



## **PROTOTYP E-53/800 KW**

Ein Multitalent – leise und wirtschaftlich **Seite 6**

## **PROTOTYP E-20/100 KW**

Robuste Anlage für extreme Standorte **Seite 8**



## **PRAXIS**

Windpark Winkelsett:  
Einstieg in die  
Energiewirtschaft  
**Seite 10**

## **INTERNATIONAL**

ENERCON Windpark in  
Taiwan: Einheimischer  
Strom für die Insel  
**Seite 12**

## **ZULIEFERER**

Elektronik-Großhändler  
Sonepar: Nachschub aus dem  
Online-Katalog  
**Seite 14**

**ENERCON Vertriebsbüros Inland****AURICH**

Dornumer Straße 20  
26607 Aurich  
Telefon 04941 976-0  
Fax 04941 976-299

**MARNE**

Industriestraße 2  
25709 Marne  
Telefon 04851 9537-0  
Fax 04851 9537-19

**GÜSTROW**

Rövertannen 13  
18273 Güstrow  
Telefon 03843 6958-0  
Fax 03843 6958-39

**MAGDEBURG**

August-Bebel-Damm 24-30  
39126 Magdeburg  
Telefon 0391 24460230  
Fax 0391 24460231

**ENSE**

Oesterweg 9  
59469 Ense  
Telefon 02938 9720-0  
Fax 02938 9720-49

**OBERTKOTZAU**

Hauptstraße 12  
95145 Oberkotzau  
Telefon 09286 9655-0  
Fax 09286 9655-19

**Internationaler Vertrieb****BREMEN**

Otto-Lilienthal-Straße 25  
28199 Bremen  
Telefon 0421 24415-20  
Fax 0421 24415-39

**ENERCON AUSTRIA GESMBH**

Hauptstraße 19  
A-2120 Wolkersdorf (bei Wien)  
Telefon + 43 2245 828-28  
Fax + 43 2245 828-38

**Vertriebsbüros Ausland**

Ägypten · Australien · Brasilien · Dänemark  
Frankreich · Griechenland · Großbritannien  
Indien · Italien · Kanada · Niederlande  
Portugal · Schweden · Spanien · Türkei

Seite 3

**Editorial**

Seite 4

**ENERCON News**

Kurznachrichten aus der ENERCON Welt

Seite 6

**Titel**

Prototyp E-53:  
Ein Multitalent – leise und wirtschaftlich

Seite 8

**Technik**

Prototyp E-20: Robuste Anlage für  
extreme Standorte

Seite 10

**Praxis**

Windpark Winkelsett: Einstieg in die  
Energiewirtschaft

Seite 12

**International**

ENERCON Windpark in Taiwan:  
Einheimischer Strom für die Insel

Seite 14

**Zulieferer**

SONEPAR: Nachschub per Online-Katalog

Seite 16

**Planung**

In Deutschland weht der Wind in neuen  
Zonen

Seite 2

**Rubriken**

ENERCON Anschriften  
Info-Service

Seite 9

**IMPRESSUM**

**Herausgeber:** ENERCON GmbH · Dreekamp 5 · 26605 Aurich  
Telefon (04941) 927-0 · Fax 04941 927-109 · [www.enercon.de](http://www.enercon.de)

**Redaktion:** Volker Uphoff, Ruth Brand

**Layout:** Michael Albers, Georgsmarienhütte; **Druck:** Steinbacher Druck GmbH, Osnabrück

**Copyright:** Alle im WINDBLATT veröffentlichten Beiträge (Texte, Fotos, Grafiken, Logos, Tabellen) sind urheberrechtlich geschützt. Das Copyright liegt bei der ENERCON GmbH, sofern dies nicht anders gekennzeichnet ist. Nachdruck, Aufnahme in Datenbanken, Onlinedienste und Internetseiten sowie Vervielfältigung auf Datenträgern sind nur nach vorheriger schriftlicher Genehmigung durch die ENERCON GmbH gestattet.

**Erscheinungsweise:** Das WINDBLATT erscheint alle drei Monate und wird regelmäßig der Zeitschrift „Neue Energie“, ein Magazin des Bundesverbandes Windenergie e. V., beigelegt.

**Bezug:** Telefon 04941 976-283 oder unter [www.enercon.de](http://www.enercon.de); Schutzgebühr 2,- Euro.

**Titelfoto:** Prototyp der E-53 in Wittmund

# Liebe Leserinnen und Leser,

in diesen Tagen blickt ENERCON stolz auf zwei „runde“ Zahlen. So hat die installierte Kapazität von Windenergieanlagen aus unserem Hause im August die Zehn-Gigawatt-Grenze überschritten. Ein weiteres Datum stellt sich Ende September ein, wenn die zehntausendste ENERCON Windenergieanlage errichtet wird.

Beide Ereignisse sind Ergebnis der Erfolgsgeschichte unseres Unternehmens und seiner Technologie. Während die erste ENERCON Anlage 1985 noch von einer kleinen Firma mit vier Mitarbeitern errichtet wurde, entstand die tausendste Anlage zehn Jahre später schon in einem mittelständischen Unternehmen, das sich auf dem Sprung zur Internationalisierung befand. Heute, weitere zehn Jahre später, hat sich ENERCON zu einem Großunternehmen entwickelt, das mit seinen getriebelosen Turbinen innovative und höchst leistungsfähige Produkte herstellt, eine in der Branche nicht übliche Fertigungstiefe und mittlerweile ein Produktportfolio von 100 kW bis 6 MW Anlagen vorweisen kann.

Diese rasante Entwicklung haben in erster Linie die ENERCON Mitarbeiter mit ihrem engagierten Einsatz möglich gemacht. Jeder einzelne hat seinen Beitrag geleistet, um ENERCON und damit die Erneuerbaren Energien voranzutreiben. Dafür möchte ich allen herzlich danken.

Doch die Windenergie könnte keine solche Erfolgsgeschichte schreiben, wenn es in Deutschland nicht ein Vergütungssystem für die Einspeisung von Strom aus regenerativen Quellen gäbe. Die Einführung eines Mindestabnahmepreises für umweltfreundlich erzeugten Strom entsprang der Einsicht, dass die auf der Verbrennung fossiler Energieträger und Atomkraft beruhende konventionelle Energiewirtschaft ihre Grenzen überschritten hatte und die Zukunft der sauberen Nutzung unbegrenzt zur Verfügung stehender Ressourcen wie Wind, Sonne, Pflanzen, Wasserkraft und Erdwärme gehört.

Wenn dieses Vergütungssystem nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz nun im kommenden Jahr „überprüft“ wird, ist es entscheidend, nicht aus dem Blick zu verlieren, was es nach wie vor leistet: Es gibt wichtige Impulse zur Fortentwicklung von Energieerzeugungs-Technologien, die im „freien Wettbewerb“ mit abgeschriebenen konventionellen Großkraftwerken zunächst wenig auszurichten vermögen. Es sind aber gerade diese Technologien, die mittelfristig die größten Chancen haben, die konventionelle Stromerzeugung zu beerben – und dies auf effiziente und umweltschonende Weise.

Ihr



Aloys Wobben  
Geschäftsführer ENERCON GmbH

### ENERCON eröffnet Büro in Berlin



Ruth Brand, die Leiterin des neuen ENERCON Büros in der Hauptstadt.

Seit diesem Sommer ist ENERCON auch in der Bundeshauptstadt fest vertreten: Ruth Brand ist dort künftig die Ansprechpartnerin für Politik und Verbände, um den Belangen des Unternehmens besser Geltung zu verschaffen. Für ihre neue Aufgabe sieht sich die Politikwissenschaftlerin nach einem Jahr Mitarbeit bei der Enquete-Kommission „Nachhaltige Energieversorgung“ des Bundestages und dreijähriger Forschungstätigkeit zu erneuerbaren Energien bestens gerüstet.

Die ENERCON Vertretung befindet sich in einem Bürozentrum in der Luisenstraße im Stadtteil Mitte, unweit des Reichstags und vieler Abgeordnetenbüros. Das Büro Berlin soll sich auch zur Anlaufstelle für ENERCON Mitarbeiter entwickeln, die in der Hauptstadt Termine wahrnehmen. Wesentliches Thema wird die anstehende Überprüfung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) sein. In den kommenden Monaten und Jahren gibt es hier viel zu tun, denn die Befürworter einer Energiewende sehen sich unverändert den Versuchen der konventionellen Energiewirtschaft ausgesetzt, die Entwicklung der erneuerbaren Energien in Medienkampagnen und in der täglichen Zusammenarbeit u.a. über Änderungen im EEG zu behindern.

Bei ENERCON ist man jedoch zuversichtlich, dass die Zukunftsbranche Windenergie ihren Weg auch künftig erfolgreich gehen wird. Das neue Berliner Büro wird sich für eine Fortschreibung der Erfolgsgeschichte einsetzen. *Adresse: ENERCON GmbH, Büro Berlin, Luisenstraße 48, 10117 Berlin.*

### Gewerbesteuern auf Windparks bringen Geld in kommunale Kassen

Norddeutsche Gemeinden verzeichnen wachsende Steuereinnahmen aus dem Betrieb von Windenergieanlagen. Während der 20-jährigen Laufzeit einer Windmühle fallen im Schnitt mehr als 100.000 Euro Gewerbesteuer je MW an. Das hat das Berliner Wirtschaftsforschungsinstitut Prognos in einer Studie für den Bundesverband Windenergie (BWE) errechnet. In Landkreisen wie Nordwestmecklenburg, Krümmhörn, Dithmarschen und Nordfriesland liegt der Anteil der Windenergie an der Gewerbesteuer heute bereits bei fünf Prozent. Spitzenwerte erreichen einzelne Gemeinden wie Husum mit bis zu 45 Prozent Gewerbesteuern aus dem Windenergiebetrieb.



Die Windenergie verhilft vielen ländlichen Gemeinden zu mehr Steuereinnahmen.

Das Gewerbesteueraufkommen aus Windenergie betrug im Jahr 2004 in den Bundesländern Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern zusammen 16 Millionen Euro. Bis 2009 soll sich dieser Wert verdoppeln. Der Anstieg rührt daher, dass viele Betreibergesellschaften aufgrund ihrer Rechtsform erst in späteren Betriebsjahren in wachsendem Maße Steuern zahlen.

Der Prognos-Schätzung zufolge fließen 89 Prozent der Gewerbesteuerzahlungen direkt an die Standortgemeinden. „Nur etwa drei Prozent der Zahlungen flossen überhaupt aus Norddeutschland ab, da nur wenige Windparks in den drei untersuchten Bundesländern ihren rechtlichen Sitz außerhalb Norddeutschlands haben“, berichtet Philipp Steden, der die Studie bei Prognos geleitet hat. Die Schätzungen basieren auf Daten aus

der Betreiberdatenbank beim Deutschen Windenergie-Institut DEWI sowie den Ergebnissen einer schriftlichen Befragung von 354 BWE-Mitgliedern.

### Bahnstrecke Aurich-Abelitz wird für den Güterverkehr reaktiviert

Ab 2008 sollen wieder Züge von Aurich nach Emden in Ostfriesland rollen. Die Arbeiten zur Reaktivierung der seit 1996 stillgelegten Bahnstrecke haben Anfang September mit einem symbolischen ersten Spatenstich begonnen: Viele Auricher Bürger waren gekommen, sowie Vertreter aus Politik und Wirtschaft. ENERCON möchte die Linie vor allem für den Transport von Gondeln und Exportcontainern nutzen, in denen sich Komponenten wie Elektronik-Module befinden. Ein Teil der Züge wird auch Rotorblätter transportieren. Das 8,5 Millionen Euro teure Projekt wird zur Hälfte vom Land Niedersachsen finanziert. Den Rest steuern die Stadt Aurich und ENERCON bei.

Auf der 21 Kilometer langen Strecke gab es schon über ein Jahrzehnt lang keinen planmäßigen Schienenverkehr mehr. Entsprechend aufwändig ist nun die Reaktivierung: Die Strecke muss freigelegt werden, Brüche im Gleisbett sind zu reparieren, Schienen und Schwellen auszutauschen.

Die Bahntrasse verläuft vom Auricher Industriegebiet Nord, dem Produktionssitz der ENERCON GmbH, bis zum Anschlusspunkt an die Bahnlinie von Norden nach Emden bei Abelitz. ENERCON plant, wöchentlich im



Berend Voss, Chef der Eisenbahn-Infrastrukturgesellschaft Aurich-Emden, gibt symbolisch grünes Licht für einen ENERCON Modell-Waggon.

Schnitt drei Züge über diese Trasse rollen zu lassen. Die für den Bau zuständige Eisenbahn-Infrastrukturgesellschaft Aurich-Emden



hat 18 weitere Firmen in der Region ausgemacht, für die eine Nutzung der Bahnlinie interessant sein könnte.

### Frankreich: WEA dürfen länger auf hoher Vergütungsstufe einspeisen

Frankreichs Industrieminister François Loos hat im Juli neue Einspeisetarife für Strom aus Wind, Sonne und Biogas verkündet. Die Novelle des Einspeisegesetzes fand im Zuge der regelmäßigen Überprüfung des französischen Förderprogramms für Erneuerbare



Aufbau einer E-48 in Silfiac, Bretagne.

Energien statt. Die neuen Tarife unterliegen ab 2007 einer jährlichen Degression von 2 %, wobei aber – im Gegensatz zur Regelung im deutschen Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) – eine jährliche Anpassung der Vergütung an die Preisentwicklung stattfindet.

Die Regierung hat die Vergütung für Windstrom zwar nicht angehoben, doch den Zeitraum verlängert, in dem die Windmüller in der höheren Vergütungsstufe von 8,2 Ct verbleiben. Die Frist hat sich von fünf auf zehn Jahre verdoppelt. Dies verbessert vor allem die Ertragssituation guter und mittlerer Windstandorte. Für Offshore-Projekte wurde der Einspeisetarif auf 13 Ct/kWh angehoben und der Zeitraum für die höhere Anfangsvergütung wie an Land von fünf auf zehn Jahre erweitert. Damit Frankreich das ehrgeizige Ausbauziel von 12.500 MW

Windleistung bis 2010 erreichen kann, war die verbesserte Förderung auch dringend nötig. Im laufenden Jahr wird immerhin die 1000-MW-Grenze überschritten.

Am stärksten verbessert hat sich die Photovoltaik: Statt 15 gibt es künftig 20 Jahre lang 30 Ct/kWh für Strom aus Dachanlagen. Zudem werden die Anschaffungskosten für neue Solarstromanlagen zu 50 % steuerlich begünstigt. Die Region Rhône-Alpes hat nachgelegt: Hier bekommen die Erzeuger während der ersten sechs Betriebsjahre weitere 30 Ct von der Regionalregierung und erreichen so die europäische Rekordvergütung von 60 Ct/kWh. Die Vergütung für Strom aus kleinen Biogasanlagen mit einer Leistung unter 150 kW hat sich verdoppelt: Der neue Einspeisetarif wird auf 10,3 Ct/kWh angehoben und 15 Jahre lang gezahlt.

### Urteil zur Gewerbesteuer bei Windparks: Standort-Kommunen wehren sich, weil sie leer ausgehen

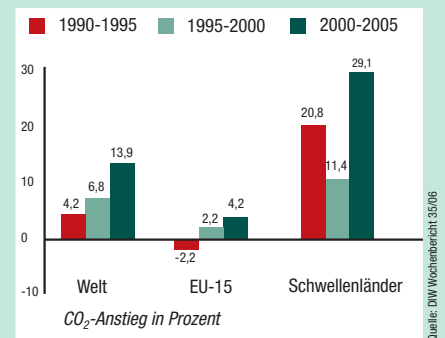
Gewerbesteuern auf Windparks, deren Betreiber ihren Sitz nicht in der Standortgemeinde haben, sind laut Gesetz anhand der anfallenden Lohnsummen auf die beteiligten Kommunen zu zerlegen, solange das nicht zu erheblichen Benachteiligungen führt. Da am Betreibersitz in der Regel keine Löhne anfallen, wurde diese Lücke bislang zum Nachteil der Betreiberstandorte ausgelegt. Statt die Erlöse der Betriebe als Bewertungsmaßstab einzuführen, zogen sich die Finanzbehörden auf den veralteten Maßstab der Löhne zurück oder teilten die Gewerbesteuer je zur Hälfte nach Anlagevermögen und Löhnen auf.

Vor dem Finanzgericht Düsseldorf hatten Gemeinden gegen einen Gewerbesteuerbescheid geklagt (s. WINDBLATT 3/06). Das Finanzgericht entschied, eine Aufteilung nach Löhnen sei in den konkreten Fällen nicht "unbillig", obwohl hierüber von anderen Gerichten bereits eindeutig entschieden worden war. Gegen das aktuelle Urteil wird nunmehr beim Bundesfinanzhof Revision eingelegt. Die Gemeinden machen geltend, dass sie die Hauptlasten des Windpark-Betriebs zu tragen haben und ihnen zum Aus-

gleich die komplette Gewerbesteuer zustehe. Der Senat hielt die angeführten Nachteile überwiegend für nicht stichhaltig und kam zu einem anderen Bewertungsmaßstab als eine Aufteilung nach Erlösen. Der Oberfinanzdirektion Hannover zufolge ruht derzeit die Vielzahl der bereits eingelegten Einsprüche gegen Gewerbesteuerbescheide auf Windparks. Auch soll in diesen Fällen keine Aussetzung der Vollziehung gewährt werden – trotz eventueller wirtschaftlicher Härten.

### DIW: 2005 sind CO<sub>2</sub>-Emissionen weltweit erneut gestiegen

Der weltweite Ausstoß des Treibhausgases CO<sub>2</sub> ist im vergangenen Jahr um 2,5 Prozent gestiegen, berichtet das Deutsche Institut



für Wirtschaftsforschung (DIW). Gegenüber 1990 betrage der Anstieg fast 27 %. Auch wenn der Zuwachs im Vergleich zu 2004 (+4,5 %) geringer ausgefallen sei, habe der Klimaschutz erneut einen Rückschlag erlitten, so das DIW. Angesichts der Resultate bezweifeln die Forscher, dass die Kyoto-Staaten ihre Reduktionsziele tatsächlich erreichen. Beigetragen zum Anstieg hat das Wachstum in den Schwellenländern, die 2005 im Schnitt 5 % mehr CO<sub>2</sub> ausgestoßen haben. Allerdings macht hier der Ausstoß mit 2 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Einwohner immer noch nur ein Sechstel der Emissionen je Einwohner der Industrienationen aus. In Europa hinken 11 der 15 Länder, die 1990 zur Europäischen Gemeinschaft zählten, ihren Zielen hinterher: Luxemburg muss seine CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2008/2012 um 35 % reduzieren, Österreich um 27 % und Spanien um 25 %. Deutschland hat bisher 90 % seiner Reduktionsverpflichtungen erfüllt.

Prototyp E-53/800 kW

# Ein Multitalent – leise und wirtschaftlich

*Der Prototyp der E-53, neben der E-20 das jüngste Modell der ENERCON Produktreihe, dreht sich seit diesem Sommer im ostfriesischen Wittmund. Betreiber Christian Groninger freut sich über eine hoch wirtschaftliche, speziell auf Binnenstandorte zugeschnittene ENERCON Anlage, an der nun nahe seinem Hof die nötigen Messungen für die Zertifizierung stattfinden.*

Die E-53 beruht im Wesentlichen auf der erprobten Technik des nächst kleineren Modells, der E-48. Im Vergleich zur E-48 wurde der Rotordurchmesser vergrößert, damit die Anlage auch an windschwächeren Standorten optimale Erträge einfahren kann. Außerdem hat ENERCON den Turm verstärkt und das Fundament überarbeitet, damit die Anlage die möglichen größeren Windlasten sicher stemmen kann.

## Der richtige Standort

Die E-53 wurde für gute und schwächere Windstandorte im Binnenland gleichermaßen konzipiert. Weil sie unter 100 Metern Höhe bleibt, eignet sie sich an Orten mit entsprechenden Gesamthöhenbegrenzungen oder wo die Infrastruktur den Bau größerer Anlagen nicht zulässt. Der Prototyp im ostfriesischen Wittmund befindet sich an einem sehr guten Wind-Standort, der es er-



Juli 2006: Nabenzug für den E-53 Prototypen in Eggelingen, Stadt Wittmund.

möglicht, die notwendigen Messungen für die Zertifizierung in kurzer Zeit abschließen zu können – denn dafür muss der gesamte Windgeschwindigkeitsbereich von 0 bis 25 m/s vermessen werden.

Auch die Nähe zum Sitz von Wobben Research and Development (WRD), der Entwicklungsabteilung der ENERCON GmbH in Aurich, bietet Vorteile, da die an der Vermessung beteiligten Mitarbeiter jederzeit

schnell zu der Windenergieanlage gelangen können.

Die E-53 dreht sich am Hof des Eggelinger Landwirts Christian Groninger. Er habe den Standort gern zur Verfügung gestellt, sagt der 40jährige. „Es reizt mich, dazu beizutragen, dass eine technologische Innovation entsteht.“ Groninger erwirbt mit der E-53 eine überaus wirtschaftliche Anlage, denn sie wird voraussichtlich unter den an küstennahen Standorten normalen ertragspezifischen Investitionskosten von 40 bis 50 Ct/kWh pro Jahr bleiben.

### Repowering mit Prototyp

Der Landwirtschaftsmeister hat den Prototypen neben einer 16 Jahre alten Nordtank aufgestellt. Die hat er inzwischen verkauft, sie wird sich in Holland weiterdrehen. In einem langwierigen Verfahren hat er sich die Genehmigung für zwei zusätzliche Anlagen in unmittelbarer Nähe erstritten. „Ich hatte sogar eine Genehmigung für drei Anlagen“, berichtet Groninger. „Inzwischen aber ist die Technologie so weit fortgeschritten, dass ich mit zwei Turbinen mehr Ertrag erziele als mit den ursprünglich vorgesehenen drei – und das bei geringerem Aufwand!“

Dies ist möglich, weil Windenergieanlagen in größerer Nabenhöhe durchschnittlich stärkerem Wind ausgesetzt sind und deshalb wirtschaftlicher arbeiten können. Deshalb machte Groninger der Stadt Wittmund den Vorschlag, auf eine Anlage zu verzichten, um im Gegenzug bei den anderen in größere Höhen vordringen zu dürfen. Am zweiten Standort lässt er nun eine E-82 mit 98 Metern Nabenhöhe errichten.

### Gründliche Messungen

Einen Prototypen zu installieren bedeutet für den Betreiber keinen Mehraufwand, abgesehen von der mehrmonatigen regelmäßigen Anwesenheit von Technikern auf seinem Gelände. ENERCON errichtet einen Windmessmast in ausreichender Entfernung, damit die Winddaten in Nabenhöhe unabhängig von den Turbulenzen der Anlage ermittelt werden können. Durch den Ab-

gleich von Windgeschwindigkeit und Generatorleistung bestimmen die Techniker die Leistungskurve. Außerdem werden Lastenverteilung, Schwingungen und Schallentwicklung gemessen, erst durch das ENERCON-Team, später durch unabhängige externe Institute. ENERCON-Mitarbeiter begleiten den Prototypen insgesamt mindestens ein Jahr lang intensiv mit dem Ziel, die Anlage zu optimieren.

### Erfahrener Betreiber

Groninger hat den Hof 1999, nach dem Tod seines Vaters, übernommen. Zum Betrieb zählen 100 Hektar Land. Er hält 90 Kühe, baut Winterweizen und Mais an. Die ersten Windenergieanlagen des Hofes hat er noch mit Unterstützung seines Vaters errichtet. Der hatte in Dänemark zwei Windparks mit insgesamt 70 Anlagen gesehen. „Mein Vater kam ganz begeistert aus dem Urlaub zurück und meinte: 'Mensch, das läuft ja!'“, erinnert sich Groninger. Kein Jahr später stand die erste 300 kW-Turbine in Eggelingen. Kurz bevor er sein Erbe antrat, war Groninger zusammen mit seiner Frau Petra aus Jever zurück auf den Hof gezogen. „Wir haben uns gesagt, wir wollen die Hofwirtschaft weiterführen und den Betriebszweig Erneuerbare Energieanlagen ausbauen.“

Groninger versteht sich seitdem als Unternehmer, der, gleich ob nun in der Landwirtschaft oder im Energieanlagenbetrieb, Gewinne erwirtschaften muss. „Während ich

#### Technische Daten der E-53

Nennleistung:	800 kW
Rotordurchmesser:	52,9 Meter
Nabenhöhe:	73 m
Windzone (DIBt):	WZ II exp/WZ III GK 1, WZ IV GK 2 (neue DIN 1055-4)

#### Rotor

Überstrichene Fläche:	2.198 m <sup>2</sup>
Blattverstellung:	Einzelblattverstellungssystem
Drehzahl:	variabel, 12 - 29 U/min

#### Bremssysteme:

3 autarke Blattstellungssysteme mit Notversorgung, Rotorhaltebremse, Rotorarretierung

**Abschaltgeschwindigkeit:** 24-28 m/s (ENERCON Sturmregelung)

**Fernüberwachung:** ENERCON SCADA




Familie Groninger vor der neuen E-53 in Wittmund: Mit dabei Tochter Kristin (7) und Sohn Jendrik (10).

nicht weiß, was die Politik mit den Milchpreisen anstellt, wird unsere Energie auf jeden Fall auch in Zukunft benötigt.“

### Monteure nebenan

Für die E-53 hat sich Groninger aber nicht nur aufgrund finanzieller Überlegungen entschieden. Gewichtiges Argument war auch die regionale Bindung an den Hersteller: Einige seiner Nachbarn sind bei ENERCON beschäftigt. Das ermögliche, wenn nötig, sehr kurze Reaktionszeiten, erläutert er. „Welcher Betreiber von Windenergieanlagen kann schon von sich behaupten, die verantwortlichen Monteure befinden sich in unmittelbarer Nachbarschaft!“ Darüber hinaus wäre das Projekt nicht realisierbar gewesen ohne die enge und vertrauensvolle Zusammenarbeit mit der ENERCON Planungsabteilung, dem Vertrieb und der Projektierung. Diese unterstützten Groninger intensiv beim Genehmigungsverfahren, beim Netzanschluss und durch Hilfestellung bei den Banken.

Entscheidend waren auch die Schallwerte der neuen Windmühle. Weil sie nicht weit vom Hof und den Nachbarhäusern entfernt steht, hat Groninger sehr genau auf die Lautstärke geachtet. Die E-53 sei laut Simulation besonders leise im Vergleich zu anderen Anlagen dieser Größe, sagt er. 

Prototyp E-20/100 kW

# Robuste Anlage für extreme Standorte



Der E-20-Prototyp in Aurich-Walle.

*Seit September wird im Auricher Ortsteil Walle der jüngste Prototyp der ENERCON Modellreihe vermessen – die E-20. Sie ist klein, leicht transportierbar, äußerst robust und mit einer kompakten, übersichtlichen Technik ausgestattet. Damit ist sie bestens geeignet für den Einsatz an extremen Standorten: in entlegenen Bergregionen am Mittelmeer ebenso wie auf windumtosten Inseln im Atlantik.*

Die neue E-20 ist der Benjamin unter den ENERCON Windenergieanlagen, oder doch eher der David? Der Rotor hat einen Durchmesser von knapp 20 Metern, die Gondel ist nur 1,70 Meter hoch und der Turm soll in Varianten mit 20, 30 und 40 Metern Höhe angeboten werden. Trotz der geringen Maße ist die Anlage ungeheuer leistungsstark: An Starkwind-Standorten kann sie jährlich über 200.000 kWh Strom erzeugen. Sonst sind je nach Windbedingungen und Nabenhöhe Erträge von 120 bis 150 Tausend kWh pro Jahr möglich.

## Feststehende Rotorblätter

Die E-20 unterscheidet sich von anderen ENERCON Modellen durch die Stahl-Rotorblätter, die fest an die Nabe montiert sind. Die Leistung der Anlage lässt sich also nicht durch das Drehen der Blätter aus dem Wind steuern (Pitch-Regelung), wie bei ENERCON sonst üblich. „Ab einer bestimmten Windgeschwindigkeit reißt die Luftströmung hinter den Blättern ab, der Auftrieb steigt nicht mehr“, erläutert ENERCON Konstrukteur Arno Hildebrand.



Diesen so genannten Stall-Effekt macht man sich für die Steuerung zu Nutze. Luftverwirbelungen an den Blättern sorgen dafür, dass der Rotor auf natürliche Weise abbremsst. Eine stall-geregelte Anlage strebt bei wachsender Windgeschwindigkeit erst nach einem kleinen Abfall auf ihre Nennleistung zu (siehe Grafik). „Den Leistungsknick haben wir für die E-20 in Kauf genommen, weil eine Stall-Regelung den Aufbau vereinfacht und seltener gewartet werden muss“, berichtet Hildebrand.

Auch bei anderen Eigenschaften wird deutlich, dass die E-20 stark unter dem Gesichtspunkt der Einfachheit und Flexibilität konstruiert worden ist: Die für den Aufbau benötigten Teile passen in einen Standard-Schiffscontainer. Der Turm ist so geformt, dass der obere Abschnitt zum Transport in das Fußelement eingelagert werden kann. Alle elektrischen Steuerungselemente finden in einem kleinen Schaltschrank im Fuß der Anlage Platz. Und auf einen Transformator haben die Entwickler ganz verzichtet. Die E-20 wird direkt 400 Volt-Starkstrom in die Verbrauchernetze einspeisen. Der Maschinenbau der Anlage ist auf die Windklasse IEC 1a ausgelegt und wird sich damit auch den extremsten Windbedingungen gewachsen zeigen.

### Vielfältige Einsatzmöglichkeiten

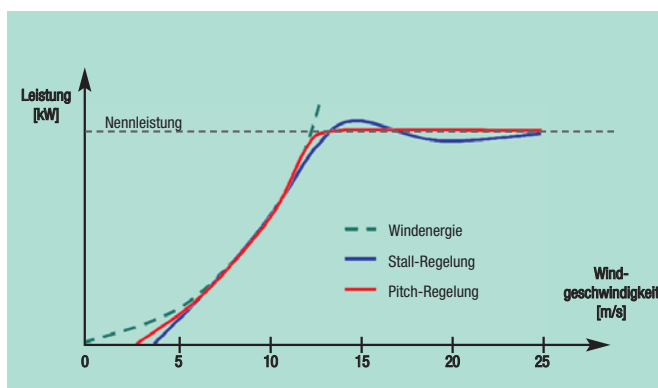
„Die E-20 ist unser Angebot für Standorte, an denen die Netz- und Transportinfrastruktur für größere Anlagen zu schwach ist, die Menschen aber trotzdem eine saubere und günstige Energieversorgung wünschen“, sagt ENERCON Vertriebsingenieur Robin Borgert, der das Projekt in Walle vorbereitet hat. Die Anlage eigne sich hervorragend als Energielieferant in Inselnetzen, z.B. in Kombination mit Diesel-Aggregaten, öl- oder gasgefeuerten Kleinkraftwerken, Wasserkraft-, Photovoltaik- oder Biomasse-Anla-

gen. Borgert: „Während andere Hersteller kleine Anlagen aus dem Programm genommen haben, bietet ENERCON – neben der E-33 mit 330 kW Nennleistung – mit der E-20 eine noch kleinere Windenergieanlage mit modernster Technik an.“

### Renaissance der Hofanlage?

„Ob sich die Anlage in Deutschland als Neuauflage der traditionellen Hofanlage anbietet, ist unsicher“, sagt Borgert. Das hänge auch damit zusammen, dass sich der Planungsaufwand für eine große Windenergieanlage von dem für eine kleine Anlage rein rechnerisch kaum unterscheide.

Außerdem erzeugt die E-20 trotz geringer Dimensionen durch die hocheffiziente ENERCON Technik ohne Getriebe und mit optimierter Rotorblattgeometrie ziemlich viel Energie. Landwirtschaftliche Betriebe, die die E-20 als Nebenanlage für ihre Stromversorgung privilegiert genehmigt bekommen möchten, müssten zum Beispiel in



Die Kennlinie einer stall-geregelten im Vergleich zu einer pitch-geregelten Windenergieanlage.

Niedersachsen selbst Strom im Umfang der Hälfte des Ertrags der E-20 verbrauchen. Das schaffen nur Betriebe von stattlicher Größe. Einsatzmöglichkeiten in Deutschland sieht Borgert aber auch in Gewerbegebieten, in denen sich mehrere Verbraucher zusammenschließen.

Ohnehin lässt sich über die Wirtschaftlichkeit Genaueres erst sagen, wenn in sechs bis neun Monaten die Schallentwicklung und die Lastenverteilung im Betrieb vermessen sind. Borgert: „Erst dann kann ENERCON das Modell endgültig optimieren und den Preis festlegen.“

**Global Windpower 2006**  
(Adelaide/Australien)  
18.09. – 21.09.2006  
Kongress und Ausstellung der Australian Wind Energy Association (Auswind)  
[www.auswea.com.au](http://www.auswea.com.au)

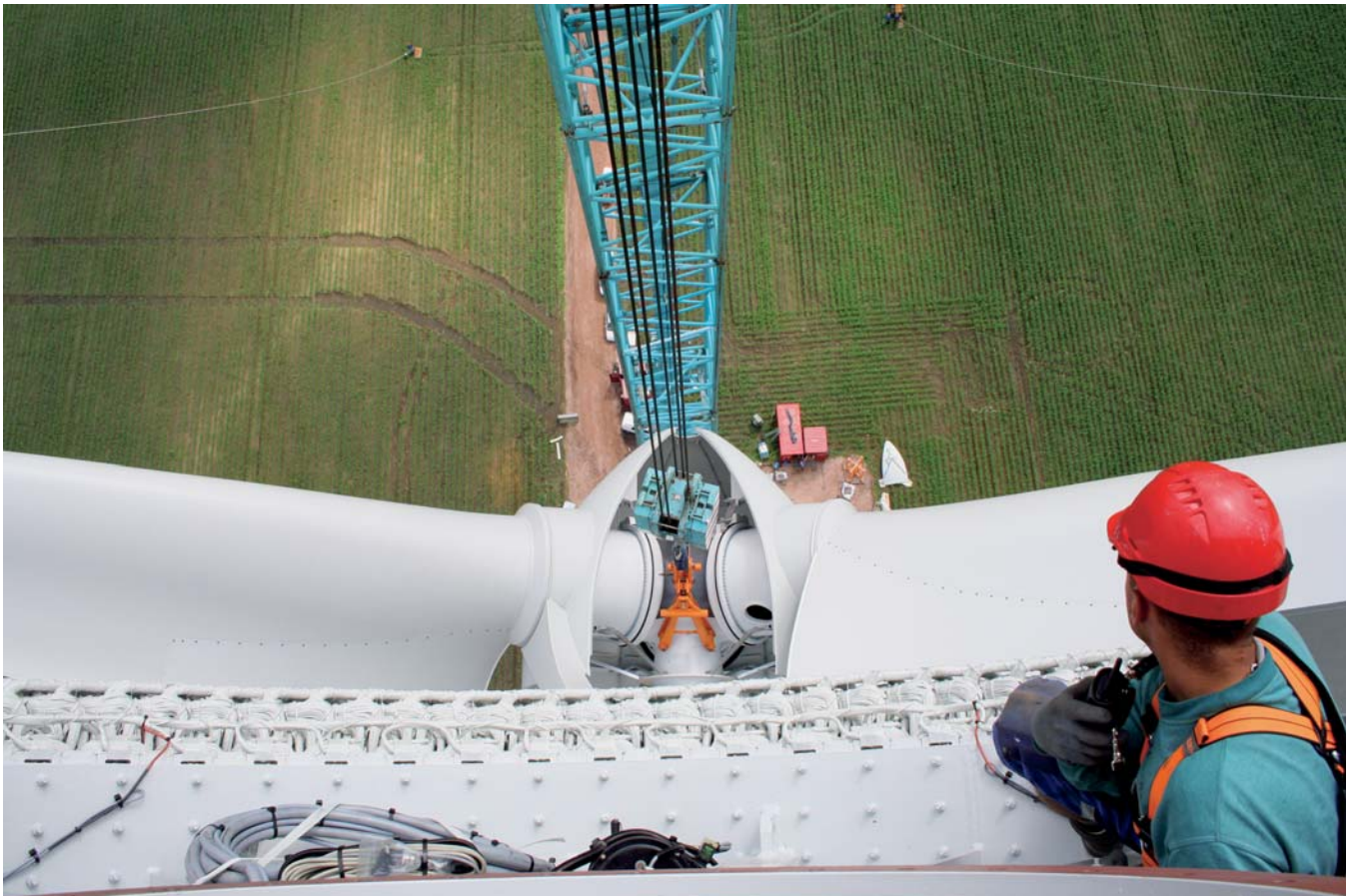
**Eolica Expo Mediterraneo 2006**  
(Rom/Italien)  
28.09. – 30.09.2006  
Internationale Fachmesse für Windenergie im Mittelmeerraum (ENERCON in Halle 5)  
[www.eolicaexpo.com](http://www.eolicaexpo.com)

**Canadian Wind Energy Conference 2006**  
(Winnipeg/Kanada)  
22.10. – 26.10.2006  
Internationale Konferenz und Fachmesse der Canadian Wind Energy Association (CanWEA)  
(ENERCON in Halle A, Stand 707/708)  
[www.canwea.ca](http://www.canwea.ca)

**5th World Wind Energy Conference 2006**  
(Delhi/Indien)  
6.11. – 8.11.2006  
Konferenz und Messe des Welt-Windenergie-Verbands (WWINDEA)  
[www.wwindea.org](http://www.wwindea.org)

**Grid Conference 2006: Large Scale Integration of Wind Energy**  
(Brüssel/Belgien)  
7.11. – 8.11.2006  
Strategie-Konferenz des Europäischen Windenergieverbands EWEA zur Netzintegration der Windenergie  
[www.ewea.org](http://www.ewea.org)

**Deutsche Windenergiekonferenz DEWEK 2006**  
(Bremen/Deutschland)  
22.11. – 23.11.2006  
Internationale Technische Konferenz und Messe zur Windenergie (ENERCON an Stand C2)  
[www.dewek.de](http://www.dewek.de)



## WINDPARK WINKELSETT

# Einstieg in die Energiewirtschaft

*Die Familie Isern in Spradau setzt neben der Landwirtschaft auf die Erzeugung von Windenergie als zukunftssträchtigen Betriebszweig: Sechs ENERCON E-70 mit 113,5 Metern Nabenhöhe und je 2 MW installierter Leistung haben im Juli auf den Feldern des Isern'schen Hofes ihren Betrieb aufgenommen.*

Die beiden Agraringenieure Cord und Torben Isern haben sich bisher in der Landwirtschaft auf Schweinemast und Ackerbau konzentriert. Vater und Sohn führen den Betrieb schon gemeinsam, seit Torben seine Landwirtschaftslehre abgeschlossen hat. Der Hof ist romantisch von einem Wäldchen umgeben und daran schließen sich ein Teil der dem Hof zugehörigen Felder an.

Seit Juli 2006 stellt ein Windpark ein neues Standbein für den Betrieb dar. Die beiden Landwirte sind in die Energiewirtschaft ein-

gestiegen: Ihre sechs neuen Windenergieanlagen sollen jährlich insgesamt 27,6 Mio. kWh sauberen Strom erzeugen – genug um 7.800 Haushalte zu versorgen.

Ein gemeinsam mit dem Betreiber eines anderen Windparks errichtetes Umspannwerk im elf Kilometer entfernten Simmerhausen nimmt den Strom beider Parks auf. Schon mit Erfahrungen bei der Projektierung anderer Windparks ausgestattet, fand die Familie Isern in dem Wardenburger Diplomingenieur Heiko Abel einen kompetenten

Partner, der sich im Team mit der Familie Isern um alle relevanten Fragen – von dem Genehmigungsverfahren für den Windpark bis zur Inbetriebnahme – einsetzte. Die von den beteiligten Personen neu gegründete Betreibergesellschaft konnte auf Grund langjähriger Geschäftsbeziehungen die Landessparkasse zu Oldenburg für die Finanzierung des Projekts gewinnen.

Die Ingenieure der Wobben Research & Development GmbH (WRD) entwickelten dazu eine Regelungstechnik, die es erlaubte, mit den Windenergieanlagen eines anderen Anbieters gemeinsam ein Umspannwerk zu nutzen. Nachdem sie von dem regionalen Energieversorger einen Korb bekommen hatten, landeten die Energiewirte schließ-



lich beim Netzbetreiber E.on. Für den Anschluss beim großen Übertragungsnetzbetreiber waren die technischen Voraussetzungen der ENERCON Anlagen richtig, lehnten sie sich doch an die Netzanschlussbedingungen an, die gerade neu auf den Markt gekommen waren.

Der Netzanschluss war jedoch nicht das einzige Hindernis, das es aus dem Weg zu räumen galt. Bei der Planung zeigte sich darüber hinaus, dass eine Gaspipeline durch den künftigen Windpark in nur fünf Metern Abstand von einer der geplanten Anlagen verlief, so dass die Genehmigungsbehörde zunächst ein Risikogutachten verlangte. Das verlangte einen Mindestabstand von 25 Metern. Glücklicherweise erwies sich die Umleitung nicht als allzu großer Kostenfaktor: Ein Syphon schlägt nun eine Kurve um die geplante Anlage herum.

Die Chance, Windmüller zu werden bot sich den Iserns, als die Samtgemeinde Harpstedt 2001 einen Flächennutzungsplan vorlegte, der spezielle Flächen für Windenergieanlagen auswies. 26 Hektar der für die Windenergie vorgesehenen Fläche gehören zum Betrieb. Im Genehmigungsverfahren wurde diese Fläche noch etwas abgerundet. Zunächst waren sechs E-66 WEA mit je 1,8 MW installierter Leistung und 114 Metern Nabenhöhe vorgesehen.

Die Gelegenheit, auf Anlagen mit dem neuen ENERCON Rotorblatt umzusteigen, wollten sich die Betreiber aber nicht entgehen lassen – schließlich bringt dessen Rotorblattgeometrie bis zu 15 Prozent mehr Ertrag. Dadurch wurde die niedrigere Einspeisevergütung aufgrund des um ein Jahr verschobenen Aufbaus – die Zeit, die für eine neue Genehmigung durch den Landkreis benötigt wurde – mehr als wettgemacht.

Die Iserns hatten die Gemeinde Winkelsett von Anfang an in ihre Planungen einbezogen, und suchten immer das Gespräch mit den übrigen Bewohnern der kleinen Kommune. Darauf führen die beiden Windmüller auch zurück, dass von Seiten der Gemeinde kein Widerstand gegen das Projekt kam. Im

Gegenteil, die Iserns wurden sogar unterstützt von der Nachbarschaft. Dafür haben sie aber auch einiges unternommen: Zusammen mit Heiko Abel präsentierten sie ihre Pläne in den diversen Gremien der Gemeinde und warben für das Projekt. Im Verlaufe der Debatten konnten sie die Gemeinde auch davon überzeugen, die Gesamthöhe nicht auf 100 Meter zu beschränken.

Dies hätte nämlich vermutlich das Aus für den Windpark bedeutet, weil das Finanzierungskonzept nicht aufgegangen wäre. Immerhin steigt die Windernte mit jedem zusätzlichen Meter Nabenhöhe um rund ein Prozent an. Nach einer Informationsfahrt aber schloss sich die Gemeinde der Auffassung der angehenden Windmüller an, dass die tatsächliche Nabenhöhe für das Empfin-

Blitzlicht. Ein Sichtweitenmessgerät erlaubt dabei, die Blitzintensität zu regulieren: An dunklen Tagen werden die Blitzlichter automatisch stärker eingestellt und an hellen Tagen schwächer.

Ohnehin sind die Betreiber des Windparks fast die einzigen Anwohner in unmittelbarer Nähe der Windenergieanlagen. Für die übrigen Wohngebäude im Umfeld der Anlagen sind die gesetzlichen Auflagen in Bezug auf Geräusch und Schattenwurf erfüllt. Vom Isern'schen Anwesen aus sind es 300 Meter bis zur nächsten Mühle. Die Familie Isern kommt mit dem Geräuschpegel der E-70 gut klar, denn deren getriebelose Antriebstechnik läuft besonders leise.

Wichtig für die Entscheidung zum Bau des neuen Windparks war auch die nahe gele-




Planer Heiko Abel (links), Torben und Cord Isern vor einer E-70 im Aufbau.

den, ob eine Anlage störend oder nicht störend wirke, nicht entscheidend sei, also kein wirklicher Anlass zu einer Höhenbegrenzung bestehe. Man einigte sich mit der Gemeinde auf eine zulässige Gesamthöhe von 150 Metern.

Die sechs Mühlen erreichen nun je 149 Meter. Wichtig war der Gemeinde hingegen, dass die Rotorblätter keine rote Markierung haben. Stattdessen bekamen die Mühlen eine Tageskennzeichnung aus weißem

gene ENERCON Service Station, die kurze Wege bei der Wartung erlaubt. Nicht zuletzt waren die Iserns froh, den Auftrag einer ostfriesischen Firma geben zu können.

Auf dem Feld, auf dem die Anlagen stehen, wachsen aber noch mehr erneuerbare Energieträger: Der angebaute Mais wandert nach der Ernte in eine Biogasanlage in der Region und die Rapsernte wird in der örtlichen Genossenschaft gepresst, um daraus Rapsöl als Treibstoff zu gewinnen. 

ENERCON WINDPARK IN TAIWAN

# Einheimischer Strom für die Insel

*Der Inselstaat Taiwan verfügt über keine nennenswerten eigenen fossilen und nuklearen Energieressourcen: 98 % Kohle, Öl, Gas und Uran zur Stromerzeugung müssen importiert werden. Nun beginnt die Regierung im zweitchtlichsten besiedelten Land der Erde jedoch die gewaltigen einheimischen Potenziale der erneuerbaren Energien auszuschöpfen.*

Zum einen will man so die hohe Importabhängigkeit verringern und zum anderen beschloss die Regierung unter dem Druck der zunehmend umweltbewussten Bevölkerung einen mittelfristigen Ausstieg aus der Atomenergie. Noch in diesem Jahr wird voraussichtlich der Renewable Energy Development Act verabschiedet, der bis zum Jahr 2020 1.500 MW installierte Windenergieleistung vorsieht. Die Anstrengungen zur Förderung der Erneuerbaren in den letzten Jahren tragen erste Früchte: Hatten die regenerativen Energien in Taiwan 2001 einen Anteil am Gesamtverbrauch von nur 0,3 %, sind es mittlerweile immerhin 2 %. In der Stromerzeugung beträgt der Anteil der Erneuerbaren an den installierten Kapazitäten knapp 6 %. In 15 Jahren soll die Stromversorgung sogar schon zu 11,3 % aus erneuerbaren Energien kommen.

Derzeit stehen in Taiwan allerdings erst Windanlagen mit einer Gesamtleistung von 87 MW. Doch das ändert sich nun: Im Juni konnte Taiwans Präsident Chen Shuiban den mit 50 MW installierter Leistung derzeit größten Windpark auf der Insel einweihen. Der Miaoli Windpark umfasst damit fast so-



*Der Miaoli Windpark ist das 3. ENERCON Projekt in Taiwan. Mit fast 50 MW ist er derzeit der größte Windpark des Landes.*

viel Leistung wie alle anderen Windparks zusammen und ist die erste große Windfarm eines unabhängigen Betreibers. Er besteht aus 25 ENERCON E-70 mit einer Nabenhöhe von 64 m und einer installierten Leistung von insgesamt 49,8 MW. Von seinem Standort an der Nordwestküste der Insel soll er künftig 45.000 Haushalte mit sauberem Strom versorgen. Betreiber ist die InfraVest GmbH, eine für Asien zuständi-

ge Tochter der deutschen VWind AG, die seit 2000 in Taiwan tätig ist. Miaoli ist ihr erstes Projekt in Taiwan. Finanziert wird das Projekt von einem deutschen Bankenkonsortium, unter anderem von der Kreditanstalt für Wiederaufbau, die zinsverbilligte Kredite für Investitionen in erneuerbare Energien zur Verfügung stellt. Zudem ist Miaoli das erste Windprojekt, das unter der Exportinitiative Erneuerbare Energien eine HERMES-Bürg-



schaft erhalten hat, um den Finanziers Sicherheit zu gewährleisten. Das nächste InfraVest Projekt ist ebenfalls schon im fortgeschrittenen Stadium und besteht aus 45 Windenergieanlagen, die in zwei Etappen in Changbin an der Westküste Taiwans gebaut werden. Dort wird die E-70-Variante mit 2,3 MW zum Einsatz kommen. Der Baubeginn wird für die zweite Jahreshälfte 2006 und die Aufstellung der Anlagen für den Frühling 2007 erwartet.

Aufgrund der hohen Windgeschwindigkeiten im Winter, wenn die Mühlen fast jeden Tag einige Stunden mit Nennleistung laufen, ist der Zeitraum für den Aufbau von Windparks auf die Zeit von Mitte April bis Mitte September begrenzt. Und sogar während dieser Zeit ist der Aufbau schwierig. Die meisten dieser Monate fallen in die Regenzeit und mehrere Taifune treten in der Region alljährlich auf. Daher muss der Aufbau häufig unterbrochen werden und die gesamte Ausrüstung vor den Stürmen in Sicherheit gebracht werden.

Zudem müssen die Fundamente und Anlagen auch Erdbeben standhalten. Externe Gutachten bestätigten jedoch, dass die ENERCON E-70 mit Windklasse I Auslegung problemlos Erdbeben und Windgeschwindigkeiten bis zu 70 m/s standhält. Das Unternehmen hat genug Vertrauen in seine Anlagen, um einen EPK-Vertrag mit einer Laufzeit von zwölf Jahren abzuschließen, der eine Verfügbarkeit von mindestens 97 % garantiert. Um den Herausforderungen eines solch anspruchsvollen Wartungsvertrages gerecht zu werden, hat ENERCON eine eigene Service-Station in Taiwan ins Leben gerufen. Diese hat alle notwendigen Ersatzteile sowie Rotorblätter und andere Hauptkomponenten vorrätig. Dadurch werden bei unvorhergesehenen Schäden die aufwändigen Transporte über den Pazifischen Ozean vermieden.

Damit nutzt das Land nun seine Windressourcen intensiver. Taiwan verfügt nämlich über mit die besten Windstandorte weltweit. An der Westküste Taiwans und auf den Inseln können die Windmüller mit durch-



Eine Einlage mit traditioneller Perkussionsmusik war Teil der Einweihungszeremonie.

schnittlichen Windgeschwindigkeiten von 8 bis 11 m/s rechnen, so dass trotz der geringen Einspeisevergütung des staatlichen Stromversorgers Taiwan Power Company – sie liegt mit gut 4,8 Ct/kWh nur bei rund der Hälfte des deutschen Einspeisetarifs – ein rentabler Betrieb der neuen Windprojekte möglich ist. Für die Zukunft wird die Einspeisevergütung vom Renewable Energy Development Act nach dem Modell des deutschen Erneuerbare-Energien-Gesetzes geregelt. Er soll Ende 2006 in Kraft treten. Dann wird die Vergütung auf immerhin 5,3 Ct/kWh angehoben, für Offshore-Windstrom wächst sie sogar auf 7 Ct/kWh. Dadurch erreicht das Land nicht nur für eine sichere Stromversorgung trotz seines rapide wachsenden Energiehungers, sondern nimmt ganz nebenbei auch seine Verantwortung für den Schutz des sich immer rascher wandelnden Klimas wahr. Seit 1990 haben sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Inselstaates nämlich verdreifacht.

Die ambitionierte Förderpolitik für erneuerbare Energien macht Taiwan zu einem der fortschrittlichsten Länder Ostasiens. Zum einen ist nach der derzeitigen Gesetzeslage der staatliche Energieversorger Taiwan Power Company zur Entwicklung von Wind-

projekten verpflichtet. Zum anderen werden private Investoren und Betreiber zur Entwicklung von Windprojekten ermuntert, um so unabhängige Stromerzeuger zu werden. Diese erhalten neben der festen Einspeisevergütung auch einen langfristigen Abnahmevertrag. Bisher hat die Taiwan Power Company selbst drei Windparks mit 600 kW Anlagen errichtet. Außerdem befinden sich drei weitere Projekte in der ersten Planungsphase. Nach deren Abschluss wird die gesamte installierte Leistung auf der Insel vor der Ostküste Chinas bei 108 MW installierter Windleistung liegen.

Außer dem Miaoli Windpark hat ENERCON für zwei weitere Projekte des Stromversorgers TPC je vier E-40 mit 600 kW installierter Leistung geliefert. Beide Windparks stehen auf den Penghu Inseln in der Meerenge zwischen China und Taiwan. Diese Inselgruppe bietet weltweit mit die besten Windbedingungen. In den vier Jahren seit ihrer Errichtung liefen die Anlagen fast die Hälfte ihrer Betriebszeit mit Nennleistung – dies entspricht pro Anlage 2,5 Mio. kWh. Durch die zwei Windparks auf den Penghu Inseln und den Miaoli-Park erreicht ENERCON in Taiwan derzeit einen Marktanteil von nahezu 50 %. 



Ein Mitarbeiter der Mechanik Anlagenbau GmbH holt Nachschub aus Kanban-Behältern.

Elektronik-Großhändler Sonepar

# Nachschub aus dem Online-Katalog

*Rund 1.500 verschiedene Artikel bezieht ENERCON über Sonepar Deutschland: vor allem Elektromaterial wie Schütze, Kabel, Schläuche oder Reihenklammern. Ein Großteil wird über ein Kanban System geliefert. Der Zulieferer hat nun in Kooperation mit der Materialwirtschaftsabteilung bei ENERCON ein netzbasiertes elektronisches Bestell-System eingerichtet: easy-Pro dient der Beschaffung von Dingen, die gelegentlich und in kleineren Mengen benötigt werden.*

Easy-Pro dient der Beschaffung des Kleinkrams: von Büromaterialien wie Bleistifte, Toner oder USB-Sticks, Werkzeugen und Arbeitskleidung. „Unser Ziel war es, alle wichtigen Einkaufsprozesse in Warengruppen mit unregelmäßigem Verbrauch zusam-

menzuführen, zu automatisieren und zu optimieren“, sagt Wirtschaftsingenieur Christoph Rassek, der die Einführung von easy-Pro von Seiten ENERCONs begleitet hat. Im Verlaufe eines Jahres haben er und seine Kollegen in der Materialwirtschaft schon

neun Kataloge von acht Anbietern komplett zusammengestellt und online verfügbar gemacht. Ein Stamm von weit über 100.000 Artikeln ist entstanden.

## Preisvorteil durch Bündelung

Das System funktioniert so: Ein Mitarbeiter, der neue Arbeitsschuhe, neues Werkzeug oder frischen Toner für den Drucker benötigt, wendet sich an den nächsten Kollegen, der eine Zugangsberechtigung zum Bestell-System hat. In der Regel sind das die Lagerfachkräfte und/oder Verantwortliche für Kostenstellen in den Abteilungen. Sie su-

chen aus den Katalogen die Nummern der Artikel heraus, öffnen eine neue Bestellsicht und schicken die Order ab. Ein Vorgang, der normalerweise nicht mehr als fünf Minuten in Anspruch nimmt.

„Die Lieferung erfolgt in zwei bis drei Tagen“, berichtet Rassek. Mit easy-Pro kann ENERCON einen weiteren großen Bereich der Materialwirtschaft vollständig elektronisch abwickeln. „Das System hat den Vorteil, dass wir nun leicht den ganzen Einzelbedarf unseres Unternehmens erfassen können. Wir bündeln bestimmte Materialgruppen und trennen uns von Varianten. So können wir größere Mengen bestellen.“ Das verschafft ENERCON eine souveränere Position gegenüber den Händlern, was sich konkret in der Preisgestaltung niederschlägt. „Die angeschlossenen Händler haben aber auch ihren Vorteil: Sie können mit easy-Pro ihr Sortiment besser planen.“

Der Einstieg von ENERCON in die elektronische Bestellweise bei diesen Materialien bedeutet dabei keineswegs, dass nun nur noch die großen Anbieter mit entsprechenden Angeboten zum Zuge kommen. Neben drei überregionalen Versandhäusern sind auch langjährige ENERCON Lieferanten aus der Region Nordwest-Niedersachsen/Ostfriesland mit ihren Sortimenten inzwischen online gegangen.

### Leicht in der Anwendung

Nach 14 Monaten Projekt-Laufzeit nutzen fast alle für ENERCON produzierenden Werke in Ostfriesland easy-Pro. Rund 5.000 Bestellungen sind bislang über das System abgewickelt worden, der Umsatz wird bis zum Jahresende wahrscheinlich die Eine-Million-Euro-Grenze überschreiten. Zu den Vorteilen zählt Rassek die leichte Bedienbarkeit. Er und seine Kollegen führen regelmäßig Schulungen von Mitarbeitern durch: Sie dauern in der Regel nur eine Stunde. „Der Schulungsaufwand ist relativ gering und lohnt sich. Denn durch die Bestellung im Online-System werden Kapazitäten im Einkauf freigesetzt, die wir für die Beschaffung hochwertigerer Materialien nutzen können.“

Die noch nicht angeschlossenen ENERCON Abteilungen in Aurich sowie der Standort Magdeburg sollen bis Ende dieses Jahres in das System einbezogen werden. Mit jeder Abteilung kommen neue Artikelgruppen hinzu, die einzubinden sind. Als nächstes sollen zum Beispiel Kataloge für Reinigungsmaterial, Arbeitsschutz- und Verpackungsmaterial bereitgestellt werden.

### Service für Großkunden

Sonepar bietet das easy-Pro-System seinen Großkunden an. Der Großhändler stellt den nötigen Server, die Internet-Leitung sowie die Konverter für den elektronischen Datenaustausch. Die Begleitung bei der Einführung übernimmt Sonepar nicht selbst, sondern beauftragt die Unternehmensberatung UPK aus Gehrden bei Hannover damit. Sie hat das System entwickelt und betreut das gesamte Projekt.

Über easy-Pro wickelt Sonepar aber nur einen kleinen Teil seines Umsatzes im Geschäft mit ENERCON ab. Der Großhändler liefert mindestens zur Hälfte kontinuierlich benötigtes Elektromaterial wie z.B. Kabel, Kabelschuhe, Schütze, Schrumpfschläuche und Reihenklemmen. Hauptabnehmer sind die exklusiv für ENERCON produzierenden Zulieferer Elektrik Schaltanlagenfertigung GmbH und Mechanic Anlagenbau GmbH.

### Kanban: Nachschub per Scan

Für Material, das in großen Stückzahlen regelmäßig verbraucht wird, haben Sonepar und ENERCON ebenfalls ein weitgehend elektronisches, online-basiertes Bestellverfahren entwickelt. Es fußt auf einem Materialwirtschafts-System für Schrauben, das ENERCON seit der Mitte der 90er Jahre zusammen mit dem Hersteller Reyher praktiziert hatte.

In diesem so genannten Kanban-System liegen die Komponenten in zwei Behältern bereit. Ist der erste leer, fahren die Mitarbeiter mit einem Scanner über einen Aufkleber am Behälter, der den Warencode angibt. Damit wird eine Lieferung ausgelöst, so dass spätestens dann, wenn der zweite Behälter zur Neige geht, Nachschub da ist.

### Lieferung innerhalb eines Tages


Sonepar liefert von Oldenburg aus ein bis zweimal täglich nach Aurich. „Bei den per elektronischer Datenverarbeitung bestellten Artikeln dauert die Auslieferung in der Regel weniger als 24 Stunden“, sagt Ulrich Neundlinger, Geschäftsführer der Elektrik Schaltanlagenfertigung. Sonepar beliefert auch rund 100 ENERCON Unterlieferanten: Insgesamt nutzt ENERCON zirka 1.500 Artikel aus dem Angebot von Sonepar.

„Die Zusammenarbeit mit Sonepar begann, als wir uns 2001 auf die Suche nach einem Lieferanten für C-Artikel machten, der uns eine passende EDV-Unterstützung geben konnte“, so Neundlinger. C-Artikel sind Materialien, die in großen Stückzahlen und sehr häufig benötigt werden. „Die Wahl fiel auf Sonepar, weil das EDV-Konzept das überzeugendste war.“ Aber auch die Größe des Konzerns spielte eine Rolle: Sonepar SA hat seinen Hauptsitz in Frankreich und generierte zuletzt einen Jahresumsatz von über sieben Milliarden Euro.

### Schlagkräftiger Partner

„Inzwischen haben wir feststellen können, dass Sonepar über einen sehr engagierten und schlagkräftigen Innen- wie Außendienst verfügt“, berichtet Neundlinger. Die EDV-Anbindung an Sonepar laufe nach anfänglichen kleineren Schwierigkeiten reibungslos. Die Rechnungen bekommt die Elektrik Schaltanlagenfertigung elektronisch direkt in das SAP-System eingespielt.

Sinn der beiden Systeme ist es, Einkaufsprozesse so weit wie möglich zu automatisieren und zu optimieren. Neundlinger: „easy Pro und Kanban verkürzen den sonst üblichen Weg: Einkauf, Bestellung, Wareneingang, Lieferscheinkontrolle und Rechnungskontrolle drastisch. Der Einkauf wird entlastet und gewinnt dadurch Zeit zum Verhandeln von Rahmenverträgen.“

Mit weltweit 1.100 Standorten ist Sonepar international präsent. Perspektivisch ergibt sich für ENERCON die Möglichkeit, auch die Fertigungsstätten im Ausland in das EDV-basierte Bestell-System einzubinden. 



## In Deutschland weht der Wind in neuen Zonen

*Anfang 2007 tritt eine Neufassung der DIN-Norm in Kraft, nach der in Deutschland die Windlasten an Gebäuden und anderen Tragkonstruktionen wie Windenergieanlagen berechnet werden. Damit ändert sich die bisherige Einteilung der Windzonen in Deutschland.*

Eine entsprechend aktualisierte Karte wird die neue Norm „Windlasten“ DIN 1055-4:2005 enthalten. Sie beruht auf einer größeren Datenbasis als ihre Vorgänger – vor allem Messreihen des Deutschen Wetterdienstes flossen ein. Nach der neuen Norm können Konstrukteure oder Architekten von Bauwerken zudem die Basisdaten am Standort selbst genauer bestimmen, um so die Lastannahmen für die Auslegung des Bauwerks zu präzisieren.

Zusätzlich zur neuen Windzoneneinteilung werden so genannte Geländekategorien unterschieden. „Wenn es am Boden mehr Hindernisse gibt, bewegt sich auch in Nabenhöhe die Luft langsamer“, erläutert Martin Kraft, Ingenieur bei der Wobben Research & Development GmbH in Aurich. Herrschten an einem Standort in 50 Metern Nabenhöhe in Geländekategorie I (keine Hindernisse) zum Beispiel 7,7 Meter pro Sekunde mittlerer Windgeschwindigkeit, wären es in einem Gelände der Kategorie II (kleine Hindernisse, z.B. Hecken) nur noch 7 Meter pro Sekunde.

Wer eine Windenergieanlage plant, sollte vor allem in bergigem Gelände in das Kleingedruckte der neuen Norm schauen, rät Kraft. Bei Aufstellhöhen ab 800 Metern über dem Meeresspiegel ist die Geschwindigkeit höher anzusetzen, als aus der Windzonenkarte hervorgeht. Entsprechende Vorschriften zur Berechnung sind in der Norm enthalten.

Martin Kraft: „Für die Kammlagen der Mittelgebirge sowie bei Standorthöhen von über 1100 Metern über Meereshöhe muss

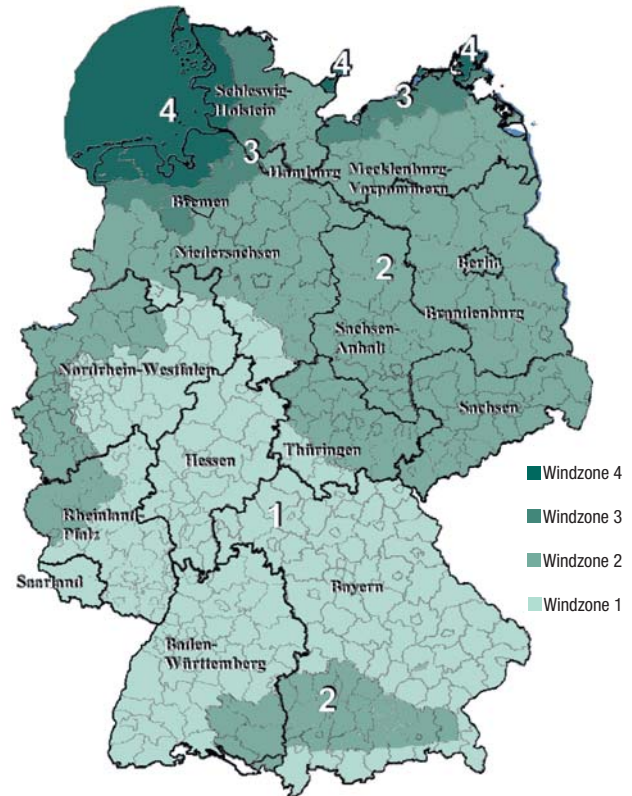
darüber hinaus ein gesondertes Standortgutachten erstellt werden.“

Was bedeutet das für ENERCON Kunden?

ENERCON Anlagen erhalten in Deutschland generell eine Typenprüfung. Die statischen Nachweise für Turm und Fundament werden nur einmal von einem Prüfer für Baustatik geprüft. Die künftigen Betreiber können diese Prüfberichte beim Bauamt zusammen

mit den übrigen Bauantragsunterlagen einreichen. Das erspart die statische Prüfung bei jeder einzelnen Windenergieanlage. Einmal ausgesprochene Baugenehmigungen und Typenprüfungen behalten ihre Gültigkeit innerhalb der Grenzen, für die sie ausgesprochen sind.

„Alle bestehende Anlagen können also unverändert weiter betrieben werden“, sagt Kraft. Anlagen, die nach der alten Regelung schon genehmigt worden seien, könnten auch ab 2007 noch ohne Änderungen aufgestellt werden. Generell können alle Anlagentypen, für die ENERCON eine Typenprüfung nach der alten Windzonen-Einteilung durchgeführt hat, noch so lange errichtet werden, wie die Typenprüfung gültig ist. „Je nach Typenprüfung ist dies noch maximal



Die neue Windzonen-Einteilung: Das Deutsche Institut für Bauplanung will die Norm noch im September publizieren ([www.dibt.de](http://www.dibt.de)). Anpassungen an Kreisgrenzen sind noch möglich.

bis Ende Dezember 2012 möglich.“ Das bedeutet, dass die neue Windzoneneinteilung nur für Anlagen relevant ist, deren Typenprüfungen bereits nach der neuen DIN Norm erfolgt ist.

ENERCON bietet seinen Kunden prinzipiell sehr robuste Konstruktionen an. Die Anlagen in Deutschland können auch direkt an der Küste aufgestellt werden. „Entsprechend sind auch keine extra Nachweise z.B. bei Aufstellhöhen zwischen 850 und 1100 Metern über Meereshöhe erforderlich.“

Kurz gefasst: ENERCON Windenergieanlagen können weiterhin in ganz Deutschland errichtet werden – mit Ausnahme der E-53, für die ein paar Einschränkungen zu beachten sind. 