



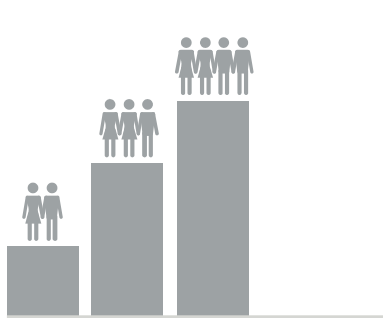
Wirtschaftlichkeit von Repowering

Alt oder Neu – Wirtschaftliche Treiber von Repowering

Kurzvorstellung: Vestas ist der weltweit führende Windturbinenhersteller



Vestas ist der weltweit führende Hersteller von Windturbinen



18,800+

Wir beschäftigen ca. 18,800 Mitarbeiter weltweit und haben mehr als 30 Jahre Erfahrung in der Windenergie



27,000+

In Echtzeit beobachten wir über 27,000 Anlagen, oder mehr als 49 GW, jeden Tag, rund um die Uhr. Diese Daten nutzen wir, um unseren Service und unsere Technologie kontinuierlich zu verbessern



55,000+

Wir haben bereits mehr als 55,000 Anlagen in 74 Ländern installiert – das macht uns zum Abstand erfahrensten Hersteller und Errichter von Windturbinen weltweit



€ 6.9 Mrd

Vestas Umsatz im Geschäftsjahr 2014 war 6.9 Mrd EUR. Prognose steigend, mit einer Umsatzerwartung über 8.0 Mrd EUR in 2015

Vestas ist global verankert mit langjähriger Erfahrung

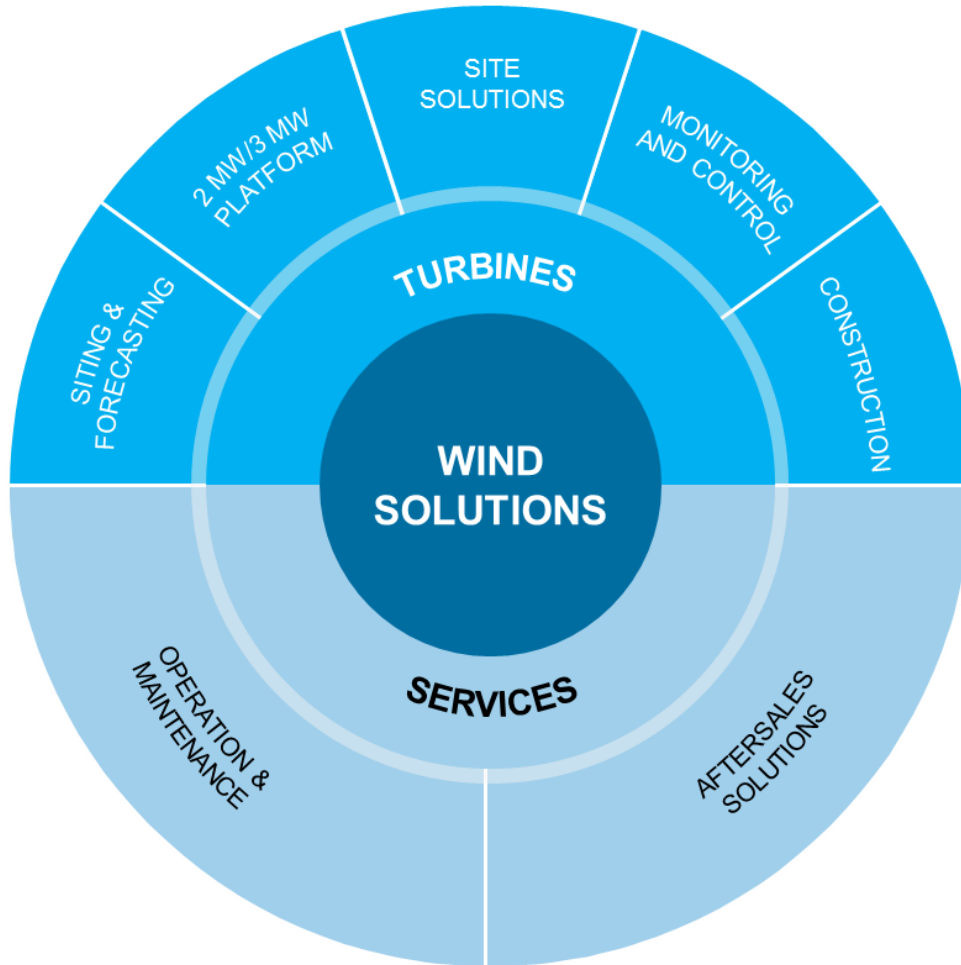
Vestas ist in allen wesentlichen Märkten der Welt präsent

Vestas ist global vertreten, über 2.000 Mitarbeiter in Deutschland



Vestas präsent entlang der gesamten Wertschöpfungskette

Von der ersten Planung bis hin zum After Market Sales und Repowering



Expertise basierend auf über 30 Jahre Erfahrung in Wind

- **1898:** Gegründet als Schmiede
- **1945:** Name "Vestas" etabliert
- **1979:** Erste Turbine entwickelt
- **1987:** Wind als Kerngeschäft
- **1991:** 1,000 Turbinen installiert
- **2004:** Fusion mit NEG Micon
- **2012:** 50 Gigawatt errichtet
- **2014:** Offshore JV mit MHI
- **2015:** 55,000 Turbinen installiert



Repowering: Wirtschaftliche und politische Entscheidungs- treiber

Warum Repowering? Treiber und Mehrwert durch Hersteller

Treiber Repowering

- Alternde Flotte von Bestandsanlagen die aus der FK Finanzierung laufen
- Bestandsanlagen vorwiegend an guten Windstandorten
- Geringe Verfügbarkeit an Grünflächen
- Deutlich besserer Energieertrag und Performance neuer Anlagen
- Weniger relative Belastung des Landschaftsbildes (weniger WTG, geringere Umdrehungen, Schall)

Repowering in Deutschland

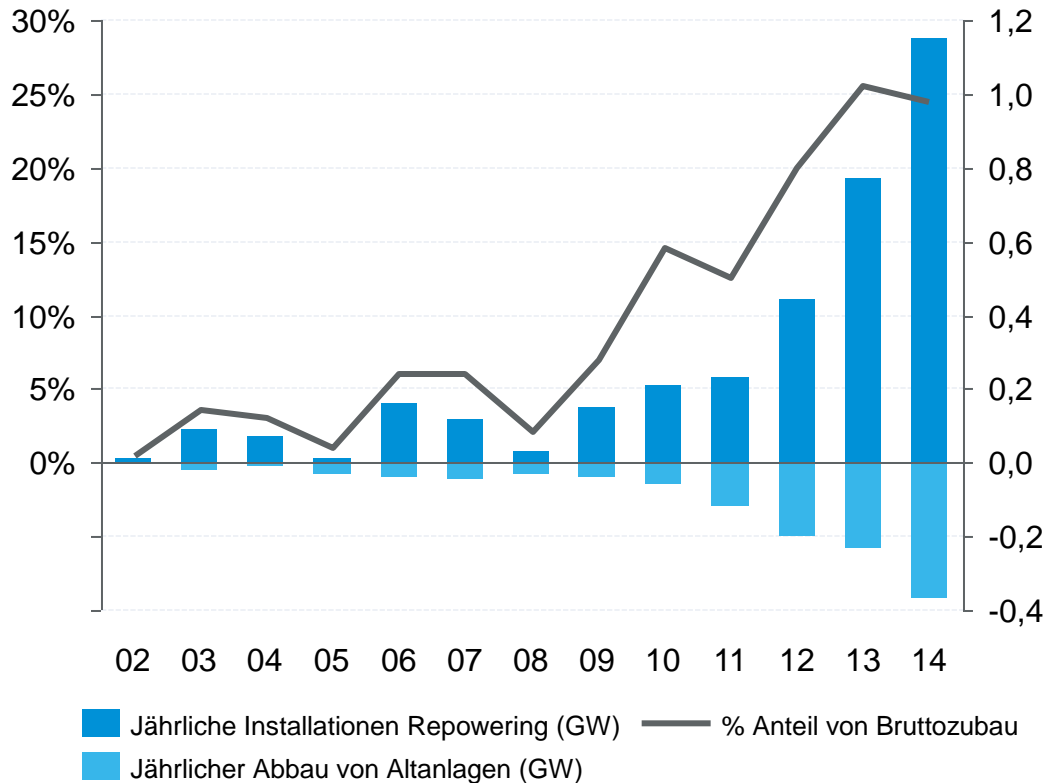


Mehrwert durch Vestas

- **“Langjährige Beziehungen”**
Wir haben Durch langjährigen Servicevertrag partnerschaftliche Beziehungen mit Kunden
- **“Wirtschaftlichkeit von A wie Altanlage bis Z wie Zubau”**
Wir kennen die Wirtschaftlichkeit von Altanlage und neuen Turbinen bis ins kleinste Detail
- **“Dienstleistungen aus einer Hand”:**
Wir unterstützen Kunden wo immer sie wollen, von Abbau über Vermarktung bis zum Recycling der Altanlagen

Wachsender Markt: Anteil an Gesamtinstallation bei 25%

Repowering ist schon heute ein wesentlicher Treiber des Ausbaus der Windenergie in Deutschland



Wachsende Bedeutung...

- Wachsender Anteil des Repowering von unter 5% auf knapp 25% in 2015
- Repowering wird noch weiter steigen um zukünftig Zugang zu ertragsreichen Flächen zu sichern

... und zunehmender Rolle für Hersteller

- Repowering wird mehr und mehr zum Standard
- Lösungen aus einer Hand minimieren Schnittstellenrisiko

Repowering bereits heute etabliert um ehrgeizige Ausbauziele zu erreichen

Fokus auf Norden: Neue Bundesländer mit großem Potenzial

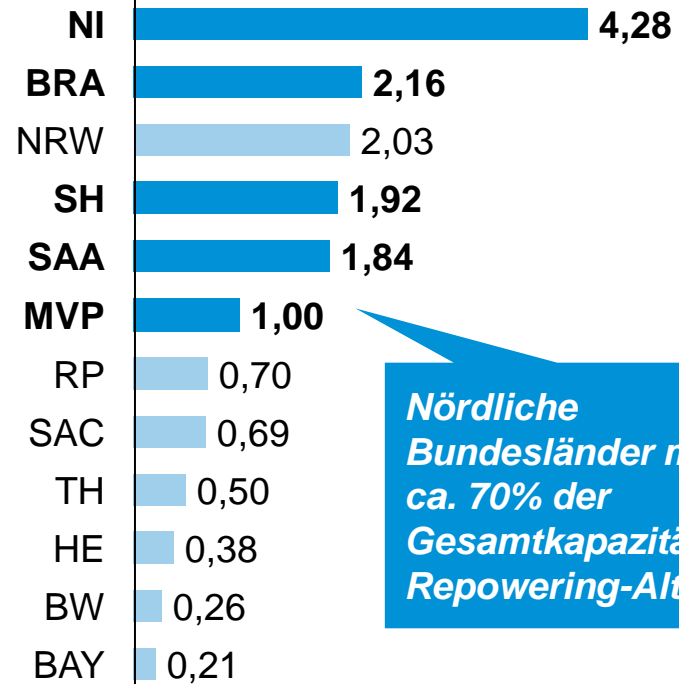
Liste des gesamten Zubaus an Windturbinen vor 2004

Σ 11 GW

Σ 5 GW



Gesamtinstallationen vor 2004 (in GW)



Nördliche Bundesländer mit ca. 70% der Gesamtkapazität im Repowering-Alter

Potenzial im nördlichen Deutschland – aber auch andere Regionen attraktiv

Was macht Vestas? Wir unterstützen Kunden bei relevanten Fragen ums Repowering

“Wir betreiben einen bestehenden Park mit 5xV52, die Park läuft super aber welche Möglichkeiten gibt es den Ertrag zu steigern?”

“Wenn Vestas einen neuen Park errichtet, können Sie dann auch gleichzeitig die alten Anlagen abbauen?”




„Kann Vestas mir helfen einen Käufer für meine V80 zu finden?“

“Welche Dokumentation / Werkzeugmittel brauche ich wenn ich Altanlagen abbauen oder transportieren möchte?”



Gemeinsam mit unseren Kunden finden wir die beste Lösung für jedes Projekt

Der Wert einer Altanlage: Verschiedene Optionen

	 Verschrottung (Recycling)	 Verwertung (Ersatzteile)	<i>Höchstes Wertpotenzial</i>  Verwendung (Wiederaufbau)
Wert-treiber	<ul style="list-style-type: none"> • Stahlpreis & Rohstoffpreise • Erlöswert getrieben von Wert der Rohstoffe der Anlage und wie leicht diese voneinander zu treffen sind 	<ul style="list-style-type: none"> • Wert Einzelteile • Wert getrieben durch Zustand Einzelteile (z.B. Flügel, Getriebe) und der Flottengröße (also Teilenachfrage) 	<ul style="list-style-type: none"> • Energieerzeugung • Wert getrieben durch Einspeisevergütung im Zielland (z.B. Polen, Litauen, etc.)
Wer?	<ul style="list-style-type: none"> • XX 	<ul style="list-style-type: none"> • Vestas • XX 	<ul style="list-style-type: none"> • Vestas • XX
Wo?	<ul style="list-style-type: none"> • So dicht an dem Projekt wie möglich 	<ul style="list-style-type: none"> • Regional / deutschlandweit 	<ul style="list-style-type: none"> • Außerhalb von Deutschland: Hauptsächlich Osteuropa, Zentralasien, Mittlerer Osten
Wann?	<ul style="list-style-type: none"> • Nicht-funktionsfähige Anlagen (z.B. nach Brandschaden) • Nicht bekannte Anlagen (z.B. Prototypen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Große aktive Flotte in Deutschland • Nur Maschinenhaus / Flügel, kein Turm oder Fundament 	<ul style="list-style-type: none"> • Gut laufende Anlagen, vor Ablauf der Design-Lebenszeit
Wieviel?			

Der höchste Wert liegt normalerweise im Wiederaufbau der Altanlagen

Beispiel aus der Praxis:

Kapazität vervierfacht, Ertrag um Faktor 7 gesteigert!



Ausgangslage:

- 4 x V44 600 kW in Schleswig Holstein
- Errichtet 1999; Restlaufzeit 4 Jahre
- Jährlicher Ertrag: 1,09 GWh / WTG; 4,36 GWh / Park

Neues Projekt:

- 3 x V112 3.3 MW, gleiche Fläche
- Errichtet 2015; Full Service Wartungsvertrag
- Jährlicher Ertrag: 7,73 GWh / WTG; 23,19 GWh / Park

4 x Nennleistung Park

5 x Ertrag Park

7 x Ertrag Turbine



Fragen und Antworten

Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit



Copyright Notice

The documents are created by Vestas Wind Systems A/S and contain copyrighted material, trademarks, and other proprietary information. All rights reserved. No part of the documents may be reproduced or copied in any form or by any means - such as graphic, electronic, or mechanical, including photocopying, taping, or information storage and retrieval systems without the prior written permission of Vestas Wind Systems A/S. The use of these documents by you, or anyone else authorized by you, is prohibited unless specifically permitted by Vestas Wind Systems A/S. You may not alter or remove any trademark, copyright or other notice from the documents. The documents are provided "as is" and Vestas Wind Systems A/S shall not have any responsibility or liability whatsoever for the results of use of the documents by you.