

Vestas[®]

4 MW Plattform

Wind. It means the world to us.[™]

Wollen Sie die höchstmögliche Rendite für **Ihre Investitionen** erwirtschaften?

Windenergie bedeutet die Welt für uns. Durch die Maximierung Ihrer Erträge wollen wir eine erhöhte Sicherheit für Ihre Investition in Wind erreichen.

Daher arbeiten wir konsequent daran, gemeinsam mit unseren Partnern Technologien, hochwertige Produkte und erstklassigen Service zu liefern. Die Zuverlässigkeit und Beständigkeit unserer Technologien steht hier im Fokus.

Wir haben über 40 Jahre Erfahrung im Bereich der Windenergie. In diesem Zeitraum haben wir über 154 GW installierte Gesamtleistung in 87 Länder geliefert. Weltweit überwachen wir derzeit über 47.000 Windenergieanlagen. Ein sichtbarer Beweis dafür, dass Vestas genau der Partner ist, mit dem sich das volle Potenzial Ihres Standorts ausschöpfen lässt.

Über die 4 MW Plattform

Die Vestas 4 MW Plattform* kam 2010 mit der Einführung der V112-3.0 MW™ auf den Markt. Mehr als 57 GW dieser 4 MW Plattform wurden bis heute weltweit onshore und offshore errichtet: Für Kunden auf der Suche nach besonders flexiblen und zuverlässigen Windenergieanlagen also genau die richtige Wahl.

Die 4 MW Plattform wurde seitdem nicht nur aktualisiert, auch neue Varianten kamen hinzu. Alle Varianten basieren auf demselben Maschinenhausdesign und auch das bestehende Design der Nabe wurde weitestgehend beibehalten. Zudem haben unsere Ingenieure die Nennleistung der gesamten Plattform erhöht, so dass sie eine deutlich höhere Energieeffizienz erreicht.

Mit einer Vielfalt an Rotorgrößen und einer höheren Nennleistung von bis zu 4.5 MW deckt die heutige 4 MW Plattform alle Windklassen ab.

Die 4MW Plattform ist heute in zwölf Varianten mit acht verschiedenen Rotorgrößen verfügbar**:

- | | |
|---------------------|-----------------------------|
| • V105-3.45 MW™ | IEC IA * |
| • V112-3.45 MW® BWC | IEC IA |
| • V117-3.45 MW® BWC | IEC IB/IEC IIA |
| • V117-4.2 MW™ | IEC IB-T/IEC IIA-T/IEC S-T* |
| • V126-3.45 MW® BWC | IEC IIB/IIA |
| • V126-3.45 MW® HTq | IEC IIB/IIIA |
| • V136-3.45 MW® | IEC IIB/IEC IIIA |
| • V136-4.2 MW™ | IEC IIB/IEC S |
| • V150-4.2 MW™ | IEC IIIB/IEC S |

*nicht in Deutschland verfügbar

Alle Varianten der 4 MW Plattform basieren auf der bewährten und zuverlässigen V112-3.0 MW® Technologie mit einem Vollumrichter, der Ihnen erstklassige Netzeigenschaften liefert.

Unsere 4 MW Plattform ist für vielfältige Wind- und Standortbedingungen ausgelegt. Sie ermöglicht einen optimalen Mix von Windenergieanlagen für Ihren Standort bzw. Ihr Portfolio von Standorten. Sie bietet branchenführende Zuverlässigkeit, eine hohe Wartungsfreundlichkeit und außergewöhnliche Energieerträge, um Ihren Business Case zu optimieren.

Bis dato wurden weltweit über 15.000 Plattformen der 4 MW-Plattform mit umfassend 57 GW installiert. Die 4 MW Plattform profitiert von laufenden Erkenntnissen aus Anlagen in Betrieb, der kontinuierlichen Entwicklung des modularen Ansatzes sowie der permanenten Ausrichtung auf die Anforderungen der Zukunft. Sie bildet - unterstützt durch ein hervorragend etabliertes und effizientes globales Liefernetzwerk - einen zentralen Bestandteil des Produkt- und Lösungsangebots von Vestas und bietet ein Portfolio, das flexible und hocheffiziente Windenergielösungen für die globale Energiewende liefert.

*Vormals Vestas 3 MW Plattform genannt

**Windklassen nach DIBt: siehe Grafik nächste Seite



+82.000

Die Anlagen der 4 MW Plattform führen die bewährte Technologie aus bereits über 82.000 weltweit installierten Vestas Windenergieanlagen weiter.

Wie erzeugt unsere Technologie **mehr Energie?**

Mehr Strom für jeden Standort

V112-3.45 MW[®] BWC, V117-3.45 MW[®] BWC, V126-3.45 MW[®] BWC, V126-3.45 MW[®] HTq, V136-3.45 MW[®], V136-4.2 MW[™] und V150-4.2 MW[™] sind mit verschiedenen Schallmodi erhältlich, um die Anforderungen unterschiedlichster schallkritischer Standorte, bei gleichzeitig größtmöglicher Produktion, zu erfüllen. Das elektrische System ermöglicht eine optimale Netzunterstützung und ist in der Lage, die Produktion auch bei starken Spannungseinbrüchen im Netz aufrechtzuerhalten, wobei es gleichzeitig Über- und Unterlasten minimiert. Es erlaubt zudem eine schnelle Drosselung der Leistung auf bis zu 10 Prozent der Nennleistung. Durch den Vollumrichter können selbst die kritischsten Netzanforderungen erfüllt werden.

Bewährte Technologien

Die 4 MW Plattform ist eine sichere Wahl. Sie basiert auf der bewährten Technologie, die den über 82.000 weltweit installierten Vestas Anlagen zugrunde liegt. Die 4 MW Plattform nutzt die gesamte Bandbreite an Vestas' Erfahrung und Know-how bei Verwendung der branchenweit am gründlichsten getesteten Komponenten und Systeme. Das zuverlässige Design der Plattform minimiert Ausfallzeiten und hilft Ihnen die höchstmögliche Investitionsrendite zu erzielen. Mit einem Betriebsbereich, der alle Windklassen umfasst, gewährleistet unsere 4 MW Plattform eine hervorragende Energieproduktion.

Die bewährte Rotorblatttechnologie der V112-3.0 MW[™] wird auch bei der V105-3.45 MW[™], der V112-3.45 MW[™] BWC, V117-3.45 MW[™] BWC und V117-4.2 MW[™] verwendet. Bei der V126-3.45 MW[™] BWC, V126-3.45 MW[™] HTq, V136-3.45 MW[™], V136-4.2 MW[™], V150-4.2 MW[™] und V163-4.5 MW[™] kommt die branchenweit bekannte Konstruktion zum Einsatz, bei der die Rotorblattschale als tragende Struktur fungiert, eine Technologie, die auch bei den 2 MW V110-2.0 MW[™], V116-2.1 MW[™] und V120-2.2 MW[™] Varianten verwendet wird.

Zuverlässig und robust

Das Vestas Testzentrum ist in der Windenergiebranche einzigartig. Hier testen wir mit Hilfe des "Highly Accelerated Life Tests" (HALT) die meisten Komponenten des Maschinenhauses, um dessen Zuverlässigkeit sicherzustellen. Für alle Schlüsselkomponenten werden so potenzielle Fehlermodi getestet und identifiziert. Auf speziellen Prüfständen werden Getriebe, Generator, Windnachführung, Pitch-System sowie Schmierung und Akkumulatoren auf Festigkeit und Robustheit geprüft. Unsere Qualitätssicherung sorgt dafür, dass jedes Bauteil nach festgelegten Designspezifikationen hergestellt wird, um später vor Ort reibungslos zu funktionieren. Daher überwachen wir systematisch und konsequent alle qualitätsrelevanten Messdaten und Kennzahlen, um Fehler bereits im Vorfeld zu vermeiden.

Die 4 MW Plattform deckt alle Windklassen ab und hilft Ihnen, die ideale Anlage für Ihren jeweiligen Standort zu finden.

WINDKLASSEN - DIBT

ANLAGENTYP	DIBt WZ2	DIBt WZ3	DIBt WZ4
V112-3.45 MW® BWC		94 m	
		119 m	
	140 m		
V117-3.45/ 4.2 MW® BWC		91,5 m	
	116,5 m*		
	141,5 m		
V126-3.45 MW® BWC	117 m*		
	137 m*		
	149 m*		
	166 m*		
V126-3.45 MW™ HTq		87 m*	
		117 m	
		137 m	
	149 m*		
V136-3.45 MW®	132 m		
	149 m*		
	166 m*		
V136-4.2 MW™		112 m*	
	149 m*		
	166 m*		
V150-4.2 MW™	125 m*		
	145 m*		
	166 m*		

* Wind Zone S zertifiziert

Für die 4 MW Plattform verfügbare Optionen

Durch die Erweiterung der Standardturbine mit Optionen können wir die Leistungsfähigkeit Ihres Windenergieprojektes steigern und bei kritischen Standorten eine verbesserte Genehmigungsfähigkeit erreichen. Die Optionen können sogar ein entscheidender Faktor für die Realisierung Ihres Projektes und für Ihre Investitionssicherheit sein.

Erweiterungen der 4 MW Plattform für spezielle Anforderungen:

- Power-Mode
- Schallmodi
- Condition Monitoring System (CMS)
- Servicelift
- Vestas Eiserkennungssystem
- Vestas Enteisungssystem
- Vestas Anti-Icing System™
- Niedrigtemperaturbetrieb bis -30°C
- Feuermelde- und Feuerlöschsystem
- Schattenabschaltmodul
- Hindernisbefeuern
- Vestas IntelliLight™

4 MW Plattform - die optimale Wahl für **Ihren Standort**

Ein Maschinenhaus – acht verschiedene Rotordurchmesser

Die 4 MW Plattform bietet eine Auswahl an Windenergieanlagen, die alle Windklassen abdecken und kombiniert eingesetzt den Ertrag Ihres Standorts auf das Maximum steigern.

Höhenbeschränkungen und strenge Anforderungen an das Stromnetz

Mit einem 105 m großen Rotor ist die V105-3.45 MW™ IEC IA eine Windenergieanlage, die sich für die heftigsten Windbedingungen eignet. Wegen ihrer besonders robusten Bauweise kommt sie auch für widrigste Standortbedingungen infrage und ist besonders geeignet für Märkte mit Höhenbeschränkungen und hohen Netzanforderungen.

Wie alle anderen 4 MW Windenergieanlagen auch ist die V105-3.45 MW™ mit einem Vollumrichter ausgestattet, sodass sie auch höchste Netzanforderungen, in Ländern wie Großbritannien und Irland, erfüllt.

Kalte Umgebungsbedingungen

Die V112-3.45 MW™ BWC, V117-3.45 MW™ BWC und V117-4.2 MW™, V126-3.45 MW™ BWC und V136-3.45 MW™ können mit dem Vestas Enteisungssystem (Vestas De-Icing System, VDS) und dem Vestas Eiserkennungssystem kombiniert werden, um auch in kalten Umgebungsbedingungen eine optimale Energieerzeugung sicherzustellen.

Standorte mit hohen und mittleren Windgeschwindigkeiten

Die V112-3.45 MW™ BWC IEC IA ist eine Windenergieanlage für hohe Windgeschwindigkeiten, die über einen hohen Leistungsfaktor verfügt. Ähnlich wie die anderen Anlagenvarianten der 4 MW Plattform setzt die V112-3.45 MW™ BWC IEC IA Windenergieanlage ihre Netzverträglichkeit wirksam ein und eignet sich somit optimal für Standorte mit MW-Beschränkung.

Für Standorte mit mittleren Windgeschwindigkeiten eignen sich insbesondere die V117-3.45 MW™ BWC IEC IB/IEC IIA, V126-3.45 MW™ HTq IEC IIA/IIB, V136-3.45 MW™ IEC IIB/IEC IIIA, V136-4.2 MW™ IEC IIB, V136-4.5 MW™ IEC IIB und V163-4.5 MW™ IEC S Windenergieanlagen. Mit einer Kombination der Varianten können Sie Ihren Standort optimieren und an komplexen Standorten Ihre Produktivität deutlich erhöhen.

Standorte mit geringen Windgeschwindigkeiten

Auf derselben bewährten Technologie wie die V112-3.0 MW™ aufbauend, überzeugt sowie die V163-4.5 MW™ IEC S als die Anlage mit der besten Leistung an Standorten mit geringen Windgeschwindigkeiten. Der größere Rotor kann mehr Wind einfangen, wodurch mehr Energie erzeugt und somit die Stromgestehungskosten reduziert werden können. Das Ergebnis ist eine hohe Rentabilität in Gebieten mit geringen Windgeschwindigkeiten sowie mehr Möglichkeiten für Investitionen in Windenergie.

Durch den Large Diameter Steel Tower (LDST), den größeren Rotordurchmesser und die gesteigerte Leistung der Anlagen ist es möglich, den jährlichen Energieertrag an Standorten mit geringen Windgeschwindigkeiten zu steigern. Der LDST-Turm wurde speziell mit einem großen Fußdurchmesser der unteren Sektion konstruiert, um ein optimales Widerstandsmoment bei großen Nabenhöhen bereitzustellen.

Alte Genehmigungen erweitern

Wenn eine Änderungsgenehmigung für eine neue Variante der 4 MW Plattform beantragt werden muss, obwohl die sowie die V163-4.5 MW™ IEC S eine der leistungsfähigsten Windenergieanlagen für geringe Windgeschwindigkeiten ist, können einige alte Genehmigungen zu eng definiert sein. Obwohl es sich bei den V117-3.45 MW™ BWC, V126-3.45 MW™ BWC, V136-4.2 MW™ und V136-4.5 MW™ um Windenergieanlagen für mittlere Windgeschwindigkeiten handelt, sind sie für Standorte mit geringer Windstärke immer noch ein hervorragendes Geschäftsmodell.

Dank der gleichen elektrischen Eigenschaften und der Maschinenhauskonstruktion ist es kein Problem, die verschiedenen Windenergieanlagen der 4 MW Plattform zu kombinieren und aufeinander abzustimmen, um die Produktion an stark eingeschränkten Standorten zu maximieren.



Laufende Überwachung der Windenergieproduktion

Wind-Know-how – die richtige Planung ist alles

Für den langfristigen Erfolg Ihres Windenergieprojektes ist eine schnelle Realisierung und Inbetriebnahme von entscheidender Bedeutung. Einer der ersten und wichtigsten Schritte ist die Bestimmung des optimalen Standorts für Ihren Windpark. Vestas Site ist ein fortschrittliches Analysewerkzeug, um potenzielle Standorte zu analysieren und den optimalen Standort für Ihr Projekt zu finden.

Zusätzlich optimiert SiteDesign das Layout Ihres Windparks. SiteDesign berechnet mithilfe strömungsdynamischer Methoden (CFD) und Modelle auf unserem Firestorm-Supercomputer die Standortbedingungen und ihre Effekte auf den Anlagenbetrieb über die gesamte Lebensdauer der Anlage und optimiert somit die Gestaltung Ihres Windparks. Vereinfacht gesagt, wird das optimale Gleichgewicht zwischen dem erwarteten Verhältnis des Jahresertrags und den Betriebskosten über die gesamte Lebensdauer Ihres Windparks ermittelt. So können Sie das tatsächliche Potenzial Ihres Projektes bestimmen und eine fundierte Investitionsentscheidung treffen.

Die Netzanschlussbedingungen und deren Komplexität sind überall auf der Welt unterschiedlich. Deshalb sind die frühzeitige Ermittlung der Netzanschlusskriterien und die Simulation extremer Betriebsbedingungen im Vorfeld entscheidend. Elektronisches Vordesign ebnet den Weg zur Installation eines netzkonformen, produktiven und ertragreichen Windparks. Es ermöglicht maßgeschneiderten Netzanschluss, Umspannungsschutz und Blindleistungskompensation, was zu einer Steigerung der Kosteneffizienz Ihrer Investition führt.

Moderne Überwachung und Echtzeit-Anlagenkontrolle

Alle unsere Windenergieanlagen können mit VestasOnline® Business, dem jüngsten Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) System für moderne Windparks, ausgestattet werden.

Dieses flexible System bietet eine Vielzahl an Möglichkeiten zur Überwachung, Verwaltung und Kontrolle Ihres Windenergieprojektes. Mit VestasOnline® Business können Sie von überall in der Welt die Produktion Ihrer Anlagen optimieren, die Leistung überwachen und ausführliche, individuelle Berichte erstellen lassen.

+45.000

Das Vestas Leistungs- und Diagnosezentrum überwacht mehr als 45.000 Windenergieanlagen weltweit. Anhand dieser Informationen sind wir in der Lage, unsere Produkte und Services laufend zu entwickeln und zu verbessern.

Der VestasOnline® Power Plant Controller bietet Ihnen eine anpassungsfähige, schnelle und zuverlässige Echtzeitkontrolle und kann kundenspezifisch konfiguriert werden. So können Sie je nach lokaler Netzanforderung jedes erforderliche Kontrollkonzept anwenden.

Überwachung, Instandhaltung und Service

Der Betrieb von Windparks erfordert effiziente Managementstrategien für eine stabile Energieproduktion und kontrollierte Betriebskosten. Wir bieten Ihnen eine Rund-um-die-Uhr-Überwachung, Leistungsberichte sowie vorausschauende Wartungssysteme, um die Leistung und Verfügbarkeit Ihrer Anlagen zu steigern. Die frühzeitige Erkennung potenzieller Fehlerquellen hilft, kostspielige Reparaturen und außerplanmäßige Ausfälle der Energieproduktion zu vermeiden.

Unser Condition Monitoring System (CMS) bewertet den Wartungszustand der Anlagen mittels Vibrationsanalyse. So erlaubt etwa die Messung der Vibration am Antriebsstrang, dass Fehler bzw. sich anbahnende Schäden frühzeitig erkannt und aufge-

zeichnet werden. Diese Informationen erlauben die Wartung von Bauteilen bevor sie ausfallen. Das spart Reparaturkosten und verhindert Produktionsausfälle.

Zusätzlich bietet unser Active Output Management® (AOM) Konzept detaillierte Planung und langfristige Verträge für Wartung und Instandhaltung, Online-Überwachung, Optimierung und Fehlerbehebung. Wir bieten Verträge, die die modernste Anlagentechnik mit garantierten Verfügbarkeitszielen kombinieren (zeitbasierte oder energiebasierte Verfügbarkeit). Dies schafft eine solide Basis für Ihre Investition in Wind. Der Active Output Management Vertrag bietet Ihnen langfristige finanzielle und betriebliche Sicherheit für Ihren Business Case.

Transparenz in puncto **Nachhaltigkeit** bei Vestas

Vestas Beitrag zum Thema Nachhaltigkeit

Im Jahr 2020 haben wir unsere Strategie zum Thema Nachhaltigkeit „Sustainability in Everything We Do“ auf den Weg gebracht. Wir bei Vestas arbeiten daran, unseren eigenen Beitrag auf umweltlicher Ebene stetig zu optimieren und einen Mehrwert für lokale Gemeinschaften zu schaffen. Wir setzen auf eine Arbeitsumgebung, die Sicherheit, Diversität und Inklusion fördert. Wir verstehen uns als ein führender Treiber des Energiewandels. Unser Anspruch ist es, eine Welt zu schaffen, die vorrangig auf erneuerbare Energiequellen zurückgreift. Wir sind davon überzeugt, dass wir so den Standard unserer Industrie gemeinsam auf das nächste Level bringen können. Mehr über unsere Strategie zum Thema Nachhaltigkeit erfahren Sie hier: www.vestas.com/en/sustainability.

Analyse des gesamten Produktlebenszykluses (LCA - Life Cycle Assessment)

Um den Einfluss unserer Produkte und Lösungen auf die Umwelt zu untersuchen, analysieren wir bereits seit 1999 deren gesamten Lebenszyklus von Anfang bis Ende. Diese Analysen beruhen auf zwei Hauptmaßnahmen: Erstens, die Dokumentation des Umwelteinflusses unserer Windenergieanlagen. Zweitens, die Untersuchung der daraus resultierenden Ergebnisse, um genau diese Einflüsse zu reduzieren. Darüber hinaus schafft die Untersuchung Transparenz für unsere Kunden und trägt so dazu bei, dass diese ihre Zielsetzungen in puncto Nachhaltigkeit erreichen. Um einen Blick auf unsere Nachhaltigkeitsberichte zu werfen, besuchen Sie uns hier: www.vestas.com/en/sustainability/reports-and-ratings.

Im Sinne unseres Engagements gegenüber unserer Kunden stellen wir auch maßgeschneiderte Lebenszyklusanalysen für unsere Windenergieanlagen zur Verfügung: Vestas® SiteLCA™. Hierzu werden die wichtigsten Projektmerkmale bzgl. ihres Einflusses auf die Umwelt untersucht. Dazu gehören bspw. der jeweilige Windenergieanlagen-Typ, Standortspezifika sowie die gesamte Liefer- und Beschaffungskette.

g/kWh

4.4 - 7.6



1002



Vergleich CO₂-Emissionen EnVentus
Plattform und Steinkohlekraftwerk

Energieneutral nach

4.8 - 7.6



Monate in Betrieb

Energieertrag

31 - 50



Mal

Recyclingquote

83% -

88.5%



Nachhaltigkeits-Kennzahlen variieren je
nach projekt- und standortspezifischer
Bedingungen

V105-3.45 MW™*

IEC IA

Zahlen & Fakten

(nicht in Deutschland verfügbar)

LEISTUNGSREGELUNG Pitchregelung mit variabler Drehzahl

BETRIEBSDATEN

Nennleistung 3.450 kW
Einschaltwindgeschwindigkeit 3 m/s
Abschaltwindgeschwindigkeit 25 m/s
Wiedereinschaltwindgeschwindigkeit 23 m/s
Windklasse IEC IA*
Standard Betriebstemperaturbereich von -20°C* bis +45°C mit Drosselung über 30°C

*Abhängig von verschiedenen Temperaturoptionen

SCHALLEISTUNG

Maximum 104,5 dB(A)*

*Standort- und länderspezifische geräuschoptimierte Modi

ROTOR

Rotordurchmesser 105 m
Drehbereich 8.659 m²
Aerodynamische Bremse Volle Fahnenstellung der Rotorblätter mit 3 Pitchzylindern

ELEKTRISCH

Frequenz 50/60 Hz
Vollumrichter

GETRIEBE

Typ Zwei Planetenstufen und eine Stirnradstufe

TURM

Nabenhöhe 72,5 m (IEC IA)

MASCHINENHAUSABMESSUNGEN

Transporthöhe 3,4 m
Bauhöhe (einschl. Cooler Top®) 6,9 m
Länge 12,8 m
Breite 4,2 m

NABENABMESSUNGEN

Max. Transporthöhe 3,8 m
Max. Transportbreite 3,8 m
Max. Transportlänge 5,5 m

ROTORBLATTABMESSUNGEN

Länge 51,2 m
Max. Profilhöhe 4 m

Max. Transportgewicht pro Einheit 70 metrische Tonnen

WINDENERGIEANLAGENOPTIONEN

- Leistungsoptimierter Modus bis zu 3,6 MW (standortspezifisch)
- Lastoptimierte Modi auf 3,0 MW
- Condition Monitoring System (CMS)
- Servicelift
- Vestas Eiserkennungssystem
- Vestas Enteisungssystem
- Niedrigtemperaturbetrieb bis -30°C
- Feuermelde- und Feuerlöschsystem
- Schattenabschaltmodul
- Hindernisbefuerung

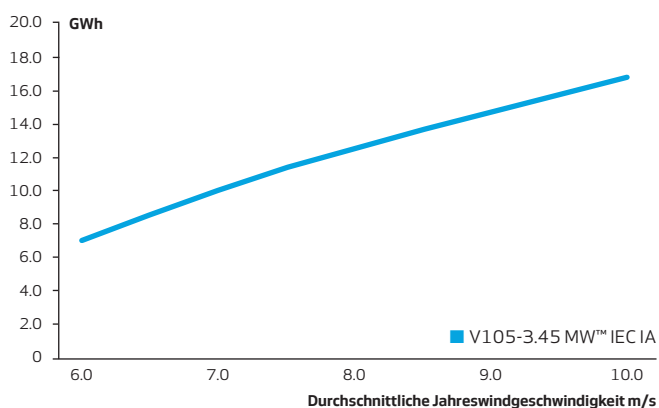
NACHHALTIGKEIT

CO₂-Fußabdruck 4.8g CO₂e/kWh
Energieertrag Break-Even-Point 5 Monate in Betrieb
Energieertrag gesamte Lebensspanne 47 Mal
Recyclingquote 83.5%

Produktkonfiguration: 72.5m Nabenhöhe und Windklasse IECIB, abhängig von Standortspezifika.

JÄHRLICHE ENERGIEPRODUKTION

(ANNUAL ENERGY PRODUCTION, AEP)



Annahmen

Eine Windenergieanlage, 100 % Verfügbarkeit, 0 % Verluste, k-Faktor = 2, Standard Luftdichte = 1,225, Windgeschwindigkeit auf Nabenhöhe

*Nicht verfügbar in Deutschland. Keine Zertifizierung nach DIBt.

V112-3.45 MW[®] BWC

IEC IA

Zahlen & Fakten

LEISTUNGSREGELUNG Pitchregelung mit variabler Drehzahl

BETRIEBSDATEN

Nennleistung 3.450 kW
 Einschaltwindgeschwindigkeit 3 m/s
 Abschaltwindgeschwindigkeit 25 m/s
 Wiedereinschaltwindgeschwindigkeit 23 m/s
 Windklasse IEC IA
 Standard Betriebstemperaturbereich von -20°C* bis +45°C mit Drosselung über 30°C

*Abhängig von verschiedenen Temperaturoptionen

SCHALLLEISTUNGSPEGEL (P50)*

Min. – Max. 105,4 dB(A)**

*mit STE (Sägezahnhinterkante)

**Standort- und länderspezifische geräuschoptimierte Modi

ROTOR

Rotordurchmesser 112 m
 Drehbereich 9.852 m²
 Aerodynamische Bremse Volle Fahnenstellung der Rotorblätter mit 3 Pitchzylindern

ELEKTRISCH

Frequenz 50/60 Hz
 Vollumrichter

GETRIEBE

Typ Zwei Planetenstufen und eine Stirnradstufe

TURM

Nabenhöhe 94 m (DIBt WZ4), 119 m (DIBt WZ4), 140 m (DIBt WZ4S),

MASCHINENHAUSABMESSUNGEN

Transporthöhe 3,4 m
 Bauhöhe (einschl. Cooler Top[®]) 6,9 m
 Länge 12,8 m
 Breite 4,2 m

NABENABMESSUNGEN

Max. Transporthöhe 3,8 m
 Max. Transportbreite 3,8 m
 Max. Transportlänge 5,5 m

ROTORBLATTABMESSUNGEN

Länge 54,7 m
 Max. Profilhöhe 4 m

Max. Transportgewicht pro Einheit 70 metrische Tonnen

WINDENERGIEANLAGENOPTIONEN

- Leistungsoptimierter Modus bis zu 3,6 MW (standortspezifisch)
- Lastoptimierte Modi auf 3,0 MW
- Condition Monitoring System (CMS)
- Servicelift
- Vestas Eiserkennungssystem
- Vestas Enteistungssystem
- Niedrigtemperaturbetrieb bis -30°C
- Feuermelde- und Feuerlöschsystem
- Schattenabschaltmodul
- Hindernisbefuerung

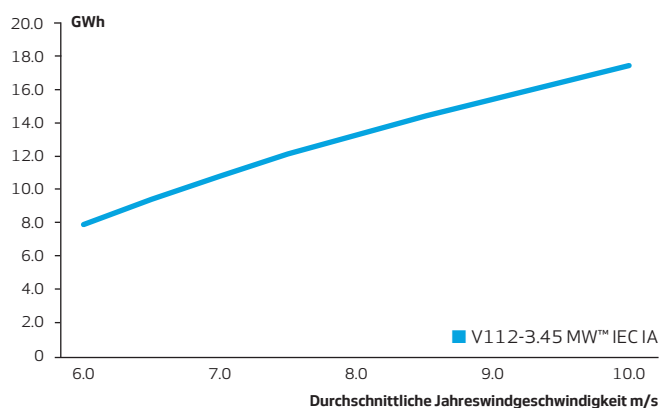
NACHHALTIGKEIT

CO₂-Fußabdruck 5.3g CO₂e/kWh
 Energieertrag Break-Even-Point 5.4 Monate in Betrieb
 Energieertrag gesamte Lebensspanne 45 Mal
 Recyclingquote 86%

Produktkonfiguration: 94m Nabenhöhe und Windklasse IECIB, abhängig von Standortspezifika.

JÄHRLICHE ENERGIEPRODUKTION

(ANNUAL ENERGY PRODUCTION, AEP)



Annahmen

Eine Windenergieanlage, 100 % Verfügbarkeit, 0 % Verluste, k-Faktor = 2, Standard Luftdichte = 1,225, Windgeschwindigkeit auf Nabenhöhe

V117-3.45 MW[®] BWC

IEC IB/IEC IIA

Zahlen & Fakten

LEISTUNGSREGELUNG Pitchregelung mit variabler Drehzahl

BETRIEBSDATEN

Nennleistung 3.450 kW
 Einschaltwindgeschwindigkeit 3 m/s
 Abschaltwindgeschwindigkeit 25 m/s
 Wiedereinschaltwindgeschwindigkeit 23 m/s
 Windklasse IEC IB/IEC IIA
 Standard Betriebstemperaturbereich von -20°C* bis +45°C mit Drosselung über 30°C

*Abhängig von verschiedenen Temperaturoptionen

SCHALLLEISTUNGSPEGEL (P50)*

Min. – Max. 106,8 dB(A)**

*mit STE (Sägezahn hinterkante)

**Standort- und länderspezifische geräuschoptimierte Modi

ROTOR

Rotordurchmesser 117 m
 Drehbereich 10.751 m²
 Aerodynamische Bremse Volle Fahnenstellung der Rotorblätter mit 3 Pitchzylindern

ELEKTRISCH

Frequenz 50/60 Hz
 Vollumrichter

GETRIEBE

Typ Zwei Planetenstufen und eine Stirnradstufe

TURM

Nabenhöhen 91,5 m (DIBt WZ4), 116,5 m (DIBt WZ4S), 141,5 m (DIBt WZ3S)

MASCHINENHAUSABMESSUNGEN

Transporthöhe 3,4 m
 Bauhöhe (einschl. CoolerTop®) 6,9 m
 Länge 12,8 m
 Breite 4,2 m

NABENABMESSUNGEN

Max. Transporthöhe 3,8 m
 Max. Transportbreite 3,8 m
 Max. Transportlänge 5,5 m

ROTORBLATTABMESSUNGEN

Länge 57,2 m
 Max. Profilhöhe 4 m

Max. Transportgewicht pro Einheit 70 metrische Tonnen

WINDENERGIEANLAGENOPTIONEN

- Leistungsoptimierter Modus bis zu 3,6 MW (standortspezifisch)
- Lastoptimierte Modi auf 3,0 MW
- Condition Monitoring System (CMS)
- Servicelift
- Vestas Eiserkennungssystem
- Vestas Enteisungssystem
- Niedrigtemperaturbetrieb bis -30°C
- Feuermelde- und Feuerlöschsystem
- Schattenabschaltmodul
- Hindernisbefuerung
- Vestas IntelliLight™

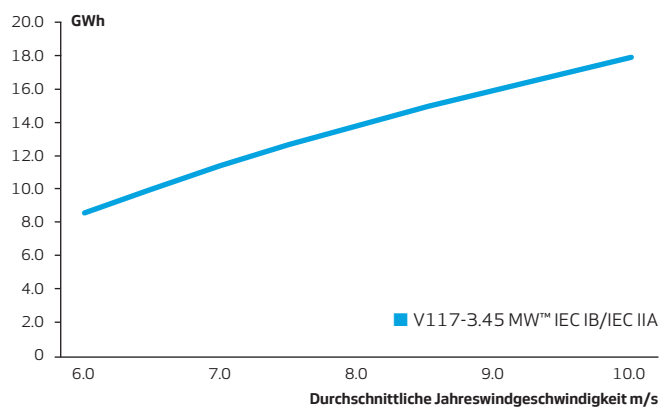
NACHHALTIGKEIT

CO₂-Fußabdruck 5.1g CO₂e/kWh
 Energieertrag Break-Even-Point 5.2 Monate in Betrieb
 Energieertrag gesamte Lebensspanne 46 Mal
 Recyclingquote 85%

Produktkonfiguration: 91.5m Nabenhöhe und Windklasse IECIB, abhängig von Standortspezifika.

JÄHRLICHE ENERGIEPRODUKTION

(ANNUAL ENERGY PRODUCTION, AEP)



Annahmen

Eine Windenergieanlage, 100 % Verfügbarkeit, 0 % Verluste, k-Faktor = 2, Standard Luftdichte = 1,225, Windgeschwindigkeit auf Nabenhöhe

V117-4.2 MW^{TM*}

IEC IB -T/IEC IIA -T/IEC S -T

Zahlen & Fakten

(nicht in Deutschland verfügbar)

LEISTUNGSREGELUNG Pitchregelung mit variabler Drehzahl

BETRIEBSDATEN

Nennleistung 4.000 kW/4.200 kW
 Einschaltwindgeschwindigkeit 3 m/s
 Abschaltwindgeschwindigkeit 25 m/s
 Wiedereinschaltwindgeschwindigkeit 23 m/s
 Windklasse IEC IB -T/IEC IIA -T/IEC S -T*
 Standard Betriebstemperaturbereich von -20°C* bis +45°C mit Drosselung über 30°C

*Abhängig von verschiedenen Temperaturoptionen

SCHALLEISTUNG

Maximum 106 dB(A)**
 **Standort- und länderspezifische geräuschoptimierte Modi

ROTOR

Rotordurchmesser 117 m
 Drehbereich 10.751 m²
 Aerodynamische Bremse Volle Fahnenstellung der Rotorblätter mit 3 Pitchzylindern

ELEKTRISCH

Frequenz 50/60 Hz
 Vollumrichter

GETRIEBE

Typ Zwei Planetenstufen und eine Stirnradstufe

TURM

Nabenhöhe 91,5 m (IEC IB)
 84 m (IEC IIA)

MASCHINENHAUSABMESSUNGEN

Transporthöhe 3,4 m
 Bauhöhe (einschl. Cooler Top®) 6,9 m
 Länge 12,8 m
 Breite 4,2 m

NABENABMESSUNGEN

Max. Transporthöhe 3,8 m
 Max. Transportbreite 3,8 m
 Max. Transportlänge 5,5 m

ROTORBLATTABMESSUNGEN

Länge 57,2 m
 Max. Profilhöhe 4 m

Max. Transportgewicht pro Einheit 70 metrische Tonnen

WINDENERGIEANLAGENOPTIONEN

- Leistungsoptimierter Modus bis zu 4,2 MW (standortspezifisch)
- Lastoptimierte Modi auf 3,6 MW
- Condition Monitoring System (CMS)
- Servicelift
- Vestas Eiserkennungssystem
- Vestas Enteisungssystem
- Niedrigtemperaturbetrieb bis -30°C
- Feuermelde- und Feuerlöschsystem
- Schattenabschaltmodul
- Hindernisbefuerung

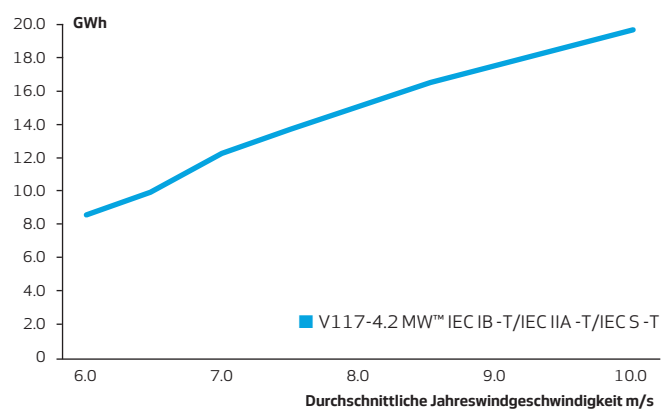
NACHHALTIGKEIT

CO₂-Fußabdruck 4.4g CO₂e/kWh
 Energieertrag Break-Even-Point 4.8 Monate in Betrieb
 Energieertrag gesamte Lebensspanne 50 Mal
 Recyclingquote 84.7%

Produktkonfiguration: 91.5m Nabenhöhe und Windklasse IECIB, abhängig von Standortspezifika.

JÄHRLICHE ENERGIEPRODUKTION

(ANNUAL ENERGY PRODUCTION, AEP)



Annahmen

Eine Windenergieanlage, 100 % Verfügbarkeit, 0 % Verluste, k-Faktor = 2, Standard Luftdichte = 1,225, Windgeschwindigkeit auf Nabenhöhe

*Nicht verfügbar in Deutschland. Keine Zertifizierung nach DIBt.

V126-3.45 MW[®] BWC

IEC IIB/IEC IIA

Zahlen & Fakten

LEISTUNGSREGELUNG Pitchregelung mit variabler Drehzahl

BETRIEBSDATEN

Nennleistung 3.450 kW
 Einschaltwindgeschwindigkeit 3 m/s
 Abschaltwindgeschwindigkeit 22,5 m/s
 Wiedereinschaltwindgeschwindigkeit 20 m/s
 Windklasse IEC IIB/IEC IIA
 Standard Betriebstemperaturbereich von -20°C* bis +45°C mit Drosselung über 30°C

*Abhängig von verschiedenen Temperaturoptionen

SCHALLLEISTUNGSPEGEL (P50)*

Min. – Max. 104.4 -107,3 dB(A)**

**mit STE (Sägezahn hinterkante)

**Standort- und länderspezifische geräuschoptimierte Modi

ROTOR

Rotordurchmesser 126 m
 Drehbereich 12.469 m²
 Aerodynamische Bremse Volle Fahnenstellung der Rotorblätter mit 3 Pitchzylindern

ELEKTRISCH

Frequenz 50/60 Hz
 Vollumrichter

GETRIEBE

Typ Zwei Planetenstufen und eine Stirnradstufe

TURM

Naben-höhen 117 m (DIBtS), 137 m (DIBtS), 149 m (DIBtS) und 166 m (DIBtS)

MASCHINENHAUSABMESSUNGEN

Transporthöhe 3,4 m
 Bauhöhe (einschl. CoolerTop[®]) 6,9 m
 Länge 12,8 m
 Breite 4,2 m

NABENABMESSUNGEN

Max. Transporthöhe 3,8 m
 Max. Transportbreite 3,8 m
 Max. Transportlänge 5,5 m

ROTORBLATTABMESSUNGEN

Länge 61,7 m
 Max. Profildicke 4 m

Max. Transportgewicht pro Einheit 70 metrische Tonnen

WINDENERGIEANLAGENOPTIONEN

- Leistungsoptimierter Modus bis zu 3,6 MW (standortspezifisch)
- Lastoptimierte Modi auf 3,0 MW
- Condition Monitoring System (CMS)
- Servicelift
- Vestas Eiserkennungssystem
- Vestas Enteisungssystem
- Niedrigtemperaturbetrieb bis -30°C
- Feuermelde- und Feuerlöschsystem
- Schattenabschaltmodul
- Hindernisbefuerung

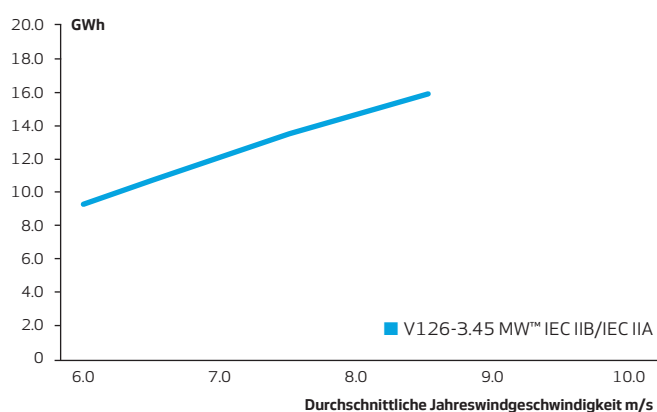
NACHHALTIGKEIT

CO₂-Fußabdruck 6.4g CO₂e/kWh
 Energieertrag Break-Even-Point 6.5 Monate in Betrieb
 Energieertrag gesamte Lebensspanne 37 Mal
 Recyclingquote 87.5%

Produktkonfiguration: 177m Nabenhöhe und Windklasse IECIIA, abhängig von Standortspezifika.

JÄHRLICHE ENERGIEPRODUKTION

(ANNUAL ENERGY PRODUCTION, AEP)



Annahmen

Eine Windenergieanlage, 100 % Verfügbarkeit, 0 % Verluste, k-Faktor = 2, Standard Luftdichte = 1,225, Windgeschwindigkeit auf Nabenhöhe

V126-3.45 MW[®] HTq

IEC IIB/IIIA

Zahlen & Fakten

LEISTUNGSREGELUNG Pitchregelung mit variabler Drehzahl

BETRIEBSDATEN

Nennleistung 3.450 kW
 Einschaltwindgeschwindigkeit 3 m/s
 Abschaltwindgeschwindigkeit 22,5 m/s
 Wiedereinschaltwindgeschwindigkeit 20 m/s
 Windklasse IEC IIB/IEC IIA
 Standard Betriebstemperaturbereich von -20°C* bis +45°C mit Drosselung über 30°C

*Abhängig von verschiedenen Temperaturoptionen

SCHALLLEISTUNGSPEGEL (P50)*

Min. – Max. 104,4 - 107,3 dB(A)**

*mit STE (Sägezahn hinterkante)

**Standort- und länderspezifische geräuschoptimierte Modi

ROTOR

Rotordurchmesser 126 m
 Drehbereich 12.469 m²
 Aerodynamische Bremse Volle Fahnenstellung der Rotorblätter mit 3 Pitchzylindern

ELEKTRISCH

Frequenz 50/60 Hz
 Vollumrichter

GETRIEBE

Typ Zwei Planetenstufen und eine Stirnradstufe

TURM

Nabenhöhen 87 m (DIBtS),
 117 m (DIBtS), 137 m (DIBtS),
 149 m (DIBtS) und 166 m (DIBtS)

MASCHINENHAUSABMESSUNGEN

Transporthöhe 3,4 m
 Bauhöhe (einschl. CoolerTop®) 6,9 m
 Länge 12,8 m
 Breite 4,2 m

NABENABMESSUNGEN

Max. Transporthöhe 3,8 m
 Max. Transportbreite 3,8 m
 Max. Transportlänge 5,5 m

ROTORBLATTABMESSUNGEN

Länge 61,7 m
 Max. Profillehne 4 m

Max. Transportgewicht pro Einheit 70 metrische Tonnen

WINDENERGIEANLAGENOPTIONEN

- Leistungsoptimierter Modus bis zu 3,6 MW (standortspezifisch)
- Lastoptimierte Modi auf 3,0 MW
- Condition Monitoring System (CMS)
- Servicelift
- Vestas Eiserkennungssystem
- Vestas Enteisungssystem
- Niedrigtemperaturbetrieb bis -30°C
- Feuermelde- und Feuerlöschsystem
- Schattenabschaltmodul
- Hindernisbefuerung

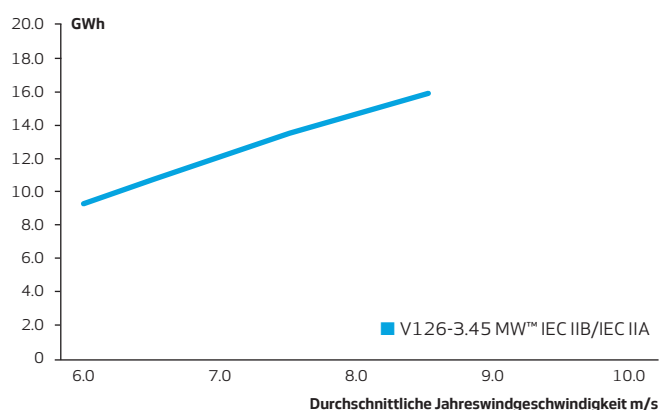
NACHHALTIGKEIT

CO₂-Fußabdruck 6.4g CO₂e/kWh
 Energieertrag Break-Even-Point 6.5 Monate in Betrieb
 Energieertrag gesamte Lebensspanne 37 Mal
 Recyclingquote 87.5%

Produktkonfiguration: 177m Nabenhöhe und Windklasse IECIIA, abhängig von Standortspezifika.

JÄHRLICHE ENERGIEPRODUKTION

(ANNUAL ENERGY PRODUCTION, AEP)



Annahmen

Eine Windenergieanlage, 100 % Verfügbarkeit, 0 % Verluste, k-Faktor = 2, Standard Luftdichte = 1,225, Windgeschwindigkeit auf Nabenhöhe

V136-3.45 MW[®]

IEC IIB/IEC IIIA

Zahlen & Fakten

LEISTUNGSREGELUNG Pitchregelung mit variabler Drehzahl

BETRIEBSDATEN

Nennleistung 3.450 kW
 Einschaltwindgeschwindigkeit 3 m/s
 Abschaltwindgeschwindigkeit 22,5 m/s
 Wiedereinschaltwindgeschwindigkeit 20 m/s
 Windklasse IEC IIB/IEC IIIA
 Standard Betriebstemperaturbereich von -20°C* bis +45°C mit Drosselung über 30°C

*Abhängig von verschiedenen Temperaturoptionen

SCHALLLEISTUNGSPEGEL (P50)*

Min. – Max. 105,5 dB(A)**

*mit STE (Sägezahnhinterrante)

**Standort- und länderspezifische geräuschoptimierte Modi

ROTOR

Rotordurchmesser 136 m
 Drehbereich 14.527 m²
 Aerodynamische Bremse Volle Fahnenstellung der Rotorblätter mit 3 Pitchzylindern

ELEKTRISCH

Frequenz 50/60 Hz
 Vollumrichter

GETRIEBE

Typ Zwei Planetenstufen und eine Stirnradstufe

TURM

Naben-höhen 132 m (DIBtS),
 149 m (DIBtS) und 166 m (DIBtS)

MASCHINENHAUSABMESSUNGEN

Transporthöhe 3,4 m
 Bauhöhe (einschl. Cooler Top®) 6,9 m
 Länge 12,8 m
 Breite 4,2 m

NABENABMESSUNGEN

Max. Transporthöhe 3,8 m
 Max. Transportbreite 3,8 m
 Max. Transportlänge 5,5 m

ROTORBLATTABMESSUNGEN

Länge 66,7 m
 Max. Profilhöhe 4,1 m

Max. Transportgewicht pro Einheit 70 metrische Tonnen

WINDENERGIEANLAGENOPTIONEN

- Leistungsoptimierter Modus bis zu 3,6 MW (standortspezifisch)
- Lastoptimierte Modi auf 3,0 MW
- Condition Monitoring System (CMS)
- Servicelift
- Vestas Eiserkennungssystem
- Vestas Enteisungssystem
- Niedrigtemperaturbetrieb bis -30°C
- Feuermelde- und Feuerlöschsystem
- Schattenabschaltmodul
- Hindernisbefuerung

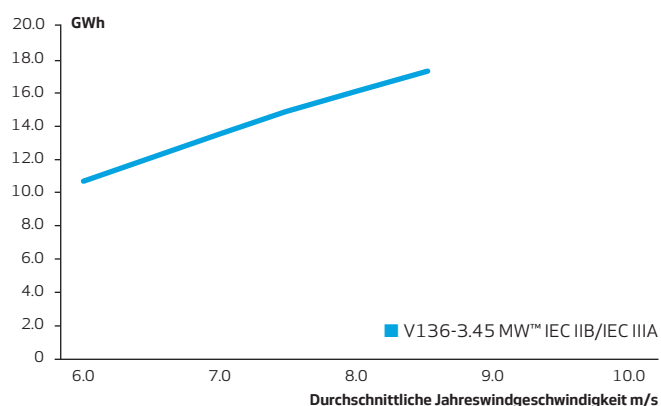
NACHHALTIGKEIT

CO₂-Fußabdruck 7.6g CO₂e/kWh
 Energieertrag Break-Even-Point 7.5 Monate in Betrieb
 Energieertrag gesamte Lebensspanne 32 Mal
 Recyclingquote 88.5%

Produktkonfiguration: 132m Nabenhöhe und Windklasse IECIB, abhängig von Standortspezifika.

JÄHRLICHE ENERGIEPRODUKTION

(ANNUAL ENERGY PRODUCTION, AEP)



Annahmen

Eine Windenergieanlage, 100 % Verfügbarkeit, 0 % Verluste, k-Faktor = 2, Standard Luftdichte = 1,225, Windgeschwindigkeit auf Nabenhöhe

V136-4.2 MW™

IEC IIB/IEC S

Zahlen & Fakten

LEISTUNGSREGELUNG	Pitchregelung mit variabler Drehzahl
--------------------------	--------------------------------------

BETRIEBSDATEN	
Nennleistung	4.000 kW/4.200 kW
Einschaltwindgeschwindigkeit	3 m/s
Abschaltwindgeschwindigkeit	25 m/s
Wiedereinschaltwindgeschwindigkeit	23 m/s
Windklasse	IEC IIB/IEC S
Standard Betriebstemperaturbereich von -20°C* bis +45°C mit Drosselung über 30°C	
*Abhängig von verschiedenen Temperaturoptionen	

SCHALLLEISTUNGSPEGEL (P50)*	
Min. – Max.	103,9 dB(A)**
*mit STE (Sägezahn hinterkante)	
**Standort- und länderspezifische geräuschoptimierte Modi	

ROTOR	
Rotordurchmesser	136 m
Drehbereich	14.527 m²
Aerodynamische Bremse	Volle Fahnenstellung der Rotorblätter mit 3 Pitchzylindern

ELEKTRISCH	
Frequenz	50/60 Hz Vollumrichter

GETRIEBE	
Typ	Zwei Planetenstufen und eine Stirnradstufe

TURM	
Naben-höhen	82 m (DIBtS), 112 m (DIBt WZ4 (S)), 149 m (DIBtS) und 166 m (DIBtS)

MASCHINENHAUSABMESSUNGEN	
Transporthöhe	3,4 m
Bauhöhe (einschl. CoolerTop®)	6,9 m
Länge	12,8 m
Breite	4,2 m

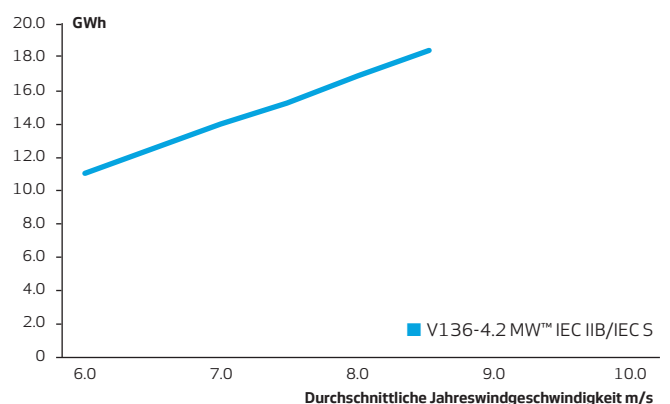
NABENABMESSUNGEN	
Max. Transporthöhe	3,8 m
Max. Transportbreite	3,8 m
Max. Transportlänge	5,5 m

ROTORBLATTABMESSUNGEN	
Länge	66,7 m
Max. Profilsehne	4,1 m
Max. Transportgewicht pro Einheit	70 metrische Tonnen

- WINDENERGIEANLAGENOPTIONEN**
- Leistungsoptimierter Modus bis zu 4,2 MW (standortspezifisch)
 - Lastoptimierte Modi auf 3,6 MW
 - Condition Monitoring System (CMS)
 - Servicelift
 - Vestas Eiserkennungssystem
 - Vestas Enteisungssystem
 - Niedrigtemperaturbetrieb bis -30°C
 - Feuermelde- und Feuerlöschsystem
 - Schattenabschaltmodul
 - Hindernisbefuerung

NACHHALTIGKEIT	
CO ₂ -Fußabdruck	5.4g CO ₂ e/kWh
Energieertrag Break-Even-Point	6 Monate in Betrieb
Energieertrag gesamte Lebensspanne	41 Mal
Recyclingquote	88%
Produktkonfiguration: 112m Nabenhöhe und Windklasse IECIIB, abhängig von Standortspezifika.	

JÄHRLICHE ENERGIEPRODUKTION (ANNUAL ENERGY PRODUCTION, AEP)



Annahmen
Eine Windenergieanlage, 100 % Verfügbarkeit, 0 % Verluste, k-Faktor = 2, Standard Luftdichte = 1,225, Windgeschwindigkeit auf Nabenhöhe



V150-4.2 MW™

IEC IIIB/IEC S

Zahlen & Fakten

LEISTUNGSREGELUNG Pitchregelung mit variabler Drehzahl

BETRIEBSDATEN

Nennleistung 4.000 kW/ 4.200 kW
 Einschaltwindgeschwindigkeit 3 m/s
 Abschaltwindgeschwindigkeit 22,5 m/s
 Wiedereinschaltwindgeschwindigkeit 20 m/s
 Windklasse IEC IIIB/IEC S
 Standard Betriebstemperaturbereich von -20°C* bis +45°C mit Drosselung über 30°C

*Abhängig von verschiedenen Temperaturoptionen

SCHALLLEISTUNGSPEGEL (P50)*

Min. – Max. 104,9 dB(A)**

*mit STE (Sägezahn hinterkante)

**Standort- und länderspezifische geräuschoptimierte Modi

ROTOR

Rotordurchmesser 150 m
 Drehbereich 17.671 m²
 Aerodynamische Bremse Volle Fahnenstellung der Rotorblätter mit 3 Pitchzylindern

ELEKTRISCH

Frequenz 50/60 Hz
 Vollumrichter

GETRIEBE

Typ Zwei Planetenstufen und eine Stirnradstufe

TURM

Nabenhöhen 125 m, 145 m und 166 m (DIBtS)

MASCHINENHAUSABMESSUNGEN

Transporthöhe 3,4 m
 Bauhöhe (einschl. CoolerTop®) 6,9 m
 Länge 12,8 m
 Breite 4,2 m

NABENABMESSUNGEN

Max. Transporthöhe 3,8 m
 Max. Transportbreite 3,8 m
 Max. Transportlänge 5,5 m

ROTORBLATTABMESSUNGEN

Länge 73,7 m
 Max. Profildicke 4,2 m

Max. Transportgewicht pro Einheit 70 metrische Tonnen

WINDENERGIEANLAGENOPTIONEN

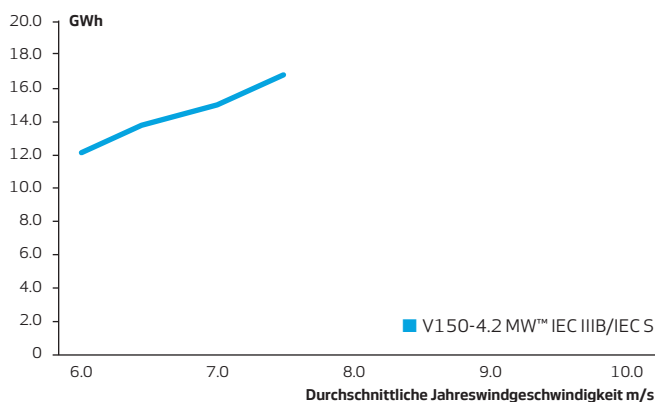
- Leistungsoptimierter Modus bis zu 4,2 MW (standortspezifisch)
- Lastoptimierte Modi auf 3,6 MW
- Condition Monitoring System (CMS)
- Servicelift
- Vestas Eiserkennungssystem
- Vestas Enteisungssystem
- Niedrigtemperaturbetrieb bis -30°C
- Feuermelde- und Feuerlöschsystem
- Schattenabschaltmodul
- Hindernisbefreiung

NACHHALTIGKEIT

CO₂-Fußabdruck 7.3g CO₂e/kWh
 Energieertrag Break-Even-Point 7.6 Monate in Betrieb
 Energieertrag gesamte Lebensspanne 31 Mal
 Recyclingquote 88.1%

Produktkonfiguration: 155m Nabenhöhe und Windklasse IECIIIB, abhängig von Standortspezifika.

JÄHRLICHE ENERGIEPRODUKTION (ANNUAL ENERGY PRODUCTION, AEP)



Annahmen

Eine Windenergieanlage, 100 % Verfügbarkeit, 0 % Verluste, k-Faktor = 2, Standard Luftdichte = 1,225, Windgeschwindigkeit auf Nabenhöhe





Vestas Wind Systems A/S
Hedeager 42 . 8200 Aarhus N . Dänemark
Tel.: +45 9730 0000 . Fax: +45 9730 0001
vestas@vestas.com . vestas.com

2022 Vestas Wind Systems A/S. Alle Rechte vorbehalten.

Das vorliegende Dokument wurde von Vestas Wind Systems A/S im Auftrag der Vestas-Gruppe erstellt. Es enthält urheberrechtlich geschütztes Material, Markenzeichen und weitere Schutzrechten unterliegende Informationen.

Es darf auch auszugsweise nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung seitens Vestas Wind Systems A/S auf irgendeinem Wege vervielfältigt oder verändert werden. Alle technischen Angaben dienen lediglich zu Informationszwecken und können ohne Vorankündigung Änderungen erfahren. Vestas Wind Systems A/S leistet keinerlei Zusicherungen und keine ausdrücklichen oder stillschweigenden Garantien hinsichtlich der Eignung oder Genauigkeit der enthaltenen Informationen. Das vorliegende Dokument existiert in unterschiedlichen Sprachfassungen. Bei Abweichungen gilt der Inhalt der englischen Fassung. Gewisse technische Optionen, Dienstleistungen und Windenergieanlagen-Modelle sind möglicherweise nicht an allen Standorten/in allen Ländern verfügbar.