



360°

**Neue Wege im
Vereisungsschutz**

**Südafrika: Politik
wendet sich
Erneuerbaren zu**

**Die größte Nordex-
Windturbine ist errichtet**



8 Die größte Nordex-Windturbine ist errichtet

> Weltpremiere

Im August haben wir unsere erste N149/4.0-4.5 errichtet. Diese Anlagentechnologie ist das gelungene Ergebnis unserer evolutiven Turbinenentwicklung: Auf Basis der langjährigen Erfahrung mit unseren Plattformen der Generationen Gamma und Delta optimieren wir unsere Windkraftwerke kontinuierlich weiter. Im Fokus steht dabei immer die Reduktion der Stromgestehungskosten. Denn: Wir wollen unsere Kunden in die Lage versetzen, Auktionen zu gewinnen und Projekte erfolgreich abzuschließen.

Besonders erfreulich ist es aus unserer Sicht daher, dass die N149/4.0-4.5 bereits für zahlreiche Projekte in der Größe von mehreren Hundert Megawatt in Deutschland, Europa und Übersee zum Zuge kommen kann. Ohne unsere Kunden, die bei der Wahl der Turbine für ihr Projekt immer auf Ertragsstärke, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit setzen sowie auf einen vertrauensvollen, erfahrenen Partner, wäre diese sich für uns heute abzeichnende neue Produktserie nicht möglich. Dafür möchte ich mich bei Ihnen bedanken.

Nur über Energieeffizienz und moderne grüne Kraftwerke kann das weiterhin bestehende weltweite Energie- und Umweltproblem gelöst werden. Diesen Kurs werden wir mit unseren Produkten konsequent verfolgen, denn moderne an Land errichtete Windenergieanlagen sind bereits die wettbewerbsfähigste Energiequelle.

Ihr 

José Luis Blanco,
CEO Nordex SE

Top-Thema

8 | Die größte Nordex-Windturbine ist errichtet

Windpark Wennerstorf II feiert Neustart

11 | Eigenfertigung der einteiligen Rotorblätter

Der Bau des NR74.5 ist gestartet

Impressum

Herausgeber: Nordex SE,
Langenhorner Chaussee 600, 22419 Hamburg

Tel.: +49 (0)40 300 30 1000

E-Mail: info@nordex-online.com

Projektleitung und V.i.S.d.P.: Sandra Jaekel

Fotos: Nordex, soweit nicht anders vermerkt

Gestaltung: Orange Cube Werbeagentur GmbH,
Hamburg

Druck: Rasch Druckerei und
Verlag GmbH & Co. KG,
Bramsche

Papier: Dieses Kundenmagazin
ist auf Novatech satin, 150 g/m²,
gedruckt.

Nachdruck, auch auszugsweise,
und elektronische Verarbeitung
nur mit ausdrücklicher Genehmigung
des Herausgebers.





6 Die Zukunft im Service ist digital



14 Zukunft heute gestalten

Innen

4 | **Neue Wege im Vereisungsschutz**
Das neue Advanced Anti-icing System ist ein weiterer Schritt zu höheren Erträgen an Cold-Climate-Standorten

6 | **Die Zukunft im Service ist digital**
Christian Busdiecker, Head of Service Europe, im Interview

7 | **Kalender**

Außen

12 | **Pragmatisch-effiziente Schweden**
Die flexible Delta4000-Produktserie bietet energie- und kosteneffiziente Anlagen für ein anspruchsvolles Marktumfeld

14 | **Zukunft heute gestalten – NEW 4.0**
Das Projekt NEW 4.0 zielt darauf ab, die Bundesländer Hamburg und Schleswig-Holstein im Jahr 2035 komplett auf grünen Strom umzustellen

15 | **Wann geht's wieder rund?**
Neuinstallationen in Deutschland sind 2018 rückläufig

16 | **Die Politik wendet sich den erneuerbaren Energien zu**
Anne Henschel, Country Manager South Africa, im Interview

19 | **Ein Herz für Tiere**
Sicherheit ist oberstes Gebot!

Neue Wege im Vereisungsschutz: das Advanced Anti-icing System (S. 4)



Die Nordex Group in Südafrika hat einen Spielplatz gestiftet. (S. 16)

Neue Wege im Vereisungsschutz

Cold-Climate-Standorte werden für den Betrieb von Windenergieanlagen immer attraktiver. Aber sie bringen auch erhöhte Anforderungen an die Technologie der Anlagen mit sich: Bereits bei Temperaturen unter 5 Grad Celsius und hoher Luftfeuchtigkeit kann Eisansatz an Rotorblättern eine Leistungsreduzierung oder gar Abschaltung der Turbine erzwingen. Anti-icing Systeme sind daher an Standorten mit häufiger Eisbildung – wie zum Beispiel in Skandinavien – besonders wichtig. Mit dem neuen Advanced Anti-icing System hat die Nordex Group einen weiteren Schritt zu höheren Erträgen an Cold-Climate-Standorten gemacht.



Links: Das Advanced Anti-icing System der Nordex Group reduziert Leistungsverluste durch Vereisung um bis zu 80 Prozent. Rechts zum Vergleich ein Foto mit ausgeschaltetem System.

System reduziert die Kosten und erhöht die Sicherheit

Das innovative Advanced Anti-icing System der Nordex Group besteht aus einem am Maschinenhaus positionierten Sensor und in das Rotorblatt integrierten Heizelementen, die nach dem Prinzip elektrischer Widerstandsheizungen arbeiten. Die Heizelemente setzen sich jeweils aus vielen einzelnen Segmenten zusammen und sind oberflächennah positioniert. Sie heizen also – anders als Warmluftheizungen – nicht von innen die gesamte Blattstruktur, sondern direkt die von Vereisung bedrohten und für die Aerodynamik relevanten Bereiche der Rotorblattoberfläche.

Das Besondere aber ist die vollständige Verschmelzung des Anti-icing System mit dem Blitzschutzsystem. Die kombinierte Funktion dieser beiden Systeme senkt die Kosten, die Segmentierung der Heizelemente erhöht die Robustheit, denn ein Ausfall eines einzelnen Segments beeinträchtigt die Funktion des Gesamtsystems nur geringfügig.

Um den Eigenenergieverbrauch des Anti-icing System möglichst gering zu halten, kann die Anlagensteuerung zudem die Heizleistung nahezu stufenlos den vorherrschenden klimatischen Bedingungen anpassen.

Weiterbetrieb auch unter widrigen Bedingungen

Dank verbesserter Algorithmen und Modelle für die Temperaturentwicklung der Rotorblattoberfläche kann auf eine störungsanfällige Platzierung von Sensorik im Rotorblatt verzichtet werden. Deren Aufgabe übernimmt ein am Maschinenhaus positionierter Sensor, zudem werden kontinuierlich die relevanten Umgebungsparameter erfasst und die Daten an die Steuerung der Anlage weitergeleitet. Sobald die Daten die Gefahr von Eisansatz erkennen lassen, schaltet die Anlagensteuerung automatisch die Heizelemente an. Eine Vereisung der Rotorblätter wird also bereits im Ansatz verhindert, gegebenenfalls gebildetes Eis abgetaut.

Nach einem Anlagenstillstand – zum Beispiel wegen Netzausfalls – kann eine Anlage mit Advanced Anti-icing System bei

Frost schneller wieder hochfahren. In einem solchen Fall erkennt die Anlagensteuerung nämlich die Leistungsreduzierung durch Eisansatz und aktiviert das Anti-icing System. Die oberflächennah platzierten Heizmatten schmelzen das Eis in kurzer Zeit ab, die Anlage produziert wieder im optimalen Leistungsbereich.

Das Advanced Anti-icing System für die Delta4000 wird seit 2014 im Feld getestet und ist bereits serienmäßig verfügbar. Für Anlagen der Generation Delta ist das bewährte Nordex Anti-icing System erhältlich. ●



Die Vorteile des Advanced Anti-icing System der Nordex Group:

Die neue, energetisch optimierte Widerstandsheizung erwärmt nur die von Vereisung besonders bedrohten Teilbereiche der Blattoberfläche. Dadurch liegt der Eigenenergieverbrauch des Systems mit maximal 125 Kilowatt für alle drei Rotorblätter besonders niedrig.

Hohe Robustheit des Gesamtsystems durch segmentierte Heizelemente. Bei Bedarf können einzelne Segmente ausgetauscht werden, ohne das Rotorblatt zu demontieren.

Leistungsverluste durch Vereisung lassen sich um bis zu 80 Prozent reduzieren.

Die Zukunft im Service ist digital

Besserer Service von Windturbinen war lange Zeit gleichbedeutend mit höherem Nutzen, aber notwendigerweise auch mit steigenden Kosten. Diese Logik beginnt zu brechen. „In einem wettbewerbsintensiven Umfeld arbeiten wir kontinuierlich an der Verbesserung der Anlagen- und Informationsverfügbarkeit für unsere Kunden und der Steigerung unserer Effizienz. Intelligente Lösungen im Bereich digitaler Systeme leisten hier einen wesentlichen Beitrag“, fasst Christian Busdiecker, Head of Service Europe der Nordex Group, zusammen.



Christian Busdiecker,
Head of Service Europe
der Nordex Group

Das Unternehmen hat sich zum Ziel gesetzt, seine Prozesse weiter zu optimieren und künftig das Thema Digitalisierung noch mehr als bisher in den Fokus zu stellen. Im Service arbeitet die Abteilung Digital & Data Analytics daran, technologisch neue Wege zu gehen und so Vorteile für Kunden zu schaffen. Die Ziele lauten generell und unverändert Reduzierung der Anlagenstillstände, Verbesserung der Anlagenzuverlässigkeit und Erhöhung der Effizienz. Kurz gesagt: sicherere Erträge für den Betreiber.

Die Initiative will einen umfassenden 360-Grad-Blick der Flotte von weltweit über 6.800 Turbinen mit über 16 Gigawatt Nennleistung für die Kunden der Nordex Group generieren. Hierzu schaut das Unternehmen aus drei Perspektiven auf das Thema: dem Remote Service, dem Field Service und dem Information Service. Christian Busdiecker nennt dazu im Interview Details.

Herr Busdiecker, was läuft nach der Optimierung der Prozesse im Segment Remote Services besser als vorher und können Sie das an einem Beispiel aus der Praxis beschreiben?

Durch unser neues Control Centre System sind wir in der Lage, viele häufig wiederkehrende und ehemals manuelle Tätigkeiten zu automatisieren. Zudem lernt

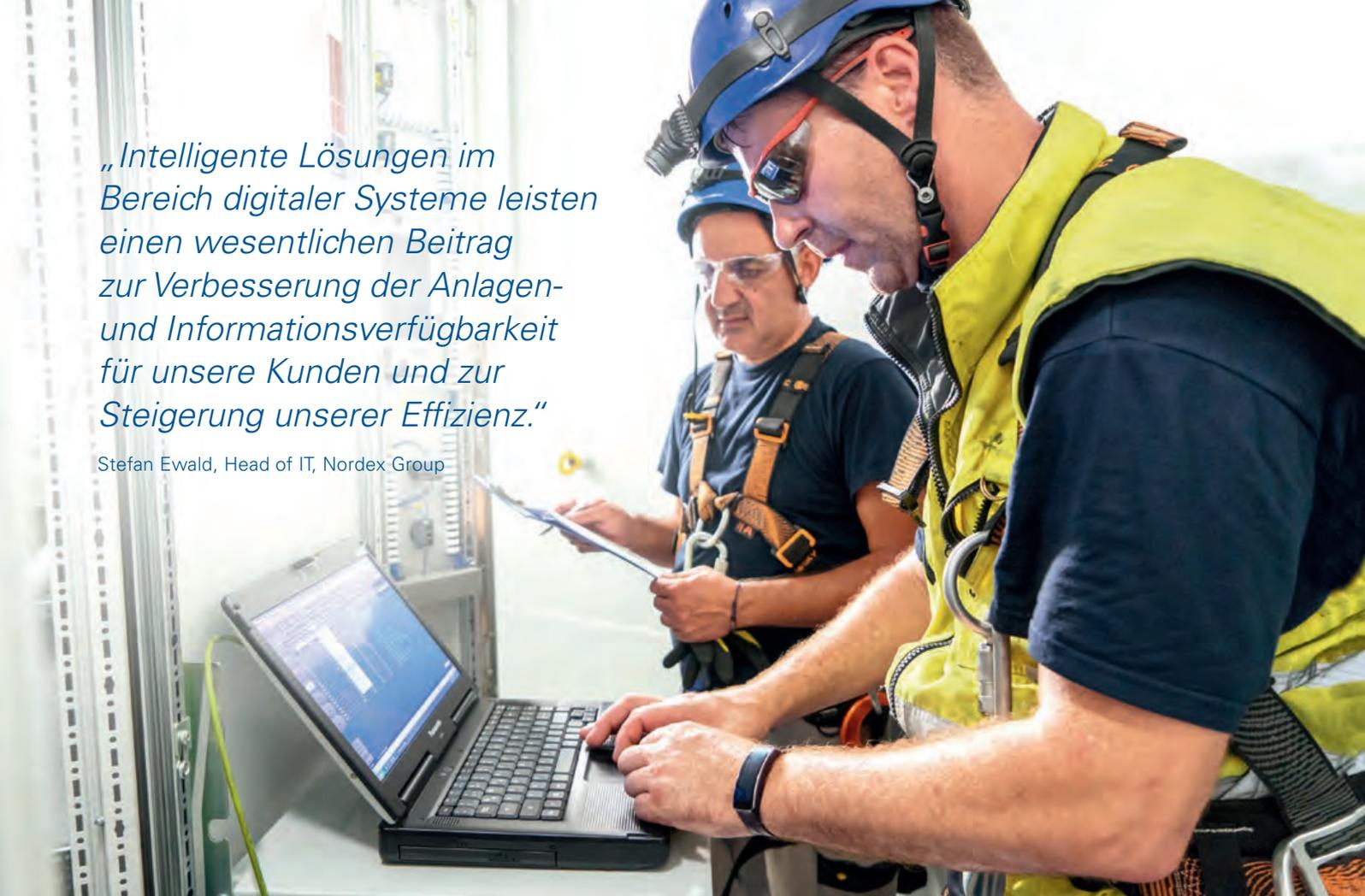
das System und empfiehlt Maßnahmen, die es aus zurückliegenden Betriebsverläufen gewonnen hat. So verkürzen wir die Reaktionszeiten entscheidend.

Auch früher haben Sie Komponenten eingesetzt, die bereits mit einer Zustandsüberwachung (CMS) ausgerüstet waren. Was ändert sich durch die Digitalisierung?

Das Thema Datenanalyse ist für uns als Hersteller eine der Kernkompetenzen geworden. Es ist wichtig, die vorhandenen Informationen miteinander zu verknüpfen. Mit unserem „Predict to Prevent“-Programm analysieren wir, welche Komponenten in Zukunft ausfallen könnten. Das Programm liefert intelligente Lösungen durch moderne Maschinenlernmodelle und künstliche Intelligenz, die auf der Basis von SCADA- und Vibrationsdaten agieren. Diese Lösungen überwachen den Zustand von Komponenten und senden Warnungen, wenn eine Anomalie erkannt wird. Durch das frühzeitige Erkennen und entsprechende Interventionen reduzieren wir Ausfallzeit und Reparaturkosten. Die Benachrichtigung der Techniker und die Ausführung der Reparatur sind als Prozess eng in die IT-Tools integriert, die im Rahmen des Digitalisierungsprogramms bei der Nordex Group eingeführt wurden. Dadurch können wir unseren Premium-Kunden den größtmöglichen Nutzen bieten.

„Intelligente Lösungen im Bereich digitaler Systeme leisten einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung der Anlagen- und Informationsverfügbarkeit für unsere Kunden und zur Steigerung unserer Effizienz.“

Stefan Ewald, Head of IT, Nordex Group



Kommt Ihren Servicetechnikern im Feld trotz der Digitalisierung noch eine Bedeutung zu oder ist der Mensch vor Ort nicht mehr entscheidend?

Nein, im Gegenteil. Gut ausgebildete Servicetechniker mit einem starken Verantwortungsbewusstsein für Arbeitssicherheit und für „ihre“ Windparks sind die Basis unseres Geschäfts. Wir haben gute Leute, die eng mit den Supportabteilungen zusammenarbeiten und die neuen Softwarewerkzeuge richtig einsetzen und nutzen können – und diese werden wir auch künftig brauchen.

Hat der Eigentümer der Anlagen durch die Digitalisierung bei der Nordex Group noch weitere Vorteile?

Ja, definitiv. Unsere Kunden erhalten zukünftig umfangreichere Serviceberichte und Informationen über den Einsatz auf der Anlage, die transparenter und einfacher sind und zum Beispiel über diverse Endgeräte abgerufen werden können. Unser Customer Service Portal wollen wir schrittweise ausbauen und unseren Service weiter an den heutigen Bedarfen unserer Kunden ausrichten. ●

Kalender

Global Wind Summit, Hamburg
25.–28. September 2018

Colloque National Eolien, Paris
17.–18. Oktober 2018

Vind, Stockholm
24.–25. Oktober 2018

Key Wind, Rimini
6.–9. November 2018

Windaba 2018, Kapstadt
7.–8. November 2018

Quartalsmitteilung Q3 2018
13. November 2018



Rechtzeitig zum Global Wind Summit
errichtet die Nordex Group ihre neue
N149 / 4.0-4.5.

GPS-Daten: N53° 21.813' E9° 47.484'





Windpark Wennerstorf II feiert Neustart: Die größte Nordex- Windturbine ist errichtet

Wer Hamburg aus südlicher Richtung von Bremen auf der A 1 anfährt, sieht ihn auf der rechten Seite, kurz vor der Anschlussstelle Rade, rund 30 Kilometer südlich der Elbmetropole: den Windpark Wennerstorf. Hier dreht sich seit August 2018 die erste von zwei N149/4.0-4.5 der Nordex Group mit je 4,5 Megawatt Nennleistung.

Ursprünglich bestand der Windpark Wennerstorf II aus vier Anlagen mit jeweils 1,3 Megawatt Nennleistung, die bereits seit 2003 Strom produzierten. 2015 entschied sich die ABO Wind AG, diesen attraktiven Standort mit fortschrittlicher Technologie auszustatten, also die Alt- durch Neuanlagen zu ersetzen. Die Wahl fiel auf die erste Turbine der Delta4000-Produktreihe, die N149/4.0-4.5: Mit insgesamt 9 Megawatt installierter Leistung wird sich nun die Kapazität des Windparks um 73 Prozent erhöhen.

Jörg Hempel, Head of Germany der Nordex Group: „Wir freuen uns, zum Start der WindEnergy Hamburg 2018 dieses Leuchtturmprojekt fertiggestellt zu haben. Neben unseren Turbinen im Hamburger Hafen können wir nun mit der N149/4.0-4.5 in unmittelbarer Nachbarschaft zu unserer Hamburger Zentrale unseren Kunden ein weiteres, beeindruckendes Projekt mit der modernsten Technologie der Nordex Group zeigen.“

Optimaler Standort für Vermessungen

Neue Turbinen müssen umfangreichen, unabhängigen Tests unterzogen werden, um alle relevanten Zertifizierungen zu erhalten. Joachim Bock, ABO-Wind-Abteilungsleiter Planung Niedersachsen und Schleswig-Holstein: „Wir sind mit der langjährigen Zusammenarbeit mit Nordex an gemeinsamen Projekten im Umfang von insgesamt 500 Megawatt sehr zufrieden. Auch deshalb haben wir uns entschieden, beim Repowering unseres Windparks Wennerstorf II die neueste Nordex-Technologie zum Einsatz zu bringen und diese für eine komplette, unabhängige Vermessung zur Verfügung zu stellen.“

„Wir haben eine sehr positive Resonanz vonseiten unserer Kunden erfahren. In vielen Projekten mit mehreren Hundert Megawatt sind wir bereits heute dank der N149/4.0-4.5 der bevorzugte Turbinenlieferant.“

Patxi Landa, CSO, Nordex Group

Helmut Resing-Wörmer, verantwortlich für die Vermessung bei der Nordex Group, ergänzt: „Der Standort erfüllt die Anforderungen der IEC 61400 und bietet gute Windverhältnisse von im Mittel ca. 6,5 Metern pro Sekunde – optimal für unsere Binnenlandturbine. So lassen sich die geplanten Leistungs-, Schall- und Netzvermessungen sowie die Validierung der mechanischen Lasten bei einem Betrieb mit der Maximalleistung von 4,5 Megawatt bestens durchführen.“

Bürgerakzeptanz an erster Stelle

Aufgrund einer Gesamtbauhöhe von 200 Metern werden die Turbinen mit einer radargesteuerten Flugbefeuerrungsanlage ausgestattet. Die Leuchten schalten nur ein, wenn sich ein Flugobjekt unterhalb von 600 Metern Höhe den Anlagen bis auf vier Kilometer nähert. Das verhindert eine durchgehende nächtliche Signalbeleuchtung.

Logistik gefordert: Die Zufahrt zur Baustelle wurde per Selbstfahrer gemeistert (rechts).

Für das besonders lange Rotorblatt hat die Nordex Group eine neue Transportkonstruktion entwickelt (unten).



Oben rechts: Das Projektteam feiert das Rollout des ersten NR74.5-Rotorblatts aus der Fertigung.

Unten rechts: Josef Horber, Falk Mehdorn, Max Jungk und José Luis Blanco (alle Nordex Group) starten das Rollout.



Aber auch in puncto Akustik sind die Turbinen gut konzipiert: Der Schallemissionswert der Anlagen überschreitet auch bei Volllast einen Wert von 106,1 dB(A) nicht. Darüber hinaus können sie in einer Vielzahl von schalloptimierten Betriebsweisen laufen und dadurch je nach Windrichtung und Tageszeit so gesteuert werden, dass die Schallbelastung möglichst gering gehalten wird.

Die Sicherheit immer im Blick

Die Nordex Group hat für das Projekt Wennerstorf II nichts dem Zufall überlassen: Von der Konzeptionierung und dem Design der Turbine über die Montage und den werksinternen Probelauf bis hin zur Logistik und Errichtung vor Ort hat das verantwortliche Team detailliert und minutiös immer auf die Sicherheit geachtet.

So hat das Unternehmen bereits im Mai das vollständige Maschinenhaus inklusive Antrieb und Nabe im Werk montiert, um eine interne Inbetriebnahme durchzuführen. Das Ziel: die Zeit für die Inbetriebnahme direkt am Standort zu verkürzen und die Sicherheit aller Arbeitsschritte zu bestätigen. Ebenso wurden neue Installations- und Transportwerkzeuge erfolgreich getestet, und das Serviceteam hat Softwaretests sowie die Inspektionsabläufe erprobt.

Ausgefeilte Logistiklösungen

Bei der Errichtung in Wennerstorf II feierte auch eine ausgefeilte Logistiklösung für den Rotorblatttransport bei Nordex Premiere: Aufgrund der Länge der einteiligen Rotorblätter kam erstmals eine neue Transportkonstruktion zum Einsatz, bei der das Rotorblatt als einzig verbindendes Element zwischen Vorder- und Hinterachse zugleich die Aufgabe eines klassischen Tiefladers übernahm. Von der Rostocker Rotorblattfertigung gingen so die Rotorblätter auf eine 330 Kilometer lange Reise zum Umladeplatz nahe dem Windpark.

Hier wurden sie auf einen Selbstfahrer verfrachtet – das ist ein lenkbares Fahrzeug, das, mit einer Neigevorrichtung ausgestattet, jedes Rotorblatt bis zu 60 Grad aufwärtsdrehen kann. In Schrittgeschwindigkeit und ferngesteuert ließen sich so die Rotorblätter am engen Baumwuchs vorbei problemlos auf die Baustelle manövrieren.



Eigenfertigung der einteiligen Rotorblätter

Parallel startete im Mai der Bau der einteiligen Rotorblätter. Über 72 Meter Länge – das messen jetzt die längsten Rotorblätter, die Nordex Group ab sofort in Eigenfertigung für die N149/4.0-4.5 produziert. Sie sind das Resultat der optimalen Balance zwischen Energieproduktion, Kosten und Gewicht.

Der Rotordurchmesser von 149 Metern trägt maßgeblich zu den sehr geringen Stromerzeugungskosten und dem hohen Ertrag der Turbine bei. Wie auch bei den Vorgängermodellen bestehen die Rotorblätter der N149 aus Karbon und Glasfaser. Neben den Rotorblättern für Wennerstorf II laufen aktuell parallel die für die Zertifizierung erforderlichen Prüfstandtests. ●

Die Anlagen in Wennerstorf II sind erst der Anfang. Patxi Landa, CSO, Nordex Group: „Wir haben eine sehr positive Resonanz vonseiten unserer Kunden erfahren. In vielen Projekten mit mehreren Hundert Megawatt sind wir bereits heute dank der N149/4.0-4.5 der bevorzugte Turbinenlieferant. Viele Kunden haben die Anlagen bereits in Genehmigungsverfahren eingebracht – und das nicht nur in Europa.“ ●

Pragmatisch-effiziente Schweden

Bis zum Jahr 2040 wollen die Schweden ihre Stromversorgung zu 100 Prozent auf erneuerbar umgestellt haben. Dieses Ziel beflügelt den schwedischen Windmarkt nachhaltig. Die Nordex Group bietet ihren Kunden in einem anspruchsvollen Marktumfeld mit der flexiblen Delta4000-Produktserie passende energie- und kosteneffiziente Anlagen.

Orrberget, Åliden und Brattmyrliden sind keine Figuren aus der nordischen Mythologie, sondern die Namen von derzeit im Bau befindlichen Windparkprojekten in Schweden, in denen sich in naher Zukunft Anlagen der Nordex Group drehen werden. So erwartet Magnus Fjelde, Sales Team Lead für Schweden, in der zweiten Jahreshälfte 2018 ein ansteigendes Geschäft. Ähnlich

vielversprechend klingt die Prognose des schwedischen Windenergieverbandes Svensk Vindenergi, der von einem diesjährigen Zubau von über zehn Prozent auf der Basis von 2017 ausgeht. Das ist ein Zuwachs von über 815 Megawatt, sodass am Ende des Jahres landesweit etwa 7.500 Megawatt installierter Leistung zu Buche stehen werden.

Installierte Leistung 2018 in Megawatt



Der schwedische Windenergieverband Svensk Vindenergi rechnet für 2018 mit einem Zubau von über 10 Prozent, der 2019 weiter Fahrt aufnehmen wird.

Quelle: Svensk Vindenergi Statistics and Forecast 2018

Der Trend geht zum Großprojekt

Der Preisdruck im schwedischen Strommarkt, unterteilt in die vier Regionen Luleå, Sundsvall, Stockholm und Malmö, ist sehr hoch. So liegt der aktuelle Preis für eine Kilowattstunde bei sportlichen drei Cent, hinzu kommt dann noch ein Zertifikatszuschlag von einem bis zu anderthalb Cent. Da die Zertifikate aber in der Vergangenheit sehr stark fluktuierten, kalkulieren einige Planer sogar ohne sie. Infolge dieser herausfordernden Erlössituation hat sich der schwedische Windenergiemarkt in den letzten Jahren stark verändert, mit dem Ergebnis, dass heute vorwiegend große Parks gebaut werden – oft mit weit über 100 Megawatt installierter Leistung.



Große Windparks mit unterschiedlichen Windbedingungen an den einzelnen Anlagenstandorten stellen eine Herausforderung für die Planung dar.

Projekte der Nordex Group in Schweden

- In Betrieb 434,5 MW
- In Errichtung 150,3 MW

Nordsee

Ostsee

Die Nordex Group hat in Schweden über 430 Megawatt realisiert und errichtet derzeit die Projekte Orrberget, Åliden und Brattmyrliden.

Quelle: Nordex Group

- | | |
|--|--|
| <p>1 Maevaara
24x N117 / 3000, R120, AIS</p> <p>2 Axelsvik / Bondön
16x N90 / 2500</p> <p>3 Jokkmokksliden
18x N100 / 2500, AIS</p> <p>4 Blaiken I und II
60x N100 / 2500, AIS</p> <p>5 Åliden
12x N131 / 3900, TS134, AIS</p> <p>6 Brattmyrliden
19x N131 / 3900, TS134, AIS</p> <p>7 Storrún
12x N90 / 2500</p> | <p>8 Vårdkasen
2x N100 / 2500, AIS</p> <p>9 Möckelsjöberget
5x N90 / 2500</p> <p>10 Bösjövarde
9x N100 / 2500, AIS</p> <p>11 Orrberget
9x N117 / 3600, TS 91</p> <p>12 Brattön
6x N90 / 2500</p> <p>13 Kulttorp
4x N117 / 3000</p> |
|--|--|

Flexible Betriebsmodi optimieren Erträge

„Da sich solche Windparks über eine weite Fläche von vielen Quadratkilometern erstrecken, gibt es zwischen den einzelnen Turbinenstandorten oftmals große Unterschiede in den jeweiligen Windbedingungen“, erklärt Senior Wind & Site Engineer Sebastian Streitz die technisch-planerischen Herausforderungen bei solchen Größenordnungen. Genau für diese Fälle ist das Modell N149/4.0-4.5 der Delta4000-Produktserie eine je nach Standort hochflexibel angepasste und lastoptimierte Lösung. „Weist ein Anlagenstandort extrem anspruchsvolle Windbedingungen auf, wie zum Beispiel erhöhte Turbulenzen, werden die Leistung und die Betriebslebensdauer der Turbine gegebenenfalls lastoptimiert angepasst“, erklärt Streitz weiter.

Dies ermöglicht den Kunden eine hocheffiziente und konsequent kostenorientierte Betriebsführung, denn dadurch sinken die Kosten pro erzeugter Kilowattstunde signifikant. Neben der Flexibilität der Betriebsmodi, die im Vorfeld in enger Zusammenarbeit mit Planern und Betreibern unter anderem mit soliden Windmessdaten und den jeweiligen Genehmigungsanforderungen ermittelt

werden, bietet die Nordex Group auch unterschiedliche Turmhöhen an – manchmal auch projektspezifische. Dies schafft bei anspruchsvollen Landschaftsprofilen weitere Optimierungspotenziale für die jeweils zu installierenden Turbinen.

Kooperation mit den Kunden

Die Flexibilität in den Turmhöhen sowie die der Betriebsmodi ermöglichen vielerlei Kombinationen – das macht die Windparkplanung sehr komplex. Aus diesem Grund setzt die Nordex Group neben der Beratung durch Experten zunehmend auf Automatisierung und rechnerische Tiefe bei den Simulationsmodellen, um den Kunden die bestmögliche Planung und Anlagenkonfiguration zu bieten. Förderlich für hohe Energieerträge und wirtschaftlichen Erfolg ist dabei insbesondere, wenn der Auftraggeber während der Planungsphase eng mit den Teams der Nordex Group zusammenarbeitet und die wesentlichen Daten bereitstellt. Die Schweden sehen das pragmatisch: „Unsere Kunden sind häufig sehr offen für diesen kooperativen Ansatz, weil sie genau wissen, welche Vorteile ihnen das am Ende verschafft“, erklärt Fjelde. ●

Zukunft heute gestalten – NEW 4.0

Wie kann sich eine Region mit 4,5 Millionen Einwohnern schon in wenigen Jahren zu 100 Prozent über erneuerbare Energien versorgen? Das klingt nach einer spannenden Seminararbeit, doch weit gefehlt. So lautet die Aufgabe des länderübergreifenden Großprojekts „NEW 4.0“, an dem die Nordex Group als einziger Hersteller von Windenergieanlagen beteiligt ist. Zu den rund 60 Partnern aus allen Wertschöpfungsstufen der Energieversorgung zählen neben internationalen Versorgern auch energieintensive Industrien, Forschungsinstitute und Ministerien.

Kompetenzen und Lösungen für die Energiewende im Norden

Konkret geht es darum, die norddeutschen Bundesländer Hamburg und Schleswig-Holstein bis zum Jahr 2035 komplett auf grünen Strom umzustellen. „Wir sehen in unserer Beteiligung eine große Chance für die Zukunft. Dieser Praxistest bringt uns mit vielen wichtigen Partnern an einen Tisch, und wir können uns so auch jenseits der konkreten Forschungsprojekte mit Netzbetreibern über wichtige Zukunftsfragen für unsere Industrie austauschen“, so Head of Grid Integration Malte Laubrock, der bei der Nordex Group für das Projekt verantwortlich ist.

Neben diesem übergeordneten Aspekt ist die Nordex Group mit sehr konkreten Aufgaben an dem Gesamtprojekt beteiligt. Ein Beispiel hierfür ist die Entwicklung eines OLTC-Transformators innerhalb der Windenergieanlage, der es ermöglicht, Blindleistung auch in Verteilnetzen optimal zu nutzen. Damit trägt die Turbine zur Stabilisierung des Netzes bei. So ausgestattet, können Windparks ihre Integration in moderne Stromversorgungssysteme erleichtern und sogar stabilisierend auf das Gesamtsystem wirken.

Mit Systemdienstleistungen in Richtung Versorgungssicherheit

Systemdienstleistungen sind der Schlüssel, um auch in Zukunft keine Beschränkungen bei der Integration von erneuerbaren Energien zu haben. NEW 4.0 bietet die Chance, praxisnah den Blick auf Grid-Code-Anforderungen der Zukunft zu erhalten sowie weltweit geschätztes Know-how und erprobte Produkteigenschaften der Nordex Group in die Entwicklung mit einzubringen. Kurzzeitig bereitstellbare Anhebungen der Wirkleistung wie bei Generatoren von klassischen Kraftwerken ermöglichen es, bei Frequenzschwankungen im Netz sehr schnell und netzstützend zu agieren. Diese Virtual-Inertia-Funktionalitäten optimiert die Nordex Group innerhalb des Projekts auf Windparkebene und kombiniert sie mit anderen Systemdienstleistungen, um hier das volle Potenzial dieses Ansatzes ausschöpfen zu können.

Ebenfalls positiv auf die Systemdienstleistung soll die Entwicklung eines Speichers wirken, der die Frequenz stützt und eine kontinuierliche Stromproduktion möglich macht. Diese Speicherlösung wird in Zusammenarbeit mit einem Energieversorger und einer lokalen Universität realisiert. Der Prototyp ist im Speicherregelkraftwerk Curslack zum Einsatz gekommen. Laubrock: „Gerade beim Schlagwort ‚Speicher‘ wird allen klar, dass unser übergeordnetes Thema die Versorgungssicherheit ist. Auch wenn wir keine Speicher bauen, die beliebige Mengen Energie über viele Tage aufbewahren können.“ Der Prototyp ist die Blaupause, um flexibel auf verschiedenste Kundenanforderungen hinsichtlich der Integration von Speichern in Windparkprojekten reagieren zu können, und liefert dabei gleich den Praxisbeweis.



Den Windpark Curslack hat Nordex 2017 errichtet. Im Rahmen des länderübergreifenden Großprojekts „NEW 4.0“ entsteht dort aktuell ein Speicherregelkraftwerk.

Der Verantwortliche für die Netzintegration bei der Nordex Group zieht eine insgesamt positive Bilanz. Laubrock: „New 4.0 ist ein Riesenprojekt, das uns in vielen Punkten antreibt. Es zeigt unsere Innovationskraft, die sich auf eine in langfristiger Perspektive mögliche Integration von Windenergieanlagen ausrichtet, und bringt uns hier mit wichtigen Partnern zusammen.“

Wann geht's wieder rund?

Für das politische Berlin erschienen die Warnungen der Windindustrie in den letzten Jahren oft übertrieben. Statt rückläufiger Installationen legte die Branche in Deutschland immer neue Rekorde vor. Anders im ersten Halbjahr 2018. Erstmals reduzierte sich das Volumen der Anlagen, die neu ans Netz gingen, auf 1.626 Megawatt.

Entwicklung der Ausschreibungspreise



Nach einem Tief von 3,81 €/ct/kWh pendelt sich der Zuschlagpreis bei über 5 €/ct/kWh ein, seit der Gesetzgeber für kürzere Realisierungsfristen gesorgt hat.

Quelle: BNetzA

Der Grund dafür: Mit der Einführung des Ausschreibungssystems im Mai 2017 wurde der Ausbau auf rund 2.800 Megawatt pro Jahr begrenzt, an den Ausschreibungen durften aber auch Projekte teilnehmen, die noch nicht über eine Baugenehmigung verfügten. Der Wettbewerb verschärfte sich entsprechend, und der Preis der bezuschlagten Projekte fiel auf ein Tief von 3,8 Eurocent/Kilowattstunde – mit der zu diesem Zeitpunkt verfügbaren Anlagentechnik kaum realisierbar. Daher verzögerten sich Projekte. Der Gesetzgeber hat dies vor Kurzem korrigiert und für schnellere Umsetzungszeiten gesorgt.

Neuinstallationen in Deutschland, in MW

2015	2016	2017	2018e	2019e	2020e	2021e	2022e
3.761	4.462	5.343	3.270	1.250	2.350	4.160	3.900

Erstmals reduzierte sich 2018 die Zahl der Neuinstallationen – MAKE Consult geht davon aus, dass das Volumen ab 2020 wieder anzieht.

Quelle: MAKE-Marktprognose Q2 / 2018

Aber Entwarnung gibt es noch nicht an allen Stellen. Siegbert Pump, Head of Sales Germany der Nordex Group: „Die Rücksichtnahme auf berechnigte Bürgerinteressen bei der Baugenehmigung ist wichtig. Wir erwarten, dass Politik und Verwaltung hier angemessene, einheitliche und transparente Standards setzen. Gerade bei der Handhabung naturschutzrechtlicher Belange besteht noch Regelungsbedarf, damit für unsere Kunden und die Industrie eine höhere Planungssicherheit entsteht. Das sichert die Energiewende und Arbeitsplätze in Deutschland.“ Im Vertrauen hierauf gehen Marktstudien wie die von MAKE Consult von einem wieder anziehenden Bauvolumen ab 2020 aus.

Die Politik wendet sich den erneuerbaren Energien zu

Aktuelle Veränderungen in der Politik Südafrikas beschleunigen die Entwicklung von erneuerbaren Energien, insbesondere bei der Wind- und Solarenergie. 2011 verabschiedete die südafrikanische Regierung das Renewable Energy Independent Power Producer Procurement Programme (REIPPPP), das es der Privatwirtschaft ermöglicht, an Ausschreibungen für Projekte im Bereich erneuerbarer Energien teilzunehmen.





Am 1. Juni dieses Jahres tweetete der südafrikanische Energieminister Jeff Radebe, dass im Laufe des Jahres eine neue Ausschreibungsrunde, Runde 5, gestartet würde; damit soll gezeigt werden, dass die Regierung des Landes die Energiebranche der Region tatkräftig unterstützt. Anne Henschel, Country Manager South Africa der Nordex Group, erklärt, wie sehr sich dies in den letzten Jahren auf die Windenergiebranche im südafrikanischen Markt ausgewirkt hat und was wir hier demnächst erwarten können.



Wie beurteilen Sie angesichts der aktuellen Veränderungen in der politischen Landschaft mittelfristig den Fortschritt der Branche in Südafrika?

Die aktuellen politischen Neuerungen und die Ernennung des neuen südafrikanischen Präsidenten Cyril Ramaphosa im Februar 2018 haben das Land bereits tiefgreifend verändert. Die Unterzeichnung der lange erwarteten Verträge über erneuerbare Energien durch den neuen Energieminister Jeff Radebe ist ein deutliches Beispiel dafür. Die Unterstützung von Projekten für erneuerbare Energien durch den Präsidenten und den Energieminister bieten der Industrie in Südafrika eine überaus optimistische Perspektive. Es müssen in der Region nach wie vor Produktionsstrukturen sowie eine Lieferkette im Sektor erneuerbare Energien aufgebaut werden. Doch dies kann nur das Ministerium für Industrie und Handel vorantreiben, und wir hoffen auf positive Entwicklungen in den kommenden Jahren.

Im vergangenen April kündigte die Nordex Group die Unterzeichnung des Vertrags über den 147-Megawatt-Windpark Roggeveld durch den staatlichen Versorgerbetrieb Eskom aus Runde 4 der REIPPPP-Abschreibungen an; die Bauarbeiten für diesen Windpark sollen nächstes Jahr beginnen. Wie wirkt sich ein so großes Projekt auf die umliegende Region aus?

Unten links: Die Nordex Group hat der Lentegeur-Schule für Lernende mit besonderen pädagogischen Bedürfnissen in Kapstadt einen Spielplatz gestiftet.

Oben links: Nomzamo Mcoso, BBBEE Strategist Nordex Group, empfängt eine Dankeskarte der Schule.

Unten rechts: Servicetechniker lernen den Umgang mit Schlangen. 



Ein großes Projekt wie Roggeveld hat erhebliche Auswirkungen auf die lokale Bevölkerung, insbesondere was die Schaffung von Arbeitsplätzen und die Stärkung der Wirtschaft, zum Beispiel Wohnraum, Versorgungs- und Kraftstoffdienste, anbelangt. Zudem besteht im Rahmen des REIPPPP die Verpflichtung zur sozioökonomischen Entwicklung. Die Betreiber des Windparks sind dazu verpflichtet, den umliegenden Gemeinden einen wirtschaftlichen Nutzen zu bringen. Ein bestimmter Prozentsatz der Betriebserlöse wird für die Sozialausgaben der örtlichen Gemeinde und die Unternehmensentwicklung ansässiger Betriebe in Form von Aus- und Weiterbildung aufgewendet.

Die meisten unserer Windparks profitieren darüber hinaus durch den Einsatz von Betontürmen; dadurch entstehen neue Arbeitsplätze und Ausbildungsmöglichkeiten in sämtlichen Bereichen der Bauwirtschaft, was wiederum die sozioökonomische Entwicklung der Region fördert.

Die Vorbereitung auf die REIPPPP-Bieterrunden klingt nach einem sehr aufwendigen Prozess. Wie bereitet sich die Nordex Group auf die Ausschreibung vor? Und was tut das Unternehmen nach erfolgtem Zuschlag, um sich auf die Umsetzung so umfangreicher Verträge vorzubereiten?

Das Ausschreibungsverfahren verläuft in Südafrika ähnlich wie überall auf der Welt. Als Hersteller darf die Nordex Group nicht direkt am Ausschreibungsverfahren teilnehmen, und somit tut dies der sogenannte Independent Power Producer (IPP) in unserem Namen. In Vorbereitung auf die Ausschreibungsphase



arbeiten wir eng mit dem IPP zusammen und helfen ihm bei der Auswahl unseres am besten für das Projekt geeigneten Produkts und anderen Entscheidungen, wie etwa den Elektroarbeiten und der Auslegung des Windparks. Wenn die Vorbereitungen beendet sind und das Ausschreibungsverfahren abgeschlossen ist, liegt die endgültige Entscheidung bei der Regierung. Sie beurteilt, welches Unternehmen am besten für ein bestimmtes Projekt geeignet ist, wobei die günstigsten Kosten durchaus eine große Rolle spielen. Wenn wir die Ausschreibung gewinnen, unterstützen wir den IPP auch beim Abschluss des Vertrags mit den Banken, und erst dann kann mit den Arbeiten begonnen werden.

Die neue Zuwendung der südafrikanischen Regierung hin zu erneuerbaren Energien bedeutet natürlich auch, dass wir nicht das einzige Unternehmen im Bereich der Windenergie sind, das sich in der Region engagiert. Was sind Ihrer Meinung nach die Faktoren, auf die unser derzeitiger Erfolg und unsere gute Position in Südafrika zurückzuführen sind?



Für die Nordex Group, in der ja die beiden Unternehmen Nordex und Acciona Windpower aufgegangen sind, spielt unser einzigartiges Produktportfolio eine große Rolle. Wir bieten unseren Kunden ein kombiniertes Portfolio mit zwei sicheren Turbinentechniken an, das sämtliche Anwendungen und Marktbedingungen abdeckt.

Seitdem wir in Südafrika tätig sind, bemühen wir uns insbesondere darum, den größeren Zusammenhang im wirtschaftlichen Umfeld Südafrikas zu verstehen und nicht zuletzt auch das Prinzip von Broad Based Black Economic Empowerment (BBBEE) als Teil unserer Governance-Politik umzusetzen. Unser Ziel ist es, den Energiesektor durch eine bessere Lebensqualität der ansässigen Bevölkerung, das Angebot von Aus- und Weiterbildung sowie die Schaffung von mehr Arbeitsplätzen in der Zukunft zu verändern.

Ein weiterer Schlüssel bei der Erfolgssteigerung des Unternehmens in Südafrika ist Innovation. Wir sind ständig darum bemüht, neue Möglichkeiten der Leistungsoptimierung zu entwickeln, wobei für uns die Zufriedenheit unserer Kunden höchste Priorität hat. ●

Ein Herz für Tiere: Sicherheit ist oberstes Gebot!

Auch in südafrikanischen Windparks sind Tiere Teil der Natur. Dazu gehören Schafe und Rinder der umliegenden Farmen, aber auch Giftschlangen wie die Kapkobra, die Afrikanische Baumschlange oder die Puffotter. Aus diesem Grund werden sämtliche Servicetechniker der Nordex Group im Umgang mit Schlangen ausgebildet, um so die Sicherheit bei der Arbeit zu gewährleisten. Nicht selten sieht man, wie Springböcke und Kudus (beides Antilopenarten) die Straßen überqueren, und im Umspannwerk eines der Windparks gibt es sogar einen Bienenstock. In Südafrika sind die Mitarbeiter sehr auf die Erhaltung der Natur bedacht; in enger Zusammenarbeit mit den Umweltschutzteams vor Ort achten sie darauf, dass der natürliche Lebensraum der vielen Vögel und Wildtiere nicht durch die Windparks des Unternehmens beeinträchtigt wird. ●





4.380
kW

N149/4.0-4.5

➤ MAXIMALE FLEXIBILITÄT. MAXIMALE ERTRÄGE.

Mit ihrer großen Rotorfläche optimiert die N149/4.0-4.5 Erträge an vorwiegend windarmen Standorten. Sie kann individuell an Netzvorgaben, Windverhältnisse, Topografie und Schallanforderungen angepasst werden. Dabei basiert das Design der Turbine auf der bewährten Delta-Plattform – ein Riesenschritt für Ihre Investition, viele intelligente Schritte für unsere Entwicklungsteams. Die 4-MW-Klasse: Delta4000.

- Bis zu 32 % Mehrertrag
- Standortspezifische Leistungsmodi von 4,0 bis 4,5 MW
- Nabenhöhen bis zu 164 Meter
- Max. 103,6 dB(A) bei 4 MW nomineller Leistung

» Lesen Sie mehr unter www.nordex-online.com

Das **KRAFTPAKET**
für Ausschreibungen



4.000
kW

4.500
kW

4.500
kW

4.500
kW