

Vestas®

V80 2.0 MW

Wind. It means the world to us.™

V80-2.0 MW

Hochprofitabel bei hohen Windgeschwindigkeiten

Mehr Energieertrag mit 80 m Rotordurchmesser

Die V80-2.0 MW bietet Ihnen genau die Produktivität, Zuverlässigkeit und Wartungsfreundlichkeit, die Sie benötigen, damit sich Ihre Investition in Windenergie bestmöglich auszahlt. Denn diese Plattform setzt auf Technologien auf, die sich bereits seit Langem im weltweiten Einsatz bewähren.

Über 97 % Verfügbarkeit bedeuten Sicherheit für Ihre Investitionen

Die V80-2.0 MW stellt schon lange Zeit ihre Zuverlässigkeit unter Beweis. Die Verfügbarkeit dieser Baureihe lag 2009 im Schnitt bei über 97 %. Das erlaubt gute Ertragsprognosen und macht die V80-2.0 MW zu einer sicheren Entscheidung, wenn es um die Energieerzeugung an Standorten mit hohen Windgeschwindigkeiten geht.

+97,3%

durchschnittliche Anlagenverfügbarkeit gem. individuellen Vertragsbedingungen.

Wind. It means the world to us.™
Windenergie ist unser Fokus.
Darum setzen wir uns konse-
quent dafür ein, Wind als globale
Energiequelle zu etablieren. Und
wir bieten Ihnen alles, was Sie
brauchen, um Ihre Vorstellungen
von Windenergienutzung erfolg-
reich umzusetzen.



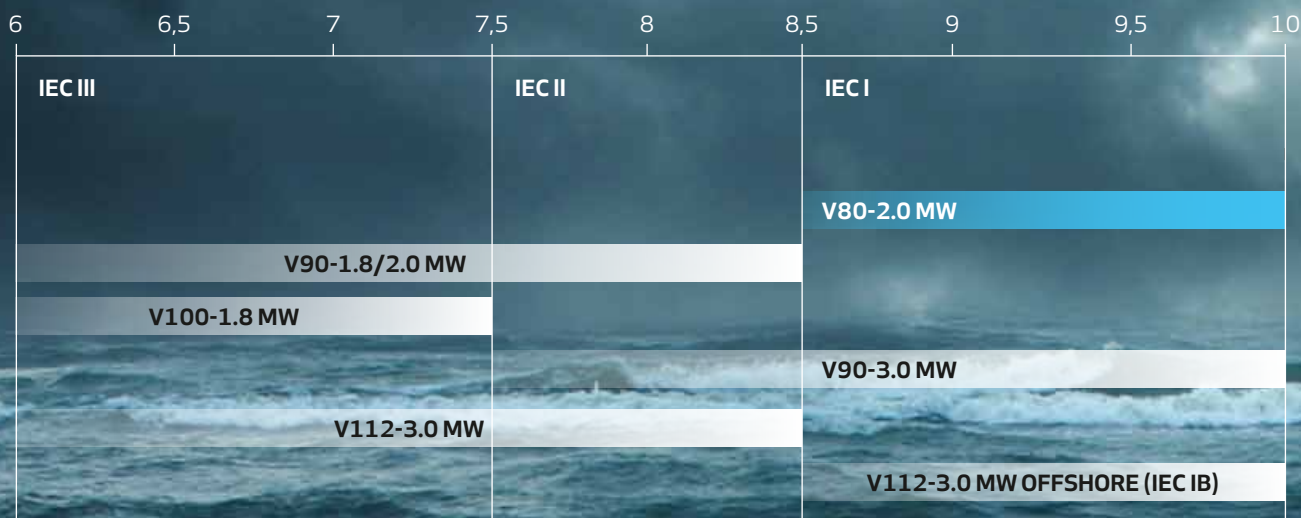
Vestas

Starker Wind
Starke
Technologien

Produktivität, **Zuverlässigkeit** und Effizienz

Optimierte Energieerzeugung, geringere Energiekosten, höhere Wirtschaftlichkeit – die nachfolgenden ausgewählten Leistungsmerkmale zeigen, warum eine V80-2.0 MW die richtige Wahl für Sie ist.

Windgeschwindigkeit
(m/s)



- – 80 m Rotordurchmesser
- – 2,0 MW Nennleistung

Optimierte Produktion

- Hohe Produktivität
- Exzellente Netzverträglichkeit
- Geräuscharme Betriebsmodi verfügbar

Reduzierte Kosten

- Niedrige Nebenkosten bei Installation und Transport
- CoolerTop™ – innovatives, windbetriebenes Kühlsystem
- Wartungsfreundlicher Aufbau
- Fernüberwachung mit VMP Global™

Gesicherte Investitionen

- Bewährte Technologie
- Zuverlässiger, robuster Aufbau
- Überarbeitung von Grundrahmen und Hauptlagergehäuse
- Optimierte Windnachführung

Diese Stichpunkte geben Ihnen einen ersten Überblick, wie Windenergieanlagen von Vestas dazu beitragen, den Return on Investment Ihres Geschäftsmodells durch effiziente Energieproduktion und niedrige Betriebskosten nachhaltig zu verbessern.

Modernste Technologien für einen höheren **Energieertrag**

Produktiv in jeder Hinsicht

Im Vergleich mit anderen Windenergieanlagen der Klasse IEC I/II für Standorte mit hohen Windgeschwindigkeiten zeichnet sich die V80-2.0 MW durch eine hohe Produktivität aus. Vestas kombiniert bewährte und neue Verfahren und stellt die 39 m langen Rotorblätter dieser Anlage aus Glasfaser in Epoxidharz her. Das verbessert die Leistungsfähigkeit der Anlage und reduziert die Lasten, die auf das Maschinenhaus wirken.

Hervorragende Netzunterstützung

Das Vestas Converter System (VCS™) der V80-2.0 MW sorgt für eine konstante und gleichbleibende Einspeisung ins Netz. Das System ist aktiv und regelt bei Bedarf schnell die von der Anlage bereitgestellte Leistung, um die Netzstabilität zu unterstützen. Zusätzlich reagiert es auf Fehler und andere Störungen im Netz. Zudem verringert das VCS™ die auf das Getriebe und andere wichtige Bauteile wirkenden Lasten und reduziert dadurch den Verschleiß.

Leise und leistungsstark

Die V80-2.0 MW bietet die Möglichkeit, verschiedene Betriebsmodi steuerungsseitig einzustellen. Jeder Betriebsmodus steht für eine eigenständige Geräuschkurve. Das heißt, wir ermöglichen hier, die Geräuschemissionen der Anlage deutlich zu reduzieren, ohne die Leistungsfähigkeit drastisch zu beschneiden. So können die am jeweiligen Standort herrschenden Lärmschutzaufgaben eingehalten werden. Dank des Vestas Converter System (VCS™) kann die Anlage die Rotordrehzahl und damit den Geräuschpegel verringern. Das ist entscheidend für die Eignung der V80-2.0 MW für Onshore-Standorte.

Sie können die Anlage folglich dem jeweiligen Standort anpassen und die Geräusentwicklung auf einen festgelegten Pegelwert beschränken. Die V80-2.0 MW ist demnach auch für Gebiete mit Lärmschutzaufgaben geeignet.

+6.500

Windenergieanlagen weltweit installiert. Die Verfügbarkeit* beträgt durchschnittlich 97%.

* Verfügbarkeit gem. individuellen Vertragsbedingungen

CoolerTop™ Kühlsystem

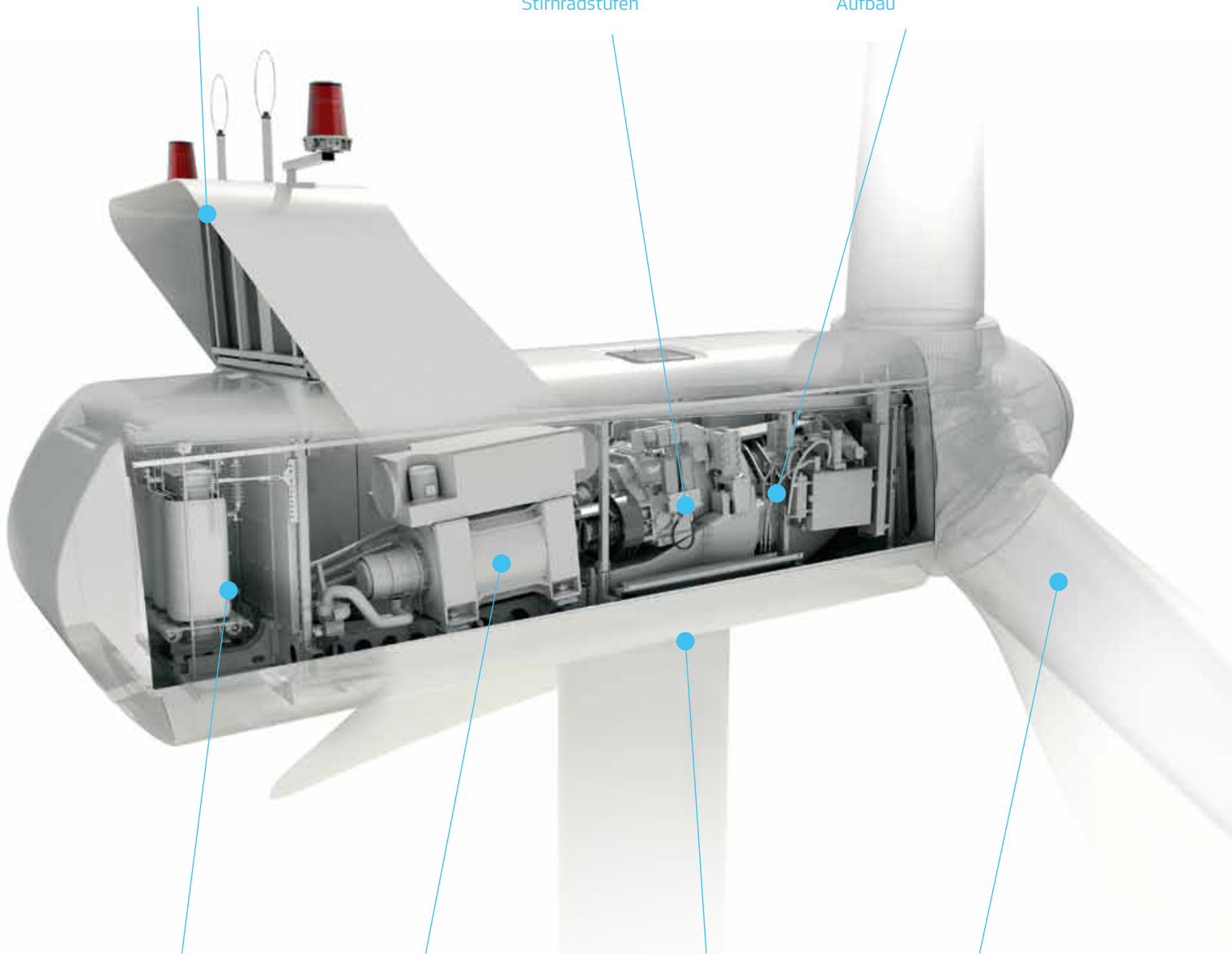
- Betrieb bis 2.000 m Höhe (über NN) ohne Leistungsminderung
- Kein Energiebedarf für Lüfter
- Minimale Geräuschemissionen

Getriebe

- Dreistufiges Getriebe: eine Planetenstufe, zwei Stirnradstufen

Antriebswelle

- Geschmiedet
- Alle rotierenden Teile abgedeckt
- Wartungsfreundlicher Aufbau



Transformatorraum

- Mehr Platz
- Optional mit 34,5 kV Transformator
- Betrieb bis 2.000 m Höhe über NN

Generator

- Zuverlässiges Schleifringssystem
- Hybridlager mit keramischen Rollen verhindern Lagerströme
- Verbesserter Generatorkühler, effektive Kühlung

Windnachführung

- 6 Windnachführgetriebe
- Automatische Schmierung
- Geringerer Wartungsaufwand, höherer Produktivität

Rotorblätter

- Aerodynamisch effiziente Konstruktion
- Glasfaser- Carbon-Materialkombination
- Reduktion von Extremlasten
- 1-Punkt-Schmiersystem reduziert den Wartungsaufwand

Durchdachte
Konstruktion
für geringere
Energiekosten



Geringe Neben-, Installations- und Transportkosten

Wie alle Windenergieanlagen von Vestas ist auch unsere V80-2.0 MW darauf ausgelegt, dass man sie problemlos mit Bahn, Lkw oder Schiff an praktisch jeden Ort der Welt transportieren kann. So wurde bereits bei der Konstruktion darauf geachtet, dass sich Gewicht, Höhe und Breite aller Bauteile an lokalen und internationalen Einschränkungen für einen Standardtransport orientieren. Deshalb liegt das maximale Gewicht jeder zu transportierenden Anlagenkomponente unterhalb von 70 t.

Rund-um-die-Uhr-Fernüberwachung

Um die Energiekosten zu reduzieren, ist die V80-2.0 MW mit VMP Global™, der neuesten Vestas-Software für die Steuerung und den Betrieb unserer Anlagen, ausgestattet. Das modular aufgebaute Softwarepaket VMP Global™ wurde eigens für die neue Generation der Windenergieanlagen von Vestas entwickelt und steuert die Anlage automatisch – rund um die Uhr. So ist sichergestellt, dass Ihre V80-2.0 MW stets die maximale Leistung erzeugt. Die Anwendung unterstützt Sie auch bei der Überwachung Ihres Windparks und bei der Fehlerbehebung – vor Ort und aus der Ferne. So werden Ihre Wartungskosten auf ein Minimum reduziert.

CoolerTop™ Kühlsystem

Einfach, geräuscharm, wirkungsvoll: Der auf der V80-2.0 MW installierte CoolerTop™ nutzt die Energie des Windes zur Kühlung, ist also nicht auf eine externe Energiezufuhr angewiesen. Da der CoolerTop™ nicht aus beweglichen Bauteilen besteht, ist der Wartungsbedarf gering und bietet damit weiteres Sparpotenzial. Zudem kommt der CoolerTop™ ohne elektrische Bauteile aus, sodass der Energieeigenverbrauch der Anlage reduziert wird und kaum Geräusche verursacht werden.

Und noch ein Pluspunkt: Der Betrieb des Kühlsystems ist bei Temperaturen von bis zu 40 °C möglich – und das, ohne das System zu drosseln oder die Notwendigkeit eines Hochtemperaturbetriebs, was andernfalls den Platz im Maschinenhaus stark einschränken würde.

Wartungsfreundliche Konstruktion

Die Konstruktion der V80-2.0 MW erleichtert die Arbeit der Wartungsteams. Wie bei allen anderen Windenergieanlagen von Vestas sind auch hier die drehbaren Teile geschützt und sämtliche Komponenten leicht zugänglich platziert.

Unsere Leidenschaft und unser **Engagement** sichern Ihren Geschäftserfolg

Bewährte Technologie

Die Technologie der V80-2.0 MW ist bewährt: Sie kommt in mehr als 6.500 Vestas-Windenergieanlagen vom Typ 2 MW zum Einsatz, die weltweit installiert sind. Und sie vereint in sich die besten Leistungsmerkmale der 2-MW-Reihe sowie einige der in der Branche am umfassendsten geprüften Komponenten und Systeme. Das bedeutet für Sie: Die Zuverlässigkeit der Anlage senkt die Stillstandszeiten auf ein Minimum und lässt Sie die bestmögliche Rendite erzielen.

Konsequente Qualitätssicherung – von Anfang an

Das Vestas-Testzentrum ist etwas Besonderes. Denn hier ist es mithilfe des sogenannten Highly Accelerated Life Tests (HALT) möglich, die Zuverlässigkeit kompletter Triebstränge zu prüfen.

So werden bei allen wichtigen Komponenten potenziell fehlergefährdete Betriebszustände und Mechanismen

frühzeitig erkannt. Außerdem werden spezielle Testgestelle und -aufbauten eingesetzt, um die Stabilität und Robustheit des Getriebes, des Generators, der Windnachführung, des Drehkransystems, der Schmierung und der Akkumulatoren zu prüfen und sicherzustellen. Das umfassende Vestas-Qualitätsmanagement sorgt dafür, dass alle Komponenten gemäß ihren definierten Spezifikationen hergestellt werden, um sicherzugehen, dass sie vor Ort reibungslos funktionieren.

Dabei orientieren wir uns an der Six-Sigma-Philosophie und streben an, das Six-Sigma-Niveau bis Ende 2011 zu erreichen. Wir haben alle kritischen Produktionsprozesse – nicht nur intern, sondern auch bei unseren Zulieferern – identifiziert, und wir überwachen systematisch alle Messwerte und Indikatoren, die Einfluss auf die Qualität haben. So können wir Abweichungen erkennen und Änderungen vornehmen, um Mängel zu vermeiden, bevor sie entstehen.



Optimierung von Grundrahmen und Hauptlagergehäuse

Der stabilere Grundrahmen und das optimierte Hauptlagergehäuse der V80-2.0 MW wurden mit Blick auf zukünftige Generationen von Windenergieanlagen entwickelt und können Lasten noch besser aufnehmen.

Die Verstärkung von Rahmen und Gehäuse – beide Teile sind jeweils aus einem Gussteil gefertigt – sorgt dafür, dass beide Komponenten insgesamt höheren Rotorlasten standhalten können.

Neben der Verbesserung der Lastverteilung erleichtert das Gehäuse auch die korrekte, genaue und effiziente Ausrichtung bei der Montage der Lager.

Diese Verbesserungen erhöhen die maximale Produktionsfähigkeit der Windenergieanlage und minimieren ihre Stillstandszeiten.

Effizientere Windnachführung

Die Vorgängergeneration der V80-2.0 MW verfügte über ein Windnachführsystem mit 4 Getrieben. Da wir aber stets nach einer Verbesserung der Betriebseffizienz streben, entwickeln wir unsere Windenergieanlagen kontinuierlich weiter.

Beispiele: Das Windnachführsystem hat jetzt 6 Nachführgetriebe. Die Windnachführung ist mit einem 110 mm dicken, induktionsgehärteten Rand ausgestattet. Das macht sie robuster und zuverlässiger als je zuvor und führt zu geringeren Wartungskosten. Das halbautomatische Schmiersystem für die Windnachführung – serienmäßig in der V80-2.0 MW – senkt die Kosten ebenfalls deutlich. Denn der halbautomatische Schmiermechanismus reduziert nicht nur den Wartungsaufwand, sondern sorgt durch längere Betriebszeiten auch für höhere Erträge.



Mit uns haben Sie alles unter **Kontrolle.** Rund um die Uhr.

VestasOnline® Business

Bei Windenergieanlagen von Vestas steht Ihnen mit VestasOnline® Business ein SCADA-System zur Steuerung, Überwachung und Datenerfassung Ihres Windparks zur Verfügung. SCADA steht für Supervisory Control and Data Acquisition. Dieses flexible System beinhaltet eine ganze Reihe von Überwachungs- und Steuerungsfunktionen, mit denen Sie Ihren Windpark genauso wie ein konventionelles Kraftwerk steuern. Mit VestasOnline® Business optimieren Sie von jedem beliebigen Ort der Welt aus die erzeugten Strommengen, die Leistung und erstellen detaillierte, maßgeschneiderte Anlagenberichte. Dabei übernimmt der Vestas Power Plant Controller die Wirk- und Blindleistungsregelung sowie die Leistungs- und Spannungsregelung.

Überwachung, Wartung und Service

Höhere Produktivität, höhere Verfügbarkeit, geringere Stillstandszeiten: Um das zu erreichen, bietet Ihnen Vestas eine Rund-um-die-Uhr-Überwachung und Leistungsberichte sowie Systeme zur vorbeugenden Wartung. Denn der Betrieb eines großen Windparks braucht Werkzeuge für ein hocheffizientes Management, damit eine kontinuierliche Stromerzeugung sichergestellt ist und die Betriebs- und Wartungskosten im Rahmen bleiben. Vorherzusagen, wann kritische Komponenten ausfallen könnten, spielt hierbei eine entscheidende Rolle. Denn nur so vermeiden Sie teure Notreparaturen und ungeplante Unterbrechungen in der Stromproduktion.

Mit dem Condition Monitoring System von Vestas erkennen Sie den Wartungsbedarf im Voraus: Der Zustand Ihrer V80-2.0 MW wird durch die Messung und Analyse von Signalen wie Vibrationen und Temperaturen (z.B. in den Getriebe- und Hauptlagern) ermittelt. So kann das System beispielsweise durch die Messung der Vibration im Antriebsstrang Störungen frühzeitig erkennen und das Fortschreiten eines Schadens überwachen. Mit diesen Informationen kann das Service-Team die erforderlichen Wartungsarbeiten noch vor dem Ausfall der Komponente planen und ausführen. So bleiben Ihnen hohe Reparaturkosten und Produktionsausfälle erspart.

Darüber hinaus bietet das Active Output Management (AOM) detaillierte Pläne zur Wartung und Instandhaltung, Onlineüberwachung, Optimierung und Störungsbehebung sowie einen attraktiven Versicherungsplan. Zudem verbinden wir das System je nach Vertrag mit einer technischen Verfügbarkeitsgarantie, bei der Vestas eine Entschädigung zahlt, falls die Windenergieanlage die Vereinbarungen zur Verfügbarkeit nicht erfüllen sollte.



Optimale Prozesse, effizienter Einsatz von Ressourcen und exzellenter Service: Die Windenergieanlagen von Vestas bieten Ihnen eine ganze Reihe von Features, mit deren Hilfe Sie Ihre Energieproduktion und somit auch den Return on Investment maximieren können.

V80-2.0 MW

Zahlen und Fakten

LEISTUNGSREGELUNG

Pitchregelung m. variabler Drehzahl

BETRIEBSDATEN

Nennleistung	2.000 kW
Einschaltwindgeschwindigkeit	4 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	16 m/s
Abschaltwindgeschwindigkeit	25 m/s
Windklasse	IEC IA, IEC IIA, DIBt II, DIBt III
Betriebstemperaturbereich	Standardbereich : -20 °C bis 40 °C
	Optionaler Niedrigtemperaturbetrieb: -30 °C bis 40 °C

ROTOR

Rotordurchmesser	80 m
Überstrichene Fläche	5.027 m ²
Nenn Drehzahl	16,7 U/min
Betriebsintervall	10,8–19,1 U/min
Aerodynamische Bremse	Volle Fahnenstellung mit 3 separaten Pitchzylindern

ELEKTRISCHE DATEN

Frequenz	50 Hz/60 Hz
Art des Generators	4-polig, doppeltgespeister Asynchrongenerator, Schleifringe

GETRIEBE

Typ	Dreistufiges Getriebe: eine Planetenstufe, zwei Stirnradstufen
-----	---

TURM

Typ	Stahlrohrturm
Nabenhöhen	60 m, 67 m und 78 m (IEC IA) 60 m, 67 m, 80 m und 100 m (IEC IIA) 60 m (DIBt III), 100 m (DIBt II)

ROTORBLATT

Länge	39 m
Max. Blatttiefe	3,5 m

MASCHINENHAUS

Transporthöhe	4 m
Bauhöhe (inkl. CoolerTop™)	5,4 m
Länge	10,4 m
Breite	3,4 m

NABE

Max. Durchmesser	3,3 m
Max. Breite	4 m
Länge	4,2 m

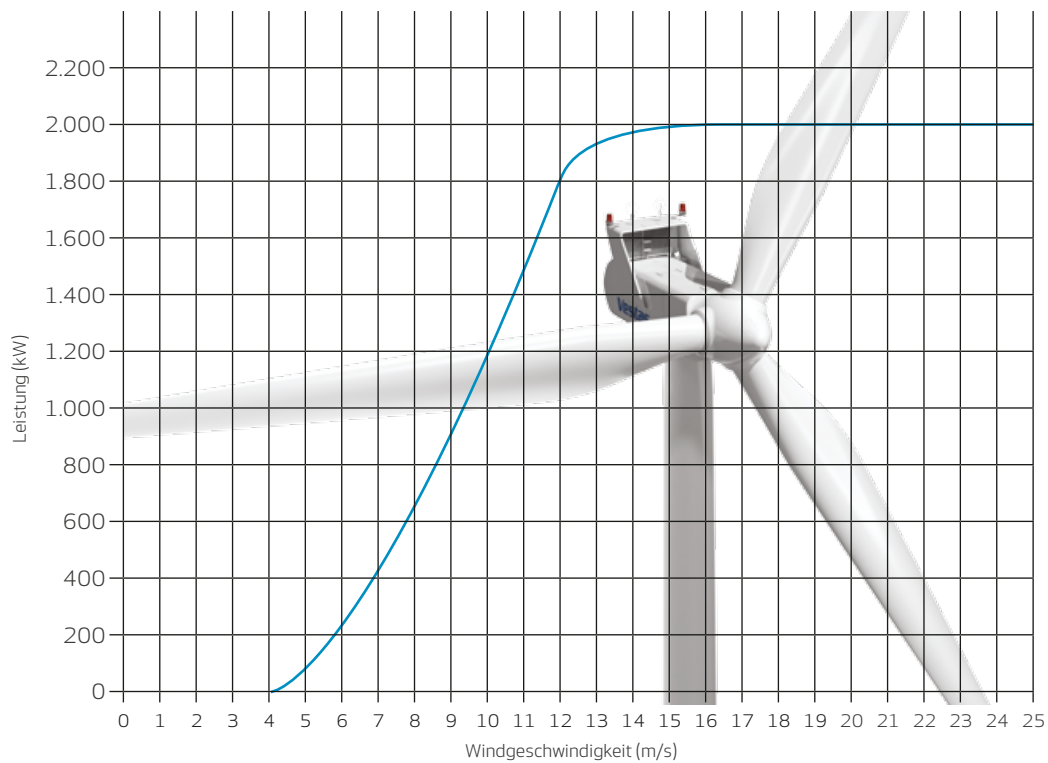
Max. Gewicht pro Einheit für Transport	70 t
--	------

+20.000

engagierte, gut ausgebildete,
hoch spezialisierte Mitarbeiter
stehen bereit, um Sie bei allen
Fragen zur Windenergie zu
unterstützen.

LEISTUNGSKURVE V80-2.0 MW

Geräuscharme Betriebsmodi sind verfügbar



Vestas Central Europe*
Otto-Hahn-Str. 2-4 . 25813 Husum . Deutschland
Tel.: +49 4841 971-0 . Fax: +49 4841 971-360
vestas-centraleurope@vestas.com
vestas.de

©Vestas 2010

Urheberrechtvermerk/Disclaimer: Diese Broschüre wurde von Vestas Wind Systems A/S erstellt und enthält urheberrechtlich geschütztes Material, Verweise, Marken sowie andere geschützte Informationen. Alle Rechte vorbehalten. Ohne vorherige schriftliche Zustimmung von Vestas Wind Systems A/S darf die Broschüre weder ganz noch teilweise in irgendeiner Form wiedergegeben oder kopiert werden, zum Beispiel darf sie weder handschriftlich noch elektronisch oder auf mechanische Weise kopiert, fotografiert oder gefilmt werden. Die Speicherung in Informations- und Datenabfragesystemen ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung von Vestas Wind Systems A/S ebenfalls nicht zulässig. Änderungen an sämtlichen Angaben ohne Ankündigung (sowie Irrtümer und Druckfehler) bleiben vorbehalten. Mit dieser Broschüre und den darin enthaltenen Informationen bezüglich Eignung und Richtigkeit gibt Vestas Wind Systems A/S keinerlei Zusicherungen und/oder Ausweitungen von Gewährleistungen ab, weder ausdrücklich noch stillschweigend. VCS-Windenergieanlagen sind in den USA und in Kanada nicht erhältlich.