

Ausgabe 1 / Februar 2006

www.enercon.de

WIND BLATT

ENERCON MAGAZIN für Windenergie

Starker Wind in Italien



Inhalt

Editorial Seite 3

ENERCON News

Kurznachrichten aus der ENERCON-Welt Seite 4

Titel

Starker Wind in Italien:
Zahlreiche E-70 erklimmen die Berge Seite 6

International

Jetzt geht's erst richtig los:
Ungarns größter Windpark geht ans Netz Seite 10

Lieferanten

Trafostation im Turm:
ENERCON installiert ölgekühlte Kompakt-
Trafos der belgischen Firma Pauwels Seite 12

Aufbau

Majestäten im Wind:
Drei weitere E-112 mit 6 MW am Netz Seite 14

Umwelt

Qualität und Umwelt im Fokus
Jetzt auch ENERCON Service nach
DIN ISO 14001 zertifiziert Seite 16

Rubriken

Termine: ENERCON auf Messen Seite 5
Adressen: ENERCON Anschriften Seite 16



Ende 2004 waren in Ungarn erst vier Windturbinen in Betrieb, darunter drei E-40. Das hat sich gewaltig geändert. Der Wettbewerb um die besten Plätze hat begonnen. So ging kürzlich der mit Abstand größte Windpark Ungarns ans Netz, bestehend aus fünf E-70. Im schwachen 20 kV-Netz Ungarns bietet die ENERCON Netztechnik Vorteile.

Seite 10

Die Lösung ist elegant: Der Trafo wird in den Turm einer Windenergieanlage integriert. Klassische ölgekühlte Trafos sind jedoch zu groß, sie passen nicht durch die Turmtür. Mit dem belgischen Trafohersteller Pauwels hat ENERCON daher einen mit Siliconöl gekühlten Kompakttransformator entwickelt.

Seite 12



Seite 14

Pünktlich zum Jahresende 2005 gingen drei neue Windenergieanlagen vom Typ E-112 ans Netz, insgesamt sind jetzt acht in Betrieb. Damit ist ENERCON führend in der Installation von Großwindenergieanlagen. Mit 6 MW Nennleistung ist die E-112 zudem die leistungsstärkste Windenergieanlage.

Impressum

Herausgeber: ENERCON GmbH, Dreekamp 5, 26605 Aurich
Tel. 04941 927-0, Fax 04941 927-109, www.enercon.de

Redaktion & Layout: Matthias Gutbrod

Produktion: Michael Albers, Georgsmarienhütte; **Druck:** Stürtz GmbH, Würzburg

Das WINDBLATT erscheint alle zwei Monate und wird regelmäßig der Zeitschrift „Neue Energie“, ein Magazin des Bundesverbandes WindEnergie e. V., beigelegt.

Bezug: Tel. 04941 976-283 oder unter www.enercon.de; Schutzgebühr 2,- Euro.

Editorial

Mehr Ertrag für eine solide Zukunft

Energie treibt uns immer wieder zu neuen Höchstleistungen. Weil Energie so wichtig ist, müssen wir sicher sein, dass uns auch morgen genug davon zur Verfügung steht. Ein nachhaltiges Energiekonzept wird auf erneuerbare Energieträger zwangsläufig nicht verzichten können, gerade vor dem Hintergrund, dass fossile Energieträger eine endliche Ressource darstellen.

Die regenerativen Energien stehen daher vor einer großen Herausforderung. Ihnen kommt beim Ausbau einer zukunftsfähigen Energieversorgung eine hohe Verantwortung zu. ENERCON stellt sich dieser Verantwortung Tag für Tag und entwickelt ausgereifte Technologien für leistungsfähige Windenergieanlagen.

So müssen die Ertragszahlen im Binnenland heute nicht niedriger ausfallen als an den windreichen Küstenstandorten. Der neue Anlagentyp E-82, der dieses Jahr in Serie gehen wird, ist hierfür das beste Beispiel. Ein direkter Vergleich der ersten E-66/1,5 MW aus dem Jahr 1995 mit der neuen E-82/2 MW im Jahr 2006 zeigt, dass ENERCON den Energieertrag bei typischen Binnenlandwinden um bis zu 70 % steigern konnte. Die Kosten pro erzeugte Kilowattstunde Windenergie sind damit deutlich gesunken, windschwächere Binnenstandorte attraktiv geworden. Der erste Prototyp des Typs E-82 ist kurz vor Jahreswechsel in Betrieb gegangen.

Darüber hinaus haben wir unsere größte Anlage, die E-112, in ihrer Leistung von 4,5 MW auf 6 MW gesteigert. Drei dieser 6 MW-Typen gingen im Dezember letzten Jahres in Betrieb. Sie sind die weltweit leistungsstärksten Windenergieanlagen. Insgesamt liefern jetzt acht Windenergieanlagen des Typs E-112 eine Gesamtleistung von 40,5 MW und sparen allein dadurch 80.000 Tonnen Klima schädigendes CO₂ jährlich ein.

Beide Beispiele zeigen: Immer bessere Technik in der Windenergie lässt die Kilowattstunde Windstrom immer günstiger werden. Ganz anderes ist dies bei konventionell erzeugtem Strom. Schon auf mittlere Sicht wird die Verknappung der Rohstoffe für eine enorme Preissteigerung sorgen. So können wir einer nicht allzu fernen Zukunft entgegenblicken, in der die Windenergie als regenerative Energie nicht nur für ein sauberes Klima sorgt, sondern auch für stabile Strompreise. Sie ist damit bereits heute ein wichtiger Bestandteil des Energiemixes.



Aloys Wobben
Geschäftsführer ENERCON GmbH

Akteure bei ENERCON

Bäume als Zeichen der Anerkennung

Der Geschäftsführer der Auricher Mechanik Anlagenbau GmbH, Klaus Peters, hat seine Mitarbeiter mit einer ungewöhnlichen Aktion ausgezeichnet: Peters hat allen Mitarbeitern, die seit zehn Jahren oder länger für das Unternehmen tätig sind, einen Obstbaum geschenkt –

begrüßen und ihnen im Namen des Unternehmens einen Baum spenden.

Begleitet hat das Projekt Dipl.-Geografin Katrin Koch. Sie war bei ENERCON unter anderem für die Betreuung von ökologischen Ausgleichsflächen zuständig. „Jeder Windparkbetreiber ist zu Ausgleichsmaßnahmen verpflichtet. Das können auch Streuobstwiesen sein“, so Katrin Koch. Gemeinsam mit dem Regionalverband Ostfriesland des BUND entwickelte sie ein Konzept für die Mitarbeiter-Obstwiese: „Wir haben bewusst alte ostfriesische Obstbaumsorten gewählt.“ Das Pilotprojekt ist so gut aufgenommen worden, dass die beiden ENERCON-Geschäftsführer Aloys Wobben und Hans-Dieter Kettwig 80 Mitarbeitern der ENERCON GmbH, die sich ebenfalls schon über zehn Jahre für das Unternehmen einsetzen, einen Gutschein für die nächste Baumpflanzaktion 2006 überreichten.

Klaus Peters (rechts) überreicht langjährigen Mitarbeitern einen Obstbaum.



Am 12. November 2005 war es dann soweit: Peters konnte die Jubilare auf einer Streuobstwiese

ENERCON im Jahr 2005

1,5 Gigawatt neu installiert

Das Jahr 2005 schloss für ENERCON erfolgreich ab und erfüllte alle Erwartungen. ENERCON konnte im letzten Jahr weltweit 961 Windenergieanlagen mit einer Gesamtleistung von 1,5 Gigawatt neu installieren – im Vergleich zum Vorjahr eine Steigerung von zwölf Prozent.

Betrachtet man nur die Exportmärkte, konnte ENERCON die Neuinstallationen im Ausland von 489 Megawatt in 2004 auf 747 Megawatt in 2005 steigern – eine Zunahme um 53 Prozent. Damit erreichte der Exportanteil an der von ENERCON neu aufgebauten Windenergieleistung im Jahr 2005 fast die 50 % Marke. Für das Jahr 2006 rechnet ENERCON mit einem weiter steigenden Anteil des Auslandsgeschäfts.

Die ENERCON Projekt- und Bauleiter hatten im Jahr 2005 alle Hände voll zu tun: Weltweit wurden im Schnitt 80 Windenergieanlagen pro Monat neu errichtet, davon in Deutschland knapp 36 Anlagen pro Monat. Insgesamt gingen in Deutschland 430 ENERCON-Anlagen mit einer Nennleistung von 753 Megawatt neu an das Netz. Damit konnte ENERCON seine führende Position auf dem deutschen Markt weiter ausbauen.

Insgesamt hat ENERCON bis Ende 2005 weltweit 8.786 Windenergieanlagen mit einer Gesamtleistung von 8,67 GW installiert. Im Vergleich zu Kraftwerken, die mit fossilen Brennstoffen arbeiten, lassen sich durch den Betrieb aller ENERCON-Turbinen ca. 445 Mio. Tonnen CO₂ im Jahr einsparen.

Erste E-82 in Betrieb

Prototyp für mittlere Windstärken

Es war ein Wettlauf mit der Zeit, doch ENERCON Projektmanagerin Nicole Kleiner und das Aufbau-, Netzanbindungs- und Serviceteam haben ihn gewonnen: In den letzten Stunden des Jahres 2005 konnte die erste E-82/2MW in Betrieb gesetzt werden. Am 31. 12. 2005 ging in Simonswolde in der ostfriesischen Gemeinde Ihlow der Prototyp wie geplant noch im letzten Jahr ans Netz.

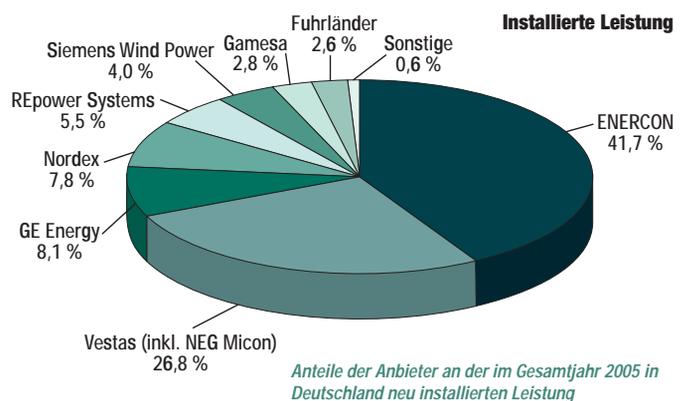
Dabei hatten es die beiden ENERCON Bauleiter Karl Ihmels und Thomas Brauer nicht einfach, die Baugrundverhältnisse waren schwierig: „Der Baugrund bestand in bis zu fünf Meter Tiefe aus Torf. Daher war eine Tiefgründung nicht nur des Turmfundaments, sondern auch für den Kran und den Transformator notwendig“, so Ihmels. Hierzu wurden aufwändige Bohrpfähle statt der üblichen Ramm-pfähle gesetzt, um Erschütterungen auf eine in unmittelbarer Nähe verlegte Wasserleitung zu vermeiden, deren Rohr aus Asbestzement besteht.

Trotz aller Herausforderung – die erste E-82 liefert seit Jahresbeginn Strom. Mit ihrem großen Rotordurchmesser von 82 Meter und einer effizienten Rotorblattgeometrie garantiert sie sehr gute Ertragswerte im Binnenland, denn sie wurde speziell für mittlere Windstärken konzipiert. Bei einer Nabenhöhe von 98 m und einer mittleren



Bild: Jens Meier

Windgeschwindigkeit von 6,4 m/s wird ein Ertrag von ca. 5 Mio. kWh/Jahr prognostiziert. Ein direkter Vergleich der ersten E-66/1,5 MW aus dem Jahr 1995 mit der E-82 im Jahr 2006 zeigt, dass ENERCON den Energieertrag um bis zu 70 % steigern konnte, die Kosten pro erzeugte Kilowattstunde Windenergie sind damit deutlich gesunken. Eine zweite E-82 wird derzeit auf der Steinkopfsinsel in Magdeburg-Rothensee errichtet, vis-a-vis der ENERCON Rotorblattfertigung. Sie wird voraussichtlich noch diesen Monat in Betrieb gehen. „Aufgrund der geringen Windgeschwindigkeiten in der Magdeburger Börde eignet sich die E-82 hier wesentlich besser als die E-70“, erläutert Jürgen Helms, ENERCON Projektentwickler in Magdeburg. Mit der E-82 hat ENERCON die Wirtschaftlichkeit von Binnenanlagen deutlich verbessert, so dass auch Standorte schwacher bis mittlerer Winde interessant werden.



Bürgerumfrage

Windenergie polarisiert

Nach einer FORSA-Umfrage räumen sieben von zehn Deutschen der Windenergie einen hohen Stellenwert ein. Dennoch kommt es immer wieder zu emotional geführten Konflikten um den Bau neuer Windenergieanlagen.

Die EU fördert derzeit ein Projekt unter dem Namen WindTechKnow (www.wintechknow.net), das Defizite und Probleme beim planerischen Umgang mit Windenergieprojekten aufzeigen und die öffentliche Diskussion versachlichen möchte. In Deutschland beteiligt sich die regionale Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming mit einer umfassenden Analyse zum Meinungs- und Informationsstand ihrer Bürger an diesem Projekt. Insgesamt wurden 1.900 unmittelbar betroffene Bürger in 57 Ortsteilen nach ihrer Einschätzung zur Windenergie gefragt. Erste Ergebnisse dieser Umfrage zeigen:

- Die Einstellung zur Windenergie ist stark polarisiert, die Hälfte der Befragten sind klare Befürworter.
- Allerdings werden die Nachteile der Windenergienutzung häufiger angeführt, als deren mögliche Vorteile.
- Die Bürger sehen sich über geplante Windenergieprojekte nicht ausreichend informiert.
- Für die Frage, ob sie Windenergieprojekte in ihrer Umgebung für sinnvoll halten, sind den Bürgern vor allem wirtschaftliche Aspekte wichtig.

Im Rahmen von WindTechKnow berieten Experten aus Estland, Griechenland, Portugal, Schweden, Wales und Deutschland kürzlich über die Entstehung der öffentlichen Meinung zu Windenergieanlagen. Für Harald Knauer, der als Chef der Planungsstelle Havelland-Fläming an dem Treffen in

Kleinmachnow teilnahm, steht fest, dass Deutschland seinen Spitzenplatz bei der Windenergietechnik aufs Spiel setzt, „wenn einerseits Vorurteile die gegenwärtigen Planungen behindern und andererseits Anlagenplaner am öffentlichen Meinungsbild vorbei operieren und ihre Interessen ohne Rücksicht durchsetzen.“ Harald Knauer möchte daher einen Dialog zwischen den Akteuren schaffen. Unter dem Motto „Unser Windpark“ möchte er den Bürgern die Windenergie noch näher bringen. Geplant sind Info-Tafeln, geführte Wanderungen und Turmbesteigungen, „Wind-Feste“ sowie öffentlich abrufbare Daten des Windparks über das Internet.

In der Region Havelland-Fläming produzieren bereits 350 Windturbinen ca. 850 GWh elektrische Energie im Jahr, weitere Windparks sind geplant.

Betonfertigteiltürme

Neue Produktion in Emden eingeweiht

Im ostfriesischen Emden hat ENERCON eine neue Betriebsstätte für Produktion und Lagerung von Fertigteilbetontürmen errichtet. Der 90.000 Quadratmeter große Betrieb am Jarßumer Hafen ist seit Ende Januar durch den Bürgermeister der Stadt Emden offiziell eingeweiht. ENERCON hat in die neue Produktion eine Investition in zweistelliger Millionenhöhe getätigt,

zurzeit sind 35 Mitarbeiter neu eingestellt, bis zu einhundert neue Arbeitsplätze sollen noch dieses Jahr entstehen.

Allein die Produktionshalle ist 75 Meter breit und 300 Meter lang. Hier werden die Fertigteile für die Betontürme der Typen E-70, E-82 und E-112 gegossen. Nachdem bereits im Oktober letzten Jahres die Herstellung der ersten Betonhalbschalen angelaufen war, ist für dieses Jahr die volle Produktion von insgesamt 90 Türmen für die E-70 und die E-82 sowie zwei Türmen für die E-112 geplant. Noch im ersten Quartal dieses Jahres wird ein direkt an das neue Werk angeschlossener

Verladehafen ausgebaut, um per Schiff Turmteile ins Ausland exportieren zu können.

ENERCON betreibt bereits seit einigen Jahren die Herstellung von Fertigteilbetontürmen, und zwar in Magdeburg und in Indien. Die neue Fertigung in Emden ist etwa doppelt so groß wie die in Magdeburg. Damit kann ENERCON die Betonteile für seine Türme jetzt in deutlich höherer Stückzahl herstellen. Die Vorteile von Fertigteiltürmen gegenüber Türmen aus Ortbeton sind enorm: Durch die Serienproduktion lassen sich hohe Stückzahlen völlig witterungsunabhängig bei gleich bleibender Qualität produzieren. Komplizierte Fertigungsschritte werden im Werk automatisiert. Hinzu kommt, dass die Trafostation und die Verkabelung bereits in das erste Segment eingebaut werden. Damit fallen zeitintensive Nachrüstarbeiten auf den Baustellen weg.

**ENERCON auf Messen****European Wind Energy Conference**

(Athen/Griechenland)

27. 02. – 02. 03. 2006

Stand Nr. 380

Int. Konferenz und Fachmesse der European Wind Energy Association (EWEA)
www.ewea.org

Erneuerbare Energien (Böblingen/Deutschland)

10. 03. – 12. 03. 2006

Int. Fachmesse und Kongress
www.erneuerbareenergien.com

Hannover Messe Industrie (Hannover/Deutschland)

24. 04. – 28. 04. 2006

www.hannovermesse.de**Emder Energietage (Emden/Deutschland)**

05. 05. – 07. 05. 2006

Die wichtigste Energiemesse im Nord-Westen Deutschlands
www.emder-energietage.de

Power Expo

(Zaragoza/Spanien)

20. 09. – 22. 09. 2006

Int. Fachmesse für effiziente und nachhaltige Energieversorgung
www.feriazaragoza.com

Eolica Expo Mediterranean (Rom/Italien)

28. 09. – 30. 09. 2006

Int. Fachmesse für Windenergie im Mittelmeerraum
www.eolicaexpo.com

Canadian Wind Energy Conference

(Winnipeg/Kanada)

22. 10. – 26. 10. 2006

Int. Konferenz und Fachmesse der Canadian Wind Energy Association (CanWEA)
www.canwea.ca

Energietage Hessen (Wetzlar/Deutschland)

17. 11. – 19. 11. 2006

7. Messe und Kongress für Bioenergie und Regenerative Energien
www.energietage.com



Große Betreiber setzen auf ENERCON

Starker Wind in Italien

In San Chirico gingen elf ENERCON E-70/2 MW ans Netz. Es handelt sich um die ersten 2-MW-Anlagen, die in Italien auf bergigen Höhen ab 800 Meter sauberen Strom produzieren.

Schaut man in den „Atlante Eolico dell'Italia“, einer Art Landkarte für die Windenergie in Italien, so wird deutlich: Vor allem an den Küsten Sardinien und Siziliens, am Südostzipfel des Festlandes, in der Region Apulien und in den Hügellandschaften der süditalienischen Regionen Kampanien und Molise weht ein starker Wind – hier finden sich Gebiete der Windklasse I mit hohen maximalen Windgeschwindigkeiten und turbulenten Windbedingungen.

So auch in San Chirico im Val Fortore, 830 Meter über der Meereshöhe gelegen. Das Gebiet ist nach dem Fluss Fortore benannt, der die natürliche Grenze zwischen den windreichen Regionen Kampanien, Molise und Apulien bildet. Genau dort hat ENERCON für den Windparkbetreiber Fortore Energia S.p.A. im September letzten Jahres elf ENERCON E-70 aufgestellt. Damit sind in Italien erstmalig Anlagen der 2 MW-Klasse in Höhen ab 800 Meter in Betrieb.

Die Herausforderung: Turbinen der Multimegawattklasse in großen Höhen

Fortore Energia, ebenfalls nach dem Fluss Fortore benannt, zählt in Italien zu den größten Projektentwicklern von Windparks. Der Betreiber suchte einen Hersteller, der Anlagen mit 2 MW Nennleistung auch in einer Gebirgslandschaft mit der höchsten Windklasse aufbauen kann. Man brauchte nicht lange suchen: Bereits im Mai 2004 zeichnete Fortore Energia 30 Windenergieanlagen vom Typ E-70. Die ersten elf dieser Anlagen sind in San Chirico kürzlich ans Netz gegangen. Dieses Jahr werden weitere zehn in Rochetta und neun in Spina dazukommen.

Bei all diesen Projekten ist die Herausforderung, die großen Turmteile und Komponenten der E-70 über die Serpentin in die Berge zu bekommen. Manchmal kommt es sogar vor, dass eine Teerpiste mitten in der Landschaft aufhört. „Das ist eine komplizierte Aufgabe, die wir mit unserem Transport-Team immer gemeistert haben“, erklärt Diodoro Carrera, ENERCON Aufbauleiter in Italien: „Hierzu sehen wir uns jede Straße im Vorfeld mehrmals an und ergreifen die notwendigen Maßnahmen.“

Italien im Aufwind

Dank lukrativer Einspeisetarife wächst der Windmarkt in Italien. Und vor allem in südlichen Höhenlagen ab 800 Meter lassen intensive Winde zudem hohe Erträge erwarten. Thomas Barkmann, bei ENERCON zuständig für den italienischen Windmarkt, sieht noch ein großes Potenzial: „Durch die Kombination aus windreichen Standorten und einem positiven Vergütungssystem für Strom aus erneuerbaren Energien ist Italien ein besonders interessanter Markt für Investoren. Mit dem Verkauf von sogenannten grünen Zertifikaten (Laufzeit acht Jahre, ca. 8 Cent pro kWh) und einer zusätzlich garantierten Energieabnahme über die gesamte Laufzeit der Anlage (ca. 5 Cent pro kWh) gehört Italien derzeit zu den attraktivsten Märkten.“

Doch es gibt auch Hindernisse: Die Genehmigungsverfahren sind komplex und werden je nach Region sehr unterschiedlich gehandhabt. Hinzu kommen steigende Hürden bei der Netzzugangsregelung (siehe Kasten). „Der italienische Netzbetreiber GRTN fordert ständig neue Bedingungen für den Netzanschluss“, sagt Stefan Wachtel. Wachtel ist bei



ENERCON Windenergieanlagen in San Chirico: ein Höchstmaß an Zuverlässigkeit.

päischen Verbundnetz UCTE. Die Störung in einer einzigen Leitung reicht aus, um über eine Kettenreaktion Italien komplett vom UCTE abzukoppeln – mit fatalen Folgen, bezieht Italien immerhin 17 % seines Bedarfs aus den Nachbarländern. So kam es jüngst im September 2003 zu einem Blackout. Vor diesem Hintergrund werden derzeit die technischen Netzanschlussregeln für den Anschluss von Windparks an das italienische Hochspannungsnetz überarbeitet.

„Einmalig gute Vergütung, aber auch einmalig schwierige Genehmigungsprozesse“

Nicht nur Fortore Energia, auch Edison und Daunia Wind sind als Betreiber von großen Windparks von der ENERCON Technik überzeugt. Allein Edison hat als zweitgrößter Energieversorger des Landes fast 400 Windenergieanlagen von Typ E-40 (500 kW bzw. 600 kW) am Netz. Dieses Jahr werden weitere 13 Anlagen dieses Typs für Edison ans Netz gehen.

Auch Daunia Wind will noch in diesem Jahr kräftig zulegen: 18 weitere E-70 werden bei Troia am Monte Calvello aufgebaut.

ENERCON zuständig für den Netzzugang im internationalen Bereich: „ENERCON erfüllt mit seiner verbesserten Netztechnik alle Zugangsbedingungen. Unsere Technik hilft, anfällige Netze stabil zu halten.“

Neue Regeln sollen die Netze stabilisieren

Große italienische Betreiber wie Fortore Energia, Daunia Wind und Edison setzen unter anderem auch deswegen auf ENERCON Technik. Denn die Elektrizitätsversorgung in Italien befindet sich seit vielen Jahren in einer kritischen Situation. Italien hängt an einem Nadelöhr im euro-

Große Betreiber setzen auf ENERCON

Die Netztechnik von ENERCON erfüllt die neuen Anschlussregeln. Denn ENERCON Windenergieanlagen „durchfahren“ Fehler im Netz: Statt sich bei Fehlern vom Netz zu trennen, speisen sie Strom in die Leitung. Der Vorteil dieser Technik liegt nicht nur in einer besseren Windernte, sondern gleichzeitig in der stabilisierenden Wirkung auf das Netz. Und über eine intelligente Steuerung können ENERCON Windparks direkt vom Netzbetreiber geregelt und in das in Italien notwendige Engpassmanagement eingebunden werden.

ENERCON Projektmanagerin Nicole Kleiner hat denn auch alle Hände voll zu tun. „Insgesamt planen wir in Italien in den nächsten Jahren mehrere hundert Megawatt neu zu installieren. Darunter werden auch Anlagen des neuen Typs E-82 sein, die an windschwächeren Standorten sehr gute Erträge ernten.“

Neues Sales Office in Italien

Um neue Projekte in Italien noch besser vor Ort betreuen zu können, hat ENERCON im Oktober letzten Jahres ein Sales Office in Frascati eröffnet, 40 Kilometer südlich von Rom gelegen. Office-Manager Bene-

Bau eines E-70 Fundaments in San Chirico im Val Fortore. In einer der schönsten Landschaften Italiens erzeugen 11 neue E-70 saubere Energie.



Kritische Netze

Das italienische Stromnetz ist besonders anfällig gegenüber Störungen. Die Topologie und die geographische Lage Italiens führt dazu, dass dessen Übertragungsnetz im Norden über nur wenige Leitungen mit dem westeuropäischen UCTE-Netz verbunden ist. Durch diesen Engpass wird ein ganz erheblicher Anteil der benötigten elektrischen Energie aus den Nachbarländern importiert, vor allem Atomstrom der EDF aus Frankreich.

Weitere Engpässe innerhalb Italiens erschweren zusätzlich den Stromtransport zu den Verbrauchern im Süden des Landes. All dies erhöht das Risiko eines Blackouts, wie er zuletzt im September 2003 auftrat. Ausgelöst durch eine Netzstörung in der Schweiz wurde das gesamte Italienische Stromnetz durch einen Domino-Effekt vom UCTE-Netz getrennt. Erst nach Stunden war seinerzeit die Versorgung wieder hergestellt.

ENERCON ist in der Lage, Fehler im Netz „zu durchfahren“

Diese Erfahrung nimmt der staatliche Netzbetreiber GRTN zum Anlass, die Bedingungen für den Anschluss an das italienische Hochspannungsnetz neu zu regeln. Dabei orientiert man sich neben den nationalen Gegebenheiten zusätzlich an den Erfahrungen in anderen Ländern. Windenergieanlagen von ENERCON können an jedes Netz angebunden werden. Denn die ENERCON Anlagen haben Kraftwerkseigenschaften: Dank einer speziellen Konfiguration der Spannungsaufbereitung für Übertragungsnetze können die Anlagen Fehler im Netz „durchfahren“ (ENERCON UVRT = Under Voltage Ride Through) und dabei netzstabilisierend Strom einspeisen, anstatt sich vom Netz zu trennen und die Windturbine still zu setzen. ENERCON UVRT ist nach den weltweit ersten umfangreichen Feldtests inzwischen hundertfach bewährt im Einsatz. Zusammen mit dem Fernüberwachungssystem ENERCON SCADA können Windparks optimal in das Netzmanagement integriert werden, das in Italien wegen seiner schwachen Netze besonderes anspruchsvoll ist.

Neben der ökologischen Erzeugung elektrischer Energie können Windturbinen mit ENERCON-Netztechnik damit einen erheblichen Beitrag zur Stabilität und Sicherheit der Stromversorgung leisten.

detto Gallina: „Wir möchten unsere Kunden in Italien in jeder Hinsicht unterstützen – auch bei den zum Teil sehr komplexen Baugenehmigungen und Prüfungen zur Umweltverträglichkeit, um Verzögerungen beim Bau der Windenergieanlagen möglichst zu vermeiden.“

Bei bestehenden Anlagen bietet ENERCON auch in Italien ein Höchstmaß an Zuverlässigkeit. Im Rahmen des ENERCON Part-

ner-Konzeptes übernimmt die ENERCON Service Italia s.r.l. die Wartung und Instandhaltung sowie eventuell notwendige Reparaturen und garantiert eine technische Verfügbarkeit von 97 % bis zu 12 Jahre. Damit bietet ENERCON dem Betreiber in Italien jedwede Unterstützung und Sicherheit.

Diese Tatsache hat auch die Banca Verde erkannt, eine italienische Bank, die sich



*ENERCON Ingenieur Stefan Wachtel:
„Gerade in anfälligen italienischen Netzen
helfen unsere Anlagen, das Netz
stabil zu halten.“*

auf die Finanzierung von Projekten im Bereich der erneuerbaren Energien spezialisiert hat. „Wir haben vollstes Vertrauen in die ENERCON Technik und das ENERCON Partner Konzept. Für die Finanzierung eines Windprojektes spielt dies eine wichtige Rolle“, so ein Sprecher von Banca Verde. Auch Fortore Energia konnte daher seinen jüngsten ENERCON Windpark in San Chirico elegant realisieren: Banca Verde hat das Projekt komplett finanziert.

*Mit 256 installierten Megawatt ist
ENERCON im italienischen Windmarkt
an zweiter Stelle vertreten.
Große italienische Betreiber wie
Fortore Energia, Daunia Wind und
EdiSon setzen auf ENERCON-Technik.*



Ungarns größtes Windkraftwerk am Netz:
Neue Einspeisevergütung sorgt für Impulse

Jetzt geht's erst richtig los

Ende 2004 waren in Ungarn erst vier Windenergieanlagen in Betrieb, darunter drei E-40 mit jeweils 600 kW Leistung. Das wird sich gewaltig ändern, beantragt sind zurzeit Anlagen mit einer Gesamtleistung von ca. 1.800 MW. Nur wenige werden einen Zugang zum schwachen 20 kV-Netz bekommen, die ENERCON Netztechnik bietet hier Vorteile. So ging kürzlich der größte Windpark Ungarns ans Netz – bestehend aus fünf E-70/2MW.

Die Windenergie hat auch in Ungarn einen Pionier: Balazs Stelczer. Stelczer hat in Ungarn die erste nennenswerte Windenergieanlage gebaut – eine ENERCON E-40 mit einer Leistung von 600 kW. Sie liefert seit 2001 in Kulcs an der Donau, 30 km südwestlich von Budapest, Strom. Abgesehen von einer kleinen 250 kW Anlage kamen bis Ende 2004 in ganz Ungarn lediglich zwei Windenergieanlagen hinzu: Zwei weitere E-40 in Mosonszolnok (Nordwestungarn) – ebenfalls von Stelczer initiiert. Beide Projekte wurden unter Beteiligung des Energieversorgers E.ON Hungaria realisiert.

Attraktive Vergütung seit September 2005

Noch vor zwei Jahren führte die Windenergie mit gerade vier Windturbinen in dem Zehn-Millionen Einwohner-Land

somit ein Nischendasein. Das Problem bestand darin, dass der Übernahmepreis für Strom aus Windkraftwerken im Gegensatz zu vielen Ländern Westeuropas nur halb so hoch war wie der für traditionell erzeugten Strom.

Mit dem EU-Beitritt am 1. Mai 2004 hat sich Ungarn jedoch verpflichtet, die Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2012 um sechs Prozent zu senken und seinen Anteil an erneuerbaren Energien erheblich zu steigern. Mittelfristig will Ungarn auf den EU-Durchschnitt von ca. 12 % kommen. Um dieses ambitionierte Ziel zu erreichen, hat Ungarn ein Einspeisegesetz für erneuerbare Energien eingeführt und die Vergütung im September 2005 auf 23 Forint/kWh (ca. 9,2 Cent) erhöht. Neu ist zudem, dass diese

hohe Vergütung jetzt auch in Zeiten der Schwachlast gilt. Das neue Einspeisegesetz hat dazu geführt, dass das Interesse in Windenergie zu investieren sprunghaft gestiegen ist.

Harter Wettbewerb beim Netzzugang

„Zahlreiche Betreiber haben in Ungarn jetzt den Bau von Windenergieanlagen mit einer Gesamtleistung von ca. 1.800 MW beantragt“, kommentiert Michael Richter, ENERCON Projektmanager in Ungarn, den rasanten

Anstieg. Ungarns Windpionier Balazs Stelczer jedoch dämpft die Erwartungen: „Nur wenige dieser Anlagen verfügen über

eine Baugenehmigung und noch weniger über Einspeisemöglichkeiten in das nur sehr schwach ausgebaute öffentliche Netz.“ László Pál, Generaldirektor des staatlichen Stromunternehmens Magyar Villamos Művek (MVM) vermutet, dass die ungarische Energiebehörde bis zum Jahr 2010 „für höchstens 200 MW den Netzanschluss genehmigt“. Es herrsche daher ein harter Wettbewerb um die besten Standorte mit einem guten Zugang zum Netz.

Die Europäische Union fördert den Bau von Windenergieanlagen in den neuen Beitrittsländern durch zusätzliche Mittel im Rahmen des so genannten Phare-CBC Programms. Besonders in den grenznahen Regionen (CBC=Cross-Border Cooperation) gibt es eine finanzielle Förderung für Investitionen in

Infrastruktur und Umweltschutz. Der Bereich Umwelt und erneuerbare Energie bildet dabei einen wesentlichen Schwerpunkt.

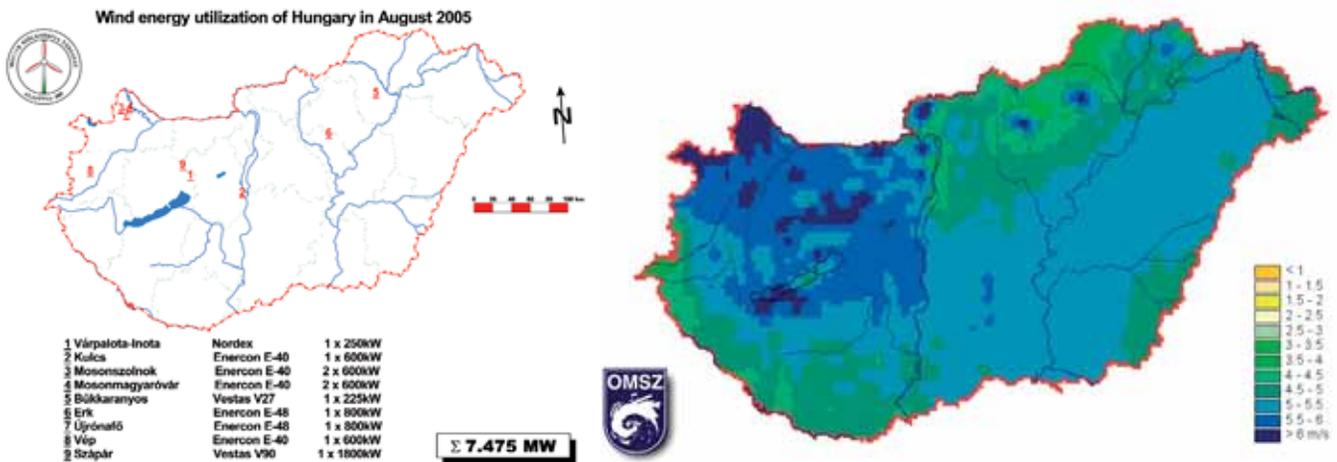
Umweltminister lobt Projekt

So gingen zuletzt im Juni 2005 unweit der österreichischen Grenze in Ujrónafő eine E-48 (800 kW) und in Vép eine E-40 (600 kW) ans Netz. Beide Anlagen wurden durch EU-Mittel gefördert, die Betreiber mussten ihr Projekt öffentlich ausschreiben. Dabei hat ENERCON jeweils den Zuschlag bekommen. Für Balazs Stelczer, der für den Betreiber LÉG-ÁRAM Alapítvány die E-48 in Ujrónafő geplant hat, ist das keine Überraschung: „Unser Planungsbüro Winfo holt bei jedem Windprojekt mehrere Angebote ein. Bei der Auswertung prüfen wir nicht nur den Preis, sondern auch die Technik und das Investitionsrisiko. ENERCON gibt fast immer das beste Angebot ab.“

Ungarns Umweltminister Miklos Persanyi lobte das Projekt in Ujrónafő bei seiner offiziellen Übergabe. Auch der Betreiber der E-40 in Vép, die Szélerő Vép Energiatermelő Kft., setzt auf ENERCON. Dessen Projektmanager Rudolf Piller möchte in Vép noch eine E-48 und zwei E-70 installieren: „ENERCON liefert uns als erfahrener und



Ungarns Umweltminister Miklos Persanyi (links) lobte das Projekt in Ujrónafő und startet im Beisein von Balazs Stelczer, Ungarns Wind-Pionier, eine E-48.



starker Partner die Anlagen Turn-Key – einschließlich der Netzanbindung und Inbetriebnahme. Das gibt uns eine große Sicherheit bei der Planung und Kalkulation.“

Neue Windkarten für Ungarn

Obwohl ein typisches Binnenland, verfügt Ungarn über günstige Voraussetzungen zur Nutzung von Windenergie. So erstellte der Wissenschaftliche Verein für Windenergie an der Szent István Universität in Godöllő zusammen mit dem Ungarischen Meteorologischen Dienst kürzlich eine detaillierte Windkarte, die einige Regionen ausweist, in denen bei 50 bis 100 Meter Nabenhöhe eine mittlere Windgeschwindigkeit von 6 m/s deutlich überschritten wird. Anhand

In Ungarn werden auch weniger windreiche Regionen attraktiv

dieser neuen präzisen Windkarte ist es in Zukunft leichter, in Ungarn den optimalen Standort von Windparks zu bestimmen. Genannt seien hier die große ungarische Tiefebene und Nordwest-Ungarn, hier vor allem die Parndorfer Platte, als gute Standorte für Windenergieanlagen. Der Wettlauf um die guten Standorte ist in Ungarn damit jetzt in vollem Gange.

Ungarns größtes Windkraftwerk

Auf Grund des starken Wettbewerbs um die besten Standorte mit entsprechend langen Genehmigungsverfahren werden in Ungarn auch weniger windreiche Regionen attraktiv. So wird auch in Ungarn voraussichtlich noch dieses Jahr die erste Anlage des neuen Typs E-82 an das Netz gehen – und zwar in Sarbogard in Zentralungarn. ENERCON Projektmanager Michael Richter sieht für die neue E-82 in Ungarn ein besonderes Potenzial: „Die E-82 ist eine ertragsoptimierte Anlage für windschwächere Binnenstandorte der Windklasse II. Mit ihr lassen sich auch weniger windreiche Standorte rentabel betreiben.“

links: Noch im August 2005 hatte Ungarn erst 7,5 MW Windenergieleistung am Netz

rechts: Windgeschwindigkeit in 75 Meter Höhe: Anhand neuer, präziser Windkarten lässt sich in Ungarn der optimale Standort von Windparks bestimmen.

Letztes Jahr baute ENERCON für fünf verschiedene Kunden in unmittelbarer Nähe der Parndorfer Platte, in Mosonmagyaróvár, fünf E-70 mit 2 MW und einer Nabenhöhe von 113 Metern. Alle fünf Anlagen sind Ende 2005 in Betrieb gegangen – als mit Abstand größter und leistungsstärkster Windpark Ungarns. Federführend in diesem Projekt war einer der fünf Betreiber – Karoly Banfalvi von der Firma Netpoint Bt: „Die Genehmigung für unseren Windpark in Mosonmagyaróvár hat sich sehr in die Länge gezogen, dank der guten Projektkoordination durch ENERCON konnten wir aber noch pünktlich Ende letzten Jahres mit allen fünf E-70 ans Netz gehen.“

Auch Ungarns Windpionier Stelczer hat jetzt größere Projekte im Visier. Gerade mal 15 Kilometer von Ungarns erster Windenergieanlage – der E-40 in Kulcs – entfernt, plant Ungarns bekanntester Windenergie-Projektierer „Winfo“ für E.ON Hungaria einen Windpark mit 24 MW Leistung. Geschäftsführer Balázs Stelczer, mit Herz und Kopf die Seele von Winfo, betrachtet sich als einen der ersten ungarischen Windfans. „Ich bin vor fünf Jahren für meine alte Firma immer nach Regensburg gefahren. Dabei sind mir die deutschen Windenergieanlagen aufgefallen und ich fragte mich: Warum haben wir so etwas eigentlich nicht?“, erinnert er sich. Stelczers Kommentar heute: „In Ungarn geht es erst dieses Jahr so richtig los.“



Sonne und Wind und eine E-48 in Ujronafő: Ungarn hat sich verpflichtet, die Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2012 um sechs Prozent zu senken.

Silicon-Kühlung statt Trockentrafo

Trafostation im Turm

Die Lösung ist elegant: Der Transformator wird in den Turm einer Windenergieanlage integriert, eine externe Trafostation ist nicht mehr nötig. Klassische ölgekühlte Trafos sind jedoch zu groß, sie passen nicht durch die Turmtür. Gemeinsam mit dem belgischen Trafom Hersteller Pauwels hat ENERCON einen mit Siliconöl gekühlten Transformator entwickelt.

Windenergieanlagen mit einer Leistung ab ca. 300 kW werden an das Mittelspannungsnetz angeschlossen. Da der Generator in der Windturbine elektrische Energie auf Niederspannungsebene erzeugt, wird ein Transformator mit entsprechender Übersetzung benötigt. Standardtransformatoren müssen aufgrund ihrer Größe in externen Trafostationen installiert werden, deren Aufbau kostspielig ist. Zudem stören Trafostationen das Erscheinungsbild einer Windenergieanlage.



ENERCON hat bereits bei der Konstruktion von Trafos und Turm darauf geachtet, dass ein evtl. nötiger Trafotausch in nur wenigen Stunden durchgeführt werden kann.

„Transformatoren für Windenergieanlagen dürfen kein Standard sein.“

„Öltrafos sind in rauer Umgebung robuster als Trockentrafos“

Für turmintegrierte Trafos verwenden viele Hersteller von Windturbinen Trockentransformatoren z. B. Giesharz-Transformatoren. ENERCON favorisiert dagegen den Einsatz von Drehstrom-Hermetik Transformatoren mit Siliconöl als Kühlmittel und der Hitzeschutzfaser Nomex als Isoliermittel. Diese Trafos, unter anderem vom belgischen Hersteller Pauwels International N.V., sind ebenso kompakt wie Trockentrafos und wurden speziell von Pauwels für ENERCON entwickelt. Im Folgenden werden einige Aspekte genannt, die für diese Entwicklung sprechen.

Elektrische Eigenschaften

Trockentrafos können die Wärme im Nennlastbereich nicht so effektiv abführen wie ölgekühlte Transformatoren und reagieren damit relativ sensibel auf Überlast. Schnelle Lastwechsel können kleine Haarrisse im Gießharz verursachen, die lokale Teilentladungen nach sich ziehen und möglicherweise über längere Zeit den Trockentrafo zerstören können. Anders bei Öltransformatoren: Die innere Strömung des Öls kann solche Fehler minimieren bzw. beseitigen. Öl-Analysen geben Auskunft über den aktuellen Zustand des Trafos, schlei-

chende Fehler werden frühzeitig erkannt und repariert. Hinzu kommt ein wirtschaftlicher Aspekt: Die Leerlaufverluste von Öltrafos sind deutlich geringer als die vergleichbarer Trockentrafos. Da Leerlaufverluste bei Windenergieanlagen ständig anfallen, spart ein Öltrafo über seine Betriebszeit nennenswerte Kosten.

Sicherheit und Brandverhalten

Das metallische Gehäuse des Öltransformators ist elektrisch geerdet und die Anschlüsse sind bei ENERCON berührungssicher ausgeführt.

Hinsichtlich Brandlast und Brennpunkt zeigen Siliconöl-Transformatoren ein ähnliches Verhalten wie Trockentransformatoren. Siliconöl hat einen hohen Brennpunkt (360 °C) und ist selbstverlöschend. Das Risiko eines Brandes ist bei einem Öltransformator als äußerst gering einzustufen, da der Kessel gasdicht geschlossen ist, Sauerstoff kann nur bei einer starken Beschädigung eindringen. Die von ENERCON installierten Trafos haben ein Schutzsystem, bestehend aus Überstromzeitschutz, Temperaturüberwachung und Druckwächter, welches die Zerstörung des Trafokessels im Fehlerfall sicher verhindert.

„Ein Öltrafo verursacht über seine Betriebszeit nennenswerte Kosten.“

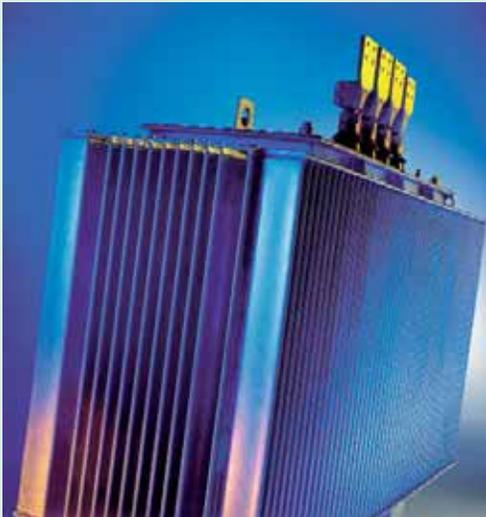
ENERCON-Trafos von Pauwels International, Belgien

Teamwork mit Qualität

Bei Windenergieanlagen, deren Trafos in separaten Trafostationen eingebaut werden, kann ENERCON auf handelsübliche Mineralöl-Trafos einer Vielzahl von Lieferanten zurückgreifen. In vielen Fällen werden jedoch turmintegrierte Trafostationen bevorzugt. Mit zunehmender Leistung der Windenergieanlagen ergeben sich dabei Probleme für den Einsatz von handelsüblichen Mineralöltransformatoren:

- Konventionelle Trafos sind oftmals zu groß, sie passen nicht durch die Turmtür und verkleinern den Bedienraum im Turmkeller.
- Bei kleineren, passenden Abmessungen werden Mineralöl-Trafos aufgrund der geringen Oberflächenkühlung zu heiß.

Schlank und kompakt: Der „Compact Transformator“ der belgischen Fa. Pauwels, den ENERCON einsetzt, arbeitet mit Siliconöl und zeichnet sich trotz seiner sehr geringen Abmessungen durch ein hervorragendes Wärmeverhalten aus.
Foto: Pauwels



Über 1000 Trafos im Einsatz

ENERCON ist daher im Jahr 2000 an den Hersteller Pauwels herangetreten, einen geeigneten ölgekühlten Trafo zu entwickeln. Das belgische Unternehmen mit Sitz in Mechelen hat sich auf den Bau von Transformatoren spezialisiert. Pauwels zeichnet sich wie ENERCON durch sehr hohe technische Kompetenz und ein hohes Qualitätsniveau aus. Beide Unternehmen arbeiten seit 1996 zusammen.

Das Ergebnis ließ nicht lange auf sich warten: Pauwels entwickelte einen ölgekühlten Trafo mit sehr geringen Abmessungen („Compact

Transformator“), der sich durch ein hervorragendes Wärmeverhalten auszeichnet. Möglich wurde dies durch den Einsatz eines speziellen Isoliermaterials aus der Hitzeschutzfaser Nomex sowie der Nutzung eines Kühlmittels der Kühlungsart „K“.

Der neue Kompakt-Trafo wird seit 2001 von ENERCON eingesetzt – und zwar in der E-70 und der E-112. Im 2. Quartal 2005 wurde der 1.000ste Trafo dieser Spezifikation geliefert.

Noch kein einziger Trafo ausgefallen

Pauwels liefert auch herkömmliche Trafos aller Typen. Aufgrund der überzeugenden Qualität wickelt ENERCON sehr viele Projekte in Übersee (Australien, Japan, Taiwan und Brasilien) mit Pauwels ab. Dabei ist noch kein einziger Trafo ausgefallen. Bei unvorhergesehenen Engpässen zeigt sich der Lieferant flexibel: So bot Pauwels aufgrund einer Lieferverzögerung im Sommer 2005 an, den Lufttransport von zwanzig Trafos nach Australien zu übernehmen (Gewicht je Trafo fast 6 Tonnen). Glücklicherweise konnte dieser Aufwand kurzfristig umgangen werden.

Enge Zusammenarbeit

In der Materialwirtschaft und der Planung von Fertigungskapazitäten, aber auch in der Entwicklung von Transformatoren für neue Windturbinen arbeitet ENERCON eng mit Pauwels zusammen, um das Know-how beider Seiten zu bündeln.

Der belgische Trafobauer bietet ENERCON aber auch eigenständig Verbesserungen an, wie jüngst die Verwendung eines noch umweltverträglicheren organischen Öls in den Kompakt-Transformatoren.

Beide Unternehmen, Pauwels wie ENERCON, sind auf ihrem Gebiet technische Pioniere und wissen, dass Transformatoren für Windenergieanlagen keine Standardtrafos sein dürfen.

Weitere Informationen: Pauwels International, 2800 Mechelen, Belgien, www.pauwels.com

Öltrafos zeigen sich sehr robust

Öltransformatoren mit ihren geschlossenen Stahlkesseln zeigen sich auch in rauer Umgebung robust: Feuchtigkeit, Salznebel und chemische Abgase können ihnen wenig anhaben. Auch bei mechanischen Belastungen schneiden Öltrafos besser ab. Stöße oder Erschütterungen während des Transportes, der Installation aber auch im Betrieb führen kaum zu Beschädigungen.

Siliconöl: Freundlich zur Umwelt

Das in den Pauwels Kompakt-Trafos verwendete Siliconöl entspricht der Wassergefährdungsklasse 1. Es entzieht der Umwelt keinen Sauerstoff und ist nicht giftig. Außerdem ist es aufgrund seiner Stabilität ideal zu recyceln. ENERCON verwendet grundsätzlich eine ölundurchlässige Metallwanne unterhalb des Trafos, deren Volumen für die gesamte Menge des Trafoöls ausgelegt ist. Die verwendeten Ölwannen sind bezüglich ihrer Dichtigkeit zertifiziert.

Fazit:

Durch die Umstellung von Mineral- auf Siliconöl und die Weiterentwicklung der verwendeten Isolierstoffe konnte der belgische Trafohersteller Pauwels gemeinsam mit ENERCON Öltransformatoren entwickeln, die sehr kompakt gebaut sind und daher im Turmfuß einer Windenergieanlage eingebaut werden können. Der Austausch dieser turmintegrierten Transformatoren durch die Turmtür ist möglich. ENERCON hat bereits bei der Konstruktion des Trafos und des Turmes darauf geachtet, dass ein solcher Trafotausch mit relativ geringem Aufwand in nur wenigen Stunden durchgeführt werden kann. Auf Wunsch des Kunden liefert ENERCON natürlich auch weiterhin eine externe Trafostation, die unmittelbar neben dem Windkraftwerk installiert wird und einen Öltransformator mit Mineralölfüllung enthält.



Drei weitere E-112 mit sechs Megawatt am Netz

Majestäten im Wind

Pünktlich zum Jahresende 2005 gingen drei neue Windenergieanlagen vom Typ E-112 ans Netz, eine in Cuxhaven und zwei in Emden. Insgesamt sind jetzt acht E-112 in Deutschland in Betrieb. Damit ist ENERCON führend in der Installation von Großwindenergieanlagen. Die drei Anlagen liefern je 6 MW Nennleistung und sind damit die weltweit leistungsstärksten Windenergieanlagen

Cuxhaven, 17. Dezember gegen 11.30 Uhr auf dem Offshore-Testfeld des DEWI OCC: „Alles bestens“, freut sich ENERCON-Bauleiter Jörg Zimmermann, als er mit seinem Aufbauteam stolz in den Himmel schaut. Der Grund seiner Freude: Die achte E-112 ist komplett montiert und konnte wie geplant noch zum Jahresende 2005 in Betrieb gehen.

Krönender Abschluss in Cuxhaven

Dabei machte dem Aufbauteam noch am Tag davor das Wetter einen Strich durch die Rechnung, Sturmböen verhinderten zunächst die Montage des riesigen Rotorkranzes (Ø 114 Meter) als den krönenden Abschluss des Aufbaus. Doch in den frühen Morgenstunden ließ der Wind plötzlich nach, Jörg Zimmermann gab gegen 6:30 Uhr zuversichtlich das Startsignal. Sein 15-köpfiges Team zögerte keine Sekunde: Der Kranführer hob mit seinem 144 Meter hohen Raupenkran den am Boden vormontierten Rotorkranz ganz langsam und behutsam zunächst auf eine Höhe von ca. 50 Meter, um den fast 100 Tonnen schweren Kranz dann mit Hilfe von zwei Seilwinden aufzurichten. Zwei weitere Winden stabilisierten dabei die Nabe in ihrer Lage. Als der so aufgerichtete Rotor mit seiner

Nabe die Spitze des 115 Meter hohen Stahlrohrturms erreichte, hielten sich die ENERCON-Monteure bereit, um das Naben-element mit 250 Verschraubungen an der Gondel zu befestigen. Gegen elf Uhr war, bei schönstem Sonnenschein, alles perfekt.

Die insgesamt 500 Tonnen schwere Gondel wird von einem 850 Tonnen gewichtigen Stahlrohrturm getragen, der im ENERCON Stahlurmwerk EWP im schwedischen Malmö gefertigt wurde. Die atemberaubenden Gewichte und Maße zahlen sich aus: Der Betreiber, die EWE AG aus Oldenburg, erwartet einen jährlichen Energieertrag von 15 Mio. kWh – genug Strom für 4.500 Haushalte.



Verladung eines Turmsegments in Cuxhaven. Der gesamte Turm besteht aus vier Sektionen und wiegt 741 Tonnen.



Geschafft: Die achte E-112 ist in Cuxhaven montiert und konnte noch zum Jahresende 2005 in Betrieb gehen. Foto Jens Hadel



Klimatisiertes Maschinenhaus

Das Cuxhavener Offshore-Testfeld gehört dem DEWI OCC (Offshore and Certification Centre). Das Gelände, direkt hinter einem Deich an der Nordseeküste gelegen, dient in erster Linie dazu, Erfahrungen für den Einsatz von Windenergieanlagen unter Seewetterbedingungen zu gewinnen. Insgesamt sind fünf Standorte für die Entwicklung und Erprobung von Offshore-Windkonvertern vorgesehen, ENERCON ist mir seiner E-112 jetzt als erster Hersteller an den Start gegangen. Die Anlage hat ein neues Kühlungssystem und alle wichtigen Anlagenteile werden permanent elektronisch überwacht, für den Fall, dass es mal Ernst wird: Offshore sind Wartungen sehr aufwändig und Reparaturen wesentlich teurer als an Land.

Führend bei Großwindenergieanlagen

Auch im Windpark des Larrelter Polder in Emden konnten die ENERCON-Aufbauteams

stolz sein: Noch vor der Cuxhavener Anlage gingen hier die ersten zwei E-112 der 6 MW-Klasse ans Netz. „Alle Installationsarbeiten verliefen perfekt nach Plan, angefangen von den Rammarbeiten für die beiden Fundamente im April letzten Jahres bis hin zur Inbetriebnahme Mitte Dezember 2005“, freut sich auch ENERCON Vertriebsmitarbeiterin Frauke Reimers. Anders als bei der E-112 in Cuxhaven wurden in Emden die Türme aus Spannbeton vor Ort gefertigt. Der Betreiber, die Stadtwerke Emden GmbH, rechnet bei einer Nabenhöhe von 124 Meter mit einem jährlichen Ertrag von stolzen 17 Mio. kWh pro Anlage. Damit lassen sich gut 5.000 Haushalte mit Strom versorgen.

Insgesamt sind inzwischen acht Windenergieanlagen des Typs E-112 in Betrieb mit einer Gesamtleistung von 40,5 MW – bei der Installation von Großwindenergieanlagen ist ENERCON damit führend. Der Prototyp mit einer Leistung von 4,5 MW wurde im Jahr 2002 in Egeln errichtet. „Innovationen und zunehmende Erfahrung mit dieser Anlage ermöglichten uns die Weiterentwicklung zu 6 MW Nennleistung“, so Reimers. Die Umwelt freut es: Durch den Betrieb nur einer einzigen E-112 lassen sich rund 10.000 Tonnen Klima schädigendes CO₂ jährlich einsparen.

Aufbau einer Turmsection des 115 Meter hohen Stahlrohrturms der E-112 auf dem DEWI OCC Testfeld in Cuxhaven. Foto Jens Hadel



Spezialtransporter mit 22 Achsen für den 212 Tonnen schweren Generator der E-112

Jetzt auch ENERCON Service nach DIN EN ISO 14001 zertifiziert

Qualität und Umwelt im Fokus

Nach wie vor nimmt das Umweltmanagement bei ENERCON einen hohen Stellenwert ein. Nachdem bereits in 2004 die produzierenden Werke erfolgreich zertifiziert wurden, zertifizierte der Germanische Lloyd jetzt auch den ENERCON Service nach DIN EN ISO 14001.

Als Unternehmen im Bereich der Umwelttechnik möchte ENERCON seine Produkte umweltschonend produzieren und Ressourcen sparen. Diese Leitlinie gilt nicht nur für

Der ENERCON Service, der in Deutschland für 5.743 Windenergieanlagen (Stand 10. Jan. 2006) eine hohe technische Verfügbarkeit garantiert, ist in dezentrale Bereiche gegliedert. Ihr laufend verbesserter Zuschnitt führt nicht nur dazu, dass die Servicemonteure kürzere Anfahrtswege haben, auch die Umwelt wird weniger durch Schadstoffe belastet.

Prozesse optimiert

Der Service konnte zudem seinen Papierverbrauch erheblich senken. So schrieben die Service-Teams im Jahr ca. 183.000 Einsatz-

berichte auf Papier. Um den Informationsfluss zu beschleunigen, sind die Serviceteams heute mit Pentops ausgestattet. Bereits letztes Jahr sank der Papierverbrauch auf nahezu Null.

Auch der Materialfluss wurde verbessert. Die Monteure erhalten ihr Material jetzt gebündelt in festen Lieferintervallen - die Verlässlichkeit der Materialversorgung steigt, Transportkosten und Schadstoffemissionen sinken.

Überprüfung der Abfälle

Bei der Wartung von Windenergieanlagen fällt regelmäßig Abfall an, häufig auch Sonderabfälle wie Schmieröle und -fette. Um einen Überblick über die Abfallmengen und -arten zu erhalten, werden alle relevanten Daten bei den einzelnen

Serviceteams erhoben und zentral ausgewertet. „Wir haben die Prozesse analysiert und unsere Mitarbeiter sensibilisiert. So ist es uns gelungen, die Menge der Sonderabfälle deutlich zu reduzieren“, ist Volker Kendziorra stolz auf seine Mannschaft. Doch er weiß auch, dass bei den Wartungsarbeiten generell Öle und Fette anfallen. „Ganz vermeiden lassen sich derartige Abfälle leider nicht“, so der Service-Chef. Dennoch geht für ihn „Vermeidung vor Verminderung“. So sollen Verpackungen von Lieferanten möglichst von Einweg- auf Mehrwegsysteme umgestellt werden. „Für den Versand an die Monteure verwenden wir jetzt eine Stretchwickelmaschine, die mit deutlich weniger Folienfläche die Materialien wasserdicht verpackt“, gibt Kendziorra ein Beispiel.

Strenger Umgang mit Gefahrstoffen

Gefahrstoffe werden im Service nur in sehr geringen Mengen verwendet, dennoch hat ENERCON für alle Niederlassungen und Servicestationen eigene Richtlinien erstellt, um mögliche Risiken für die Umwelt weiter zu reduzieren. Selbstverständlich werden alle gesetzlichen Forderungen für die Lagerung, Verarbeitung und Entsorgung von Gefahrstoffen erfüllt.

Laufende Verbesserungen

Alle Mitarbeiter wirken im Service laufend am Umweltschutz aktiv mit. Ein spezielles Kennzahlensystem, in dem Umweltaspekte berücksichtigt werden, unterstützt sie dabei. „Unser Service hat mit der Zertifizierung seines Umwelt- und Qualitätsmanagements schon vieles erreicht!“, zieht Geschäftsführer Volker Kendziorra Bilanz. Doch Gutes geht immer noch besser: „Wir werden den Verbesserungsprozess auf allen Ebenen kontinuierlich ausbauen.“



Zentrale beim ENERCON Service Deutschland: Überwachung von 5.743 Windenergieanlagen (Stand 10. 01. 2006)

die Produktion, sondern auch für den Service. So wurde im ENERCON Service ein Umweltmanagementsystem nach DIN EN ISO 14001: 2005 eingeführt und – ebenso wie das Qualitätsmanagement – im Herbst letzten Jahres zertifiziert. Der Germanische Lloyd Certification Hamburg lobte in den externen Audits besonders die umfassende Ermittlung von Verbesserungen und ihre pragmatische Umsetzung. „Wir streben laufend Verbesserungen an. Wesentliche Bestandteile sind hierbei Qualität, Umweltschutz und Arbeitssicherheit“, so Volker Kendziorra, Geschäftsführer der ENERCON Service Deutschland GmbH. „Wir konnten natürliche Ressourcen schonen und Abfall reduzieren.“

ENERCON Anschriften

ENERCON
Vertriebsbüros Inland

Aurich

Dornumerstraße 20
26607 Aurich

Tel.: 04941 / 976-0

Fax: 04941 / 976-299

Marne

Industriestraße 2
25709 Marne

Tel.: 04851 / 9537-0

Fax: 04851 / 9537-19

Güstrow

Rövertannen 13
18273 Güstrow

Tel.: 03843 / 6958-0

Fax: 03843 / 6958-39

Magdeburg

Schilfbreite 2
39120 Magdeburg

Tel.: 0391 / 6824-50

Fax: 0391 / 6824-51

Ense

Oosterweg 9
59469 Ense

Tel.: 02938 / 9720-0

Fax: 02938 / 9720-49

Oberkotzau

Hauptstraße 12
95145 Oberkotzau

Tel.: 09286 / 9655-0

Fax: 09286 / 9655-12

Internationaler Vertrieb

Zentrale Bremen

Otto-Lilienthal-Straße 25
28199 Bremen

Tel.: 0421 / 24415-20

Fax: 0421 / 24415-39

ENERCON Austria GesmbH

Hauptstraße 19
A-2120 Wolkersdorf (bei Wien)

Tel.: + 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