32 errichtet sind. Seit Anfang dieses Jahres werden die errichteten Tripods verkabelt. Nach derzeitigem Planungsstand soll die Installation der Windturbinen ab Sommer dieses Jahres beginnen. Mit der Fertigstellung des Windparks wird im Frühjahr 2014 gerechnet.



Handbuch Nautik
 ISBN 978-3-87743-821-3,
 430 Seiten, Hardcover
 Preis: € 68,- (inkl. MwSt., zzgl. Porto)

Handbuch Nautik II
 ISBN 978-3-87743-826-8,
 776 Seiten, Hardcover
 Preis: € 78,00 (inkl. MwSt., zzgl. Porto)

Handbuch Nautik

Navigatorische Schiffsführung

- Schiffsführungsprozess
- Navigation
- Meteorologie
- Seeverkehrsrecht und Seefunkdienst – für die Berufsschifffahrt und die Sportschifffahrt

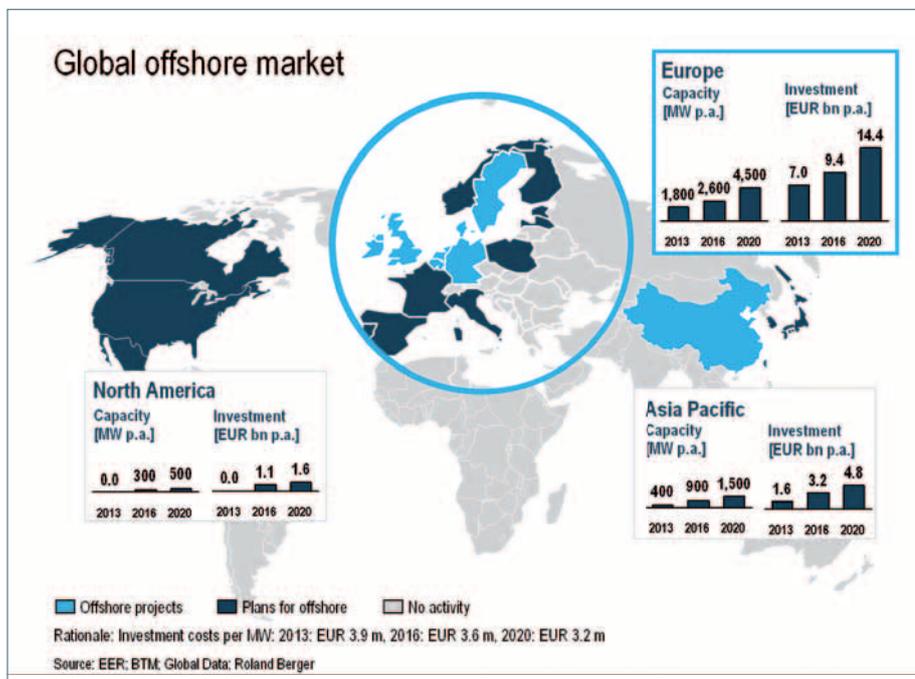
Handbuch Nautik II

Technische und betriebliche Schiffsführung

- Schiffbau
- Schiffsdynamik
- Manövrieren
- Stabilität
- Ladungstechnik
- Systemüberwachung
- Seehandelsrecht
- Personalführung
- Notfallmanagement
- Verwaltung
- Umweltschutz

Bestellen Sie Ihr Exemplar unter www.schiffundhafen.de
 Hier finden Sie auch eine Leseprobe.

Offshore-Windenergie-Markt wächst kräftig



Die Offshore-Windenergiebranche wächst – bis 2020 wird mit einer Investition von rund 130 Milliarden Euro gerechnet

Quelle: Roland Berger Strategy Consultants

STUDIE | Die Unternehmensberatung Roland Berger erwartet ein weltweites Investitionsvolumen in Offshore-Windenergieanlagen bis zum Jahr 2020 in Höhe von 130 Milliarden Euro. Das ist das Ergebnis ihrer neuen Studie „Offshore Wind toward 2020 – On the Pathway to Cost Competitiveness“. Darin gehen die Experten von Roland Berger Strategy Consultants davon aus, dass bis 2020 in Europa eine Offshore-Kapazität von 40 GW installiert sein wird. Doch die Branche steht nach Einschätzung der Studienautoren vor wichtigen Herausforderungen. Denn die Windparks werden immer größer, sind weiter entfernt von den Küsten und werden in tieferen Gewässern gebaut. Dies führt laut Studie zu höheren Investitionskosten sowie zu komplexeren Projekten. Um gegenüber anderen Energieformen wettbewerbsfähig zu werden, müsse die Offshore-Industrie daher die Energiegewinnungskosten deutlich reduzieren. Sinken diese bis 2020 um rund 30 Prozent, so lässt sich nach den Berechnungen der Consultants ein durchschnittlicher Preis von 9 Cent/kWh für die Offshore-Windenergie erreichen. Dafür seien technische Innovationen, neue Finanzierungsmodelle sowie stabile politische Rahmenbedingungen notwendig.

Investitionen verdoppeln sich bis 2020

Roland Berger zufolge wird der Offshore-Windenergiesektor in den kommenden Jahren stark an Bedeutung gewinnen, da eine Energiewende ohne die tragende Säule Offshore-Wind im Energiemix nur schwer vorstellbar ist. Umso wichtiger sei es, dass die Branche schnell kostensenkende Industrialisierungseffekte realisiert und die Politik verlässliche Rahmenbedingungen schafft.

Europa mit seinen ehrgeizigen Zielen spiele bei der Nutzung der Offshore-Windenergie eine Vorreiterrolle. Damit gehen hohe Investitionssummen einher. Werden heute in Europa etwa sieben Milliarden Euro jährlich in den Ausbau der Offshore-Windenergie investiert, werden es 2020 mehr als 14 Milliarden Euro sein, erklärt das Beratungsunternehmen. In Asien erwarten die Experten, dass das Investitionsvolumen von aktuell 1,6 Milliarden Euro auf bis zu fünf Milliarden Euro pro Jahr zunehmen wird.

Wartung und Instandhaltung bilden größten Kostenblock

Während Offshore-Windparks, die sich bereits in Betrieb befinden, eine durchschnitt-

liche Kapazität von ca. 200 MW haben, liegt die Kapazität von neu genehmigten Windparks mittlerweile bei rund 340 MW. Dieser Trend zu größeren Windparks bzw. größeren Anlagen hilft einerseits, die Gestehungskosten weiter zu senken. Andererseits steht die Offshore-Industrie vor der Herausforderung, die hohen Kosten beispielsweise für die Turbinen, die nach Angaben der Consultants einen Viertel an den Gesamtkosten eines Offshore-Parks ausmachen können, zu senken. Neben hohen Anfangsinvestitionen stellen Wartung und Instandhaltung der Anlagen den größten Kostenblock dar. Hier sehen die Experten weiteres Kostensenkungspotenzial, um die Wettbewerbsfähigkeit der Offshore-Windenergie zu erhöhen. Größere Windturbinen, neue Fundamentvarianten, eine effizientere Fertigung der Anlagen in Kleinserien sowie spezielle Errichtungsschiffe spielen dabei eine wesentliche Rolle.

Energieversorger sind die wichtigsten Investoren

Großprojekte wie Offshore-Windparks setzen bei den beteiligten Unternehmen eine entsprechende Kapitalstärke und einen langen Atem voraus. Sieben bis zehn Jahre dauert die Projektentwicklung für einen Windpark – von der Planung über die Genehmigung und Finanzierung bis hin zur Fertigstellung der Anlage. Derzeit müssen Unternehmen, die in Offshore investieren, noch vergleichsweise hohe Risiken auf sich nehmen. Aktuell werden laut Studie 70 Prozent der weltweiten Offshore-Windparks von großen Energieversorgern direkt finanziert. Nur selten sind strategische Investoren (19 Prozent) oder Finanzinvestoren (11 Prozent) in Offshore-Projekten involviert. In Zukunft, so die Studie, werden Energieunternehmen nicht mehr in der Lage sein, die hohen Investitionssummen allein zu stemmen. Energieversorger binden dem Beratungsunternehmen zufolge zunehmend Finanzinstitutionen wie Banken und Versicherungen, aber auch Stadtwerke als Minderheitsinvestoren in ihre Offshore-Projekte ein, um so ihre Kapitalbindung und ihr strategisches Risiko zu reduzieren. Damit die Investoren bereit sind, den Ausbau der Offshore-Windenergieanlagen zu unterstützen, sind stabile politische Rahmenbedingungen nötig. Besteht kein Vertrauen in die langfristige Perspektive dieser Technologie, so drohen der Branche in den kommenden Jahren existenzielle Probleme, so das Beratungsunternehmen.