



# Strategische Windkraft

*Windenergieanlagen sind auf dem besten Weg, die Leistungsfähigkeit konventioneller Kraftwerke zu erreichen. Siemens treibt dazu mit einer Plattformstrategie die Industrialisierung der Windsparte voran.*

Die Windkraft erfährt seit Jahren einen großen Aufschwung in Europa. Für Offshore-Anlagen in der Nordsee, vor Großbritannien, Deutschland und Dänemark oder Onshore-Parks am Festland herrscht guter Wind – meteorologisch ebenso wie an den Finanzmärkten. Strom aus Windkraft ist sauber und symbolisiert eindrucksvoll die angestrebte Energiewende in unserer Gesellschaft. Energieerzeugungsunternehmen sind nun bestrebt, die Windkraftanlagen effizienter und kostengünstiger zu machen. Windkraft ist auch Teil des Siemens-Umweltportfolios, mit dem das Unternehmen 2012 einen Umsatz von rund 33 Milliarden Euro erzielt



Henrik Stiesdal, Siemens: »Unser Ziel ist, die Windenergie unabhängig von Subventionen zu machen.«

hat. Siemens hat mehr als 20 Jahre Erfahrung in der Offshore-Windenergie. Weltweit hat das Unternehmen bisher mehr als 9.800 Windkraftanlagen an Land und auf dem Meer installiert.

## Windturbine in Wien vorgestellt

Auf der Jahreskonferenz des Europäischen Windenergieverbandes (EWEA) in Wien hat der Hersteller eine neue Offshore-Anlage vorgestellt. Die »SWT-4.0-130« hat eine Kapazität von vier Megawatt und einen Rotordurchmesser von 130 Metern. Die neue Anlage ist eine Weiterentwicklung der »SWT-3.6«, der weltweit am häufigsten verkauften und installierten Offshore-Windturbine. Siemens hat auf der EWEA-Konferenz dazu auch ein neues Plattformkonzept vorgestellt.

Bei der neuen Windturbine kommen sämtliche Schlüsseltechnologien der bewährten 3,6-MW-Anlage zum Einsatz. Maschinenhaus und Turm sind weiterentwickelte Varianten der 3,6-MW-Windturbine. Die Rotorblätter sind aus einem Guss und ohne Klebestellen gefertigt. Das neue Rotorblatt mit einer Länge von 63 Metern ist das längste und technologisch am weitesten entwickelte Rotorblatt in der 4-Megawatt-Leistungsklasse – rotierend überstreicht es eine Fläche der

Größe von nahezu zwei Fußballfeldern. Aufgrund einer optimierten Ankopplung von Blattkante und -gewinde reagieren aeroelastische Blätter flexibler auf hohe Windlasten und federn diese ähnlich wie Stoßdämpfer bei Autos ab. Dank dieser Technologie können längere Rotorblätter zum Einsatz kommen. Das steigert die Windausbeute und damit den Ertrag der Anlage. Seit Dezember 2012 läuft der Prototyp der SWT-4.0-130 im dänischen Østerild mit hervorragenden Ergebnissen im Testbetrieb. Die Serienproduktion der SWT-4.0-130 soll im Jahr 2015 aufgenommen werden. »Mit der Entwicklung der SWT-4.0-130 steigern wir die Energieausbeute gegenüber dem Vorgängermodell um bis zu 15 Prozent«, sagt Henrik Stiesdal, Chief Technology Officer der Division Wind Power im Siemens-Sektor Energy.



In weniger als 24 Stunden ist im Projekt Gunfleet Sands III eine 6-MW-Windkraftanlage installiert worden. Sie kann bis zu 6.000 europäische Haushalte mit Strom versorgen.

### Modulare Plattform

Siemens neues Plattformkonzept ist ein weiterer Schritt zur Industrialisierung in der Windbranche. Nach dem Vorbild der Automobilindustrie werden alle Windturbinen unter dem Dach einer Produktplattform gebündelt. Jede Anlage besteht aus fünf oder sechs Modulen, die innerhalb einer Plattform bei unterschiedlichen Anlagen zum Einsatz kommen. »Durch die Standardisierung und Modularisierung können wir die Produktions- und Logistikkosten senken. Dies bringt uns unserem Ziel, die Windenergie unabhängig von Subventionen zu machen, einen großen Schritt näher«, erklärt Stiesdal.

### Anforderungen für Offshore

Doch um die Erfolgsgeschichte von Offshore-Windenergie auch künftig fortschreiben zu können, müssen die Stromgestehungskosten deutlich reduziert werden. Ein Hebel dazu ist auch die Industrialisierung der Offshore-Logistik. Aus diesem Grund beteiligt sich der Hersteller seit 2010 am Unternehmen A2Sea, einem Offshore-Spezialisten für Schiffe zur Installation von Windkraftanlagen. Um die wachsende Anzahl an Windkraftanlagen auf dem Meer zu errichten, werden große Errichterschiffe benötigt. Für die Installation auf See brauchen diese Schiffe spezielle Fähigkeiten: Sie müssen unabhängig von Wasserstand und Untergrund arbeiten können und ihre Größe muss ausreichen, die Einzelteile mehrerer Windkraftanlagen zu transportieren. Optimierte Errichterschiffe tragen dazu bei, die Aufbauzeiten von Windkraftanlagen zu verkürzen und somit die Kosten für die Offshore-Windenergie weiter zu senken. Ein herausragendes Beispiel dafür ist der »Sea Installer«, das neue Installationsschiff von A2Sea, das speziell für große Windenergieanlagen entwickelt wurde. Schon der erste Installationsjob des Schiffs war eine Pionierleistung: So wurden mithilfe dieses Schiffs erstmalig die neuen 6-Megawatt-Windenergieanlagen von Siemens (siehe Kasten) auf See installiert. Auch hier gilt: Offshore-Windenergie soll wettbewerbsfähig mit konventionellen Energieträgern werden.

### Anbindung an die Netze

Mit der zunehmenden Einspeisung von Windenergie ins Netz steigen die Anforderungen an die Netzstabilität. Auch hier werden Maßstäbe auf dem Gebiet der Netzverträglichkeit gesetzt. Ein sogenanntes »NetConverter«-System übernimmt die Aufgabe des Umrichters. Die Siemens-Lösung zeichnet sich dadurch aus, dass sie den erzeugten Strom vollständig umrichtet und so die Dynamik von Generator und Turbine effizient vom Netz entkoppelt.

Dank der Lösung kann die Windenergieanlage Spannung, Frequenz und abgegebene Leistung flexibel regulieren und zudem Netzstörungen (sogenanntes »Fault Ride-through«) sicher durchfahren. Windenergieanlagen können damit



## 6-MW-Windturbine



6-MW-Anlagen sollen künftig den Standard in der Offshore-Windenergie setzen.

➤ **Die Leistungssteigerungen** in der Windkraft gehen unermüdlich weiter. Siemens liefert mit der getriebelosen Windturbine »SWT-6.0« eine Leistung von sechs Megawatt. Die Lösung ist für den Einsatz auf dem Meer konzipiert. Die Eckdaten:

- Rotordurchmesser von 154 Metern
- Eine Anlage kann bis zu 6.000 europäische Haushalte mit sauberem Strom versorgen.
- Die Länge des Maschinenhauses beträgt rund 15 Meter, der Durchmesser 6,5 Meter.
- Gesamtgewicht von rund 350 Tonnen für Maschinenhaus und Rotor, damit die leichteste Anlage ihrer Klasse.
- 75-Meter-Rotorblätter bestehen aus Glasfaser, verstärktem Epoxydharz und Balsaholz.
- Integrierte Hubschrauberplattform auf dem Dach des Maschinenhauses lässt Servicetechniker die Maschine leicht und sicher betreten.

**Mehr unter:** [www.siemens.com/wind](http://www.siemens.com/wind)

so konfiguriert werden, dass sie eine Vielzahl maßgeblicher Netzzugangsvorschriften auf den Märkten erfüllen und ohne weiteres an das Netz angeschlossen werden können. □