

WINDBLATT



ENERCON Magazin für Windenergie

01/14

ENERCON errichtet E-115 Prototyp

Neues Konzept mit geteiltem Rotorblatt hat sich im Praxistest bewährt.

ENERCON nimmt eigenen Blatt-Teststand in Betrieb

Die moderne Testeinrichtung in Aurich ist für Rotorblätter mit bis zu 70 Meter Länge ausgelegt.

ENERCON kündigt neue Starkwindanlagen an

Die E-82/2,3 MW und die E-101/3 MW sind künftig auch mit Windklasse-I-Spezifikation verfügbar.



WINDBLATT 01/14

Titel

- 8 Aufbau E-115 Prototyp**
ENERCON hat die erste Maschine der neuen 3-MW-Baureihe mit geteiltem Rotorblatt in Betrieb genommen.

Technologie

- 11 Wiederinbetriebnahme «E-Ship 1»**
Nach Abschluss notwendiger Umbaumaßnahmen transportiert ENERCONs innovatives Frachtschiff wieder Anlagenkomponenten.
- 12 Forschung und Entwicklung bei ENERCON**
ENERCON nimmt in Aurich seinen eigenen Rotorblatt-Teststand in Betrieb.



12



18

- 14 Neue ENERCON Windenergieanlagen**
ENERCON bringt E-82 und E-101 für Starkwindstandorte auf den Markt.

Politik

- 15 Europa-Abgeordneter Matthias Groote im Interview**
Umweltausschuss-Vorsitzender nimmt zu Klima- und Energiepolitik der EU Stellung.

- 16 ENERCON Kommentar zur EEG-Reform**
Die Vorschläge der Bundesregierung hätten für die Onshore-Windenergie harte Einschnitte zur Folge.

Praxis

- 18 Erneuerung von Altanlagen**
Beim Repowering Neuharlingersiel räumte ENERCON die Küste auf: 17 Altanlagen wichen 4 E-126.

International

- 20 ENERCON in Kanada**
ENERCON Windpark Le Beauré in Quebec ist beispielhaft für Großprojekt-Koordination.
- 22 ENERCON in Kroatien**
Im Windpark Danilo in Dalmatien hat ENERCON 19 E-82 Windenergieanlagen errichtet.

- 4** ENERCON News
21 ENERCON Termine
23 ENERCON Adressen

Impressum

Herausgeber:
ENERCON GmbH
Dreerkamp 5
D-26605 Aurich

Tel. +49 (0) 49 41 927 0
Fax +49 (0) 49 41 927 109
www.enercon.de

Redaktion:
Felix Rehwald

Druck:
Beisner Druck GmbH & Co. KG,
Buchholz i.d. Nordheide

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 vierteljährlich und wird der Zeitschrift «neue energie» des Bundesverbands WindEnergie e.V. beigelegt.

Bezug:
Tel. +49 (0) 49 41 927 667 oder unter
www.enercon.de.

Titelbild:
ENERCON E-115 Prototyp

ENERCON baut erstmals Betriebskindergarten in Aurich

ENERCON baut am Standort Aurich erstmals einen Betriebskindergarten. Der Neubau wird im Stadtteil Sandhorst in unmittelbarer Nähe des neuen ENERCON Innovationszentrums errichtet. Der Baubeginn ist bereits erfolgt. Die Fertigstellung des Gebäudes und die Eröffnung des Kindergartens sind für August vorgesehen.

«Wir möchten mit dieser Einrichtung unseren Mitarbeitern und Eltern, die nicht bei ENERCON arbeiten, eine professionelle und flexible Kinderbetreuung mit einem überdurchschnittlichen Personalschlüssel und einer hochwertigen Betreuung anbieten und damit eine bessere Vereinbarkeit von Familie und Beruf ermöglichen», erläutert ENERCON Geschäftsführerin Nicole Fritsch-Nehring. «Im Umfeld von Fachkräftemangel und Wettbewerb spielt eine familienfreundliche Personalpolitik eine zunehmend wichtigere Rolle.»

Die Einrichtung wird KiTa Wirbelwind heißen und eine Kindergartengruppe für bis zu 25 Kinder sowie eine Krippengruppe für insgesamt 18 Kinder umfassen. Als Betreiberin der Einrichtung konnte ENERCON die KMK Kinderzimmer GmbH aus Hamburg gewinnen, die sich auf betriebliche Kinderbetreuungsangebote spezialisiert hat. So betreibt sie unter anderem auch den Betriebskindergarten des Gruner + Jahr Verlags in Hamburg.

ENERCON nimmt Energieversorgung in die eigene Hand

Seit Anfang des Jahres werden alle ENERCON Produktionsstandorte in Deutschland vollständig mit Strom aus erneuerbaren Energien aus Deutschland versorgt. Neben Wasserkraftwerken tragen auch ENERCON eigene Windenergieanlagen einen nennenswerten Anteil zur Stromversorgung bei. Wenn Mitte des Jahres die im Bau befindliche werkseigene E-101 am Gusszentrum Ostfriesland (GZO) in Georgsheil ihren Betrieb aufnimmt, wird diese direkt in das Werksnetz einspeisen und für das GZO ebenfalls 20 Prozent Windstrom liefern.

ENERCON wird diesen Weg konsequent weiter beschreiten und bietet auch Kunden eine Direktversorgung aus deren Windparks für Industrie, Gewerbe und Endverbraucher an. Neben dem ökologischen Aspekt sind so zumeist auch finanzielle Vorteile für die Betreiber zu erreichen.

ENERCON Gründer Aloys Wobben ausgezeichnet

ENERCON Gründer Aloys Wobben ist vom Freundeskreis der Leibniz Universität Hannover mit der Karmarsch-Denk Münze ausgezeichnet worden. Wobben erhielt die Ehrung für seine besonderen Verdienste im Bereich der Windenergie. «Der Windenergiepionier und ENERCON Gründer hat mit seinen innovativen Ideen entscheidend zum weltweiten Ausbau regenerativer Energien beigetragen und darüber hinaus ein getriebeloses Anlagenkonzept entwickelt, das bis heute ENERCON Windenergieanlagen prägt», heißt es in der Begründung.

Die Karmarsch-Denk Münze ist nach dem ersten Direktor der Höheren Gewerbeschule zu Hannover, der Vorläuferin der Leibniz Universität, benannt. Sie wurde 1925 gestiftet und seitdem alle zwei Jahre verliehen.



Lautstarker Protest: Über 16.000 Bürgerinnen und Bürger, darunter auch zahlreiche ENERCON Mitarbeiter, demonstrierten in Berlin gegen die geplante Energiepolitik der Großen Koalition.

Tausende demonstrieren in Berlin für Energiewende

Über 16.000 Teilnehmer haben Ende November bei einer Großveranstaltung in Berlin für die Energiewende demonstriert. Sie warnten die Große Koalition aus CDU/CSU und SPD davor, den Ausbau der Erneuerbaren auszubremsen, wie es sich nach den Vereinbarungen des zu der Zeit gerade geschlossenen Koalitionsvertrags abzeichnet. Stattdessen forderten sie von der Politik einen konsequenten Ausbau der Erneuerbaren.

Organisiert wurde die Demonstration von einem breiten Bündnis aus über 60 Umweltschutz- und Erneuerbaren-Verbänden sowie Bürgerinitiativen aus ganz Deutschland. Auch zahlreiche ENERCON Mitarbeiter waren in mehreren Bussen von verschiedenen Standorten aus zum Demonstrieren angereist. Mit Fahnen, Plakaten und Transparenten protestierten sie gegen eine drohende Verschlechterung der Rahmenbedingungen für die Onshore-Windenergie und eine Abkehr von der Energiewende.

Zu den Unterstützern der Großdemonstration gehörte auch der Bundesverband WindEnergie (BWE), der damit gegenüber der neuen Regierung ein Zeichen setzen wollte, wie es im BWE-Demonstrationsaufruf hieß: «Das Signal an die Politik lautet: Die Bürgerinnen und Bürger in Deutschland stehen hinter dem konsequenten Ausbau der Erneuerbaren Energien und sind

gegen die Energiegewinnung aus Atom und Kohle.» BWE-Präsidentin Sylvia Pilarsky-Grosch war mit der Teilnehmer-Resonanz zufrieden: «Heute haben wir gezeigt, dass die Energiewende ein echtes Projekt der Menschen in diesem Land ist. Machen wir der Politik weiter Druck, den Kurs zu 100% Erneuerbaren Energien fortzusetzen.»

Nach der Auftaktkundgebung am Berliner Hauptbahnhof zogen die Demonstranten ins Regierungsviertel, um dort das Bundeskanzleramt zu umzingeln. Dabei bildeten sie eine lange Menschenkette um Kanzlerin Angela Merkels Amtssitz.

Eigenes Gästehaus für ENERCON Schulungszentrum Gotha

Das ENERCON Schulungszentrum Gotha verfügt jetzt über ein eigenes Gästehaus für seine Schulungsteilnehmer. Seit dem 1. Januar ist die ENERCON Service Center Gotha GmbH Pächterin des ehemaligen «Waldbahnhofs». Ein Pachtvertrag wurde für den Zeitraum von zehn Jahren unterschrieben.

Das regional bekannte Haus, das künftig ausschließlich für Unterkunft und Verpflegung der Schulungsteilnehmer von ENERCON zur Verfügung steht, besitzt 56 Betten. Mit den Buchungen durch das ENERCON Schulungszentrum ist es vollständig ausgelastet, so dass eine

externe Nutzung nicht mehr vorgesehen ist.

Da der Bedarf an Übernachtungen am Standort Gotha jedoch höher ist, wird ENERCON auch weiterhin auf externe Unterkünfte und Gastronomie angewiesen sein. Der Start des ENERCON eigenen Gästehausbetriebs erfolgte mit fünfzehn eigenen Mitarbeitern.

ENERCON bleibt unangefochten Wind-Onshore Marktführer

Auch im Aufbaujahr 2013 bleibt ENERCON in Deutschland unangefochten Marktführer im Bereich Onshore-Windenergie. Mit einem Marktanteil von 49,6 Prozent bezogen auf die neu errichtete Leistung liegt ENERCON mit Abstand vor Vestas (20,0 Prozent). Ermittelt hat die Marktanteile die DEWI GmbH. Servion (ehemals REpower) belegt mit 16,2 Prozent Marktanteil Rang drei. Nordex kommt mit 8,4 Prozent auf den vierten Platz.

Im Jahr 2013 wurden nach DEWI-Angaben 3.586,36 MW neu installiert. Das entspricht 1.294 Windenergieanlagen. 595 MW (143 Anlagen) entfallen auf den Offshore-Bereich. Die gesamte installierte Windenergieleistung beträgt in Deutschland damit derzeit 34.658 MW (23.872 WEA). Davon sind 914,90 MW (116 WEA) offshore installiert.



Spatenstich für den Betriebskindergarten (v.l.): ENERCON Geschäftsführer Hans-Dieter Kettwig, KMK Geschäftsführer Melf Kruse, Aurichs Bürgermeister Heinz-Werner Windhorst, Sandhorsts Ortsbürgermeister Eckhard Hattensaur, Simon Wobben (Geschäftsleitung ENERCON Production GmbH), Aurichs Erster Kreisrat Frank Puchert, ENERCON Geschäftsführerin Nicole Fritsch-Nehring und Aurichs Erster Stadtrat Hardwig Kuiper.



Bild: TRAB 1101, Kern Högberg



Schwedens Kronprinzessin Victoria inspizierte bei ihrem Besuch im Windpark Skogberget die Baustelle vom Mannkorb aus.

Schwedische Kronprinzessin besuchte Windpark-Baustelle

Königlicher Besuch bei ENERCON in Schweden: Kronprinzessin Victoria war Anfang November zu Gast auf der Baustelle des Windparks Skogberget. Für den ersten Bauabschnitt des Windenergie-Großprojektes Markbygden in der nordschwedischen Provinz Norrbottens län installiert ENERCON 36 Windenergieanlagen vom Typ E-92/2,3 MW mit 138 Meter Nabenhöhe. Markbygden wird im Endausbau insgesamt 1.101 Windenergieanlagen mit 1.200 MW installierter Leistung umfassen und damit einer der größten Windparks Europas sein.

Bei ihrer Stippvisite informierte sich die schwedische Thronfolgerin interessiert über den aktuellen Stand der Bauarbeiten sowie den Fortschritt des Großprojekts. Dabei nahm sie auch die Gelegenheit wahr, sich an einer Windenergieanlage von einem Kran empor ziehen zu lassen. In 70 Meter Höhe hatte sie vom Mannkorb aus einen spektakulären Ausblick auf die Windpark-Baustelle und die Region Markbygden.

Derweil wurde das für Markbygden neu gebaute

400-kV-Umspannwerk Rabäcken erfolgreich an die 400-kV-Hochspannungsleitung des Netzbetreibers Svenska Kraftnät (SvK) angeschlossen. Die Teilbetriebnahme erfolgte nach einer Installationszeit von nur 15 Monaten. Das Umspannwerk Rabäcken rund 20 Kilometer westlich der Ortschaft Pitea ist der Netzanschlusspunkt des Windenergie-Großprojekts. Der Bauabschnitt Skogberget wird als erster das Umspannwerk nutzen. Weitere Teilprojekte werden in naher Zukunft errichtet und ihre erzeugte Energie ebenfalls über Rabäcken ins Netz einspeisen.

Das Umspannwerk mit einer Größe von 190 Meter mal 210 Meter wurde in Kooperation von SvK und Markbygden Vind AB (MVAB) errichtet. Als Generalunternehmer wurde ABB Substation AB Västerås beauftragt. Darüber hinaus ist eine große Anzahl lokaler Firmen an dem Bauvorhaben beteiligt.

ENERCON installiert 2.000 MW in Frankreich

Als erster Hersteller hat ENERCON in Frankreich 2.000 MW Windenergieleistung installiert.

Die Rekordmarke wurde mit Fertigstellung des Windparks «Les Taillées» im Departement Deux-Sèvres in der Gemeinde Champdenier-Saint-Denis in West-Frankreich erreicht. Dort hat ENERCON für den Kunden 3D Energies drei E-101/3 MW errichtet.

Die Inbetriebnahme des Windparks – ENERCONs erstem Windenergieprojekt in Frankreich mit der E-101 Baureihe – erfolgte Ende März. Künftig sollen die drei Turbinen pro Jahr mehr als 20 Millionen Kilowattstunden erzeugen. Das ist genug umweltfreundliche Energie, um 20.000 Einwohner mit Strom zu versorgen.

Rund 50 Prozent der Turmsegmente für die Anlagen im Windpark «Les Taillées» wurden im neuen ENERCON Betonurmwerk WEC Mâts Beton in Longueville-Sainte-Marie gefertigt. Die übrigen 50 Prozent wurden aus ENERCON Werken in Deutschland geliefert. Service und Wartung der Anlagen wird durch die für die Region zuständige ENERCON Service Station in Celle-sur-Belle sichergestellt. 11 Servicetechniker sind hier täglich in Bereitschaft.

ENERCON Bahn schließt Kooperation mit Warsteiner Brauerei

Die ENERCON Bahn nutzt für den Umschlag von Produktionsmaterial auch das Container-Terminal der Warsteiner Brauerei. Eine entsprechende Kooperation haben die e.g.o.o. mbH und die Brauerei im Januar geschlossen. Damit bekräftigen ENERCON und Warsteiner ihr Bekenntnis zum umweltfreundlichen Verkehrsträger Bahn.

Das für ENERCON Produktionsstätten in Aurich bestimmte Material wird von einem Zulieferer in Bad Arolsen per Lkw nach Warstein in die Waldparkbrauerei transportiert. Im dortigen Container-Terminal wird es einmal pro Woche auf die Bahn verladen und per Zug zum e.g.o.o.-Transportknoten Aurich gebracht.

Unterdessen hat die e.g.o.o. ihren ersten Container mit Drittkunden-Ladung transportiert. Er wurde im Auftrag einer Auricher Recycling-Firma befördert. Dem Testlauf werden weitere Aufträge folgen. Die e.g.o.o. weitet derzeit ihr Angebot im Bereich Drittverkehr aus.

ENERCON bei Service-Umfrage unangefochten vorn

ENERCON hat bei der diesjährigen Service-Umfrage des Bundesverbandes WindEnergie (BWE)

erneut Bestnoten erzielt. Mit der Gesamtnote 1,94 (Vorjahr: 1,96) liegt der deutsche Marktführer bei den Herstellern weiterhin unangefochten vorn. Auf Rang zwei folgt GE Energy (2,49) vor Siemens (2,86), Nordex (2,87), Servion (ehemals REpower, 3,00) und Vestas (3,24). Der Durchschnitt aller Hersteller beträgt 2,73.

«Wir freuen uns, dass sich ENERCON bei der Service-Umfrage erneut gegenüber dem Vorjahr verbessern konnte. Mit der Gesamtnote 1,94 liegt ENERCON deutlich über dem Durchschnitt der Hersteller, was für eine große Kundenzufriedenheit spricht und ein deutlicher Beleg für die hohe Qualität und große Zuverlässigkeit unseres Service ist», kommentiert Volker Kendziorra, Geschäftsführer ENERCON Service Deutschland GmbH, die Umfrageergebnisse.

Verbessern konnte sich ENERCON insbesondere bei der Kommunikation mit seinen Kunden, was die gute Bewertung der Punkte «Rückmeldung vorgenommener Wartungsarbeiten, Tätigkeitsberichte, Protokolle» zeigt. «Hier zahlen sich die Maßnahmen aus, die der ENERCON Service in den vergangenen Jahren konsequent umgesetzt hat, um die Kundeninformation und Transparenz seiner Dienstleistungen zu optimieren. Ein Beispiel hierfür ist die Einführung des Service-Info-Portals (SIP), die bei unseren Kunden sehr gut angekommen ist», so Volker Kendziorra. ENERCON wird den Bereich stetig erweitern.



Demontagearbeiten im Testfeld Cuxhaven.

Multimegawatt-Anlagen im Testfeld Cuxhaven verlagert

ENERCON hat zwei Windenergieanlagen der Multimegawatt-Klasse im Testfeld Cuxhaven verlagert. Auf Betreiben des Landes Niedersachsen wurden dort eine E-126 und eine E-112 abgebaut und an einem neuen Standort in Langen/Neuenwalde im Landkreis Cuxhaven wieder installiert. Das Land benötigt die bisherige Testfeld-Fläche für eine Erweiterung der Hafen-Infrastruktur, was den Komplettumzug erforderlich machte.

Dieser erforderte eine penible Planung und Koordination der Demontage- und Aufbauarbeiten sowie der notwendigen Schwertransporte, zumal zeitgleich im Testfeld befindliche Windenergieanlagen eines anderen Herstellers ebenfalls verlagert wurden. Umgesetzt wurden nur die Maschinen der ENERCON Anlagen, nicht die Türme. Eine Turbine war seinerzeit auf einem Stahlturm, die andere auf einem Betonurm in Ortbeton-Bauweise installiert worden. Beide Turmvarianten werden von ENERCON heute nicht mehr verwendet, daher wurden am neuen Standort zwei Fertigteilbetontürme der aktuellen E-126 Baureihe errichtet. Die alten Türme wurden demontiert beziehungsweise gesprengt.

Das Umzugsprojekt demonstrierte eindrucksvoll, dass sich selbst die weltweit größten Windenergieanlagen der Multimegawatt-Klasse ohne weiteres wieder zurückbauen lassen. Dies ist insbesondere im Hinblick auf etwaige spätere Repowering-Vorhaben von Interesse.



Bierzug mit ENERCON Wechselbrücken: Die e.g.o.o. GmbH schlägt jetzt auch Zulieferer-Material auf dem Gelände der Warsteiner Brauerei um.

Bild: Warsteiner Brauerei

Aufbau E-115 Prototyp

Premiere für neues Blattdesign

ENERCONs neue E-115 Baureihe erhält ein geteiltes Rotorblatt. Beim Aufbau des Prototypen in Lengerich (Niedersachsen) besteht die Konstruktion ihre Bewährungsprobe.

Behutsam streicht die Hand über die Wölbung. Sie folgt der Kontur, wischt ein paar Staubpartikel beiseite, betastet einzelne Bereiche der Oberfläche erneut. Der aufmerksamen Mitarbeiterin würde keine Unebenheit entgehen. Endkontrolle im Finish von ENERCONs Rotorblattwerk KTA, letzte Station vor der Auslieferung zur Baustelle. Hier gelten strenge Qualitätsmaßstäbe – und bei den Komponenten, die Anfang Dezember in der Versandhalle zur Verladung vorbereitet werden, schauen die Mitarbeiter lieber noch ein weiteres Mal hin. Denn sie gehören zum Blattsatz des E-115 Prototypen, der ersten Maschine der neuen 3-MW-Baureihe, die ENERCON bei Lengerich im Landkreis Emsland (Niedersachsen) errichtet.

Aus diesem Grund ist bei der Verladung auch Florian Rubner dabei, technischer Projektleiter für das E-115 Rotorblatt im Competence Center Rotor Blade bei Wobben Research and Development (WRD), der Forschungs- und Entwicklungsgesellschaft von ENERCON. «Wir schauen uns genau an, ob die vorgesehenen

Abläufe in der Praxis reibungslos funktionieren», erläutert der Ingenieur. «So können wir gegebenenfalls bis zum Start der Serienfertigung noch Einfluss nehmen.» Vor dem Hallentor ist ebenfalls mehr Betrieb als sonst. Während bei Auslieferungen von E-101 Blättern pro Blatt ein Lkw benötigt wird, warten für jedes E-115 Blatt zwei Sattelzüge. Denn die neue Baureihe erhält ein geteiltes Rotorblatt, das in zwei Komponenten zum Aufbauort transportiert wird.

Logistik-Vorteile durch teilbares Blatt

Das hat zum einen logistische Gründe. Ein Rotorblatt der E-115 misst in der Länge 55,9 Meter. Das Blatt in einem Stück zu transportieren, wäre mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden – zumal die Maschine aufgrund ihrer hohen Ertragswerte im Teillastbereich auch für tendenziell windschwächere Standorte im tieferen Binnenland prädestiniert ist. Standorte in den Mittelgebirgen sowie in Süddeutschland ließen sich mit solch langen Komponenten nur mit großem logistischen Aufwand erreichen. «Mit dem geteilten Blatt haben wir dieses Problem jedoch entschärft und können schwer zugängliche Standorte realisieren», sagt Florian Rubner.

Die Blatt-Teilung hat aber auch produktionsseitige Gründe, erläutert Jost Backhaus, Geschäftsleiter der KTA Kunststoff-

technologie Aurich GmbH. So wird die lasttragende Struktur des Innenblatts in der KTA im Wickelverfahren hergestellt. Dabei wird ein mit Harz-Härter-Gemisch getränktes Glasgelege um einen sich drehenden Positivkern gewickelt. Auf die ausgehärtete Rohrstruktur wird in einem weiteren Produktionsschritt die aerodynamische Verkleidung geklebt, die dem E-115 Blatt sein prägnantes Profil verschafft – alles bereits im Werk, die aufwendige Montage eines Hinterkantensegmentes auf der Baustelle entfällt.

«Die Herstellung des Innenblatts im Wickelverfahren ist kostengünstiger», erläutert Backhaus. «Wir haben einen hohen

Automatisierungsgrad mit geringerem Personalbedarf und große Qualitätsvorteile, da das Verfahren sehr prozesssicher ist.» Ein weiterer Vorteil ergibt sich für ENERCON dadurch, dass sich die Fertigung des E-115 Blattes auf verschiedene Produktionsstandorte verteilen lässt, um diese optimal auszulasten. So wird das Außenblatt in klassischer Halbschalen-Bauweise im Vakuum-Infusionsverfahren bei ENERCON in Magdeburg gebaut, während das Innenblatt bei der KTA gewickelt wird.

Inzwischen hängt das erste zur Auslieferung freigegebene Innenblatt im Transportgestell an zwei Hallenkränen und ein Sattelzug rangiert in die Halle. Als er unter dem Blatt steht,



Blattmontage beim E-115 Prototyp in Lengerich.



Blatt-Auslieferung, -Transport, -Montage: Stationen beim Aufbau des E-115 Prototypen in Lengerich.

lassen es die Kranführer behutsam auf die Ladefläche herab, wo es mit Ketten verspannt wird. Wenig später ist auch das zum Innenblatt gehörende Außenblatt auf den zweiten Lastzug verladen und die beiden Lkw machen sich im Konvoi mit Begleitfahrzeugen auf den Weg.

Am frühen Morgen des nächsten Tages treffen sie auf der Baustelle bei Lengerich ein. Die Windverhältnisse sind günstig, so dass das Aufbauteam die Blattkomponenten gleich mit Hilfe des Aufbauskrans entladen und Innenblatt und Blattspitze zusammensetzen kann. Die Blattverbindung besteht gemäß ENERCONs Sicherheitsphilosophie aus doppelreihigen Schraubbolzen – wie bei der Verbindung zwischen Rotorblatt und Nabe. Die Verbindungsstelle wird von außen mit einer Manschette verschlossen. Das Prozedere wiederholt sich, als am Folgetag die übrigen Blattpaare auf der Baustelle eintreffen.

ENERCON Aufbauleiter Gerrit Kuiper treibt sein Team an. Er möchte die windschwache Zeit nutzen und alle Blätter möglichst noch vor dem Wochenende ziehen – in Einzelblattmontage, wie es später auch für die Serienmaschinen vorgesehen ist. Das erste E-115 Blatt hängt bereits mit zwei Slings am Kranhaken. An Blattspitze und -wurzel haben die Monteure Seile befestigt, mit denen sie das Blatt in Position halten. Per Funk gibt Gerrit Kuiper das Startsignal. Der Motor des Krans dröhnt auf und das Blatt wird Zentimeter um Zentimeter empor gezogen.

Nach etwa einer Viertelstunde ist die Nabenhöhe von 135 Meter erreicht. Der Kranführer drosselt den Motor und schwenkt den Ausleger vorsichtig Richtung Anlage. Millimeter für Millimeter bugsiert er die tonnenschwere Last in die Nabenöffnung, instruiert von den Monteuren, die das Rotorblatt in der Maschine in Empfang nehmen. Gespannt verfolgen ihre Kollegen am Boden die über Funk gegebenen Kommandos. Das Rattern von Schlag-schraubern lässt sie schließlich aufatmen: Alle Schraubbolzen sind in die entsprechenden Bohrungen eingefädelt und das Team in der Gondel macht sich eilig daran, das Rotorblatt an der Nabe festzuschrauben.

Die Montage von Blatt zwei und drei erfolgt ebenfalls wie vorgesehen, so dass die Installation des E-115 Prototypen eine Woche vor Weihnachten abgeschlossen und die Maschine in Betrieb genommen werden kann. Mit dem Anlauf des Testbetriebs ist ENERCON vollauf zufrieden: Nach knapp drei Wochen hatte der Prototyp bereits über 800.000 Kilowattstunden erzeugt – rund zehn Prozent seines prognostizierten Jahresenergieertrags, und dabei lief die Maschine noch nicht einmal unter Volllast. 📺



ENERCON E-115 Prototyp in Lengerich.

Wiederinbetriebnahme «E-Ship 1»

Mit neuem Betriebskonzept wieder auf Fahrt

Nach Abschluss notwendiger Umbaumaßnahmen an den Schiffsdieseln ist ENERCONs innovatives Segelrotorschiff «E-Ship 1» wieder im Transporteinsatz.

ENERCONs innovatives Segelrotorschiff «E-Ship 1» ist nach erfolgreichem Abschluss notwendiger Umbaumaßnahmen wieder auf den Weltmeeren unterwegs, um Windenergieanlagenkomponenten für ENERCON zu transportieren.

ENERCON hatte das «E-Ship 1» vor gut einem Jahr vorsorglich aus dem kommerziellen Transportdienst genommen, da es wiederholt zu technischen Problemen mit den Dieselgeneratoren an Bord gekommen war. Diese zugekauften Aggregate dienen dazu, elektrische Energie zu erzeugen, mit der die Hauptantriebsmaschine sowie das Bordnetz inklusive der Flettner-Rotoren betrieben werden.

Während des Werftaufenthalts in Emden wurden die sieben Dieselgeneratoren gegen Fabrikate eines anderen Herstellers getauscht. Außerdem nutzte ENERCON die mehrmonatige Liegezeit

dazu, die technischen Systeme des «E-Ship 1» weiter zu optimieren. «Die neuen Motoren und weiteren Verbesserungen werden das dieselelektrische Prinzip unseres Schiffes noch effizienter unterstützen und damit die Energieeffizienz und Kraftstoffersparnis weiter erhöhen», erläutert ENERCON Geschäftsführerin Nicole Fritsch-Nehring.

Wetter-Routing für maximale Effizienz

Was die Bereederung und das Shipmanagement betrifft, wird ENERCON künftig mit der Hamburger Reederei Auerbach kooperieren. «Wir haben mit der Reederei Auerbach einen kompetenten Partner gefunden, welcher die operative Verantwortung für unser Schiff übernehmen wird, so dass wir uns wieder auf unser Kerngeschäft konzentrieren können», so die Geschäftsführerin.

Während der nächsten Fahrten wird ENERCON das optimierte Antriebskonzept validieren. Außerdem wird ein Performance-Monitoring von Land aus sowie ein Wetter-Routing eingeführt, so dass der jeweils bestmögliche Kurs für den Einsatz der Flettner-Rotoren bestimmt und die maximale Kraftstoffeinsparung erreicht werden kann. 📺



Neue Dieselgeneratoren zur Stromerzeugung an Bord: Nach Einbau der neuen Aggregate (Bild oben) hat ENERCON das «E-Ship 1» wieder in den Transportdienst genommen.





E-101 Testblatt im statischen Test.

Forschung und Entwicklung bei ENERCON

ENERCON nimmt eigenen Blatt-Teststand in Betrieb

Mit dem hochmodernen Teststand können statische und dynamische Blatt-Tests nach IEC-Vorgaben an bis zu 70 Meter langen Rotorblättern durchgeführt werden.

ENERCON hat in Aurich seinen neuen Blatt-Teststand in Betrieb genommen. In dem hochmodernen Teststand, der auf die speziellen Anforderungen von ENERCON hin entwickelt und eingerichtet wurde, können sowohl statische als auch dynamische Blatt-Tests nach IEC-Vorgaben durchgeführt werden. Die Einrichtung ist für Rotorblätter bis zu einer Länge von 70 Meter ausgelegt.

Die zu testenden Blätter werden an einem 1.200 Tonnen schwe-

ren Stahlbetonblock verschraubt. Mit Hilfe von Hydraulikzylindern, Seilen und Umlenkrollen werden an verschiedenen Stellen des Rotorblattes Kräfte eingeleitet. Je nach Testprogramm können die einzelnen Hydraulikzylinder eine Zugkraft von bis zu 400 Kilonewton entwickeln und das Blatt etwa bei statischen Tests in verschiedene Richtungen verbiegen. Bei dynamischen Tests wird das Blatt in Schwingungen mit mehr als 1 Million Zyklen versetzt.

— Belastungen von 20 Betriebsjahren simuliert —

Auf diese Weise wird das Rotorblatt in einem mehrwöchigen Testprogramm Belastungen ausgesetzt, die denen seiner gesamten Betriebslebensdauer von derzeit 20 Jahren entsprechen. «In wenigen Testwochen werden die Lasten aufgebracht, die man in 20 Jahren Betriebszeit erwartet», erläutert Alexander Hoffmann,

Competence Center-Leiter Rotor Blade bei Wobben Research & Development (WRD), der Forschungs- und Entwicklungsgesellschaft von ENERCON. «Das muss ein Rotorblatt unbeschadet überstehen.»

Die Verformung des Blattes wird mit Hilfe von Dehnungsmessstreifen vermessen. Diese Tests sind für die Zertifizierung neuer Windenergieanlagen-Baureihen vorgeschrieben. Sie dienen dazu, die berechneten Lastwerte von Prototypen zu überprüfen.

Für die Zertifizierung relevante Blatt-Tests werden im neuen ENERCON Teststand unter Aufsicht externer Gutachter durchgeführt. Bislang ließ ENERCON derartige Versuchsreihen ausschließlich bei externen Dienstleistern vornehmen. Mit dem eigenen Blatt-Teststand hat ENERCON seine interne Testkapazität maßgeblich verbessert. Die erste Testreihe läuft derzeit mit dem Rotorblatt für ENERCONs neue E-115 Baureihe und ist Bestandteil des Zertifizierungsverfahrens.

■ INFO ENERCON Blatt-Teststand

max. Rotorblattlänge: 70 Meter

max. Anschlussdurchmesser

Rotorblatt: 5,1 Meter

max. Rotorblattmasse: 75 Tonnen

max. statisches Biegemoment: 50.000 kNm

max. statische Auslenkung: ca. 12 Meter

max. dynamisches Biegemoment:

+/- 25.000 kNm

max. dynamische Auslenkung: +/- 5 Meter

Gewicht Stahlbetonblock: 1.200 Tonnen



Versuchsanordnung für einen statischen Test: Die Zugkräfte werden mit Hilfe von Hydraulikzylindern, Stahlseilen und Umlenkrollen in das Blatt eingeleitet.



Erweiterung angekündigt:
ENERCON bietet die
E-82 und die E-101
Baureihe künftig auch in
Windklasse-I-Auslegung an.

Neue ENERCON Windenergieanlagen

E-82 und E-101 für Starkwindstandorte angekündigt

ENERCON ergänzt sein Produktprogramm in der Megawatt-Klasse um zwei Anlagen mit Windklasse-I-Auslegung. Sie sind vorrangig für den Export vorgesehen.

ENERCON erweitert sein Angebot an Windenergieanlagen für Starkwindstandorte. Sowohl die E-82 als auch die E-101 Baureihe wird es künftig in einer zusätzlichen Version mit Windklasse-I-Auslegung geben. Das kündigte das Unternehmen zur Hannover Messe an. Bei der weltweit größten Industriemesse (noch bis 11. April) werden die beiden neuen Maschinen vorgestellt.


Die E-82 für Starkwindstandorte trägt die interne Bezeichnung E5 und wird mit 2,3 MW Nennleistung angeboten. Die äußerst kosteneffiziente und bezüglich Volllaststunden optimierte Baureihe ergänzt die ENERCON 2-MW-Plattform, von der bislang mehr als 12.000 Anlagen installiert worden sind. Die entsprechende E-101 Anlage mit internem Typenkürzel E2 hat mit 3,0 MW die gleiche Nennleistung wie die bislang ausschließlich verfügbare Windklasse-II-Turbine dieser Plattform, die inzwischen einen Track Record von über einem Gigawatt installierter Leistung vorweisen kann.

«ENERCON ist Routinier für Starkwindanlagen», sagt Michael Strobel, Leiter Innovation Center bei Wobben Research & Development, der Forschungs- und Entwicklungsgesellschaft von ENERCON. Das Produktspektrum an Windklasse-I-Baureihen

reicht von der E-44 über die E-70 bis zur weltweit leistungsstärksten Onshore-Windenergieanlage, der E-126. Basierend auf ENERCONs langjähriger Erfahrung im Starkwindbereich sowie den Erkenntnissen aus dem Praxisbetrieb der E-82 und E-101 an Standorten weltweit wurden die Basismaschinen für die Errichtung an Windklasse-I-Standorten optimiert. Für beide Baureihen garantiert ENERCON im Zusammenhang mit entsprechenden EPK-Verträgen technische Verfügbarkeiten von 97 Prozent.

— ENERCON Routinier für Starkwindanlagen —

Neben verschiedenen Turm- und Fundamentvarianten sind beide Starkwindbaureihen mit vier unterschiedlichen Netzanschlusskonfigurationen erhältlich, die den sicheren und normenkonformen Netzanschluss in allen ENERCON Zielmärkten erlauben. Beide Baureihen werden auch in Cold- sowie in Hot-Climax-Ausführung erhältlich sein. Darüber hinaus gehören unter anderem die ENERCON Sturmregelung, SCADA sowie diverse Betriebsmodi zum Serienumfang.

«ENERCON reagiert mit den neuen Starkwindversionen auf Kundenanforderungen in internationalen Zielmärkten. Wir wollen unseren Kunden für deren Windenergieprojekte stets die optimale ENERCON Technologie anbieten», sagt ENERCON Vertriebsleiter Stefan Lütkemeyer. Die E-82 E5 und die E-101 E2 sind vorrangig für Exportmärkte vorgesehen. In Serie verfügbar ist die E5 voraussichtlich ab Anfang 2015, die E2 voraussichtlich ab Anfang 2016. 

Europa-Abgeordneter Matthias Groote im Interview

«EU muss sich für die Erneuerbaren aussprechen»

Wichtige Weichen für die Erneuerbaren werden auf europäischer Ebene gestellt. Umweltausschuss-Vorsitzender Matthias Groote, nimmt zur Klima- und Energiepolitik Stellung.

WINDBLATT: Das Europäische Parlament hat sich im Februar für drei verbindliche Klima- und Energieziele ausgesprochen. Was waren die entscheidenden Argumente für dieses Votum?

Matthias Groote: Wenn wir unsere Klimaziele verwirklichen wollen, brauchen wir unbedingt drei verbindliche Ziele. Nur so können wir sichergehen, dass wir auch wirklich das fördern, was wir wollen: ökologisch und sozial nachhaltige Technologien. Unser Ziel ist eine Wirtschaft, die auf Erneuerbare Energien setzt – und nicht auf fragwürdige bis gefährliche Techniken wie beispielsweise Atomstrom oder die Abscheidung und Speicherung von Kohlenstoff, kurz CCS. Ein einziges Ziel zur CO₂-Reduktion kann das nicht leisten. Wir wollen ein klares Bekenntnis zur Reduktion von Treibhausgasen durch eine Erhöhung des Anteils der Erneuerbaren in der EU.

Ein wichtiger Punkt in der Debatte sind bezahlbare Energiepreise. Die Erneuerbaren sind hier die Lösung – und nicht das Problem. Der Preis für Windkraft ist bereits heute günstiger als der des modernsten Kohlekraftwerkes. Durch die Erhöhung des Anteils Erneuerbarer begeben wir uns auch aus der Abhängigkeit von Energieimporten.

Das dritte Ziel, die Steigerung unserer Energieeffizienz, ist ein Bereich, der in der Vergangenheit viel zu wenig beachtet wurde. Hier besteht mit vergleichsweise geringem Aufwand der größte Energieeinsparfaktor.

WINDBLATT: Derzeit müssen die EU-Mitgliedstaaten ihre verbindlichen 2020-Ziele erreichen. Wie sehen Sie vor diesem Hintergrund die derzeitige Reform des EEG in Deutschland?

— «EEG-Reform richtig und wichtig» —

Groote: Wenn es um die Erneuerbaren geht, wird Deutschland auch weiterhin eine Vorreiterrolle einnehmen. Die im Koalitionsvertrag festgelegten Ziele gehen über die Ziele des Europäischen Parlaments und der EU-Kommission hinaus. Deutschland ist hier deutlich ambitionierter als andere Mitgliedstaaten.



Bild: Matthias Groote

Matthias Groote (SPD), Mitglied des Europäischen Parlaments und Vorsitzender des Ausschusses für Umweltfragen, öffentliche Gesundheit und Lebensmittelsicherheit.

Ich bin der Meinung, dass die Reform des EEG richtig und wichtig ist. Gewisse Zweige der Erneuerbaren, wie zum Beispiel Biomasse, sollen reduziert und kostengünstige Technologien wie Windenergie weiter gefördert werden. Angesichts der steigenden Strompreise ist eine Anpassung in jedem Fall sinnvoll. Generell sollten Produzenten mit dem Ziel wirtschaften, dass ihr Unternehmen eigenständig rentabel ist. Eine gewisse staatliche Hilfe ist aber nach wie vor sinnvoll und nötig, damit die Energiewende nicht durch Kohle oder Gasimporte aus den USA abgewürgt wird.

Meiner Meinung nach muss die Privilegierung der energieintensiven Industrie reformiert werden. Denn seit 2012 gelten sogar Straßenbahnen und Bäckereien als energieintensive Unternehmen. Hier ist die neue Bundesregierung in der Pflicht, das System wieder auf eine angemessene Größe zurück zu schrumpfen.

WINDBLATT: Ende Mai sind Europawahlen. Welche Aufgaben stehen aus Ihrer Sicht dann im Bereich der Erneuerbaren an?

Groote: Ganz klar ist, dass Erneuerbare Energien weiterhin ganz oben auf der Agenda stehen und weiter gefördert werden müssen. Hier gilt es, die Forderung des Europäischen Parlaments nach der Zieltrias aus Erneuerbaren, CO₂-Reduktion und Energieeffizienz geltend zu machen – gegenüber der EU-Kommission, aber auch den Mitgliedstaaten. Es muss insbesondere verhindert werden, dass Techniken wie Fracking, Atomstrom und CCS in Konkurrenz zu Erneuerbaren treten obwohl wir wissen, dass sie gefährlich sind beziehungsweise sein können. All das muss auch bei der UN-Klimakonferenz 2015 in Paris deutlich gemacht werden, bei der wir hoffentlich endlich ein neues globales Klimaabkommen begrüßen können. Die EU muss sich daher auch auf internationaler Ebene deutlich für Erneuerbare Energien aussprechen. 



Trübe Aussichten? Noch ist unklar, wie das neue EEG ausfallen wird. Die bisher bekannt gewordenen Pläne der Bundesregierung lassen jedoch harte Einschnitte für die Onshore-Windenergie befürchten.

ENERCON Kommentar zur EEG-Reform

Mangelhafte Pläne benachteiligen Onshore-Branche

Das Vorhaben der Bundesregierung, das EEG weiterzuentwickeln und auf günstigste Erneuerbare zu setzen, ist richtig. Ihre Maßnahmen treffen die Branche jedoch hart.

Als eines der ersten Projekte der neuen Bundesregierung steht eine Novelle des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes (EEG) auf der Tagesordnung. Die Bundesregierung hat sich vorgenommen, die vermeintliche Kostendynamik der EEG-Umlage zu durchbrechen, die gerechte Verteilung der Kosten in Angriff zu nehmen und sich beim weiteren Ausbau erneuerbarer Energien auf die günstigsten Formen der Energiegewinnung zu konzentrieren. Zum ersten Mal in der Geschichte der Energieversorgung macht man sich Gedanken über eine Strompreisbremse – angetrieben durch die Erneuerbaren. Auch das ist ein Erfolg des Umbaus des Energiesystems auf Erneuerbare.

Die langfristig günstige Windenergie an Land treffen harte Einschnitte. Der Zubau soll auf einen «atmenden Korridor von

2.500 Megawatt Zubau pro Jahr begrenzt, die Degression erhöht, Boni abgeschafft und die Vergütung gesenkt werden. Hinzu kommt ein Systemwechsel hin zu einer verpflichtenden Direktvermarktung und eine mittelfristige Abkehr von der bis dato erfolgreichen, bereits erfolgreich praktiziert und investitionsfördernd gelebten, mit Degressionen ausgestalteten Einspeisevergütung gemäß des EEG 1.0. Die derzeit vorliegenden EEG 2.0-Vorschläge würden besonders harte Einschnitte für den Großteil der verfügbaren Windertragsflächen **onshore** bedeuten. Das vorliegende Modell führt zu einer Vergütungskürzung bei mittleren Standorten von bis zu 24% im Vergleich zum Jahr 2013. Diese Einschnitte können auch durch technische Weiterentwicklungen nicht von heute auf morgen aufgefangen werden. Denn auch Onshore-Windenergie gibt es nicht kostenlos. Zu viele Kosten sind **nicht durch die Hersteller** beeinflussbar. Mittlerweile sind die Windenergieanlagen technisch fast ausgereift und sehr effizient geworden. Auch die Fertigungsverfahren werden immer weiter entwickelt. Jedoch beeinflussen u.a. Entwicklungszeit und -kosten, Landpachten, Verwaltungs-, Behörden-, Finanzierungskosten, Servicekosten und schwankende Windjahre die Erträge der Betreiber erheblich. Die Windbranche befindet sich bezüglich

der Neugestaltung des EEGs seit vielen Monaten im Dialog mit der Politik, hat gute Vorschläge vorgelegt und ist bereit, mit der Politik einen Konsens für ein für die Teilnehmer erträgliches EEG 2.0 mit nachhaltiger Politik für die Zukunft zu erarbeiten. Jedoch sind die nun im **Referentenentwurf** von Ende Februar stehenden Kürzungen zu viel des Guten und sollten noch einmal überdacht und überarbeitet werden. Im Koalitionsvertrag standen noch andere Ziele.

— Teure Offshore-Windenergie politisch gewollt —

Die Onshore-Windenergie ist eine der günstigsten Erneuerbaren Energien. Ihr weiterer Ausbau würde die Stromkosten für Endverbraucher nicht nennenswert erhöhen – im Gegensatz zu den Kosten der Offshore-Windenergie mit den damit verbundenen Strategiekosten, Infrastruktur- und Netzanschlusskosten. Im **Offshore-Bereich** sieht die Politik allerdings industriepolitische Notwendigkeiten, die im Bereich der Windenergie an Land anscheinend zurzeit nicht zählen. Im Gegenteil: die **Onshore-Industrie** wird, bedingt durch die von einer anderen Erneuerbaren-Branche verursachten und in den letzten Jahren veralteten Unternehmenspolitik (EVUs) abgestraft und soll für die Zukunft für das verantwortlich gemacht werden, was sie nicht zu verantworten hat – nämlich steigende Strompreise. Ein weiteres Beispiel des noch nicht ausgereiften Referentenentwurfs ist der geplante doppelte Systemwechsel innerhalb von gut zwei Jahren. Ab 2014 soll das System auf verpflichtende Direktvermarktung und einen atmenden Deckel umgestellt werden, Anfang 2017 sollen erste Ausschreibungen folgen. Wie die Windindustrie in Deutschland sich in so kurzer Zeit auf Ausschreibungen einstellen soll, bleibt unbeantwortet.

Allein beim sogenannten **Ausschreibungsmodell** ist nicht klar, wie es funktionieren soll. Keiner der Marktteilnehmer kann sich derzeit sicher darauf einstellen, was kommt. Anscheinend ist Offshore außen vor, ansonsten könnten die Ausbaupläne gleich wieder in der Schublade verschwinden, da Offshore für die nächsten Jahre noch nicht wettbewerbsfähig sein wird. Oder die **Direktvermarktung**: Sie hilft nicht, die Strompreise zu senken. Ein Festhalten an den bestehenden Direktvermarktungs-Strukturen hilft nur bedingt für einen Übergangszeitraum. Die **Industrie** drängt auf **akzeptable Strompreise**. Das ist nur verständlich und für den Standort Deutschland wichtig. Jedoch müssen die bestehenden Ausnahmeregelungen überprüft und Schlupflöcher geschlossen werden. Derzeit hört man häufig die Forderung, **die Erneuerbaren in den Markt zu entlassen**. Wohin das führen würde,

ist auch schon deutlich geworden: zur verstärkten Nutzung der veralteten Stromerzeugungstechnik Braunkohle mit allen Nachteilen in Deutschland. Solange es den Märkten hilft, wird noch CO₂ ohne Ende produziert – es ist ja schließlich günstig. Dies kann nicht die Entwicklung sein, die wir alle anstreben. Wir dürfen hier auch gerne auf die Vollkostenbetrachtung der Energieträger hinweisen. In dieser Vollkostenrechnung sind die erneuerbaren Energien spitzengünstig. Die **geplante Abregelung** von bis zu 5 % der Jahresarbeit von Windparks als ein Beitrag zur Netzstabilisierung ist nur dann akzeptabel, wenn die Abregelung vergütet wird. Ansonsten sind der Manipulation Tür und Tor geöffnet.

Um für eine tatsächliche Senkung der Kosten für Haushalte und den Mittelstand zu sorgen, muss die Wälzung des erzeugten erneuerbaren Stroms umgestellt werden. Ein heute praktiziertes Verramschen an der Strombörse verhindert den sinnvollen Verkauf von grünem Strom. Ein zukünftiger Markt nur für Erneuerbaren-Strom wäre eine Überlegung wert. Denn das Interesse in Deutschland, grünen Strom zu realistischen Preisen in der Region zu beziehen, ist vorhanden und würde gelebt werden. Auch eine «Reparatur» des **Emissionshandels** hätte positive Folgen. Zwar würden dadurch die durchschnittlichen Strompreise in Deutschland auch nicht sofort sinken, allerdings würden die Kosten gerechter verteilt und die wirklichen Verursacher des Klimawandels auch für die Umweltverschmutzung teilweise zur Verantwortung gezogen. Beim Thema Netzausbau plädieren wir für den Ausbau regionaler Netze unter Berücksichtigung von Smart-Grid-Technologien und «Netz-Andockstationen» innerhalb Deutschlands. Dadurch ließen sich die Netze unterirdisch zu vertretbaren Kosten und Rahmenbedingungen zeitnah verbessern und intelligent ausbauen. Mit dem Prinzip «regional vor zentral» lässt sich der notwendige Netzausbau insgesamt zu vertretbaren Kosten unseres Erachtens besser darstellen.

Die Bundesregierung muss sich nun entscheiden. Soll der Ausbau günstig kalkulierbar sein? Dann muss sie sich auf die Erneuerbaren Energien konzentrieren! Sollen Wertschöpfungsketten erhalten bleiben? Oder folgt die mittelständisch geprägte Onshore-Windindustrie der Photovoltaikbranche in Deutschland? Wir plädieren für ein maßvolles, angepasstes, sich an der Realität haltendes EEG 2.0 mit dem Vorhaben in 2015 und für ein EEG 3.0 ab 2020. Dann könnten sich die Marktteilnehmer darauf einstellen und es würde nicht überzogen reagiert. ENERCON und die Verbände stehen gerne für eine faire Diskussion zur Verfügung. ☒



Neue Wahrzeichen in Neuharlingersiel: ENERCON E-126.

Erneuerung von Altanlagen

Aufräumen an der Küste

Beim Repowering-Projekt Neuharlingersiel hat ENERCON für 17 Altanlagen 4 moderne E-126/7,5 MW installiert. Dadurch erhöht sich der Jahresenergieertrag um den Faktor fünf.

Moderne Windenergieanlagen sind im Vergleich zu älteren Turbinen um ein Vielfaches effizienter. Eine Maschine mit aktueller Technik ersetzt mit ihrem Jahresenergieertrag gleich mehrere «Oldtimer». Dabei rotiert sie langsamer und leiser, wovon Landschaftsbild und Anwohner ebenfalls profitieren. Ein Repowering lässt sich somit zum «Aufräumen» ganzer Landstriche nutzen, wofür das Erneuerungsprojekt Neuharlingersiel an der ostfriesischen Küste ein Paradebeispiel ist: Hier hat ENERCON für 17 Altanlagen 4 E-126/7,5 MW errichtet.

Die Altanlagen verschiedener Baureihen wurden an mehreren Standorten in den Gemeinden Neuharlingersiel und Werdum im Landkreis Wittmund zurückgebaut. Zusammen betrug ihre Nennleistung 6,63 MW. Die vier modernen E-126 kommen zusammen auf 30 MW Nennleistung – das entspricht einer

Erhöhung der Leistung um den Faktor 4,5. Dadurch erhöht sich auch der prognostizierte Jahresenergieertrag um den Faktor fünf bis sechs.

Neben der verbesserten Anlagentechnologie sind auch die hervorragenden Standortbedingungen mitentscheidend für die zu erwartenden hohen Energieerträge. Der Top-Standort nur wenige hundert Meter hinter dem Deich bietet nahezu Offshore-Windverhältnisse an einem Onshore-Standort. Für den neuen Windpark wird daher ein Jahresenergieertrag je Windenergieanlage von deutlich über 20 Millionen Kilowattstunden prognostiziert. Das entspricht rechnerisch dem Jahresstromverbrauch von über 20.000 Vier-Personen-Haushalten, die durch den Windpark versorgt werden können.

Offshore-Windverhältnisse zu Onshore-Bedingungen

Betreiberin des E-126 Windparks ist die NeuhWerd-Energie GmbH & Co. KG, an der die Anwohner mit 25 Prozent über eine Bürgerbeteiligungsgesellschaft beteiligt sind. Die zwölf Betreiber der 17 Altanlagen halten zusammen 63 Prozent der Gesellschaftsanteile. Die 14 Grundeigentümer sind mit 12 Prozent im Boot. Finanziert wird das Vorzeige-Repowering-



Nabenzug an einer E-126 in Neuharlingersiel.

Projekt über die Raiffeisen-Volksbank Aurich eG. Mit diesem Beteiligungsmodell wurde eine breite Bürgerbeteiligung sichergestellt, auch in dieser Hinsicht ist das Projekt beispielhaft.

Wenn allerdings die Bundesregierung die im Eckpunktepapier von Bundeswirtschaftsminister Sigmar Gabriel dargelegten Pläne zur EEG-Reform unverändert umsetzt, dürften die Bedingungen für Erneuerungsprojekte in Zukunft deutlich schwieriger werden. Die Pläne sehen vor, den Repowering-Bonus ersatzlos zu streichen. Mit dem kompletten Wegfall des Repowering-Bonus dürfte der erst in den letzten drei bis vier Jahren verstärkt einsetzende Trend, Altanlagen im Rahmen eines Repowerings zurückzubauen, massiv eingebremst werden. Im Jahr 2013 wurden zirka 25 Prozent der Neuerrichtungen in Repowering-Projekten umgesetzt.

Neben der Fortführung einer Bonus-Regelung für das Repowering wird es zukünftig auch umso wichtiger sein, die weiteren Rahmenbedingungen im Sinne eines effektiven Repowerings weiterzuentwickeln. Ansätze hierfür könnten sein, auch das Repowering außerhalb von Windvorranggebieten zuzulassen und bestehende planerische Hürden – zum Beispiel örtliche Höhenbegrenzungen – zu beseitigen. Ansonsten besteht die Gefahr, dass die Dynamik von Erneuerungsprojekten zurückgeht und weitere «Aufräummaßnahmen» unterbleiben. 🚧





Windpark Beaupré in Quebec/Kanada.

Bild: Boralex

ENERCON in Kanada

Beispielhafte Großprojekt-Koordination

Im Windpark Beaupré in Quebec hat ENERCON in nur 30 Monaten 126 Windenergieanlagen errichtet – ein Beispiel für vorbildliche Projektplanung und -logistik.

Die Projektplanung und -koordination ist beim Aufbau von Windenergieanlagen ein entscheidender Faktor. Nur wenn die einzelnen Errichtungsphasen aufeinander abgestimmt sind, die an der Errichtung beteiligten Gewerke effizient zusammenarbeiten und die Lieferung von Anlagenkomponenten optimal koordiniert wird, lassen sich die veranschlagten Bauzeitenpläne termingerecht realisieren. Dank seiner wegweisenden Projektplanung und -koordination kann ENERCON selbst Großprojekte innerhalb kürzester Zeit für seine Kunden umsetzen – hierfür ist das Projekt Beaupré in der kanadischen Provinz Quebec ein Paradebeispiel: In nur 30 Monaten hat ENERCON dabei für die Kunden Boralex und Gaz Métro 126 Turbinen errichtet und in Betrieb genommen.

Beaupré gehört zu den weltweit größten bislang von ENERCON errichteten Windparks. Die installierte Leistung beträgt 272 MW. Installiert wurden Maschinen der Baureihen E-70 und E-82 mit 64, 85 und 98 Meter Nabenhöhe. Weitere 38 Maschinen (91 MW)

sollen demnächst in zwei weiteren Bauabschnitten folgen. Das Gelände der ersten Bauabschnitte umfasst 100 Quadratkilometer. Rund 150 Kilometer Straßen wurden dafür gebaut. Die Fahrt von der Baustellenzufahrt bis zur entferntesten Turbine dauert im Pick-up anderthalb Stunden.

Mit dem Wegebau, Bau der Kranstellflächen und Fundamente wurde 2011 begonnen. Dafür wurden rund 3 Millionen Kubikmeter Erde bewegt, 1,5 Millionen Kubikmeter Gestein gesprengt, 400 kleinere sowie 5 normale Brücken gebaut. In dieser Projektphase hatten die Subunternehmer bis zu 140 schwere Maschinen gleichzeitig im Einsatz: unter anderem Schaufelbagger, Bulldozer, Radlader und Tiefbohrer. Bis zu 800 Arbeiter waren in Hochphasen zeitgleich auf der Baustelle tätig.

Logistik mit Behörden abgestimmt

Um bei der Anlieferung der Turmsegmente und Anlagenkomponenten eine reibungslose Baustellenlogistik zu gewährleisten, wurde die zentrale Zufahrt so breit angelegt, dass sich darauf ein Schwertransport und ein Pick-up begegnen können. Für eine termingerechte Entladung und Bereitstellung der Komponenten wurden auf dem Baustellengelände drei Logistikflächen eingerichtet, von wo sie dann zu den jeweiligen Errichtungsstellen transportiert wurden. Üblich ist bei größeren Windprojekten le-

diglich ein zentraler Umschlagplatz. Um bei der Anlieferung keine Zeit zu verlieren, waren auf der Baustelle zudem permanent zwei Entladungsteams im Einsatz.

Die breiten Straßen ermöglichten darüber hinaus eine hohe Flexibilität bei der Planung der Kraneinsätze. Bis zu 36 Großkräne waren ab 2012 während des Turmbaus und der Anlagenmontage zeitgleich im Einsatz, hinzu kamen weitere Hilfskräne, die zum Entladen der Schwertransporte bereitstanden. Diese wurden ausschließlich mit sogenannten «Army Trucks» durchgeführt, speziellen Schwerlast-Lkw, die anspruchsvolle Schotterpisten sowie 12 Prozent Steigung auch über längere Strecken bewältigen können.

Die Planung der Logistikabläufe hatte ENERCON im Vorfeld mit den Kunden Boralex und Gaz Métro sowie dem Transportministerium abgestimmt. Beispielsweise hätte jede Baustelle auf der Route vom Betonurmwerk in Matane beziehungsweise vom Zielhafen der aus Deutschland nach Kanada verschifften Anlagenkomponenten ein großes Risiko für die ohnehin sehr engen Zeitfenster für Schwertransporte bedeutet. Erschwerend hinzukam, dass die Provinz sowie die Stadt Quebec bestimmte Sperrzeiten verhängt hatten, zu denen generell keine Schwertransporte fahren durften. Zu beachten war außerdem die maximale Lagerkapazität der Turmfertigung in Matane. Um bei unvorhergesehenen Problemen mit den Schwertransportern schnell reagieren zu können, hatten die Logistiker zudem einen Road Service auf der Baustelle eingerichtet. «Das Logistik-Team zeigte große Anpassungsfähigkeit, Weitblick und Entschlossenheit», sagt Elizabeth Fennell, General Project Manager, Beaupré Project. «Die Auslieferungen innerhalb des Zeitplans umzusetzen, leitete viele Erfolge ein – mit der pünktlichen Projektübergabe als krönendem Abschluss.» 📄



Turmsegmenttransport für Windenergie-Großprojekt in Quebec/Kanada.

ENERCON Termine

Hannover Messe 2014

(Hannover/Deutschland)
Internationale Leitmesse für erneuerbare und konventionelle Energieerzeugung, Energieversorgung, -übertragung, -verteilung und -speicherung
07. - 11. April 2014
www.hannovermesse.de

ICCI 2014

(Istanbul/Türkei)
Internationale Fachmesse und Konferenz für Windenergie
24. - 26. April 2014
www.icci.com.tr

All Energy UK 2014

(Aberdeen/Großbritannien)
Energiefachmesse
21. - 22. Mai 2014
www.all-energy.co.uk

Wind Energy Hamburg

(Hamburg/Deutschland)
Internationale Fachmesse für Windenergie
23. - 26. September 2014
www.windenergyhamburg.com

CanWEA 2014

(Montreal/Kanada)
Jährliche Konferenz und Ausstellung
27. - 29. Oktober 2014
www.canwea2014.ca

Key Wind 2014

(Rimini/Italien)
Internationale Ausstellung für nachhaltige Energie
05. - 11. November 2014
www.keyenergy.it

RenewableUK 2014

(Manchester/Großbritannien)
Jährliche Konferenz und Ausstellung für Windenergie
11. - 13. November 2014
www.renewableuk.com

EuroTier 2014

(Hannover/Deutschland)
Weltweite Leitmesse für Tierhaltungs-Profis
11. - 14. November 2014
www.eurotier.com

ENERCON in Kroatien

Sauberer Strom von der Adriaküste

ENERCON errichtet weiteren Windpark mit 19 x E-82/2,3 MW in der windreichen Küstenregion Dalmatien. Die Gesamtleistung des Windparks Danilo beträgt 43,7 MW.

Am Standort Danilo im Süden Kroatiens hat ENERCON einen Windpark mit 19 Windenergieanlagen vom Typ E-82 E2/2,3 MW errichtet. Mit einer Gesamtleistung von 43,7 MW gehört er zu den größeren Erneuerbaren-Projekten des Landes.

An der kroatischen Adriaküste herrschen beständige Windbedingungen: Die sogenannte Bora ist einer der stärksten Winde der Welt. Der Betreiber rechnet daher mit guten Ertragswerten. So soll der Windpark Danilo mehr als 20.000 kroatische Haushalte mit sauberem Windstrom versorgen.

«Eine sehr große Herausforderung bot die Lage des Windparks. Er liegt in der Nähe der kleinen Hafenstadt Sibenik an einer felsigen Bergkette», berichtet Frank Ihme, ENERCON Vertriebsmanager für Osteuropa und Österreich. Beim Bau der Zuwegung und der Fundamente sowie bei der Installation der Maschinen

bedeutete dies für die Projektverantwortlichen, einige Aufgaben mit Augenmaß umzusetzen.

Bei einem Teil der Komponenten wurden die Transporte mit einer extra Zugmaschine unterstützt, um die Steigungen zu bewältigen. «An jedem Standort wurde ein Teil der Anlage vormontiert und für den Aufbau platzsparend positioniert», sagt ENERCON Projektleiterin Kristin Pöppe. «Die Vormontage setzte zusätzlich bereits E-Modul sowie ein bis zwei der Turmsektionen. Dadurch konnte der Aufbau zeitlich optimiert werden.»

Weiterhin dienen eine Logistikfläche und auch Kranstellflächen zusätzlich als Lagerflächen für Rotorblätter und andere Komponenten, um den kleinen Hafen von Sibenik nicht zu überlasten, wo die Schiffe mit den Komponenten aus Deutschland und Portugal entladen wurden.

— Windpark kann 20.000 Haushalte versorgen —

Beim Aufbau des Windparks wurden aufgrund des speziellen Standorts zwei unterschiedliche Teleskopkrane verwendet, die eine geringe Auslegerfläche benötigen. Die Errichtungszeit war mit all den Herausforderungen, die der Standort mit sich brachte,



Windpark Danilo an der kroatischen Adriaküste mit 19 x ENERCON E-82/2,3 MW.



Blatt-Transport zum Windpark Danilo/Kroatien.

verhältnismäßig kurz: Der Aufbau der Anlagen dauerte nur von Anfang August bis Anfang November 2013. Errichtet wurden die Anlagen auf Stahlrohrtürmen mit 78 Meter Nabhöhe. Die Inbetriebnahme der letzten Anlage war Mitte Februar 2014 abgeschlossen.

Bereits im Jahr 2012 hatte ENERCON südwestlich von Danilo auf der Halbinsel Peljesac ein Projekt mit 16 Anlagen errichtet. Im Windpark Ponikve wurden damals jedoch Maschinen der E-70 Baureihe mit 2,3 MW Nennleistung installiert. 📄



ENERCON Adressen

Aurich

Dreekamp 5 • 26605 Aurich
Tel. +49 (0) 49 41 927 0 • Fax +49 (0) 49 41 927 669

Bremen

Teerhof 59 • 28199 Bremen
Tel. +49 (0) 421 24 415 100 • Fax +49 (0) 421 83 946 119

Burgwedel

Schulze-Delitzsch-Str. 39 • 30938 Burgwedel
Tel. +49 (0) 51 39 40 28 22 • Fax +49 (0) 51 39 40 28 19

Ense

Am Buschgarten 4 • 59469 Ense
Tel. +49 (0) 29 38 97 20 0 • Fax +49 (0) 49 29 38 97 20 49

Hof

Fuhrmannstraße 8b • 95030 Hof
Tel. +49 (0) 92 81 739 45 00 • Fax +49 (0) 92 81 739 45 19

Holzgerlingen

Max-Eyth-Straße 35 • 71088 Holzgerlingen
Tel. +49 (0) 70 31 4 37 50 10 • Fax +49 (0) 70 31 4 37 50 19

Magdeburg

August-Bebel-Damm 24-30 • 39126 Magdeburg
Tel. +49 (0) 391 24 460 230 • Fax +49 (0) 391 24 460 231

Mainz

Robert-Koch-Str. 50, Eingang D, 1.0G • 55129 Mainz
Tel. +49 (0) 61 31 21 407 11 • Fax +49 (0) 61 31 21 407 29

Marne

Industriestraße 2 • 25709 Marne
Tel. +49 (0) 48 51 95 37 0 • Fax +49 (0) 48 51 95 37 19

Rostock

Lise-Meitner-Ring 7 • 18059 Rostock
Tel. +49 (0) 381 44 03 32 0 • Fax +49 (0) 381 44 03 32 19

Internationaler Vertrieb

Dreekamp 5 • 26605 Aurich
Tel. +49 (0) 49 41 927 0 • Fax +49 (0) 49 41 927 669

Internationale Niederlassungen

Argentinien • Belgien • Brasilien • Kanada • Dänemark
Finnland • Frankreich • Griechenland • Großbritannien
Irland • Italien • Neuseeland • Niederlande • Österreich
Polen • Portugal • Schweden • Spanien • Türkei

WINDBLATT

ENERCON Magazin für Windenergie