

# Repowering im Kriechgang

VIELE GRÜNDE SPRECHEN FÜR DAS REPOWERING, GENAUSO VIELE **HÜRDEN** VERHINDERN ES ABER. DIE ERSTE GROSSE AUSTAUSCHWELLE WIRD WOHL ERST AB DEM JAHR 2010 ANROLLEN.

Text: Ralf Köpke, Fotos: Axel Schmidt, Michael Kottmeier/agenda





**MEN AT WORK:** Unsere Bilder zeigen die Demontagearbeiten in den Windparks Reußenköge und Neustadt am Rügenberge.

Alexander Entel gehört in Russland zu den wenigen öffentlich bekannten Windkraft-Enthusiasten. Das war nicht immer so. Viele Jahre arbeitete Entel als leitender Konstrukteur für Atom-U-Boote in einem der großen geheimen Militärbetriebe, der Admiralswerft in St. Petersburg. Dass er heute auf sanfte Energiearten setzt, kommt nicht von ungefähr. „Ich wurde in der Werft verstrahlt und konnte nicht mehr weiterarbeiten“, sagt Entel.

Der studierte Elektroingenieur hatte mittlerweile drei gebrauchte Windräder aus Dänemark gekauft, zwei kleine Vestas- und eine Windmatic-Maschine. Dank Vermittlung des Folkecenters musste er für seine erste Vestas mit 90 Kilowatt Leistung nur 7.200 Euro bezahlen. Hinzu kamen Kosten für Transport, Umarbeitung vor Ort, Ersatzteile, das Fundament, Montagekosten und Arbeitslohn. Alles in allem hat ihn der Propeller bis zur Wiederinbetriebnahme im April 2003 etwa 23.000 Euro gekostet. „Das Geld habe ich in fünf Jahren wieder drin, da ich meinen Strombezug halbieren konnte“, so Entel. Sein Betrieb in Krasnoje Selo südlich von Petersburg produziert Betonelemente für die Bauindustrie.

### Überzogene Wünsche

Der drahtige Mann Ende 40 mit den gelockten schwarzen Haaren ist so ganz nach dem Geschmack der deutschen Windszene. Das Repowering, sprich der Austausch von Turbinen der Gründergeneration gegen leistungsstärkere Maschinen, gehört seit den späten Neunzigerjahren hierzulande zum festen Wortschatz. Die alten Mühlen, so die damaligen schwärmerischen Vorstellungen, ließen sich leichter Hand in Schwellen- und Entwicklungsländer sowie nach Osteuropa exportieren – Aufbauhilfe Wind lautete die Devise. Für die Turbinenhersteller bringt das Repowering zusätzliche Impulse, so die Hoffnung, und den ersatzwilligen Betreibern weit- aus höhere Erträge.

Die Wirklichkeit sieht anders aus, ziemlich bescheiden: Nach den Berechnungen des Deutschen Windenergie-Instituts wurden im vergangenen Jahr lediglich 68 Anlagen mit einer Leistung von rund 30 MW abgebaut, an deren Stelle sind nun 46 neue Turbinen mit zusammen 81 MW in Betrieb – eine dürftige Bilanz. „Wir wären sowohl bei der Offshore-Nutzung also auch beim Repowering gerne schon weiter“, meinte Windexpertin Cornelia Viertel vom Bundesumweltministerium jüngst auf einer Tagung der Windenergie-Agentur Bremerhaven/Bremen (wab).

### Vorteile sprechen für sich

Über die Vorteile des Repowerings sind sich alle Experten einig. „Es kann nicht sein, dass an Deutschlands besten Standorten die ältesten Maschinen stehen“, sagt wab-Geschäftsführer Jan Rispens. Mit dem Austausch der alten Mühlen werde der Anlagenbestand unweigerlich reduziert: „Das ist der richtige Ansatz, damit wir die Akzeptanz der Windkraft bei der Bevölkerung wieder ausbauen können.“

Wenn alles für das Repowering spricht, was läuft falsch? Die Ursachen für den Kriechgang beim Repowering sind vielfältig:

- ▶ Der Markt für die Secondhand-Maschinen steckt noch in den Kinderschuhen (siehe Seite 36).
- ▶ Zwar sieht das aktualisierte Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) erstmals eine verbesserte Förderung für Repowering-Vorhaben vor, es fehlt aber eine baurechtliche Flankierung.
- ▶ Der Bau neuer Windturbinen kollidiert zunehmend mit Netzengpässen. Die Windmüller, die ihre Parks modernisieren, müssen sich auf zeitweise Abschaltungen der Maschinen einstellen – was zu Lasten der Wirtschaftlichkeit geht.

Dicke Brocken, die es lohnt zu beseitigen, sagt Knud Rehfeldt. Der Geschäftsführer der Deutschen WindGuard GmbH hat auf ▶



dem wab-Kongress die aktuellste Abschätzung für das Repowering-Potenzial bis zum Jahr 2020 vorgelegt: „Wenn alles optimal läuft, halte ich ein Volumen von an die 6.000 MW für möglich.“

Diese Zahl setzt sich aus zwei Komponenten zusammen: An die 2.000 MW neuer Kapazität könnte mit dem Ersatz der alten Mühlen machbar sein, die bis Ende 1995 ans Netz gegangen sind, sprich vor dem Inkrafttreten der Privilegierung im Außenbereich. Nach Rehfeldts Analyse waren bis dahin etwa 3.500 Propeller mit einer Leistung von 1.100 MW in Betrieb. Geht man von der Verdreifachung der Leistung aus, die das neue EEG als Voraussetzung für eine verbesserte Förderung der repowerten Anlagen vorschreibt, könnte bei einem vollständigen Austausch unter dem Strich das Plus von 2.000 MW stehen.

4.000 MW neuer Leistung hält Windfachmann Rehfeldt für „durchaus wahrscheinlich“, wenn ein Teil der ab 1996 erbauten Windturbinen bis zum Jahr 2020 ausgetauscht wird.

Bestechend an diesen Zahlen ist nicht so sehr die Steigerung der installierten Leistung. Welches Potenzial im Repowering steckt, zeigt sich vielmehr beim Zuwachs auf der Erzeugungsseite. Von den etwa 50 Milliarden Kilowattstunden, die Rehfeldt bei einer Kapazität von 24.000 MW am Ende der zweiten Dekade für möglich hält, entfallen allein an die 40 Prozent auf die modernisierten Anlagen. „Da spielt die eigentliche Musik, weshalb die Bundesregierung mit ihren Klimazielen gut beraten ist, das Repowering zu erleichtern“, so Rehfeldt.

### Große Lücken im Baurecht

Genau danach sieht es nicht aus: Den Windmüllern der ersten Generation fehlt der entscheidende Anreiz, ihre Mühlen zu erneuern. Mit dem Abbau erlischt nicht nur ihre Baugenehmigung, sondern sie verlieren auch ihren sicheren Standort. Denn in der Regel stehen die Altanlagen außerhalb der heutigen Vorrangflächen. Ein Abbau

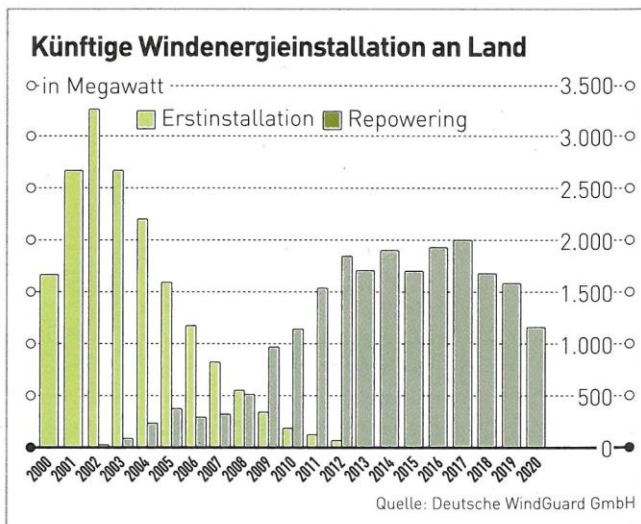
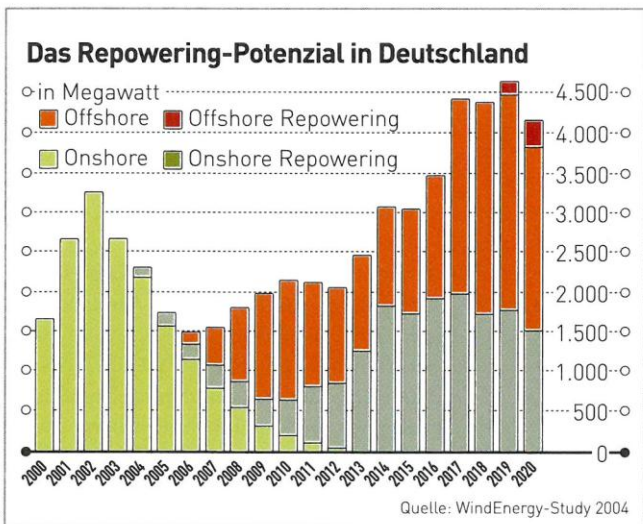
ohne die Garantie für einen Wiederaufbau? – ein wahrlich schlechtes Geschäft.

Diese Lücke im Baurecht ist seit längerem bekannt. Bei den Beratungen für die Baurechtsnovelle (siehe Seite 24) haben die Fachpolitiker dieses Loch bislang aber nicht gestopft. Im Gegenteil: Die Bereitschaft, den Windmüllern der ersten Stunde entgegenzukommen, ist auf Seiten der Politik nicht sehr ausgeprägt. Peter Ahmels, Präsident des Bundesverbandes WindEnergie (BWE), appellierte deshalb an die Mitglieder des Bauausschusses: „Für ein erfolgreiches Repowering (...) ist ein besonderer Hinweis im Baugesetz notwendig, der eine Ausweisung von Flächen ganz oder zumindest anteilig speziell für zu repowernde Anlagen ermöglicht.“

Übersetzt heißt das: Ohne die von Ahmels angemahnte baurechtliche Flankierung ist das von der WindGuard errechnete Repowering-Plus bei den kleinen Altanlagen von 2.000 MW kaum zu schaffen. Große Fragezeichen sind auch hinter die abgeschätzten Ertragssteigerungen zu setzen: Mit der in vielen Bundesländern noch gültigen Begrenzung bis zu 100 Metern Gesamthöhe macht der Austausch – auch in Vorranggebieten – wirtschaftlich keinen Sinn.

Das hat Konsequenzen für die Windschmieden. Mittlerweile ist zwar bei den ersten neueren Parks wie Wremen-Grauwalkanal (Landkreis Cuxhaven), Schneeberhof bei Gerbach (Donnersbergkreis/Rheinland-Pfalz), Reußenköge oder Friedrich-Wilhelm-Lübke-Koog (beide in Nordfriesland) der Austausch abgeschlossen oder steht kurz bevor. Marktkenner Knud Rehfeldt rechnet dennoch erst ab 2010 mit der ersten großen Repowering-Welle mit einem Volumen von 1.000 MW: „Die neueren Projekte haben ihr Geld noch gar nicht verdient. Deshalb macht ein Repowering, von Einzelfällen abgesehen, zurzeit wirtschaftlich keinen Sinn.“

Angesichts der sinkenden Aufstellungszahlen aus dem deutschen Markt lautet sein Tipp an die Firmenzentrale: „Ohne eine







spürbare Ankurbelung des Exportgeschäfts ist ein Umsatzeinbruch unvermeidbar.“

### **Damoklesschwert Netzausbau**

Daran führt kein Weg vorbei. Denn noch ein Damoklesschwert hängt über allen Repowering-Vorhaben: Reicht die Netzkapazität aus, um diesen Strom neben den weiter laufenden Erstinstalltionen aufzunehmen? Diese Frage bereitet dem BWE-Vizepräsidenten Hermann Albers zunehmend schlaflose Nächte. Dramatisch nennt er die derzeitige Situation: „Die Netzfrage wird zunehmend zur Achillesferse. Beim Netzausbau sind wir bei uns im Norden ein Jahrzehnt zu spät dran.“

Die Konsequenz: Jeder Betreiber, der sich zum Repowern entschlossen hat und für die Maschinen irgendwie einen Netzanschluss ergattert, muss sich in Schleswig-Holstein dem Erzeugungsmanagement von Netzbetreiber Eon unterwerfen. Bei Überlast drosselt Eon die Propeller und nimmt sie im worst case ganz vom Netz. Wie lange und wie oft ist ganz ins Ermessen des Netzbetreibers gestellt. Wie bei solch unsicherer Ausgangslage ein Windmüller die Wirtschaftlichkeit seines Repowering-Projektes – bei ohnehin sinkenden Vergütungstarifen – berechnen soll, ist ein Rätsel – ein Investitionshemmnis ist es allemal.

Dass für die im Norden angedachte Repowering-Leistung von rund 1.000 MW keine Netzkapazität vorhanden ist, räumt der Energie-Staatssekretär Wilfried Voigt offen ein: „Das Problem haben wir erkannt.“ Zwei 110-kV-Trassen an der Westküste sowie eine weitere in Ostholstein sollen für Entlastung sorgen. Die Vorhaben sind aber noch nicht über das Stadium des Planfeststellungs- oder gar erst des Raumordnungsverfahrens hinausgekommen. Auf den Baubeginn der neuen Leitungen will sich Voigt nicht festlegen.

Hermann Albers rät den anderen Küstenländern aus den schleswig-holsteinischen Erfahrungen zu lernen und frühzeitig

mit dem Netzausbau zu beginnen: „Die zwei, maximal drei Jahre, die ihnen noch bleiben, sollten sie nicht nutzlos verstreichen lassen.“ Für das Versorgungsgebiet der EWE AG kommt Albers Tipp schon zu spät. Der Regionalversorger aus Oldenburg hat mit Jahresbeginn das Erzeugungsmanagement nach dem Eon-Modell übernommen, dem übrigens auch größere Biogasanlagen unterliegen. Ein Trostpflaster hatte EWE-Mitarbeiter Andre Jestadt auf dem wab-Kongress parat: „Bislang hatten wir noch keine Abschaltungen.“

Ein Trostpflaster für die Windmüller, die schon heute und auch künftig von den Drosselungen betroffen sind, ist auch von der rot-grünen Regierungsmehrheit in Berlin nicht zu erwarten. Mit dem Vorschlag, den Betreiber für die entgangenen Vergütungen einen Ausgleich zu zahlen, konnte sich der BWE bei den Beratungen für die EEG-Novelle nicht durchsetzen.

### **Niederlande: Repowering ist im Kommen**

Auch deshalb ist fraglich, ob das Repowering im großen Stil – also im Rahmen der von Knud Rehfeldt errechneten Zahlen – auch wirklich kommt. Anders sieht es beim Blick über die Landesgrenzen aus.

In den Niederlanden dürfte das Repowering für die Windbranche in den kommenden Jahren zu einem beherrschenden Thema werden (siehe Seite 86). Nach einer Auswertung von Jaap Langenbach vom Windstatistik-Büro Wind Service Holland kam es bereits im vergangenen Jahr an 30 Standorten zum Repowering. Allein an zwölf Standorten wurden dabei kleinere Lagerwey-Zweiflügler durch 750- oder 850-kW-Turbinen von NEG Micon oder Vestas ersetzt. Langenbachs Prognose für die kommenden Jahre ist eindeutig: „Die Bedeutung von Repowering wächst zunehmend.“

Denn anders als in Deutschland erhalten niederländische Windmüller den Einspeisepreis für ihre Anlagen nur bis zu 18.000 Volllaststunden, maximal jedoch für eine Laufzeit von zehn Jahren. ▶





Danach muss Windstrom zu Marktpreisen verkauft werden.

Nach Langenbachs Statistik wurden allein in der Zeit von 1995 bis 1998 knapp 300 MW Windkraftleistung aufgestellt. Das Gros davon in den nordniederländischen Provinzen Friesland, Flevoland und Noord-Holland. Genau dort werden in den kommenden Jahren auch die meisten Mühlen aus der Vergütung rausfallen.

Die Windmüller haben dann die Wahl: entweder in Konkurrenz mit den Erzeugern konventioneller Energie treten oder die alte Mühle abbauen und dafür eine neue, leistungsstärkere aufstellen. Die so genannte Erneuerungsregelung macht das möglich.

„Es ist schon heute abzusehen, dass die meisten Windmüller von dieser Regelung Gebrauch machen werden“, betont Mathieu Kortenoever, Vorsitzender der De Vereniging Particuliere Windturbine Exploitanten (Pawex), der Vereinigung der privaten Windmühlen-Betreiber.

Was mit den alten Lagerweys, Nedwinds und Micons passiert, ist aus Sicht Kortenoovers noch nicht absehbar. „Derzeit werden die meisten der Mühlen verschrottet, obwohl sie noch intakt sind. Um diese sinnlose Vernichtung von Kapital zu vermeiden, wäre es sinnvoll, diese Mühlen etwa in Entwicklungsländer zu exportieren.“

### Dänemark: Erfolgreiches Austauschprogramm

Genau das hatte auch Preben Maegaard, Präsident der World Wind Energy Association, bei dem Repowering-Programm in seiner Heimat Dänemark gefordert. 1999 hatte die Regierung in Kopenhagen ein bis Ende 2003 datiertes Austauschprogramm aufgelegt, um vor allem die Kleinanlagen bis zu 150 Kilowatt Leistung aus der Landschaft zu bekommen. „Exportiert worden sind sicherlich nur die wenigsten Maschinen“, sagt Per Nielsen, „niemand hat Buch darüber geführt, was aus den abgebauten Mühlen geworden ist. Ich gehe mal davon aus, dass die meisten Anlagen verschrottet worden sind.“

Dafür weiß der technische Berater des dänischen Betreiberverbandes Vindmølleforening ziemlich genau, wie viele Anlagen mit welcher Größenordnung vom Mast genommen worden sind. Danach verschwanden während des gut fünfjährigen Programms mehr als 1.700 Anlagen mit zusammen rund 150 MW aus der Statistik.

Um den Betreibern den nötigen Anreiz zu geben, hatte die Regierung ein mehrstufiges Modell mit so genannten Schrott-Zertifikaten entwickelt, die zwischen dem 1. April 2001 und dem 31. De-

„Die Bedeutung von Repowering wächst zunehmend.“

Jaap Langenbach vom Windstatistik-Büro, Wind Service Holland

zember 2003 handelbar waren. Diese Optionsscheine konnten aber nur für den Bau einer neuen Windturbine eingesetzt werden, was dem Betreiber pro Zertifikat eine zusätzliche Vergütung von 2,3 Cent pro Kilowattstunde für die ersten 12.000 Volllaststunden garantiert.

Und diese Zertifikate wurden genutzt. Allein im Jahr 2002, als es in Dänemark zum letzten Mal eine Vergütung von 5,8 Ct/kWh gab, gingen knapp zwei Drittel des landesweiten Zubaus von gut 500 MW auf das Konto des Repowering-Programms. Deshalb spricht Nielsen „von einem durchweg erfolgreichem Programm“. Zu repowern gibt es nördlich von Flensburg genügend Maschinen, aber erst einmal kein neues Förderprogramm.

Vielleicht wäre das die Lösung, um das Repowering in Deutschland endlich im nennenswerten Umfang in Gang zu bringen. ◀

Mitarbeit: Martina Helmerich, Sascha Rentzing