



Die große Luftnummer

Quer durch die Republik wächst der Widerstand gegen die Verspargelung der Landschaft durch immer mehr Windräder. Ökonomisch macht ein weiterer Ausbau wenig Sinn: Er würde Milliarden an Fördergeldern verschlingen, der Nutzen für die Umwelt wäre gering.

Ende Juni steht Norddeutschland Großes bevor. Aus Dänemark wird ein Frachtschiff drei Rotorblätter an die Elbmündung liefern, jedes 63 Meter lang. Zusammen bilden sie den gewaltigsten Propeller der Welt.

Ein Stahlurm von der Größe des Kölner Doms wird aus Bremen verschifft. Und die HDW-Werft in Kiel schickt die Turmspitze samt Hauptwelle und Generator über den Nord-Ostsee-Kanal. Sie ist 240 Tonnen schwer.

Dann wird sie montiert, direkt neben dem Atomkraftwerk Brunsbüttel: die größte, höchste und leistungsstärkste Windkraftanlage (WKA) der Welt. 180 Meter ragt sie in den Himmel. Ihre Jahresleistung reicht theoretisch für 6000 Haushalte aus. Das Modell „REpower 5M“ soll noch laufen, wenn das störanfällige Kernkraftwerk nebenan längst abgeschaltet ist.

WKA statt AKW: Der Turmbau von Brunsbüttel steht für die Wende in der deutschen Strompolitik, für den Ausstieg aus der Kernkraft, für Umweltschutz und eine neue Hightech-Industrie.

Am Ende steht er für einen alten Traum. Einen Traum, in dem es keinen Atommüll mehr gibt und keine dreckigen Kohlekraftwerke. Sondern nur Sonne, Wind und Wasser. Erneuerbare Energien sollen die Menschheit mit Strom versorgen. Quellen, die nie versiegen und nichts verschmutzen.

Das ist der Grund, warum sich die rot-grüne Bundesregierung dem Ökostrom – vor allem der Windkraft – verschrieben hat. Sie sollen die Treibhausgase verringern und die Abhängigkeit von Öl- und Gasimporten mindern. Sie sollen die Bundesrepublik wieder weltweit an die Spitze bringen, als Marktführer bei umweltfreundlichen Technologien. Und sie sollen eine neue Branche fördern, die langfristig die sterbende Kohlewirtschaft ersetzt.

Kontrahenten Clement, Trittin
Massive Wachstumsbremse

Eine schöne Vision. Doch hält sie einer Realitätsprüfung auch Stand?

Der Turmbau von Brunsbüttel steht nämlich auch für einen erbitterten Streit in der Bevölkerung. 15 387 Mühlen sind bis Ende vorigen Jahres im ganzen Land entstanden; bis 2010 soll die Nutzung der



HANS-CHRISTIAN PLAMBECK



Windpark in der Uckermark

PAUL LANGROCK / AGENTUR ZENIT

Windkraft noch einmal verdoppelt werden. Auf die Anti-AKW-Proteste ist eine Anti-WKA-Bewegung gefolgt. Hunderte Bürgerinitiativen, sie heißen „Gegenwind“ oder „Sturm gegen Wind“, wehren sich zwischen Brandenburg und dem Hochschwarzwald gegen Schattenwurf, Lärm und die Verschandelung der Landschaft.

„Das sind die schlimmsten Verheerungen seit dem Dreißigjährigen Krieg“, sagt Hans-Joachim Mengel. Deshalb hat der Berliner Politikprofessor in Brandenburg die Initiative „Rettet die Uckermark“ ge-

gründet. Bei den letzten Kreistagswahlen im Landkreis Uckermark gewann Mengel aus dem Stand die meisten Stimmen.

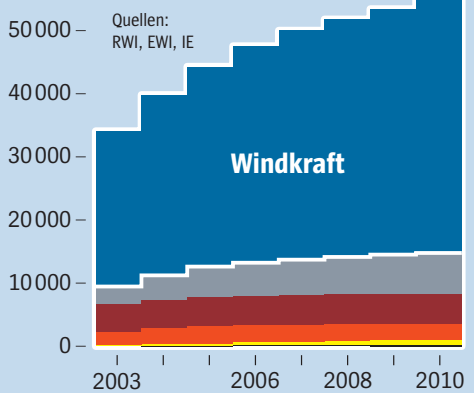
Dass sich ausgerechnet auch Umwelt- und Landschaftsschützer gegen die grüne Vision einer klimaschonenden Energiepolitik formieren, entbehrt nicht einer gewissen Ironie. Aber solche Widerstände werden in Kauf genommen, sie werden von grünen Spitzenfunktionären als „romantisch“ abgetan.

Schließlich, so die Befürworter der Windkraft, geht es ja um das große Ganze: um eine Verminderung des CO₂-Ausstoßes, um eine saubere und obendrein nie versiegende Energiequelle und um eine Zukunftsbranche, die Arbeitsplätze schafft.

Aber stimmt das wirklich? Handelt es sich beim weiteren Ausbau der Windkraft nicht eher um eine volkswirtschaftliche

Erneuerbare Energien in der Zukunft

geförderte Stromerzeugung in Gigawattstunden



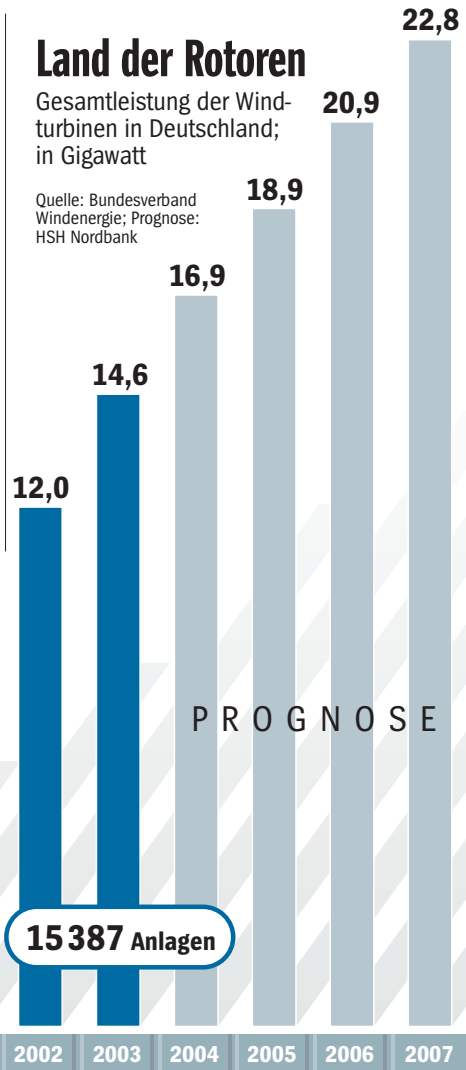
548 Anlagen

15387 Anlagen

Land der Rotoren

Gesamtleistung der Windturbinen in Deutschland; in Gigawatt

Quelle: Bundesverband Windenergie; Prognose: HSH Nordbank



Fehlinvestition, die Milliarden verschlingt? Die mehr Arbeitsplätze vernichtet als schafft? Die eher heute als morgen gestoppt oder zumindest massiv reduziert werden müsste?

Solche Fragen sind nicht bequem. Wer sie stellt, wird schnell als Kohlelobbyist abgestempelt. Selbst die Energiekonzerne äußern sich eher vorsichtig. Sie setzen auf einen Regierungswechsel.

Für Rot-Grün ist schließlich der Ausbau der Windkraft, 13 Jahre nachdem die Regierung Helmut Kohl mit der Förderung der Mühlen begonnen hat, ein Prestigeprojekt, eines der wenigen, das in ihren eigenen Reihen Zustimmung findet. Mit einer Novelle des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG), die der Bundestag am kommenden Freitag beschließen soll, will die Koalition die Weichen für einen weiteren Windkraft-Boom stellen: Wenn – zwei Jahre nach dem Weltklimagipfel von Johannesburg – Anfang Juni in Bonn Regierungsdelegationen aus aller Welt zur Internationalen Konferenz für Erneuerbare Energien zusammentreffen, möchte Bundeskanzler Gerhard Schröder sein Land als Vorreiter präsentieren. Deutschlands Windstromleistung ist schon heute so groß wie die von Dänemark, Spanien und den USA zusammen. Dabei legten etwa die Dänen längst den Rückwärtsgang ein: Sie haben die Windförderung schon vor zwei Jahren fast komplett gestrichen. Deren Ziel sei schon übererfüllt, so die Begründung der Regierung, außerdem seien die Subventionen viel zu teuer.

Deutschland soll nach rot-grünem Wunsch wieder Weltmeister werden, wie schon bei der Maut und beim Dosenpfand. Es soll zeigen, wie der zweitgrößte Industriestaat der Welt nachhaltige Politik gestalten kann. Und es soll beweisen, dass Umwelt und Wirtschaft keine Feinde sind.

In der Regierung schießt nur Wirtschaftsminister Wolfgang Clement quer, kurz vor den Verhandlungen über das EEG kündigte er den Konsens über den Nutzen der Erneuerbaren Energie auf. Er sieht in den grünen Zukunftshoffnungen eine massive Wachstumsbremse für die Wirtschaft.

Wochenlang stritt er sich deshalb mit Umweltminister Jürgen Trittin, aber er kämpfte weitgehend isoliert. Den völligen Bruch wagte Clement – bisher – nicht. Dabei ist er seit Wochen im Besitz eines brisanten Gutachtens,

das die Unsinnigkeit einer weiteren exzessiven Förderung der Erneuerbaren Energien belegt.

Und so einigte sich Clement schließlich mit seinem Widersacher auf einen Kompromiss, der allgemein als Sieg Trittins gefeiert wurde: Die Förderung der Windkraft wird zwar ein wenig schneller abgesenkt als ursprünglich vorgesehen, aber bei weitem nicht so stark, wie von Clement gefordert.

Der muss nun fürchten, dass vieles beim Alten bleibt: der Wildwuchs an Windmühlen, die Verschandelung ganzer Land-

striche, der Dauerstreit in den betroffenen Kommunen, die neue Windparks ohnehin kaum verhindern können und stattdessen in kreativen Verträgen mit den Investoren ihren Vorteil suchen. All das kostet die Bürger, als Stromverbraucher und Steuerzahler, etliche Milliarden.

Bislang preist die Regierung die erfolgreiche CO₂-Reduktion, scheut aber ansonsten eine offene Bilanz ihres Wind-Projekts. Zu klären ist:

► Welche Kosten entstehen damit der deutschen Volkswirtschaft? Was sind die Folgen für den Arbeitsmarkt und die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie?

► Und woher wollen die Deutschen in Zukunft ihre Energie beziehen – wenn ihnen Atomstrom und Kohlesubventionen zu gefährlich oder zu teuer sind und die weltweiten Gas- und Ölvorräte knapper werden? Gibt es zum Wind neben Solarstrom und Wasserkraft langfristig überhaupt eine Alternative? Vor allem aber: Sind Wind und Sonne tatsächlich geeignet, den Energiebedarf der Zukunft zu decken – oder eine schöne, teure Illusion?



Windmühle (bei Kiel): Hightech aus dem Mittelalter



„Großwindanlage“ (1983): „Zeigen, dass es nicht geht“

Die Spargel-Weltmeister

Schon seit Jahrhunderten versuchen die Menschen, die Energie in der Luft zu nutzen, zeitweise mit beachtlichem Erfolg. Zur Blütezeit im 18. Jahrhundert gehörten Mühlen schon einmal unverzichtbar zum Landschaftsbild. Über 200 000 der hölzernen Wunderwerke waren damals europaweit errichtet worden. Dem mittelalterlichen Hightech setzte erst Konrad Adenauer ein Ende, als er in den fünfziger Jahren den Traditionsberuf des Windmüllers aus der Handwerksrolle streichen ließ.

Zu diesem Zeitpunkt hatten moderne Windkraftanlagen andersorts schon lange nichts mehr mit dem Mahlen von Korn zu tun. Bereits 1888 baute Charles Brush in Cleveland, Ohio, die erste Anlage zur Stromerzeugung. Den Durchbruch hat das nicht gebracht. Noch Jahrzehnte später mühten sich die Nazis mit einer „Reichsarbeitsgemeinschaft Windkraft“ vergebens an dem Thema ab – vor dem Ende des „Tausendjährigen Reichs“ kam es lediglich zu ein paar Versuchsanlagen in Bötzow bei Berlin.

Erst mit der Ölkrise 1973 kam das Thema Windkraft wieder auf die Tagesordnung. Um dem Preisdiktat der Scheichs zu trotzen, wurde intensiv an alternativen

AXEL KIRCHHOF / ACTION PRESS (O.); HERMANN WOSTMANN / DPA (U.)



INGO WAGNER / DPA

Arbeiten an einem Windmessgerät (bei Emden): Deutschland soll Weltmeister werden, wie schon bei der Maut und beim Dosenpfand

Energien geforscht. Dornier stellte auf der Insel Pellworm eine Versuchsanlage von 17 Meter Höhe in die Nordsee-Brise. Im Binnenland zogen Bauern mit ihren Mitteln nach, setzten ausgediente Lkw-Achsen senkrecht auf ihre Scholle, brachten oben ein Windrad und unten einen Generator an – und hatten fortan ihren eigenen Strom.

Die Bundesregierung spendierte in den siebziger Jahren 200 Millionen Mark für ein „Windkraftprogramm“. Auch damals ging es gleich um einen Weltrekord: Für 90 Millionen Mark wurde, ebenfalls bei Brunsbüttel, 1981 eine „Große-Wind-Anlage“ (Growian) gebaut. Das Ungetüm am Kaiser-Wilhelm-Koog war fast genau so groß wie sein Nachfolger von 2004. Die Rotoren hatten den sensationellen Durchmesser von 100 Metern.

Der Aufwand war vergebens. Mit dem Großvorhaben hatte die Regierung ausgerechnet das Kernforschungszentrum Jülich betreut. „Wir bauen Growian“, sagte damals ein Vorstand der ebenfalls beteiligten RWE, „um zu zeigen, dass es nicht geht.“ Das gelang. Im ersten Betriebsjahr 1983 speiste die Megamühle ganze neun Stunden Strom ins Netz, 1988 wurde Growian entsorgt – und damit, so schien es, auch die Zukunftshoffnung Windenergie.

16 Jahre später gibt es in Deutschland so viele Windmühlen wie in keinem anderen Land. Und auch so viel Streit wie sonst nirgends. Auf der einen Seite stehen die Hersteller, Betreiber und Umweltminister

Trittin. Mehr, höher, stärker: Ihren Siegeszug feiern sie als großen Erfolg. „Deutschland ist Windkraftweltmeister“, jubelt der Minister.

Auf der anderen Seite hat sich eine bunte und widersprüchliche Koalition gebildet. Sie besteht aus Naturschützern und der Kernkraft- und Kohlelobby der großen Stromkonzerne. Wirtschaftsminister Clement gehört dazu, vor allem aber sind bundesweit all jene Anwohner dabei, die sich von „Windparks“, „Windfarmen“ und „Windeignungsgebieten“ regelrecht umzingelt fühlen.

Das sind Menschen wie Sonja Dollery aus Ellierode im Harzvorland-Gebiet. Seit auf dem benachbarten Hügel Windräder geplant sind, ist der Dorffrieden dahin. Fans und Gegner der Windkraft schreiben sich an. Neun Grundstückseigentümer könnten an den Mühlen verdienen, sagt sie, „und 400 Menschen müssen leiden“. Die Frau ist fast verzweifelt. „Man hat bald Angst, auf die Straße zu gehen“, sagt Dollery.

So sind landauf, landab einstmals friedliche Kommunen in erbitterten Streit geraten. Auf der einen Seite stehen die Bürger, die nicht an dem Geldsegen aus Subventionstöpfen beteiligt sind, die Häuslebauer, deren Eigentum wegen der Riesemühlen plötzlich unverkäuflich geworden ist.

Auf der anderen Seite stehen die Windparkbetreiber, oftmals Lokalhonoratioren wie pensionierte Molkereivorstände, Sparkassendirektoren oder Kommunalpolitiker,

vereint mit den Bauern, deren Grundstücke für die Errichtung der Windparks benötigt werden. Dahinter versteckt sich immer einer der großen Windparkhersteller wie zum Beispiel die Plambeck Neue Energie AG aus Cuxhaven.

Damit die Gemeinden die Planung absegnen, werden diese gern mit einigen Prozent am Projekt beteiligt. Gang und gäbe ist es auch, über Stiftungen oder Schenkungsverträge direkt Geld an die klammen Gemeinden zu verschieben. Dafür gibt es dann die Genehmigung.

Auch die Landwirte, denen nicht selten das Wasser bis zum Hals steht, können den Angeboten der Betreiber nur schwer widerstehen. Für einen Windpark mit zehn Anlagen können sie schließlich – wegen der notwendigen Mindestabstände zwischen den Türmen – immerhin gut 45 Hektar Land verpachten. Je nach Verhandlungsgeschick 1000 bis 20 000 Euro pro Jahr und Mühle können die Grundstückseigentümer verdienen; das Ganze bei meist 20-jährigen Vertragslaufzeiten. Das ist mehr, als mancher Betrieb abwirft.

So hat sich eine ländliche Interessengemeinschaft gebildet – Geld gegen Landschaft. Aus einem grünen Traum ist ein neuer grüner Plan entstanden.

Schlüssel der flächendeckenden Landschaftsverhandlung ist eine winzige Ergänzung im Paragraphen 35 des Baugesetzbuchs, die Abgeordnete aller Parteien schon 1996 geräuschlos durch den Bundestag schleusten. Sie ist nur zwei Zeilen

lang. Aber sie hat das Landschaftsbild nachhaltig verändert.

Die Vorschrift, auch als „Privilegierung der Windkraft“ bekannt, räumt den Windmüllern Vorrechte ein, die es sonst nur für die Land- und Forstwirtschaft gibt oder für die öffentliche Versorgung mit Wasser, Strom und Gas. Sie dürfen außerhalb geschlossener Ortschaften bauen. Das heißt im Klartext: Eine 150 Meter hohe Windmühle ist im Grundsatz eher zu genehmigen als ein Kiosk am Badesee.

Es ist de facto die generelle Aushebung des Baurechts, das zum Ziel hatte, die Zersiedelung der Landschaft zu verhindern. Baugenehmigungen zum Beispiel für Außenanlagen gibt es für andere Unternehmen und Privatleute generell nicht. Ein 140 Meter hoher Windspargel dagegen genießt Vorrecht. Noch dazu beträgt der empfohlene Mindestabstand zwischen zwei Mühlenfeldern nur 5000 Meter. Alle fünf Kilometer darf also ein Park entstehen – ein Alptraum von Landschaftszerstörung.

In Niedersachsen ist nicht einmal ein Mindestabstand zu Wohnhäusern vorgegeben, manchmal liegt er bei nur 250 Metern. Die Anwohner könnten sich ja „im Zuge der architektonischen Selbsthilfe“ der „veränderten Nachbarschaft“ anpassen, heißt es in einem Urteil des Verwaltungsgerichts Hannover von Anfang Januar – zum Beispiel durch die „Stellung der Möbel“ oder das „Aufstellen von Sichtblenden, Sonnenschirmen etc.“

Widerstand? Weitgehend zwecklos. „Der Staat darf es bei der Reduzierung des

CO₂-Ausstoßes nicht bei Appellen an die Vernunft aller Beteiligten belassen“, heißt es im Sitzungsprotokoll des Bauausschusses vom 19. Juni 1996, „er muss auch selbst alles tun, um Hindernisse für die Anwendung Erneuerbarer Energien zu beseitigen.“

Das ist gelungen. Für die Windmüller hat damit eine große Zeit begonnen. Allein in den vergangenen vier Jahren hat sich die Zahl der Anlagen auf über 15 000 Stück verdoppelt.

Und so soll es weitergehen, Geld ist genügend vorhanden. Denn der Staat fördert den Ausbau der Windkraft gleich mehrfach: durch feste Preise und eine garantierte Abnahme. Und durch Abschreibungen für Investoren.

Bereits seit 1991 sind die Stromkonzerne zum Einspeisen der Windkraft verpflichtet. Doch erst das Erneuerbare-Energien-Gesetz der rot-grünen Koalition, das im April 2000 in Kraft trat, hat den Windstrom massiv gefördert.

So sind die Stromkonzerne zum Anschluss von Windkraftanlagen verpflichtet – und selbstverständlich auch zur Abnahme und Verteilung des Ökostroms. Reichen die Netzkapazitäten der großen Versorger dazu nicht aus, müssen E.on, RWE und Vattenfall überdies neue Leitungen bauen – und zwar auf eigene Kosten. Das EEG hat den Windmüllern außerdem sogar eine grundsätzliche Vorfahrt im deutschen Stromnetz eingeräumt: Wann immer sich in Deutschland ein Windrad dreht, fließt dessen Strom automatisch – und völlig un-

abhängig von der aktuellen Nachfrage – ins Netz.

Die Versorger müssen den Ökostrom nicht nur abnehmen, sie müssen ihn auch zu einem festgelegten Preis vergüten. 8,8 Cent pro Kilowattstunde erhalten die Mühlenbetreiber derzeit, sobald sie eine neue Anlage angeschlossen haben. Das sind über 5 Cent mehr, als für konventionellen Strom auf dem Spotmarkt (aktueller Preis: 3,5 Cent) gezahlt wird.

Selbst ineffiziente Windmühlen in wind-schwachen Gebieten profitieren von dieser Vergütungspflicht – das, meinen Kritiker, ist der entscheidende Konstruktionsfehler im Gesetz.

In der Novelle des EEG sollen deshalb die Kriterien verschärft werden: Während die Vergütung nach aktuellem Stand um 1,5 Prozent pro Jahr fallen soll, beträgt die jährliche Degression im neuen Gesetzesentwurf 2 Prozent. Außerdem soll die Förderzeit verkürzt werden – um die Effizienz der Mühlen zu erhöhen.

Kritikern geht das noch nicht weit genug. Sie fürchten negative Wechselwirkungen zwischen dem neuem EEG und dem von Trittin geplanten Emissionshandel. Dabei handelt es sich um den ab 2005 geplanten Handel mit Verschmutzungsrechten für Kohlendioxid. Kraftwerke und Schwerindustrie dürfen dann nur noch die Mengen ausstoßen, die ihnen zuvor zugeteilt wurden. Liegen sie darunter, können sie ihr Kontingent an Wettbewerber verkaufen, die die Grenzen nicht einhalten.



Mühlengegner (bei Hannover): Ein Alptraum an Landschaftszerstörung

„Das EEG muss zu einem Ende gebracht werden, weil es künftig keinen Beitrag zu einer CO₂-Reduzierung mehr bringt“, sagt der Kölner Energiewirtschaftler Carl Christian von Weizsäcker, der für den wissenschaftlichen Beirat des Wirtschaftsministeriums eine Studie zum Thema verfasst hat.

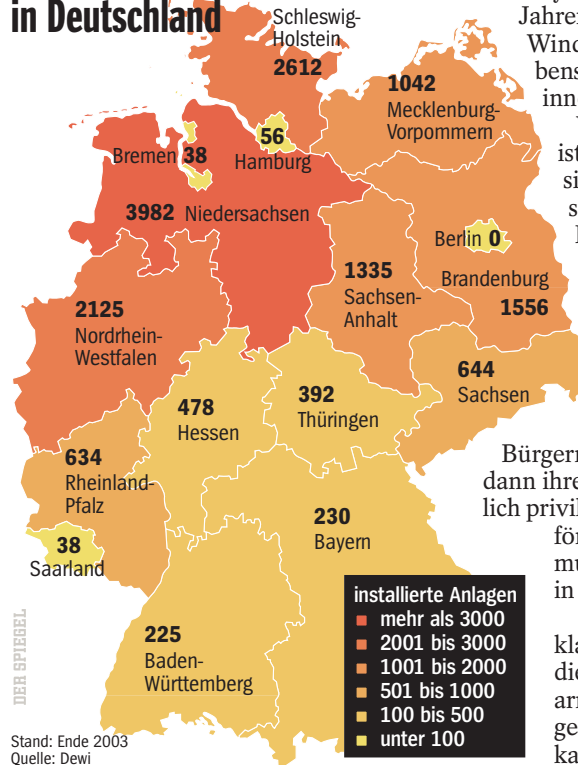
Neben der erhöhten Einspeisevergütung unterstützt der Staat auch mit massiven Steueranreizen für Besserverdienende das Errichten von Windrädern. Die können im ersten Jahr teilweise sogar mehr als 100 Prozent ihres Kapitaleinsatzes direkt von der Steuer absetzen. So kommt es, dass etwa die Hälfte des investierten Eigenkapitals sofort vom Staat an die Anleger zurückfließt. Erst später, wenn der Wind wie gewünscht bläst, müssen die jährlichen Gewinne versteuert werden.

Insgesamt summiert sich der anfängliche Einkommensteuerausfall für den Staat nach Berechnungen des Fondsexperten Stefan Loipfinger seit 1997 auf 1,1 Milliarden Euro, wenn der jeweils gültige Spitzensteuersatz bei den Anlegern unterstellt wird. Selbst bei einem Steuersatz von 40 Prozent (inklusive Soli-Zuschlag) sind es noch 870 Millionen Euro weniger Steuern für den Fiskus.

Das macht zusätzliche Subventionen von mindestens 21 750 Euro für jeden der 40 000 Arbeitsplätze in der Windindustrie. Die Befürworter verweisen darauf, dass dem spätere Steuerzahlungen der Windmüller entgegenstehen.

Doch die sind im Gegensatz zu den Verlustzuweisungen keinesfalls sicher. Wie in

Windkraftanlagen in Deutschland



den Zeiten des Ostimmobilienbooms füllen sich viele Anbieter die Kassen, indem sie üppige Vertriebsprovisionen oder Verwaltungsgebühren kassieren. Über 30 Prozent des Eigenkapitals verbleiben bei vielen Fondsbetreibern als weiche Kosten.

Außerdem sind viele Fonds mit hohen Fremdkapitalkosten belastet und können so hohe Steuervergünstigungen in Relation zum eingesetzten Eigenkapital ausweisen. Wenn der Wind wie in den vergangenen drei Jahren nicht so stark weht oder technische Probleme auftreten, geraten die Fonds schnell an den Rand des Ruins (siehe Seite 90).

Kampf gegen Windmühlen

Die Folgen einer solch hemmungslosen Förderung sind zum Beispiel in der Uckermark zu besichtigen. Der Landkreis im Norden Berlins ist mit Mühlen zugestellt wie kaum eine andere Region in der Republik. 223 Anlagen sind bereits gebaut, weitere 280 fest geplant. Manche Dörfer sind von Windparks regelrecht umzingelt.

„Eine brutale Zerstörung der Landschaft, als sie mit Windkraftträgern zu spicken und zu verriegeln, hat zuvor keine Phase der Industrialisierung verursacht“, urteilte erst

kürzlich Botho Strauß in einem SPIEGEL-Essay. Der Dichter hat seit über zehn Jahren ein Haus in der Uckermark. Die Windkraft vernichte „nicht nur Lebens-, sondern auch tief reichende Erinnerungsräume“, schreibt er.

Wie es dazu kommen konnte, das ist eine Geschichte von großen Visionen und noch größeren Enttäuschungen. Sie hat zu tun mit der Hoffnung einer Region auf Aufschwung und Arbeitsplätze. Mit windigen Verkäufern und überforderten Kommunalpolitikern, die daraus eine Frage von Gier und Korruption gemacht haben. Und sie hat mit dem wachsenden Widerstand von

Bürgern zu tun, die erst kämpften und dann ihre Machtlosigkeit vor einer gesetzlich privilegierten und staatlich bestens geförderten Windindustrie erkennen mussten. Diese Geschichte könnte in ganz Deutschland spielen.

Zu Beginn waren die Fronten klar. Auf der einen Seite standen die Investoren, die in der strukturarmen Uckermark ein ideales Zielgebiet für ihre Windmühlen erkannten. Sie waren höchst willkommen: Die Bauern erhielten lukrative

Pachtverträge für ihr ertragsschwaches Land und die klammern Kommunen endlich Aussicht auf Gewerbesteuern.

Auf der anderen Seite stand Hans-Joachim Mengel. Er ist Politikwissenschaftler an der Freien Universität Berlin. Vor über zehn Jahren kam er in die Region und hat auf Schloss Wartin nach dem Vorbild eines angelsächsischen Colleges die „Europäische Akademie“ gegründet. Ihn hat fasziniert, sagt er, dass sich die Dörfer hier „seit Friedrich dem Großen nicht wesentlich verändert haben“. Deshalb hat er von Anfang an gegen die modernen Windmühlen protestiert.

Aber das interessierte kaum jemanden. Wenn der hoch gewachsene Professor mit wehendem Lodenmantel und zerzausstem Haar in den Gemeinden über Windkraft, Kulturlandschaften und „widerstrebende Interessen im demokratischen Entscheidungsprozess“ dozierte, verspotteten sie ihn als „Don Quichotte der Uckermark“.

Die Windkraft galt ja als Segen. Deshalb beschlossen die Landkreise Uckermark und Barnim, nach vierjähriger Beratungszeit, im Oktober 2000 einen „Teilplan Windnutzung“. Neue Anlagen durften fortan „natur- und umweltverträglich“ nur in extra ausgewiesenen „Eignungsgebieten“ errichtet werden – um weiteren Wildwuchs zu verhindern und die „Akzeptanz der Bevölkerung aufrechtzuerhalten“.

Es kam anders. Als die Windmüller in großem Tempo die Eignungsgebiete mit ihren Anlagen bebauten, als sie erst 15 in



Anti-Windkraft-Demo (in Münster): Widerstand zwecklos?



PAUL LANGROCK / ZEITUNG

Windpark mit Leuchtfuern (in der Uckermark): „Die schlimmsten Verheerungen seit dem Dreißigjährigen Krieg“

Neuenfeld errichteten, dann 39 in Falkenwalde, dann 57 in Schönermark, da erkannten die Uckermärker, was ihnen ihr „Teilplan“ beschert: Windtürme in jeder Himmelsrichtung, echte Wolkenkratzer, die den Horizont verstellen. Sogar nachts, wenn die Warnlampen rot blinken. Das ist der so genannte Disco-Effekt.

Allmählich kippte die Stimmung. In den Leserbriefen der Zeitungen war auf einmal von der „unheilvollen Eigendynamik“ die Rede, die das „Projekt Windenergie“ entwickelt habe. In dieser Zeit wurde aus dem uckermärkischen Don Quichotte und seinem viel belachten Kampf gegen die



PAUL LANGROCK / ZEITUNG

Windkraftgegner Mengel
Don Quichotte der Uckermark

Windmühlen so etwas wie ein Volksheld. Bei den Kommunalwahlen im vorigen Herbst gewann Mengel mehr Stimmen als die Spitzenkandidaten von CDU, SPD und PDS. Seine Bürgerbewegung „Rettet die Uckermark“ schaffte auf Anhieb den Sprung in den Kreistag (und sorgt in Potsdam sechs Monate vor den Landtagswahlen bereits für Furcht vor einer landesweiten Anti-Windkraft-Partei).

Damit haben sich die Fronten geändert. Gegen die Investoren stehen weite Teile der Bevölkerung. Das Klima ist vergiftet. Mengel wird von der Windlobby als

„träumender Fanatiker“ beschimpft. „Wir, die Befürworter der ‚Erneuerbaren Energie‘, werden Ihnen Ihre kleinen spitzen Zähnen einzeln ziehen“, heißt es in einem offenen Brief, den die Investoren verteilen.

Zwischen beiden Seiten agieren die Kommunen, hilflos meist und überfordert: Die Geister, die sie gerufen haben, werden sie nun nicht mehr los.

Selbst wenn sie es wollten, haben sie kaum noch Chancen, Bauanträge der Investoren abzuwehren. Die ziehen sonst umgehend mit millionenschweren Schadensersatzforderungen vor Gericht – und bekommen regelmäßig Recht.

Denn ausgerechnet das häufigste Argument der Windkraftgegner ist hier nahezu ohne jede Bedeutung: „Allein die Verunstaltung des Orts- oder Landschaftsbildes führt im Licht der Privilegierung der Windkraftanlagen noch nicht zur Unzulässigkeit eines solchen Vorhabens“, heißt es einem Brandbrief der Kommunalversicherung GVV, bei der zahlreiche Gemeinden unter Vertrag sind. Selbst von Themen wie Höhenbegrenzung der Mühlen oder Lärmschutz sollten die Kommunen demnach lieber die Finger lassen. Am besten sei es, so die GVV, die Bürgermeister folgten einfach der „Rechtsauffassung übergeordneter Fachbehörden“. Im Schadensfall riskieren sie ansonsten ihren Versicherungsschutz.

Die Kommunen müssen dann selbst zahlen. Das kann teuer werden und die Dörfer schließlich sogar in ihrer finanziellen Existenz bedrohen.

So ging es im Herbst den Gemeindevertretern der Kommune Uckerland. Man werde „den gesamten Umsatzausfall (einschließlich des entgangenen Gewinns) für das Windparkprojekt gerichtlich geltend machen“, drohten dort die Anwälte des Betreibers an. Bei einem Investitionsvolumen von zehn Millionen Euro, warnen die Anwälte, würde sich ihre Amtshaftung sogleich auf mehrere Millionen

Euro belaufen. Die Lokalpolitiker waren schockiert – und knickten ein.

Ähnlich läuft es vielerorts. Dank technischen Fortschritts sind etlichen Bürgermeistern die inzwischen oft 150 Meter hohen Mühlen in jedem Sinne über den Kopf gewachsen. Sie legen ihr Veto ein – und scheitern. „Durch die Privilegierung und die hohe Subventionierung des Windstroms“, sagt Mengel, habe der Gesetzgeber den Müllern „einen Blankoscheck für die Durchsetzung ihrer Interessen gegeben“.

In den Kommunen macht sich deshalb ein Gefühl der Ohnmacht breit. Wenn sie die hässlichen Monstren schon nicht verhindern können, dann wollen viele Gemeinden wenigstens davon profitieren.

Zu diesem Zweck entwickelten die Windparkbetreiber kreative Vertragsmodelle, die das Wohlwollen der Gemeinden wiederherstellen sollen – und oft zumindest den Verdacht der Korruption erwecken.

Aus einem so genannten Gestattungsvertrag soll zum Beispiel die Gemeinde Uckerland ihren Nutzen ziehen: Laut Vertragsentwurf zahlt hier der Investor „Gestattungsentgelt“ zum Beispiel für die eigentlich selbstverständliche „Mitbenutzung der gemeindlichen Straßen“ oder die „Gestattung zur Verlegung und den Betrieb von Kabeln“.

Vorteil für die Gemeinde: 180 000 Euro sofort und im Anschluss weitere 44 000 Euro pro Jahr, bis die insgesamt elf Mühlen in vielleicht acht, neun Jahren erstmals Gewerbesteuern abwerfen. Dafür bekommt der Investor seinen Windpark und darf sogar den Bebauungsplan entwerfen.

„Einen Verkauf von Hoheitsrechten darf es nicht geben“, sagt der Göttinger Anwalt Patrick Habor, der zahlreiche Anwohner und planende Gemeinden vertritt.

Noch pfiffiger als die Uckerland-Kollegen zeigten sich die Lokalpolitiker im benachbarten Luckow-Petershagen, als es um den Bau eines neuen Windparks mit bis



PAUL LANGROCK / ZENIT

Rotorblattproduktion (in Dänemark): *Flaute statt frischer Brise*

zu 25 Anlagen ging. Sie gründeten einen „Dorf- und Mühlenverein“; den Vorsitz hat die Bürgermeisterin Donata Oppelt praktischerweise gleich mit übernommen.

Vereinszweck ist die „Förderung der Heimatverbundenheit“. Tatsächlich geht es um die Förderung handfester Interessen: Bis zu 750 000 Euro sollen die Vereinsmitglieder vom Investor beim Bau neuer Windkraftanlagen einmalig kassieren – so der Entwurf eines „Zuwendungsvertrags“.

Ähnlich läuft die Pflege der politischen Landschaft vielerorts, wenn es um den Bau neuer Windparks geht. Investoren und Kommunen haben längst bundesweit ein buntes Arsenal phantasievoller Vereinbarungen zum gemeinsamen Nutzen entwickelt.

Durchaus zielführend ist zum Beispiel die Planung von Windparks ausgerechnet auf den Äckern der Gemeinderatsmitglieder. Gern gesehen wird es außerdem, die neuen Anlagen gleich auf staatlichem Grundbesitz zu planen und die öffentliche Hand an den Mühlen zu beteiligen: Dann kann der Staat von den selbst festgelegten Einspeisevergütungen profitieren.

Großzügige Spenden an die Freiwillige Feuerwehr können genauso weiterhelfen wie Bargeld für die Bevölkerung: 50 bis 100 Euro Prämie gibt es zum Beispiel in einem Eifel-Dorf bei Geburt, Hochzeit oder Studienabschluss – das Geld wird aus einem Fördertopf des örtlichen Windmüllers gezahlt.

Anderswo überweisen Investoren über 400 000 Euro für die „Pflanzung von Forstgehölzen“ an die Gemeinde. Die nette Geste wird dann als Ausgleichsmaßnahme für den flächenverbrauchenden Mühlenbau begründet.

Oder sie zahlen anstandslos fünfstellige „Vertragsstrafen“, weil sie vereinbarte Fristen, sicher rein zufällig, um zwei Tage verpassten.

Nur selten sind zweifelhafte Absprachen so gut dokumentiert wie im Fall einer norddeutschen Kommune. Deren Vertreter schlossen 1996 einen notariell beglaubigten Schenkungsvertrag mit der örtlichen Windpark GmbH, der nach Ansicht des Hamburger Fachanwalts für Verwaltungsrecht, Rüdiger Nebelsieck, den Straftatbestand der Vorteilsannahme erfüllt.

„Offenbar ohne jedes Unrechtsbewusstsein“, so Nebelsieck, hätten sich die Gemeindevertreter „per Kopplungsgeschäft die Entscheidung über die Bauleitplanung abkaufen lassen“.

In dem Vertrag zwischen der Windpark GmbH, die eine 40,5-Megawatt-Anlage errichten will, und der Gemeinde heißt es:

„Die Umsetzung dieser Maßnahme stellt einen nicht unerheblichen Eingriff in das Landschaftsbild dar. Damit dieser Eingriff auch von der Bevölkerung akzeptiert wird, wird der Gemeinde, nachstehend ‚Beschenkte‘ genannt, eine einmalige Zuwendung für vermögenswirksame Maßnahmen zur Verfügung gestellt.“

Es folgt ein Satz, der deutlich macht, worum es den Betreibern geht: „Die Höhe der Zuwendung ist abhängig von der baurechtlich maximal installierbaren Megawattleistung und beträgt 10 000,00 DM je Megawatt.“

Und damit die Gemeindevertreter auch wirklich begreifen, dass es besser ist, viel zu genehmigen als wenig, ist auch ein „Berechnungsbeispiel“ angeführt: 270 000 Mark für „bis 27,0 Megawatt“, 405 000 Mark für eine Anlage „bis 40,5 Megawatt“.

Ob Nebelsiecks Strafanzeige gegen die Gemeindevertreter das Projekt noch stoppen kann, steht dahin. Die zuständige Staatsanwaltschaft hat zwar in diesem und fünf weiteren Fällen in der Region Verfahren eingeleitet, „doch ob das strafbar ist“, so ein Ermittler, „ist unklar – es gibt da eine rechtliche Grauzone“.

Ein ganzes Paket an Wohltaten sicherte sich die niedersächsische Kommune Hohn bei Celle: Sie kassiert einen Pachtanteil von 19 Prozent aus den Verträgen zwischen Grundstückseigentümern und dem Investor. Dazu gibt es pro Mühle Prämien beim Erteilen der Baugenehmigung. Selbstverständlich darf auch die beliebte Exklusivstraßenmaut für den Betreiber nicht fehlen – in diesem Fall bis zu 40 000 Euro pro Jahr. Und auch die Bürger sollen ihren Vorteil bekommen: Ihnen werden „vergünstigte Anteile an der zu gründenden Betreiber-gesellschaft“ garantiert.

Der Einfallsreichtum der geldgierigen Gemeinde wurde erst vom Celler Landrat gebremst: Der hinter den Vereinbarungen stehende „eigentliche Leistungszweck“, nämlich „das ‚Wohlwollen‘ der Gemeinde im Bau- und Genehmigungsverfahren zu gewinnen, tritt offen zu Tage“, heißt es in einem Bescheid seiner Behörde, der die zentralen Regelungen für „nichtig“ erklärt.

Der Windmüller

Drohungen, Korruption oder einfach nur ein besonders umkämpftes Geschäft: Für die Hersteller und Betreiber der Branche sind die Geschäftsbedingungen in jedem Fall härter geworden. Nach jahrelangem Bau-Boom werden allmählich die Flächen für neue, windstarke Eignungsgebiete knapp. Gleichzeitig werden in den nächsten Jahren die Förderkriterien verschärft, und die Zustimmung in der Bevölkerung nimmt ab. Statt von „frischer Brise“ ist in den Überschriften der Wirtschaftspresse neuerdings öfter von „Flaute“ zu lesen.

Erstmals in ihrer jungen Geschichte ist die Windindustrie damit ins Stocken geraten. Neue Absatzmärkte sind jetzt gefragt und vor allem ein besseres Image.

Unter Deutschlands Windmüllern ist für Letzteres Fritz Vahrenholt der richtige

Nur die Verluste gelten als sicher

Weil die Erträge geschönt waren, kümmern sich nun Staatsanwälte um einzelne Windfonds.

Rendite mit gutem Gewissen“ verspricht die Prokon Capital GmbH bei ihren Fonds. Der Windpark werfe jährliche Gewinne von zehn Prozent und ein „steuerliches Ergebnis von minus 100 Prozent“ ab, lockt der Anbieter aus Itzehoe ökologisch orientierte Steuersparer.

Für einen aktuellen Windfonds des Umweltkontors Renewable Energy werden sogar Ausschüttungen von „durchschnittlich ca. 16 Prozent p. a. (inkl. Rückzahlung der Einlage)“ versprochen. „Von Grund auf sichere Anlagen“, wirbt die Abo Wind AG in Ökomagazinen für ihren Bürgerwindpark Wennerstorf.

Und noch eine Parallele gibt es – ähnlich wie bei mieterlosen Einkaufszentren, leeren Büros und Eigentumswohnungen in den neuen Bundesländern werden viele Anleger feststellen, dass einzig die steuermindernden Verluste wie versprochen eingetroffen sind. „Da läuft derselbe Schmarren wie bei den Ostimmobilien“, sagt der Münchner Anwalt Mike Glückstein, der zahlreiche geschädigte Anleger vertritt.

Das Steuersparmodell funktioniert so: Jeder Euro, der in den Bau der Windräder gesteckt wird, mindert als Verlustzuweisung die Steuerlast. Das macht es vor allem für Spitzenverdiener attraktiv, in die Windfonds zu investieren. Wer bei-

Zwar gibt es auch Fonds, die ihre Prognosen halbwegs einhalten und gute Renditen abwerfen. Doch in vielen Fällen gingen naive Politiker, gierige Anleger und abgezockte Fondsbetreiber eine unheilige Allianz ein. „Es wird derzeit viel diskutiert, welche Farbe der Strom hat – unser ist grün“, sprach im November 1999 stolz der Bürgermeister von Willmersdorf bei der Eröffnung des damals größten Windparks in Brandenburg. Die Firma Provento aus Koblenz hatte 30 Windräder à 70 Meter aufgestellt. Der rheinland-pfälzische Landtagsabgeordnete Dietmar Rieth lobte bei der Eröffnung die Anlage als wichtigen Beitrag zur Stärkung der



Von Grund auf sichere Anlagen

Die ABO Wind AG, einer der zwanzig größten Windkraftprojektorer Deutschlands, wächst - und das auf gutem Grund. So solide unsere Geschäftsergebnisse sind, so rentabel sind die Beteiligungen, die wir Ihnen anbieten, z.B.:

- Bürgerwindpark Wennerstorf
- Beteiligung ab 5.000 Euro
- Kurzläufer - 12 Jahre
- anschließende Rückkaufgarantie
- Geldrückfluß 195 %
- Windpark ist bereits in Betrieb

Informieren Sie sich gründlich. Ihre Fragen beantwortet Herr Klingels
Tel.: 06132/4336-21
Fax: 06132/4336-29
e-mail: beteiligungen@abo-wind.de
www.abo-wind.de
ABO Wind AG
Hirtenstr. 26
65133 Wiesbaden

ABO WIND
Aktiengesellschaft

Windgenerator-Transport vor dem Brandenburger Tor, Fondswerbung: Allianz von naiven Politikern und abgezockten Fondsbetreibern

Etwa 130 000 Besserverdiener lockte die Aussicht auf ein reines Gewissen, zweistellige Renditen und dreistellige Steuerspareffekte in die Windfonds. Die neuen Windmüller freuen sich nun über jeden Windstoß, der über die Republik fegt. Sie sind Mitbesitzer von geschlossenen Fonds, die seit 1996 für insgesamt mehr als sieben Milliarden Euro über 15 000 Windräder aufgestellt haben.

Ohne hohe Steuersparanreize für Besserverdiener wäre der Boom nicht möglich gewesen. Wie schon bei den Ostimmobilien sorgt der Staat mit massiven Anreizen dafür, was wie viel gebaut wird.

spielsweise inklusive Soli-Zuschlag auf einen Steuersatz von 47 Prozent kommt, kann den Fiskus bei einer Verlustzuweisung von 100 Prozent durch die gesparten Steuern bis zur Hälfte an den Investitionskosten beteiligen. Erst wenn der Wind wie gewünscht bläst, müssen später die Gewinne versteuert werden.

Doch die Erträge sind im Gegensatz zu den Verlustzuweisungen keinesfalls sicher. Die Superrenditen von acht bis zehn Prozent im Jahr, die den Anlegern meist von den Fondsanbietern versprochen werden, wird es eher selten geben. Etliche Fonds stehen kurz vor der Pleite.

erneuerbaren Energien. Kurze Zeit später machte der energiepolitische Sprecher der Grünen im Landtag als Provento-Vorstand Karriere.

Seit 2003 gibt es die Provento Beteiligungsgesellschaft nicht mehr. Die Staatsanwaltschaft Koblenz ermittelt gegen vier damals Verantwortliche, darunter den früheren Landtagsabgeordneten Rieth. „Gegen die Beschuldigten besteht der Verdacht der Untreue durch zweckwidrige Verwendung von Anlegergeldern sowie von Insolvenzstraftaten“, sagt der Koblenzer Oberstaatsanwalt Jürgen Brauer. Vermögenswerte sollen zu Un-

recht zwischen einigen der insgesamt 26 Fondsgesellschaften hin und her geflossen, kritische Windgutachten unterschlagen worden sein. Zwei Mitarbeiter haben nach den Erkenntnissen der Staatsanwälte Eigenkapital in Aktienfonds verspekuliert.

Rieths Verteidiger Markus Schmuck relativiert die Vorwürfe der Staatsanwaltschaft. Gegen Rieth werde nur wegen der Insolvenzvorwürfe ermittelt, er sei unschuldig.

„Die Winderträge lagen bei den Fonds bis zu 50 Prozent unter den prospektierten Werten“, sagt Anwalt Glückstein. Nur 15 bis 20 Prozent gehen auf Kosten des launischen Windes, der in den vergangenen drei Jahren unterdurchschnittlich blies und deshalb momentan für alle Missstände in der Branche herhalten muss. Die restlichen bis zu 30 Prozent Windertrag aus den Provento-Prognosen stellten sich, so Glückstein, nun als Luftnummern heraus, wie sie auch bei anderen Fonds allzu häufig vorkommen.

Wenn der Wind nur flau weht oder die reparaturanfälligen Räder zu lange stillstehen, geraten die Fonds schnell ins Trudeln. Das liegt an dem hohen Fremdkapitalanteil von zurzeit durchschnittlich 70 Prozent. „Die sind aggressiver finanziert als viele Immobilienfonds“, urteilt der Fondsexperte Stefan Loipfinger.

Je höher der Fremdkapitaleinsatz, desto größer die prozentuale Steuerersparnis auf das eingesetzte Eigenkapital. Die Banken machen mit, weil ein Großteil des Kredits von staatlichen Förderbanken wie der Kreditanstalt für Wiederaufbau kommt. Auch hier finanziert der Staat den scheinbar guten Zweck – und schafft zweifelhafte Anreize.

Bei einigen Provento-Fonds liegt die Rechnung schon auf dem Tisch. Um die Fonds zu retten, sollen die Banken auf Forderungen verzichten und die Anleger gutes Geld dem schlechten hinterherwerfen. „Die Anleger müssen bis zu 50 Prozent ihres Anteils zur Rettung der Fonds nachschießen“, sagt Glückstein. Die Anleger würden bis zum 2,6fachen ihrer Einlage haften, Steuervorteile gebe es diesmal nicht mehr.

Derweil wundern sich Politiker im Kölner Umland, warum die Firma Provento zwei noch im April 2003 genehmigte Windräder mit einer Maximalhöhe von 99 Meter nicht baut. Im Stadtgebiet von Hürth sind 100 Hektar für solche natürlich heftig umstrittenen Windtürme ausgewiesen. Vielleicht sollten sich die Hürther mal bei der Staatsanwaltschaft Koblenz erkundigen, wem sie die Verschönerung des Stadtgebiets anvertraut haben.

CHRISTOPH PAULY



AXEL KULL / VISION PHOTOS

Wartungsarbeiten (in Mecklenburg-Vorpommern): Mehr Reparaturen, weniger Rendite

Mann. Vahrenholt hat früher die Interessen der Ölindustrie vertreten, als Vorstandsmitglied bei Shell. Davor war er Umweltsenator in Hamburg und gleichzeitig Aufsichtsratschef des damals städtischen Stromkonzerns HEW, der zu seiner Zeit vier Atomkraftwerke betrieb, darunter auch Brunsbüttel.

Seit drei Jahren leitet er die Windkraft-Firma REpower. Die Megamühle neben dem vergleichsweise niedrigen Atommeiler ist sein Projekt – und als wenigstens symbolischer Sieg ein bisschen auch sein Triumph: Schon vor über zehn Jahren hatte der damalige Senator das Ziel verfolgt, „zwischen 2000 und 2005 Brunsbüttel stillzulegen“.

Kernkraft, Öl und Wind: Vahrenholt steht für den Wandel in der Energiewirtschaft. Längst ist er zu einer Art Prophet seiner jungen Branche geworden.

Drei Gründe erklären für ihn, warum an der Windkraft kein Weg vorbeiführen kann: die Knappheit der klassischen Res-

ourcen, die Abhängigkeit vom Import und der Klimawandel.

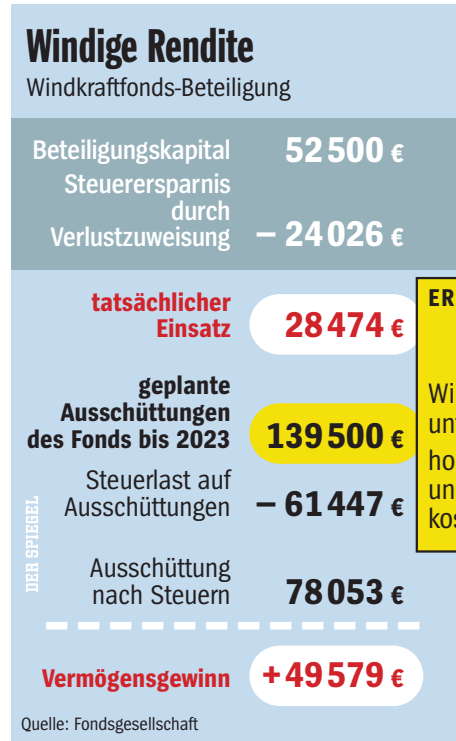
Vahrenholt kann das mit drastischen Schaubildern erklären. Viele kleine, mittlere und große Kreise symbolisieren da zum Beispiel das europäische Erdgasvorkommen 1999. Im Jahr 2025 sind auf dieser Landkarte nur noch zwei Kreise zu sehen: ein kleiner in Turkmenistan, ein großer in Russland. Nicht anders bei den Öl-Ressourcen: Irgendwann zwischen 2010 und 2020 zeigt diese Kurve steil bergab. „2025 ist das Öl weg“, sagt Vahrenholt. Noch verschärft werde die Situation durch die explodierende Energienachfrage in Fernost. In China entstehe ja „alle zwei Jahre ein neues Japan“.

Die klassischen Energien würden damit teuer und knapper, die Windkraft billiger und stärker. Irgendwann kreuzen sich die beiden Trends. „Dann werden wir die Billigmacher im deutschen Stromnetz sein“, verspricht er.

Für ihn und seine Wettbewerber sind die Kosten der Windkraft längst zum zentralen Thema geworden. Seit Wirtschaftsminister Clement den Ökostrom attackiert, soll nach der ökologischen nun auch die ökonomische Erfolgsgeschichte der Propeller-Zunft geschrieben werden: als Geschichte einer florierenden Branche, die jährlich immerhin drei Milliarden Euro Umsatz macht und nach eigener Schätzung bereits 45 000 Arbeitsplätze geschaffen hat.

Zuletzt häuften sich allerdings die Rückschläge: So wurden nach dem Boomjahr 2002 im vergangenen Jahr erstmals weniger Mühlen gebaut. Anbieter wie Nordex stürzten sogar in die roten Zahlen.

Auch das Exportgeschäft läuft schlechter als erhofft. Nur unter 30 Prozent der deutschen Mühlenproduktion werden ins Ausland verkauft – beim deutschen Maschinen- und Anlagenbau liegt diese Quote bei 70 Prozent. Und während dänische Konkurrenten, die weltweit ohnehin die ersten Plätze belegen, ihre Position durch Fusionen stärken, bleibt



die deutsche Branche zersplittert. „Der Traum von einer mittelständischen Industrie, die Technologieführung in der Welt beanspruchen kann, ist für fast alle Anbieter beendet“, heißt es in einer Studie der Privatbank M.M. Warburg.

Die harte Realität hat, unter anderem, auch die Plambeck Neue Energien AG erreicht: Der einstige Branchenstar (aktueller Kurs: 2,35 Euro) steht auf der Liste der größten Kapitalvernichter, die die Deutsche Schutzvereinigung für Wertpapierbesitz aus rund 400 Kandidaten erstellt hat, auf Platz zwei.

Nach drei ungewöhnlich windschwachen Jahren droht überdies etlichen Betreibern im Binnenland die Insolvenz. Sie haben sich blauäugig auf optimistische Prognosen verlassen.

Diese Erfahrung musste auch Vahrenholt machen. Er baute privat eine Mühle in der Lüneburger Heide. In den vergangenen drei Jahren hat sie seine Erwartungen nicht erfüllt.

Die Strom-Mixer

Hans Hellmuth, Vorstand der E.on-Tochter E.dis, ist für ein gewaltiges Stromnetz in Ostdeutschland verantwortlich. Es reicht von Rostock die Ostsee entlang bis zur polnischen Grenze und ins Umland von Berlin. Die Windkraft beschert dem Unternehmen bundesweit Spitzenwerte. 2020 sollen in ganz Deutschland die erneuerbaren Energien 20 Prozent des Strombedarfs erzeugen. E.dis hat dieses Ziel schon jetzt locker übertroffen.

„Bei uns gibt es für regenerative Energien keine Kapazitäten mehr“, sagt Hellmuth. Seine Leitungen sind dicht, es passt absolut nichts mehr hinein.

Denn das Problem der Windenergie ist der Wind. Wenn es stürmt, fließt die überschüssige Energie im Nordosten nach Polen ab, strömt von dort nach Tschechien und kehrt dann über Bayern wieder zurück; zum Ärger der östlichen Nachbarn. „Das Fass ist voll“, sagt Hellmuth.

Trotzdem stehen die Betreiber Schlange. Sie wollen noch einmal das Dreifache der aktuellen Windleistung installieren. Doch E.dis lehnt in besonders belasteten Teilnetzen wie der Uckermark jeden Antrag ab. Über 100 Mühlen können dort erst später ans Netz. Hellmuth muss jetzt erst einmal eine neue, 26 Kilometer lange Überlandleitung von Prenzlau nach Pasewalk bauen – und das kann dauern. Bei den in solchen Fällen notwendigen Genehmigungsverfahren sind mitunter bis zu 20 unterschiedliche Behörden involviert.

Der Boom der Windräder ist inzwischen für die großen Energieversorger in ganz

Deutschland zur Herausforderung geworden. Lange Zeit hatten sie die Dynamik des neuen Geschäftszweigs unterschätzt. Gebiete, in denen genügend Wind bläst, um solche Anlagen rentabel zu unterhalten, glaubten sie, stünden in Deutschland nur unzureichend zur Verfügung. Der Trend zu immer neuen Windrädern, erwartete der damalige E.on-Chef Ulrich Hartmann noch vor zwei Jahren, werde sich deshalb schon bald von selbst erledigen.

Wie sich zeigte, war das eine eklatante Fehleinschätzung. Und ein Ende des gewaltigen Booms ist immer noch nicht in Sicht.

Obwohl die Bundesrepublik nicht zu den windstärksten Gebieten der Welt gehört, setzte sie sich in Bezug auf die installierte Leistung international an die Spitze. Bereits Ende 2002 waren in Deutschland Windräder mit einer Kapazität von rund



Windkraftmanager Vahrenholt: „2025 ist das Öl weg“

12 000 Megawatt installiert. In den gesamten USA waren es mit etwa 4700 Megawatt circa ein Drittel dieser Leistung. Direkte Nachbarstaaten wie Frankreich oder Belgien brachten es mit 147 und 46 Megawatt nur auf einen Bruchteil der hier inzwischen aufgebauten Kapazität.

Die Folgen des weltweit einzigartigen Booms sind für die deutsche Stromwirtschaft gravierend. Laut Gesetz sind die Stromversorger nämlich verpflichtet, zu jeder Tages- und Nachtzeit eine funktionierende Stromversorgung in Deutschland zu gewährleisten.

Und das ist schon ohne Windkraft eine äußerst anspruchsvolle Aufgabe. In wenigen Sekunden müssen für riesige Netze Bedarf und Produktion aufeinander abgestimmt werden. Um die heikle Aufgabe zu bewältigen, unterhält Deutschlands Stromgigant E.on in der Nähe von Hannover ein eigenes Netz-Management-Zentrum. Von Videokameras überwacht und hinter dicken Panzerglasscheiben von der Außenwelt hermetisch abriegelt, laufen hier über zahlreiche Leitungen im Sekundenkontakt sämtliche Informationen des Stromnetzes zusammen.

Fahren große Aluminium- und Stahlbetriebe im Ruhrgebiet ihre Produktion her-



HARTMUT SCHWARZBACH / ARGUS

E.on-Netz-Zentrum in Lehrte: An lauen Sommertagen blies der Wind so schwach, dass die eingespeiste Menge fast null war

unter, signalisieren Leuchtdioden an einer großen Steuerwand den rapide gesunkenen Verbrauch. Sie leuchten auch, wenn in einem Atomkraftwerk ein Kraftwerksblock ausfällt.

Dann müssen die Ingenieure im Netzzentrum blitzschnell reagieren. Sofort werden riesige Gasturbinen kurzfristig abgeschaltet oder Schleusen in Wasserkraftwerken geschlossen, um die aktuelle Energieproduktion exakt an den jeweiligen Verbrauch anzupassen. Außerdem halten die Netzbetreiber zu jeder Sekunde so genannte Reservekapazitäten vor, um auch auf außergewöhnliche Umstände wie den Ausfall eines Kraftwerks oder Beschädigungen von Hochspannungsleitungen im In- und Ausland reagieren zu können.

„Anspruchsvoll war die Arbeit in den Hochsicherheitsräumen schon immer“, sagt der Leiter des Netzfürung Nord, Norbert Schuster. Allerdings waren größere Eingriffe in das Netz in den vergangenen Jahren eher „seltener Natur“. Der Grund: Die Kraftwerksleistung war auf die Minute planbar. Nur wenn Reparaturen anstanden oder plötzliche Ausfälle wegen technischer Störungen auftraten, mussten die Ingenieure mit ihren Reservekapazitäten jonglieren, um mögliche Stromausfälle in der Republik zu vermeiden.

Doch mit den ruhigen Zeiten ist es seit der wachsenden Bereitstellung von Windenergie vorbei. Denn die installierte Kapazität der Windräder hat mit der wirklich eingespeisten Öko-Strommenge wenig zu tun. Würde der Wind hervorragend wehen und könnten alle Räder gleichzeitig optimal laufen, reichte das aus, um über 15 Prozent des gesamten Verbrauchs abzudecken. Doch das sind eben nur die theoretischen Werte.

Eigene Messungen haben ergeben, dass im E.on-Netz-Gebiet während des gesamten Jahres 2002 der Wind an nur 36 Tagen

so stark blies, dass zumindest eine Strom-einspeisung von mehr als 50 Prozent der installierten Kapazität erreicht werden konnte. An 150 Tagen wurden weniger als 10 Prozent der theoretischen Menge erreicht. An manchen lauen Sommertagen blies der Wind so schwach, dass die eingespeiste Menge fast null war. Wenige stürmische Herbsttage dagegen können die Menge auch auf 80 oder 90 Prozent der installierten Leistung heraufkaptulieren.

„Die Bandbreite ist gewaltig“, sagt ein E.on-Netz-Techniker. Daran ändern auch die in die Planung einfließenden Windprognosen wenig. Konkrete Voraussagen sind meist nur über 24 Stunden möglich. Da es jedoch auch Tage gibt, an denen praktisch keinerlei Windstrom eingespeist wird, müssen die Netzbetreiber große Mengen des theoretisch zur Verfügung stehenden Windstroms in ganz normalen Kraftwerken vorhalten. Um eine reibungslose Stromversorgung zu garantieren, heißt es in internen Papieren der Branche, müssen „für jedes Megawatt Windenergie rund 800 bis 900 Kilowatt an Reserveleistungen vorgehalten werden“.

Technisch ist das kein Problem, aber es reduziert den ökologischen Nutzen der Windkraft, und vor allem kostet es eine Menge Geld. Um die Spitzen im Netz auszutariieren, müssen Gasturbinen oder riesige Kraftwerksblöcke kurzfristig zu- oder wieder abgeschaltet werden. Allein diese Kosten betragen nach internen Angaben der Strombranche mehrere hundert Millionen Euro pro Jahr.

Selbst wenn solche Berechnungen übertrieben sein sollten, wie Kritiker monieren: Tatsache ist, dass sie die Stromrechnung der einzelnen Kunden – zusätzlich zu den ohnehin bereits hohen Windenergieumlagen – weiter in die Höhe treiben. Denn die Energieversorgungsunternehmen

dürfen Teile der Kosten für den Netzbetrieb umlegen, und davon machen sie auch immer stärker Gebrauch. Ende vergangenen Jahres hob E.on die Netznutzungsgebühren, die in den allgemeinen Strompreis einfließen, um mehr als zehn Prozent an. Begründung: die wachsende Belastung der Stromnetze durch die Windenergie.

In einigen kleineren Teilen der Republik wie der Uckermark sind die Netze den Anforderungen bereits jetzt nicht mehr gewachsen. In Schleswig-Holstein musste E.on sogar schon mehrere große Windparks vom Netz „abriegeln“ (so der Fachbegriff), sonst wäre die Stromversorgung in Teilen des Landes zusammengebrochen.

Grund für den spektakulären Eingriff der Netz-Ingenieure: Wegen der relativ dünnen Besiedlung und der spärlich vorhandenen Industrie sind die Leitungen nur für normalen Betrieb ausgelegt. Bei Herbst- oder Frühjahrsstürmen jedoch produzieren die gewaltigen Windparks – zumindest stundenweise – so hohe Leistungen, dass die Drähte durch die enorme Wärme in tiefen Bögen durchhängen.

Sämtliche Versuche, die Windparkbetreiber dazu zu bewegen, die Stromeinspeisung bei solch extremen Wetterlagen freiwillig zu drosseln, um eine Gefahr für das gesamte Netz zu vermeiden, schlugen jedoch fehl. „Uns blieb keine andere Möglichkeit, als die Windparks kurzfristig vom übrigen Netz abzukoppeln“, sagt Schuster.

Deutschlands Stromnetze müssten deshalb dringend nachgerüstet werden, vor allem im Norden. „Mindestens 500 Millionen Euro“ sind nach internen Planungen der Netzbetreiber in den nächsten Jahren zu investieren, um die Netze an die neuen Anforderungen anzupassen.

Den Preis zahlt letztlich der Kunde. Denn auch diese Kosten können die Energieversorgungsunternehmen zum Teil



PAUL LANGROCK / ZEITUNG

Kohlekraftwerk Mehrum, Windmühlen: Den Boom teuer erkauf

auf die allgemeinen Stromrechnungen abwälzen.

Die Wind-Bilanz

Neben ihrem ökologischen Nutzen werden damit die tatsächlichen Kosten der Windkraft zur zentralen Frage, wenn es nun um ihren weiteren Ausbau geht. Bleiben die finanziellen Belastungen so gering, wie es die Anhänger des Umweltministers versprechen? Oder bürdet der Mühlenstrom Verbrauchern und der Industrie eine neue und dauerhafte Milliardenlast auf?

Lediglich 1,5 Milliarden Euro flößen in die Förderung Erneuerbarer Energien, so die Rechnung im Lager der Windkraftbefürworter. Der einzelne Stromkunde, heißt es beschwichtigend, werde mit „maximal einem Euro pro Monat“ belastet.

Kritiker kommen zu ganz anderen Szenarien. So prognostiziert das Energiewirtschaftliche Institut an der Universität Köln, dass die Fördersummen durch das EEG bis zum Jahr 2010 bereits auf rund fünf Milliarden Euro hochschnellen werden. Interne Berechnungen des Essener Stromriesen RWE gehen sogar davon aus, dass die Wind-Subventionen bis 2019 auf fast sieben Milliarden Euro ansteigen könnten.

Doch wirklich fundierte Zahlen zu den ökologischen und ökonomischen Auswirkungen der Windkraft gab es bisher nur wenige. Auch deshalb ist die Diskussion über die Vor- und Nachteile mehr ein ideologischer Glaubenskrieg als eine an Fakten orientierte Auseinandersetzung.

Dabei haben drei renommierte Wirtschaftsinstitute bereits vor Monaten im Auftrag des Bundeswirtschaftsministers eine umfangreiche und fundierte Studie erarbeitet. Doch was das Energiewirtschaftliche Institut der Uni Köln (EWI), das Institut für Energetik & Umwelt (IE) und das Rheinisch-Westfälische Institut für Wirtschaftsforschung (RWI) unter dem Ti-

tel „Gesamtwirtschaftliche sektorale und ökologische Auswirkungen des Erneuerbaren Energien Gesetzes (EEG)“ zusammengetragen haben, hält Clement bisher streng unter Verschluss.

Mit gutem Grund. Die Ergebnisse der Studie sind brisant und stellen das ökologische und ökonomische Prestigeobjekt der rot-grünen Koalition grundsätzlich in Fra-

ge. Gemessen am Fördervolumen, so das nüchterne Fazit der Wissenschaftler, seien die positiven ökologischen Auswirkungen der Windkraft eher bescheiden. Gesamtwirtschaftlich drohten bei einer weiteren exzessiven Förderung sogar negative Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt.

Grundlage der Studie sind die Pläne der Bundesregierung, den Anteil der regenerativen Energien an der Stromerzeugung bis zum Jahr 2010 von derzeit 8 auf dann 12,5 Prozent zu steigern. Würde dieses Ziel mit den im EEG verankerten Einspeisevergütungen umgesetzt, würde die Gesamtförderung nach Berechnung der Institute von heute 2,4 Milliarden Euro ab dem Jahr 2010 auf fast 5 Milliarden Euro steigen. Mehr als 3,5 Milliarden Euro davon fielen allein auf die Windkraft.

Diese Summe steht nach Ansicht der Verfasser der Studie in keiner Relation mehr zum ökologischen Nutzen. Denn die zusätzlichen Milliarden führen nach ihrer Berechnung bis zum Jahr 2006 lediglich zu einer zusätzlichen Verringerung des CO₂-Ausstoßes um rund 6,3 Millionen Tonnen. Bis zum Jahr 2010 steigt die Menge trotz einer stetig wachsenden Zahl an Windrädern nicht einmal mehr an. Der Gesamt-CO₂-Ausstoß der deutschen Stromerzeugung würde 2010 ohne zusätzlichen EEG-Strom bei knapp 305 Millionen Tonnen liegen – mit einer Verdoppelung des EEG-Stroms wären es gut 297 Millionen Tonnen.

Der Grund für dieses ernüchternde Ergebnis ist simpel. Bisher ersetzt die Windkraft hauptsächlich Strom, der in überalterten Steinkohlekraftwerken gewonnen wird. Entsprechend positiv ist die Bilanz der bisherigen Maßnahmen. Pro Kilowattstunde Windkraft, erläutert der für das RWI zuständige Projektleiter, Bernhard Hillebrand, werden zurzeit rund 600 Gramm CO₂ in der konventionellen Stromerzeugung eingespart. In der Summe konnten somit immerhin rund 26 Millionen Tonnen des Klimakillers jährlich vermieden werden.

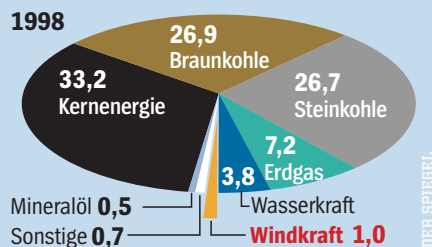
Doch die Zusammensetzung des Kraftwerksparks wird sich in den nächsten Jahren dramatisch verändern. Zahlreiche alte Kohlenmeiler werden ohnehin modernisiert. Viele werden in den kommenden Jahren von wesentlich umweltschonenderen Gaskraftwerken ersetzt werden.

Für die Öko-Bilanz des Windstroms hat das gravierende Auswirkungen. Statt wie bisher die Verfeuerung von Steinkohle würde die Windkraft in einigen Jahren zunehmend Gasverstromung ersetzen. Die Einsparung pro Kilowattstunde, haben die Institute errechnet, liegt dann nur noch bei knapp 400 Gramm.

Außerdem müsste die Stromwirtschaft bei einer solch drastisch steigenden Menge Windkraft mehr Regenergie zum Ausgleich von Schwankungen vorhalten. Durch das dann notwendige schnelle Zu- und Abschalten ganzer Kraftwerks-

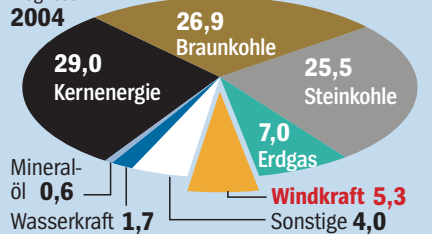
Große Ziele

Anteil an der Nettostromerzeugung in Deutschland, Angaben in Prozent

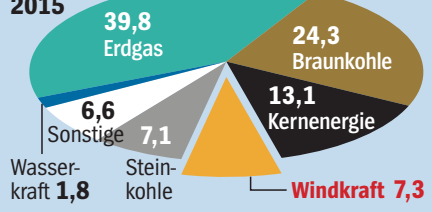


Bei Verdoppelung der bisherigen Kapazität zur Stromerzeugung erneuerbarer Energien*

Prognose 2004 *bis 2010



Prognose 2015



blöcke könnten viele Anlagen nicht mehr betriebswirtschaftlich optimal gefahren werden.

Vor diesem Hintergrund, meint Hillebrand, sei eine Anpassung der Fördersätze dringend geboten. Mittelfristig müsse die Einspeisevergütung drastisch reduziert oder das gesamte System auf einen marktwirtschaftlich transparenten Modus wie den jetzt diskutierten Emissionshandel umgestellt werden.

Denn für die Verbraucher und die Gesamtwirtschaft wäre eine Weiterführung des Systems ein äußerst teures Unterfangen. So würde die angestrebte Verdoppelung des EEG-Anteils die Strompreise stark verteuern. Ein durchschnittlicher Stromkunde müsste nach Berechnung der drei Forschungsinstitute schon im Jahr 2010 mit

ke. Hauptgründe für die optimistische Annahme: steigende Preise für fossile Energieträger und eine Effizienzverbesserung ihrer Stahltürme.

Ob die Preise für konventionelle Energie derart ansteigen, wie es die Mühlenbranche erhofft, ist zweifelhaft. Die Forschungsinstitute gehen zurzeit davon aus, dass sich die Rohstoffpreise zumindest bis zum Jahr 2012 nicht wesentlich verändern werden. Sollte sich die Prognose bewahrheiten, ist die Wettbewerbsfähigkeit der Mühlenbauer auch in etlichen Jahren nicht erreicht. Im Gegenteil: Clements Gutachter zumindest erwarten, dass Strom aus Erneuerbaren Energien auch im Jahr 2010 noch mit „mehr als dem Doppelten des Großhandelspreises für Strom vergütet“ wird.

portländern zu minimieren und die Versorgungssicherheit langfristig zu gewährleisten. Doch inzwischen ist völlig offen, woher die Deutschen demnächst ihre Energie beziehen wollen. Dabei drängt die Zeit.

27,8 Prozent des deutschen Stroms werden derzeit in Kernkraftwerken produziert. Diese Menge muss durch den beschlossenen Ausstieg aus der Atomenergie in den nächsten 20 Jahren ersetzt werden.

Ökologisch wie ökonomisch unumstritten ist der Ausbau der Gasversorgung, die zurzeit mit rund 9,8 Prozent zur Stromerzeugung beiträgt. Allerdings: Ein zu hoher Anteil würde die Abhängigkeit von den Lieferanten der ehemaligen Sowjetunion erhöhen – und wohl auch die Preise.

Die deutschen Stromkonzerne setzen bislang auch auf den Einsatz neuer, mo-



Offshore-Anlage (in Dänemark): Umweltzerstörung im Namen des angeblich umweltfreundlichen Energiegewinns

weiteren Mehrbelastungen in Höhe von jährlich rund 12,20 Euro rechnen.

Der Kaufkraftverlust durch die Milliardenförderungen würde sich schließlich sogar im Bruttosozialprodukt niederschlagen. Mit einem Minus von 0,02 Prozent wäre er im Jahr 2012 zwar gering. Aber von einem Boom, wie ihn die Befürworter der Windenergie beschwören, kann nach Berechnungen der Institute keine Rede sein.

Selbst die Arbeitsplatzeffekte sind nach ihrer Analyse langfristig negativ. Durch die hohen Anfangsinvestitionen werden bis zum Jahr 2004 zwar 32 600 neue Stellen im Inland geschaffen. Danach flacht die Kurve jedoch ab und kehrt sich mit Auslaufen der Investitionen in neue Anlagen sogar um. Unterm Strich, so die Berechnungen der Wissenschaftler, gingen durch Kaufkraftverluste und Anpassungen in der Stromindustrie bis zum Jahr 2010 sogar 6100 Arbeitsplätze verloren.

Windkraftbefürworter wie Fritz Vahrenholt lassen solche Argumente nicht gelten. Für sie sind die Förderungen nur eine Anschubfinanzierung. Langfristig würden ihre Mühlen ähnlich preiswerten Strom produzieren wie konventionelle Kraftwer-

Wie teuer der Wind-Boom erkaufte sein könnte, dämmert selbst der Energiewirtschaft erst langsam. In einem vor wenigen Tagen fertig gestellten Windreport hat E.on ausgerechnet, dass der Konzern bereits im vergangenen Jahr rund 770 Millionen Euro als „Einspeisevergütung“ an die Anlagenbetreiber zahlen musste – Tendenz steigend.

Dazu kamen rund 100 Millionen Euro für die Bereitstellung von „Schattenkraftwerken“ für die notwendige Regelenergie. Wie die Einspeisevergütung selbst zahlen auch diese Kosten letztlich die Verbraucher. Klar ersichtlich auf der Stromrechnung wird das nicht. Statt die Summen ordnungsgemäß als Kosten für EEG-Strom auszuweisen, moniert die Industrie, werden sie über die Netznutzungskosten auf die allgemeinen Stromtarife umgelegt.

Wo die Kosten bilanziert werden, ist indes von größter Bedeutung. Denn nur auf der Grundlage korrekter Zahlen können die Weichen für die künftige Energieversorgung des Landes richtig gestellt werden.

Bisher galt der Grundsatz eines ausgewogenen Energiemixes, um Abhängigkeiten von bestimmten Rohstoffen und Ex-

portlicher Steinkohlen- und Braunkohlenkraftwerke (heute zusammen rund 50 Prozent). Milliardeninvestitionen für entsprechende Referenzanlagen sind indes vorerst gestoppt: Der Bau könnte, je nachdem, wie der Emissionshandel letztlich ausgestaltet wird, schlicht unrentabel werden, fürchten RWE, Vattenfall und E.on.

Im Gesamtzusammenhang würde sich die Energiepolitik des Umweltministers damit als durchaus raffiniert erweisen. Das dämmert jetzt der Energiewirtschaft: Über Instrumente wie den Emissionshandel verteuert sie die herkömmlichen Energien. Dadurch steigen die Chancen, dass die ebenfalls teure Windkraft in einigen Jahren tatsächlich wettbewerbsfähig wird.

Aber um welchen Preis? Wie viele Arbeitsplätze werden verschwinden, weil der Strompreis durch diese Politik hoch gehalten wird?

Still und heimlich hat sich die Strombranche bereits auf diese neue Energiepolitik eingestellt. Wenn rationale Argumente nicht mehr zählen, heißt es bei RWE-Managern, wolle man sich wenigstens einen Teil der milliardenschweren Förder-

töpfe selbst sichern. Und so beteiligen sich RWE und E.on ohne großes Aufsehen an Pilotprojekten für die geplanten Offshore-Windanlagen in Nord- und Ostsee.

Rund 15 Prozent des deutschen Strombedarfs – 84 Terrawattstunden – will die Bundesregierung bis 2030 auf hoher See erzeugen. Über 30 Windparks sind geplant, fernab der Küste, wo sich keiner beschweren kann. Realisiert ist bislang noch nichts.

Der Aufwand wird in jedem Fall gigantisch. 70 Kilometer Kabel müssten allein verlegt werden, um dereinst die zwölf genehmigten Mühlen im Windpark „Borkum West“ mit dem Festland zu verbinden. Die Fundamente wären in 30 Meter Tiefe zu verankern.

Ob das technisch geht, weiß derzeit keiner, und auch nicht, wie es sich rechnen



PAUL LANGROCK / ZENIT

soll – bislang ist von Gesamtinvestitionen über 2,8 Milliarden Euro die Rede.

Und dieselben, die bisher für den Naturpark Wattenmeer gekämpft haben, wollen heute ökologisch und touristisch wertvolle Flächen an Nord- und Ostsee mit Hunderten oder gar Tausenden von Stahlrotoren verziern – Umweltzerstörung im Namen des angeblich umweltfreundlichen Energiegewinns.

Auch Wind-Fan Vahrenholt ist beim Run auf die maritimen Standorte dabei. Sein Windturm von Brunsbüttel ist schließlich für den Einsatz im Meer konzipiert.

An Land sind Aufbau und Betrieb seiner Großanlage „REpower 5M“ vorerst viel zu teuer, zumindest für die Stromerzeugung. Einen anderen Zweck kann die 180-Meter-Mühle freilich vergleichsweise kostengünstig und wohl auch effizient erfüllen: den Terrorschutz von Atomkraftwerken.

Drei dieser Anlagen vor jedem AKW, so das Kalkül von Vahrenholt, dann kommt kein entführtes Flugzeug mehr durch.

Das wären dann endlich Windräder mit einem ökonomischen und ökologischen Nutzen.

FRANK DOHMEN, FRANK HORNIG