

## MTA AURICH

ENERCON erweitert die  
Fertigungstiefe in Aurich

Seite 6

## INTERNATIONAL

ENEOP3: Erste Rotorblätter  
verlassen Werk in Viana

Seite 8



**ENERCON**  
auf der Hannover Messe  
vom 21. – 25. April 2008  
Halle 13, Stand B 78



## PRAXIS

Ostwind-Projekt Fruges:  
Ein Fest für Frankreichs  
größten Windpark

Seite 10

## TECHNOLOGIE

Studie zur Ortung von  
Luftfahrthindernissen:  
Optionen für die Reduzierung  
von Hindernisfeuern

Seite 12

## ENERGIEPOLITIK

Sachsen-Anhalt will stetigere  
Einspeisung von  
Regenerativstrom

Seite 16



## ENERCON Vertriebsbüros Inland

### AURICH

Dreerkamp 5  
26605 Aurich  
Telefon 04941 927-0  
Fax 04941 927 669

### 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

### OBERTOTZAU

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

Brasilien · Dänemark · Frankreich ·  
Griechenland · Großbritannien · Indien ·  
Italien · Neuseeland · Niederlande ·  
Portugal · Schweden · Spanien · Türkei

Seite 3

## Editorial

Seite 4

## ENERCON News

Nachrichten aus der ENERCON Welt

Seite 6

## Titel

MTA Metalltechnologie Aurich GmbH:  
ENERCON erweitert die  
Fertigungstiefe in Aurich

Seite 8

## International

ENERCON Eolicas de Portugal  
(ENEOP3): Erste Rotorblätter  
verlassen Werk in Viana

Seite 10

## Praxis

Ostwind-Projekt Fruges:  
Ein Fest für Frankreichs größten  
Windpark

Seite 12

## Technologie

Studie zur Ortung von  
Luftfahrthindernissen: Optionen für  
die Reduzierung von Hindernisfeuern

Seite 14

## Zulieferer

Rothe Erde: Langlebige  
Großwälzlager für die Windenergie

Seite 16

## Energiepolitik

Sachsen-Anhalt will stetigere  
Regenerativstrom-Einspeisung

Seite 2

## Rubriken

ENERCON Adressen

Seite 15

Info-Service

## Impressum

Herausgeber: ENERCON GmbH · Dreerkamp 5 · 26605 Aurich

Telefon: (04941) 927-0 · Fax 04941 927-109 · www.enercon.de

Redaktion: Volker Uphoff, Ruth Brand

Druck: Steinbacher Druck GmbH, Osnabrück

Copyright: Alle im WINDBLATT veröffentlichten Beiträge (Texte, Fotos, Grafiken, Logos und 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“, Magazin des Bundesverbands WindEnergie e.V., beigelegt.

Bezug: Tel. (04941) 927-667 oder unter www.enercon.de; Schutzgebühr 2,- Euro.

Titelfoto: Schweißen einer Blatterweiterung für die E-82 bei der MTA Metalltechnologie Aurich GmbH.

# Liebe Leserinnen und Leser,

auf der Hannover Messe Energy zeigt die Erneuerbaren-Branche auch in diesem Frühjahr wieder ihre technologischen Neuheiten. Gerade angesichts der derzeitigen Diskussion um die EEG-Novelle müssen die großen Leistungen der Branche in diesem Forum weithin sichtbar werden. Ein wichtiges Thema bei den Windenergieanlagenherstellern sind dabei effiziente Anlagengrößen für jeden Standort. So schlägt die E-126 von ENERCON mit 6 MW Nennleistung z.B. zwei Fliegen mit einer Klappe: Durch ihre zweigeteilten Rotorblätter kann sie einfacher zum Standort transportiert werden als ihre Vorgängerin, die E-112. Gleichzeitig sorgt die Anlagengröße in Kombination mit dem neuen Rotorblattdesign für eine bessere Ausnutzung begrenzter Flächen für die Windstromerzeugung.

Über die EEG-Umlage haben alle Verbraucher in Deutschland einen kleinen Beitrag zum Ausbau der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien geleistet. In Hannover können sie sich davon überzeugen, dass ihre Investitionen äußerst effektiv waren. Für ENERCON stimmt die Bilanz jedenfalls: Allein die weltweit installierten über 12.500 Windenergieanlagen vermeiden derzeit im Schnitt jährlich den Ausstoß von rund 21 Millionen Tonnen Kohlendioxid – gemessen am CO<sub>2</sub>-Ausstoß des durchschnittlichen Strommixes in Deutschland.

Und wir werden weitermachen müssen! 18 Prozent erneuerbare Energien soll die in Deutschland verbrauchte Endenergie 2020 enthalten – davon muss ein wesentlicher Teil im Strombereich und dort durch die heute schon kostengünstige Windenergie geleistet werden.

Ich lade Sie herzlich ein, zum ENERCON Stand in Halle 13 zu kommen – es gibt wieder eine Menge zu sehen! Bis dahin grüßt Sie

Ihr



Aloys Wobben  
Geschäftsführer ENERCON GmbH



Modell der E-82 am Messestand des Vorjahrs.

### ENERCON auf der Hannover Messe

ENERCON präsentiert sich auch in diesem Jahr wieder auf der Teilmesse „Energy“ der Hannover Messe – und eröffnet dem Besucher tiefe Einblicke in seine neuesten technologischen Entwicklungen. Dabei steht optisch wieder ein 1:1-Modell der E-82/2 MW mit offenem Maschinenhaus im Vordergrund: Seit Ende 2005 wird diese Anlage mit Turmhöhen bis zu 138 Meter Höhe angeboten. Damit sorgt sie für optimale Erträge auch im küstenfernen Binnenland z.B. im Mittelgebirge.

Einen Schwerpunkt des Messeauftritts bilden Optimierungen der in den ENERCON Windenergieanlagen verarbeiteten Werkstoffe. So präsentiert das Unternehmen an seinem Stand ein Rotorblatt aus Aluminium, das bei Kleinanlagen zum Einsatz kommt. Zu den Vorteilen von Aluminium zählt, dass es sich sehr gut recyceln lässt und zugleich die Brandlast minimiert. Darüber hinaus nimmt das Metall nach dem Bestrahlen mit einem Mineralgemisch die typische Hellgraufärbung einer ENERCON an – wodurch sich die Lackierung erübrigt.

Am Stand (Halle 13/B 78) wird es neben dem ENERCON Messefilm wieder ein spannendes Vortagsprogramm geben, in dem die Redner aus der Geschäftsleitung und den diversen ENERCON Abteilungen die aktuellen Entwicklungen in der Windenergie aufgreifen.

Themen sind der Stand der Technologieentwicklung, der Geschäftsverlauf bei ENERCON, die Erweiterung von Produktionskapazitäten, jüngste Veränderungen in den politischen Rahmenbedingungen für die Windenergie sowie verschiedene internationale Märkte. Einen

Länderschwerpunkt bildet in diesem Jahr Schweden.

### Baubeginn für das Weserkraftwerk noch in diesem Frühjahr

„Das neue Weserkraftwerk kommt“, sagte Projektentwickler Dietrich Heck bei der Unterzeichnung der Verträge für das Bremer Weserkraftwerk. Jahrelange Vorbereitungen haben sich damit für ihn und seinen Projektpartner Robert Werner von Planet energy, einer Greenpeace-Tochter, gelohnt. Auch für den Turbinenlieferanten ENERCON sowie den Energieversorger swb war es ein guter Tag, ebenso für den Bremer Umweltsenator.

Am 4. März 2008 haben alle Projektpartner die entscheidenden Verträge unterzeichnet. Der Bau kann danach im Frühjahr 2008 starten. Nach mehr als 20 Jahren bekommt Bremen wieder ein Wasserkraftwerk. Sein Vorgänger aus dem Jahr 1911 hatte 1987 dem Hochwasserschutz weichen müssen.



Weserkraftwerk in Bremen-Hemelingen: Geplanter Auslaufbereich im Unterwasser.

Das neue Kraftwerk soll unterirdisch neben dem vorhandenen Weserwehr entstehen und 2009 in Betrieb gehen. Im Mittel wird es voraussichtlich 42 Mio. kWh Strom pro Jahr liefern. Das entspricht dem Verbrauch von 17.000 Bremer Haushalten. Die Anlage mit einer Leistung von bis zu 10 MW ist das größte Neubauprojekt Norddeutschlands zur Nutzung der Wasserkraft. Geplant ist ein für diese Kraftwerksgröße bisher einmaliges Fischschutzkonzept aus umfangreichen Aufstiegs- und Abstiegshilfen in Verbindung mit einem effektiven Schutz vor der Passage durch die Turbinen. Das Vorhaben ist technisch an-

spruchsvoll, da das Kraftwerk im Tidebereich der Weser errichtet wird.

Innovative Technik steckt auch in den Turbinen, die ENERCON in Aurich entwickelt hat. „Für ENERCON bedeutet dieses Projekt den Einstieg in die Wasserkraft“, sagt Firmengründer Aloys Wobben. „Wir haben lange an der Frage gearbeitet, wie wir unsere Erkenntnisse aus der Windenergie auf die Wasserkraft übertragen können. Jetzt werden wir es beim Weserkraftwerk beweisen.“

ENERCON liefert zwei Kaplansturbinen mit jeweils 5 MW Maximalleistung. Ihre Stromausbeute liegt rund 10 % höher als bei herkömmlichen Turbinen. Die Turbinen kommen mit einer deutlich geringeren Umdrehungszahl aus als bislang übliche Fabrikate. Wie schon bei den Windenergieanlagen von ENERCON entfällt auch bei den Wasserturbinen das Getriebe. Durch die Drehzahlvariabilität lässt sich der Ertrag gegenüber einer starr gekoppelten Turbine erhöhen, da die durch die Tide bedingten Gefälleschwankungen an der Staustufe besser ausgenutzt werden können.

Das Projekt ist als Bürgerkraftwerk konzipiert. 51 % der Anteile an der Kraftwerksgesellschaft können Privatleute zeichnen. 24,5 % der Anteile wird Enercon übernehmen. Mit weiteren 24,5 % beteiligt sich der Bremer Energieversorger swb. Die Finanzierung steht damit auf solider Basis.

„Aus voller Überzeugung kann ich sagen: Heute ist ein guter Tag“, zeigt sich Willem Schoeber, Vorstandsvorsitzender der swb, begeistert. „Wir haben die Chance, uns maßgeblich an diesem Projekt zu beteiligen, mit beiden Händen ergriffen. Da steckt viel Herzblut drin, denn es geht für uns um drei Aspekte: mehr Energieerzeugung aus regenerativen Quellen, Erfahrung im technischen Betrieb verschiedener Kraftwerkstypen und eine Erweiterung des swb-Ökostromangebots.“

Uneingeschränkt positiv wertet auch der Bremer Umweltsenator Reinhard Loske den Startschuss fürs Weserkraftwerk: „Ich bin sehr froh, dass es jetzt grünes Licht für dieses wichtige Projekt gibt. Das Weserkraftwerk ist

ein großer Schritt hin zu mehr erneuerbarer Energie für Bremen und es freut mich umso mehr, dass auch die swb mit im Boot sitzt.“

Die Fremdfinanzierung wird über eine Laufzeit von 30 Jahren von der Bremer Landesbank zur Verfügung gestellt. Die Bremer Landesbank ist bereits 1991 in die Finanzierung von Windkraftanlagen eingestiegen und ist heute einer der bedeutendsten Finanzierungspartner für die Erneuerbaren Energien in Deutschland.

„Wir freuen uns, dass unser Engagement in erneuerbaren Energien und unsere Verantwortung für die Region in der Finanzierung des Wasserkraftwerkes in Bremen-Hemelingen eine sinnvolle Ergänzung findet“, sagt der für Spezialfinanzierungen der Bremer Landesbank zuständige Bereichsleiter Björn Nullmeyer. „Die Konzeption als Bürgerfonds und die maßgebliche Einbindung der swb AG und der Enercon GmbH unterstreicht die regionale Ausrichtung des Vorhabens.“

### Spatenstich für die erste Windenergieanlage in Berlin

In Berlin hat im Januar der Aufbau der ersten Windenergieanlage in der deutschen Haupt-



Bild: deutschland hat unendlich viel energie

*Spatenstich – Matthias Köhne, Bürgermeister Pankow (2.v.l.), Andreas Jarfe, BUND, Peter Weber (l.) und Frank Vach (r.), beide Neue Energie Berlin.*

stadt begonnen: Direkt am Autobahnkreuz Pankow, wo sich Berliner Ring, der Autobahnzubringer nach Berlin Pankow und die Bundesstraße B 109 kreuzen, errichtet ENERCON eine E-82 auf einem 138-Meter-Turm. „Die Anlage soll sowohl ein Vorzeigeprojekt der Branche für Hauptstadtbesucher aus aller Welt werden als auch aus kaufmännischer Sicht schwarze Zahlen schreiben“, sagt Frank Vach,

Mit-Initiator der Anlage von der Bernauer Umweltplan GmbH.

Mit der Errichtung der Anlage finden fünf Jahre Planungsarbeit ihren Abschluss: Bis 2005 schloss der Flächennutzungsplan der Hauptstadt den Bau von Windenergieanlagen generell aus. „Zur Begründung hieß es: Berlin ist eine Stadt, da passen keine Windräder hin“, berichtet Vach. Doch seien die Randbereiche früher unzureichend berücksichtigt gewesen. „In den Stadtstaaten Hamburg und Bremen finden sich genügend Beispiele für gut integrierte Windenergieanlagen“, ergänzt der Planer. Mit Unterstützung aus der Bundespolitik, die sich eine Referenzanlage wünschte sowie aus diversen Berliner Bezirken wie z.B. Pankow wurde daraufhin eine Änderung des Flächennutzungsplans durchgesetzt.

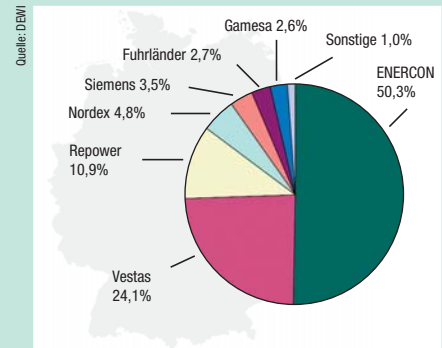
„Wir bauen die E-82 nun auf einer Fläche, die ursprünglich für großindustrielle Anlagen vorgesehen war“, erklärt Vach. Doch seit ein großer Autobauer sich vor zehn Jahren nicht für dieses Areal, sondern für Leipzig als Standort entschied, haben sich in dem Gewerbegebiet am Autobahndreieck Pankow nur ein großer Einzelhandelskonzern sowie etwas Kleingewerbe angesiedelt.

Für Windenergie ist der Ort sehr wohl geeignet, zumal es sich um ökologisch vorbelastete Flächen handelt, die bis 1986 als Rieselfelder genutzt wurden. 2007 erfolgte die Genehmigung nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz (die nächste Wohnbebauung befindet sich in fast 2 km Entfernung). Und auch die Windprognosen sind positiv: „Konservativ gerechnet kommen wir auf einen Jahresertrag von 4 bis 4,5 Mio. kWh“, erklärt Vach.

Die Anlage soll im Mai ans Netz gehen, die Einweihung findet vor oder nach den Sommerferien statt. „Danach brauchen wir unsere Hauptstadtgäste nicht mehr ins Berliner Umland zu fahren, um ihnen Windenergie in der Praxis vorzuführen“, freut sich Vach. Als aktives Mitglied im Landesverband des Bundesverbands Windenergie hat er schon viele internationale Besuchergruppen ins Berliner Umland begleitet – meist nach Bernau, wo sein Unternehmen Windenergieanlagen für

Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Polen plant und auch selbst betreibt.

### ENERCON auch 2007 wieder deutscher Marktführer



Windenergiemarkt Deutschland 2007.

Über die Hälfte der im vergangenen Jahr in Deutschland installierten Windenergieanlagen stammten aus der Produktion von ENERCON. Insgesamt errichtete das Unternehmen über 830 MW (rund 400 Anlagen) zwischen Allgäu und Nordfriesland. Der Marktanteil wuchs von 38,4 auf 50,3 %. So erfreulich diese Bilanz ist, insgesamt schaut die Windindustrie in Deutschland derzeit eher sorgenvoll in die Zukunft: Das Marktvolumen schrumpfte um ein Viertel auf 1670 MW installierter Leistung.

Die Branche macht dafür vor allem die steigenden Rohstoff- und Energiepreise verantwortlich, die die Anlagen verteuern. Auf der anderen Seite sinke die Vergütung für Windstrom in Deutschland jedes Jahr. Um die führende Stellung der hiesigen Windindustrie zu wahren, hält der Bundesverband Windenergie die Aussetzung der jährlichen Degression bei der Vergütung und eine Anhebung des Einspeisetarifs auf 9,5 Ct. je kWh für notwendig.

Im Aufwind befindet sich die Windenergie dagegen in Frankreich. Hier gab es 2007 nochmals Zuwachs: Laut dem Verband Syndicat des Energies Renouvelables/France Energie Eolienne (SER/FEE) wurden insgesamt 888 MW installiert. Mit über 20 % hatte ENERCON daran den größten Anteil. Das Unternehmen ist damit von Platz 4 im Vorjahr zum Marktführer aufgestiegen – vor Nordex (18,4 %), Repower (17,2 %), Vestas (14,5 %) sowie Gamesa (14,5 %).



Viele Schweißarbeiten werden auch in Zukunft noch von Hand ausgeführt.

Metalltechnologie Aurich GmbH

# ENERCON erweitert die Fertigungstiefe in Aurich

*In der MTA Metalltechnologie Aurich GmbH – ein neues Unternehmen der Enercon Gruppe – werden seit Ende 2007 Gondelverkleidungen gefertigt sowie Guss- und Stahlbauteile spanend bearbeitet. Derzeit laufen die Vorbereitungen für die Fertigung von Generatorringen auf Hochtouren. Abnehmer sind die Mechanic Anlagenbau GmbH sowie die Induction Generatorenfertigung GmbH in Aurich. „Bis Ende des Jahres werden wir hier rund 80 Arbeitsplätze schaffen“, sagt Betriebsleiter Ralf Mühlenbrock.*

Die dreischiffige Halle der MTA liegt im Auricher Industriegebiet zwischen Tannenhäusern und Sandhorst. Gleich nebenan befinden sich die Mechanic Anlagenbau GmbH und die Induction Generatorenfertigung GmbH, die beiden Hauptabnehmer der Werkstücke aus den Hallen des neuen exklusiven ENERCON Zulieferers. Fast die gesamte Gondelverkleidung für die E-82 –

Statorabdeckungen, Spinnersegmente, Blatterweiterungen etc. – zählt ebenso zur Produktpalette wie einbaufertig bearbeitete und lackierte Gussteile (Maschinenträger, Achszapfen, Blattadapter) sowie exakt geformte Stahlringe für den Statorbau.

„Die Abläufe für das erste Gondelverkleidungselement wurden noch gemeinsam mit

den Servicetechnikern des Roboterherstellers programmiert, die der übrigen Elemente programmieren wir nun selbst“, erläutert Mühlenbrock den neuen Schweißroboter bei MTA. Der Bediener fährt den Gelenkarm des Roboters an ein Aluminiumblech heran: Per Laseroptik erfasst der Nähte und Geometrie einer Blatterweiterung, um die Schweißnähte später automatisch zu finden. Mühlenbrock: „Wir planen, pro Jahr rund 500 Gondelverkleidungen zu schweißen.“

Mitarbeiter eines italienischen Herstellers bauen bei MTA eine große Karussell-drehmaschine für die Dreh- und Fräsbearbeitung von Statorringlingen auf. Im selben Hallenschiff werden die Tragringe für die Kupferwicklungen des Stators, der zusammen mit dem Scheibenrotor den Generator

bildet, aus Stahlblechen zusammengesetzt. Ein solcher Tragrings für die E-70/E-82 hat einen Durchmesser von über fünf Metern. Er muss teilweise in aufrechter Lage verschweißt werden, entsprechend hoch ist der Schweißturm, den die Firma Logaer Maschinenbau, Leer, zurzeit installiert. Rund 250 Tragrings werden MTA pro Jahr gefertigt.

„Bislang wurde ein Großteil dieser Ringe von SAM und SKET in Magdeburg geliefert, aufgrund der Abmessungen war das jedes Mal ein Sondertransport. Mit der Fertigung in Aurich werden nun viele dieser aufwendigen Transporte mit Überbreite vermieden“, erläutert Ralf Kelling, neben Klaus Peters einer der beiden Geschäftsführer von MTA.

In einem anderen Hallenschiff ist die Bearbeitung von Gussteilen untergebracht. Ein Arbeiter legt einen über einen Meter langen großen Bohrer in ein Bohrwerk ein, auf dem die Flanschverbindungen eines Maschinenträgers gefräst und gebohrt werden, die später die Verbindung zum Turmdrehlager und Generator bilden. „Eine kombinierte Wasch-, Lackier- und Trockenkabine nehmen wir in Kürze in Betrieb, dann können wir rund ein Drittel der in Aurich benötigten Gussteile für die E-70 und E-82 auf die Endmontage vorbereiten“, sagt Mühlenbrock.

Die Fertigbearbeitung von Gussteilen für die Endmontage in der Mechanik Anlagenbau wurde bislang von SKET und der Logaer Maschinenbau ausgeführt. „MTA erschließt uns zusätzliche Kapazitäten. Kein Zulieferer muss fürchten, dass wir seine Arbeit übernehmen. Wir leisten lediglich einen Betrag dazu, den wachsenden Bedarf zu decken“, betont Mühlenbrock. In der neuen Fabrik sollen bis Ende des Jahres rund 80 Arbeitsplätze entstehen. Die MTA optimiert durch ihren Maschinenpark auf neuestem Stand der Technik viele Arbeitsschritte, die früher von Hand ausgeführt wurden.

„Die Konzeption der Maschinen für die spannende Bearbeitung stammt von erfahrenen Kollegen in Magdeburg“, berichtet Kelling. „Bei der Automation der Schweiß- und Oberflächentechnik für die Aluminiumver-

kleidungen mussten wir neue Wege gehen und die Anlagen zusammen mit den Herstellern genau auf unsere Produkte auslegen.“ Bisher wurden z.B. die Gondelverkleidungen für die E-82 von Hand geschweißt, heute übernimmt dies weitgehend der Roboter. Dieser wird aber nicht alle Handschweißarbeiten ersetzen. „Viele Arbeitsschritte können auch in Zukunft besser von erfahrenen Aluminiumschweißern ausgeführt werden.“

Auch das Strahlen der Gondelverkleidungen mit einem Mineralgemisch führt ein Roboter aus. ENERCON hat bei der E-82 erstmals serienmäßig eine Gondel mit Aluminiumverkleidung vorgesehen. Da die Oberfläche nicht lackiert wird – das Metall nimmt durch den Strahlprozess die typische Hellgraufärbung einer ENERCON Gondel an – ergeben sich hohe Anforderungen an die Genauigkeit der Ausführung. „Roboter dieser Art werden bereits im Waggonbau eingesetzt. Der Programmier-Aufwand bei uns war allerdings erheblich größer, da wir ein wesentlich gleichmäßigeres Strahlbild benötigen“, erläutert Kelling.

ENERCON ist bei der Automatisierung nicht nur die Produktivitätssteigerung, sondern vor allem eine Humanisierung der Arbeit und Verbesserung der Qualität wichtig. „Ohne die Roboter müssten Arbeiter acht Stunden am Tag in der Strahlkabine sein“, so Kelling. Nun ist es eine von vielen Tätigkeiten, die Werkstücke in die Roboterstrahlkabine zu fahren und wieder herauszuholen. Die Qualität ist durch den Roboter-einsatz gleichbleibend reproduzierbar.


Das neue Gebäude ist so gestaltet, dass es sich möglichst positiv auf die Motivation der Mitarbeiter auswirkt. „Alle Arbeitsprozesse finden so emissionsarm wie möglich statt. Große Fensterfronten lassen viel natürliches

Licht einfallen, ein verzweigtes Belüftungssystem sorgt für Frischluft, Filteranlagen und ein regelmäßig fahrender Reinigungswagen sichern die Sauberkeit am Arbeitsplatz“, erklärt Kelling.

Ein Großteil der Mitarbeiter ist seit August neu eingestellt worden. Ein Teil davon hat anfangs einen Einführungskurs in die Schweißtechnik und dann eine mehrwöchige Einarbeitungszeit bei der Metalldesign Magdeburg GmbH absolviert. Die Mitarbeiter für den Bereich Zerspanung waren zur Einarbeitung mehrere Wochen bei SKET.



Aufbau einer Karusselldrehmaschine für die Dreh- und Fräsbearbeitung von Statortragrings (o.); Ralf Mühlenbrock und Ralf Kelling vor Schweißroboter.

Der Maschinenpark von MTA wird Ende März komplett sein. Aus den Herausforderungen, die sich aus der Entwicklung einer neuen Gondelverkleidung bei ENERCON ergaben, wird dann innerhalb von zwei Jahren ein hochmodernes Unternehmen der Umformungstechnik entstanden sein, das der Automation neue Anwendungsbereiche erschließt. 



Rotorblattfertigung bei ENEOP3.

ENERCON Eolicas de Portugal (ENEOP3)

# Erste Rotorblätter verlassen Werk in Viana

*Die ENEOP3 Rotorblattproduktion in Viana do Castelo hat im Januar die ersten Blätter an Windparks ausgeliefert, die ENERCON in Portugal errichtet. Die neue Produktionsstätte am Hafen von Viana ist komplett fertig, nebenan läuft der Aufbau einer Turmfabrik. Am zweiten Standort im 17 km entfernten Lanheses hat man unterdessen mit dem Bau einer großen Mechatronic-Halle begonnen. Die ENEOP3 Mitarbeiter sind stolz auf die ersten Blätter „made in Portugal“.*

„Die Produktion in der Rotorblattfabrik läuft seit Mitte November. Ab März werden wir hier rund um die Uhr Blätter produzieren“, sagt Frank Wübben, Financial Manager ENEOP3, der gemeinsam mit Júlio da Silva, ebenfalls Financial Manager ENEOP3, und Francisco Laranjeira, dem Managing Director von ENERCONPor, den Aufbau der Pro-

duktionswerke für ENEOP3 koordiniert. 190 Mitarbeiter wechseln sich derzeit in zwei Schichten an drei Rotorblattformen ab. Wübben erwartet, dass in diesem Jahr schon über 500 Rotorblätter das neue Werk verlassen werden. Mit einem Dreischichtsystem lässt sich die Kapazität auf rund 650 Blätter im Jahr steigern.

„Unsere neuen Mitarbeiter sind hoch motiviert“, sagt Júlio da Silva, bei ENEOP3 u.a. hauptverantwortlich für die Rekrutierung von Personal. „Wir haben so weit wie möglich auf Bewerber aus der Region zurückgegriffen. Für die Besetzung der Ingenieurstellen hat sich die Nähe des Uni-Standorts Porto als äußerst günstig erwiesen.“

## Ansiedlungsprojekt am Hafen von Viana do Castelo

Die Rotorblatt-Fabrik ist Teil des ENERCON Ansiedlungsprojekts in der Hafenstadt Viana do Castelo. Die Verpflichtung zum Aufbau eines Windindustriestandorts ist das Unternehmen eingegangen, als es im Herbst 2006 – als Teil eines Konsortiums mit Ener-

gieas de Portugal (EDP), Termoeléctrica Portuguesa, Finerge und Grupo Generg – in einem staatlichen Tender den Zuschlag für die Errichtung von 1200 MW Windenergie an Standorten in ganz Portugal erhielt. Die darin enthaltenen Verpflichtungen setzt ENERCON jetzt um.

„Wir kommen mit den Bauvorhaben sehr zügig voran und liegen nahezu überall im Zeitplan“, erklärt Francisco Laranjeira. Den industriellen Kern in Viana werden vier Fertigungen an zwei Standorten bilden: Am Hafen von Viana entsteht neben der Rotorblattfabrik eine Betonturmproduktion. „Die Arbeiten an der Hallenkonstruktion laufen und in Kürze wird mit der technischen Ausstattung begonnen“, so Laranjeira. „Der Zeitplan ist eng, der Produktionsstart ist für Juli terminiert.“

### Mechatronic-Halle und Servicezentrale im Landesinnern

Parallel dazu baut ENEOP3 im 17 Kilometer entfernten, weiter im Landesinnern gelegenen Lanheses eine dreizügige Mechatronik-Halle auf, im Einzelnen werden dort die Generatorenfertigung und der E-Modulbau untergebracht sein. Auch der Service- und die Aufbauleitung für Portugal sowie die ENEOP3 Verwaltung werden dort ihren Sitz haben. Die Fundamente sind bereits gelegt, zurzeit beginnt die Montage der Fertigteile für die Hallenkonstruktion. Der Produktionsstart ist hier für September vorgesehen.

Bis dahin gilt es, das Personal kräftig aufzustoßen. „Wir stellen weiter neue Mitarbeiter ein, gerade im Produktionsbereich“, sagt da Silva. „Ziel ist es, bis Ende 2008 weitere 800 Stellen zu besetzen.“ Da das ENERCON Ansiedlungsprojekt im Norden Portugals starke öffentliche Beachtung findet, liegen bereits zahlreiche Bewerbungen vor.

Die aus Portugal stammenden Ingenieure und leitenden Mitarbeiter der neuen Rotorblattfabrik haben im vergangenen Jahr ein sechsmonatiges Schulungsprogramm bei ENERCON in Aurich und/oder Magdeburg absolviert. Zusammen mit einer Reihe erfahrener Fachleute aus Deutschland beglei-



Mitarbeiter der Rotorblattfertigung in Viana im Januar 2008.

ten sie nun den Aufbau der Produktion und geben ihr Wissen an ihre Kollegen weiter.

### Flächen für 1200 Megawatt Windenergie gesichert

Einer der ersten Windparks, die von den Blättern aus Viana do Castelo profitieren, ist das Projekt Alto Minho im Norden Portugals, an der spanischen Grenze, wo bis Ende 2008 insgesamt 120 Windenergieanlagen

aufgebaut werden (E-70/2,3 MW sowie E-82/2,0 MW). Mit der neuen Fabrik wird sich der Transportaufwand für Alto Minho sowie für viele Folgeprojekte in Portugal deutlich verringern. Die Belieferung der ersten von 48 Windparks, die sich das Konsortium „Eólicas de Portugal“ mit Beteiligung ENERCONS im Tender von 2006 gesichert hat, mit Rotorblättern startet dann im Frühjahr 2009. ☐

### Miguel Pinto: „Eine großartige Investition für unser Land“

*ENEOP3 liefert in diesen Tagen die ersten Rotorblätter aus, wie ist die Stimmung bei Ihnen?*

**Pinto:** Wir sind sehr stolz. Die Arbeitsbedingungen sind hervorragend, die Atmosphäre ist gut, auch wenn es mal schwierig wird. Dazu haben wir Kollegen mit hervorragenden Qualifikationen. Vor unseren Augen entsteht eine für uns neue Industrie und wir können daran mitwirken. Das ist eine großartige Investition für unser Land.

*Wie gefällt Ihnen ihr neuer Job?*

**Pinto:** Ich bin sehr zufrieden. Wissen Sie, die Arbeitslosigkeit ist hoch in unserer Region. Autozulieferer, Textil- und Fisch-Industrie, sie alle haben Leute entlassen und viele ihre Produktion in Niedriglohnländer verlagert. Und nun sind wir plötzlich Teil eines globalen Unternehmens und

sogar der Premierminister kam vorbei, als wir unsere Produktion einweihen.

*Wie kamen Sie darauf, sich bei ENEOP3 zu bewerben?*

**Pinto:** Ich bin Maschinenbauingenieur und habe mein Studium in Porto absolviert. Heute lebe ich in einer kleinen Stadt 40 km nördlich von Porto. Ich war früher Qualitätsmanager bei Continental Portugal. Als ich von dem Ansiedlungsprojekt in Viana do Castelo las, habe ich mich gleich beworben. Es ist ein großes Projekt für den Norden, wirtschaftlich sinnvoll – und zugleich bedeutet es den Start in eine umweltfreundliche Industrie, die die Art von Energieerzeugung hervorbringt, die wir künftig benötigen.



Miguel Pinto, 34, Produktionsleiter der ENEOP3 Rotorblattfertigung.



Luftballonaktion am Teilwindpark in Crequy bei Fruges (Foto: Herbert Grabe).

## Ostwind-Projekt Fruges

# Ein Fest für Frankreichs größten Windpark

*Nach Installation von über der Hälfte der E-70 des Windparks Fruges im Department Pas-des-Calais haben Betreiber, Anwohner, Politiker, Planer, Lieferanten und Investoren gemeinsam ein großes Einweihungsfest gefeiert. Im Endausbau wird der Park mit 70 Anlagen der größte in Frankreich sein. Bürgermeister Jean-Jacques Hilmoine blickte in seiner Festrede stolz auf das geschlossene Vorgehen der Gemeinden seines Kantons in den Auseinandersetzungen um das Projekt zurück und kündigte an, die Steuern aus dem Park für den Aufbau eines Gewerbegebiets sowie zur Finanzierung von Angeboten für Kinder, Jugendliche und Senioren einsetzen zu wollen.*

„Dieser Tag markiert die Halbzeit beim Bau des größten Windparks in Frankreich“, sagte Jean-Jacques Hilmoine bei der Eröffnung des Parks im Februar. Nachdem die Menschen in der Bergbauregion jahrzehntelang mit ihrer Arbeit der Nation die Ressourcen für die ökonomische Entwicklung zur Verfügung gestellt hätten, seien sie nun stolz, sich

am Schutz der Umwelt zu beteiligen – durch einen bescheidenen Beitrag zur Umsetzung der Kyoto-Ziele in Frankreich. „Die Bevölkerung hat die großen Windmühlen in ihrer Umgebung akzeptiert und sich in einem gemeinsamen Kraftakt dafür eingesetzt, diese neue Grundlage einer besseren Welt für unsere Kinder und Enkelkinder zu schaffen.“

Hilmoine lobt die Ostwind-Gruppe aus Regensburg, die vor sechs Jahren von den Gemeinden des Kantons Fruges den Auftrag erhielt, den Windpark zu realisieren: „Ich wusste, dass wir diesen Partnern vertrauen können.“ Seit 2002 betreibt die Firma in dem 2500-Einwohner-Ort eine eigene Dependance. „Wir haben in dem Projekt einen guten Kompromiss zwischen der Topographie des Ortes, den Interessen der Landbesitzer und der Ästhetik dieser schönen Landschaft gefunden“, sagt Fabien Kayser, Direktor von Ostwind International. Zugleich habe man in über 50 Bürgerversammlungen die Bevölkerung intensiv mit einbezogen.

Der Sozialist Hilmoine hat die Idee des Parks als Erbe des früheren Gemeinderats übernommen, der eine Machbarkeitsstudie in Auftrag gegeben hatte. „Die Studie öffnete

uns die Augen für das hervorragende Windpotenzial in unserem Ort. Als ich Bürgermeister wurde, bekam eine einstimmige Mehrheit dafür, das Thema weiter zu verfolgen“, berichtet der 62-Jährige.

Nach der Entscheidung für das Projekt brauchten Hilmoine und seine Mitstreiter viel Überzeugungskraft, um alle politischen Ebenen ins Boot zu holen. Der Hauptort des Kantons hätte auch allein einen großen Windpark auf seinem Territorium errichten können, erklärt Hilmoine. „Ich bin aber überzeugt, dass unsere Gemeinden in solchen Fragen nur gemeinsam überleben können.“ Hilmoine gewann deshalb 2002 die Bürgermeister und Gemeinderäte des Kantons dafür, einen Vertrag als Grundlage für das Projekt zu unterzeichnen: Alle Kommunen sollten von Investitionen und Pacht profitieren, auch wenn nicht überall Windenergieanlagen errichtet würden.

Von den ursprünglich beantragten 134 Windenergieanlagen genehmigte der Präfekt der Region Nord/Pas-des-Calais 2004 etwas mehr als die Hälfte. Es folgte eine Klage der „Vereinigung zum Schutz der Umwelt von Fruges“, die u.a. behauptete, infolge des Wegebbaus würden künftig die Täler überschwemmt. Das Verwaltungsgericht Douai aber wies alle Einwände als unberechtigt zurück. Ende 2006 konnte Ostwind endlich mit dem Aufbau der ersten E-70 beginnen.

„Ostwind hat schon 2005 bei dem höchst gelegenen Windpark des Landes in St. Clement (Ardèche) erste Erfahrungen mit der getriebelosen ENERCON Technologie gemacht. Inzwischen hat das Unternehmen allein in Frankreich rund 40 ENERCON Anlagen installiert“, berichtet Peter Schuster, Leiter



Bürgermeister Jean-Jacques Hilmoine bei der Windparkeröffnung.

des ENERCON Vertriebsbüros France in La Croix Saint Ouen, Oise.

Für Ostwind ist Fruges das größte je realisierte Projekt. Erstmals betreibt die Firma einen Teil des Windparks selbst: 15 Windenergieanlagen mit 30 MW Leistung verbleiben in eigener Regie. „Wir freuen uns sehr, dass unsere Entwicklungsarbeit hier auf fruchtbaren Boden gefallen ist und jetzt sichtbare Erträge bringt“, sagt Gisela Wendling-Lenz, die gemeinsam mit ihrem Mann Ulrich Lenz Ostwind gegründet hat und nun mit ihm die internationale Gruppe leitet.

Auch in Frankreich ist die kommunale Ebene entscheidend für die Windenergie, weil hier die Planungen stattfinden. Den Initiatoren des Windparks war deshalb ein hoher Informationsstand der Bevölkerung immer sehr wichtig. Hilmoine: „Mit dem Fest möchten wir den Menschen zeigen, dass

unsere Partner ihre Versprechen eingehalten haben. Jeder kann es überprüfen: Die Anlagen sind genau nach Zeitplan installiert worden, die versprochenen Arbeitsplätze sind entstanden und die

Steuereinnahmen werden fließen.“ Der Bürgermeister begreift den Windpark als große Chance für die ehemalige Bergbauregion, den Strukturwandel endlich zu schaffen: „Dank der Verwirklichung dieses großen Projekts können die Einwohner unserer Kommunen nun ohne Furcht in die Zukunft schauen.“ Bislang zählt er 15 bis 20 direkte Arbeitsplätze, die vor Ort entstanden sind.

Dass die Gemeinden des Kantons von der Windenergie profitieren werden, darin ist sich der Maire sicher, seit Steuereinnahmen in Höhe von 150.000 Euro aus einem ersten Teilpark den Haushalt seiner Gemeinde sanierten. „Ich werde bald viele Projekte, von denen ich als Politiker nachts träume, tagsüber auch realisieren können“, schwärmt er. Zu seinen Plänen zählen ein neues Gewerbegebiet, ein Heim für Senioren, ein Zentrum für Kinder und Jugendliche und die Renovierung von Kirchtürmen. Der Rest soll für Umweltprojekte zur Verfügung stehen.



Apfelbaum-Geschenk an Gisela Wendling-Lenz und Ulrich Lenz (3. und 2. v.r.).

Ostwind hat den Großteil des Projekts an drei Investoren verkauft: Dazu zählt die Gruppe NGE aus Tarascon, eines der größten Straßenbauunternehmen des Landes. Als Einstieg in den Windmarkt Frankreich betrachtet Nelson Quinta, Geschäftsführer des auf Windenergie spezialisierten Investors Global Energias Renovables SL mit Sitz in Madrid, das Engagement seines Unternehmens in Fruges. Dritter Betreiber ist das internationale Investmentunternehmen Babcock&Brown (B&B) über den Fonds „B&B Wind Partners“. 

Studie zur Ortung von Luftfahrthindernissen

# Optionen für die Reduzierung von Hindernisfeuern

*Im von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt geförderten HiWUS-Projekt werden Möglichkeiten zur Minimierung der Befeuerung von Windenergieanlagen getestet, die die Sicherheit des Luftverkehrs nicht beeinträchtigen. An einem Versuch bei Hamburg war ENERCON beteiligt: Gemeinsam mit der Bundespolizei wurde die Verwendung von Transpondersignalen für das „Scannen“ des Luftraums getestet.*

In bestimmten Situationen können Windenergieanlagen Hindernisse für den Luftverkehr und Schiffe darstellen. Deshalb müssen sie durch Hindernisbefeuerungen gekennzeichnet werden: Dies geschieht durch blinkende Feuer W, rot nachts und weiße Feuer und/oder Signalstreifen auf den Rotoren am Tag. Trotz Einsatz von Sichtweitenmessgeräten werden die Feuer mancherorts allerdings noch immer als störend empfunden.

## Ziel: Minimierung der Lichtemissionen von Windparks

In dem Projekt Entwicklung eines Befeuerungskonzepts zur Minimierung der Lichtemissionen an Windenergieparks und -anlagen (HiWUS) suchen deshalb Hersteller und Behörden in Deutschland gemeinsam nach Wegen, die Befeuerung zu verringern,

ohne die Sicherheit des Luft- oder Schiffsverkehrs zu beeinträchtigen. Verschiedene Lösungen werden dabei geprüft: Dazu zählt die Nutzung der Transpondersignale von Flugzeugen sowie die Erfassung des Luftraums per Radar, um die Leuchtfarbe nur zu aktivieren, wenn sich tatsächlich ein Flugzeug nähert.

ENERCON ist an der Erforschung einer dieser Optionen maßgeblich beteiligt: der Entwicklung eines Systems, bei dem die Signale von Flugzeugtranspondern erfasst werden, um sie für die Regelung der Hindernisfeuer zu nutzen. Zusammen mit der Deutschen Flugsicherung, der Bundespolizei, der Filser Electronic GmbH, Waal, und der Lanthan Gesellschaft für technische Entwicklungen mbH & Co, Bremen, hat ENERCON dazu einen Feldversuch in Wiemersdorf bei Hamburg durchgeführt. Über drei

Tage hinweg wurden mit einem Empfänger die Flugbewegungen in einem Radius von 50 Kilometern rund um den Windpark Wiemersdorf erfasst.

Das zu erfassende Fluggerät bestand in diesem Fall vor allem aus den Hubschraubern der auf einem angrenzenden Landeplatz stationierten Bundespolizeifliegerstaffel Nord: Zusätzlich zum normalen Flugaufkom-



*Ideale Versuchsbedingungen: Zwei E-70 neben dem Landeplatz der Bundespolizeifliegerstaffel Nord in Fuhlendorf.*



*Ein Hubschrauber kreuzt den Luftraum des Windparks Wiemersdorf.*

men wurden kurze Zeit Start- und Landemanöver in ca. 1 km Entfernung simuliert.

## Erfassung des Luftraums über dem Park

Die Deutsche Flugsicherung erhebt bei der Luftraumüberwachung ihre Daten durch Anfragen auf der Frequenz 1090 Megahertz. Die Flugzeuge antworten über den Mode A/C und übermitteln u.a. die Transponder-ID und die Flughöhe. Die wesentlichen Elemente dieser Antworten kann die Antenne im Windpark mithören. Die Flugzeuge senden ihre Signale im Abstand von 0,8 bis 1,2 Sekunden aus, so dass ein an die Antenne angeschlossener Rechner ein

aktuelles Bild der Ereignisse im Luftraum über dem Park zu erzeugen vermag. Die Windparkregelung kann mit diesen Daten die Hindernisbefeuern immer dann aktivieren, wenn Flugzeuge in bestimmter Höhe sich den WEA auf Sichtweite nähern.

So weit das Modell. Der Feldversuch im Januar diente zunächst nur der Datenerhebung zur Erfassung von Flugobjekten, die Befeuern wurde noch nicht aktiviert. „Wir haben rund 3,2 Mio. Datensätze produziert“, berichtet Gerd Möller, der für die Firma Lanthan an der Studie beteiligt ist. „Die müssen wir nun auswerten und mit den Daten der Flugsicherung und der Bundespolizei vergleichen.“ Dabei wird sich zeigen, ob eine Antenne in einem Windpark tatsächlich alle Flugbewegungen erfassen kann.

### Vorbereitungen für ein Pflichtheft für Transponder

Thomas Köster, Werkstatteiter der Gruppe Sonderanlagenbau bei der Elektrik Schaltanlagenfertigung, ist überzeugt, dass die Daten eine gute Basis für ein umfassendes Hindernisbefeuernskonzept bieten. „Wir möchten gemeinsam mit Flugsicherung und Bundespolizei ein Pflichtheft für Transponder entwickeln, aus dem hervorgeht, was diese leisten können müssen, damit die Regelung der Hindernisbefeuern sie erkennen kann.“ Ende des Jahres könnte dann das Zusammenspiel von Hindernisfeuer und Flugzeugerkennung getestet werden. Auch erhoffen sich Möller und Köster Erkenntnisse darüber, wie viele Antennen ein Windpark benötigt und wie diese anzuordnen sind.



Ausrichtung der Antenne auf einer E-70.

Kösters Kollege Stephan Harms, Leiter der Gruppe Sonderanlagenbau bei der Elektrik Schaltanlagenfertigung, hebt die idealen Bedingungen in Wiernersdorf durch die Nähe



Gerd Möller bei der Einrichtung der Computer zur Datenerfassung.

zum Landeplatz hervor. „Ohne die Kooperation der Bundespolizei und insbesondere den Beitrag der Mitarbeiter der Fliegerstaffel wäre diese Studie nicht möglich gewesen.“

Einen zweiten Feldversuch für HiWUS hat die Firma Enertrag aus Dauerthal bei Prenzlau betreut. Sie hat für einen Tag eine Radarantenne in einem Windpark in der Uckermark installiert. Anders als eine Transponderantenne sendet diese auch selbst Signale. Wo sie reflektiert werden, lässt dies auf ein Flugobjekt schließen. „Ein Radar hat den Vorteil, dass es auch Flugzeuge erfasst, die nicht mit Transpon-

dern ausgestattet sind“, erläutert Thomas Herrholz, Produktmanager bei Enertrag. Dafür müssten in einen Windpark allerdings immer mehrere kleine Radaranlagen angebracht werden, die mit einander die Objekterfassung abstimmen. Herrholz gibt keiner von beiden Varianten, Transponder oder Primärradar, den Vorzug: „Wir haben uns bei HiWUS darauf verständigt, die Optionen

chancengleich zu betrachten. Uns geht es erst einmal nur um den Nachweis der Machbarkeit. Bis zu einer Umsetzung im Luftverkehr ist es noch weit.“ Die Ergebnisse der HiWUS-Studie werden am 20. Mai 2008 in Osnabrück vorgestellt.

### Lösungen in anderen Ländern

Auf weitere Möglichkeiten zum Schutz von Flugzeugen vor Kollisionen mit hohen Bauten weist Carlo Reeker hin, der die vom Bundesverband WindEnergie beauftragte HiWUS-Studie leitet. „Hier lohnt der Blick auf internationale Entwicklungen“, sagt er. So hätten französische Kollegen bei einem Erfahrungsaustausch zur Kennzeichnung im Dezember in Paris deutlich gemacht, dass man in Frankreich auf die Kennzeichnung ganzer Anlagenblöcke setze. Bei einem Windpark wären dann nur die Umrisse und die am höchsten gelegenen Anlagen als Hindernisse zu befeuern. „Eine solche Regelung könnte die Akzeptanz großer Windparks erheblich erhöhen“, so Reeker.

Er verweist zudem auf ein Beispiel aus Norwegen: Dort hat die Firma OCAS ein System entwickelt, das mithilfe von Radartechnologie visuelle und akustische Signale aktiviert und so die Piloten warnt. Reeker: „Das norwegische Militär nutzt dieses System bereits für die Kennzeichnung von Hochspannungsmasten und Seilbahnen.“

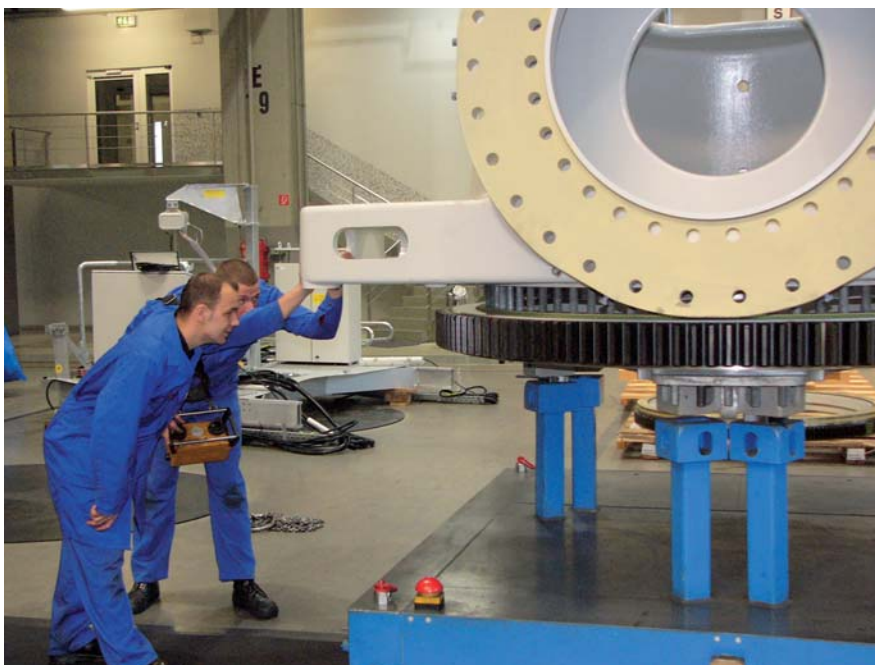
Rothe Erde

# Langlebige Großwälzlager für die Windenergie

*Rothe Erde ist ein ENERCON Lieferant der ersten Stunde. Seit 1984 stellt das inzwischen zu ThyssenKrupp gehörende Maschinenbauunternehmen Blatt- und Turmlager für ENERCON Windenergieanlagen her. Kennzeichnend ist die hohe und gleichbleibende Präzision der Lagerausführung sowie eine zuverlässige und langfristig planbare Versorgung mit diesen Komponenten für ENERCON.*

Kompromisslose Qualität, Langlebigkeit und ausgezeichnete Performance – das sind die Eigenschaften, die Achim Winterhalder, Rothe Erde Vertriebsleiter Deutschland, hervorhebt, wenn es gilt, die Vorzüge der Produkte seines Traditionsunternehmens herauszustreichen. ENERCON setzt die Lager aus Lippstadt als Blattflansch- und Turmkopflager aktuell in den Modellen E-48, E-70, E-82 und E-126 ein.

Als Blattflanschlager kommt ein vorge-spanntes, außen verzahntes Doppelvierpunktlager mit Spezialdichtungen zum Einsatz, das Maschinenhaus der ENERCON Windenergieanlagen dreht sich ebenfalls auf einem Doppelvierpunktlager um den Turm. Es ist nach außen gezahnt, damit die Azimutmotoren angreifen können und mit ihrer Bewegung den Gondelkopf exakt dem Wind nachführen. Besonders die Blattlager sind Belastungsänderungen mit jeder Drehung des Rotors ausgesetzt. „Damit es nicht zu Riffelbildungen kommt, spannen wir die Lager vor und fertigen sie mit definierten Drehwiderständen“, erläutert Winterhalder.



Montage einer Rothe Erde-Präzisions-Kugeldrehverbindung bei SKET in Magdeburg.

Die besondere Qualität der Rothe Erde macht dem Vertriebsleiter zufolge aus, dass sie ihr Produkt als Gesamtpaket anbiete: von der Anwendungsberatung über die Konstruktion und die Produktion bis hin zum umfassenden und weltweiten Kundenservice.

So bringt das Unternehmen seine umfangreiche Erfahrung bereits während der Entwicklung der Produkte des Kunden ein. Wenn ENERCON ein neues Modell plant, reicht es Anforderungen an Rothe Erde weiter, aus denen die Rahmenbedingungen und Dimensionen der Lager hervorgehen. Der Hersteller verfügt über ein Beraterteam aus erfahrenen Ingenieuren, vorwiegend Maschinenbauern, die die Unterlagen begutachten und Lösungen ausarbeiten. Winterhalder: „Wir machen dann Vorschläge, die wir mit den ENERCON Ingenieuren mög-

lichst vor Ort diskutieren.“ Am Ende des Entwicklungsprozesses stehen dann idealerweise ein Prototyplager und ein Produktionsplan.

„Ich schätze die überaus vertrauensvolle Zusammenarbeit mit Rothe Erde“, sagt ENERCON Konstruktionsingenieur Torsten Jepsen, der z.B. an der Entwicklung der E-126 beteiligt war. „Das Unternehmen hat sehr viel Erfahrung: Die wissen, was machbar ist und was nicht.“ Die hohe Qualität zeige sich besonders dort, wo man einmal nicht einer Meinung sei. Rothe Erde produziere keine Lager, von deren Auslegung sie nicht restlos überzeugt sei.

Die Forschung & Entwicklungsabteilung der Rothe Erde berechnet die Lager mit Hilfe der so genannten Finite-Elemente-Methode. Per Computer werden Einsatzbedingun-

gen simuliert, beispielsweise die Anbindung der Blattlager an den Flansch. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse fließen in die Konstruktion ein, um möglichen Materialermüdungen vorzubeugen.



Rothe Erde-Werk in Lippstadt, Nordrhein-Westfalen.

Das Unternehmen entwickelt so einteilige Lager mit einem Durchmesser von 40 cm bis acht Metern. Außer in Windenergieanlagen werden solche Drehverbindungen in landwirtschaftlichem Gerät, Baumaschinen, der Fördertechnik, Schwertransportern und Tunnelvortriebsmaschinen gebraucht. Auch noch größere Lager sind möglich: Für schwimmende Vorratslager an den Bohrlöchern von Ölplattformen etwa werden Drehverbindungen mit Durchmessern von 14 bis 16 Metern gebraucht, damit sich die Schiffe am Verbindungsrohr im Wellengang flexibel drehen können. „So große Lager müssen wir aus Transportgründen segmentieren“, sagt Winterhalder. Von der langen Haltbarkeit der Rothe Erde Lager ist Winterhalder fest überzeugt: „Durch unsere Schnellauftests, Geräuschmessungen sowie durch Materialprüfungen sichern wir die Qualität unserer Lager.“

Das Traditionsunternehmen ist weltweit mit Produktionsstätten präsent: Insgesamt arbeiten 6400 Menschen in Werken u.a. in Deutschland, Brasilien, Indien, den USA, Spanien und China. Der Lagerhersteller gehört zur ThyssenKrupp Sparte Technologies und verfügt über eigene Ringwalzwerke in den USA, China und Deutschland. Im Dortmunder Werk walzt die Rothe Erde Stahlblöcke zu Ringen aus, die Rohlinge gehen dann ins 80 Kilometer entfernte Lippstadt, wo sie gedreht, gebohrt, verzahnt,

gehärtet, geschliffen und immer wieder geprüft werden. Die Kugeln und Rollen – sie stammen von den internationalen Partnern aus der Rothe Erde Gruppe – werden in die Laufbahnen zwischen den Ringen gefügt. Abnehmer der Drehverbindungen sind auf Seiten ENERCONS diverse Endfertigungen, u.a. SKET in Magdeburg und Wobben Windpower in Brasilien.

„Die große internationale Nachfrage nach Lagern hat in der Branche zu einem starken Anstieg der Lieferzeiten geführt“, berichtet Winterhalder. Die Rothe Erde begegne dem u.a. durch erhebliche Investitionen „auch mit Blick auf die Entwicklung bei der Windenergie“. Schon seit einigen Jahren belasse man es nicht mehr beim turnusmäßigen Ersatz für Verschleiß und Anpassungen an neueste technologische Entwicklungen, sondern investiere vor allem in den Ausbau der weltweiten Kapazitäten.

„Die Nachfrage aus der Windindustrie ist ein verlässlicher und wachsender Posten im Rothe Erde Geschäft“, so Winterhalder. Angesichts hoher Wachstumsraten in allen Industriebereichen versucht er allerdings, Hoffnungen auf ein baldiges Ende langer Lieferzeiten für die Windindustrie zu dämpfen. „Rothe Erde kann ihr Wachstum nicht allein an die Windenergie weitergeben.“ Auch in anderen Segmenten gebe es Kunden mit jährlichen Wachstumsraten im zweistelligen Bereich. Diesen kommen die Mehrkapazitäten ebenfalls zu Gute. 

#### **EWEC**

(Brüssel/Belgien)

31.03. – 03.04.2008

Europäische Konferenz und Messe zur Windenergie

[www.ewec2008.info](http://www.ewec2008.info)

#### **Neuseeländische Windenergie Konferenz**

(Te Papa/Neuseeland)

08.04. – 09.04.2008

Thema: Zukunftsvisionen für die Industrie: Emissionshandel und die Energiestrategie Neuseelands

[www.windenergiy.org.nz](http://www.windenergiy.org.nz)

#### **Energy**

**Hannover Messe 2008**

(Hannover/Deutschland)

21.04. – 25.04.2008

Internationale Messe der erneuerbaren und konventionellen Energieerzeugung, Energieversorgung und -verteilung ENERCON in Halle 13  
[www.hannovermesse.de](http://www.hannovermesse.de)

#### **National Wind Energy Conference**

(Kalmar/Schweden)

23.04. – 24.04.2008

Konferenz zur Zukunft der Windenergie

[www.kalmar.regionforbund.se](http://www.kalmar.regionforbund.se)

#### **Emder Energietage 2008**

(Emden/Deutschland)

16.05. – 18.05.2008

Messe zu erneuerbaren Energien, Energiesparen und Klimaschutz

[www.emder-energietage.de](http://www.emder-energietage.de)

#### **HusumWind 2008**

(Husum/Deutschland)

09.09. – 13.09.2008

Internationale Messe zur Windenergie

[www.husum-wind.com](http://www.husum-wind.com)

# Sachsen-Anhalt will stetigere Regenerativstrom-Einspeisung

*Die Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energien Sachsen-Anhalt diskutierte mit Politikern über die Anforderungen der verschiedenen Erneuerbaren-Sparten an ein novelliertes Einspeisegesetz.*

Die Erneuerbare Energie AG Sachsen-Anhalt hatte zum 11. Februar zu einer Tagung über die Bedeutung der EEG-Novelle für die Erneuerbaren Energien im Land Sachsen-Anhalt eingeladen. Mit dabei waren Maria Flachsbarth, die Bundestagsabgeordnete und Berichterstatterin für das EEG der CDU/CSU-Fraktion, und Thomas Pleye, Staatssekretär im Wirtschaftsministerium Sachsen-Anhalt. Der Einladung ENERCONS folgten rund 70 Teilnehmerinnen und Teilnehmer nach Rothensee, um mit den Regierungs- und Branchenvertretern über das derzeit novellierte Erneuerbare-Energien-Gesetz und seine Bedeutung für Sachsen-Anhalt zu diskutieren.

Maria Flachsbarth bewertete die Erneuerbaren Energien als wesentlichen Faktor für die Erreichung der Klimaziele der Bundesregierung. Deshalb müsse ihr Ausbau weiter vorangetrieben werden und das EEG dürfe sowohl auf nationaler als auch auf europäischer Ebene nicht infrage gestellt werden.

Wirtschaftsstaatssekretär Pleye betonte Sachsen-Anhalts Rolle als Vorreiter bei den Erneuerbaren Energien. Diese vermieden alleine im Land mehr als 5 Millionen Tonnen Kohlendioxid jährlich. Neben dem Repowering – den Einsatz alter Windanlagen durch neue – setzt die Landesregierung vor allem auf Anreize für eine Verstärkung der erneuerbaren Stromeinspeisung durch die Kopplung verschiedener Erzeugungsarten und die Entwicklung von Stromspeichern.

Mit 39,3 Prozent Windanteil an der Stromversorgung steht Sachsen-Anhalt bundesweit an der Spitze der Windstromerzeugung. Hinzu kommen in den letzten Jahren eine wachsende Anzahl von Biogasanlagen und ein deutlicher Zubau an Photovoltaik.

Bedeutend für den Wirtschaftsstandort Sachsen-Anhalt ist die Branche auch deshalb, weil sie als einer der wenigen Wirtschaftszweige weiterhin neue Arbeitsplätze schafft: Wirtschaftsstaatssekretär Pleye bezifferte die Zahl der landesweit in der

Erneuerbaren-Branche Beschäftigten mit 10.000 bis 20.000. Allein bei ENERCON in Magdeburg sind 3.700 direkte und indirekte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beschäftigt. ENERCON ist damit größter Arbeitgeber der

Stadt. In der Landeshauptstadt arbeiten insgesamt 4.500 Menschen in der Windbranche.

Sorge bereitet der Erneuerbaren-Energie-Branche allerdings das derzeit novellierte EEG: Angesichts stark gestiegener Rohstoffpreise kämpfen alle Erneuerbaren Anlagenhersteller mit Kostensteigerungen, die sie an ihre Kunden weitergeben müssen: So hat sich die Herstellung einer Windenergieanlage seit 2004 um 25 Prozent verteuert. Daher sehen sich die Hersteller gezwungen, zumindest einen Teil der Mehrkosten an ihre Kunden weiterzureichen. Gleichzeitig sinken durch die degressive EEG-Vergütung die Einspeiseerlöse. Bereits in Planung befindliche Projekte rechnen sich deshalb häufig bei der Fertigstellung nicht mehr und müssen aufgegeben werden. Die Windbranche benötigt daher in der EEG-Novelle eine Anhebung der Einspeisevergütung um 10 Prozent.

Die schwierigere wirtschaftliche Lage von Windprojekten im Binnenland zeigt sich auch an den Aufstellungszahlen des Jahres 2007: Gegenüber dem Vorjahr ging die neu installierte Leistung von 2.233 auf 1.667 MW zurück – ein Einbruch um ein Viertel. Entsprechend intensiv diskutierten die Gäste aus der Branche diese Probleme mit den Politikern und forderten Nachbesserungen bei der EEG-Vergütung, die wesentlich über den Vorschlag des derzeitigen EEG-Entwurfs hinaus gehen: Dieser will die Degression zwar von zwei Prozent auf jährlich nur noch ein Prozent senken, sieht aber noch nicht die für den Windenergie-Standard Deutschland dringend notwendige Anpassung der Vergütung an die gestiegenen Rohstoffkosten vor – der Preis für Kupfer hat sich seit der letzten EEG-Novelle fast verdreifacht. 



Ort der Tagung: die Sinuskurve, das Verwaltungsgebäude von ENERCON in Magdeburg.