

Windkraft in Deutschland – Wohin geht die Reise?

Wirtschaftsnachrichten aus oder über Deutschland sind oftmals wenig erfreulich. Insbesondere wenn sie die Binnenkonjunktur betreffen, scheint es beinahe immer so, als seien echte Erfolgsgeschichten rar geworden. Eine Ausnahme bildet da die Windkraftbranche, die sich ab 1990 rasant entwickelte. Auf Messen und in öffentlichen Statements präsentierte sich der Wirtschaftszweig in der jüngeren Vergangenheit entsprechend selbstbewusst.



Broshuis: Nicht jedes Fahrzeug ist ein spezielles „Windkraftfahrzeug“, kann aber – wie hier – für den WKA-Transport eingesetzt werden.

Inzwischen aber mehren sich auch kritische Stimmen, die den volkswirtschaftlichen Nutzen bezweifeln oder technische Probleme bei der Einbindung des Windkraftstroms in das öffentliche Stromnetz sehen.

Guido Westerwelle zum Beispiel, einstiger 18 %-Kämpfer, wirft der Windenergie vor, dass sie unwirtschaftlich sei und durch den Steuerzahler mit 3 Milliarden Euro pro Jahr subventioniert werde – so geschehen in der ZDF-Sendung „Nachtduell“ im August. Diese Attacke des FDP-Chefs konterte Peter Ahmels, Präsident des Bundesverbands Windenergie (BWE), am 18. August in einer Pressemitteilung mit den Worten: „Die Attacken ... offenbaren eine profunde Unkenntnis der Liberalen beim Thema erneuerbare Energien“.

Weiter wird in der Mitteilung des BWE darauf verwiesen, dass nicht der Steuerzahler die Windenergie finanziert, sondern die Netzbetreiber durch das Erneuerbare-Energien-



Broshuis: Für den Transport der immer längeren Rotorblätter mussten auch immer längere Trailer her. Der sogenannte Triple-Trailer von Broshuis ist ein Beispiel dafür.

Gesetz (EEG) verpflichtet sind, Windstrom zu einem Mindestpreis abzunehmen. Und dieser liegt seit der am 1. August 2004 in Kraft getretenen Novellierung des EEG für Windenergie zwischen 8,7 Cent (Anfangsvergütung) und 5,5 Cent (Endvergütung) je Kilowattstunde (kWh). Für Strom aus Offshore-Anlagen müssen die Netzbetreiber 0,4 bzw. 0,69 Cent mehr bezahlen.

Ferner sieht die Novelle für Windkraftanlagen (WKA) eine Laufzeit von 20 Jahren und eine Degression von 2 % vor.

Die Mindestpreise, zu denen die Netzbetreiber den Windmüllern den Strom abnehmen müssen, dürften so manchem Privatkunden die Tränen in die Augen treiben, denn der zahlt für jede Kilowattstunde aktuell über 15 bis über 20 Cent an die Netzbetreiber. Und angesichts der derzeit horrenden Öl- sowie steigender Gaspreise könnte Windstrom gegenüber Strom aus fossilen Trägern schneller als erwartet konkurrenzfähig sein.

Die Mehrkosten, die den Netzbetreibern für die voraussichtlich 30 Milliarden kWh Windstrom in 2005 entstehen werden, beziffert der BWE jedenfalls mit 1,2 Milliarden Euro, was einem Fünftel des jüngsten Halbjahresgewinns von Eon entspräche.

Allerdings ist nicht anzunehmen, dass die Energieversorger diese Mehrkosten als wohlthätigen Obolus für saubere Energiegewinnung betrachten und nicht an den Verbraucher weitergeben, der somit indirekt schon die rot-grünen Anstrengungen zur Förderung erneuerbarer Energien, in diesem Falle der Windkraft, finanziert.

Ein weiterer Kritikpunkt allerdings, der in der jüngeren Vergangenheit vorgebracht wurde und Schwierigkeiten bei der Netzintegration erneuerbarer Energien betrifft, scheint die Befürworter insbesondere der Windenergie schon härter getroffen zu haben. Jedenfalls reagiert die Branche und Jürgen Trittins Ministerium, nachzulesen unter www.erneuerbare-energien.de mit Copyright des BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit), im Ton launig auf entsprechende Vorwürfe. Die dena-Netzstudie, so heißt es in einer Mitteilung des Ministeriums aus dem Februar, gehe davon aus, „dass die Integration der Windenergie selbst unter der Annahme eines eher unrealistisch hohen Ausbauszenarios mit einem moderaten Netzausbau kostengünstig möglich ist“.

Hintergrund sind die von verschiedenen Seiten vorgebrachten Befürchtungen, die Versorgungssicherheit betreffend, weil die Windkraft eben nur wetterabhängig Strom liefern könne. Stehen wegen absoluter Windstille oder Sturm die WKA einer ganzen Region still, stelle dies eine Gefahr für die

vonstatten gehen – „wenig mehr“ als 1 Euro pro Monat für den Durchschnittshaushalt nennt die Studie für den „unrealistischen“ Fall, dass die WKA-Ausbauziele schon 2015 statt 2020 erreicht werden. Und zweitens: Sollten die erneuerbaren Energien nicht konventionelle Kraftwerke abschalten hel-

Ham/Westfalen – ein AKW, das keine einzige kWh ins Netz einspeiste – nur als Beispiel.

Die Windkraftbranche hingegen legte eine erstaunliche Performance hin, wie es so schön im wirtschaftlichen Neuhochdeutsch heißt. Von 405 WKA im Jahr 1990 stieg die Zahl der Anlagen auf 16.543 im Jahr 2004, und zwar mit deutlich 2-stelligen Wachstumsraten Jahr für Jahr bis einschließlich 2003.

Noch deutlicher fiel der Anstieg bei der installierten Leistung in MW aus: Diese wuchs von gerade einmal 56 MW (1990) auf 16.629 MW (2004) – das ist Weltrekord, und nicht der einzige den diese Branche für sich reklamieren darf. Ein Anstieg, der, im Vergleich zur Gesamtzahl der Anlagen, auch die Leistungssteigerung moderner WKA dokumentiert. Mehr als 1 MW Leistung erbringen die Anlagen inzwischen im Durchschnitt aller WKA.

Die Zahlen können aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass der Anteil der Windkraft an der gesamten Energieversorgung Deutschlands mit 4,17 % am Endenergieverbrauch (erneuerbare Energien insgesamt: 9,3 %) und 1,6 % beim Primärenergieverbrauch (erneuerbare Energien insgesamt: 3,6 %) immer noch sehr gering ist. Und damit wird die Windkraft wohl kaum den Wegfall der Stromleistung nach Abschaltung der AKW kompensieren können. Also doch neue konventionelle Kraftwerke?

Allerdings soll die Windkraft mit diesem Versorgungsanteil schon heute rund 14 % zur seit 1990 erreichten



Faymonville: Die modernen Windradflügel sind aus Glasfasern und Verbundmaterial hergestellt, besonders aber aus Kohlenfasern – und sie sind vor allem immer länger geworden. Für den Transport der leichten aber sperrigen Flügel bietet der Hersteller Telemax-Sattelaufleger ohne Schwanenhals oder den teleskopierbaren Multimax.

Stromversorgung dar. Von hohen Regelkosten über zusätzliche „Schattenkraftwerke“, die den Stromausfall durch WKA-Stillstand kompensieren sollen, bis zum Blackout reichen die Befürchtungen.

„Schwarzmalerei“ schimpft das BMU in einer Pressemitteilung vom 23. Februar. Die Wendungen „kostengünstig“ und „keine zusätzlichen konventionellen Kraftwerke“ zeigen zugleich aber auch einen Kurswechsel an: Ohne weitere Kosten für den Durchschnittshaushalt wird auch der künftige Ausbau nicht

fen? Jetzt auf jeden Fall ist nur noch von „keinen zusätzlichen Kraftwerken“ die Rede.

Wirtschaftsfaktor Windenergie

Bei aller möglicherweise gerechtfertigten, möglicherweise überzogenen Kritik muss man wohl festhalten, dass in Deutschland schon erheblich sinnfreiere Projekte finanziert wurden, die niemals auch nur einen Teil ihrer Investitionskosten einspielten. Der THTR in



Faymonville: Ein 8-achsiger Multimax mit Prismenmulde für den Transport von Türmen. Ziel bei der Entwicklung dieses Multimax war es, das schwerste Teil des kegelförmigen Turms auf den Hinterachsen transportieren zu können. Zu diesem Zweck wurde der Multimax mit einer 9 m langen Prismenmulde zwischen den Achsen versehen. Die Ladehöhe in der Mulde beträgt 725 mm und kann auf 655 mm abgesenkt werden. Damit sollte eine bessere Lastverteilung und einfachere Manövrierbarkeit erzielt werden: der Teil des Turmes mit dem größeren Umfang wird auf die hinteren Achsen geladen, wobei die Gesamtlänge des Fahrzeuges verringert wird. Die Gesamtzuglänge mit einem 30 m Turmteil beträgt +/- 38 m.



Nooteboom: Das Hinterachsfahrwerk als Nachläufer, eine spezielle Einrichtung zur Aufnahme des Turmelements macht es möglich. Mittels dieser Konstruktion gibt es praktisch keine Längenbegrenzung mehr, nach dem Transport wird das Hinterachsfahrwerk einfach an der Sattleinrichtung kurzgekuppelt.

Treibhausgasverminderung in Deutschland beigetragen haben, was, ganz ehrlich gesagt, ja auch kein zu unterschätzender Wert ist.

Darüber hinaus ist die Windkraftbranche volkswirtschaftlich betrachtet inzwischen mehr als eine „Randerscheinung“.

Rund 62.000 Arbeitsplätze sind im Bereich Windenergie entstanden, rund 4,6 Milliarden Euro Gesamtumsatz erwirtschaftete diese durch und durch mittelständisch geprägte Branche 2004. Davon entfielen 2,2 Milliarden Euro auf den Betrieb und 2,4 Milliarden Euro auf

die Errichtung von Windkraftanlagen, wie einer aktuellen BMU-Broschüre zu entnehmen ist („Umweltpolitik Erneuerbare Energien in Zahlen – Nationale und internationale Entwicklung). Und inzwischen schickt sich die Branche an, ihre weltweite Technologieführerschaft

vermehrt im Export zu vermarkten. „Fast 60 %“, so Ahmels, „der in Deutschland gefertigten Windkraftanlagen und Bauteile gehen bereits in den Export.“

Das ist allerdings auch notwendig. Denn wer heute durch Deutschland



Ein 4-achsiger Nooteboom-Tele im WKA-Einsatz. Bemerkenswert: Der „Käfig“ in dem die drei Rotorblätter auf einmal transportiert werden können.

Nooteboom: Je größer die WKA-Elemente, desto spezieller das Equipment – hier eine Kesselbrücke, die für den Transport eines Turmsegments zum Einsatz kommt.



fährt, der ahnt, dass ein weiterer Ausbau der Windkraft zu Lande in zahlreichen Regionen kaum möglich sein wird. Die hohe Anlagendichte spricht nicht unbedingt dafür, dass es noch allzu viele hinreichend ergiebige Standorte gibt. Zudem formiert sich auf dem Land der Widerstand gegen die „Verspargelung“ der Landschaft. Zunehmend machen Nachrichten die Runde, nach denen sich Gemeinden gegen die Errichtung von WKA aussprechen.

Zwar befürworten laut Forsa-Umfrage Stand Mai 2004 66 % der Bundesbürger den weiteren Ausbau der Windkraft, das Ergebnis zeigt aber auch, dass der Zuspruch dort besonders hoch ist, wo Windkraft bis heute keine Rolle spielt. Dass die Stadtbevölkerung den Ausbau gerne befürworten mag, liegt vermutlich auch daran, dass ihr Schlagworte wie „Schlagschatten“ und „Geräuschemissionen beim Betrieb von WKA“ eher vom Hörensagen bekannt sind – oder aus Urlaubserfahrungen.

Die Umfragepolitik folgt also dem St. Florians-Prinzip: Ausbau der Windkraft ja, aber bitte nicht vor meiner Haustür. Das können die heute schon betroffenen Gemeinden nicht wirklich lustig finden. Nicht nur, dass ein Windpark alles andere als eine Augen-

weide ist, die oben genannten Unannehmlichkeiten wirken und wirkten sich mitunter auch negativ auf die Immobilienpreise, den Freizeitwert oder die touristische Entwicklung der (Windkraft-)Regionen aus.

Weniger aber der Widerstand in einzelnen Regionen, als vielmehr die Tatsache, dass geeignete Standorte an Land rar werden, hat 2004 dazu geführt, dass mit 2.020 MW aus 1.156 neu errichteter Anlagen 20 % weniger Leistung installiert wurde als noch 2003. Entsprechend verringerte sich der Gesamtumsatz der Windkraftbranche von 4,8 auf 4,6 Milliarden Euro. Dieser Trend setzte schon 2003 (-18% zu 2002) ein, war allerdings von den Experten erwartet worden und fiel letztendlich geringer aus als befürchtet.

Ein Trend, der sich nach Einschätzung der 2. WindEnergy-Studie – durchgeführt im Auftrag der Hamburg Messe und Congress GmbH anlässlich der WindEnergy 2004 – fortsetzen wird. Bis 2008 sollen demnach 21.600 MW Leistung Onshore (an Land) installiert worden sein; das ergibt etwa 1.250 MW pro Jahr – auf Grundlage der bis 2004 installierten 16.629 MW.



Nooteboom: Mit jeder Leistungssteigerung bei den WKA wurden auch die Gondeln höher, länger, breiter und vor allem schwerer. Im Bild eine v.d. Vlist-Transporteinheit, bei der das Gewicht des Generators auf insgesamt 10 Achsen verteilt ist.



Fliegl-Tieflader in allen Variationen:

- Beste Ballance beim Fahren
- Für sichere Transporte
- Tieflader-Anhänger auch mit gerader Plattform für Multi-Einsatz

Fordern Sie uns:

Telefon +49 (0) 3 64 82/83 0-0
Telefax +49 (0) 3 64 82/83 0-6 0
E-Mail triptis@fliegl.com

www.fliegl.com

Fliegl Fahrzeugbau GmbH, D-078 19 Triptis/Thüringen



Der Klassiker: Ein 3-Achs-Teile von Nootboom vor der Entladung. Schön zu sehen, welche Dimensionen dieses Rotorblatt aufweist.

Windkraft und Schwerlastbranche

Egal, wie man zur Windkraft steht, für die Kran- und Sondertransportbranche war der Boom angesichts ansonsten wenig erfreulicher Entwicklungen in der Baubranche ein Segen. Über 16.000 Anlagen wurden seit 1990 errichtet, also im Schnitt 3 Anlagen an jedem Tag. Da kann man sich gut ausrechnen, wie viele Transporte dafür notwendig waren. Turmstücke, Generator, Flügelstern: Wenn man für jede WKA im Schnitt – vorsichtig geschätzt – 4 Transporteinheiten rechnet, so ergibt das für den Zeitraum von 1990 bis einschließlich 2004 pro Tag 12 und in der Summe über 64.000 Transporte – wie gesagt, vorsichtig geschätzt und die Einheiten für den Transport des Kranequipments noch gar nicht eingerechnet.

Das konnte für die gesamte Schwerlast- und Kranbranche nicht ohne Folgen bleiben: War ein 400 oder 500-Tonner Mitte der 1990er Jahre noch ein echtes Ausnahmegerät, so nahm die

Großrandichte in Deutschland nach 1997 deutlich zu. Angefeuert wohl auch durch die Markteinführung mehrerer Krane im Segment ab 500 t Tragkraft durch Liebherr und Demag, heute Terex-Demag. Die Betreiber solcher Krane gaben sich dann folgerichtig an den Windparks ein Stelldichein. Doch nicht nur die Krane wurden größer und leistungsstärker, auch die Windkraftanlagen. Nach Aussage des BWE in einer Pressemitteilung vom 1. September stieg die Nennleistung der WKA von 300 kW in den frühen 1990er Jahren auf aktuell bis zu über 5 MW. Die Anlagen wuchsen im wahrsten Sinne des Wortes in den Himmel, die Anlagenteile wurden immer schwerer und größer. Und dieses „Wachstum“ veränderte schließlich auch die Anforderungen an das eingesetzte Transportequipment.

So manche Innovation der Fahrzeugbauer scheint – zwar nicht ausschließlich aber auch – mit Blick auf die Windkraft aus der Taufe gehoben worden zu sein. Als Beispiel seien die mehrfach austeleskopierbaren Trailer zum

Transport der immer längeren Rotorblätter genannt. So hat die Windkraft in Deutschland gehörig auf die gesamte Sondertransportbranche eingewirkt, wenn sie diese auch nicht so radikal veränderte, wie die Kranlandschaft. Die große Frage aber ist, was mit all dem speziellen Equipment passiert, wenn in den kommenden Jahren, wie prognostiziert, tatsächlich immer weniger Anlagen errichtet und immer weniger Leistung in Deutschland installiert wird? Wie viele Ladegüter gibt es denn neben den Rotorblättern, die leicht genug sind, dass sie von einem „normalen“ Trailer / Plattformwagen transportiert werden können, die aber andererseits so lang sind, dass sie auf Transporteinheiten gefahren werden müssen, die annähernd ein halbes Fußballfeld der Länge nach füllen?

Was bringt die Zukunft?

Ein weniger rasantes Wachstum des deutschen WKA-Geschäfts scheint die Windkraftbranche zumindest teilweise

durch Exportmärkte ausgleichen zu können. Spanien boomt und selbst die Atomnation Frankreich liebäugelt ganz konkret mit regenerativen Energien, also unter anderem der Windkraft. Und in den nächsten Jahren – etwa ab 2007 – sollen ja auch die Offshore-Projekte vor den deutschen Küsten realisiert werden.

Der WKA-Export und die Offshore-Projekte sollten der Transportbranche also noch hinreichend Auslastungspotential bieten, auch wenn man vermuten darf, dass der Wettbewerb zumindest beim Export der Anlagen zunehmend internationaler wird.

Wenn es jedoch nach dem Willen der Windkraftbranche geht und wenn die politischen Rahmenbedingungen nicht maßgeblich verändert werden, dann gibt es selbst in Deutschland auch Onshore noch auf Jahre genug zu tun, selbst wenn immer weniger neue Standorte erschlossen werden können und die Gesamtzahl der Anlagen sogar eher sinkt als steigt. Und das nicht nur bei der Wartung bestehender Anlagen.



Einsatz in den Alpen – Auch auf den Bergen – und gerade dort – weht der Wind. Der Transport einer WKA, wie hier durch den Sondertransport- und Krandienstleister Prangl, durch die engen Täler und hinauf auf die Berge ist mit Sicherheit eine besondere logistische Herausforderung.

Repowering: Aus alt mach neu – oder weniger ist mehr

Das Zauberwort, das die Windbranche derzeit verstärkt ins Gespräch bringt, heißt: „Repowering: mehr Windstrom mit weniger Anlagen“, so der Titel der Pressemitteilung des BWE. Eine aktuelle Studie der TU Berlin habe ergeben, dass eine „moderne Windkraftanlage ... bis zu fünf alte ersetzen“ kann und dabei noch bis zu 4 x so viel Strom liefert. Beim Repowering sei

eine Steigerung der installierten Leistung von derzeit 17.000 MW um das 2,5fache auf 42.500 MW sowie ein dreifacher Stromertrag – dann 90 Milliarden kWh – innerhalb 15 Jahren realistisch.

Die Ergebnisse der Studie, bei der die Möglichkeiten des Repowering anhand von Windparks in Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Mecklenburg-Vorpommern untersucht wurden, fasst der BWE in seiner Pressemitteilung wie folgt zusammen:

- Der Energieertrag erhöht sich beim Repowering um den Faktor 2,2 bis 4,3.
 - Die installierte Leistung wächst dagegen nur um den Faktor 1,5 bis 3,5, was eine verbesserte Kapazitätsausnutzung von 13 bis 45 % bedeutet.
 - Die Zahl der Windräder reduziert sich um die Hälfte bis auf ein Fünftel.
 - Die Bauhöhe der Anlagen verdoppelt sich dagegen nur.
- Probleme sehen die Wissenschaftler jedoch, so heißt es in der Mitteilung

weiter, bei den rigiden Höhenbegrenzungen und Abstandsregelungen der Länder für Windräder. Mit ihnen sind gar keine oder nur minimale Effizienzgewinne möglich.

Im Klartext: Rückbau und Neubau – das klingt nach sehr, sehr viel (Kran- und Transport-)Arbeit in den nächsten Jahren, und die Bevölkerung in den Windkraftregionen hat ein paar Anlagen weniger vor der Haustür. Wie das aussehen könnte, zeigt eine Vorher/nachher-Animation unter www.wind-energie.de.

STM

[WELCOME TO THE MAX ...]

FÜR NÄHERE AUSKUNFTE :

Norddeutschland - Rainer Noe : +32 48 88 85 42
 Süddeutschland - Alexander Benda : +32 48 88 87 80
 Süddeutschland - Dieter Hohl : 0171 774 68 34

FAYMONVILLE DISTRIBUTION AG

ZIEßBORN-LENTZMEIER • Op Der Sang 10
 L - 1777 LENTZMEIER
 T : +352 23 70 04 185 • F : +352 23 70 04 425
info@faymonville.com • www.faymonville.com