

# Fact Sheet

B75 Rotorblatt

Stand: August 2012

- Das B75 Rotorblatt ist mit 75 Metern die weltweit größte aus Glasfaser hergestellte Komponente aus einem Guss.
- Die neuste Turbinengeneration von Siemens hat eine Leistung von sechs Megawatt und Rotorblätter mit einer Länge von 75 Metern, was einem Rotordurchmesser von 154 Metern entspricht.

## Herstellung:

- Hergestellt mit dem patentierten IntegralBlade-Verfahren ist das Rotorblatt aus Glasfaser verstärktem Epoxydharz und Balsaholz.
- Keine Naht- und Klebestellen sowie keinen Kleber - das spart Gewicht.

## Turbinenleistung, Rotorfläche und Energieausbeute:

- Eine erhöhte Turbinenleistung hilft die Kosten von Offshore-Windenergie zu senken.
- Verglichen mit der Windturbine SWT-3.6-120 von Siemens, die derzeit der Verkaufsschlager für Offshore-Windkraftwerke ist, benötigt die Siemens Windturbinen SWT-6.0-154 40 Prozent weniger Fundamente. Dadurch, dass sich die Kosten für die Fundamente nicht proportional zur Turbinenleistung erhöhen, führt dies zu bedeutenden Einsparungen bei der Infrastruktur.



- Der 154-Meter-Rotor überstreicht eine Fläche von 18.600 Quadratmetern - eine Fläche von zweieinhalb Fußballfeldern. (Fifa-Norm)
- Die Energieausbeute einer Windturbine ist abhängig davon, wie viel Fläche ein Rotor überstreicht. An einem typischen Offshore-Standort mit einer Windgeschwindigkeit von 8,5 Metern pro Sekunde kann eine SWT-6.0-154 Windturbine jährlich etwa 23 Millionen kWh Strom erzeugen. Das ist ausreichend, um rund 5.500 deutsche Haushalte mit Strom zu versorgen.

### **Geschwindigkeit:**

- Der Rotor der 6-MW-Windturbine kann mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten betrieben werden, 5-10 Umdrehungen pro Minute. Bei einer maximalen Drehgeschwindigkeit bewegt sich die Rotorblattspitze mit 80 Metern pro Sekunde. Dies entspricht 290 km/h.
- Wird der Rotor mit einem Durchmesser von 154 Metern bei einer Windgeschwindigkeit von zehn Metern pro Sekunde betrieben, fängt er pro Sekunde die Energie aus 200 Tonnen Luft ein.

### **Gewicht:**

- Das Siemens B75 Rotorblatt wiegt in etwa 25 Tonnen. Dies entspricht dem Gewicht von vier Elefantenbullen.

### **Andere Werkstoffe:**

- 25 Tonne mag schwer klingen, aber für ein Gebilde dieser Größenordnung ist das B75 ein Leichtgewicht. Das liegt an der Herstellungsweise mit dem IntegralBlade-Verfahren. Bei dieser Methode werden die Rotorblätter aus einem Guss hergestellt. Kein Kleber bedeutete auch kein Gewicht. Bei traditioneller Herstellungsweise wäre das B75 Quantum Rotorblatt 10 bis 20 Prozent schwerer.
- Kohlefaser wird manchmal als Werkstoff für Rotorblätter verwendet. Hier liegt die Annahme zugrunde, dass ab einer bestimmten Größe und Länge eines Rotorblatts, Kohlefaser notwendig wird um das Gewicht möglichst gering zu halten. Dem gegenüber ist das B75 von Siemens tatsächlich sogar leichter als der Durchschnitt der am Markt erhältlichen Kohlefaser-Rotorblätter, obwohl es mit Glasfaser hergestellt wurde.
- Mit Kohlefaser wäre das Rotorblatt noch etwa 10 bis 20 Prozent leichter. Allerdings hätte diese Gewichtsreduktion ihren Preis. Daher hat sich Siemens für das kosteneffiziente Rotorblatt aus Glasfaser entschieden.



### Geräusche:

- Die Turbine hat bei einer Geschwindigkeit von 10 Metern pro Sekunde eine Lautstärke von 110 Dezibel.

### **Zitate von Henrik Stiesdal, Chief Technology Officer der Wind Power Division von Siemens Energy:**

"Wir haben ein Verfahren entwickelt, bei dem wir auf Materialüberlappungen oder Klebstoff verzichten können. Bei unserer jüngsten Entwicklung, dem weltweit längsten Rotorblatt, verwenden wir Glasfaser und trotzdem ist das Blatt leichter als der Marktführer für Carbon-Blätter."

"Mit Kohlefasern wäre das Rotorblatt B75 noch etwa 10 bis 20 Prozent leichter. Allerdings hätte diese Gewichtsreduktion ihren Preis. Deshalb haben wir uns für das kosteneffiziente Rotorblatt aus Glasfaser entschieden."

"Es hat uns einiges an Entwicklungsarbeit gekostet, ein Verfahren zu entwickeln, mit dem wir die Blattstabilität unter sämtlichen Windbedingungen berechnen und so den Rotor optimieren konnten."

"25 Tonnen klingen zwar schwer, aber für ein Gebilde dieser Größenordnung ist das B75 ein wahres Leichtgewicht. Das liegt an der Fertigung mit unserem patentierten IntegralBlade-Verfahren. Bei dieser Methode werden die Rotorblätter aus einem Guss hergestellt."

"Wird der Rotor mit einem Durchmesser von 154 Metern bei einer Windgeschwindigkeit von zehn Metern pro Sekunde betrieben, fängt er pro Sekunde die Energie aus 200 Tonnen Luft ein."