

Wind vom Meer

Offshore bald auch in Deutschland?

von Ralf Köpke, Essen

Die Computer-Graphik wirkt wie gemalt: Zwölf Windkraftanlagen, eingebettet in Spezialfundamenten, drehen sich vor weißen Schäfchenwolken am Horizont auf dem blau schimmernden Meer. Bernd Jessen hat dieses virtuelle Bild nicht als Wohnzimmer-Dekoration erstellen lassen. Als Geschäftsführer der 1. Schleswig-Holsteinischen Offshore-Windpark Verwaltungs GmbH versucht Jessen damit, private Kapitalgeber für SKY 2000 (so der offizielle Name) zu gewinnen. Sky 2000 soll, so Jessens Planungen, 1998 vor der schleswig-holsteini-



zehn Megawatt-Konverter drehen, später soll der Windpark auf bis zu 65 Rotoren ausgebaut werden. Jessen: „Bis wir diese Leistungszahlen erreichen, müssen wir sorgfältig alle weiteren Schritte für die Genehmigung vorbereiten.“ Vorausschauend wie Jessen ist, muß er den SKY 2000-Werbeprospekt nicht neu drucken. SKY 2000 wird sicherlich als erster Offshore-Windpark im nördlichen Bundesland seinen Betrieb aufnehmen. Ob SKY 2000 auch die bundesweit erste maritime Windfarm wird, bleibt abzuwarten. Derzeit gibt es zwei Mitkon-

kurrenten um die prestigeträchtige „Nr. 1“: Vor Cuxhaven plant die Niedersächsische Energieagentur, maximal 20 Offshore-Rotoren in der Nordsee zu verankern. Auch die Windkra-Gruppe zieht es auf's Meer: Vor dem Deich in Wilhelmshaven sollen sich eines Tages 16 Anlagen à 1,5 Megawatt

sprechen. Da ist zum einen die höhere Windausbeute und Stromerzeugung: Auf annähernd 3.500 Benutzungsstunden können es die „Meeres-Anlagen“ bringen, im Binnenland und an der Küste sind durchschnittlich nur 1.500 bzw. 2.700 Vollaststunden möglich. Da die Onshore-Standorte begrenzt sind, bietet sich ein Ausweichen aufs Meer an. „Damit bekommen wir auch die leidige Diskussion um die angebliche Landschaftsverhandlung und die Bedrohung der Vogeltwelt durch Windkraftanlagen vom Tisch“, hofft Kohler.

Mit dem Vogelflug muß sich die Niedersächsische Energieagentur auch bei den Vorplanungen des Offshore-Projektes intensiv beschäftigen. Ein Gutachten soll innerhalb des nächsten Jahres klären, welche Auswirkungen der maximal 20 Anlagen umfassende Windpark auf die Fauna im unmittelbar angrenzenden Naturschutzpark Wattenmeer hat. Die Antragsunterlagen müssen dann noch ein Radargutachten erhalten. „Da der Windpark unmittelbar vor der Einfahrt in die Elbe und damit zum Hamburger Hafen liegt, wollen die Behörden sichergehen, daß die Schifffahrt nicht beeinträchtigt wird“, erklärt Agentur-Chef Kohler. Ein anderes Problem macht derzeit allen drei Offshore-Planern heftiges Kopfzerbrechen: Die Vergütung und Abnahme des Windstroms. Denn die Bonner Parlamentarier haben bei der Verabschiedung des Stromeinspeisungsgesetzes vor sechseinhalb Jahren die Einspeisung aus Offshore-Windparks schlichtweg vergessen. Dieser „Geburtsfehler“ hat weitreichende Folgen: „Für die Wirtschaftlichkeit solcher Projekte ist es aber



Der Tunø Knob Offshore Windpark an der Ostküste Jütlands wurde im Oktober 1995 an Netz angeschlossen. Er besteht aus 10 Anlagen des Typs Vestas V 39. Das Bild oben zeigt die Aufbauarbeiten mit Hilfe eines Pontonkrans. Fotos: Vestas A/S

schen Ostseeküste in Betrieb gehen. „Wir sind derzeit wegen des genauen Standortes mit den Genehmigungsbehörden in Kiel im Gespräch“, so der maritime Windpionier. Während sich Jessen beim Standort bedeckt hält, macht er aus den Einzelheiten des Projektes kein Betriebsgeheimnis: Im ersten Betriebsjahr sollen sich

drehen. Als passionierter Gleitschirmspringer hat Stephan Kohler, Chef der Niedersachsen-Agentur, ein sportliches Ziel: „Wir haben schon den Ehrgeiz, daß wir mit unserem Park als Erster loslegen können“. Für den Energiefachmann aus Hannover gibt es gleich zwei gewichtige Vorteile, die für die Offshore-Technik

von entscheidender Bedeutung, ob die Kilowattstunde mit 17 oder nur mit acht oder neun Pfennigen vergütet wird“, verweist Kohler auf einen der Schwachpunkte der jetzigen Einspeise-Regelung. Beim Cuxhavener Offshore-Park, den die Niedersächsische Energieagentur für einen Hamburger Reeder und Tacke Windtechnik plant, soll sich eine Investition von rund 60 Millionen Mark amortisieren.

Für Kohler ist es keine Frage, daß die Stromversorger den Windstrom aus dem Meer abnehmen müssen: „Die Demarkationsgebiete der Energieversorger erstrecken sich auch auf die 12-Seemeilen-Zone.“ Diese Frage wird wohl nicht mehr gerichtlich geklärt werden müssen. Ende März hatte Schleswig-Holstein mehrere Neuerungen für die Novellierung des Stromeinspeisungsgesetzes im Bundesrat beantragt. Hartmut Euler aus dem Kieler Energieministerium: „Uns kam es darauf an, daß jetzt auch die Anlagen aus Küstengewässern vom Gesetz berücksichtigt werden.“ Der Bundesrat hat dieser Forderung Mitte Juni zugestimmt, was noch fehlt ist das Placet des Bundestages.

Rainer Fiedler, Vertriebsleiter beim niedersächsischen Anlagenproduzenten Tacke, ärgert solche Verzögerungen: „Auch mit der langwierigen Genehmigungspraxis der Behörden werden uns Zukunftsmärkte verbaut.“ Zwar baut Fiedler mehr auf künftige Exportmärkte, auf das Offshore-Geschäft will er dennoch nicht verzichten: „Wichtig sind für uns die Erfahrungen, die wir mit den ersten Offshore-Parks gewinnen, denn auszuschließen ist es ja nicht, daß es eines Tages Windparks gibt, die mehrere Kilometer von der Küste entfernt

stehen.“

Fiedlers Ärger ist verständlich, denn die ausländische Konkurrenz schläft nicht. Bereits 1990 begann die europäische „Offshore-Historie“, und zwar im schwedischen Malmö: 250 Meter vor der Küste entfernt ging eine 220 kW-Anlage in Betrieb, die allerdings ein Brand im November 1993 völlig zerstörte. Seit Frühjahr 1994 drehen sich im niederländischen IJsselmeer bei Medenblik vier 500 kW-Anlagen. In Dänemark gibt es bereits zwei Offshore-Windparks: Im Sommer 1991 startete das erste Projekt bei Vindeby (elf Anlagen à 450 kW), im September 1995 nahmen zehn Anlagen à 500 kW vor der Insel Tuno Knob (bei Arhus) ihren Betrieb auf. Beim Offshore-Park Vindeby reichten zehn Tage aus, um die elf Generatoren zu montieren. Seitdem produziert die Windfarm jährlich etwa 12,5 Mio. Kilowattstunden Strom. Dänemark ist noch einen Schritt weitergegangen: Eine systematische, alle Küstenstriche des Landes umfassende Untersuchung der Regierung in Kopenhagen hält eine Kapazität von 4.000 Megawatt in Offshore-Technik für möglich. Daß die Offshore-Windparks ein nicht zu unterschätzendes Standbein für die deutschen Anlagenhersteller sein werden, ist für Knud Rehfeldt vom Deutschen Windenergie-Institut eine ausgemachte Sache: „Da die Aufstellungsgebiete an Land künftig knapp werden, drängen sich Offshore-Lösungen einfach auf, zumal mit ihnen eine höhere Windausbeute möglich ist.“ Allerdings sind genaue Potentialabschätzungen derzeit noch Mangelware und mit Vorsicht zu genießen. Eine mit Geldern der Europäischen Union finanzierte Studie

ermittelte so ein Offshore-Strompotential für die Bundesrepublik von jährlich 238 Terrawatt – was der Hälfte des heutigen Stromverbrauchs entspricht.

Wo die bundesdeutsche Offshore-Zukunft liegt, ist für Hans-Joachim Bodem, Mitarbeiter der im Frühsommer in Konkurs gegangenen VE Verfahren- und Energietechnik GmbH in Bremen (ein Unternehmen der Neptun Industrie Rostock), keine Frage: „Da die Lage des Naturschutzparks Wattenmeer vor der deutschen Nordseeküste nur vereinzelt Offshore-Konverter zuläßt, werden die meisten Anlagen in der Ostsee stehen.“ Mit Geldern aus dem Bundesforschungsministerium hatte VE zusammen mit der Siemens AG und dem Verbundunternehmen PreussenElektra AG das Marktpotential von Offshore-Windparks untersucht. Das wichtigste Ergebnis der Studie: „Offshore-Windparks großer Leistung (> 100 MW) mit hinreichendem Abstand von der Küste auf Basis der Konverter großer Leistung (> 1 MW) bilden die Zukunft der Windkraftnutzung in Europa, wenn ein signifikanter Anteil am Energiemix mit energie-wirtschaftlicher Bedeutung erreicht werden soll.“

Wann diese Zukunft in der Bundesrepublik beginnt, ist noch nicht absehbar. Den von SKY 2000 und der Niedersächsischen Energieagentur genannten Betriebsbeginn 1998 halten Insider für nicht realisierbar. Wohl nicht umsonst hat Bernd Jessen vom 1. schleswig-holsteinischen Offshore-Windpark die Jahreszahl 2000 zum Teil des Projektnamens gemacht.

Frischer Wind vom Meer soll Geschäfte der Anlagenbauer ankurbeln

Drei Off-shore-Parks zur Stromerzeugung in der Planung / Wettstreit um die Nummer 1 / Debatte über Einspeisevergütung

Von Ralf Köpke

Die Computer-Graphik zeichnet eine Idylle: Zwölf Windkraftanlagen, eingebettet in Spezialfundamente, drehen sich vor weißen Schäfchenwolken am Horizont auf dem blau schimmernden Meer. Bernd Jessen hat dieses virtuelle Bild nicht als Wohnzimmer-Dekoration erstellen lassen. Als Geschäftsführer der Ersten Schleswig-Holsteinischen Off-shore-Windpark Verwaltungs GmbH versucht er, private Kapitalgeber für den Sky 2000 (so der offizielle Name) zu gewinnen. Sky 2000 soll 1998 vor der Ostseeküste in Betrieb gehen. Für das erste Betriebsjahr sind zehn Ein-Megawatt-Konverter geplant. Die Ausbaupläne laufen auf bis zu 65 Rotoren hinaus. „Wir sind derzeit wegen des genauen Standortes mit den Genehmigungsbehörden in Kiel im Gespräch“, erzählt Windpionier Jessen.

Sky 2000 wird sicherlich als erster Off-shore-Windpark in dem nördlichen Bundesland seinen Betrieb aufnehmen. Ob die Anlage aber auch die erste maritime Windfarm bundesweit wird, ist nicht entschieden. Zwei Mitkonkurrenten gibt es um die prestigeträchtige „Nr. 1“: Vor Cuxhaven plant die niedersächsische Energieagentur, maximal 20 Off-shore-Rotoren in der Nordsee zu verankern. Bei Wilhelmshaven will ein Ingenieurbüro aus Hannover 16 Anlagen à 1,5 Megawatt vor den Deich stellen.

Stephan Kohler, Chef der Niedersach-

sen-Agentur, nennt gleich zwei gewichtige Vorteile, die für die Off-shore-Projekte sprechen. Zum einen die höhere Windausbeute und damit ein Mehr an Stromerzeugung: Auf annähernd 3500 Benutzungsstunden kann es diese Technik bringen, im Binnenland und an der Küste dreher. sich die Rotoren durchschnittlich nur 1500 respektive 2700 Stunden. Und da, zweitens, Standorte auf dem Land begrenzt sind, bietet sich ein Ausweichen aufs Meer an. „Damit bekommen wir auch die leidige Diskussion über die angebliche Landschaftsverhandlung und die Bedrohung der Vogelwelt durch Windkraftanlagen vom Tisch.“

Mit dem Vogelflug muß sich Kohler dennoch bei seinen Vorplanungen intensiv beschäftigen. Eine Studie soll im Laufe der nächsten zwölf Monate klären, welche Auswirkungen das maximal 20 Anlagen umfassende Vorhaben auf die Fauna im unmittelbar angrenzenden Naturschutzpark Wattenmeer hat. Die Antragsunterlagen müssen ferner ein Radargutachten enthalten. „Da der Windpark unmittelbar vor der Einfahrt in die Elbe und damit zum Hamburger Hafen liegt, wollen die Behörden sichergehen, daß die Schifffahrt nicht beeinträchtigt wird.“

Ein anderes Problem bereitet derzeit allen drei Off-shore-Planern heftiges Kopfzerbrechen: Die Vergütung und Abnahme des Windstroms. Bei der Verabschiedung des Stromeinspeisungsgesetzes vor fünf-einhalb Jahren, das die Geschäftsbedin-

gungen unter anderem zwischen privaten Betreibern von Wind-, Solar- oder Biomasse-Anlagen und den großen Stromversorgern regelt, ist die Einspeisung aus Off-shore-Windparks schlichtweg vergessen worden. Dieser „Geburtsfehler“ hat weitreichende Folgen. Jessen: „Für die Wirtschaftlichkeit solcher Projekte ist es von entscheidender Bedeutung, ob die Kilowattstunde mit 17 oder nur mit acht oder neun Pfennig vergütet wird.“

Für Agentur-Chef Kohler steht es außer Frage, daß die Stromversorger den Windstrom aus dem Meer abnehmen müssen: „Die Demarkationsgebiete der Energieversorger erstrecken sich auch auf die 12-Meilen-Zone.“ Mögliche gerichtliche Auseinandersetzungen darüber soll eine Bundesrat-Initiative des Landes Schleswig-Holstein verhindern. Bei der anstehenden Novellierung des Stromeinspeisungsgesetzes will Ministerpräsidentin Heide Simonis auch „Anlagen in Küstengewässern“ berücksichtigt wissen. Ob und wann der Bundestag diesen Vorschlag aufgreift, ist noch nicht absehbar.

Rainer Fiedler, Vertriebsleiter beim niedersächsischen Anlagenproduzenten Tacke, ärgert solche Verzögerungen: „Auch mit der langwierigen Genehmigungspraxis der Behörden werden uns Zukunftsmärkte verbaut.“ Die ausländische Konkurrenz schläft nicht. In den Niederlanden gibt es bereits einen, in Dänemark zwei Off-shore-Windparks. Kopenhagen ist noch einen Schritt weiterge-

gangen: Eine systematische, die Küste des Landes umfassende Untersuchung hält eine Kapazität von 7000 Megawatt in Off-shore-Technik für möglich.

Daß derartige Projekte für die deutschen Anlagenhersteller ein Geschäft zu werden versprechen, ist für Knud Rehfeldt vom Deutschen Windenergie-Institut eine ausgemachte Sache: „Da die Aufstellungsgebiete an Land künftig knapp werden, drängen sich Off-shore-Lösungen einfach auf.“ Aber es gibt auch andere Stimmen. Carlo Reeker, Geschäftsführer der Interessengemeinschaft Windenergie Binnenland, glaubt, daß Off-shore hierzulande „nie mehr als eine interessante Nische“ sein werde. Dennoch will Tacke-Mann Fiedler auf keinen Fall auf derartige Geschäfte verzichten: „Wichtig sind für uns die Erfahrungen, die wir mit den ersten Off-shore-Parks gewinnen, denn auszuschließen ist es ja nicht, daß es eines Tages Windparks gibt, die mehrere Kilometer von der Küste entfernt stehen.“

Eine jüngst abgeschlossene Untersuchung, die das Bundesforschungsministerium bezuschußt hat, gibt ihm recht. Ihr wichtigstes Ergebnis: „Off-shore-Windparks großer Leistung (mehr als 100 Megawatt) mit hinreichendem Abstand von der Küste auf Basis der Konverter großer Leistung (über ein Megawatt) bilden die Zukunft der Windkraftnutzung in Europa, wenn ein signifikanter Anteil am Energiemix mit energiewirtschaftlicher Bedeutung erreicht werden soll.“

Die Windparks zieht es auf die See

Drei Projekte in Vorbereitung / Für die Ausbeute an elektrischem Strom aus Wind ist vor allem die Ostsee interessant

VON RALF KÖPKE

Wie gemalt wirkt die Computergrafik: Zwölf Windkraftanlagen, eingebettet in spezielle Fundamente, drehen sich vor weißen Schäfchenwolken am Horizont auf dem blau schimmernden Meer. Bernd Jessen hat dieses virtuelle Bild freilich nicht als Wohnzimmerdekoration erstellen lassen. Als Geschäftsführer der 1. Schleswig-Holsteinischen Off-shore-Windpark Verwaltung GmbH versucht Jessen auch damit, private Kapitalgeber für den SKY 2000 (so der offizielle Name des Projekts) zu gewinnen.

SKY 2000 soll ab 1998 stufenweise vor der schleswig-holsteinischen Ostseeküste in Betrieb genommen werden. Dabei sind für das erste Betriebsjahr zehn Windquirl zu je einem Megawatt Leistung geplant, im Endausbau sollen es insgesamt 65 Rotoren werden. „Wir sind derzeit wegen des genauen Standorts mit den Genehmigungsbehörden in Kiel im Gespräch“, erläutert Windpionier Jessen.

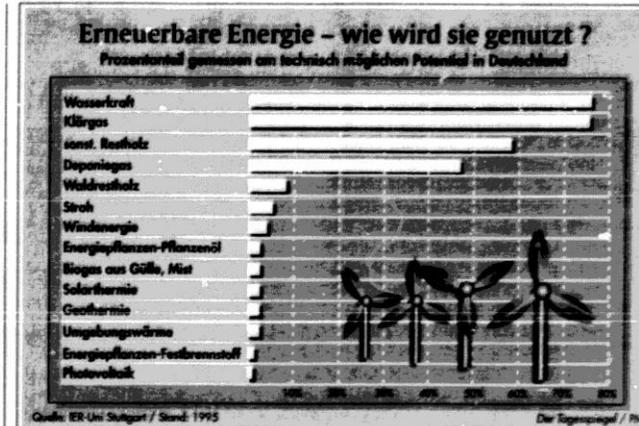
Wettbewerb um Platz 1

Vorausschauend wie Jessen ist, braucht er den SKY-2000-Werbeprospekt nicht neu drucken zu lassen. Die geplante Anlage wird sicherlich als erster Off-shore-Windpark im nördlichen Bundesland seinen Betrieb aufnehmen. Ob SKY 2000 auch die erste bundesweite Meeres-Windfarm wird, bleibt abzuwarten. Derzeit gibt es zwei Mitkonkurrenten um die prestigeträchtige „Nr. 1“: Vor Cuxhaven plant die Niedersächsische Energieagentur maximal 20 Off-shore-Rotoren in der Nordsee zu verankern. Bei Wilhelmshaven will ein Hannoveraner Ingenieurbüro 16 Anlagen à 1,5 Megawatt vor den Deich stellen.

Für Stephan Kohler, Chef der Niedersachsen-Agentur, gibt es gleich zwei gewichtige Vorteile, die für die Off-shore-Technik sprechen. Da ist zum einen die höhere Windausbeute und damit ein Mehr an Stromerzeugung: Auf annähernd 3500 Benutzungsstunden pro Jahr können es die „Meeres-Anlagen“ bringen, im Binnenland drehen sich die Rotoren durchschnittlich nur 1500 bis 2700 Stunden jährlich. Und der Wind weht am Rande der Küste nicht nur länger, sondern meist auch bedeutend kräftiger.

Vögel außer Gefahr?

Da die On-shore-Standorte begrenzt sind, biete sich ein Ausweichen aufs Meer an. „So können wir auch die leidige Diskussion um die angebliche Landschaftsveränderung und die Bedrohung der Vogelwelt durch



NOCH VIEL UNGENUTZT. Gemessen am Gesamtenergiebedarf machen die regenerativen Techniken in Deutschland nur einen Anteil von zwei bis drei Prozent aus.

Windkraftanlagen vom Tisch bekommen“, hofft Kohler.

Mit dem Vogelflug muß sich die Niedersächsische Energieagentur auch bei den Vorplanungen des Off-shore-Projekts intensiv beschäftigen. Ein Gutachten soll im Verlauf der nächsten zwölf Monate klären, welche Auswirkungen der maximal 20 Anlagen umfassende Windpark auf die Fauna im unmittelbar angrenzenden Naturschutzpark Wattenmeer hat. Die Antragsunterlagen müssen dann außerdem noch ein Radargutachten erhalten. „Da der Windpark unmittelbar vor der Einfahrt in die Elbe und damit zum Hamburger Hafen liegt, wollen die Behörden sichergehen, daß die Schifffahrt nicht beeinträchtigt wird“, erklärt Agenturchef Kohler.

Bedenken gegen das Cuxhavener Projekt gibt es auch bei der Umweltstiftung World Wide Fund for Nature (WWF). Grundsätzlich habe man eigentlich nichts gegen Off-shore-Windparks, sagt Hans-Ulrich Rösner, Leiter des WWF-Projektbüros

Wattenmeer in Husum, doch: „den Standort am Elbefahwasser lehnen wir ab, da er den Vogelzug zwischen den angrenzenden Wattenmeeren vor den Küsten Niedersachsens und Schleswig-Holsteins beeinträchtigen wird.“

Noch ein anderes Problem verursacht derzeit allen drei Off-shore-Planern heftiges Kopferbrechen: die Vergütung und Abnahme des Windstroms durch die Energieversorgungsunternehmen. Bei der Verabschiedung des Stromerzeugungsgesetzes vor sechseinhalb Jahren ist die Einspeisung aus

Off-shore-Windparks schlichtweg vergessen worden. Dieser „Geburtsfehler“ hat weitreichende Folgen: „Für die Wirtschaftlichkeit solcher Projekte ist es von entscheidender Bedeutung, ob die Kilowattstunde mit 17 oder lediglich mit acht oder neun Pfennigen vergütet wird“, so SKY-2000-Geschäftsführer Jessen.

Für den Chef der Energieagentur, Stephan Kohler, ist es keine Frage, daß die Stromversorger den Windstrom aus dem

Meer abnehmen müssen: „Die Demarkationsgebiete der Energieversorger erstrecken sich auch auf die 12-Seemeilen-Zone.“

Mögliche gerichtliche Auseinandersetzungen darüber soll durch eine Bundesratsinitiative des Landes Schleswig-Holstein verhindert werden. Bei der anstehenden Novellierung des Stromerzeugungsgesetzes will Ministerpräsidentin Heide Simonis daher auch „Anlagen in Küstengewässern“ berücksichtigen lassen. Der Bundesrat hat jetzt zugestimmt, der Bundestag wird es wohl nach der Sommerpause.

Genehmigungen dauern lange

Rainer Fiedler, Vertriebsleiter beim niedersächsischen Anlagenproduzenten Tacke, ärgert solche Verzögerungen: „Auch mit der langwierigen Genehmigungspraxis der Behörden werden uns Zukunftsmärkte verbaut.“ Schließlich schläft die ausländische Konkurrenz nicht. In den Niederlanden gibt es bereits einen, in Dänemark sogar zwei Off-shore-Windparks. Die Kopenhagener Regierung ist noch einen Schritt weitergegangen: Einer systematischen, alle Küstenstriche des Landes umfassenden Untersuchung zufolge ließe sich eine Kapazität von 7000 Megawatt in Off-shore-Technik durchaus verwirklichen.

Daß die Off-shore-Windparks ein weiterer Standbein für die deutschen Anlagenhersteller sein werden, ist für Knut Rehfeldt vom Deutschen Windenergie-Institut eine ausgemachte Sache: „Da die Aufstellungsgelände an Land künftig knapp werden, drängen sich Off-shore-Lösungen einfach auf.“

Studie bestätigt Nutzen

Eine kürzlich abgeschlossene Untersuchung für das Bundesforschungsministerium gibt Rehfeldt recht. Denn das wichtigste Ergebnis der Studie lautet: „Off-shore-Windparks großer Leistung (größer 100 MW) mit hinreichendem Abstand von der Küste auf Basis der Konverter großer Leistung (größer 1 MW) bilden die Zukunft der Windkraftnutzung in Europa, wenn ein signifikanter Anteil an Energiemix mit energiewirtschaftlicher Bedeutung erreicht werden soll.“

Die meisten der deutschen Off-shore-Parks, dies betonen die Gutachter, werden in der Ostsee stehen. Damit jedoch sind Konflikte mit den Umweltschützern programmiert. Hans-Ulrich Rösner vom WWF: „Gerade die flachen Küstengewässer, die für die Windkraftbetreiber wirtschaftlich interessant sind, sind auch eine wichtige Drehscheibe für Vögel während der Rast und der Mauser.“



DAS VORBILD.

Foto: BMWi

Abs	Frankfurter Rundschau (22.6.1996)	Neue Energie (8 / 1996)	Abs
	Frischer Wind vom Meer soll die Geschäfte der Anlagenbauer ankurbeln (Ralf Köpke)	Wind vom Meer (Ralf Köpke)	
0	Drei Offshore-Parks zur Stromerzeugung in der Planung / Wettstreit um die Nummer 1 / Debatte über Einspeisevergütung.		
1	Die Computer-Graphik zeichnet eine Idylle : Zwölf Windkraftanlagen, eingebettet in Spezialfundamente, drehen sich vor weißen Schäfchenwolken am Horizont auf dem blau schimmernden Meer. Bernd Jessen hat dieses virtuelle Bild nicht als Wohnzimmer-Dekoration erstellen lassen. Als Geschäftsführer der Ersten Schleswig-Holsteinischen Offshore-Windpark Verwaltungs GmbH versucht er,	Die Computer-Graphik wirkt wie gemalt : Zwölf Windkraftanlagen, eingebettet in Spezialfundamenten, drehen sich vor weißen Schäfchenwolken am Horizont auf dem blau schimmernden Meer. Bernd Jessen hat dieses virtuelle Bild nicht als Wohnzimmer-Dekoration erstellen lassen. Als Geschäftsführer der 1. Schleswig-Holsteinischen Offshore-Windpark Verwaltungs GmbH versucht Jessen damit,	1
	private Kapitalgeber für den Sky 2000 (so der offizielle Name) zu gewinnen.	private Kapitalgeber für SKY 2000 (so der offizielle Name) zu gewinnen.	
	Sky 2000 soll 1998 vor der Ostseeküste in Betrieb gehen.	Sky 2000 soll, so Jessens Planungen, 1998 vor der schleswig-holsteinischen Ostseeküste in Betrieb gehen.	2
	Für das erste Betriebsjahr sind zehn Ein-Megawatt-Konverter geplant . Die Ausbaupläne laufen auf bis zu 65 Rotoren hinaus.		
	"Wir sind derzeit wegen des genauen Standortes mit den Genehmigungsbehörden in Kiel im Gespräch", erzählt Windpionier Jessen.	„Wir sind derzeit wegen des genauen Standortes mit den Genehmigungsbehörden in Kiel im Gespräch“, so der maritime Windpionier.	
		Während sich Jessen beim Standort bedeckt hält, macht er aus den Einzelheiten des Projektes kein Betriebsgeheimnis: Im ersten Betriebsjahr sollen sich zehn Megawatt-Konverter drehen , später soll der Windpark auf bis zu 65 Rotoren ausgebaut werden.	
		Jessen: „Bis wir diese Leistungszahlen erreichen, müssen wir sorgfältig alle weiteren Schritte für die Genehmigung vorbereiten.“	
		Vorausschauend wie Jessen ist, muß er den SKY 2000-Werbeprospekt nicht neu drucken.	3
2	Sky 2000 wird sicherlich als erster Offshore-Windpark in dem nördlichen Bundesland seinen Betrieb aufnehmen. Ob die Anlage aber auch die erste maritime Windfarm bundesweit wird, ist nicht entschieden.	SKY 2000 wird sicherlich als erster Offshore-Windpark im nördlichen Bundesland seinen Betrieb aufnehmen. Ob SKY 2000 auch die bundesweit erste maritime Windfarm wird, bleibt abzuwarten.	
	Zwei Mitkonkurrenten gibt es um die prestigeträchtige „Nr. 1“: Vor Cuxhaven plant die niedersächsische Energieagentur, maximal 20 Offshore-Rotoren in der Nordsee zu verankern. Bei Wilhelmshaven will ein Ingenieurbüro aus Hannover 16 Anlagen a 1,5 Megawatt vor den Deich stellen.	Derzeit gibt es zwei Mitkonkurrenten um die prestigeträchtige „Nr. 1“: Vor Cuxhaven plant die Niedersächsische Energieagentur, maximal 20 Offshore-Rotoren in der Nordsee zu verankern. Auch die Winkra-Gruppe zieht es aufs Meer: Vor dem Deich in Wilhelmshaven sollen sich eines Tages 16 Anlagen à 1,5 Megawatt drehen.	
3	Stephan Kohler, Chef der Niedersachsen-Agentur, nennt	Als passionierter Gleitschirmspringer hat Stephan Kohler, Chef der Niedersachsen-Agentur , ein sportliches Ziel: „Wir haben schon den Ehrgeiz, daß wir mit unserem Park als Erster loslegen können“. Für den Energiefachmann aus	

Abs	Frankfurter Rundschau (22.6.1996)	Neue Energie (8 / 1996)	Abs
		Hannover gibt es	
	gleich zwei gewichtige Vorteile, die für die Offshore-Projekte sprechen.	gleich zwei gewichtige Vorteile, die für die Offshore-Technik sprechen.	
	Zum einen die höhere Windausbeute und damit ein Mehr an Stromerzeugung:	Da ist zum einen die höhere Windausbeute und Stromerzeugung:	
	Auf annähernd 3500 Benutzungsstunden kann es diese Technik bringen,	Auf annähernd 3.500 Benutzungsstunden können es die „Meeres-Anlagen“ bringen,	
	im Binnenland und an der Küste drehen sich die Rotoren durchschnittlich nur 1500 respektive 2700 Stunden.	im Binnenland und an der Küste sind durchschnittlich nur 1.500 bzw. 2.700 Vollaststunden möglich.	
	Und da, zweitens, Standorte auf dem Land begrenzt sind, biete sich ein Ausweichen aufs Meer an.	Da die Onshore-Standorte begrenzt sind, biete sich ein Ausweichen aufs Meer an.	
	"Damit bekommen wir auch die leidige Diskussion über die angebliche Landschaftverschandelung und die Bedrohung der Vogelwelt durch Windkraftanlagen vom Tisch."	„Damit bekommen wir auch die leidige Diskussion um die angebliche Landschaftverschandelung und die Bedrohung der Vogelwelt durch Windkraftanlagen vom Tisch“, hofft Kohler.	
4	Mit dem Vogelflug muß sich Kohler dennoch bei seinen Vorplanungen intensiv beschäftigen.	Mit dem Vogelflug muß sich die Niedersächsische Energieagentur auch bei den Vorplanungen des Offshore-Projektes intensiv beschäftigen.	4
	Eine Studie soll im Laufe der nächsten zwölf Monate klären,	Ein Gutachten soll innerhalb des nächsten Jahres klären,	
	welche Auswirkungen das maximal 20 Anlagen umfassende Vorhaben auf die Fauna im unmittelbar angrenzenden Naturschutzpark Wattenmeer hat.	welche Auswirkungen der maximal 20 Anlagen umfassende Windpark auf die Fauna im unmittelbar angrenzenden Naturschutzpark Wattenmeer hat.	
	Die Antragsunterlagen müssen ferner ein Radargutachten enthalten. "Da der Windpark unmittelbar vor der Einfahrt in die Elbe und damit zum Hamburger Hafen liegt, wollen die Behörden sichergehen, daß die Schifffahrt nicht beeinträchtigt wird."	Die Antragsunterlagen müssen dann noch ein Radargutachten erhalten. „Da der Windpark unmittelbar vor der Einfahrt in die Elbe und damit zum Hamburger Hafen liegt, wollen die Behörden sichergehen, daß die Schifffahrt nicht beeinträchtigt wird“, erklärt Agentur-Chef Kohler.	
5	Ein anderes Problem bereitet derzeit allen drei Offshore-Planern heftiges Kopfzerbrechen: Die Vergütung und Abnahme des Windstroms. Bei der Verabschiedung des Stromeinspeisungsgesetzes vor fünfeneinhalb Jahren, das die Geschäftsbedingungen unter anderem zwischen privaten Betreibern von Wind-, Solar- oder Biomasse-Anlagen und den großen Stromversorgern regelt, ist	Ein anderes Problem macht derzeit allen drei Offshore-Planern heftiges Kopfzerbrechen: Die Vergütung und Abnahme des Windstroms. Denn die Bonner Parlamentarier haben bei der Verabschiedung des Stromeinspeisungsgesetzes vor sechseineinhalb Jahren	5
	die Einspeisung aus Offshore-Windparks schlichtweg vergessen worden. Dieser "Geburtsfehler" hat weitreichende Folgen. Jessen:	die Einspeisung aus Offshore-Windparks schlichtweg vergessen. Dieser „Geburtsfehler“ hat weitreichende Folgen:	
	"Für die Wirtschaftlichkeit solcher Projekte ist es von entscheidender Bedeutung, ob die Kilowattstunde mit 17 oder nur mit acht oder neun Pfennig vergütet wird."	„Für die Wirtschaftlichkeit solcher Projekte ist es aber von entscheidender Bedeutung, ob die Kilowattstunde mit 17 oder nur mit acht oder neun Pfennigen vergütet wird“, verweist Kohler auf einen der Schwachpunkte der jetzigen Einspeise-Regelung. Beim Cuxhavener Offshore-Park, den die Niedersächsische Energieagentur	

Abs	Frankfurter Rundschau (22.6.1996)	Neue Energie (8 / 1996)	Abs
		für einen Hamburger Reeder und Tacke Windtechnik plant, soll sich eine Investition von rund 60 Millionen Mark amortisieren.	
6	Für Agentur-Chef Kohler steht es außer Frage, daß die Stromversorger den Windstrom aus dem Meer abnehmen müssen: "Die Demarkationsgebiete der Energieversorger erstrecken sich auch auf die 12-Meilen-Zone."	Für Kohler ist es keine Frage, daß die Stromversorger den Windstrom aus dem Meer abnehmen müssen: „Die Demarkationsgebiete der Energieversorger erstrecken sich auch auf die 12-See-meilen-Zone."	6
	Mögliche gerichtliche Auseinandersetzungen darüber soll eine Bundesrat-Initiative des Landes Schleswig-Holstein verhindern.	Diese Frage wird wohl nicht mehr gerichtlich geklärt werden müssen. Ende März hatte Schleswig-Holstein mehrere Neuerungen für die Novellierung des Stromeinspeisungsgesetzes im Bundesrat beantragt.	
	Bei der anstehenden Novellierung des Stromeinspeisungsgesetzes will Ministerpräsidentin Heide Simonis auch "Anlagen in Küstengewässern" berücksichtigt wissen.	Hartmut Euler aus dem Kieler Energieministerium: „Uns kam es darauf an, daß jetzt auch die Anlagen aus Küstengewässern vom Gesetz berücksichtigt werden.“ Der Bundesrat hat dieser Forderung Mitte Juni zugestimmt,	
	Ob und wann der Bundestag diesen Vorschlag aufgreift, ist noch nicht absehbar.	was noch fehlt ist das Plazet des Bundestages.	
7	Rainer Fiedler, Vertriebsleiter beim niedersächsischen Anlagenproduzenten Tacke, ärgern solche Verzögerungen: "Auch mit der langwierigen Genehmigungspraxis der Behörden werden uns Zukunftsmärkte verbaut."	Rainer Fiedler, Vertriebsleiter beim niedersächsischen Anlagenproduzenten Tacke, ärgern solche Verzögerungen: „Auch mit der langwierigen Genehmigungspraxis der Behörden werden uns Zukunftsmärkte verbaut.“	7
		Zwar baut Fiedler mehr auf künftige Exportmärkte, auf das Offshore-Geschäft will er dennoch nicht verzichten: „Wichtig sind für uns die Erfahrungen, die wir mit den ersten Offshore-Parks gewinnen, denn auszuschließen ist es ja nicht, daß es eines Tages Windparks gibt, die mehrere Kilometer von der Küste entfernt stehen.“ Fiedlers Ärger ist verständlich,	
	Die ausländische Konkurrenz schläft nicht.	denn die ausländische Konkurrenz schläft nicht. Bereits 1990 begann die europäische „Offshore-Historie“, und zwar im schwedischen Malmö: 250 Meter vor der Küste entfernt ging eine 220 kW-Anlage in Betrieb, die allerdings ein Brand im November 1993 völlig zerstörte.	8
	In den Niederlanden gibt es bereits einen,	Seit Frühjahr 1994 drehen sich im niederländischen IJsselmeer bei Medenblik vier 500 kW-Anlagen.	
	in Dänemark zwei Offshore-Windparks.	In Dänemark gibt es bereits zwei Offshore-Windparks: Im Sommer 1991 startete das erste Projekt bei Vindeby (elf Anlagen á 450 kW), im September 1995 nahmen zehn Anlagen á 500 kW vor der Insel Tuno Knob (bei Arhus) ihren Betrieb auf. Beim Offshore-Park Vindeby reichten zehn Tage aus, um die elf Generatoren zu montieren. Seitdem produziert die Windfarm jährlich etwa 12,5 Mio. Kilowattstunden Strom.	
	Kopenhagen ist noch einen Schritt weitergegangen: Eine systematische, die Küste des Landes umfassende Untersuchung hält eine	Dänemark ist noch einen Schritt weitergegangen: Eine systematische, alle Küstenstriche des Landes umfassende Untersuchung der Regierung in	

Abs	Frankfurter Rundschau (22.6.1996)	Neue Energie (8 / 1996)	Abs
	Kapazität von 7000 Megawatt in Offshore-Technik für möglich.	Kopenhagen hält eine Kapazität von 4.000 Megawatt in Offshore-Technik für möglich.	
8	Daß derartige Projekte für die deutschen Anlagenhersteller ein Geschäft zu werden versprechen,	Daß die Offshore-Windparks ein nicht zu unterschätzendes Standbein für die deutschen Anlagenhersteller sein werden,	9
	ist für Knud Rehfeldt vom Deutschen Windenergie-Institut eine ausgemachte Sache: "Da die Aufstellungsgebiete an Land künftig knapp werden, drängen sich Offshore-Lösungen einfach auf."	ist für Knud Rehfeldt vom Deutschen Windenergie-Institut eine ausgemachte Sache: „Da die Aufstellungsgebiete an Land künftig knapp werden, drängen sich Offshore-Lösungen einfach auf, zumal mit ihnen eine höhere Windausbeute möglich ist."	
	Aber es gibt auch andere Stimmen. Carlo Reeker, Geschäftsführer der Interessengemeinschaft Windenergie Binnenland, glaubt, daß Offshore hierzulande "nie mehr als eine interessante Nische" sein werde.	Allerdings sind genaue Potentialabschätzungen derzeit noch Mangelware und mit Vorsicht zu genießen. Eine mit Geldern der Europäischen Union finanzierte Studie ermittelte so ein Offshore-Strompotential für die Bundesrepublik von jährlich 238 Terrawatt — was der Hälfte des heutigen Stromverbrauchs entspricht.	
	Dennoch will Tacke-Mann Fiedler auf keinen Fall auf derartige Geschäfte verzichten: "Wichtig sind für uns die Erfahrungen, die wir mit den ersten Offshore-Parks gewinnen, denn auszuschließen ist es ja nicht, daß es eines Tages Windparks gibt, die mehrere Kilometer von der Küste entfernt stehen."	Wo die bundesdeutsche Offshore-Zukunft liegt, ist für Hans-Joachim Bodem, Mitarbeiter der im Frühsommer in Konkurs gegangenen VE Verfahrens- und Energietechnik GmbH in Bremen (ein Unternehmen der Neptun Industrie Rostock), keine Frage: „Da die Lage des Naturschutzparks Wattenmeer vor der deutschen Nordseeküste nur vereinzelt Offshore-Konverter zuläßt, werden die meisten Anlagen in der Ostsee stehen."	10
9	Eine jüngst abgeschlossene Untersuchung, die das Bundesforschungsministerium bezuschußt hat, gibt ihm recht.	Mit Geldern aus dem Bundesforschungsministerium hatte VE zusammen mit der Siemens AG und dem Verbundunternehmen Preussen Elektra AG das Marktpotential von Offshore-Windparks untersucht.	
	Ihr wichtigstes Ergebnis:	Das wichtigste Ergebnis der Studie:	
	"Offshore-Windparks großer Leistung (mehr als 100 Megawatt) mit hinreichendem Abstand von der Küste auf Basis der Konverter großer Leistung (über ein Megawatt) bilden die Zukunft der Windkraftnutzung in Europa,	„Offshore-Windparks großer Leistung (> 100 MW) mit hinreichendem Abstand von der Küste auf Basis der Konverter großer Leistung (> 1 MW) bilden die Zukunft der Windkraftnutzung in Europa,	
	wenn ein signifikanter Anteil am Energiemix mit energiewirtschaftlicher Bedeutung erreicht werden soll."	wenn ein signifikanter Anteil am Energiemix mit energiewirtschaftlicher Bedeutung erreicht werden soll."	
		Wann diese Zukunft in der Bundesrepublik beginnt, ist noch nicht absehbar. Den von SKY 2000 und der Niedersächsischen Energieagentur genannten Betriebsbeginn 1998 halten Insider für nicht realisierbar. Wohl nicht umsonst hat Bernd Jessen vom 1. schleswig-holsteinischen Offshore-Windpark die Jahreszahl 2000 zum Teil des Projektnamens gemacht.	11