



ENERGIE

Unerwartete Kräfte

Brechende Rotoren, zerstörte Getriebe, rissige Fundamente – die wachsende Zahl von Schäden an Windrädern verunsichert die Öko-Branche.



Es gab kein Warnzeichen, keine Möglichkeit einzugreifen. Als der Wind zulegte, riss die Spitze des Rotorblatts ab – plötzlich und mit einem lauten Knall. Das schwere Bruchstück wirbelte durch die Luft, 200 Meter weiter krachte der zehn Meter lange Propellerrest auf einen Acker im Landkreis Oldenburg.

Der Crash des 100 Meter hohen Windrads Anfang November vergangenen Jahres hat nun Folgen: Aufgeschreckt durch den Unfall, ließ die Baubehörde sechs baugleiche Rotoren im Kreis untersuchen – und das Ergebnis alarmierte Landrat Frank Eger, SPD, der Mitte Juli die niedersächsische Landesregierung einschaltete: Vier der Anlagen habe er aus Sorge um die Sicherheit sofort stillgelegt, schrieb er nach Hannover. Dies sei nun schon der zweite Vorfall in seinem Kreis, womöglich drohe bundesweit Gefahr mit Anlagen dieses Typs: Ein Gutachten habe „Anhaltspunkte auf produktionsbezogene Ursachen“ geliefert, es gebe da „Auffälligkeiten im Bereich der Bruchstelle“.

Nach dem Boom der vergangenen Jahre machen sich Windkraftbetreiber und Experten Sorgen: Die Anlagen sind offenbar nicht so zuverlässig und langlebig, wie die Hersteller behaupten. Tausende teils schwere Schäden sorgen mittlerweile für Ärger bei Besitzern und ihren Versicherungen: Kaum ein Getriebe im Kopf der turmhohen Mühlen etwa trotz der Dauerbelastung länger als fünf Jahre. Mitunter entstehen schon nach kurzer Betriebszeit Risse an Rotoren oder in Fundamenten, führen Kurzschlüsse oder heißgelaufene Propeller zu Bränden. Dabei – so versprachen viele Anlagenbauer – sollten die Windmühlen angeblich 20 Jahre halten.

In „größeren Stückzahlen“ hätten schon Getriebe ausgetauscht werden müssen, klagt jetzt der Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft. „Neben Generator und Getriebe sind auch die Rotorblätter immer wieder von Serienschäden betroffen“, heißt es in einem Bericht über das „technische Gefährdungspotential“ der Anlagen. Die Versicherungsleute reklamieren Lagerschäden, Materialermüdung und gefährliche Risse.

Die labilen Konstruktionen mancher Hersteller schaden einer Zukunftsbranche, die jahrelang nur Erfolgsmeldungen kannte. Ende Juli erst frohlockte der Bundesverband Windenergie: „Das Geschäft erreicht neue Rekorde.“ Die deutsche Windindustrie sei 2006 um satte 40 Prozent gewachsen, sie beschäftigt inzwischen 74 000 Arbeitnehmer.

Die Bundesrepublik ist zudem Windenergieweltmeister: Über 19 000 Rotoren drehen sich mittlerweile zwischen Flens-

* Oben: am 13. Januar nach einem Sturm beim schleswig-holsteinischen Besdorf; unten: im Juni 2004 nach einem Blitzeinschlag bei Kiel.

Brennende Gondel*: Zu hoch für die Feuerwehr

burg und Garmisch – mehr als in jedem anderen Land. Der umweltfreundliche Ausbau der Windenergie war ein Lieblingsprojekt der rot-grünen Bundesregierung. Und auch die Große Koalition in Berlin ist stolz auf den Boom, demonstriert er doch, wie ernst Deutschland den Kampf gegen den Klimawandel nimmt. Bundesumweltminister Sigmar Gabriel, SPD, will den Ausbau jetzt noch beschleunigen, vor allem mit Windparks in Nord- und Ostsee.

Subventionen haben dazu geführt, dass sich aus den Basteleien einiger Öko-Freaks in wenigen Jahren ein milliardenstarker Industriezweig entwickeln konnte. Weil die Stromkonzerne die Energie zu vorgegebenen Preisen kaufen müssen, ist die Windkraft ein lukratives Geschäft.

Genau das aber führt heute zum Ärger mit der Technik: „Viele Unternehmen haben in den vergangenen Jahren ohne Ende Anlagen verkauft“, klagt etwa der Ingenieur Manfred Perkun, bis vor kurzem Schadenregulierer der R+V Versicherung, „da blieb kaum Zeit, Prototypen zu testen.“

Der bayerische Windkraftsachverständige Martin Stöckl fährt pro Jahr 80 000 Kilometer kreuz und quer durch Deutschland, er kennt die typischen Folgen des Baufiebers nur zu gut und kann den Betreibern doch oft kaum helfen: Nicht nur für neue Rotoren gibt es dank der weltweit enormen Nachfrage lange Lieferzeiten, vor allem Ersatzteile sind so stark gefragt, dass sie sich manchmal nur schwer beschaffen lassen. Stöckl: „Auf ein neues Lager kann man schon mal 18 Monate warten. Da steht die Anlage halt so lange still.“

„Umsätze top, Service Flop“, titelte jetzt das Fachmagazin „Erneuerbare Energien“ über die verheerenden Ergebnisse einer Umfrage unter Mitgliedern des Bundesverbands Windenergie zur Zufriedenheit mit den Herstellern. Nur das Auricher Unternehmen Enercon schaffte ein „gut“. Die Firma konstruiert Windräder ohne Getriebe, damit entfällt eine der Hauptschadensquellen.

Auch bei den Versicherungen, die in den neunziger Jahren hoffnungsvoll in den Zukunftsmarkt drängten, gilt Windkraft inzwischen als riskantes Feld: Allein die Allianz AG musste 2006 rund tausend Schäden regulieren. Bei ihren 4000 versicherten Rotoren, rechnet der Münchner Allianz-Mann Jan Pohl hoch, „muss ein Windmüller alle vier Jahre mit einem Schaden an seiner Anlage rechnen – Störungen und nichtversicherte Ausfälle sind dabei noch nicht einmal berücksichtigt“.

Aus Schaden klug geworden, schreiben viele Assekuranzen nun sogenannte Revisionsklauseln in ihre Verträge: Die Windmühlenbetreiber müssen unter Umständen anfällige Teile, wie beispielsweise Getriebe, alle fünf Jahre austauschen lassen. Da sind freilich schnell mal zehn Prozent der gesamten Baukosten fällig – was die Kalkulation mancher Investoren über den

Haufen werfen kann. Und die Versicherer kennen die gefährlichen Kandidaten: „Derzeit stehen 3000 bis 4000 ältere Anlagen zur Neuversicherung an“, sagt Holger Martsfeld, Leiter Technische Versicherungen beim führenden Windkraftversicherer Gothaer, „wir wissen, dass viele davon Mängel haben.“

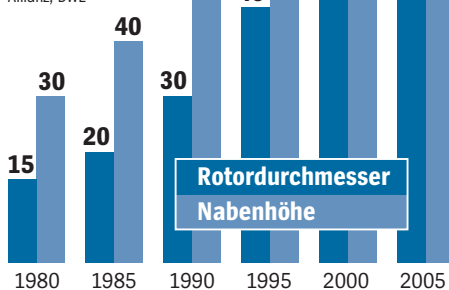
Ganz ungefährlich sind die technischen Macken auch nicht. So

- flogen im Dezember vergangenen Jahres bei Trier Trümmer eines geborstenen Rotorblatts kurz vor dem Berufsverkehr auf eine Kreisstraße;
- gingen im Januar bei Osnabrück und im Havelland zwei Windräder in Flammen auf. Die Feuerwehr musste tatenlos zusehen – ihre Leitern reichten nicht bis zu den brennenden Gondeln;
- knickte im selben Monat in Schleswig-Holstein eine 70 Meter

Riskante Höhe

Entwicklung bei Windenergie-Anlagen, Angaben in Metern

Quelle: Allianz, BWE



Der deutsche Windenergie-Markt

Anteile der Hersteller in Prozent, 2006

Enercon (Deutschland)	38,4
Vestas (Dänemark)	34,6
Repower (Deutschland)	7,6
GE Wind (USA)	5,7
Nordex (Deutschland)	4,8



Windradgondel (2003 bei einer Messe)
Verkaufen ohne Ende

hohe Mühle wie ein Strohalm um – neben einer Autobahn;

- rissen im Mai in Brandenburg in 100 Meter Höhe die Rotorblätter einer Windmühle ab, Stücke schlugen neben einer Straße in einem Getreidefeld auf.

Im Allianz Zentrum für Technik (AZT) in München werden die gebrochenen Lagerwellen, bröckelnden Zahnräder und gerissenen Rotorblätter der Wracks genauer untersucht. „Die Kräfte, die auf die Rotoren wirken, sind viel höher als ursprünglich erwartet“, sagt AZT-Gutachter Erwin Bauer. Der Wind wehe halt nicht gleichmäßig genug: „Ständig gibt es Böen, Turbulenzen, Richtungswechsel.“

Statt aber ihre Anlagen weiterzuentwickeln, hätten viele Hersteller nur auf noch größere Räder gesetzt. „Große Maschinen bringen zwar große Leistungen“, so Bauer, „aber auch noch schwieriger zu beherrschende Belastungen.“

Und die machen sogar den technisch simplen Betonsockeln zu schaffen: Vibrationen und Lastwechsel verursachen Risse, Wasser sickert in die Spalten, die Stahlarmierung beginnt zu rosten. Etliche Anlagen sind betroffen, und die Sanierung ist schwierig. „In Beton kann man nicht hineinsehen“, so der Bremer Professor für Experimentelle Statik Marc Gutermann: „Deshalb nutzt es nichts, nur von oben die Risse zu schließen.“ Der Bauexperte vermutet konstruktive Fehler: „Die Anlagen werden immer größer“, sagt er, „aber der Querschnitt der Rotormasten muss gleich bleiben, weil die Anlieferung über die Straßen enge Grenzen setzt.“

Die Windenergiebranche freilich setzt darauf, kleine Anlagen durch immer größere zu ersetzen, weil es kaum mehr Flächen für neue Rotoren gibt. Immerhin könnte die Aufrüstung an Land die Hersteller vor den Gefahren der Offshore-Windparks bewahren, die es bislang in deutschen Gewässern noch nicht gibt. Anlagen mit einer Gesamtleistung von bis zu 25 000 Megawatt sollen bis zum Jahr 2030 dort entstehen, hofft Minister Gabriel.

Dabei sind schon manche Anlagenbauer in anderen Ländern an der rauen See gescheitert: 2004 etwa musste die dänische Firma Vestas, der Marktführer weltweit, in einem ganzen Windpark an der dänischen Westküste die Turbinen wieder abbauen, weil die Anlagen den Bedingungen nicht standhielten. Vor der englischen Küste gab es 2005 ähnliche Probleme.

Dem deutschen Konkurrenten Enercon sei das „technische Risiko“ des Offshore-Einsatzes grundsätzlich zu hoch, sagt Enercon-Vertriebsmann Andreas Düser. Das Geschäftsfeld sei zwar verlockend groß, aber die Firma wolle ihren Ruf nicht auf hoher See verspielen.

MICHAEL FRÖHLINGSDORF, SIMONE KAISER