

Regenerative Energie

EINE SONDERBEILAGE DER

FINANCIAL TIMES
DEUTSCHLAND

DIENSTAG, 20. SEPTEMBER 2005

Kleine Hersteller mit großem Selbstbewusstsein

Neue Unternehmen suchen sich Nischen auf dem Windmarkt

Von Ralf Köpke

Jim Dehlsen ist zurück. Der 68-jährige Mann aus Kalifornien, den das US-Nachrichtenmagazin „Newsweek“ im vergangenen Herbst zum „Master of Wind“ gekürt hatte, wagt einen neuen Anlauf. In den frühen 80er Jahren hatte Dehlsen Amerikas erste Windschmiede „Zond“ gegründet, die nach einer Zwischenstation beim Öl- und Gasmulti Enron in General Electric (GE) aufgegangen ist. Mit seinem neuen Unternehmen Clipper Windpower will Dehlsen eine neuartige 2,5-Megawatt (MW)-Maschine auf den Markt bringen. In Iowa wird ein Investor im kommenden Jahr gleich 60 von Dehlsens Anlagen errichten.

Die Konkurrenz ist heute härter als vor 20 Jahren. Nach Auswertungen des dänischen Beratungsbüros BTM Consult entfielen im Jahr 2004 mehr als vier Fünftel des weltweiten Windmarktes auf nur fünf Unternehmen. Bei diesem Quintett, zu dem außer GE auch die deutsche Enercon sowie Vestas (Dänemark) und Gamesa (Spanien) gehören, kam es im vergangenen Herbst zu einer spektakulären Neuerung. Mit dem Siemens-Konzern, der den dänischen Hersteller Bonus Energy vollständig übernahm, ist nach GE ein zweiter multinationaler Player im Windgeschäft aktiv.

BTM-Analyst Per Krogsgaard hatte diese Entwicklung bereits erwartet: „Die Windparks werden ständig größer, was kleinere Hersteller bei der Vorfinanzierung und auch bei den von den Versicherungen verlangten Garantien für Service und Wartung zunehmend überfordert.“ Dennoch sieht der Däne auch für kleinere Hersteller eine Chance. „Der Siegeszug der Windenergie steht noch bevor, deshalb gibt es für alle Anbieter einen Platz und einen Haufen Arbeit.“

Partner im Ausland finden

Solche Prognosen haben Antoni Martínez veranlasst, seinen Ingenieuren das Okay für eine neue Windkraftanlage mit 3 MW Leistung zu geben. Dem Chef des zweitgrößten spanischen Turbinenherstellers Ecotécnica mit Sitz in Barcelona, der seine Fühler nach Frankreich und Portugal ausstreckt, ist vor der Konkurrenz der Big Five nicht bange. Keck sagt der Katalane: „Ich kenne genügend Investoren, die nicht mehr mit den ganz Großen zusammenarbeiten wollen, weil sie ihnen schlicht zu groß sind.“

Auch Veli-Matti Jääskeläinen hat eine Strategie, um sich neben den Großen zu behaupten. Er ist Geschäftsführer des finnischen Herstellers Winwind. „Bei unserem kleinen Heimatmarkt“, sagt der perfekt Deutsch sprechende Manager, „haben wir keine andere Chance, als international zu wachsen.“ Mit der neu entwickelten 3-MW-Maschine, die wegen ihres leichten Gewichtes preisgünstiger ist als andere, müsse sich Winwind „hinter keinem anderen Hersteller verstecken“.

Ähnlich selbstbewusst tritt Hugo Denker, Mentor des Newcomers Vensys Energiesysteme aus Saarbrücken, auf. Die Vensys-Maschine funktioniert ohne Getriebe. Dadurch kann auch weniger kaputtgehen. „Wir haben bislang Lizenzen nach China, Spanien, Kanada und Tschechien verkauft, um so unsere Technik auf den Markt zu bringen“, sagt Denker. Seine Strategie: „Wir brauchen in Deutschland ein paar Referenzprojekte, sehen unser eigentliches Geschäft im Ausland.“

Jochen Twele, Windkraftexperte vom niederländischen Beratungsbüro Ecofys, ist ebenfalls überzeugt: „Wer in Deutschland den Marktzutritt schaffen will, muss einen Partner im Ausland finden und sich als lokaler Anbieter etablieren.“

Das ist auch Jim Dehlsens Plan: Er hat bereits Vertriebsbüros in London und Mexiko-Stadt eröffnet.

Branche schaltet auf Export um

Deutsche Hersteller von Wind- und Solartechnik bauen Marktanteil gegen scharfe Konkurrenz aus

Von Michael Gassmann

Udo Bockemühl gibt sich gutgelaunt. „Der Solarbranche ist nicht bange“, sagt der Vorstand des kleinen Solarmodulproduzenten Antec und streckt die Beine im bescheidenen Konferenzzimmer an der Frankfurter Kaiserstraße behaglich von sich. Selbst wenn die Fördertöpfe in Deutschland kleiner werden sollten – im Ausland gehe die Party der Solarindustrie gerade erst los. Spanien, Portugal, Griechenland und Italien zimmerten zur Zeit den gesetzlichen Rahmen für ein Aufblühen der Sonnenstromkonjunktur, schwärmt Bockemühl.

Der erwartungsvolle Blick über die Grenzen ist typisch für Manager im Bereich der erneuerbaren Energie. Neun von zehn Unternehmen geben in Umfragen an, das Auslandsgeschäft mit hoher Priorität voranzutreiben. Immer mehr Länder legen Programme zur Förderung der Energie aus Sonne, Wind, Wasser und Biomasse auf. Mit jeder Ölpreis-Hausse, nach jeder Klimakatastrophe wächst weltweit der politische Druck, Alternativen zu konventionellen Energien zu suchen. „Spätestens wenn ein Hurrikan im Golf von Mexiko eine Bohrinselfall trifft, werden auch die Amerikaner das Thema erneuerbare Energien in proaktiver Weise angehen“, sagte Norbert Walter, Chefvolkswirt der Deutschen Bank – drei Wochen bevor der Megasturm „Katrina“ New Orleans verwüstete.

Insgesamt wächst die Wahrscheinlichkeit, dass aus unverbindlichen Zielen Realität wird. Wie beispielsweise aus der in einem Weißbuch der EU enthaltenen Forderung, den Anteil der Erneuerbaren am Energieverbrauch bis 2010 auf zwölf Prozent zu verdoppeln. Auch nach dem Urteil der Internationalen Energieagentur (IEA) führt aus Gründen des Klimaschutzes am Ausbau der erneuerbaren Energien kein Weg vorbei.

Deutsche Firmen verfügen dabei technologiseitig über eine hervorragende Ausgangsposition“, schreibt die Deutsche Energie-Agentur (Dena) in einem Bericht an den Bundestag. In den vergangenen Jahren hat sich eine Branche entwickelt, die ihre Chancen zunehmend im Ausland sucht und findet. Die Basis waren hohe Subventionen. Allein im laufenden Jahr werden über das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) und andere Mittel rund 4,1 Mrd. € durch die Stromverbraucher finanziert, 700 Mio. € mehr als im Vorjahr. Die Förderinstrumente der rot-grünen Bundesregierung führten im Zeitraum 2004 bis 2010 nach Einschätzung des Energiewirtschaftlichen Instituts der Uni Köln (EWI) zu einer Umschichtung von insgesamt 28 Mrd. € – eine Zahl, die unsicher geworden ist.

Eine Garantie für Erfolge im Auslandsgeschäft ist der Geldsegen nicht. Kritische Geister wie der Chef des Windanlagenbauers Repower, Fritz Vahrenholt, räumen ein, dass er sogar Strukturschwächen verdecken könnte. Gute Technik ist zudem nur eine von mehreren Voraussetzungen für Exporterfolge. Bei der Finanzierung und Risikoabsicherung von Auslandsprojekten stoßen gerade kleine und mittlere Firmen rasch an Grenzen, heißt es bei der Energie-Agentur. Auch an Kontakten und Know-how über Auslandsmärkte mangelt es oft. Der Bund versucht, Schwächen mit der seit 2002 laufenden „Exportinitiative Erneuerbare Energie“ auszugleichen. Im Ergebnis ist der Exportanteil der Branche zwischen 2002 und 2004 um fünf Prozentpunkte auf 20 Prozent gestiegen.

Bisher hatten die Unternehmen allerdings wenig Anlass, Mühen und Kosten des Auslandsgeschäfts auf sich zu nehmen: Große Teile des Weltmarktes finden in Deutschland statt. Zwischen Passau und Flensburg stehen 35 Prozent der weltweit

installierten Windkraftkapazität. Bei Fotovoltaik sind die Zahlen noch extremer. „Der deutsche Markt zeichnet für 70 Prozent des weltweiten Wachstums verantwortlich und löste damit 2004 den japanischen in der Rolle des weltweit größten Marktes ab“, schreibt WestLB-Energiespezialist Burkhard Sawazki.

Doch die Vorzeichen ändern sich. Im stärksten Segment der Industrie, der Windkraft, überwiegt die Bedeutung des Auslands schon jetzt. Spanien hat Deutschland im vergangenen Jahr als größten Absatzmarkt für neue Windräder überholt. In Großbritannien gab eine Kooperation aus den Konzernern Eon, Shell und der dänischen Energiefirma Core im Sommer Pläne für den Bau des weltweit größten Windparks auf hoher See bekannt. Sie plant vor der Küste von Kent bis 2010 den Bau des Windparks „London Array“ mit 1000 Megawatt Leistung für 2,2 Mrd. €.



„Wenn ein Hurrikan eine Bohrinselfall trifft, werden auch die Amerikaner erneuerbare Energien angehen“

Norbert Walter,
Chefvolkswirt der
Deutschen Bank

China und Indien gelten nach der Verabschiedung von Fördergesetzen ebenfalls als aussichtsreiche Märkte.

Im Durchschnitt der vergangenen fünf Jahre wuchs das Windsegment weltweit um jährlich 30 Prozent. Die deutsche Windindustrie zeigt aber auch die Schwierigkeiten beim Umschalten auf den Export. Trotz wachsender Auslandsmärkte sank der Branchenumsatz 2004 von 4,8 auf 4,6 Mrd. €. Einschließlich Komponenten und Zulieferprodukten wie Getriebe und Elektronik liegt der Exportanteil nach einer Studie des Deutschen Windenergie-Instituts aber bei 58 Prozent und damit in der

INHALT

- Windmarkt** Wie sich die Branche weltweit verändert. Seite 2
- Husum** Die Position der großen Windstadt ist in Gefahr. Seite 2
- Offshore** Banken und Versicherer halten sich zurück. Seite 2
- Solarenergie** Sonnige Zeiten für deutsche Hersteller. Seite 3
- Druckluftkraftwerke** Neuer Speicher für Windstrom. Seite 4

Nähe des im deutschen Maschinenbau üblichen Niveaus. Unter den zehn weltweit größten Anbietern sind mit Enercon, Nordex und Repower drei deutsche Firmen. In der Fotovoltaik treffen etwa zwei Dutzend deutsche Hersteller von Solarzellen und Modulen meist auf japanische Konkurrenz. Derzeit gehen etwa 30 Prozent der deutschen Solarproduktion in den Export.

Langfristig malt die deutsche Solarindustrie ein glänzendes Exportbild. Unabhängige Experten sehen Umstellungsprobleme voraus. Die hohe deutsche Förderung von meist mehr als 0,50 € je Kilowattstunde werde „nicht nachhaltig sein“, erwartet WestLB-Analyst Sawazki. Bei schärferem Wettbewerb würden die großen Konzerne wie BP, Shell oder RWE zudem ihre Kapitalkraft gegen kleinere Firmen ausspielen.

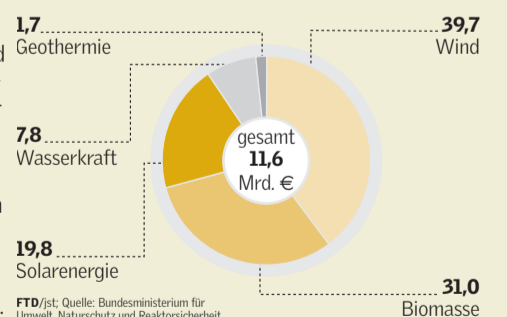
Dagegen hat die Wasserkraft alle Kennzeichen einer reifen Industrie – und sie ist, gemessen an der erzeugten Strommenge, auch die wichtigste Technik. 90 Prozent des weltweit regenerativ erzeugten Stroms stammt aus Wasserkraftwerken. Die oft riesigen Anlagen, etwa in Kanada oder China, produzieren 18 Prozent der insgesamt weltweit erzeugten Elektrizität. Die deutschen Hersteller von Wasserkraftanlagen sind seit jeher exportorientiert. „Mehr als 50 Prozent der weltweit installierten Wasserkraftleistung beruht auf deutscher Technologie“, teilt die Dena mit. Deutsche Exporteure sehen ihre Chancen überwiegend in der Modernisierung der oft veralteten Anlagen. Neubauten sind wegen ökologischer Bedenken gegen große Stauprojekte nur noch selten realisierbar.

Technologien wie Geothermie und Bioenergie verfügen nach Branchenkenntern über hohes Exportpotenzial, doch steht der Weltmarkt hier in weiten Bereichen erst am Anfang seiner Entwicklung. Der Kampf um Marktanteile wird in diesen Sparten trotz der hohen Wachstumserwartung nicht leichter als in den anderen Segmenten. „In allen Teilbranchen besteht harte Konkurrenz zu anderen Technologie-Nationen“, warnen die Dena-Experten.

NEUE MÄRKTE FÜR ERNEUERBARE ENERGIEN

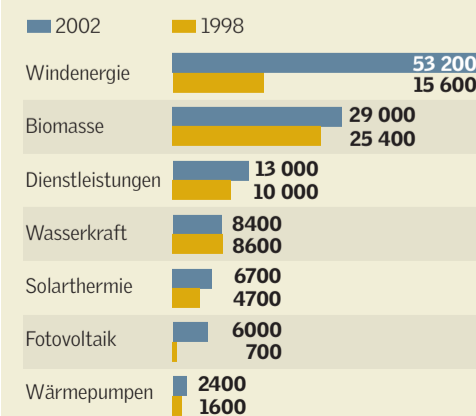
Exportboom Bei der deutschen Windkraft überwiegt die Bedeutung des Auslands schon jetzt. Gerade sind Offshore-Parks europaweit im Trend. Eine Anlage mit 20 36-Megawatt-Mühlen kann die Emissionen von Treibhausgasen pro Jahr um eine Menge reduzieren, die dem Ausstoß von 28 000 durchschnittlichen Autos entspricht.

Wind liegt vorne
Anteil am Gesamtumsatz 2004 in %



FTD/jst; Quelle: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

In Energie steckt Arbeit
Beschäftigte



FTD/jst; Quelle: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Harter Wettbewerb

Wegen ausgereifter Technik hofft Deutschland bei den erneuerbaren Energien auf ein gutes Auslandsgeschäft. Doch es gibt immer mehr Konkurrenz anderer Technologienationen. Ernstzunehmende Wettbewerber sind beispielsweise Japan im Bereich Fotovoltaik, China auf dem Gebiet der Solarthermie, Dänemark und Spanien bei der Windenergie, Skandinavien und Österreich im Sektor Bioenergie.

Vor Frederikshavn im Kattegat steht eine der leistungsstärksten Offshore-Turbinen



Husum ist als Windstandort gefährdet

Auch die branchengrößte Messe könnte künftig abwandern

Von Ralf Köpke

Bis Ende August verdienten 72 Unternehmen in Husum ihr Geld mit der Windkraft. Am 1. September ist die Firma Belker Energy hinzugekommen. Dahinter versteckt sich Ursula Belker, die ehemalige Bürgermeisterin der nordfriesischen Hafenstadt. Nach ihrer Abwahl Ende Mai hat sich die CDU-Frau überlegt, „auch auf Wind“ zu machen.

Wie kaum eine andere deutsche Kommune hat Husum in den vergangenen Jahren von der Windkraft profitiert. Gut 1800 der 11 000 sozialversicherungspflichtigen Jobs entfallen auf die Windindustrie – das sind rund 15 Prozent. Weitaus höher liegt der Anteil der Windbranche an der Gewerbesteuer: nämlich bei 40 Prozent.

Denn in Husum haben zwei große Windkraftunternehmen ihren Sitz: Vestas und Repower Systems. Der dänische Weltmarktführer Vestas steuert von Nordfriesland sein Deutschland- und Osteuropageschäft. Repower Systems fertigt auf der Halbinsel Rödems in Süden Husums Windanlagen. Der richtige Ort also für eine Windmesse. Zweimal im Jahr treffen sich Anbieter und Kunden auf der „Husumwind“, der weltweit größten Messe ihrer Art. Darum nennt sich Husum auch gern „Welt-Windenergie-Hauptstadt“.

Umso größer war die Aufregung, als die neue schwarz-rote Landesregierung in Kiel ankündigte, den Umbau des Husumer Hafens zum Offshore-Stützpunkt nur noch auf kleiner Flamme zu unterstützen. Statt der von der rot-grünen Vorgängerregierung zugesagten 9 Mio. € sollte es nur noch 3,5 Mio. € geben. „Die dreieinhalb Millionen scheinen vom Tisch zu sein, aber wie viel Geld wir bekommen, steht noch nicht fest“, sagt Günter Zumach, Husums Beauftragter für den Offshore-Hafen.

Gerangel um Offshore-Mühlen

Woher der Streit rührt, erklärt Schleswig-Holsteins Wirtschaftsminister Dietrich Austermann von der CDU: „Wir haben an der bestehenden Arbeitsteilung zwischen Brunsbüttel und Husum angesetzt. In Brunsbüttel läuft die Verschiffung der schweren Anlagen, Husum konzentriert sich auf Service und Wartung der Offshore-Mühlen.“ Es mache für das Land wirtschaftlich keinen Sinn, zwei Offshore-Häfen zu fördern.

Besonders pikant: Beide Städte wollen Bauort des neuen Offshore-Flaggschiffs 5M von Repower werden – einer Anlage mit der vergleichsweise hohen Leistung von fünf Megawatt (MW). Die durchschnittlichen Windmühlen bringen es nur auf zwei bis drei MW. Das Pilotprojekt der Hanseaten steht in Brunsbüttel. Auf dem dortigen Industriegelände gibt es weitere Flächen, die Repower dringend zum Testen braucht, bevor es seine Anlagen im Meer installieren kann. Auch die Stadt Rendsburg bewirbt sich um die Produktion. Sie hat mit der Nobiskrug-Werft am Nord-Ostsee-Kanal eine Wasserstraße, um die gigantischen Mühlen zu transportieren.

Repower-Chef Fritz Vahrenholt lässt sich beim Kommunenkampf nicht in die Karten schauen: „Bislang haben wir nicht gesagt, dass wir die 5M in Schleswig-Holstein fertigen.“ Husum müsse auf alle Fälle nachlegen. „Die Landesregierung muss den dreispurigen Ausbau der dortigen Bundesstraße 5 beschließen, ansonsten ist der Transport der großen Maschinen nicht zu schaffen.“

Dazu kommt: Sollte eine schwarz-gelbe Bundesregierung nach dem 18. September die Windkraftförderung im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) drastisch verschlechtern, sieht Hermann Albers sogar den Messestandort Husum gefährdet. Der Vizepräsident des Bundesverbands Windenergie sagt: „Ohne ein wirkungsvolles EEG kommt der Windkraftausbau in Deutschland zum Erliegen. Als Branchentreff würde dann ein internationaler Messepokal eher Sinn machen.“

Darum setzt auch Ex-Bürgermeisterin Belker jetzt alles daran, ihren Parteifreund Austermann von Husums Windpotenzial zu überzeugen.

Windindustrie konzentriert sich aufs Ausland

Eine schwarz-gelbe Regierung könnte Branche schwächen · Restriktive Genehmigungen hemmen Investitionen der Hersteller

Von Ralf Köpke

Das Ergebnis seiner Berechnungen hat Knud Rehfeldt nicht überrascht. „In der Vergangenheit haben wir hier zu Lande den Aufschwung beim Windkraftausbau stets unterschätzt, den gleichen Fehler macht die Windbranche nun bei den zurückgehenden Aufbauzahlen“, sagt der Geschäftsführer der Deutschen Windguard.

Die Zahlen, die Rehfeldt in einem noch unveröffentlichten Gutachten für das Bundesumweltministerium ermittelt hat, dürfte die Vorfreude vieler Windmüller auf den traditionellen Branchentreff „Husumwind“ in der zweiten Septemberhälfte deutlich schmälern: Innerhalb von weniger als drei Jahren hat sich der deutsche Windmarkt bei den Neuaufstellungen halbiert.

Die Baisse trifft die Windbranche zum ungünstigsten Zeitpunkt. Sollte es nach dem 18. September eine schwarz-gelbe Regierung geben, sehen politische Beobachter die Windkraftförderung in Gefahr. Dreh- und Angelpunkt ist das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), das jedem Windmüller die Abnahme und eine feste Vergütung für seine grünen Elektroten garantiert. Diese Regelung will die FDP ganz abschaffen, die CDU hat im Wahlkampf bis jetzt eine klare Aussage geschweigt.

Noch ringen Wirtschafts- und Umweltschutz in der Union um den künftigen Kurs beim Ausbau der erneuerbaren Energien, bei dem vor allem Biomasse und eingeschränkt Fotovoltaik Vorrang haben. Allerdings hat Kanzlerkandidatin Angela Merkel angekündigt, im Jahr 2007 die energiepolitischen Förderinstrumente wie das EEG, die Ökosteuern, das Gesetz zum Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung sowie den Emissionshandel überprüfen und alle zusammenlegen zu lassen – schlechte Prognosen für die Windkraft. „Wenn die CDU-Spitzenkandidatin

ihre Ankündigung wahr macht, 2007 alle Förderinstrumente im Energiebereich zusammenzulegen, erleben wir im kommenden Jahr so etwas wie den Merkel-Schlussverkauf in der deutschen Windbranche“, sagt Fritz Vahrenholt, Vorstandsvorsitzender des Windturbinenherstellers Repower Systems.

Die Argumente der CDU sind vor allem: Windanlagen verschandeln die Landschaft, und die Energieform werde überfordert. Da Solarenergie mit 55 Cent bezuschusst wird, Windenergie aber lediglich mit 8,5 Cent, vermuten Branchenkenner die wahre Ursache in der Nähe zu den großen Energiekonzernen. Die drängen darauf, dass die CDU konventionellen Strom unterstützt.

Als Rot-Grün 1998 die Regierungsgeschäfte übernahm, gab es bundesweit eine Windkraftkapazität von etwa 3000 Megawatt (MW). Bis Mitte dieses Jahres explodierte der Ausbau

Jahre verlängert worden ist, hält der Boom weiter an. In den USA sind Windparks viel leichter zu planen als bei uns, weil dort alles großflächiger ist. In einen Windpark passen mehr als 100 Anlagen, in Deutschland ist höchstens Platz für 20 Windmühlen. Damit lohnt sich der Bau neuer Areale für die amerikanische Windindustrie eher. Und gerade in Zeiten steigender Rohölpreise richten die Amerikaner ihren Fokus zunehmend auch auf erneuerbare Energien.

„Der US-Markt saugt seit Wochen förmlich alle Anlagen auf, Maschinen in Deutschland sind derzeit nur schwer zu bekommen“, beschreibt Vahrenholt die Folgen des amerikanischen Windrausches. Wer in der deutschen Windbranche nicht längst im Ausland tätig ist, „hat künftig ganz schlechte Karten“.

Bei den düsteren Aussichten rächt es sich, dass die beiden großen Hoffnungsträger der deutschen Windindustrie hinterherhinken: das Offshore-Geschäft und das Repowering, der Austausch alter gegen moderne, effizientere Mühlen.

Große Geschäfte mit Offshore-Parks wird es erst in der nächsten Dekade geben – vorausgesetzt, bis dahin sind genügend Netze für den Stromtransport vorhanden. Auch erst in acht bis zehn Jahren erwarten Branchenexperten eine große Repowering-Welle. „Wegen restriktiver Genehmigungen investieren Windmüller nicht in neue Anlagen. Damit verhindern die Küstenländer industrielles Wachstum, eine saubere Stromerzeugung und auch die gewünschte Entlastung des Landschaftsbilds“, klagt Hermann Albers, Vizepräsident des Bundesverbandes Windenergie. Für ihn unverständlich: Mit dem Austausch der alten gegen fortschrittlichere Anlagen ließen sich in den kommenden zehn Jahren Investitionen von gut 40 Mrd. € anstoßen.

„In den nächsten Jahren wird der Export die eigentliche Stütze der

NEUER WIND IN DER BRANCHE

Deutscher Windmarkt 2004	
Installierte Leistung	16 629 MW
Windenergieanlagen	16 543
Potenzieller Anteil am Nettostromverbrauch	6,0 %
Reale jährl. CO ₂ -Einsparung	ca. 20,7 Mio. t
Anteil der CO ₂ -Einsparung an der Gesamtreduktionsverpflichtung Deutschlands	10,8 %
Gesamtumsatz der Branche	ca. 7,1 Mrd. €
Exportquote	ca. 51 %
Arbeitsplätze	ca. 61 600

FTD/ist: Quelle: Bundesverband Windenergie e. V.

Windflaute Das Potenzial der deutschen Branche ist rückläufig. Die Leistung der Windturbinen, die bis zum Jahresende neu ans Netz gehen, summiert sich auf rund 1600 Megawatt (MW). 2006 sollen es nur noch 1300 MW sein. Die EU setzt weiter auf Windkraft: Bis zum Jahr 2010 soll sie 33 Prozent des Stroms erzeugen, den dann 86 Millionen Europäer nutzen können.

Repower Systems, VDMA

„Der Export wird die Stütze der deutschen Windindustrie sein“

Johannes Schiel, Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau



auf über 17 000 MW. Vor allem dank des EEG avancierte Deutschland in den vergangenen Jahren zum „Windkraft-Weltmeister“.

Diese Zeiten sind vorbei. Im vergangenen Jahr brachten die Spanier erstmals mehr Windkraftleistung ans Netz als die Deutschen. Dieses Jahr werden auch die Amerikaner den einstigen Weltmeister um Längen überholen. Nachdem sich die Bush-Regierung im vergangenen Herbst mit dem Kongress auf eine Steuergutschrift für Windkraftbetreiber, die so genannte Production Tax Credit (PTC), geeinigt hat, halten Branchenexperten einen Ausbau von gut 3000 MW in den USA für möglich. Da die PTC-Regelung im Sommer um zwei

deutschen Windindustrie sein“, sagt Johannes Schiel, Windkraftexperte vom Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau. „Inklusive aller Zulieferer liegt die Exportquote der deutschen Windbranche schon heute bei über 60 Prozent.“

Die deutschen Maschinenbauer sind bei Komponenten wie Generatoren, Getrieben oder Wälzlagern weltweit führend. Diese zumeist mittelständischen Betriebe haben in der Vergangenheit Millionenbeträge in Forschung und Entwicklung investiert. Mit der modernen Technik können die Windmühlen die Kilowattstunde Strom preiswerter produzieren. Deshalb greift beispielsweise auch der dänische Marktführer bei Windturbinen, der Vestas-Konzern, auf deutsche Technik zurück.

Um auch künftig die innovative Windtechnik auf dem Weltmarkt verkaufen zu können, warnt Schiel davor, den deutschen Windmarkt massiv zu schwächen: „Wir brauchen den Heimatmarkt als Schaufenster für das wachsende Exportgeschäft.“

Die drei Flügel der künftigen Windkraftanlage sind bereits an die Nabe montiert. Noch liegt der Koloss auf der Erde, bis ein Kran ihn zur Endmontage in die Höhe hievt



Bau von Offshore-Parks auf See kommt nur schleppend voran

Naturschützer blockieren Projekte · Banken und Versicherungen stellen hohe Anforderungen an Finanzierung und Risikoabsicherung

Von Martin Brust

Zwar war die deutsche Windindustrie 2004 Weltmeister – ihr Marktanteil lag bei Produktion von Anlagen und Komponenten über 50 Prozent. Aber Peter Ahmels, Präsident des Bundesverbandes Windenergie, beurteilt den Inlandsmarkt kritisch: „Es gibt immer weniger verfügbare Flächen für Windräder.“ Der seit langem propagierte Ausweg: Offshore-Parks auf dem offenen Meer. Dort weht der Wind stetiger und stärker als über Land. Offshore-Befürworter gehen davon aus, dass dort 40 Prozent mehr Energie erzeugt werden können. Bis August 2005 hat das Bundesamt für Seeschifffahrt

und Hydrographie neun Windparks in der Nord- und einen in der Ostsee genehmigt, für weitere 32 Projekte laufen die Verfahren. Erste deutsche Offshore-Anlagen stehen an Land. Dort werden sie getestet. So baute Enercon vor knapp einem Jahr ein Windrad auf, das eine Leistung von 4,5 Megawatt (MW) erreichen soll. Das ist die Leistung, die auf offenem Meer erforderlich ist.

Auch Repower Systems und Multi-brid, eine Tochter der Prokon Nord Energiesysteme, haben Anlagen dieser Klasse im Test. Prokon Nord stellte vor sechs Jahren den ersten deutschen Offshore-Antrag. Das Unternehmen darf im Windpark „Borkum West“ zunächst zwölf Testan-

lagen bauen, am Ende sollen 208 Windkraftanlagen Strom liefern. Der Offshore-Park hat als einziger eine Genehmigung für eine Kabeltrasse. Die ist notwendig, um den Strom vom Meer an Land zu transportieren. Bis zum 1. Juni 2004 hätte laut Genehmigung mit dem Bau begonnen werden müssen. Doch das Projekt hatte mit Klagen von Naturschutzverbänden zu kämpfen, die aber gerichtlich abgewiesen wurden.

Bei dem Windpark „Amrumbank West“, an dem Eon mit 50 Prozent beteiligt ist, wurde schon auf offener See gebaut. Allerdings steht bislang nur eine Messplattform im Seegebiet zwischen Amrum und Helgoland, der Bau der 80 Anlagen muss bis zum 1. Juli 2007 beginnen. Eon bemüht sich derzeit um die Genehmigungen für die Kabeltrasse.

Klagen sind nicht die einzigen Schwierigkeiten, mit denen Offshore-Projekte konfrontiert sind. Banken und Versicherungen kennen sich mit solchen Anlagen nicht aus und schrecken zurück. Eine Stiftung soll helfen, das Problem zu lösen. Unter anderen dabei: die drei Windmühlenhersteller Prokon Nord, Enercon und Repower, die großen Energiekonzerne Eon, EWE und Vattenfall sowie Banken, Versicherungen, das Bundesumweltministerium und die Küstenländer. Die Stiftung

kauft von Prokon die Rechte an den zwölf Testanlagen in Borkum West. Dann vergibt sie an jeden der drei Hersteller die Rechte, je vier Anlagen zu errichten. Entscheidender Vorzug dieses Arrangements ist laut Prokon-Nord-Chef Ingo de Buhr „die Einbeziehung von Banken und Versicherungen. Es soll gezeigt werden, dass die zusätzlichen Anforderungen von Offshore-Windenergieanlagen beherrschbar sind.“

Weiterer Vorteil: Umweltminister Jürgen Trittin von den Grünen sagte zu, Technik und Forschung mit mehr als 5 Mio. € zu fördern. Außerdem wird „die Wirtschaft rund 150 Mio. € in dieses Testfeld investieren“, sagt Trittin.

Auch der Windpark „Butendiek“ westlich von Sylt hat Probleme. Nach fünf Jahren Planungsphase ist das Risikokapital aufgebraucht, eine Kapitalerhöhung ist nötig. Hier hätte bis zum 1. Juni Baubeginn sein müssen, die Frist wurde aber verlängert. Butendiek hat lange mit der Kommune Sylt um eine Kabeltrasse zur Anbindung an das Stromnetz gerungen, derzeit sind zwei mögliche Routen zur Genehmigung beantragt. Weitere Probleme sind die stark ge-

stiegenen Stahlpreise, der fehlende Generalunternehmer für den Bau – und auch hier: die hohen Anforderungen der Banken an die Finanzierung. Wie die Betreibergesellschaft OSB Offshore-Bürger-Windpark Butendiek jetzt mitteilte, werde mit Gesamtinvestitionskosten von 500 Mio. € gerechnet. Zuvor seien es 420 Mio. € gewesen, die Rendite sinke daher auf höchstens fünf Prozent. Die Folge: „Ein Bau des Windparks ist mit diesen hohen Kosten auf Basis der aktuellen Einspeisevergütung schwer möglich.“ Diese Vergütung erhalten kleine Erzeuger für den Strom, den sie ins öffentliche Netz einspeisen. Das soll die regenerativen Energien fördern.

Windparkinitiator Hans Feddersen fordert Investitionskostenzuschüsse, eine höhere Einspeisevergütung oder sonst eine Unterstützung. Im Gegensatz zu anderen Nordseerainern habe Deutschland aus Naturschutzgründen beschlossen, die Windparks weit draußen im offenen Meer mit entsprechend höheren Kosten zu errichten. Feddersen: „Mit den aktuellen Rahmenbedingungen wird man Offshore nicht bekommen.“

„Mit den aktuellen Rahmenbedingungen wird man Offshore nicht bekommen“

Hans Feddersen, Offshore-Bürger-Windpark Butendiek

GROSSE CHANCEN IN GROSSBRITANNIEN

Der weltweite Windmarkt 2004

Die Top Five der Hersteller, Angaben in %

Vestas Wind Systems A/S*	34,1
Gamesa Eólica**	18,1
Enercon	15,8
GE Wind Energy	11,3
Siemens/Bonus Energy A/S	6,1

* 2003 Übernahme NEG Micon A/S (Marktanteil betrug 10,2 %)

** 2003 Übernahme Tecnologias Renovables (Marktanteil betrug 2,9 %)

FTD/ist: Quelle: BTM Consult Aps

Britischer Boom Interessantester Markt für Windturbinenhersteller ist Großbritannien. Gerade hat die Insel erst 1000 Megawatt Windleistung überschritten. Das Potenzial wird auf 40 Prozent des gesamteuropäischen Windaufkommens geschätzt, beim Offshore sogar auf 75 Prozent.

Sonnenenergie setzt sich durch

Auch nach möglichem Regierungswechsel keine Kursänderung in Sicht · Immer größere Solarparks erzeugen mehr Leistung

Von Martin Brust

Gutes Wetter reicht aus, um den Temperaturrekord von 300 Grad Celsius aufzustellen. Wenn Parabolspiegel die Sonnenstrahlen bündeln, können sie diese Hitze von ganz allein erzeugen. Denn auf einem Quadratmeter Erdoberfläche liefert die Sonne in Mitteleuropa bis zu 1000 Kilowattstunden jährlich, das 1500fache des Weltprimärenergiebedarfs.

Der Sommer dieses Jahres ist aus heutiger Sicht von rekordverdächtigen Benzinpreisen gekennzeichnet – die aber könnten die Verbraucher schon bald als lächerlich gering empfinden. Denn der Ölpreis hat sich seit 1999 versechsfacht, und nach Ansicht von Fachleuten gibt es Mitte dieses Jahrhunderts keine wirtschaftlich förderbaren Ölreserven mehr, folglich sind weitere Preissteigerungen absehbar. Dem Tankstellschock dürfte bald die Heizölpanik folgen.

Ein Ausweg liegt in den erneuerbaren Energien. Eine im April vorgelegte Studie der Deutschen Bank prognostiziert für die Fotovoltaik (PV) bis 2010 ein jährlich weltweites Wachstum neuer Anlagen von 30 Prozent. Und auch für die darauf folgende Dekade erwartet Analyst Josef Auer „Steigerungsraten im niedrigen zweistelligen Prozentbereich“. Für Deutschland erwartet der Fachmann von der Deutschen Bank mit 40 Prozent sogar ein überdurchschnittliches jährliches Wachstum. Etwas langsamer soll sich nach seiner Studie der Markt für Solarthermie (ST) entwickeln. Auer schätzt das jährlich weltweite Wachstum der Kollektorfläche auf 10 bis 20 Prozent.

Der Analyst befürchtet durch einen möglichen Regierungswechsel keine grundlegende Änderung dieser Wachstumsperspektiven. „Angela Merkel hat sich im TV-Streitgespräch mit Kanzler Schröder für eine weitere Förderung der erneuerbaren Energien ausgesprochen“, sagt Auer. „Wir nehmen Frau Merkel beim Wort und haben keinen Anlass, an diesen Aussagen zu zweifeln – zumal auch in der Bevölkerung eine breite Unterstützung für die Solarenergie besteht.“ Und nicht zuletzt verweist Auer auf den Export als wichtige Absatzmöglichkeit.

Gute Zahlen hat auch die Unternehmensvereinigung Solarwirtschaft (UVS) zu bieten: Die Branche hat einen Umsatz von 2,1 Mrd. € erzielt, der sich laut UVS bis 2020 auf etwa 18 Mrd. € erhöhen soll. Die PV hat mit 1,5 Mrd. € den größten Teil des Erlöses beigetragen, die ST kam auf rund 600 Mio. €.

„Wir erwarten Steigerungsraten im niedrigen zweistelligen Prozentbereich“

Josef Auer, Analyst bei der Deutschen Bank

Vom Braunkohletagebau zum weltweit größten Solarstromkraftwerk – das „Leipziger Land“ bringt eine Spitzenleistung von fünf Megawatt und steht auf Pfählen aus einheimischem Holz



Sowohl Solarzellen als auch Kollektoren werden überwiegend auf Dachflächen montiert. Laut UVS waren 2004 fast vier Millionen Quadratmeter installiert, davon 3,2 Millionen für PV. 2020 sollen es dann 28 Millionen Quadratmeter sein. Das ist keine unrealistische Prognose, zumindest die benötigte Fläche ist vorhanden.

Eine im Frühjahr dieses Jahres vorgestellte Untersuchung der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen, der Fachhochschule Köln und der Beratungsgesellschaft Eco-fys zeigt, dass das Flächenpotenzial für Solarenergie in Deutschland fast dreimal so hoch ist wie noch vor zehn Jahren angenommen. Insbesondere in den Siedlungen des sozialen Wohnungsbaus und auf den Plattenbauten der ehemaligen DDR sei die Installation von Solaranlagen machbar. Insgesamt wird das Flächenpotenzial auf 2,3 Millionen Quadratmeter geschätzt.

Mittlerweile gehen die meisten Experten davon aus, dass erneuerbare Energien langfristig gute Wachstumsperspektiven haben. Denn fos-

sile Energiereserven sind endlich und wirken sich zum Teil verheerend auf das globale Klima aus – was sich immer mehr in den Köpfen der Menschen festsetzt. Anfang September hat sich beispielsweise Klaus Töpfer, Chef des Umweltprogramms der Vereinten Nationen, zu Wort gemeldet. Auch seiner Meinung nach ist zukünftig nicht mit einem Sinken der

Rohölpreise zu rechnen. Das kommt der deutschen Solarindustrie besonders entgegen. Denn der Staat fördert die Sonnenenergie zur Zeit beispielsweise viel stärker als die Windkraft. Allerdings sehen Branchenkenner gerade in der hohen Förderung ein Problem. Im internationalen Wettbewerb könnte diese langfristig von Nachteil sein. Denn mit staatlicher

Unterstützung sind die Unternehmen nicht gezwungen, besonders effizient zu produzieren – im Gegensatz zu potenziellen ausländischen Mitbewerbern. Ein Blick auf die Geschäfte großer Ölkonzerne bestätigt indes den derzeit positiven Sonnentrend. Der Wettstreit um den weltweit größten Solarpark bricht im Jahresrhythmus

neue Rekorde. Noch ist eine Anlage bei Leipzig mit einer Stromkapazität für 1800 Haushalte führend. Derzeit wird bereits am nächsten Superlativ gebaut. Bis zum Frühjahr 2006 soll in Bayern eine Anlage mit einer Leistung von zehn Megawatt genügend Strom für rund 3300 Haushalte produzieren. Bauherr beider Projekte ist eine Tochter des Ölkonzerns Shell.

VATTENFALL EUROPE

+++ Aus Bewag und HEW wird 2006 Vattenfall +++ Aus Bewag und HEW wird 2006 Vattenfall +++

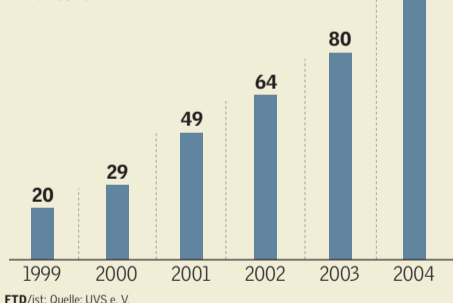
KANN MAN SICH GEGEN STROMAUSFALL VERSICHERN?
 WAS BRINGT UNS EINSPAR CONTRACTING?
 SIND UNSERE GEBÄUDE OPTIMAL ISOLIERT?
 OB ER JACOBSMUSCHELN MAG?

IHRE ENERGIE-SORGEN MÖCHTEN WIR HABEN. Denn wir wissen, wie man sie löst. Vattenfall Europe betreut Privathaushalte, Geschäftskunden und Weiterverteiler gemeinsam mit den Töchtern Bewag und HEW, aus denen 2006 Vattenfall wird. Damit bündeln wir die Kompetenzen von drei erfolgreichen Marken, um Ihnen perfekte und individuell auf Ihr Unternehmen zugeschnittene Energie-Konzepte zu liefern. WWW.VATTENFALL.DE

ENERGIE NACH MASS. VATTENFALL

STROM UND WÄRME VON DER SONNE

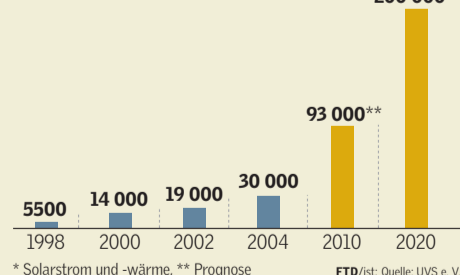
Solarstromanlagen
in Tausend



Fotovoltaik ist die Umwandlung von Sonnenlicht in elektrische Energie. Solarzellen aus Silizium erzeugen Gleichstrom, der von einem Wechselrichter in Wechselstrom umgewandelt wird. Der kann entweder ins öffentliche Stromnetz eingespeist werden, oder die Verbraucher nutzen ihn direkt vor Ort.

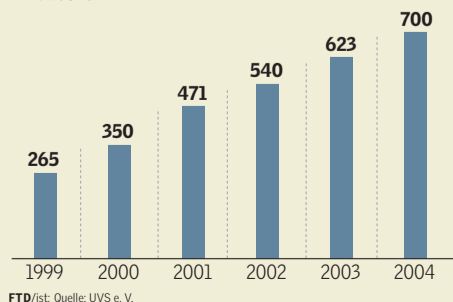
Arbeitsplätze In der Branche waren Ende 2004 rund 30 000 Menschen beschäftigt – mit einbezogen sind Forschung, Entwicklung, Zulieferer und Dienstleister. Bis 2020 soll sich diese Zahl auf etwa 200 000 Beschäftigte erhöhen – vorausgesetzt, das prognostizierte Marktwachstum tritt ein.

Sonnige Aussichten
Arbeitsplätze in Solarunternehmen* in Deutschland



* Solarstrom und -wärme, ** Prognose

Solarwärmeeinrichtungen
in Tausend



Solarthermie ist die Umwandlung von Sonnenenergie in Wärme. Sonnenstrahlen erwärmen Kollektoren, durch die eine Flüssigkeit zirkuliert. Diese transportiert die Wärme weiter in einen Wärmetauscher. Der gibt die Sonnenwärme wiederum an das Wasser im Speicher der Heizung oder an den Boiler ab.

Windkraft tief unter der Erde speichern

Druckluftkraftwerke können einen Teil der erzeugten Energie lagern · Experten wollen den Ausbau von Hochspannungsnetzen reduzieren

Von Ralf Köpke

Wenn Fritz Henken-Mellies durch die Maschinenhalle des Luftspeicher-Gasturbinen-Kraftwerks in Elsfleth schreitet, gerät er ins Schwärmen: „Das ist eine alte Dame, die uns in mehr als 30 Jahren nie im Stich gelassen hat.“ Henken-Mellies ist Diplomingenieur und leitet das Werk, das zwischen Oldenburg und Bremen liegt und europaweit das einzige seiner Art ist.

1978 hatte ein Vorgängerunternehmen des Eon-Konzerns den Block in Betrieb genommen. Er bringt 290

Megawatt (MW), moderne Atomkraftwerke schaffen rund 1100 MW, Kohlekraftwerke 750 bis 800 MW. „Die Technik ist genial einfach“, sagt Henken-Mellies. Bei schwacher Stromnachfrage pumpt die Anlage nachts Luft in zwei unterirdische Lagerstätten, die Kavernen. Sie liegen 800 Meter tief in der Erde in Salzstöcken (im Ruhrgebiet lagert die Kohle 1000 bis 1200 Meter tief).

Das Salz wurde aus den Kavernen gespült, so können diese zusammen rund 300 000 Kubikmeter Luft speichern – etwa so viel, wie 300 Heizöltanks aufnehmen können, die jeweils 1000 Liter fassen.

Der Speicher entlädt sich auf Knopfdruck. „Wenn wir von unserem Lastverteiler das Signal bekommen, geht es los“, erklärt Henken-Mellies. Knapp acht Minuten braucht die Gasturbine, um volle Leistung zu bringen. Gut zwei Stunden erzeugt sie Strom, dann ist der Luftspeicher leer.

Bislang nutzten die Energiefirmen die Technik nicht aus, weil sie relativ wenig Strom mit Wind erzeugten: Zurzeit sind es rund sechs Prozent des Gesamtstroms. Mit dem Ziel der Bundesregierung, bis 2030 etwa 25 Prozent des Stroms mit Windenergie zu produzieren, ändert sich aber das Kalkül. 15 Prozent des Windstroms

sollen aus den geplanten Offshore-Windparks in der Nordsee kommen.

Die dort gewonnene Energie findet an der Küste aber nicht ausreichend Abnehmer. Also braucht man Trassen, zum Beispiel bis ins Ruhrgebiet. Rund 850 Kilometer der neuen Hochspannungsleitungen sind bis zum Jahr 2005 notwendig. Das hat die Deutsche Energie-Agentur (Dena) in ihrer Netzstudie berechnet.

Auch wenn es technisch und finanziell machbar ist – Professor Hans-Jürgen Haubrich bezweifelt, dass alle 450 Kilometer Trassen gebaut werden, die in einer ersten Etappe bis zum Jahr 2010 vorgesehen

sind. „Das ist bei der heutigen Genehmigungspraxis völlig illusorisch“, sagt er. Haubrich ist Leiter des Instituts für Elektrische Anlagen und Energiewirtschaft an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen. „Deshalb sind Alternativen wie die Zwischenspeicherung in einem Druckluftspeicher sinnvoll.“ Damit wird der Strom nur bei Nachfrage in die Ballungsgebiete geleitet.

So sparen die Energielieferanten den Bau zusätzlicher Trassen. „Damit könnten wir den von der Dena errechneten Netzausbau zum Teil überflüssig machen“, hofft auch Udo Paschedag, der im Bundesumweltministerium (BMU) das Referat Windkraft leitet. „Ich bin überzeugt davon, dass wir auf Dauer einen Markt für Speicherstrom bekommen“, sagt der BMU-Windexperte.

Wirtschaftlichkeit prüfen

Branchenkenner gehen ebenfalls davon aus, dass Druckluftkraftwerke in Deutschland eine Renaissance erleben könnten. Der ideale Ort sind nach Haubrich die vielen Salzstöcke, die den Untergrund der Norddeutschen Tiefebene durchziehen: „Das passt wunderbar zusammen, da dort auch die Schwerpunkte der Windstromeinspeisung sind.“ Seine Vorstellung: In die ausgesalten Salzstöcke könnte der Windstrom in Zeiten, wo die Stromnachfrage gering ist, Druckluft pressen – und fertig wäre ein Zwischenspeicher. Wie wirtschaftlich dieses Vorgehen ist, soll Haubrich in einem Gutachten für das BMU klären.

Das Ministerium greift dabei ein Konzept von Fritz Crotagino auf. Der Projektleiter der heutigen KBB Underground Technologies (KBB UT) hat das Druckluftkraftwerk in Elsfleth vor mehr als 30 Jahren mitgeplant: „Ich kann mir gut vorstellen, dass es künftig überall da, wo der Offshore-Strom ankommt, auch einen Druckluftspeicher gibt.“

Allerdings sollten sich weder Politik noch Windbranche Illusionen darüber machen, dass Luftspeicher-kraftwerke konventionelle Anlagen ganz überflüssig machen könnten – also Schattenkraftwerke, die für eine Stromversorgung bei Windflauten sorgen. „Einen völligen Ersatz wird es aus Kostengründen nicht geben. Aber selbst wenn wir den Bedarf an Schattenkraftwerken bereits um 10 bis 15 Prozent mindern könnten, wäre das ein großer Fortschritt, der helfen würde, viel Geld zu sparen“, sagt der KBB-UT-Fachmann.

Crotagino hat keinen Zweifel daran, dass auch die großen Energieversorger Interesse an den Druckluftspeicher-kraftwerken haben. Der Turbinenbauer Alstom Power arbeitet unter anderem mit MAN Turbo, einem der größten Hersteller von Druckluftkompressoren, der Deep Engineering, einer Schwesterfirma von KBB UT, sowie RWE und Eon an der nächsten Generation von Druckluftkraftwerken.

Wärmeenergie miterzeugen

Diese Anlagen haben einen entscheidenden Vorteil: Wenn sich die Luft verdichtet, entsteht automatisch Wärmeenergie. Die kann der neue Typ Kraftwerk zwischenspeichern, der alte nicht. Bei den betagten Modellen sind noch Kühler eingebaut, die diese Energie vernichten. Der Prozess schluckt bei den alten Anlagen viel Brennstoff – ebenso wie das Zusammenpressen der Luft. Die neuen Kraftwerke brauchen hingegen keinen Brennstoff mehr, was Kosten spart. Außerdem haben sie einen wesentlich höheren Wirkungsgrad. Dieser beschreibt das Verhältnis zwischen eingesetzter und erzeugter Energie. Der neue Typ hat einen Wirkungsgrad von 70 Prozent, die Anlage in Elsfleth einen von 42 Prozent, ein Kohlekraftwerk neuer Bauart einen von 45 Prozent.

Wenn die Forscher gut vorankommen, wäre die nächste Generation der Druckluftkraftwerke etwa dann fertig, wenn auch die meisten Offshore-Windparks in Betrieb gehen. Das könnte den neuen Speichern zum Durchbruch verhelfen.

Potenzielle Investoren sollten aber nicht zu lange warten. Laut Crotagino kostet es viel Zeit, die Kavernen auszuholen. „Allein bis ein Hohlraum für einen Speicher mit einem Fassungsvermögen von einer Million Kubikmeter ausgespült ist, braucht es fünf Jahre“, sagt der Experte.

Welche Auswirkungen hat ein neues Erdgasfeld auf die Menschen in seiner Umgebung?



Fragen Sie diese norwegische Inselbewohnerin.

Britt Johansen lebt auf Gossen, einer kleinen Insel vor der norwegischen Küste. Seit direkt vor ihrer Haustür das zweitgrößte Erdgasfeld Norwegens entdeckt wurde, hat sich das Leben der Menschen in dieser ruhigen Gegend zusehends verändert. Shell ist einer der größten Partner im Ormen-Lange-Gasfeld und wird als künftiger Betreiber eng mit der örtlichen Gemeinde zusammenarbeiten. Für Britt Johansen und die Menschen auf Gossen bedeutet Ormen Lange: neue Arbeitsplätze, neue Schulen und eine vielversprechende Zukunft für die Kinder in dieser Region. Für die Menschen in Großbritannien wird Ormen Lange in den kommenden 30 Jahren 20 Prozent des Bedarfs an Erdgas liefern. Informieren Sie sich darüber, wie wir den Menschen heute und in Zukunft Energie zugänglich machen, und besuchen Sie uns unter shell.com/britt



IMPRESSUM

Financial Times Deutschland
Stubbenhuk 3 · 20459 Hamburg
Tel. 040/31990-0 · Fax: 040/31990-310
www.ftd.de; E-Mail: leserservice@ftd.de

Redaktion: Volker Bormann (verantwortl.), Hanna Hergt
Gestaltung: Dominik Arndt (Ltg.), Andreas Voltmer
Bildredaktion: José Blanco
Infografik: Jens Storkan
Bildbearbeitung: Frederike Heim
Chef vom Dienst: Dr. Hiltrud Bontrup
Korrektur: Cornelius Busch

Verlag: Financial Times Deutschland GmbH & Co. KG, vertreten durch die Geschäftsführer Christoph Rühl und Dr. Christoph Weger
Postanschrift: Brieffach 02, D-20444 Hamburg
Druck: Druck- und Verlagszentrum GmbH & Co. KG, 58099 Hagen; G+J Zeitungsdruck GmbH, 10365 Berlin