

WINDPOWERUPDATE



INSTANDHALTUNG:
Nordex Condition
Monitoring System

➤ SEITE 6



FRANKREICH:
Jede zweite Anlage
von Nordex

➤ SEITE 10



JAPAN:
Die erste
N80/2500 kW

➤ SEITE 20



Inhalt

Portrait	Im Interview: Thomas Richterich, Finanzvorstand der Nordex AG 4 Wussten Sie, dass ... 5
Technologie	Vorbeugende Instandhaltung Das Nordex Condition Monitoring System 6 Stromproduktion auf dem Meer Die N90 Offshore im Kattegatt 8
Europa	Marktführerschaft in Frankreich Jede zweite Windturbine von Nordex 10 Repowering in Dänemark Weniger Anlagen bringen mehr Leistung in Ebeltoft 12 Windenergie im Binnenland Nordex liefert 15 Windturbinen in die Uckermark 14 Weitere 45 Megawatt am Netz Drei Nordex-Windparks für Sachsen Fonds 14 Nordex setzt sich in Südeuropa durch 25 Nordex-Anlagen für Portugal 15 N80-Turbinen auf niederländischem Testfeld ECN bestellt fünf Nordex-Turbinen 16 Wo der Wind nie schläft Nordex punktet erneut in Schottland 17
Südamerika	Energie aus dem Tropenwind Nordex baut ersten Windpark Kolumbiens 18
Asien	Neues aus dem Reich der Mitte Yingkou Windpark ausgebaut 19 Nordex im Land der aufgehenden Sonne Die erste N80 in Japan 20 Windenergie für Nippon Nordex-Partner IHI übergibt Windpark „Minami Osumi 1“ 21 Energieknappheit Tokio plant Ausbau der Windenergie 21
Weltweit	Weltweite Installationen 22
News	Nordex durchbricht Schallmauer von 2.000 MW installierter Kapazität 23 Nordex streicht Preise ein 23



DÄNEMARK

Stromproduktion auf dem Meer

SEITE 8



CHINA

Neues aus dem Reich der Mitte

SEITE 19

WINDPOWERUPDATE wird herausgegeben von der Nordex AG, Bornbarch 2, 22848 Norderstedt.

Tel: +49 40 50 09 81 00, Fax: +49 40 50 09 81 01

Redaktion: Nordex Unternehmenskommunikation

Layout: Heuer&Sachse, Hamburg

Ausgabe Nr. 16

Auflage: 5.000

Titelbild: N90 Offshore im Kattegatt

Editorial



Liebe Leser,

seit der Firmengründung 1985 hat Nordex über 2.300 Anlagen mit einer Gesamtleistung von mehr als 2 Gigawatt installiert. Damit ist es uns gelungen, weltweit 4 Millionen Menschen mit sauberer Energie zu versorgen. Den größten Teil der Anlagen haben wir in Deutschland errichtet, aber auch in Frankreich, Großbritannien, Skandinavien oder China hat Nordex eine hervorragende Stellung im Markt.

Mit der vorliegenden Ausgabe des Windpower Updates möchten wir Sie über eine Auswahl unserer neuen Windparkprojekte in Europa und Fernost informieren. Besonders erwähnenswert: Die Errichtung einer N90 Offshore-Anlage im Kattegatt. Mit einer Nennleistung von 2.300 kW zählt die N90 Offshore weltweit zu den leistungsstärksten, bisher im Meer errichteten Turbinen. Und ein weiteres Highlight: Der Beginn der Errichtung des ersten Windparks mit Megawatt-Anlagen in Lateinamerika. Auf der Halbinsel Guajira im Nordosten Kolumbiens, bauen wir für unseren Kunden Empresas Públicas de Medellín einen Windpark mit 15 Turbinen des Typs N60/1300 kW. Wie auch in anderen Teilen der Welt zeichnet sich auch auf dem südamerikanischen Kontinent ein wachsender Energiebedarf ab.

Die Nachfrage nach langfristigen Serviceleistungen und intelligenten Instandhaltungssystemen ist bei unseren Kunden massiv gestiegen. Seit Beginn dieses Jahres können deshalb unsere Windenergieanlagen auch mit dem Nordex Condition Monitoring System bezogen werden. Das Zusammenspiel eines kontinuierlichen Services, der laufenden Kontrolle und Steuerung der Turbinen und dem Einsatz eines Condition Monitoring Systems gewährleistet den reibungslosen Betrieb der Anlagen.

Ich wünsche Ihnen viel Vergnügen bei der Lektüre.

Carsten Pedersen

Nordex Produkt- Programm

	Regelungstechnik	Generatorleistung	Rotordurchmesser
Nordex N43/600 kW	Stall	600/125 kW	43 m
Nordex N50/800 kW	Stall	800/200 kW	50 m
Nordex N60, N62/1300 kW	Stall	1.300/250 kW	60 oder 62 m
Nordex S70, S77/1500 kW	Pitch	1.500 kW	70 oder 77 m
Nordex N80/2500 kW	Pitch	2.500 kW	80 m
Nordex N90/2300 kW	Pitch	2.300 kW	90 m

Im Interview: Thomas Richterich

„Wir werden uns nun auf den oberen Leistungsfokussieren“

Die Redaktion im Gespräch mit Thomas Richterich, Finanzvorstand der Nordex AG.

Herr Richterich, der Markt für Windenergie hat weltweit hervorragende Wachstumsprognosen. Nordex ist ein Unternehmen, das dabei in vielen Punkten ganz vorne mitspielt. Die Zahlen dieses ersten Halbjahres deuten aber eher in die andere Richtung. Wie schätzen Sie das Marktumfeld ein?

Das Jahr 2003 verläuft in der Tat schwächer als erwartet. Das gilt für die gesamte Branche: neben Nordex mussten auch eine Reihe anderer Anbieter ihre Prognosen nach unten revidieren. Neue Auftragseingänge aus dem Ausland zeigen jedoch eine wachsende Dynamik in internationalen Märkten. Gerade im Ausland ist die Einschätzung mittelfristig wieder deutlich positiver. Die mittel- bis langfristigen Prognosen sind also unverändert gut.

Seit dem Frühjahr 2003 führen Sie bei Nordex ein Restrukturierungsprogramm durch. Welche Maßnahmen stehen ganz oben auf der Prioritätenliste?

Mit Unterstützung des Großaktionärs WestLB führen wir eine Restrukturierung durch, die frühestens 2004/05 abgeschlossen sein wird. Priorität hat die Rückkehr in die Gewinnzone. Das erreichen wir durch klare Fokussierung und konsequente Umsetzung unserer definierten Verbesserungsmaßnahmen. Gleichzeitig werden wir gezielt an der weiteren Optimierung unserer Produkte und Dienstleistungen arbeiten, um zusätzliche Kunden für uns gewinnen zu können. Um dies zu verfolgen werden wir beispielsweise in den nächsten Wochen und Monaten viele Gespräche mit Kunden und potentiellen Kunden führen.



Thomas Richterich, Finanzvorstand der Nordex AG.

Welche Maßnahmen werden Sie konkret vornehmen? Was wird sich mit der Umstrukturierung für die Kunden ändern?

Wir werden dafür einstehen, dass unsere Ressourcen klar und zielgerichtet eingesetzt werden, um verstärkt in die kundenrelevanten Bereiche Produktentwicklung, Projektmanagement und Service investieren zu können. Einige Prozesse liefen in der Vergangenheit bei Nordex nicht optimal und somit nicht wirtschaftlich und auch nicht immer zur vollen Zufriedenheit unserer Kunden. Wir werden hart an einer Qualitäts- und Innovationsoffensive arbeiten, um weitere, spürbare Verbesserungen für unsere Kunden zu erreichen.

och stärker stungsbereich

Was bedeutet das für Ihre Internationalisierungsstrategie? Was haben Sie international vor?

Nordex ist in den wichtigen Auslandsmärkten, in Europa und in Asien hervorragend aufgestellt. Das frühzeitige und konsequente Engagement in diesen Märkten war eine unternehmerische Entscheidung mit viel Weitsicht. Wir werden natürlich an dieser Strategie festhalten. Darüber hinaus überlegen wir, uns in anderen Märkten verstärkt nach interessanten Partnern umzuschauen, um flexibel auf Anfragen unserer Kunden reagieren zu können.

Wo wird der Schwerpunkt der Produktentwicklung liegen?

Mit der ersten 2,5 MW-Anlage in der Serienproduktion hat Nordex Maßstäbe in der Branche gesetzt. Nordex wird auch in Zukunft für Anlagen im oberen Leistungsbereich stehen. Es ist unser erklärtes Ziel, uns noch stärker als bisher auf dieses Segment zu konzentrieren.

Wo sehen Sie Nordex in drei Jahren?

Nordex wird seine Stellung als technologisch führender Anbieter halten und ausbauen. Wir haben noch viel Arbeit vor uns, aber Nordex hat gute Produkte, und eine motivierte und qualifizierte Mannschaft. Ich bin überzeugt, dass wir in den nächsten Jahren unseren Anspruch auf einen Spitzenplatz im internationalen Windenergiemarkt untermauern werden.

Wussten Sie, dass ...

- die neun N80/2500 kW Turbinen im Windpark Nerefco in Rotterdam bei ihrem 30 Tage-Reliability-Test eine durchschnittliche technische Verfügbarkeit von 99,73 % erreicht und in diesem Zeitraum 2,6 Mio. kWh Strom erzeugt haben?
- Sie von unserer Internetseite www.nordex-online.com unsere Jahres- und Quartalsberichte sowie Präsentationen, Broschüren und viele andere Unterlagen herunterladen können?
- laut VDEW (Verband der Elektrizitätswirtschaft) 8 % des deutschen Stromverbrauchs 2002 aus Erneuerbaren Energien stammte (2001: 6,5%)? Mit einem Anteil von 38 % folgte Windstrom gleich der Wasserkraft, die es unter den „Erneuerbaren“ zu einen Anteil von 50 % brachte.

Das Nordex Condition Monitoring System

Das Condition Monitoring System ist eine übergreifende, sichere Lösung, um unvorhergesehene Stillstandszeiten durch Komponentenverschleiß zu vermeiden. Das System unterstützt die hohe Verfügbarkeit der Anlagen und einen reibungslosen Betrieb.

Seit Beginn des Jahres 2003 bietet Nordex seinen Kunden praxiserprobte Condition Monitoring Systeme für alle Windenergieanlagen an. Durch das Zusammenspiel eines kontinuierlichen Services, der laufenden Kontrolle und Steuerung der Turbinen sowie des Einsatzes eines Condition Monitoring Systems wird der reibungslose Betrieb der Anlagen noch besser als bisher sichergestellt.

Die Verfügbarkeit der Windenergieanlagen der Nordex-Gruppe wurde bislang durch die weltweite Rund-um-die-Uhr-Erreichbarkeit aller Maschinen, die 24-Stunden-Fernüberwachung und -Fernbetreuung sowie durch einen zeitnahen Service erreicht. Die automatisierte Lösung eines Condition Monitoring Systems ist ein zusätzliches Instrument innerhalb der Wartung und Instandhaltung. Wie ein „wachsames Ohr“ ist das System an verschleißrelevanten Komponenten, wie Getriebe, Lager und Generator, gebunden und liefert frühzeitig entscheidungsrelevante Informationen über ihren Zustand. Unvorhergesehene Stillstandszeiten, die durch Abnutzung oder Schaden von Komponenten verursacht werden, können so in Zukunft deutlich reduziert werden.

Condition Monitoring System

Ein Condition Monitoring System ist ein Frühwarnsystem, das über den Zustand sensibler, verschleißanfälliger Komponenten in den Anlagen laufend und automatisiert Informationen liefert. Beim jahrelangen Betrieb der Turbinen können unbemerkt Abnutzungen bei den verzahnten und beweglichen mechanischen Teilen der Komponenten auftreten. Anfällig für dieses „Pitting“ sind Getriebe, Lager und Generator. Unerkannte Fehler können hier zu kostenintensiven Schäden führen. Durch ein Condition Monitoring System wird der Betriebsführer ständig zeitnah über den Zustand der mechanischen Bau-

teile in den Komponenten informiert. Das System warnt auf diese Weise rechtzeitig, bevor es zum Schadensfall kommt. Der Vorteil: Wartungseinsätze erfolgen nicht mehr reaktiv bei einem Schaden, sondern aktiv vor einem Ausfall, da die Einsätze vorausschauend geplant werden können. Ersatzteile, Komponenten, Kräne und Fahrzeuge können rechtzeitig bestellt und bereitgehalten werden, um die verschlissenen Teile noch vor dem endgültigen Schadensfall gezielt just-in-time zu wechseln. Diese zustandsorientierte Instandsetzung und Wartung vermeidet unvorhergesehene, durch Komponentenverschleiß ausgelöste Stillstandszeiten, verkürzt die Wartungsarbeiten vor Ort und vermeidet eventuelle Folgeschäden. Der Termin eines eventuellen Austauschs einer Komponente kann so gesteuert werden, daß er in einer weniger windreichen Jahreszeit erfolgt. Eventuelle Ertragsausfälle werden so auf ein Minimum reduziert.

Das Prinzip der Condition Monitoring Systeme basiert u. a. auf der Erfassung der akustischen Frequenzen, die durch Dreh- und Reibungskräfte der Zahnräder innerhalb der Komponenten während des Betriebs entstehen. Schwingungssensoren mit drei Messpunkten am Generator, zwei Messpunkten am Hauptlager sowie drei bis vier Messpunkten am Getriebe erfassen kontinuierlich diese Vibrationspegel. Dabei wird zu Beginn für jede Anlage und jede Komponente ein individuelles Soll-Spektrum, ein sogenannter Fingerprint, ermittelt. Dieser akustische Fingerabdruck des Getriebes, des Lagers und des Generators wird über einen Zeitraum von drei Monaten im Normalbetrieb im Windpark gewonnen. Die hier ermittelten Werte werden in einer Black-Box als Sollwerte hinterlegt. Während des anschließenden Betriebs der Anlage werden die gemessenen Ist-Werte automatisch online an die Condition Monito-



Das Nordex Condition Monitoring System: Die perfekte Kombination aus Praxiserfahrung und moderner Technologie für eine zuverlässige Instandhaltung.

ring Software weitergeleitet und hier rund um die Uhr, an sieben Tagen die Woche automatisch mit dem Soll-Spektrum verglichen. Weichen die akustischen Ist-Daten vom Soll-Spektrum ab, können auf Basis jahrelang gesammelter Erfahrungen zutreffende Aussagen über den Grad des Verschleißes, die voraussichtliche Lebensdauer der Komponente und ihren rechtzeitigen Austausch getroffen werden.

Von der zustands- zur zuverlässigkeitsorientierten Instandhaltung

Alle Werte und Daten des Condition Monitoring Systems jeder einzelnen Windenergieanlage werden in einer Datenbank in der zentralen Nordex-Fernüberwachung ausgewertet. Weitere Ebenen ermöglichen eine Datenauswertung unter anderem der Schwingungsdiagnose, Frequenzanalyse, Hüllkurven- und Ordnungsspektren. Alle Werte werden bei Nordex

zentral als Historie archiviert. Sie dienen einerseits zur Dokumentation gegenüber Kunden sowie auch als Nachweis gegenüber Versicherern. Damit geht Nordex über die Mindestanforderungen der Versicherungswirtschaft hinaus. Neben den Daten der Einzelanlagen können künftig die Erfahrungswerte zu einzelnen Anlagentypen und Produktfamilien ausgewertet werden. So erfolgt bei Nordex ein kontinuierlicher Know-how-Zuwachs über die unterschiedlichen Leistungsklassen, der gleichzeitig den Weg für eine langfristige, zuverlässigkeitsorientierte Instandhaltung ebnet.

Stromproduktion auf dem Meer

Die Nordex N90 Offshore im Kattegatt

Meereswind versorgt 1.500 Haushalte mit Strom.



Mit einer Nennleistung von 2.300 kW zählt die N90 Offshore weltweit zu den leistungsstärksten, bisher im Meer errichteten Turbinen.



45 Meter lange Flügel fangen den Seewind ein.

Anfang Mai 2003 hat Nordex eine Offshore-Turbine der Baureihe N90 vor der dänischen Hafenstadt Frederikshavn im Kattegatt errichtet. Mit einer Nennleistung von 2.300 kW zählt die N90 Offshore weltweit zu den leistungsstärksten, bisher im Meer errichteten Turbinen. Bislang befinden sich größtenteils Anlagen mit einer maximalen Leistung von 2 MW in europäischen Küstengewässern.

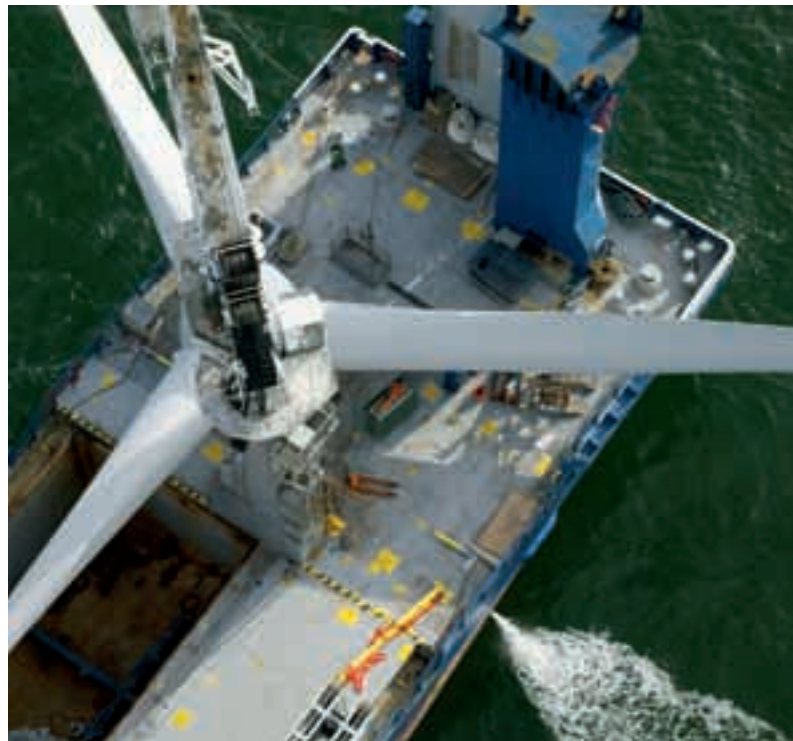
Mit dem Projekt erreicht Nordex einen wesentlichen Meilenstein in der Entwicklung, Errichtung und praktischen Erprobung von Windenergieanlagen im Meer. Nordex wird den Betrieb der N90 dazu nutzen, alle in der Anlage eingesetzten Komponenten sowie das Gesamtverhalten der Turbine unter realistischen, maritimen Witterungsbedingungen auf Herz und Nieren zu prüfen. Die hier gewonnenen Erfahrungen und Ergebnisse werden maßgeblich in die Entwicklung zukünftiger, noch leistungsstärkerer Offshore-Turbinen von Nordex einfließen.

Ebenso wie bei Onshore-Projekten bemisst sich die Wirtschaftlichkeit eines Offshore-Projekts an den Kosten pro erzeugter Kilowattstunde Windstrom. Allerdings sind die einmaligen Aufwendungen der maritimen Fundamentierung, der Errichtung auf offener See und der Kabelverlegung sowie die laufenden Aufwendungen des Betriebs und der Wartung höher. Damit kommt der Leistung der Windenergieanlage beim Meereinsatz eine Schlüsselrolle in der Wirtschaftlichkeitsrechnung zu. Ausschließlich der erzielte Energieertrag durch eine hohe Nennleistung und Verfügbarkeit, eine gute Leistungskurve und eine lange Lebensdauer der Anlage bringt die im Meer anfallenden höheren Kosten in ein kalkulierbares, wirtschaftliches Verhältnis.

Die N90-Offshore-Version kann dank des 90-Meter-Rotors optimale Erträge erwirtschaften - ein Plus am Standort im Kattegatt, der eine mittlere Jahreswindgeschwindigkeit von 7,8 m/s aufweist. Der erwartete, kalkulierte Jahresenergieertrag liegt bei ca. 7 GWh. Damit können ca. 1.500 Vier-Personenhaushalte mit sauberem Windstrom aus dem Meer versorgt werden.

Die Maschine ist so ausgelegt, dass sie widerstandsfähig gegen Wellengang und langfristig wirkungsvoll vor Korrosion geschützt ist. Das sichert die Langlebigkeit der Komponenten und reduziert kostspielige Offshore-Wartungseinsätze auf ein Mindestmaß. So wurde unter anderem die Gondel mit Korrosionsschutz ausgestattet und ein aktiver Entfeuchtungsschutz gegen die aggressive salzhaltige Luft eingebaut. Die Entfeuchtungseinrichtungen und Feuchtigkeitsmesser in Turm, Gondel und Nabe sorgen dafür, dass die Humidität konstant unter 50 % gehalten wird.

Weiterhin ist die Turbine mit einem Hilfskran ausgestattet, der es ermöglicht, bei Bedarf einen eigens entwickelten „Power Crane“ auf der Gondel zu errichten. Der Power Crane ist in der Lage, Getriebe, Generator, Transformator, Welle, Nabe oder Rotorblätter ohne Hilfe eines externen Krans auszuwechseln. Damit entfällt bei Wartungseinsätzen der kostspielige Einsatz eines Offshore-Krans. Für Service- und Wartungseinsätze hat die Offshore-Anlage eine „Helicopter Hoist Platform“. Sie bietet dem Einsatzpersonal die Möglichkeit, sich von einem Hubschrauber auf die Anlage absetzen und auch wieder aufnehmen zu lassen.



Sternziehung auf offener See.

Der Betrieb der N90-Anlage im Kattegatt wird durch das Nordex-Servicecenter in Give, Dänemark, fernüberwacht und -gesteuert. Dabei kommt das SCADA-System Nordex Control 2 zum Einsatz, das die Fernsteuerung der Anlage, ihre Regelung sowie die Überwachung, Visualisierung und Archivierung der Betriebszustände unterstützt. Das integrierte Frühwarnsystem „Nordex Condition Monitoring“ ermöglicht die rechtzeitige Erkennung von eventuellen Verschleißerscheinungen an den Komponenten.

Jede zweite Windturbine von Nordex

Mit einem Marktanteil von fast 50 % nimmt Nordex eine führende Stellung im französischen Windmarkt ein. Seit Beginn dieses Jahres hat Nordex bereits 28 MW in Frankreich errichtet. Damit unterstreicht das Unternehmen seine starke Position in einem der wichtigsten Wachstumsmärkte in Europa.

Im Februar 2003 hat Nordex in Rivesaltes acht Windturbinen für seinen Kunden Hydelec errichtet. Hydelec übernahm in diesem Projekt den Wegebau, die Fundamentierungsarbeiten und die elektrischen Installationen, Nordex lieferte und errichtete die Windenergieanlagen. Obwohl Rivesaltes der erste Windpark von Nordex im Département Pyrénées-Orientales ist, nutzten viele Interessierte und Freunde der Windenergie aus den umliegenden Départements die Gelegenheit zu einem Besuch des Parks. Der Grund: Nordex ist eine bekannte Größe im französischen Windmarkt. Im vergangenen Jahr hatte Nordex

in den umliegenden Départements bereits sieben N60/1300 kW in Fitou und zehn N43/600 kW in Tuchan nahe Perpignan errichtet.

In Vendée, etwa 45 Kilometer südlich von Nantes, hat Nordex mit dem Windfeld Bouin zudem Frankreichs ersten Windpark mit Multi-Megawattanlagen errichtet. Hier liefern seit Mai acht Anlagen vom Typ Nordex N80 jährlich insgesamt 45.600 MWh Strom. Nordex hat den Park schlüsselfertig inklusive Wegebau, Fundamente und Netzanschluss für seinen Kunden SIIF Energies fertig gestellt. Im Sommer wird Nordex außerdem zwei weitere N80 Turbinen auf der Raffinerie in Dünkirchen errichten.

Mit den realisierten Projekten baut Nordex seine führende Rolle auf dem bedeutenden Wachstumsmarkt Frankreich aus. Von den 183 bis Ende 2002 installierten Megawatt hat das Unternehmen allein 86,35 MW ans Netz gebracht. Im abgelaufenen Jahr entsprach das einem Marktanteil von fast 50%.



Windpark Tuchan.



Windpark „Avignonet“ – 10 Anlagen vom Typ N50/800 kW ca. 50 Kilometer süd-östlich von Toulouse.

Nordex in Frankreich

Standort	Anlage	Anzahl	MW
Baie de la Somme	N29/250	1	0,25
Donzère	N43/600	5	3,00
Lastours	N43/600	3	1,80
Tuchan I	N43/600	5	3,00
Tuchan II	N43/600	10	6,00
Cap Corse, Ersa	N43/600	13	7,80
Cap Corse, Rogliano	N43/600	7	4,20
Rivesaltes	N43/600	4	2,40
Avignonet	N50/800	10	8,00
Merdelou	N60/1300	6	7,80
Fontanelle	N60/1300	6	7,80
Fitou	N60/1300	7	9,10
Rivesaltes	N60/1300	4	5,20
Bouin	N80/2500	8	20,00
Gesamt		89	86,35

Weniger Anlagen bringen mehr Leistung in Ebeltoft

Vier N60/1300 kW Windenergieanlagen säumen jetzt den dänischen Fährhafen Ebeltoft und ersetzen 18 Turbinen älterer Bauart.

Unter den zahlreichen Repowering-Projekten, die Nordex im vergangenen Jahr in Dänemark durchgeführt hat, zählt das Projekt Ebeltoft zu den anspruchvollsten: Die schmale Pier im Fährhafen ermöglichte bei der Errichtung der Anlagen nur

eine eingeschränkte Manövrierfähigkeit der Kräne und Sattelschlepper. Das erfahrene Nordex-Team meisterte diese Situation souverän und errichtete die vier Turbinen planmäßig in weniger als fünf Tagen.



Keinen Steinwurf weit vom Meer entfernt: die N60 in Ebeltoft.



1 Die alten Anlagen und Fundamente wurden von der Pier entfernt, gleichzeitig wurde die Uferbefestigung für die größeren Nordex-Anlagen erweitert. Die Pfahlfundamente sind direkt auf dem Meeresgrund verankert, die Kabel in die Pier eingelassen.



2 Millimeterarbeit im Morgengrauen: Ein Sattelschlepper befördert den tonnenschweren Turm an seinen Bestimmungsort.



3 Das untere Turmsegment kurz vor der Errichtung.



4 Das erste Turmsegment steht, das zweite folgt umgehend.



5 Der Kran hebt die Gondel auf den Turm. Auf den ersten Blick Routine – doch die schmale Pier erforderte, dass der Kran bei jeder Anlage zuvor demontiert wurde, um an die Errichtungsstelle zu gelangen.



6 Üblicherweise werden bei der N60 die Flügel einzeln an die Nabe montiert. In Ebeltoft entschied sich Nordex für eine Sternmontage: An Land wurden die Flügel samt Nabe montiert und anschließend auf dem schmalen Weg des Piers zur entsprechenden Anlage befördert.



7 Der Rotor wird an die Gondel montiert.



8 Das Werk ist vollbracht: Vier N60 verleihen dem Fährhafen in Ebeltoft ein neues Aussehen und jede Menge saubere Energie.

Nordex liefert 15 Windturbinen in die Uckermark

Turbinen mit großdimensionierten Rotoren sichern Energieertrag.

In Deutschland werden immer mehr Windparks im Binnenland errichtet. So hat Brandenburg mit über 500 Megawatt neu installierter Leistung Schleswig-Holstein im vergangenen Jahr deutlich hinter sich gelassen. Der Grund: Viele windstarke Flächen nahe der Küste sind bereits bebaut. Zudem haben neue und größere Anlagen weite Teile des Binnenlands wirtschaftlich nutzbar gemacht.

Ein Beispiel hierfür sind die 15 Windenergieanlagen, die Enertrag jetzt bei Nordex bestellt hat. Die Anlagen sollen an zwei Standorten in der Uckermark, Brandenburg, für rund 22,6 Mio. Euro errichtet werden. Jede Maschine vom Typ S77 verfügt über eine Nennleistung von 1.500 Kilowatt. Damit die Turbinen auch

an mittleren Wind-Standorten auf diese Leistung kommen, sind sie mit einem großdimensionierten Rotor ausgestattet (77 Meter im Durchmesser) und werden auf 100 Meter hohen Rohrtürmen errichtet.

Im deutschen Binnenland sieht Nordex gute Chancen für einen weiteren Ausbau der Windenergie. „Während die Küstenländer Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern bereits über 20 % ihres Stromverbrauchs durch saubere Windenergie decken, sind andere Bundesländer von dem politischen Ziel, den Anteil der regenerativen Energien deutlich auszubauen, heute noch weit entfernt,“ so Carsten Pedersen, Vertriebsvorstand der Nordex AG.

Weitere 45 Megawatt am Netz

Drei Nordex-Windparks für Sachsen Fonds

Die Nordex AG hat drei Windparks schlüsselfertig errichtet und an den Sachsen Fonds übergeben. In einer Rekordbauzeit von vier Monaten brachte das Unternehmen insgesamt 30 Großturbinen Ende 2002 ans Netz.

Für insgesamt 48,5 Mio. Euro hat der Sachsen Fonds, eine Tochtergesellschaft der Landesbank Sachsen Girozentrale, die Parks im Frühjahr von Nordex übernommen. Im Paket enthalten ist außerdem die langfristige technische Betriebsführung und Wartung der Windparks.

Angesichts der neuen Herausforderungen hinsichtlich Genehmigung und Finanzierung von Windparks in Deutschland bezeichnet Nordex den Abschluss dieser Projekte als großen Erfolg. Das größte der drei Projekte ist der Windpark Uetze, 30

Kilometer nordöstlich von Hannover gelegen. Der Park besteht aus 21 Maschinen der Baureihe S70/1500 kW. Inklusive Wegebau, Fundamentarbeiten, Umspannwerk und Netzanschluss beträgt der Auftragswert für die schlüsselfertige Errichtung rund 35 Mio. Euro. Weitere neun Maschinen des gleichen Typs hat Nordex in den Windparks Reinsfeld und Hinzert-Pöler bei Trier ans Netz gebracht. Diese ebenfalls schlüsselfertig errichteten Projekte hatten einen Auftragswert von 13,5 Mio. Euro.

Nordex setzt sich in Südeuropa durch

25 Nordex-Anlagen für Portugal

Nordex Energy Ibérica, eine 100-prozentige Tochter der Nordex AG, hat erneut in Portugal gepunktet.

Für rund 11,3 Mio. Euro hat das Unternehmen einen Vertrag für die schlüsselfertige Errichtung des Windparks „Vergao“ mit dem portugiesischen Entwickler GENERG Ventos de Proença-a-Nova unterzeichnet.

Im Lieferumfang enthalten sind 10 Turbinen der Baureihe N62/1300 kW sowie Infrastrukturarbeiten. Der Windpark entsteht auf 600 Meter Höhe im Gebirge Vergao in der Region Castelo Branco.

Einen weiteren Kaufvertrag für 15 Turbinen vom Typ N90/2300 kW hat Nordex zudem mit dem portugiesischen Entwickler und Betreiber Enersis, Lissabon, für den Windpark Chao Falcao abgeschlossen. Der Windpark Chao Falcao entsteht rund 100 Kilometer nördlich von Lissabon in der Nähe der Stadt Fatima auf einer Höhe zwischen 450 und 500 Metern.

Seit Januar 2002 regelt das portugiesische „clean-slate“ Gesetz eine degressive Einspeisevergütung von 8,2 Eurocent pro kW/h für die ersten 2000 Volllaststunden. In Europa gibt es nur zwei Länder, die einen höheren Preis vorschreiben. Das Gesetz soll einen Anreiz schaffen, auch an schwächeren Windstandorten und nah am Verbraucher Windparks zu errichten. Vorteil dieser Lösung: Insbesondere in diesen Regionen sind oftmals gut ausgebaute Stromnetze vorhanden. Zudem können lange und kostenintensive Übertragungswege so vermieden werden.

Insgesamt soll auf diesem Weg eine Kapazität von bis zu 7.000 MW gefördert werden. Dabei verfolgt die Regierung das EU-Ziel, 39 % des Stromverbrauchs bis zum Jahr 2010 aus regenerativen Quellen zu decken. Gleichzeitig hat die Universität Porto eine jährlich um 5 % wachsende Energienachfrage

prognostiziert. Kein Wunder, dass Portugal ein hohes Potenzial zugeschrieben wird. So hat die für den Netzzugang zuständige DGE (Direcção Geral de Energia) Projekte mit einem Volumen von rund 3.500 MW zugelassen. Allein der Nordex-Kunde GENERG, eine 42,5-prozentige Tochter des belgischen Energieversorgers Electrabel, erwartet in den nächsten vier Jahren ein Projektvolumen in der Größe von 400 MW. Enorme Wachstumschancen angesichts der aktuellen Situation. Im Jahr 2002 sind etwa 67 MW ans Netz gegangen. Rund 13 % dieser Anlagen stammen von Nordex. Damit war das Unternehmen im Vorjahr der drittgrößte Hersteller in Portugal.



N60 im Windpark Cabeço Alto, Portugal.

ECN bestellt fünf Nordex-Turbinen

Das niederländische Forschungsinstitut ECN (Energy Research Centre of the Netherlands) hat bei Nordex fünf Windturbinen der Baureihe N80/2500 kW für sein neues Testfeld am Wieringermeer bestellt. Das Auftragsvolumen inklusive Errichtung und Wartung für die ersten fünf Betriebsjahre beträgt rund 11 Mio. Euro.

Die fünf Multimegawatt-Turbinen werden Ende November in Betrieb gehen. Der notwendige Straßenbau und die Vorbereitungen für den Netzanschluss sind bereits abgeschlossen.

Bis heute hat Nordex international 65 Anlagen der Baureihe errichtet, neun davon in den Niederlanden für einen Windpark von BP und ChevronTexaco. Der Auftrag von ECN bestätigt die Qualität der Nordex-Turbinen und ihre führende Position in der Multi-megawattklasse.

Die Turbinen wird ECN am Standort für intensive Testreihen im Rahmen seiner Forschungs- und Entwicklungsarbeiten nutzen. Insbesondere geht es dabei um die Anlagensteuerung, die Verbesserung des Energieertrages und Umweltaspekte. Gleichzeitig wird das Institut von der ins öffentliche Netz eingespeisten Energie profitieren. Die durchschnittliche Windgeschwindigkeit auf 80 Meter Turmhöhe beträgt am Standort 7,6 m/s. Im Jahr können die fünf Turbinen so rund 32 Mio. Kilowattstunden Strom produzieren. Das entspricht dem Jahresverbrauch von etwa 8.000 Haushalten.



Wim Stam (ECN) und Erik M. Nielsen (Nordex) bei der Vertragsunterzeichnung.
(v.r.)

ECN zählt in der Windenergie-Branche zu den international führenden Forschungsinstituten. Durch seine Grundlagenarbeit will das Institut zur Verbreitung der umweltfreundlichen Windenergie beitragen. Dabei konzentriert sich ECN auf Großturbinen von Herstellern, die das Forschungsprogramm unterstützen. Das war einer der entscheidenden Gründe für die Auswahl der N80.

Wo der Wind nie schläft

Nordex punktet erneut in Schottland

Crystal Rig: 50 MW Windpark im Norden Großbritanniens.

Ende 2002 erhielt Nordex einen Großauftrag für die Lieferung von 20 Turbinen vom Typ N80/2500 kW nach Schottland. Für insgesamt 37 Mio. Euro errichtet Nordex jetzt für Fred Olsen Renewable Ltd. die Anlagen und übernimmt die Wartung in den ersten fünf Jahren.

Der Windpark „Crystal Rig“ entsteht in der Nähe der schottischen Kleinstadt Dunbar. Hier herrscht eine mittlere Windgeschwindigkeit von 9,3 Meter pro Sekunde und damit beste Voraussetzungen für einen optimalen Ertrag der Starkwindanlage.

Für Nordex hat beim Windpark „Crystal Rig“ aber mehr als die derzeit größte Serien-Windenergieanlage der Welt gesprochen. „Durch einen lokalen Servicestandort in Peebles konnten wir unserem Kunden eine optimale Betreuung der Anlagen garantieren“, erklärt Claus Poulsen, Geschäftsführer von Nordex UK, Manchester. Bislang hat das Serviceteam vor allem die 24 Nordex-Turbinen vom Typ N60/1300 kW des Parks „Bowbeat“ gewartet, die im vergangenen Jahr errichtet wurden.

Wie hier in Kings Mountain, Irland,
sollen bald in Crystal Rig zwanzig
N80 drehen.



Nordex baut ersten Windpark Kolumbiens

Der kolumbianische Energieversorger Empresas Públicas de Medellín (EPM) setzt beim ersten Windparkprojekt Kolumbiens auf Anlagen aus dem Hause Nordex.

In Kürze werden 15 Turbinen des Typs N60/1300 kW die Rostocker Produktionshalle verlassen und auf große Fahrt über den Atlantik mit Kurs Karibikküste gehen. Ab Dezember 2003 sollen die Windenergieanlagen im Windpark „Jepirachi“ im Nord-Osten des Landes am Netz sein und unter der Tropen Sonne drehen.

Der Auftrag im Wert von rund 17 Mio. Euro beinhaltet die Lieferung und Errichtung der Windturbinen durch Nordex. Im Paket inbegriffen ist ebenfalls die einjährige Wartung und technische Betriebsführung des Parks. Während dieser Zeit schult Nordex die Techniker von EPM, die diese Aufgaben anschließend übernehmen werden.

Der Start der ersten Arbeiten auf der Halbinsel Guajira erfolgte pünktlich im Mai 2003. Ab Oktober wird Nordex die Anlagen vor Ort errichten. Bei der Fertigstellung wird das Projekt „Jepirachi“ dann der erste netzgebundene Windpark Kolumbiens sein.

Der Standort ist klimatisch ideal gelegen. In 50 Metern Höhe beträgt die durchschnittliche Windgeschwindigkeit etwa 10 m/s. Starker Wind weht schon seit Urzeiten: Der Name „Jepirachi“ stammt aus der Sprache der Wayuu Indianer und bedeutet „Nordostwind“. Die Windverteilung ist zudem konstant gut und stellt damit einen hohen Jahresertrag sicher. Das haben Messungen ergeben, die EPM seit 1998 gemeinsam mit der GTZ (Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit) im Rahmen des TERNA-Windenergieprogramms durchgeführt hat.

Der seit 1995 liberalisierte Strommarkt in Kolumbien zeichnet sich durch ein niedriges Preisniveau aus. Denn alle Kraftwerke mit einer Kapazität über 20 Megawatt, die in das

nationale Netz einspeisen, müssen ihre Energie über die Strombörse absetzen. Deshalb war die staatliche Anerkennung des Windparks als „technisches Innovationsprojekt“ entscheidend. So ist es für EPM möglich, die Investitionskosten auf den Vorsteuergewinn anzurechnen. Außerdem verhandelt EPM derzeit mit dem Prototype Carbon Fund der Weltbank über einen Zertifikatshandel für die CO₂-Einsparung. Die Vergütung von 800.000 Tonnen vermiedener CO₂-Emissionen liegt bei rund 3,2 Mio. US-Dollar.

Rückenwind verspricht die Zusammensetzung des bestehenden Kraftwerksparks. Derzeit kommen in Kolumbien rund zwei Drittel der nationalen Energieleistung aus Wasserkraftwerken. Doch aufgrund längerer Trockenperioden ist es wiederholt zu Versorgungsengpässen gekommen. Deshalb setzt die Politik verstärkt auf einen breiteren Strommix im Netz. Bislang waren das vor allem fossile Energieträger, wie Steinkohle, Öl und zunehmend Erdgas. „Vor diesem Hintergrund erwarten wir auch ein gutes Folgegeschäft für Windparks in Kolumbien“, so Nordex-Vertriebsvorstand Carsten Pedersen. Mit EPM dürfte Nordex dabei einen guten Geschäftspartner gefunden haben. Rund 16 % der nationalen Stromkapazität stammen von EPM.



15 Nordex N60 drehen bald auf der Halbinsel Guajira.

Neues aus dem Reich der Mitte

Yingkou Windpark rechtzeitig vor Beginn des neuen chinesischen Mondjahres ausgebaut

An der Küste der Laiondong-Halbinsel, rund 500 km östlich von Beijing, hat Nordex für die Yingkou Windpower Co. den weiteren Ausbau eines Windparks abgeschlossen. Pünktlich vor Beginn des chinesischen neuen Mondjahres am 1. Februar 2003, wurden 17 Nordex-Turbinen vom Typ N43/600 kW errichtet.

Yingkou Windpower Co. und das chinesische Nordex Joint-Venture Xi'an Nordex Wind Turbine (XNC) verbindet eine mittlerweile lange und intensive Partnerschaft. So bezog Yingkou Windpower vor gut drei Jahren als Initialkunde die erste auf chinesischem Boden gefertigte Windenergieanlage, eine Nordex N43. Heute zählt der Windpark Yingkou mit 23,2 MW installierter Kapazität zu den größten Chinas.



Letzter Schliff an einer N43.

Der Vertrag über den weiteren Ausbau des Parks um 10,2 MW unterzeichneten beide Parteien im März 2002. Neben der verhältnismäßig kurzen Lieferzeit bestand die eigentliche Herausforderung darin, dass 50 bis 85 % der eingesetzten Komponenten in den Anlagen laut Vertrag von lokal ansässigen Unternehmen hergestellt und geliefert werden sollten: Die Flügel, das Windnachführungssystem, der Generator sowie auch das Getriebe haben chinesische Zulieferer in enger Zusammenarbeit mit XNC produziert. Die Montage der Anlagen erfolgte im Montagewerk in Xi'an. Mitte Oktober wurden die Turbinen ausgeliefert und Ende Dezember war die Errichtung der 17 Anlagen perfekt.

34 Nordex N43 drehen heute in Yingkou.

Mittlerweile hat das Nordex-Joint-Venture mehr als 30 Anlagen vom Typ N43 errichtet, die mit lokalen Zulieferern produziert wurden. Die hier gesammelten Erfahrungen sind ein Plus für den weiteren Ausbau der starken Position im Zukunftsmarkt China.

„Die Einbindung von lokalen Zulieferern bei der Herstellung wird oft ausschließlich unter dem Aspekt betrachtet, die Produktionskosten niedrig zu halten“, sagt Hans von Schaper, Geschäftsführer von XNC. „Bei Nordex bevorzugen wir aber eine Mischung von vor Ort gefertigten sowie importierten Komponenten. Dadurch können wir unseren Kunden eine N43 Turbine mit einer hohen Verfügbarkeit und zu einem guten Preis anbieten“.

Mit dem Ausbau des Windparks Yingkou drehen sich heute 34 Nordex-Anlagen auf dem Windfeld: 30 Anlagen vom Typ N43/600 kW sowie vier Turbinen N60 /1300 kW. Die N60 wurden im Jahr 2000 errichtet und sind bis heute die einzigen Megawattanlagen in der Volksrepublik.

Yingkou steht gleichzeitig auch für den Erfolg der Windenergie in der Region. Aufgrund seiner Größe und Leistungsstärke zieht Yingkou zahlreiche Besucher und Kunden aus dem In- und Ausland an.



Nordex im Land der aufgehenden Sonne

Die erste N80 in Japan

Das Pilotprojekt im Ryuyo-Cho Windpark: Die 60 Hz Nordex N80/2500 kW. Die Anlage gehört zu den leistungsstärksten Turbinen in Japan.

Auf der Insel Honshu, 200 Kilometer südwestlich von Tokio, ist die erste Nordex N80 in Japan ans Netz gegangen. Im Gegensatz zu ihren europäischen „Schwestern“ ist die japanische N80 eine 60 Hertz-Maschine. Der Grund: In Teilen Japans - und in den USA - verfügt das Stromnetz nicht über die weltweit gängige Frequenz von 50 Hertz. Das machte eine Anpassung der Getriebeübersetzung und der Regelungstechnik der Maschine nötig.

Auch im Land der aufgehenden Sonne geht einmal die Sonne unter, aber der Wind schläft nicht.



Die Gondel ist errichtet...

Für die Entladung im Hafen von Ryuyo-Cho, musste die Fracht zuvor auf kleinere Schiffe verteilt werden, da der Ankerplatz in Ryuyo-Cho nicht für große Schiffe ausgelegt ist. Ein weiteres Nadelöhr bildete die Entladebrücke im Hafen. Da sie maximal 45 Tonnen tragen kann, musste die Turbine in einzelne Komponenten zerlegt werden. So konnte dann die wertvolle Fracht mit Sattelschleppern an Land befördert werden.

Zu guter Letzt standen bei der Errichtung in Honshu nur kleinere Kräne zu Verfügung, so dass erst die Gondel und anschließend der Triebstrang auf dem Turm montiert wurden.



Das Projekt wurde im März 2002 gestartet. Damals beauftragte die Gemeinde von Ryuyo-Cho den japanischen Nordex-Partner Ishikawajima-Harima Heavy Industries (IHI) mit dem Bauvorhaben. Der Auftrag umfasste die Auswahl des geeigneten Standorts, sämtliche Fundament- und Elektroarbeiten sowie die Lieferung, Errichtung und Inbetriebnahme der Turbine.

Die Entwicklungsarbeiten für die „Japan-Version“ hatte Nordex noch im April des vergangenen Jahres fertig gestellt. Anschließend begann die Produktion im Rostocker Werk. Zur selben Zeit, rund zehntausend Kilometer entfernt, starteten die Fundamentarbeiten in Japan. Im November wurde die N80 von Rostock Richtung Fernost verschifft.



... anschließend wird der Triebstrang montiert.

Windenergie für Nippon

Nordex-Partner IHI übergibt Windpark „Minami Osumi 1“

10 Nordex N60 Turbinen in Japan ans Netz gegangen / Turbinen für zweiten Bauabschnitt sind verschifft.

Nordex und sein japanischer Partner Ishikawajima-Harima Heavy Industries (IHI) haben den Windpark „Minami Osumi 1“ Ende Februar 2003 fristgerecht an ihren Kunden Kyushu Electric Power übergeben. Im ersten Bauabschnitt sind 10 Nordex Turbinen vom Typ N60/1300 kW ans Netz gegangen. Der Park liegt am südlichen Ende der Insel Kyushu auf 420 bis 520 Metern Höhe. Die Lage verspricht beste Erträge. Im Jahresdurchschnitt wurde hier eine Windstärke von 7,2 m/s gemessen.

Insgesamt ist der Park auf 20 Anlagen der Baureihe N60 ausgelegt. Anfang April 2003 hat Nordex die zweite Tranche mit weiteren 10 Maschinen verschifft. Auch bei diesem Bauabschnitt wird IHI mit Unterstützung von Nordex die Installation übernehmen. Mit einer Nennleistung von 26 Megawatt wird das Projekt Minami Osumi 1 dann einer der größten Windparks Japans sein.



Minami Osumi 1 mit 10 N60.

Energieknappheit

Tokio plant Ausbau der Windenergie

Bis 2010 soll die Kapazität 3.000 MW betragen.

Japan hat ein Versorgungsproblem. In den Sommermonaten Juli und August befürchtet die Energiewirtschaft „Blackouts“ im Stromnetz. Die Not macht erfinderisch: Seit Mitte Juni sendet Tokyo Electric Power im Fernsehen eine aktuelle Stromvorschau. Einige Industriekunden haben bereits ihre Produktionspläne geändert und fertigen verstärkt in der Nacht oder am Wochenende, wenn die Stromnachfrage niedrig ist.

Hintergrund: Aus Sicherheitsgründen wurden mehrere Atomkraftwerke vom Netz genommen. Zudem ist die Liberalisierung des Strommarktes in Nippon nur teilweise erfolgt. Der Markt wird von zehn regionalen Versorgern beherrscht. Ein möglicher Lastentausch von der Ost- zur Westküste ist zudem nur begrenzt möglich. Als einziges Land weltweit verfügt die Insel über zwei Stromnetze mit unterschiedlichen Frequenzen (50 und 60 Hertz). Und die Leistungsfähigkeit der Frequenzumrichter ist am Limit.

Kein Wunder, dass die Regierung jetzt auf den Ausbau heimischer Energieträger setzt. Hier hat Japan allerdings nicht viel zu bieten. Eine Ausnahme bildet die Windenergie. Als wichtigen Schritt in diese Richtung plant Tokio jetzt auch die Entwicklung von Windpark-Projekten auf öffentlichem Boden möglich zu machen und ein entsprechendes Verbot aufzuheben.

Vor allem die Kraftwerksindustrie hatte sich dafür eingesetzt, die reichlich vorhandenen Windstandorte im Gebirge und an den Küsten nutzen zu können.

Zwar ist die installierte Leistung seit 1990 von mageren 3 auf etwa 500 Megawatt gestiegen, doch im Vergleich zu Europa und den USA gilt Japan in punkto Windenergie immer noch als Entwicklungsland. Jetzt plant Tokio, die Kapazität bis zum Jahr 2010 auf rund 3.000 Megawatt auszubauen.

In Japan gibt es 28 Nationalparks, die 5,4% der Landesfläche einnehmen. Etwa 70% des Landes besteht aus Gebirge. Das Windpotenzial der 30.000 Kilometer langen Küste könnte 10% der nationalen Energienachfrage decken.

Weltweite Installationen

Land	Installierte Wind Turbinen										
	N27/150	N27/250	N29/250	N43/600	S46/600 S46/750	N50/800	N54/1000	N60/1300 N62/1300	S70/1500 S77/1500	N80/2500	N90/2300
Ägypten	0	0	0	105	0	0	0	0	0	0	0
Australien	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Belarus	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
China	0	16	16	137	0	12	0	16	0	0	0
Dänemark	21	10	0	35	0	59	0	54	0	0	2
Deutschland	97	24	76	110	51	21	160	346	259	19	1
Finnland	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
Frankreich	0	0	1	47	0	10	0	23	0	8	0
Griechenland	0	0	1	37	0	8	0	0	0	0	0
GB	0	0	0	3	0	6	0	28	0	2	0
Indien	79	6	178	0	0	0	0	0	0	0	0
Irland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0
Israel	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Italien	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Japan	2	0	4	7	0	3	0	21	0	1	0
Kanada	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0
Lettland	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0
Luxemburg	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Niederlande	0	0	0	4	0	6	0	0	0	9	0
Norwegen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0
Österreich	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Polen	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Portugal	0	0	0	0	0	3	0	22	0	0	0
Russland	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Schweden	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Spanien	0	0	0	25	0	0	0	15	0	0	0
Syrien	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ungarn	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Uruguay	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USA	0	0	1	1	0	0	10	12	0	0	0
Gesamt	203	57	291	512	51	130	179	560	259	65	3
Leistung (MW)	30,45	14,25	72,75	307,20	33,00	104,00	179,00	728,00	388,50	162,50	6,90

Anzahl installierter Windkraftanlagen: 2310

Insgesamt installierte Leistung (MW): 2026,55

Stand: 22. Juli 2003

Nordex durchbricht Schallmauer von 2.000 MW installierter Kapazität

Mit der Errichtung einer N90-Turbine und vier S70 hat Nordex im Mai 2003 die Marke von 2.000 Megawatt Gesamtkapazität seiner weltweit errichteten Windenergieanlagen durchbrochen. Seit seiner Gründung im Jahr 1985 hat das Unternehmen insgesamt knapp 2.300 Turbinen vom Nordkap bis Nordafrika, von der Inneren Mongolei bis zu den kanadischen Rocky Mountains gestellt. Mit einer Gesamtkapazität von

2007 Megawatt können diese Anlagen heute theoretisch vier Millionen Menschen weltweit mit sauberem Windstrom versorgen.

Basis für dieses Wachstum und den Markterfolg ist die erfolgreiche Internationalisierung und das breite Produktprogramm in der Megawattklasse. So betrug die Gesamtkapazität bei Auslieferung der 1.000 Nordex-Anlage im Jahr 1999 gerade ein Drittel der heutigen Leistung: 550 MW.

Dies verdeutlicht, dass der wichtige Treiber des Wachstums in den letzten Jahren die zunehmende Nachfrage nach Großanlagen der Megawattklasse ist. Rund 77 % ihres Umsatzes hat die Nordex-Gruppe im letzten Geschäftsjahr ausschließlich mit Turbinen vom Typ S70/S77 mit 1,5 MW sowie Nordex N80/2,5 MW und Nordex N90/2,3 MW erzielt, die im Jahr 2000 beziehungsweise 2001 in die Serienproduktion gingen.

Das Jubiläumstück, mit dem die 2000er-MW-Marke geknackt wurde, ist eine N90 – der jüngste Sprössling aus der Nordex-Produktfamilie. Mit 2.300 kW bietet die Turbine eine hohe installierte elektrische Leistung gemessen am benötigten Flächenbedarf. Dank des 90 Meter Rotordurchmessers kommt die N90 bereits bei schwachen Windgeschwindigkeiten auf volle Nennleistung.

Nordex streicht Preise ein

Beim diesjährigen Business-to-Business Award des Deutschen Kommunikationsverbands stand Nordex gleich zweimal auf der Sieger-Treppe: Silber gab es für den Geschäftsbericht und Bronze für die Werbekampagne. Der Wettbewerb zeichnet gelungene Marketing-Kommunikation für „erklärungsbedürftige“ Produkte aus. „Zielgruppe sind nicht die Endverbraucher, sondern die Entscheidungsträger und ein Fachpublikum in Unternehmen“, erläutert die hochkarätig zusammengesetzte Jury ihre Entscheidung.

Die Konkurrenz im Award war erstrangig. Das zeigen die weiteren Preisträger: Auf glei-



Silber und Bronze für eine gelungene Kommunikation.

cher Augenhöhe mit Nordex standen diesmal beispielsweise BMW, Dresdner Bank, Lufthansa und Siemens.



Wir sind weltweit mit Tochtergesellschaften und Büros vertreten.



Nordex AG

Bornbarch 2
22848 Norderstedt – Germany
Tel.: +49 40 50 09 81 00
Fax: +49 40 50 09 81 01
E-Mail: nordex@nordex.de

Nordex Energy GmbH

Erich Schlesinger Strasse 50
18059 Rostock – Germany
Tel.: +49 38 14 02 03 00
Fax: +49 38 14 02 03 39
E-Mail: nordex@nordex.de

Nordex Planung und Vertrieb GmbH

Bornbarch 7
22848 Norderstedt – Germany
Tel.: +49 40 51 31 71 00
Fax: +49 40 51 31 72 00
E-Mail: nordex@nordex.de

Nordex Energy GmbH

Svindbæk
7323 Give – Denmark
Tel.: +45 75 73 44 00
Fax: +45 75 73 41 47
E-Mail: nordex@nordex.dk

Nordex France SAS

1, Rue de la Procession
93217 La Plaine Saint-Denis – France
Tel.: +33 155 93 43 43
Fax: +33 155 93 43 40
E-Mail: france@nordex-online.com

Nordex Ibérica SA

Carrer de Guitard, 43, 7º 2a
08014 Barcelona – Spain
Tel.: +34 93 20 57 899
Fax: +34 93 20 57 903
E-Mail: nordex@nordex.es

Nordex Hellas L.L.C.

Thrakis 13
14561 Kifissa – Greece
Tel.: +30 210 80 89 977
Fax: +30 210 80 89 978
E-Mail: krcath@tee.gr

Nordex Istanbul

Sukran Ciftligi Sokak
Esin Apt no. 49/3, Bakirkoy
34710 Istanbul – Turkey
Tel.: +90 21 25 43 88 48
Fax: +90 21 25 61 38 82
E-Mail: nordex@nordex.com.tr

Nordex UK Ltd.

Landmark House, Station Road
Cheadle Hulme, Cheshire SK8 7BS
United Kingdom
Tel.: +44 161 486 3353
Fax: +44 161 486 3354
E-Mail: uk@nordex-online.com

Nordex Egypt

3-5 Mousadak St.
El Nahda Tower, Dokki
Cairo – Egypt
Tel.: +20 1 22 37 45 12
Fax: +20 2 74 98 243
E-Mail: egypt@nordex.dk

Nordex Brazil

Av. Rio Branco 25, 18 andar
20093-900 Rio de Janeiro, RJ – Brazil
Tel.: +55 21 22 11 50 23
Fax: +55 21 25 18 22 20
E-Mail: ulrich.voneitzen@pml.com.br

Nordex USA, Inc.

Carrier/360 Office Building
2080 N. Highway 360, Suite 140
Grand Prairie, Texas 75050 – USA
Tel.: +1 972 660 88 88
Fax: +1 972 660 22 20
E-Mail: info@nordexusa.com

Nordex Beijing

Room 625, Huapu International Plaza
Jishikou, Chaowai Avenue
Chaoyang
Beijing 10020 – P.R. China
Tel.: +86 10 64 63 79 23
Fax: +86 10 64 65 18 47
E-Mail: info@nordex.com.cn