

# **ENO** **82**

## 2,05 MW

enovation for efficiency



# Leading Edge

Sichere Erträge, auch bei höchsten Anforderungen – das gewährleistet die eno 82 durch hochinnovative Vollumrichter- und Steuerungstechnik in Verbindung mit robustem, verlässlichem Maschinenbau. Flexibel wählbare Nabenhöhen ab 58,6 Metern bieten eine große Bandbreite von Einsatzmöglichkeiten. Mit kompakten Abmessungen und günstigem Komponentengewicht eignet sich die Anlage besonders für logistisch anspruchsvolle Projekte.



# Ausgereifte Technik für anspruchsvolle Projekte

## Volle Flexibilität



Ob Schwachwind- oder Starkwindrevier, die eno 82 ist durch ihre solide Auslegung und variablen Turmhöhen an unterschiedlichsten Bedingungen angepasst. Ihre Ertragsstärke spielt die eno 82 besonders an Standorten mit Höhenbeschränkungen und limitierter Flächenverfügbarkeit aus. Ein umfangreiches Optionspaket für Eis-, Schall- und Einspeisemanagement erweitert die Einsatzgebiete zusätzlich.

## Hohe Verfügbarkeit



Das **eno live.train®**-Konzept garantiert maximale Zuverlässigkeit und Langlebigkeit aller Triebstrangkomponenten. Die auf der Dreimegawatt-Klasse basierende, adaptive Triebstrangdämpfung und Netz-entkopplung durch Vollumrichtertechnik schützen das Getriebe optimal vor Wechsellasten. Der redundante Aufbau des Einspeisesystems sichert selbst bei Ausfall einzelner Umrichtermodule die volle Betriebsbereitschaft der Maschine.

## Beste Netzeigenschaften



Mit der bewährten Kombination aus Vollumrichter und schleifringlos erregter Synchronmaschine durchfährt die eno 82 Netzstörungen sauber und zuverlässig. Die großzügigen Blindleistungsreserven unterstreichen die hervorragende Netzverträglichkeit der Turbine bezüglich Flicker und Oberschwingungen, ohne zusätzliche Filter oder Kompensationseinrichtungen. Mit diesen Eigenschaften erfüllt die eno 82 souverän alle gängigen Netzanschlussbedingungen.

## Kompletter Service



Kontinuierliche Stromerzeugung, hohe Produktivität und sichere Erträge: Um das nachhaltig zu gewährleisten, bietet die eno energy ein umfassendes Service- und Aftersales-Programm. Das flexible Vollwartungskonzept – **eno complete.care®** – beinhaltet eine permanente Überwachung der Maschinen, inklusive Condition Monitoring. Hochqualifizierte Servicetechniker sorgen direkt im Windpark für einen reibungslosen Betrieb. Auf diese Weise lassen sich Betriebskosten langfristig kalkulieren und die Verfügbarkeit wird auf garantiert hohem Niveau sichergestellt.



• **eno split.drive®**  
**Vorbild für Integration**

Der mehrsträngig aufgebaute Generator, das modulare Wechselrichtersystem und echte, systematische Redundanz, von der Generatorwicklung bis zum Umrichter, garantieren eine optimale Netzunterstützung bei maximaler Verfügbarkeit.

• **eno live.train®**  
**Lebensversicherung fürs Getriebe**

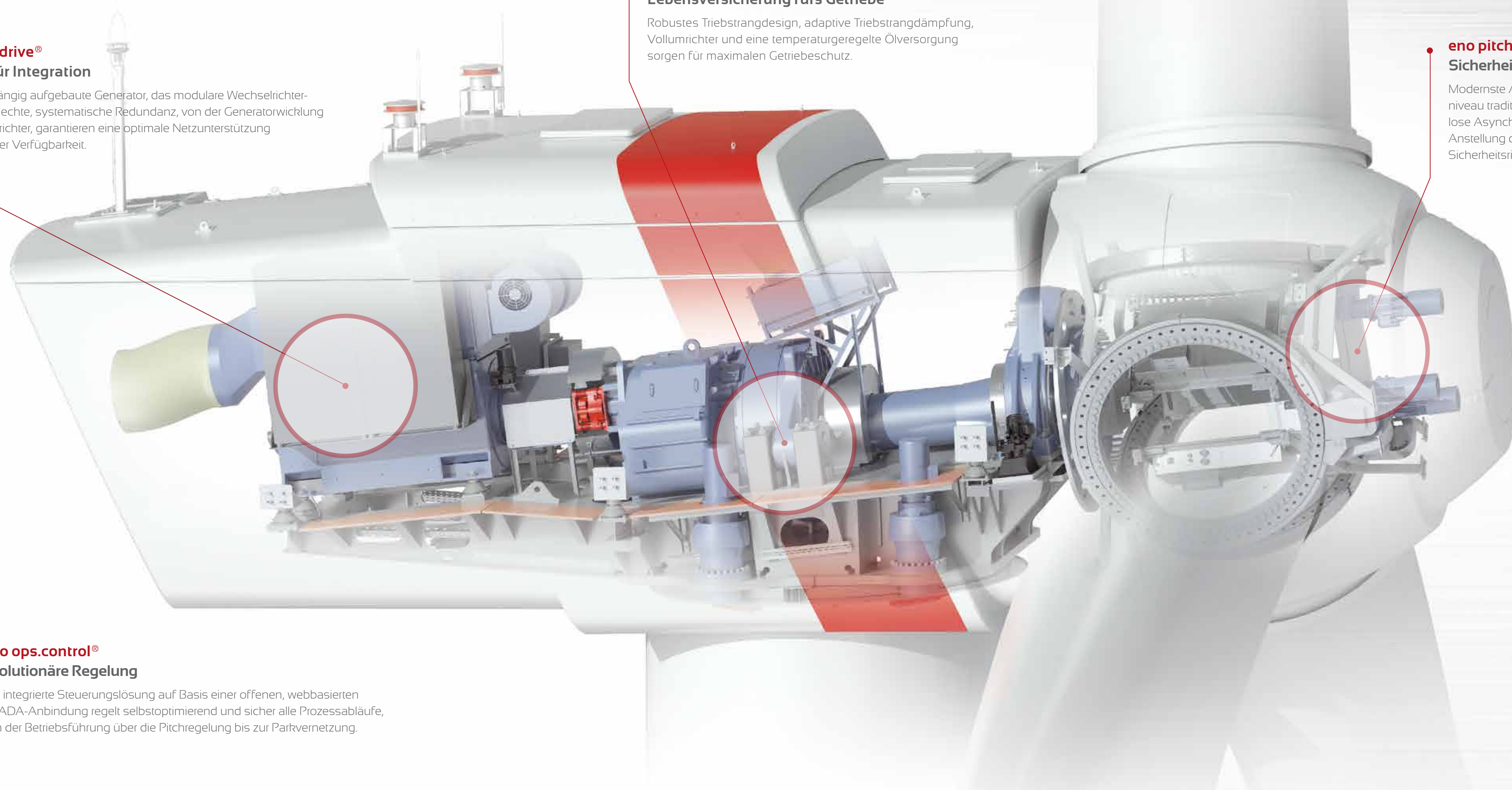
Robustes Triebstrangdesign, adaptive Triebstrangdämpfung, Vollumrichter und eine temperaturgeregelte Ölversorgung sorgen für maximalen Getriebechutz.

• **eno pitch.control®**  
**Sicherheit trifft Effizienz**

Modernste AC-Antriebstechnik auf dem Sicherheitsniveau traditioneller DC-Systeme. Robuste, schleifringlose Asynchronmotoren sorgen für eine stets optimale Anstellung der Rotorblätter unter Einhaltung neuester Sicherheitsrichtlinien.

• **eno ops.control®**  
**Evolutionäre Regelung**

Die integrierte Steuerungslösung auf Basis einer offenen, webbasierten SCADA-Anbindung regelt selbstoptimierend und sicher alle Prozessabläufe, von der Betriebsführung über die Pitchregelung bis zur Parkvernetzung.



# Bewährte Qualität für Investitionssicherheit

## Technische Daten der eno 82

### Allgemeines

Anlagenbezeichnung	eno 82
Nennleistung	2.050 kW
Einschaltwindgeschwindigkeit	3 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	ca. 13 m/s
Abschaltwindgeschwindigkeit	25 m/s
Tiltwinkel	5°

### Rotor

Durchmesser	82,4 m
Nenndrehzahlbereich	7,0 – 17,9 U/min
Überstrichene Fläche	5.333 m²

### Rotorblatt

Hersteller	LM Wind Power
Material	GFK
Länge	40,0 m

### Getriebe

Ausführung	Planeten-/Stirnradgetriebe
Übersetzungsverhältnis	ca. 1:96

### Generator

Art	Synchrongenerator
Aufbau	Schleifringlos / fremderregt

### Turm (Nabenhöhe)

Ausführung Stahlrohr	58,6 m; 80 m; 101 m; 108 m
----------------------	----------------------------

### Umrichter

Art	Vollumrichter
Aufbau	modulare IGBT Wechselrichtertopologie

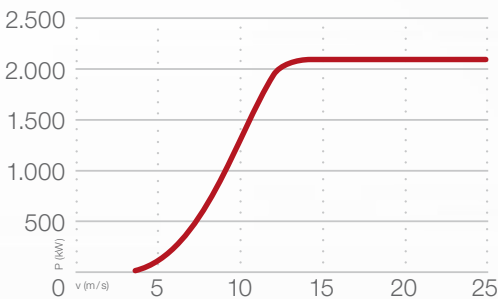
### Schallleistungspegel

berechnet (Mode 0) <sup>1</sup>	104,9 dB(A)
---------------------------------	-------------

### Windklasse

Windklasse nach IEC	IEC IIa
Windzone nach DIBt	WZ III

### Leistungskurve eno 82



### Geschätzter Jahresenergieertrag

v <sub>w</sub> , Nabenhöhe	eno 82
6,0 m/s	4.213 MWh/a
6,5 m/s	5.025 MWh/a
7,0 m/s	5.828 MWh/a
7,5 m/s	6.603 MWh/a
8,0 m/s	7.340 MWh/a
8,5 m/s	8.030 MWh/a

### Abschätzung Referenzertrag nach FGW TR 5

Nabenhöhe	Referenzertrag in kWh
58,6 m	22 960 276
80 m	25 401 505
101 m	27 218 462
108 m	27 737 717

<sup>1</sup> Schallreduzierte Modi auf Anfrage verfügbar

## Effiziente Windkraftwerke. Für eine saubere Zukunft.

Windenergie effizienter machen – das ist europaweit unser Ziel. Denn der wirtschaftliche Erfolg Erneuerbarer Energien und der Schutz des Klimas gehen für uns Hand in Hand. Die eno energy hat europaweit bereits eine Vielzahl

von Windparks geplant und installiert. Mit dieser Erfahrung haben wir die 2 und 3,5 MW-Plattformen entwickelt, um im Windpark maximale Leistung zu erbringen. So bieten wir für jeden Standort die effizienteste Lösung an.

**Kontakt: [sales@eno-energy.com](mailto:sales@eno-energy.com)**



**eno energy systems GmbH**  
Am Strande 2 e . 18055 Rostock . Germany  
fon: +49 (0)381 . 20 37 92-0  
fax: +49 (0)381 . 20 37 92-101  
mail: [sales@eno-energy.com](mailto:sales@eno-energy.com)  
[www.eno-energy.com](http://www.eno-energy.com)

  
**ENO ENERGY**  
Success with wind.