

Hoch hinaus ■ Bürohochhaus Tower 185 in Frankfurt am Main

Woher der Wind weht ■ Weltgrößte Windenergieanlage in Hamburg

TioCem goes Europe ■ Parlamentarisches Frühstück in Brüssel

context

Das Magazin von HeidelbergCement • Ausgabe 2 • 2010 • 4 €

Thema: Wachstum

Wachsen und wachsen lassen

HEIDELBERGCEMENT

Woher der Wind weht

Weltgrößte Windenergieanlage in Hamburg-Altenwerder

Südlich der Elbe wird grüner Strom mit einer Windenergieanlage produziert, die als die größte weltweit gilt. Die beiden Windräder des Typs E-126/6 MW arbeiten technologisch auf höchstem Niveau. Der massive Schaft der Giganten verdankt seine Stabilität präzisen Betonfertigteilen, hergestellt mit Portlandzement aus Geseke.

Bei Flaute stehen sie da wie Monumente der Moderne. Ist die Brise steif, und das ist sie oft nahe der Nordsee, drehen sich die Flügel der neuen Windräder ohne Unterlass. Laut einem Windgutachten wird in Hamburg-Altenwerder pro Windenergieanlage ein jährlicher Stromertrag von 15 Millionen Kilowattstunden erwartet. Dies entspricht der Menge an elektrischem Strom, den 7.500 Vier-Personen-Haushalte in einem Jahr verbrauchen.

Südlich der Elbe, auf dem Erweiterungsgebiet des Hamburger Hafens, ragt die Spitze eines Rotorblattes nun 198 Meter in die Höhe, wenn sie senkrecht über dem Grund steht. Bei einer Nabenhöhe von 135 Metern beträgt der Rotordurchmesser 127 Meter. Seit 2009 läuft die Windenergieanlage des Betreibers Windpark GmbH & Co. Hamburg KG in Hamburg-Altenwerder. Nach insgesamt vierjähriger Bauzeit konnten die beiden Anlagen im vorigen Sommer in Betrieb gehen. Nach den Wege- und Fundamentarbeiten erforderte ihr Aufbau samt Schaft aus Betonfertigteilen, Gondel und Rotoren vor Ort nur ein Jahr. Entwickelt, gefertigt und montiert wurden sie von der ENERCON GmbH mit Stammsitz im ostfriesischen Aurich: Das Unternehmen ist Marktführer und größter deutscher Hersteller und gilt als weltweit führend in der Windenergie-Technologie. ENERCON beschäftigt weltweit direkt und indirekt mehr als 12.000 Menschen. Planung und Projektierung übernahm die KvH Projekt GmbH & Co. KG aus Hamburg.

Die Windräder in Hamburg tragen zur Energieerzeugung ohne die Verbrennung fossiler Rohstoffe bei. Ihre Konzeption, ihr Bau und Betrieb gehören heute zu einem der am schnellsten expandierenden Wirtschaftssektoren. Was gemeinhin unter dem Zauberwort „Erneuerbare Energien“ subsumiert wird, liest sich für Deutschland wie eine Erfolgsgeschichte aus der grünen Wunderkiste und ist doch längst Realität. „Mehr als 10 Prozent des gesamten Verbrauchs an Wärme, Strom und Kraftstoffen wurden im Jahr 2009 in Deutschland durch Erneuerbare Energien be-

reitgestellt“, verlautet das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit in einer aktuellen Pressemeldung. So haben Wind, Sonne, Wasserkraft und Biogas auf einen Anteil von 16,1 Prozent unseres Stromverbrauchs zugelegt. Der Anstieg ist vom Gesetzgeber gewollt. „Eine zentrale politische Zielsetzung des EEG ist die Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energien im Stromsektor auf mehr als 25 Prozent im Jahr 2020“, heißt es im Erneuerbare-Energien-Gesetz, kurz EEG. Tatsächlich wurden im Vergleich zum Vorjahr noch mehr Biogas-, Photovoltaik- und Windenergieanlagen gebaut – und das trotz Krise. Auf einen neuen Rekordwert von 17,7 Milliarden Euro sind die Investitionen im Bereich der Erneuerbaren Energien hierzulande gestiegen. Auch was die Beschäftigungszahlen angeht, legt der vergleichsweise junge Wirtschaftsbereich kräftig zu. Bereits 300.500 Menschen haben in diesem Sektor qualifizierte Jobs. Damit haben sich die Beschäftigungszahlen seit 2004 fast verdoppelt. Dies geht aus einer Studie der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien Statistik (AGEE-Stat) hervor, einem unabhängigen Fachgremium, das der Bund eingesetzt und dessen Ergebnisse Umweltminister Dr. Norbert Röttgen unlängst der Öffentlichkeit vorgestellt hat. „Die Internationale Energieagentur schätzt, dass in den nächsten 20 Jahren weltweit fast 5.000 Milliarden Dollar in Erneuerbare Energien investiert werden“, verlautet der Minister mit Blick auf das weltweite Geschehen. Eine kaum vorstellbare Größenordnung, doch deutsche Unternehmen sind mit ihrem Know-how für diesen Sektor gut aufgestellt. Besten Beweis sind die laufenden Windräder in Hamburg-Altenwerder. se



franz-josef.vahland@heidelbergcement.com

www.enercon.de

www.k-vh.de

www.erneuerbare-energien.de

Objektsteckbrief

Projekt: Windpark, Hamburg-Altenwerder

Betreiber: Windpark GmbH & Co. Hamburg KG

Standort: Hafengelände Altenwerder, Hamburg

Herstellung/Montage: ENERCON GmbH, Aurich

Fertigteilwerk: WEC Turmbau, Emden

Planung/Projektierung:

KvH Projekt GmbH & Co. KG, Hamburg

Beton:

Hochfester Beton bis zur Festigkeitsklasse C70/85

Zement:

CEM I 52,5 R (ft), HeidelbergCement Werk Geseke

Stromertrag: ca. 15 Mio. kWh/a

CO₂-Reduktion: mindestens 18.000 Tonnen Ersparnis im Vergleich zu konventioneller Stromerzeugung

Bauzeit: 2005 - 2009

→ HOCHFESTER BETON FÜR ZUKUNFTSTECHNOLOGIE

Die ENERCON GmbH baut die großen Typen ihrer Windenergieanlagen mit Türmen aus einzelnen Betonfertigteilstegmente. Das Betonfertigteilwerk der ENERCON-Gruppe, die WEC Turmbau in Emden, erstellte zur Gewährleistung von Standsicherheit und Lebensdauer der Windenergieanlage für die Turmkonzeption bereits während der Entwicklungsphase des Typs E-126/6 MW virtuelle 3-D-Modelle mittels der Finite-Elemente-Methode. An diesen Modellen werden Simulationen aller Belastungen durchgeführt, die bei laufendem Betrieb vorkommen. Zur Produktion der hohen Betontürme bot sich Portlandzement CEM I 52,5 R (ft) der HeidelbergCement AG an. Seit zwei Jahren beliefert das Zementwerk Geseke nun die WEC Turmbau. Durch den Einsatz des hochwertigen Portlandzements erreicht der Beton problemlos die geforderte Endfestigkeit. Insbesondere für die oberen Turmsegmente wird ein hochfester Beton der Festigkeitsklasse C70/85 eingesetzt. Neben der hohen Endfestigkeit ist auch eine möglichst lunkerfreie Oberfläche nach dem Ausschalen des Betons gefordert. Entsprechend dem hohen Qualitätsanspruch von HeidelbergCement gewährleistet das Zementwerk Geseke die gleichbleibend hohe Zementqualität. Die genaue Auswahl und Abstimmung der Zusatzstoffe sorgt dafür, dass Schwankungen in Konsistenz und Verdichtungsfähigkeit des zu verarbeitenden Betons minimiert werden und die Turmsegmente eine porenarme Oberfläche erhalten. Dies reduziert deutlich die zusätzliche zeit- und kostenintensive Bearbeitung durch nachträgliches Spachteln. Bis zu 1.200 Kubikmeter Beton fließen in die Herstellung der einzelnen Fertigteile eines Turmes, die genaue Menge ist jeweils abhängig von der Höhe der geplanten Windenergieanlage.

Spezielle Spanntechnik: Mittels Spannritzen, die in Hüllrohren mittig durch die Betonturmwand verlaufen, werden die einzelnen Turmsegmente und das Fundament untrennbar miteinander verspannt.

