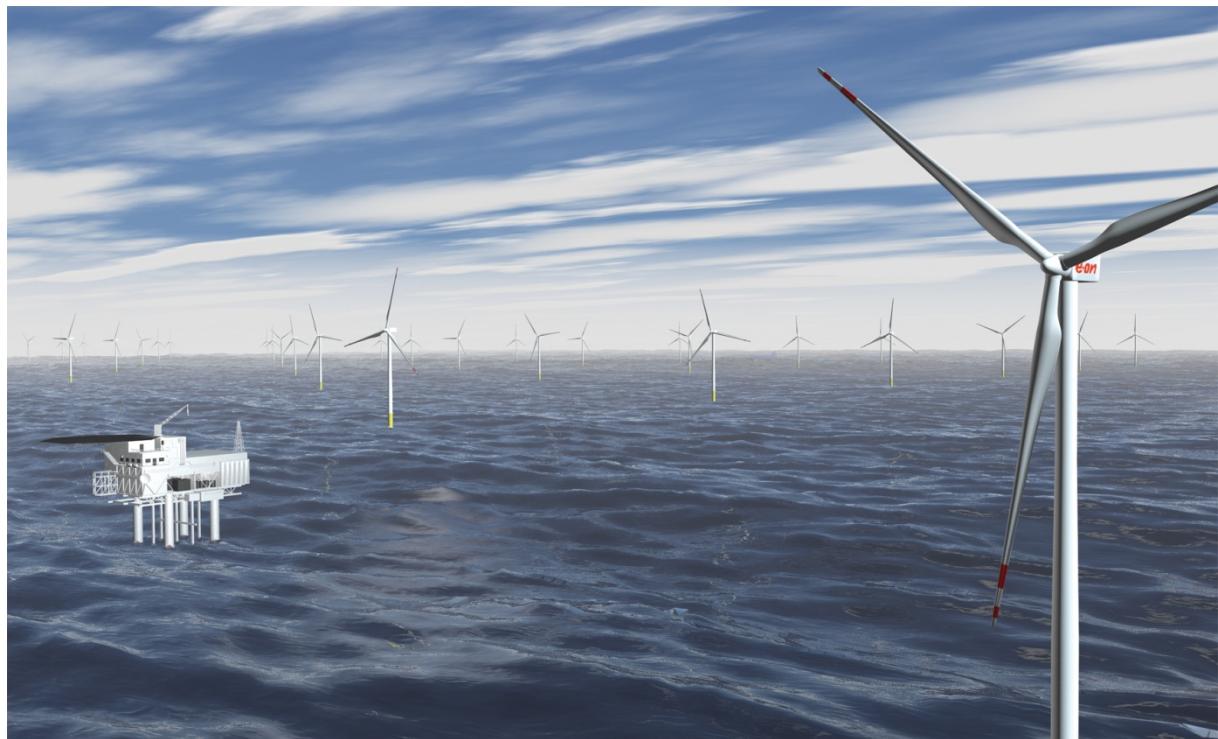


Factsheet Offshore-Windpark Amrumbank West

© Copyright Motum 2011

Illustration 1 – Ansicht des zukünftigen Offshore-Windparks Amrumbank West mit einem Teil der Windenergieanlagen und Offshore-Umspannwerk im Vordergrund

Sprachregelung Amrumbank West und Offshore-Projektpipeline Deutschland

E.ON hat im November 2011 die finale Investitionsentscheidung für den Bau des Offshore-Windparks Amrumbank West getroffen. Das Windparkgebiet erstreckt sich über eine Fläche von zirka 34 km² und liegt 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. Mit der erzeugten Energie können bis zu 300.000 Haushalte versorgt und jährlich mehr als 740.000 Tonnen CO₂ eingespart werden. Derzeit befindet sich das Offshore-Projekt in der Phase der Bauvorbereitung. Als Baubeginn ist Ende 2013 festgesetzt, die Fertigstellung und Inbetriebnahme des Windparks sollen bis Frühjahr 2015 erfolgen. Das Projekt umfasst ein Investitionsvolumen von zirka 1 Milliarde Euro.

In Entwicklung und Bau des Windparks fließt die große Expertise ein, die E.ON mit der Realisierung früherer Offshore-Projekte gewonnen hat: In einem ersten Schritt das Know-how aus Errichtung und Betrieb von E.ON Offshore-Parks in geringerer Küstenentfernung in Großbritannien und Skandinavien. Dann in einem zweiten Schritt die Erfahrungen aus Entwicklung, Bau und Betrieb von alpha ventus, Deutschlands erstem Offshore-Windpark und weltweit erstem Windpark in der Tiefsee.

Zusätzlich zu Amrumbank treiben unsere Offshore-Projektteams gegenwärtig die Entwicklung der weiteren deutschen E.ON Offshore-Projektpipeline in Nord- und Ostsee voran. Diese hat einen Gesamtumfang von über 1.000 MW und umfasst unter anderem die Projekte Arkonabecken Südost in der Ostsee (80 Windenergieanlagen) und Delta Nordsee (80 Windenergieanlagen). Für beide Projekte haben die Baugrund-Hauptuntersuchungen - ein wichtiger Schritt in der Detail-Projektplanung - im zweiten Halbjahr 2011 stattgefunden. Um die weitere Detailplanung der Projekte zügig bis zur finalen Investitionsentscheidung umzusetzen wird gegenwärtig die Mitarbeiterzahl der E.ON Offshore-Teams aufgestockt.

E.ON ist eines der weltweit führenden Unternehmen im Wind-Offshore-Sektor. Der Konzern betreibt bereits fünf Offshore-Windparks in Großbritannien, Skandinavien und Deutschland mit einer installierten Leistung von zirka 500 MW und verfügt über eine weitere Projekt-

Pipeline von rund 4 GW. Zurzeit baut E.ON mit Partnern den englischen Windpark London Array, der nächstes Jahr in Betrieb gehen wird.

Amrumbank West markiert auch einen wichtigen Schritt, E.ON's Aktivitäten in der Offshore-Windenergie weiter auszubauen. So wird E.ON in den nächsten Jahren zwei Milliarden Euro in Amrumbank West und zwei weitere Offshore-Windprojekte in England und Schweden investieren. Alle 18 Monate soll ein Offshore-Windpark in Betrieb gehen. Zudem wird E.ON seine umfangreiche Erfahrung dazu nutzen, die Kosten der Offshore-Windenergie durch Verbesserungen von eingesetzten Technologien (Fundamente, Windturbinen) und Logistik deutlich zu reduzieren. Ziel ist eine Kostenreduzierung von bis zu 40% bis zum Jahr 2015.

E.ON hat in den vergangenen fünf Jahren mehr als 7 Milliarden Euro in den Ausbau der Erneuerbaren Energien investiert und dabei die Kapazität bei Windkraft und Solarenergie auf aktuell nahezu 4.000 Megawatt verzehnfacht. Für die kommenden fünf Jahre sind Investitionen in Höhe von weiteren 7 Milliarden Euro vorgesehen.

Projektsteckbrief

1. Projektträger

Projektträger des zukünftigen Offshore-Windparks ist die Amrumbank West GmbH mit Sitz in München und Niederlassung in Hamburg. Sie ist eine 100%ige Tochter der E.ON Climate & Renewables Central Europe GmbH.

2. Projektstandort

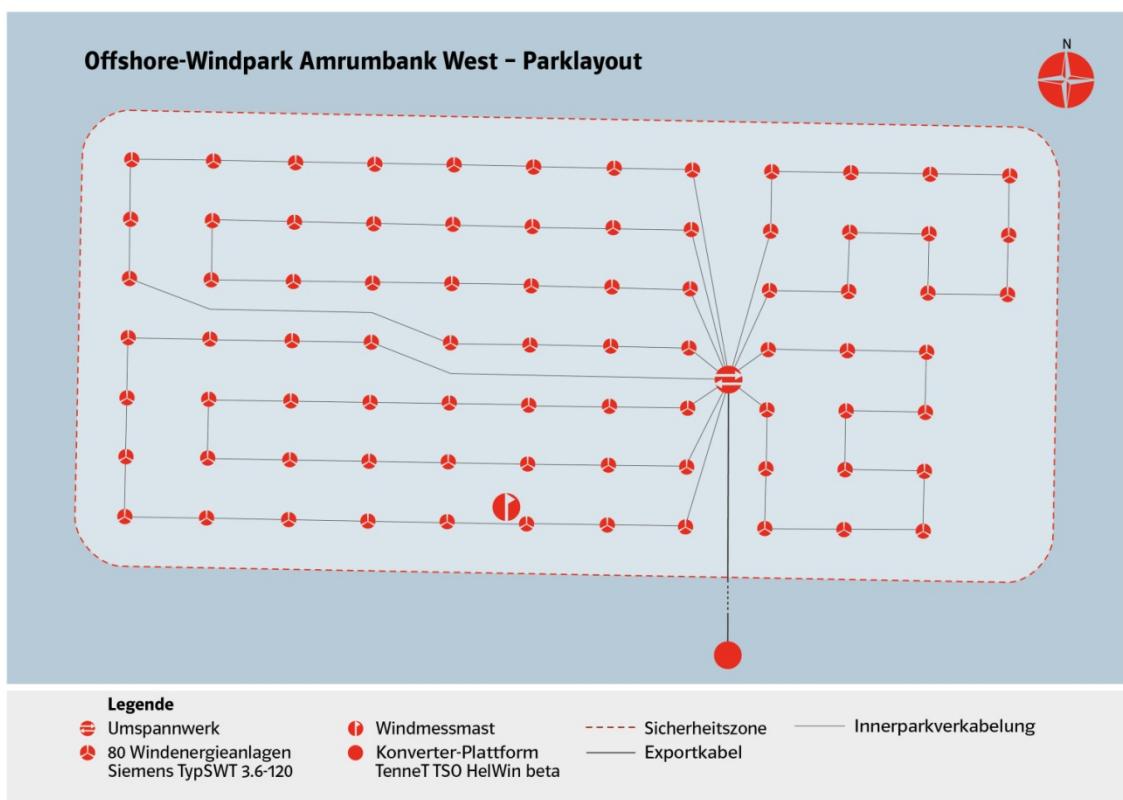
Das Projekt befindet sich auf hoher See im Bereich der Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) der Bundesrepublik Deutschland zirka 35 km nördlich von Helgoland und zirka 37km westlich der nordfriesischen Insel Amrum. Die direkte Küstenentfernung beträgt rund 40 km. Die Wassertiefe, in der die Anlagen errichtet werden sollen, liegt zwischen 19,5 und 24 Metern.

**Illustration 2**

Lage des Offshore-Windparks
Amrumbank West mit Übersicht der Netzanbindung ans Festland und Helgoland als potentiellem Betriebs- und Servicehafen

3. Projektumfang und Errichtung des Offshore-Windparks

Der Offshore-Windpark wird aus 80 Windturbinen der 3,6 MW-Klasse mit einer Gesamtleistung von 288 MW bestehen und genug Energie erzeugen, um etwa 300.000 Haushalte mit sauberer Windenergie zu versorgen. Das für den Offshore-Windpark vorgesehene Gebiet erstreckt sich über 32 km². Die Windenergieanlagen werden in einem gleichmäßigen Raster (s. Illustration 3 unten) und je nach Lage im Abstand von 600-800 Metern voneinander angeordnet sein.



© Copyright Motum 2011

Illustration 3: Anordnung von Windenergieanlagen, Innerparkverkabelung, Umspannwerk und Konverterplattform im zukünftigen Offshore-Windpark

Die 3,6 MW-Anlagen sollen auf Monopile-Fundamenten aus Stahl (s. Beschreibung und Illustration Seite 9) errichtet werden. Transport und Installation von Windenergieanlagen

und Fundamenten werden mit Spezialschiffen erfolgen (s. Beschreibung und Illustration Seite 10). Bei der Verankerung der Fundamente auf dem Meeresboden werden modernste Maßnahmen zur Rammschallminderung zum Einsatz kommen.

Der Projektzeitplan sieht einen Baubeginn des Offshore-Windparks Ende 2013 vor, mit der Produktion der Windparkkomponenten selbst – beispielsweise der Fundamente – wird in den jeweiligen Produktionsstätten jedoch zum Teil bereits 2012 begonnen.

4. Netzanschluss

Der Offshore-Windpark wird von dem für das Gebiet zuständigen Übertragungsnetzbetreiber TenneT Offshore GmbH über die Offshore-Konverterplattform HelWin beta mittels Kabelanbindung mit einer Distanz von insgesamt rund 138 km an das deutsche 400kV Übertragungsnetz angeschlossen. Dabei wird zunächst der von den 80 Windenergieanlagen im Park erzeugte Drehstrom über die nahezu 100km lange Innerparkverkabelung zum parkeigenen Umspannwerk transportiert, wo er von 33 kV auf 155 kV hochtransformiert wird. Von dort aus fließt der Strom über zwei 8km lange Hochspannungsseekabel zur Konverterplattform HelWin beta, wo er von 155kV Drehstrom weiter hoch transformiert und anschließend in Gleichstrom der Spannungsebene +/-320kV umgewandelt wird. Anschließend fließt er per Hochspannungs-Gleichstromübertragung (HGÜ) zunächst über ein am Meeresboden verlegtes 85 km langes Seekabel und nach dessen Anlandung in Büsum weitere 45 km über eine Landleitung zum Netzverknüpfungspunkt Büttel nordwestlich von Hamburg. Dort wird der Gleichstrom vor seiner weiteren Übertragung und Verteilung wieder in Drehstrom umgewandelt. Amrumbank West ist Teil des Windparkclusters HelWin, über das insgesamt fünf Offshore-Windparks ans Festland und damit an das deutsche Hochspannungsnetz 400kV angeschlossen werden sollen. Der Netzanschluss von Amrumbank wird spätestens im März 2015 zur Verfügung stehen.

Die von TenneT angesprochenen Probleme mit dem Offshore-Netzanschluss betreffen auch das Projekt Amrumbank West. So wird der Netzanschluss erst 15 Monate später als vorgesehen von TenneT bereitgestellt werden, wodurch sich Bau und Inbetriebnahme des Windparks deutlich verzögern.

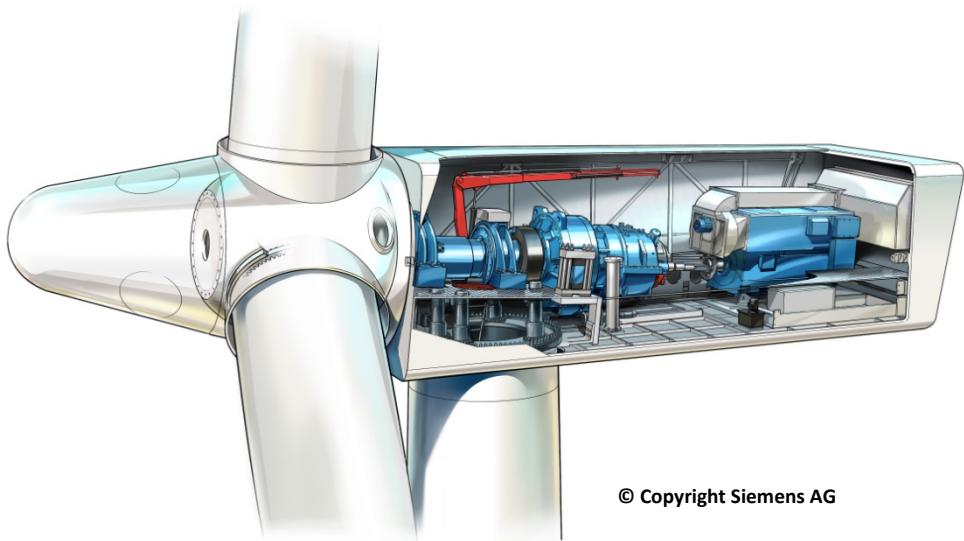
Zur Veranschaulichung des Netzanschlusses s. Illustration 2 auf Seite 4

5. Haupt-Auftragnehmer

Als Resultat mehrerer umfangreicher Ausschreibungsverfahren hat E.ON folgende Unternehmen mit der Lieferung der Hauptkomponenten für den Offshore-Windpark beauftragt:

Die Siemens AG mit der Lieferung der Windenergieanlagen

Für die insgesamt 80 Windanlagenstandorte im Offshore-Park liefert Siemens Windenergieanlagen der 3,6MW-Klasse vom Typ SWT – 3.6 – 120. Damit wird der Park eine Leistung von insgesamt 288 MW erzielen.

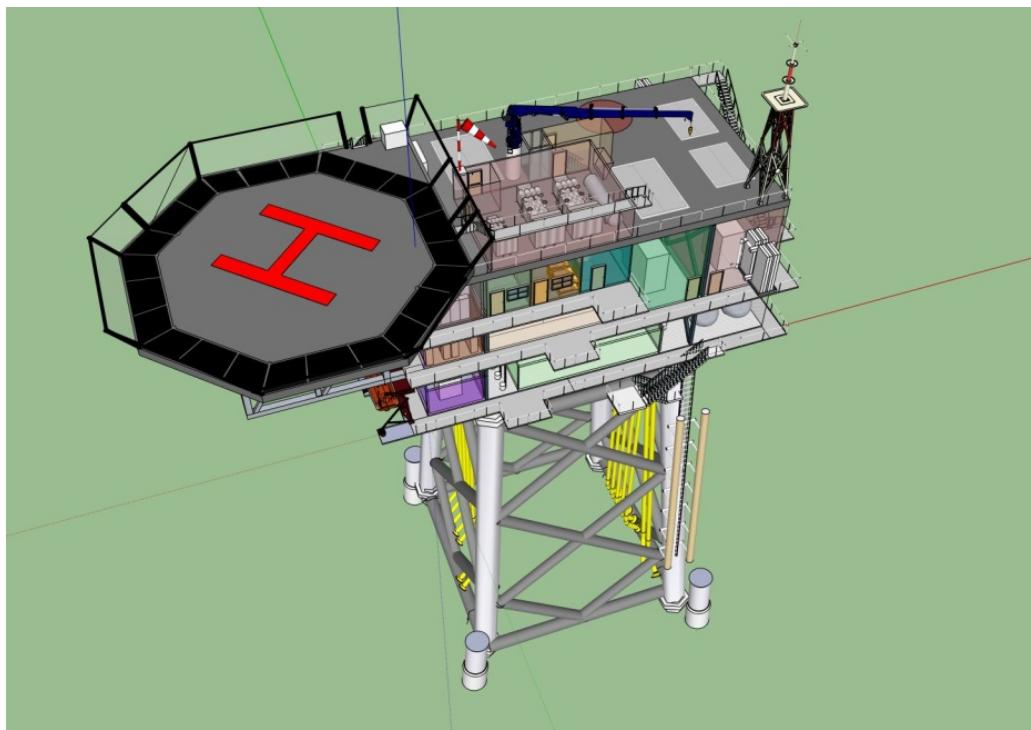


© Copyright Siemens AG

Illustration 4: Blick in das Maschinenhaus der Siemens SWT-3.6-120

■ Das Konsortium „Windfang“ mit Bau und Lieferung des parkinternen Offshore-Umspannwerks

Das Konsortium „Windfang“ besteht aus insgesamt vier Unternehmen, die gemeinsam die Errichtung des Umspannwerks bestreiten. Das belgische Unternehmen Fabricom (Gdf Suez) entwickelt das Design, Crompton Greaves stellt die Elektrotechik, Iemants N.V. aus Belgien ist für den Stahlbau verantwortlich und der belgische Offshore-Contractor GeoSea übernimmt die Errichtung auf hoher See. Im Umspannwerk wird der von den Windenergieanlagen erzeugte Strom gebündelt und von 33 kV Mittelspannung auf 155 kV Hochspannung transformiert.



© Copyright Fabricom

Illustration 5: Design des parkinternen Offshore-Umspannwerks

■ **Die SIF-Group mit dem Bau der Fundamente für die Windenergieanlagen**

Das niederländische Unternehmen ist für Bau und Lieferung der sogenannten Monopiles verantwortlich, die das Fundament der Windenergieanlagen darstellen. Die Monopiles werden in den Meeresboden gerammt, um auf ihnen anschließend die Windenergieanlagen zu errichten.



© Copyright Sif group bv

Illustration 6:
Produktion eines
Monopile-Fundaments

■ **Die Nkt Cables Group mit der Innerparkverkabelung**

Das Unternehmen mit Firmenzentrale in Dänemark ist mit der Lieferung der knapp 100 km langen Innerparkverkabelung des Windparks beauftragt. Über zwölf 33kv-Kabelstränge wird der von den Windenergieanlagen erzeugte Strom zunächst zum Umspannwerk geführt, anschließend im Umspannwerk auf 155kV hochtransformiert und schließlich über zwei Exportkabel zur zirka acht Kilometer entfernten Konverter-Plattform Helwin 2 transportiert. Zur besseren Veranschaulichung des Kabelverlaufs innerhalb des Parks s. Illustration 3 auf Seite 4.



Illustration 7: Design der NKT Innerpark-Kabel

■ **MDI Offshore Limited mit der Lieferung der Errichtungsschiffe**

© Copyright xxx

MDI Offshore Limited mit Sitz in Großbritannien liefert die Schiffe für die Errichtung der Windenergieanlagen und Monopile-Fundamente. Beim Bau von Amrumbank werden die baugleichen Schwesterschiffe „Discovery“ und „Adventure“ zum Einsatz kommen, die E.ON auch für den Bau weiterer Offshore-Windparks einsetzt, wie beispielsweise gegenwärtig für die Errichtung des zukünftig weltweit größten Offshore Windparks London Array.



© Copyright MPI

Illustration 7: Die MPI Adventure, eines der größten Kranschiffe der Welt

6. Häfen

Verschiffungs- und Basishäfen für die Errichtung des Windparks

Die Windenergieanlagen, die in den Siemens-Produktionsstätten in Brande, Dänemark, gefertigt werden, werden vom dänischen Hafen Esbjerg aus zum zukünftigen Windparkstandort verschifft werden. Dieser Hafen wird zugleich dem Errichtungs-Team als Basishafen dienen. Teile des zukünftigen Umspannwerks hingegen werden vom belgischen Hafen Hoboken an den zukünftigen Offshore-Standort transportiert. Zusätzlich wird gegenwärtig die Auswahl für einen weiteren Logistikhafen in Deutschland getroffen, von dem aus die Fundamente und die Innerparkverkabelung verschifft werden sollen. Die endgültige Entscheidung hierzu steht noch aus.

Helgoland als zukünftiger Servicehafen

Aufgrund seiner geographischen Nähe zum zukünftigen Windparkstandort verfügt Helgoland über sehr gute Voraussetzungen, um zukünftig als Service- und Betriebsbasis für den Windparkbetrieb von Amrumbank West zu dienen. Um diese Option zu prüfen hat E.ON gemeinsam mit den Unternehmen RWE und Wind MW, die ebenfalls Windpark-Projekte in der Nähe besitzen, frühzeitig Gespräche mit der Gemeinde Helgoland und dem Land Schleswig Holstein aufgenommen.

Um die erforderlichen Infrastrukturen für Helgoland als Servicehafen zu schaffen muss zunächst der Südhafen der Insel ausgebaut werden: Service- und Lagergebäude sowie Lagerflächen und neue Bootsanlegeplätze müssen geschaffen werden, der Hafenbereich selbst muss mit neuen Anlegern und Schwellenschutz ausgestattet werden. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt sind die Verhandlungen mit Gemeinde und Land Schleswig-Holstein bereits weit fortgeschritten und die spätere Nutzung des Hafens als Betriebsbasis für Amrumbank West konkretisiert sich zunehmend.

7. Projekthistorie

E.ON treibt die Entwicklung von Amrumbank West nach Erwerb der Projektrechte von der Rennert Offshore GbR seit dem Jahr 2002 voran.

Im Juni 2004 erhielt das Offshore-Projekt die finale Baugenehmigung vom Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH), das für die Vergabe aller Genehmigungen zuständig ist.

Der Erteilung der Baugenehmigung ging ein umfangreiches Genehmigungsverfahren voraus, das unter anderem die Eingrenzung des Standorts unter Berücksichtigung bestehender Nutzungsrechte wie z.B. Hauptfahrwasser der Seeschifffahrt, militärische Übungsgebiete sowie der Seevogelschutzgebiete beinhaltet. Auch eine umfangreiche mehr als 2-jährige Umweltverträglichkeitsstudie mit anschließendem Monitoring, die Detailanalysen zu Fisch- und Vogelaufkommen am Standort beinhaltet, war eine wichtige Basis für die Erteilung der Baugenehmigung.

Im Jahr 2005 wurde ein Windmessmast auf dem für den Offshore-Park vorgesehenen Gebiet errichtet. Über ihn wurden alle meteorologischen Daten für die Projektauslegung sowie zur Ermittlung des zu erwartenden Energieertrags gesammelt und ausgewertet.

Im Rahmen der Detailplanungsphase des Projekts wurde von April bis Juni 2010 eine detaillierte Baugrunduntersuchung aller 80 geplanter Windanlagenstandorte auf dem Gebiet vorgenommen.

Um das Projekt bis zur Baureife weiterzuentwickeln eröffnete E.ON im Oktober 2010 in Hamburg ein Projektbüro. Von dort aus wurden Ausschreibung und Vergabe aller großen Projektverträge vorgenommen.

E.ON hat die finale Investitionsentscheidung für den Bau von Amrumbank West im November 2011 getroffen. Damit sind alle Projektverträge gültig und der Offshore-Windpark befindet sich nunmehr in der Phase der unmittelbaren Bauvorbereitung. Als Termin für den Baustart ist Ende 2013 vorgesehen, mit der Produktion der Windparkkomponenten, wie beispielsweise der Fundamente, wird jedoch zum Teil bereits 2012 begonnen.



Illustration 8: Der 2005 in Betrieb genommene Windmessmast am zukünftigen Windpark-Standort

Ansprechpartner für die Projektkommunikation:

- **Presse und Medien:**

Katharina Selinger
E.ON Climate & Renewables Central Europe GmbH
Tel. +49 89 1254 1462
Mob +49 89 175 5784859

- **Politik:**

Daniela Egger
E.ON Climate & Renewables Central Europe GmbH
Tel. +49 89 1254 3232
Mob +49 160 90894148