

WINDBLATT

ENERCON Magazin für Windenergie

04/11

Nachhaltige Logistik

Zeit, Kosten und Umweltaspekte sind bei der ENERCON Logistik ausschlaggebend. Wo immer es geht, setzt ENERCON daher beim Gütertransport auf die Bahn.

Praxis

ENERCON hat seine Lebenszyklusanalyse (LCA) zertifizieren lassen und somit einen wissenschaftlichen Beleg für die Nachhaltigkeit seiner Windenergieanlagen.

International

ENERCON hat am Gries im Schweizer Kanton Wallis auf rund 2.500 Meter Höhe eine E-70/2,3 MW errichtet – die höchste Windenergieanlage Europas.



WINDBLATT 04/11

Titel

8 Nachhaltige Logistik bei ENERCON

Zeit, Kosten und Umweltaspekte sind beim ENERCON Transportmanagement ausschlaggebende Kriterien. Wegen der großen Vorteile setzt ENERCON daher beim Gütertransport wo immer es geht auf die Bahn.

Praxis

10 Wissenschaftlicher Beleg für Nachhaltigkeit

Mit der Lebenszyklusanalyse (LCA) ermittelt ENERCON die Energiebilanz seiner Windenergieanlagen. Das Tool wurde jetzt von unabhängigen Sachverständigen einem Critical Review unterzogen und zertifiziert.

12 Windenergie in Süddeutschland

Mit dem Windpark Kirchberg hat ENERCON den leistungsstärksten Windpark in Südwestdeutschland errichtet. Das Projekt hat Modellcharakter für den Aufbau an Waldstandorten in Süddeutschland.



Politik

14 Windenergie an Waldstandorten

Viele Bundesländer schließen die Windenergienutzung im Forst derzeit noch aus. Dabei bergen die sichtiggeschützten Standorte große Chancen für den weiteren Ausbau der Windenergie.

International

16 Alpiner Rekordstandort

ENERCON hat mit einer E-70 im Schweizer Kanton Wallis die höchste WEA Europas errichtet.

18 Neue Multimegawatt-Projekte

ENERCON errichtet in Österreich und Deutschland weitere E-126 Anlagen.

20 Windpark Serra do Cume/Azoren

ENERCON hat den Standort mit den weltweit ertragreichsten E-44 Anlagen erweitert.

21 Projekt Novar Extension/Schottland

Neue E-70 Anlagen ergänzen windreichen Standort in den Highlands.

22 Windpark Buddusò/Sardinien

Mit 69 installierten E-70 ist Buddusò auf Sardinien eines der größten Windprojekte Europas.

23 Interview: Jean-Louis Bal

Der Präsident des französischen Erneuerbaren-Verbands SER spricht über die Perspektiven eines möglichen Richtungswechsels in der Energiepolitik in Frankreich.

- 4 ENERCON News
- 11 ENERCON Termine
- 15 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:
Transport von ENERCON Windenergieanlagenkomponenten per Bahn

ENERCON NEWS

ENERCON unterstützt bewährtes Messekonzept

ENERCON unterstützt das bewährte Konzept für die Leitmesse Wind. Auch in den kommenden Jahren wird der Windenergieanlagenhersteller an den bisherigen Standorten Hannover und Husum vertreten sein, welche die Leitmesse im jährlichen Wechsel ausrichten. Der neu in die Diskussion gebrachte Standort Hamburg spielt bei ENERCONs Messeplanung keine Rolle.

Der Verband des Deutschen Maschinen- und Anlagenbaus VDMA hatte angekündigt, ab 2014 zusätzlich zu Hannover und Husum eine eigenständige Windmesse in Hamburg auszurichten. Unterstützt wird das Vorhaben von den Herstellern GE Wind Energy, Siemens Wind Power und Nordex SE.

ENERCON wird sich an der neuen Windmesse dagegen nicht beteiligen. Wie auch Vestas, WPD und der Bundesverband WindEnergie (BWE) bekennt sich der deutsche Marktführer zum bestehenden Messekonzept. «Husum ist als traditioneller Branchentreff etabliert. Die Messe WindEnergie wird vom überwiegenden Teil der Industrie sowie von unseren Kunden angenommen, was die Besucherzahlen eindrucksvoll belegen. Dabei hat sie sich ihr besonderes familiäres Flair aus den Anfangsjahren bewahrt», sagt ENERCON Vertriebsleiter Stefan Lütkemeyer.

«Hannover wiederum bietet eine gute Plattform, um sich im Rahmen der weltgrößten Industriemesse zu präsentieren und mit Kunden und der Industrie in Kontakt zu treten.» Für Hannover spricht aus ENERCON Sicht außerdem, dass die Messe von vielen hochkarätigen Politikern besucht wird, was ein gutes Umfeld zur Kontaktpflege bietet. «ENERCON sieht daher derzeit keine Notwendigkeit, mit Hamburg einen weiteren Standort für eine Windmesse in Deutschland etablieren zu wollen», sagt Stefan Lütkemeyer.

ENERCON heizt neue Fabriken mit grüner Energie

ENERCON heizt seine in Aurich entstehenden neuen Fabrikgebäude mit regenerativer Energie. Die Hallen der neuen Rotorblattfertigung (KTA) und des neuen Stanzwerks (STA), die derzeit im Gewerbegebiet Tannenhausen-Sandhorst errich-

tet werden, sollen zu diesem Zweck die Wärme nutzen, die bei der Stromerzeugung aus einer benachbarten neuen Biogasanlage entsteht.

Das in der Anlage gewonnene Biogas wird zu einem Blockheizkraftwerk auf dem ENERCON Werksgelände geleitet, wo es verstromt wird. Die elektrische Energie speist der Betreiber ins Stromnetz ein. Die Wärme leitet ENERCON zum Heizen in seine Farbrichtungen. Dadurch ergeben sich deutliche Umweltvorteile: So lässt sich die Biogasanlage effizient betreiben und ENERCON muss zum Heizen kein wertvolles Erdgas nutzen.

ENERCON baut Betonturmfabrik im Burgenland/Österreich

ENERCON errichtet in Österreich ein Werk für Fertigteilebetonturmsegmente. In der neuen Fabrik in Zurndorf im Burgenland sollen bis zu 200 neue Arbeitsplätze entstehen. Die 17.000 Quadratmeter große Fertigungsstätte wird darauf ausgelegt sein, pro Jahr Segmente für bis zu 200 Fertigteilebetontürme von ENERCON Windenergieanlagen herzustellen. Von Zurndorf aus will ENERCON ab Ende 2012 nicht nur Österreich, sondern auch Ungarn, Rumänien, Kroatien und den Süden Polens beliefern.

Neue Vertriebsniederlassung in Edinburgh eröffnet

ENERCON hat in Edinburgh eine neue Vertriebsniederlassung eröffnet. Mit zehn Mitarbeitern ist der Vertrieb UK ab Januar 2012 in der schottischen Hauptstadt vor Ort. Von dort betreut ENERCON künftig Kunden im gesamten Vertriebsgebiet UK. Speziell Schottland ist für ENERCON ein Markt mit viel Potenzial. Neben den guten Windbedingungen sprechen auch die energiepolitischen Ziele für dieses Land: Bis zum Jahr 2020 will Schottland 100 Prozent seines Stroms aus Erneuerbaren Energien gewinnen.

Mehr als 250 Teilnehmer beim ENERCON Forum in Portugal

Die aktuelle Unternehmensentwicklung von ENERCON und die zukünftigen Herausforderungen des weltweiten Windenergiemarktes standen im Fokus des ENERCON Forums 2011, das in diesem Jahr in Portugal stattfand. Mehr als 250 Repräsentanten internationaler Kunden und Finanzinstitute waren der Einladung ENERCONs gefolgt, um sich am 8. und 9. November in Porto zu informieren und untereinander auszutauschen.

ENERCON ist für die kommenden Jahre sehr gut aufgestellt, erläuterte ENERCON Geschäftsführer Hans-Dieter Kettwig den Teilnehmern. Mit einem Marktanteil von 61,5 Prozent konnte sich das Unternehmen im ersten Halbjahr 2011 erneut als Marktführer in Deutschland behaupten. Dabei fertigt ENERCON mittlerweile mehr als zwei Drittel seiner Windenergieanlagen für den weltweiten Export. Mehr als 18.700 Windenergieanlagen hat ENERCON bislang weltweit errichtet. Das entspricht einer installierten Leistung von über 25 Gigawatt.

Um die Anforderungen des Marktes auch in Zukunft zu erfüllen, setzte ENERCON seinen nachhaltigen Wachstumskurs besonnen fort, bekräftigte Kettwig. Sicherheit und Verlässlichkeit stünden für ENERCON an erster Stelle. Eine verlässliche Kalkulation sei die Grundvoraussetzung für jedes Projekt, damit



Grundsteinlegung für ENERCONs neue E-82: ENERCON Gesamtproduktionsleiter Klaus Peters (von links), José Maria Costa, Bürgermeister der Gemeinde Viana do Castelo, ENERCON Geschäftsführer Hans-Dieter Kettwig, der portugiesische Wirtschaftsstaatssekretär Antonio Almeida Henriques und Francisco Laranjeira, Geschäftsführer ENERCON Portugal.

Kunden, Zulieferer und ENERCON keine Überraschungen erleben. Diese «ENERCON Philosophie» sei angesichts der gegenwärtigen Schuldenkrise in Europa und der damit verbundenen Turbulenzen auf den weltweiten Finanzmärkten umso wichtiger.

Der ENERCON Geschäftsführer nannte als Beispiele für die weitere weltweite Expansion des Unternehmens neue Fertigteilebetonturmfabriken in Kanada, Frankreich und Österreich. Ein neu errichtetes Werk in Matane/Quebec wurde in diesem Sommer eingeweiht, eine Fabrik bei Compiègne in der Picardie wird derzeit errichtet und soll im Sommer 2012 die Serienproduktion aufnehmen. In Österreich will ENERCON ab Ende 2012 im Burgenland Fertigteilebetontürme produzieren. Kettwig erwähnte auch die im Bau befindlichen neuen

Werke für Rotorblätter in Haren/Emsland sowie in Aurich, wo derzeit zudem ein neues Stanzwerk für Elektrobleche entsteht.

Für die Zukunft der Windenergie seien stabile Rahmenbedingungen jedoch ebenso wichtig, fügte der ENERCON Geschäftsführer hinzu. Um die Schuldenkrise in den Griff zu bekommen, dürften die Staaten keine Sparprogramme auf Kosten der Erneuerbaren Energien auflegen. Die Energiewende könne nur dann gelingen, wenn der eingeschlagene Weg in der Energiepolitik konsequent weiter verfolgt wird.

Bei einer Tour durch die Produktionsstätten in Viana do Castelo und Lanheses konnten sich die Gäste des Forums einen eigenen Eindruck von der Fertigung bei ENERCON verschaffen. Auch eine Fahrt zum Windpark Alto Minho, wo der Teilwindpark Mendoiro/Bustavade und das dazugehörige Umspannwerk besichtigt wurden, stand auf dem Programm. In Anwesenheit der Forumsteilnehmer und des portugiesischen Wirtschaftsstaatssekretärs Antonio Almeida Henriques folgte anschließend auf dem Gelände der Rotorblattfertigung in Viana do Castelo die Grundsteinlegung für eine neue E-82/2,3 MW Windenergieanlage.



Gut aufgestellt für die Zukunft: ENERCON Geschäftsführer Hans-Dieter Kettwig erläuterte den Forumsteilnehmern die Unternehmensentwicklung von ENERCON.



Bild: Husum WindEnergy

Husum richtet seit 1989 eine Windmesse aus. Die Husum WindEnergy wird heute vom überwiegenden Teil der Windbranche als etablierter Branchentreff geschätzt. Die nächste Messe findet vom 18. bis 22. September 2012 statt.



Der sechsjährige Oscar startet das Weserkraftwerk per Knopfdruck. Nicole Fritsch-Nehring (WKB Geschäftsführung, v.l.), ENERCON Projektleiter Karl Ihmels, swb-Projektleiter Dieter Helmers, Christoph Kolpatzik (WKB Geschäftsführung und Oscars Vater), swb-Vorstand Torsten Köhne, der Bremer Umweltsenator Joachim Lohse, ENERCON Geschäftsführer Hans-Dieter Kettwig und ENERCON Justiziar Stefan Knottnerus-Meyer spenden Beifall.

Europas größtes Laufwasserkraftwerk in Bremen am Netz

Die Inbetriebnahme war sozusagen kinderleicht: Der sechsjährige Oscar drückte auf den Knopf und Europas modernstes und größtes Laufwasserkraftwerk – das von ENERCON und der swb AG fertig gestellte Weserkraftwerk Bremen – startete den Probebetrieb. Damit fand nach dreieinhalbjähriger Bauzeit eines der umfangreichsten Wasserkraftprojekte einen erfolgreichen Abschluss.

Das Projekt zu realisieren, war dagegen keineswegs ein Kinderspiel. «Das war eine technische Herausforderung und für ENERCON ein Meilenstein in der Entwicklung von Wasserkraftwerken», würdigte ENERCON Geschäftsführer Hans-Dieter Kettwig bei der Zeremonie am 30. November die Leistung der Ingenieure. «Einem finanziellen und personellen Kraftakt folgt nun eine gute Phase, denn ab jetzt fließt Geld zurück, das wir in dieses Vorzeigeprojekt investiert haben», zeigte sich swb-Vorstand Torsten Köhne ebenfalls zufrieden.

Zwei von ENERCON entwickelte S-Rohr-Turbinen mit jeweils 4,5 Meter Durchmesser sind das Herzstück des neuen Kraftwerks. Sie besitzen vier Turbinenschaukeln und werden vom Wasser direkt angeströmt. Schaukelstellung und Umdrehungszahl sind variabel und passen sich automatisch dem Wasserzufluss und der Fallhöhe an.

Die Turbinen treiben zwei Generatoren an, die aus der ENERCON Serienproduktion für Windener-

gieanlagen stammen und für den Einsatz im Weserkraftwerk modifiziert wurden. Die Generatoren leisten je 5 Megawatt (MW), die installierte Leistung beträgt somit 10 MW.

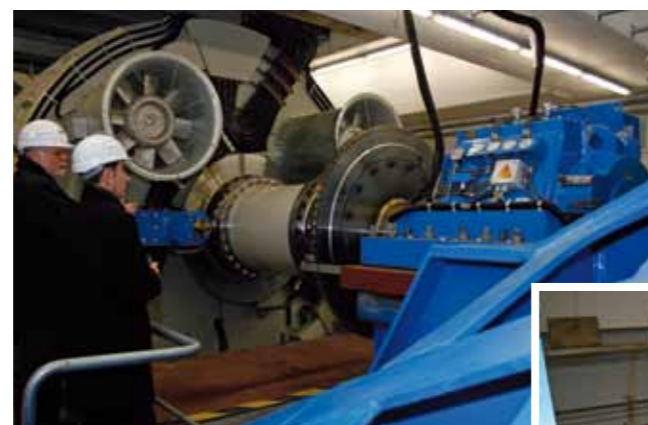
Wie bei seinen Windenergieanlagen setzt ENERCON auch im Weserkraftwerk auf den bewährten Direktantrieb, der Generator arbeitet mit variabler Drehzahl. Die Vorteile bestehen in einem geringeren Wartungs- und Reparaturbedarf. Zum anderen lässt sich der Ertrag im Vergleich zu einem nicht drehzahlvariablen Generator erhöhen, und die tidebedingten Gefälleschwankungen an der Staustufe können besser ausgenutzt werden.

Pro Sekunde strömen durch den Kraftwerkszulauf 220 Kubikmeter Wasser. ENERCON und swb, die das Weserkraftwerk auch gemeinsam betreiben, gehen davon aus, dass es an 180 Tagen im Jahr mit Nennleistung laufen wird. Ein entsprechendes Wasserangebot vorausgesetzt, soll das Kraftwerk

pro Jahr 42 Millionen Kilowattstunden erzeugen. Das entspricht dem Strombedarf von fast 17.000 Bremer Haushalten.

Großes Augenmerk wurde auf den Fischschutz gelegt. Da die Turbine ein Langsamläufer ist und die Schaufeln großzügige Passiermöglichkeiten bieten, verringert sich das Verletzungsrisiko eingedrungener Fische erheblich. Damit Fische gar nicht erst in die Turbine gelangen, befindet sich vor dem Zulauf ein enger Vertikalrechen. Fische können die Anlage über großzügige Auf- und Abstiegsmöglichkeiten passieren. «Damit ist das Weserkraftwerk auch in Sachen Umweltschutz vorbildlich», sagte Hans-Dieter Kettwig.

Er wies auch auf die Bedeutung der Wasserkraft für die Energiewende hin: «Wasserkraft und Windenergie ergänzen einander. Bei Flaute kann die Wasserkraft einspringen, so dass konventionelle Regelkraftwerke überflüssig werden.»



Die Turbine läuft: ENERCON Projektleiter Karl Ihmels (links) erläutert Geschäftsführer Hans-Dieter Kettwig nach der Inbetriebnahme die Technik des Weserkraftwerks.



Neues ENERCON Büro in Berlin eingeweiht

ENERCON hat eine neue Vertretung in Berlin. Nach dem Umzug des Büros in die Reinhardtstraße 18 in Berlin-Mitte feierte der Hersteller die Eröffnung am 27. Oktober mit einem Empfang. Bundestagsabgeordnete aller Fraktionen und zahlreiche Gäste aus Politik und Wirtschaft nutzten die Einladung zu einem Gedankenaustausch.

In seiner Rede lobte der ehemalige Umweltminister und heutige Fraktionsvorsitzende der Grünen im Bundestag Jürgen Trittin ENERCON als einen Motor der Energiewende. Der schnelle Umstieg auf die erneuerbare Vollversorgung sei nur mit Hilfe engagierter Unternehmer zu erreichen, wie ENERCON Gründer Aloys Wobben einer sei. Gerade ENERCONs Ausrichtung auf das Binnenland werde Deutschland helfen, 100% Erneuerbare Energien zu vertretbaren Kosten zu erreichen.

Die Branche der Erneuerbaren wachse langsam aus den Kinderschuhen heraus und ihre Präsenz in Berlin sei schon deshalb wichtig, um ein Gegenstück zur traditionell stark vertretenen konventionellen Energiewirtschaft zu bilden, so der stellvertretende Vorsitzende der SPD-Bundestagsfraktion Ulrich Kelber.

Die linke Bundestagsabgeordnete und Vorsitzende im Unterausschuss Eva Bulling-Schröter wies auf die 100.000 Arbeitnehmer in der deutschen Windenergiebranche hin, für deren Beschäftigung nicht zuletzt ENERCON Sorge.

Ingbert Liebing (CDU) erläuterte, dass in seinem Bundestagswahlkreis Nordfriesland und Dithmarschen Nord rund 1.000 Windenergieanlagen stünden – mehr als in Bayern und Baden-Württemberg zusammen. Mit großer Zustimmung der Bevölkerung werde im Norden weiter ausgebaut.

Von solchen Verhältnisse konnte Horst Meierhofer, Berichterstatter für Windenergie der FDP-Bundestagsfraktion, aus seiner Heimat Bayern zwar nicht berichten, ein Aufbruch zum Ausbau der Windenergie sei aber unverkennbar.



EU-Energiekommissar Günther Oettinger (2.v.r.) und der Abgeordnete des Europäischen Parlaments Matthias Groote (r.) ließen sich von den ENERCON Geschäftsführern Hans-Dieter Kettwig (v.l.) und Aloys Wobben sowie ENERCON Gesamtproduktionsleiter Klaus Peters die Produktion erläutern.

EU-Kommissar Günther Oettinger zu Gesprächen bei ENERCON

EU-Energiekommissar Günther Oettinger war zu Gast bei ENERCON in Aurich. Oettinger nutzte seinen Besuch am 17. November, um sich über Deutschlands führenden Windenergieanlagenhersteller zu informieren und sich mit der ENERCON Geschäftsführung über aktuelle Themen der Branche auszutauschen. Wichtige Punkte waren dabei die politischen Rahmenbedingungen und die weitere Entwicklung des Windenergiemarktes in Europa. Vermittelt hatte den Besuch der SPD-Europaabgeordnete und designierte Vorsitzende des Unterausschusses des Europäischen Parlaments Matthias Groote aus Ostrhauderfehn.

Diskutiert wurde bei dem Hintergrundgespräch unter anderem die von der EU-Kommission geplante Harmonisierung der Fördersysteme für Erneuerbare Energien. Die Kommission will dazu im Frühjahr einen Vorschlag vorlegen.

Die ENERCON Geschäftsführer Aloys Wobben und Hans-Dieter Kettwig legten dem EU-Kommissar ENERCONs Stellung zu diesen Themen dar. «Grüne Zertifikate würden es nahezu unmöglich machen, die Erneuerbaren-Ziele in Europa zu erreichen», sagte Kettwig. «Wegen des hohen Risikos würden sie außerdem den weiteren Windausbau erheblich verteuern.»

Die ENERCON Geschäftsführer plädierten dafür, bewährte Förderinstrumente für die Erneuerbaren wie das EEG in Deutschland beizubehalten. Standortbezogene Vergütungen sorgten dafür, dass auch im Binnenland Windenergie ausgebaut werden kann und gleichzeitig an Topstandorten an der Küste Mitnahmeeffekte vermieden werden. Dies könnte auch für viele andere Länder sowohl zum sicheren Ausbau der Windenergie beitragen als auch bei der Industrieansiedlung helfen.

Oettinger erkannte im Gespräch an, dass das EEG ein «Erfolgsmodell» sei. Ihm gehe es auch nicht darum, bewährte Förderinstrumente abzuschaffen, versicherte der Energiekommissar. Vielmehr sollten diese in einem gesamteuropäischen System koordiniert werden. Allerdings müssten sich die Erneuerbaren einer Kostendiskussion stellen. Die Windenergie im Binnenland müsse diese nicht fürchten, entgegnete Kettwig: «Sie ist die kostengünstigste Erneuerbare Energie.»

Bei einer anschließenden Führung durch die ENERCON Produktion zeigte sich der Energiekommissar davon beeindruckt, was in der einst strukturschwachen Region durch ENERCON entstanden ist: «Man merkt, dass der Unternehmensinhaber eine Philosophie hat – und nicht nur die Absicht, etwas zu verkaufen.»

Nachhaltige Logistik bei ENERCON

Pünktlich, wirtschaftlich und ökologisch zum Ziel

Zeit und Kosten spielen bei der Lieferung von WEA-Komponenten eine wichtige Rolle. Die ENERCON Logistik berücksichtigt bei Transporten aber ebenso den Umweltfaktor.

Die Errichtung von Windenergieanlagen ist eine logistische Mammutaufgabe. Alle Komponenten müssen termingerecht und aufeinander abgestimmt auf der Windparkbaustelle eintreffen. Schon geringfügige Verspätungen können das ganze Projekt in Verzug bringen und zusätzliche Kosten verursachen. Hinzu kommt, dass die Anlieferung von Turmsegmenten, Anlagenkomponenten und Rotorblättern in der Regel per Schwertransport mit Sondergenehmigung erfolgt, was immer einen organisatorischen Mehraufwand bedeutet. Entscheidend ist daher eine exakte Transportplanung und -abwicklung. Doch Pünktlichkeit und Kosten sind dabei nicht alles: Denn stets hat die ENERCON Logistik

auch den Umweltfaktor im Blick.

Das Thema «Green Logistics», also der ökologisch nachhaltige Gütertransport, hat bei ENERCON einen hohen Stellenwert. «Als ein führendes Unternehmen der Erneuerbaren Energien-Branche legt ENERCON großen Wert auf Umweltschutz», sagt ENERCON Geschäftsführer Hans-Dieter Kettwig. Es ist daher erklärtes Unternehmensziel, in allen Unternehmensbereichen nicht nur wettbewerbsfähig, sondern auch ökologisch verträglich zu sein. Das schließt auch die Logistikabteilung mit ihren vielfältigen und umfangreichen Transportaufgaben mit ein.

Bereits 2002 war bei ENERCON in diesem Zusammenhang die Entscheidung gefallen, Transporte aufgrund der großen ökologischen Vorteile möglichst auf der Schiene abzuwickeln. «Wo es geht, transportieren wir mit der Bahn. Das ist gesetzt», sagt Hendrik van Hettinga von der ENERCON Logistic GmbH. Dabei macht es keinen Unterschied, ob es um die Belieferung der Pro-

Umweltfreundlich übers Wasser: ENERCON setzt für den Komponententransport häufig auch Binnenschiffe ein.



duktionsstandorte mit Produktionsmaterial, den Zwischenwerksverkehr bei ENERCON oder die Auslieferung von Anlagenkomponenten zur Windparkbaustelle geht. Für die Bahntransporte ist die ENERCON eigene Bahngesellschaft e.g.o.o. GmbH zuständig.

Der Bahntransport hat Vorrang

Wie sehr die Verlagerung von Transporten von der Straße auf die Schiene die Umwelt schont, verdeutlicht das Beispiel Werksverkehr zwischen den Produktionsstandorten Aurich und Magdeburg: So ersetzt beispielsweise ein Zugumlauf von Aurich nach Magdeburg und zurück 40 Lkw-Fahrten. Dabei ergibt sich für den Zug eine Auslastung von 1.000 Tonnen, während jeder Lkw nur 25 Tonnen aufnehmen kann. Auf der 650 Kilometer langen Strecke verbraucht der Zug etwa 2.000 Liter Diesel. Die 40 Lkw kommen zusammen auf eine Fahrleistung von 26.000 Kilometern und einen Spritverbrauch von etwa 7.200 Litern. Daraus ergibt sich mit dem Zug eine CO₂-Einsparung von etwa 72 Prozent. Außerdem spart ENERCON auf diese Weise Kraftstoffkosten, was vor dem Hintergrund steigender Spritpreise bei der Kalkulation von Transporten immer stärker ins Gewicht fällt.

Zudem ergeben sich durch die Verlagerung von Transporten auf die Schiene Kostenvorteile im Bereich der Beschaffungslogistik, da ENERCON durch die verstärkte Auslastung der Bahn Einsparpotenziale, Effizienzsteigerungen und Synergieeffekte ausnutzt. Ähnliche Vorteile bietet das Binnenschiff, das die Logistik zum Beispiel bei der Anlieferung von Komponenten für größere Aufbauprojekte im europäischen Ausland einsetzt.

Doch nicht immer ist die Bahn oder das ebenfalls umweltfreundliche Binnenschiff das Transportmittel der Wahl. Die Transportplaner müssen auch beachten, ob der Einsatz wirtschaftlich sinnvoll ist. So benötigt etwa ein Binnenschiff für die Strecke von Magdeburg nach Österreich, wo bei Potzneusiedl im Burgenland

in den vergangenen Wochen die ersten E-126 Windenergieanlagen in der Alpenrepublik errichtet wurden (s. S. 18), 14 Tage, während ein Lkw schon nach drei Tagen am Ziel ist. Das Schiff käme auf dieser Strecke infrage, um die großen und schweren Komponenten wie Generator und Maschinenhaus der E-126 auszuliefern – in seinem Laderaum haben diese Komponenten zusammen Platz. Für die Rotorblätter würde man dagegen eher auf den Lkw zurückgreifen, da ein Binnenschiff platzmäßig nur je ein E-126 Blatt aufnehmen kann.

Die Logistik-Experten wägen die zur Verfügung stehenden Alternativen daher immer von Fall zu Fall gegeneinander ab, erläutert Hendrik van Hettinga: «Wir nutzen alle Transportmittel, um die beste Lösung für jedes Projekt zu entwickeln – in wirtschaftlicher und ökologischer Hinsicht.» Ein entscheidender Vorteil für ENERCON ist auch hier die große Fertigungstiefe. So kann das Unternehmen im Vergleich zur Konkurrenz alle Transporte selber planen und koordinieren und muss dafür nicht auf externe Speditionen zurückgreifen, sagt Mathias Moser, Leiter der ENERCON Logistik. «Dadurch können wir die gesamte Logistikkette besser aufeinander abstimmen.»

Auf manchen Strecken unverzichtbar: Für den Blatttransport kommt oft noch der Lkw zum Einsatz.



Transportmittel Nummer Eins bei ENERCON: Wo immer es geht, nutzt die ENERCON Logistik die Bahn, um Güter von A nach B zu bringen.

Wissenschaftlicher Beleg für Nachhaltigkeit

ENERCON erhält Zertifikat für Lebenszyklusanalyse

Mit dem LCA lässt sich die Energiebilanz von WEA ermitteln. Schon nach drei Monaten haben ENERCON Anlagen die bei ihrer Herstellung eingesetzte Energie wieder herausgeholt.

«Energetische Amortisationszeit» ist das maßgebliche Kriterium, wenn es um die Beurteilung der Umwelteigenschaften von Windenergieanlagen geht. Die Zahl beziffert den Zeitraum, in dem eine Anlage nach ihrer Errichtung Energie erzeugen muss, um den für ihre Herstellung und Errichtung erforderlichen Energieaufwand wieder hereinzuholen. ENERCON Windenergieanlagen stehen auch in dieser Hinsicht sehr gut da: An Standorten mit ausgezeichneten Windbedingungen dauert es nach der Inbetriebnahme nur rund drei Monate, bis sie ihre energetische Amortisationszeit erreichen.

Diese Zahl ergibt sich aus der Lebenszyklusanalyse (englisch: Life Cycle Assessment, LCA), die ENERCON für seine Baureihen erstellt. Dabei geht es um eine ganzheitliche Bilanzierung der eingesetzten und erwirtschafteten Energiemengen während der Produktions-, Betriebs- und Rückbauphase von Windenergieanlagen sowie um deren weitere potenzielle Auswirkungen auf die Umwelt. Als einer der ersten Hersteller hat ENERCON sein

LCA jetzt von unabhängigen Sachverständigen zertifizieren lassen.

«Damit haben wir die Nachhaltigkeit unserer Windenergieanlagen mit streng wissenschaftlichen Methoden nachgewiesen», sagt Holger Hoormann vom ENERCON Umweltmanagement. Genutzt werden die LCA-Daten vor allem vom Vertrieb, wenn Kunden einen Beleg für die guten Umwelteigenschaften der ENERCON Windenergieanlagen wünschen. Außerdem verwendet ENERCON die Ergebnisse intern, um umweltorientierte Leistungen in der Produktionskette zu verbessern – etwa um energieintensive Verarbeitungsverfahren effizienter zu machen.

— Nachhaltigkeit wissenschaftlich nachgewiesen —


Basis für das jetzt zertifizierte LCA ist eine von ENERCON erstellte Studie, für die anhand einer E-82 E2/2,3 MW mit 97 Meter hohem Fertigteilbetonturm ein Berechnungsmodell entwickelt wurde. Es beleuchtet den gesamten Lebenszyklus der Anlage einschließlich Rohstoffgewinnung, Produktion, Transport, Montage, 20 Jahre Betrieb, Demontage und anschließender Entsorgung unter der Beachtung bestimmter standortabhängiger Parameter, um auch den tatsächlichen CO₂-Fußabdruck für die am jeweiligen Standort produzierte Kilowattstunde zu berechnen. Die zur Beurteilung erforderlichen Primärdaten etwa



Anhand der ENERCON E-82 wurde das LCA-Modell entwickelt.

für Rotorblätter, Generator oder Fertigteilbetonturm lieferten die exklusiv für ENERCON produzierenden Zulieferer. Daten für Rohstoffgewinnung und -weiterverarbeitung wurden aus zertifizierten Datenbanken zugekauft. «Daraus wurde der kumulierte Energieaufwand für die Windenergieanlage ermittelt», erläutert Holger Hoormann. Dieser Primärenergieverbrauch beträgt für die E-82 2.880 Megawattstunden (MWh) – so viel Energie ist nötig, um die Anlage zu produzieren, zu errichten, 20 Jahre lang zu betreiben und wieder abzubauen und zu entsorgen.

Dem gegenüber steht die Nettoenergieproduktion während der Nutzungsphase. Sie wurde für Inlandsstandorte (101.990 MWh), küstennahe Standorte (117.550 MWh) und für Küstenstandorte (147.000 MWh) ermittelt. Aus kumuliertem Energieaufwand und Nettoenergieproduktion ergibt sich der Erntefaktor, der für Inlandsstandorte 35,4 beträgt, 40,8 für küstennahe Anlagen und 51 für Küstenstandorte. Während ihrer Nutzungsphase erzeugt eine E-82 E2/2,3 MW an einem Binnenlandstandort also 35,4 mal mehr Energie als sie während ihres gesamten Lebenszyklus verbraucht. An Standorten mit ausgezeichneten Windbedingungen (mindestens 4.400 Vollaststunden pro Jahr) ist sogar ein Erntefaktor von etwa 70 möglich. Energieverbrauch und Energieerzeugung führen zu einer energetischen Amortisationszeit von 6,8 Monaten (Inland), beziehungsweise 5,9 Monaten (küstennah) oder 4,7 Monaten (Küste). An herausragenden Standorten mit Erntefaktoren von zirka 70 verkürzt sich die energetische Amortisationszeit sogar auf 3,2 Monate.

«So, wie das LCA bei ENERCON aufgebaut ist, ist es zurzeit einzigartig», sagt Holger Hoormann. Das liegt vor allem an den sehr verlässlichen Daten zum Energiebedarf, da diese größtenteils aus erster Hand vorliegen. Aufgrund der hohen Fertigungstiefe ist ENERCON nicht auf Selbstauskünfte von Zulieferern angewiesen und läuft somit nicht Gefahr, mit geschönten Zahlenmaterial zu arbeiten. Das überzeugte auch die Sachverständigen des TÜV Rheinland, die das LCA für die Zertifizierung einem critical review unterzogen und für sehr aussagefähig befunden hatten. 



Bei der Lebenszyklusanalyse wird die eingesetzte Energie von der Produktion einer WEA bis zum Rückbau betrachtet.

ENERCON Termine**EWEA 2012**

(Kopenhagen/Dänemark)
Europäische Windenergiemesse
16. - 19. April 2012
<http://events.ewea.org/annual2012/>

Hannover Messe 2012

(Hannover/Deutschland)
Leitmesse der Erneuerbaren Energien
23. - 27. April 2012
www.hannovermesse.de

ICCI 2012

(Istanbul/Türkei)
Internationale Messe für Energie und Umwelt
25. - 27. April 2012
www.icci.com

All Energy 2012

(Aberdeen/Großbritannien)
Britische Energiemesse & -konferenz
23. - 24. Mai 2012
www.all-energy.co.uk

Eolica 2012

(Rom/Italien)
10. Internationale Windenergiemesse
5. - 7. September 2012
www.zeroemissionrome.eu

Husum WindEnergy 2012

(Husum/Deutschland)
Leitmesse Wind
18. - 22. September 2012
www.husumwindenergy.com

RENEXPO 2012

(Augsburg/Deutschland)
13. Internationale Energiefachmesse
27. - 30. September 2012
www.renexpo.de



Der Windpark Kirchberg im Hunsrück ist das derzeit leistungsstärkste Windenergie-Projekt in Südwestdeutschland.

Windenergie in Süddeutschland

ENERCON baut stärksten Windpark im Südwesten

23 ENERCON E-82 werden im Windpark Kirchberg nach Betreiberangaben jährlich 125 Millionen Kilowattstunden erzeugen – Strom genug für 35.000 Haushalte.

ENERCON errichtet bei Kirchberg im Hunsrück (Rheinland-Pfalz) den derzeit leistungsstärksten Windpark in Südwestdeutschland. Insgesamt 23 E-82/2,3 MW Windenergieanlagen sollen an dem Waldstandort für die Betreibergesellschaft Cerventus Naturenergie GmbH – einem Konsortium der Energieversorgung Offenbach AG (EVO) und dem Projektierer juwi, die jeweils 50 Prozent der Anteile halten – pro Jahr einen Energieertrag von 125 Millionen Kilowattstunden (kWh) erzeugen. Diese Strommenge reicht nach Angaben der Betreiber aus, um den jährlichen Bedarf von 35.000 Drei-Personen-Haushalten zu decken. Zeitgleich entsteht ebenfalls mit juwi als Projektierer das benachbarte Projekt Neuerkirch mit acht E-82/2,3 MW.

Die Turbinen errichtet ENERCON auf 138 Meter hohen Fertigteilbetontürmen. Die ersten Anlagen stehen bereits und wurden

Anfang Oktober in Betrieb genommen. Bis Jahresende sollen alle Anlagen aufgebaut sein, sagt ENERCON Projektleiter Mike Klumb.

Die ersten Vorarbeiten für Kirchberg waren bereits im Januar erfolgt. Im April begann der Wegebau, im Mai folgten die Fundamente. Bevor jedoch Zufahrten, Kranstell- und Vormontageflächen sowie Fundamente erstellt werden konnten, mussten zunächst einige Waldflächen freigerodet werden. Mit drei Aufbauteams und vier Kränen begann dann im Juli die Errichtung der Fertigteilbetontürme. Ende August startete mit zwei Teams und drei Kränen die Anlagenmontage. «Ein Kran befand sich beim Turmbau und bei der Anlagenmontage jeweils im Vorlauf», erläutert Mike Klumb. Dadurch sparte ENERCON Zeit beim Umsetzen der Kräne von einem Errichtungsort zum anderen. «Da der Aufbau im Wald erfolgte, musste der Kran vor dem Umsetzen vollständig ab- und danach am neuen Standort wieder aufgebaut werden. Dafür waren jeweils vier Tage einzuplanen.»

Bei dem Baugelände handelt es sich um einen ehemaligen Truppenübungsplatz der in Deutschland stationierten US-Streitkräfte. Dadurch ergab sich der Vorteil, dass die Zufahrten

Platzsparendes Aufbauverfahren: Im Windpark Kirchberg setzte ENERCON die Einzelblattmontage ein.

bereits sehr gut ausgebaut waren. Einige Wege waren sogar asphaltiert und für Gegenverkehr ausgelegt. Eine Herausforderung war das Projekt dennoch. So mussten an einigen Standorten mit Hanglage zunächst große Höhenunterschiede für die Kranstell- und Vormontageflächen ausgeglichen werden. «Der Standort liegt nun mal im Mittelgebirge – 550 Meter über dem Meeresspiegel», sagt Klumb.

Der große Projektumfang führte zudem zu einem beachtlichen Logistikaufwand. Vom Betonturmwerk bis nach Trier und Mainz wurden die Turmteile zunächst per Binnenschiff transportiert. Dort hatte ENERCON in den Häfen Zwischenlager eingerichtet, von denen dann die Segmente mit Tiefladern über die letzte Teilstrecke gebracht wurden. Im Windpark hatte ENERCON ein weiteres Zwischenlager eingerichtet.

Modell für Aufbau im süddeutschen Wald

Für ENERCON hat das Projekt Kirchberg Modellcharakter, was die Errichtung großer Waldwindparks in Süddeutschland anbelangt. «Die Wirtschaftlichkeit und Energieeffizienz von Windenergieanlagen an Waldstandorten wird schon lange nicht mehr infrage gestellt», sagt Gordon Hoch vom ENERCON Vertrieb Südwestdeutschland. «Allein in Rheinland-Pfalz weisen zehn bestehende ENERCON Windparks im Wald beste Betriebsergebnisse über die letzten Jahre auf.» Der bau- und planungstechnische Mehraufwand sowie die Rodungskosten seien gering. Um die zu rodenden Flächen so klein wie möglich zu halten, setzt ENERCON als Aufbauverfahren die platzsparende Einzelblattmontage ein. Dieses Konzept hat sich bei den bisher realisierten kleineren Waldprojekten bewährt. «Der Windpark Kirchberg hat gezeigt, dass wir damit auch für Großprojekte sehr gut aufgestellt sind», sagt Hoch.

Die Betreiber EVO und juwi sehen den 53-MW-Windpark Kirchberg als einen wichtigen Beitrag zur Energiewende im Rhein-Hunsrück-Kreis. «Das Projekt erzeugt Energie dort, wo sie auch verbraucht wird – in der Nähe der Verbraucher», sagt juwi-Vorstand Matthias Willenbacher. «Wir wollen dezentral Energie für die Region und ihre Menschen erzeugen», ergänzt Michael Homann, Vorstandsvorsitzender der EVO. «Dabei setzen wir konsequent auf den Ausbau der regenerativen Energien.» Das Ziel ist laut juwi-Vorstand Matthias Willenbacher klar: die regenerative Vollversorgung der Region. 🏡





Vorreiter bei der Windenergie in Forstgebieten: In Rheinland-Pfalz wurden bereits etliche Waldprojekte realisiert, im Bild der Windpark Kesselbach mit zwei ENERCON E-82/2,3 MW und acht ENERCON E-70/2,3 MW. Bild oben: Moderne Aufbauverfahren reduzieren den Platzbedarf, so dass nur wenig Wald gerodet werden muss.

Bild: jaw Holding AG

Windenergie an Waldstandorten

Nutzwälder bergen erhebliches Flächenpotenzial

Derzeit sind Windenergieanlagen im Forst in vielen Bundesländern noch ausgeschlossen. Dabei bergen die sichtgeschützten Standorte große Chancen für den weiteren Ausbau.

«Gerade im Binnenland liegen die guten Standorte meist auf bewaldeten Hügeln», erklärt Joachim Keuerleber, bei ENERCON Vertriebsleiter für Süddeutschland. Wer forstwirtschaftlich genutzte Flächen per se von der Windenergienutzung ausschließen, lasse von vorne herein die besten Standorte bei der Ausweisung geeigneter Flächen außen vor. «Das können wir uns auf Dauer nicht leisten», sagt Keuerleber. «Das Ziel der Bundesregierung, den Anteil der Erneuerbaren Energien an der Stromversorgung von heute 20% auf 80% im Jahr 2050 zu erhöhen, kann nur mit einem erheblichen Anteil Windenergie an Land erreicht werden – sonst laufen uns die Kosten aus dem Ruder.»

Die Vorteile der Windenergienutzung auf forstwirtschaftlichen

Nutzflächen liegen auf der Hand: Die Standorte liegen in der Regel weitab von Wohngebieten. Auswirkungen von Schall und Schattenwurf sind zu vernachlässigen. Das meist gut ausgebaute Forstwegenetz minimiert Rodungs- und Ausbaumaßnahmen beim Wegebau. So werden für eine Windenergieanlage lediglich 0,3 bis 0,5 Hektar Waldfläche inklusive Erschließungsflächen gerodet. Diese Fläche wird an anderer Stelle wieder aufgeforstet.

Trotzdem tun einige Bundesländer sich schwer mit der Flächenausweisung im Forst – oft mit dem Hinweis auf Natur- und Landschaftsschutz. Dabei kann aus Sicht des Artenschutzes die Windenergienutzung im Wald sogar weniger problematisch sein als an Offenlandstandorten. Die Bayerischen Staatsforste haben bereits seit Jahren gute Erfahrungen mit Windenergieanlagen im Wald. «Das Ökosystem Wald wird durch die Rotorblätter der Windräder im wahrsten Sinne des Wortes nicht mehr berührt», heißt es. «Wildtiere gewöhnen sich an die Anlagen und halten nur in der Errichtungsphase Abstand. Bald darauf können wieder Rehe beobachtet werden, die auf den wiederbegrünten Flächen nach Nahrung suchten.» Auch den Schutz der Fledermäuse

sehen die Staatsforste bei der Windenergienutzung in Forstgebieten gewahrt: Die meisten Arten fliegen nämlich so tief, dass sie nicht in den Radius der überstrichenen Rotorfläche geraten. Höher fliegende Arten können durch saisonales kurzzeitiges Abschalten der Windenergieanlagen geschützt werden. Diese Fledermausabschaltung wird automatisch gesteuert und kommt z.B. bei einer ENERCON E-66 auf dem Roskopf bei Freiburg zum Einsatz. Dort werden von Juli bis September zwei der vier E-66 bei Windgeschwindigkeiten unter 5,5 m/s abgeschaltet.

— Abschaltautomatik zum Fledermausschutz —

Die bayerische Staatsregierung hat sich deshalb für eine Öffnung der Staatsforste für Windenergieanlagen entschlossen. Die Ausweisung von Waldflächen erfolgt dabei vorrangig an geringwertigen, monokulturell geprägten Standorten. Ausgespart werden Naturwaldreservate und Waldbiotopflächen. Einen ähnlichen Weg beschreitet Rheinland-Pfalz, wo schon eine ganze Reihe von Windparks in Forsten errichtet wurde (s. auch S.12 f.).

Entscheidend für eine sinnvolle Windnutzung im Forst sind hohe Naben. «Bewaldetes Gelände weist eine erhöhte Rauigkeit auf», erläutert Christoph Hilling, bei ENERCON Leiter der Abteilung Site Assessment und zuständig für die Bewertung der Standortqualitäten. «Diese hat negativen Einfluss auf die Windgeschwindigkeit und damit auf den Ertrag der Windenergieanlage.» Die Rauigkeit des Geländes nimmt mit steigender Höhe ab und je höher die Nabenhöhe, desto gleichmäßiger die Anströmung. Ist die Rotornabe weit genug über den Wipfeln, kann der Einfluss der Rauigkeit auf Windgeschwindigkeit und Ertrag vernachlässigt werden und die Anlage erreicht ihre Nennleistung. Obendrein sind in Höhen weit über hundert Metern auch keine Fledermäuse mehr in der Luft und können daher nicht gefährdet werden.

In letzter Zeit erkennen mehr Landesregierungen das Potenzial und es kommt Bewegung in die Diskussion. Im Rahmen der Energiestrategie 2020 hat Brandenburg das Tabu der Windenergienutzung im Forst aufgehoben. Die niedersächsische Landesregierung stimmt im Entwurf zum Energiekonzept hingegen nur einer restriktiven Nutzung zu: Windenergieanlagen seien an Waldstandorten denkbar, sofern es keine weiteren geeigneten Flächen für die Windenergienutzung im offenen Land gibt, es sich um vorbelastete Flächen handelt und Beeinträchtigungen für Natur und Umwelt weitestgehend ausgeschlossen werden können. Hier werden sich die Niedersachsen und andere Länder hoffentlich noch einmal Gedanken machen! 📧

ENERCON Adressen

Aurich

Dreerkamp 5 · 26605 Aurich
Telefon +49 (0) 49 41 927 0
Fax +49 (0) 49 41 927 669

Bremen

Otto-Lilienthal-Straße 25 · 28199 Bremen
Telefon +49 (0) 421 24 415 10
Fax +49 (0) 421 24 415 39

Ense

Am Buschgarten 4 · 59469 Ense
Telefon +49 (0) 29 38 97 20 0
Fax +49 (0) 49 29 38 97 20 49

Magdeburg

August-Bebel-Damm 24-30 · 39126 Magdeburg
Telefon +49 (0) 391 24 460 230
Fax +49 (0) 391 24 460 231

Mainz

Robert-Koch-Str. 50, Eingang D, 1.OG · 55129 Mainz
Telefon +49 (0) 61 31 21 407 11
Fax +49 (0) 61 31 21 407 29

Marne

Industriestraße 2 · 25709 Marne
Telefon +49 (0) 48 51 95 37 0
Fax +49 (0) 48 51 95 37 19

Oberkotzau

Hauptstraße 12 · 95145 Oberkotzau
Telefon +49 (0) 92 86 96 55 0
Fax +49 (0) 92 86 96 55 19

Rostock

Lise-Meitner-Ring 7 · 18059 Rostock
Telefon +49 (0) 381 44 03 32 0
Fax +49 (0) 381 44 03 32 19

Internationaler Vertrieb

Dreerkamp 5 · 26605 Aurich
Telefon +49 (0) 49 41 927 0
Fax +49 (0) 49 41 927 669

ENERCON Weltweit

Niederlassungen

Argentinien
Belgien
Brasilien
Kanada
Dänemark
Frankreich
Griechenland
Italien
Neuseeland
Niederlande
Österreich
Portugal
Schweden
Spanien
Türkei



Die ENERCON E-70 am Gries steht auf rund 2.500 Metern Höhe.

Rekordstandort im Kanton Wallis/Schweiz

ENERCON E-70 am Gries ist höchste WEA Europas

Auf rund 2.500 Metern soll die 2,3 MW-Anlage für den Betreiber Gries Wind AG rund drei Gigawattstunden (GWh) umweltfreundlichen Strom pro Jahr erzeugen.

Die höchste Windenergieanlage Europas ist eine ENERCON. Am Griespass im Schweizer Kanton Wallis hat ENERCON mit dem Projektentwickler SwissWinds Development GmbH für den Betreiber Gries Wind AG eine E-70/2,3 MW errichtet – 2.465 Meter über dem Meeresspiegel. Auf dem gesamten Kontinent gibt es keinen Standort, der höher liegt. Am 30. September feierten die Betreiber Richtfest der Rekordanlage.

Die E-70 in den Hochalpen aufzubauen, war technologisch und logistisch eine große Herausforderung. «Kein anderer Herstel-

ler hat sich getraut, an einem solchen Extremstandort eine Windenergieanlage zu errichten», sagt Sandra Hoffmann vom ENERCON Vertrieb Schweiz. ENERCON nahm diese Herausforderung jedoch an. «Mit der E-70 haben wir eine robuste und zuverlässige Anlage, die auch für Standorte dieser Art geeignet ist», erläutert Hoffmann. Außerdem verfügt das Unternehmen über große Kompetenz und langjährige Erfahrung im Hinblick auf spezielle Transportaufgaben sowie Aufbauarbeiten an anspruchsvollen Standorten. Auch der bisherige höchstgelegene Standort – eine E-40 und zwei E-44 auf 2.330 Meter am Gütsch bei Andermatt im Schweizer Kanton Uri – wurde durch ENERCON realisiert. Diese Argumente hatten auch die Betreiber überzeugt, die sich von Anfang an ENERCON als Projektpartner gewünscht hatten.

Die E-70 entstand am Gries auf einem 83 Meter hohen Fertigteilebetonturm (85 Meter Nabenhöhe) – aufgrund des

besonderen Standorts mit einigen Sonderlösungen. So mussten für das Fundament zunächst Vertiefungen in den Fels gesprengt und der Abhang zusätzlich befestigt werden. Für Kranstell- und Vormontageflächen stand nur sehr begrenzter Platz zur Verfügung, was ein besonderes Handling der Komponenten auf der Baustelle erforderte.

Anspruchsvoller Komponententransport


Knifflig war auch der Transport der Turm- und Anlagenkomponenten sowie der 35 Meter langen Rotorblätter über die kurvigen und engen Bergstraßen zwischen Airolo im Tessin und dem Nufenenpass im Wallis. Für den letzten Streckenabschnitt vom Umschlagplatz bis zum Aufbauort kam dafür ein spezieller Tieflader zum Einsatz. Dieser «Tausendfüßler» ist ein selbstfahrendes und fernsteuerbares Transportfahrzeug für Schwerlast-Komponenten mit mehreren lenkbaren Achsen. Für die Rotorblätter setzte ENERCON zudem erstmals ein neues Transportgestell ein, um das Rotorblatt unterwegs heben und senken zu können. Dadurch lassen sich enge Kurven und Spitzkehren durchfahren, ohne an der Strecke zuvor große Ausbaumaßnahmen vornehmen zu müssen. Ein Vorteil sind deutlich reduzierte Straßenausbaukosten. Außerdem wird das empfindliche Ökosystem in den Hochalpen kaum beeinträchtigt.

«Die gesamten Aufbauarbeiten standen unter enormem Zeitdruck», berichtet Eike Gentsch vom ENERCON Vertrieb Schweiz. Da in den Hochalpen bereits ab Spätsommer mit ersten Schneefällen und Temperatureinbrüchen zu rechnen ist, blieb den Aufbauteams nur ein sehr enges Zeitfenster. Alle Arbeiten

wurden jedoch termingerecht fertig.

Die Betreiber rechnen am Standort mit einer durchschnittlichen Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe von 5,2 bis 5,5 Metern pro Sekunde. Dadurch soll die E-70 pro Jahr rund drei Gigawattstunden Strom erzeugen. Das reiche aus, um den Stromverbrauch von 800 Schweizer Haushalten zu decken. Da im Winter in hochalpinen Lagen wie am Gries mitunter extreme Wetterverhältnisse herrschen, wurde die E-70 mit der ENERCON Rotorblattheizung ausgestattet. Sie schützt die Blätter vor Vereisung und hilft, Stillstandzeiten zu verringern.

Die E-70 wurde in unmittelbarer Nähe des Stausees Gries errichtet, der zum Wasserkraftwerk Aegina gehört. Das erlaubte den Netzanschluss unter Nutzung bestehender elektrischer Leitungen: Von der Windenergieanlage wird der Strom unterirdisch bis zum unteren Ende der Staumauer geführt. Von dort verläuft das Kabel im Kraftwerksstollen bis zur Zentrale in Altstafel. Dort wird der Strom von 5 Kilovolt (kV) auf 65 kV transformiert und über die bestehende Freileitung nach Ulrichen transportiert. Servicemitarbeiter können die Windenergieanlage bei unpassierbaren Straßen über eine im Berg verlaufende Seilbahn des Wasserkraftwerks erreichen, die bis zur Staumauer führt. Alternativ ist der Material- und Personentransport jederzeit per Hubschrauber möglich.

In den kommenden Jahren wollen die Betreiber am Gries weitere Windenergieanlagen errichten lassen. ENERCON hat mit dem erfolgreich abgeschlossenen Pilotprojekt bewiesen, dass das Unternehmen für solche Aufgaben gut aufgestellt ist. 

Aufbau unter hochalpinen Bedingungen: Für die Anlieferung der Rotorblätter setzte ENERCON am Gries erstmals ein spezielles Transportgestell ein (Bild rechts).



Neue Multimegawatt-Projekte

ENERCON errichtet erste E-126 in Österreich

Im Burgenland gehen jetzt zwei der weltweit leistungsstärksten Windenergieanlagen ans Netz. Derweil wurden in Deutschland zwei weitere E-126 Windparks eingeweiht.

Auch in Österreich erzeugen bald zwei der weltweit leistungsstärksten Windenergieanlagen umweltfreundlich Strom. Für die Burgenländische Elektrizitätswirtschafts-Aktiengesellschaft (BEWAG) und ihre Windenergie-Tochter Austrian Wind Power (AWP) hat ENERCON in Potzneusiedl im Burgenland zwei E-126/7,5 MW errichtet. Es sind die ersten Windenergieanlagen dieser Leistungsklasse, die in der Alpenrepublik aufgebaut wurden.

Entsprechend groß war während der Aufbauphase das öffentliche Interesse. Österreichische Medien berichteten regelmäßig über den Verlauf der Arbeiten, Politiker kamen zur Stippvisite auf die Baustelle und Ende Oktober verfolgten dort dutzende Zuschauer gespannt den Nabenzug. Auch einige TV-Sender hatten wieder Kamerateams geschickt, um den spektakulären Moment zu filmen als der Aufbaukran seine tonnenschwere Last Zentimeter für Zentimeter in die Höhe hievte.

Die Bauherren hatten wegen des großen Interesses auf einem benachbarten Feld eigens ein Pressezelt aufgebaut, um

Medienvertreter dort zu betreuen. «Das konnte man nicht mehr anders regeln», sagt ENERCON Projektleiter Jens-Uwe Stähr. Er kann es sehr gut nachvollziehen, dass viele Österreicher neugierig auf die ersten E-126 Windenergieanlagen in ihrem Land waren und selbst längere Anreisen zur Baustelle auf sich nahmen, um beim Nabenzug dabei zu sein. «Das sind Kraftwerke auf 135 Meter Höhe!»

Nach BEWAG-Angaben werden die E-126 in Potzneusiedl pro Jahr jeweils 14,2 Millionen Kilowattstunden (kWh) erzeugen. Jede Anlage kann mehr als 4.000 Haushalte mit Ökostrom versorgen. Damit sollen die beiden ENERCON Turbinen ihren Anteil dazu beitragen, das Burgenland zur «Öko-Nummer eins» in Europa zu machen. Die Hälfte des verbrauchten Stroms wird dort bereits aus Windenergie erzeugt. Bis zum Jahr 2013 will das österreichische Bundesland seinen gesamten Stromverbrauch aus Erneuerbaren Energien decken. Dabei wird die Windenergie ebenfalls eine wichtige Rolle spielen.

Unterdessen geht auch in Deutschland der Ausbau der Windenergie mit Turbinen der E-126 Baureihe voran. Während sich ein Windpark bei Altentrepow (Mecklenburg-Vorpommern) noch im Aufbau befindet, wurden zwei fertiggestellte E-126 Projekte in Sachsen-Anhalt und Niedersachsen jetzt offiziell in Betrieb genommen. Drei E-126/6 MW sollen im Windpark Stößen (Sachsen-Anhalt) einen erwarteten Jahresenergieertrag von 41,1 Millionen kWh erzeugen. Ebenfalls drei E-126 Turbi-

Neues Wahrzeichen für Aurich: Die drei E-126 des Bürgerwindparks Georgsfeld sind von weit her sichtbar – im Bild die Ansicht vom Naturschutzgebiet Ewiges Meer.




Die ersten Windenergieanlagen der Multimegawatt-Klasse in Österreich: Die Errichtung der beiden ENERCON E-126 bei Potzneusiedl zog großes öffentliches Interesse auf sich.

nen mit 6 und 7,5 MW Nennleistung stehen im Bürgerwindpark Georgsfeld bei Aurich. Ihr Ertrag pro Jahr soll 54 Millionen kWh betragen.

Diese Projekte belegen die zunehmende Bedeutung der E-126, sagt ENERCON Vertriebsleiter Stefan Lütkemeyer. Knapp 40 Anlagen der Multimegawatt-Klasse wurden bislang weltweit errichtet oder befinden sich im Aufbau. Die 7,5 MW-Baureihe finde sowohl küstennah als auch im Binnenland, als Einzelanlage oder im Windpark Verwendung. «Man erkennt an der allgemeinen Entwicklung, dass die Tendenz eindeutig zur Großanlage geht. Kleinere Flächen, die bei der Regionalplanung oft durchs Raster fallen, erhalten auf diese Weise neue Bedeutung, da mit der E-126 selbst an diesen Standorten nennenswerte Leistungen installiert werden können», sagt Lütkemeyer.

Die Tendenz geht zur Großanlage

Auch beim Bürgerwindpark Georgsfeld gab letztlich das Verhältnis der Anlagengröße zur verfügbaren Windparkfläche den Ausschlag zugunsten der E-126. ENERCON Gesamtproduktionsleiter Klaus Peters sprach bei der Einweihung in Georgsfeld von «Anlagen der Königsklasse»: «Sie zeigen, dass die Energiewende in Deutschland möglich ist.» Auch Werner Meyer von der Betreibergesellschaft Bürgerwindpark Georgsfeld freute sich über den erfolgreichen Abschluss des Projekts. Mit den weithin sichtbaren «schönsten Windenergieanlagen der Welt» habe man ein neues Wahrzeichen für die Stadt Aurich geschaffen. 



Windpark Serra do Cume/Azoren

Weltweit windreichster E-44 Standort ausgebaut

ENERCON hat auf der Azoreninsel Terceira weitere fünf E-44 errichtet. Der bestehende Windpark hatte 2010 in dieser Klasse die meisten Volllaststunden erzielt.

Das Wetter auf den Azoren gilt als wechselhaft. Es gibt mitunter «vier Jahreszeiten am Tag», heißt es: morgens frühlinghafte 18 Grad, mittags Sonne bei 25 Grad und gegen Abend dann ergiebige Regenschauer wie im Herbst. Konstant sind auf den Atlantikinseln allerdings die Windbedingungen. Egal zu welcher Jahreszeit, Wind gibt es irgendwie immer. Kein Wunder also, dass der Windpark Serra do Cume auf der Azoreninsel Terceira der windreichste E-44 Standort weltweit ist. Die Windenergieanlagen dort erzielen in ihrer Klasse die meisten Volllaststunden. Nicht zuletzt deshalb wurde Serra do Cume jetzt erweitert.

Im Zuge der Erweiterung hat ENERCON an dem Standort fünf E-44/900 kW errichtet. Sie ergänzen die fünf E-44, die –



Windpark Serra do Cume auf der Azoreninsel Terceira: ENERCON hat dort weitere fünf E-44/900 kW errichtet.

ebenfalls mit 900 kW Nennleistung – in Serra do Cume bereits seit 2008 Energie erzeugen. Und das reichlich, wie die Statistik zeigt. Im Jahr 2010 führten gleich drei ENERCON Turbinen dieses Windparks die Top-ten der meisten Volllaststunden an, sagt Antonio Esteves vom ENERCON Vertrieb Portugal. Auf 4.268 Volllaststunden kam demnach die E-44 mit der Seriennummer 450121, gefolgt von Anlage 450122 mit 4.129 Volllaststunden und Anlage 450123, die 4.079 Volllaststunden erzielte.

— Anlagen mit den meisten Volllaststunden —

Nach Angaben des Betreibers Empresa de Electricidade e Gaz (EEG), ein Tochterunternehmen des Energieversorgers Electricidade dos Acores (EDA), lag der Jahresenergieertrag des gesamten 4,5-MW-Windparks im vergangenen Jahr bei 18,3 Gigawattstunden (GWh). Der Grund für die hohe Betriebsleistung sei die gute Verfügbarkeit der Anlagen gewesen, die einen Betrieb des Windparks zu 99 Prozent der Zeit erlaubte.

Wegen der guten Ertragszahlen hatte sich EEG zur Erweiterung entschlossen. Die installierte Leistung wurde auf 9 MW verdoppelt, wodurch eine Steigerung der Jahresenergieproduktion auf 26 GWh möglich wird. Das entspricht 12 Prozent der gesamten Energieproduktion auf Terceira. Die fünf neuen E-44 wurden wie die fünf bestehenden auf 54-Meter-Stahltürmen (55 Meter Nabhöhe) errichtet. Der Baubeginn erfolgte im September nachdem die Errichtung des Windparks Graminhais mit zehn E-44 auf der Nachbarinsel Sao Miguel abgeschlossen war. ☒

Standort in karger Heidelandschaft – Windpark Novar Extension in den schottischen Highlands.



Projekt Novar Extension/Schottland

Bewährter Standort in den Highlands erweitert

Im Zuge des Ausbaus hat ENERCON für RWE npower renewables Ltd. 16 Anlagen der E-70/2,3 MW-Reihe errichtet. Sie sollen rund 15.500 Haushalte mit Energie versorgen.

ENERCON hat für den Betreiber RWE npower renewables Ltd. die Erweiterung des Windparks Novar in Schottland abgeschlossen. 16 moderne E-70/2,3 MW Windenergieanlagen wurden an dem windreichen Standort rund 30 Kilometer nördlich von Inverness errichtet. Sie ergänzen den bestehenden Windpark Novar, der bereits 1997 mit 34 Bonus-Anlagen (jeweils 500 Kilowatt) und einer Parkleistung von 17 Megawatt (MW) ans Netz gegangen war.

Die installierte Gesamtleistung von Novar Extension beträgt dagegen 36,8 MW. Der Jahresenergieertrag reicht nach Betreiberangaben aus, um rund 15.500 Haushalte mit Windstrom zu versorgen. Der alte Windpark Novar erzeugte lediglich Energie für 9.500 Haushalte. Die Inbetriebnahme von Novar Extension erfolgt in den kommenden Wochen.

Die Windparkerweiterung entstand auf einem 300 Hektar großen hügeligen Areal in den Highlands, das sich 600 Meter über dem Meeresspiegel befindet und über sehr gute Windbedingungen verfügt. Der Windklasse-I-Standort verspricht eine hohe Produktivität der Anlagen. Er ist umgeben von karger

Heidelandschaft, zur nächstgelegenen Bebauung besteht beträchtlicher Abstand und es gibt eine gute Straßenanbindung. Diese Bedingungen machen das Gelände laut RWE npower renewables Ltd. zu einem «exzellenten Standort für eine Windparkerweiterung».

Baubeginn für Novar Extension war im Juni 2010. Für Wegebau, Bau der Kranstellflächen, Fundamente und Schaltanlagegebäude war der Kunde zuständig, ENERCON für die Lieferung und Errichtung der Windenergieanlagen sowie den Netzanschluss, für den in Schottland äußerst anspruchsvolle Netzanschlussrichtlinien zu erfüllen sind. Die E-70 wurden auf 64-Meter-Türmen errichtet. «Gerade an komplexen Standorten wie Novar ist es wichtig, vom Boden weg zu kommen», erläutert Henri Joppien vom ENERCON Vertrieb UK. «Die E-70 mit einer Gesamthöhe von 100 Metern ist daher die richtige Anlage für solche Standorte.»

— E-70 am besten für Standort geeignet —

Novar Extension ist bereits das fünfte Projekt, das ENERCON für RWE npower renewables Ltd. realisiert. Bislang habe ENERCON mit diesem Kunden nur gute Erfahrungen gemacht, sagt Projektleiterin Maja Wulf. Alle bisherigen Windpark-Projekte seien ohne Beanstandungen ans Netz gegangen. «Aufgrund der guten Zusammenarbeit hoffen wir, dass noch weitere Projekte mit RWE npower renewables Ltd. folgen.» ☒



Das Areal des Windparks Buddusò erstreckt sich über rund 65 Quadratkilometer. Im Winter ruhten die Bauarbeiten wetterbedingt (Bild links).

Windpark Buddusò/Sardinien

Größter Windpark Italiens mit 69 E-70 eingeweiht

Noch nie zuvor hatte das ENERCON Projektmanagement Italien ein so umfangreiches Windenergie-Projekt zu betreuen. Es wurde daher in drei Bauabschnitte unterteilt.

Schon die Zahlen sind beeindruckend: 69 ENERCON E-70/2,3 MW Windenergieanlagen, eine Parkleistung von 138 Megawatt und ein erwarteter Jahresenergieertrag von rund 330 Gigawattstunden – Buddusò auf Sardinien ist der größte Windpark Italiens, gehört zu den leistungsstärksten Windfarmen Europas und ist der umfangreichste Aufbau, der bislang vom ENERCON Projektmanagement Italien betreut wurde. Am 7. Oktober wurde das Projekt vom Betreiber Falck Renewables eingeweiht.

Das Parkgelände erstreckt sich über rund 65 Quadratkilometer in den Gemeinden Ala dei Sardi und Buddusò in der Provinz Olbia-Tempio. Die Gegend liegt etwa 800 Meter über dem Meeresspiegel und gehört zu den windreichsten Regionen Italiens. Die Windbedingungen sind daher ausgezeichnet. «Bei der ersten Baustellenbesichtigung wehte der Wind so stark, dass wir keinen Layoutplan auseinanderfalten konnten», erinnert sich Nicole Kleiner vom ENERCON Projektmanagement Italien. «Ein guter Platz, um Windenergieanlagen zu errichten!»

Aufgrund der gewaltigen Ausmaße des Projektgeländes wurde

der Aufbau in drei Bauabschnitte geteilt. Der Wegebau begann im August 2009, die ersten Fundamente wurden im September 2009 betoniert. Im Mai 2010 erfolgte der Aufbau der ersten Anlagen. Der letzte Rotorzug ging am 6. Oktober – einen Tag vor der Einweihung – über die Bühne.

— Parkgelände umfasst 65 Quadratkilometer —

Immer wieder machten Wind und Wetter den Aufbauteams zu schaffen. Heftige Regengüsse beeinträchtigten den Wegebau und aufgrund von Schneefällen mussten die Bauarbeiten in den Wintermonaten zwischenzeitlich ganz unterbrochen werden. Auch für den Netzanschluss galt es, einige besondere Lösungen zu finden, berichtet Salvatore Stanco vom ENERCON Projektmanagement Italien. Dazu gehörte beispielsweise die Verlegung eines 15 Kilometer langen 150-kV-Erdkabels.

Alle Arbeiten wurden jedoch pünktlich zur Windparkeinweihung zur Zufriedenheit des Kunden fertig. «ENERCON hat Falck in allen Phasen des Projektes mit seinem Team, seiner Kompetenz und seiner Professionalität unterstützt», lobte Piero Manzoni, Geschäftsführer von Falck Renewables, bei der Einweihungsveranstaltung vor 100 geladenen Gästen. Der Betreiber rechnet nach eigenen Angaben mit einem Jahresenergieertrag von 330 Gigawattstunden. Das reiche aus, um mehr als 110.000 Haushalte mit Strom zu versorgen. 📧

Interview: Jean-Louis Bal, Präsident des französischen Erneuerbaren-Verbandes SER

«Deutschland ist das positive Beispiel»

Nach der Katastrophe in Fukushima überdenkt sogar Frankreich seine Haltung zur Atomenergie. Jean-Louis Bal spricht über die Perspektiven eines Richtungswechsels.

WINDBLATT: Wie sieht die aktuelle Situation Erneuerbarer Energien in Frankreich aus? Haben die Ereignisse in Fukushima Veränderungen bewirkt?

Jean-Louis Bal: Fukushima hat Frankreich – wie vielen anderen Industrieländern auch – die Augen geöffnet, was atomare Sicherheit betrifft. Tatsachen sind hier ans Tageslicht gekommen, die noch vor einigen Monaten überhaupt nicht zur Diskussion standen. Vor kurzem veröffentlichte der Energieversorger RTE seine Prognosen zu Energieangebot und -nachfrage. Dort geht man davon aus, dass der Anteil atomarer Energie an der Gesamtproduktion von heute 80% auf 50% im Jahre 2030 reduziert werden kann. Ein sehr interessanter Gedankengang, der Erneuerbare Energien wie Windenergie mit 40 GW und Photovoltaik mit 25 GW als zu erreichende Ziele mit einschließt.

Die industrielle Weiterentwicklung Erneuerbarer Energien ist das Schlüsselthema zur Verbesserung ihrer Akzeptanz. Wir stehen in der Pflicht, Arbeitsplätze in diesem Sektor zu schaffen sowie unser Engagement deutlich auszuweiten. Das Projekt Windustry France, das in Zusammenarbeit mit unseren Mitgliedern und vor allem ENERCON in die Tat umgesetzt werden konnte, leistet dazu einen großen Beitrag. Es ist unsere Aufgabe, zu zeigen, wie viel mit Windenergie im Bereich technischer Innovationen und zur Schaffung von Arbeitsplätzen noch geleistet werden kann. Die Betonurmfabrik, die ENERCON im Département Oise errichtet hat, ist ein gutes Beispiel hierfür und ich hoffe, nur der Anfang eines Projektes noch viel größeren Ausmaßes.

WINDBLATT: Welche Entwicklungen lassen sich im Bereich der Erneuerbaren Energien und vor allem der Windenergie in Frankreich erwarten?

Bal: In Frankreich ist die Solartechnik in ihrer Entwicklung auf



Jean-Louis Bal ist seit November 2010 Präsident des Erneuerbaren-Energien-Verbandes SER.

ähnliche Probleme gestoßen wie in Spanien oder Italien. Übermäßig großzügige finanzielle Anreize gingen einher mit brutalen Kürzungen. Im Bereich Windenergie ist man glücklicherweise weniger extrem vorgegangen. Heute liegen die Entwicklungen in einem stabilen Rahmen bei zirka 1.000 installierten MW pro Jahr. Wir mussten zahlreiche Schwierigkeiten meistern, vor allem was die Verfahrensabläufe betrifft, die im vergangenen Jahr deutlich erschwert worden sind. Allerdings denke ich, dass heute niemand mehr den Sektor Windenergie in Frage stellen würde. Vor zwei Jahren stand unser Wirtschaftsminister diesem Thema noch skeptisch gegenüber. Mittlerweile hat er jedoch seine Haltung diesbezüglich komplett geändert und sieht der Entwicklung der Windenergie positiv entgegen. Er ist beispielsweise einer der Hauptpartner des Projektes Windustry France.

WINDBLATT: Wie lässt sich die Entwicklung der Erneuerbaren Energien in Frankreich und Deutschland vergleichen?

Bal: Vergleichbar ist die Situation in beiden Ländern absolut nicht. In der Vergangenheit hat man hier sehr unterschiedliche Strategien verfolgt. Deutschland lebt ein Modell Erneuerbarer Energien, das auf jeden Fall als positives Beispiel zu bezeichnen ist, nicht nur klimatechnisch, sondern auch, was die Industrie betrifft. In Frankreich hat man sich zwar erst sehr spät für diesen Sektor interessiert, allerdings ist heute ein sehr starkes Innovations- und Kompetenzpotential in den der Windenergie nahen Bereichen vorhanden. Ich glaube fest an die Entwicklung einer starken industriellen Zusammenarbeit zwischen unseren beiden Ländern. 📧

WINDBLATT

ENERCON Magazin für Windenergie