

Fertigung von Solarzellen bei Conergy in Frankfurt (Oder)



KLIMASERIE (2): Auf der globalen Klimakonferenz, die an diesem Montag in Kopenhagen begonnen hat, suchen die Staaten der Welt nach Wegen, wie sie die Erwärmung begrenzen können. Eine entscheidende Rolle dabei spielen die

Unternehmen: Sie entwickeln Technologien, die Umwelt und Ressourcen schonen. Im zweiten Teil einer dreiteiligen Serie beschreibt der SPIEGEL, welche Chancen eine grüne Ökonomie bietet, mit welchen Risiken aber auch zu rechnen ist.

Das teure Wirtschaftswunder

Der Klimawandel zwingt die Volkswirtschaften zu einer neuen industriellen Revolution: Die Umweltindustrie schafft Wachstum und Arbeitsplätze, deutsche Firmen sind weltweit die Schrittmacher. Doch wie lange noch? Und was kostet der Aufschwung?

Am Rande von Güstrow ragen 20 zeltförmige Gebilde aus dem mecklenburgischen Flachland. Von Ferne sieht die Szenerie aus wie ein Zirkustreffen. Doch wer die Rundbauten betreten würde, den erwartete keine fröhliche Manege mit Menschen, Tieren, Sensationen, sondern der sofortige Erstickungstod.

Die Riesentanks sind mit Mais-Silage gefüllt, tonnenweise kleingehäckselte Stängel, Körnern und Blättern, die bei 36 Grad Celsius luftdicht verschlossen zehn Wochen vor sich hin gären. Dabei entsteht methanhaltiges Biogas. Die Prozesse lie-

fen ab wie in einem Kuhmagen, sagt der Unternehmer Felix Hess, mit einem Unterschied: „Wir fangen das Gas auf.“

Hess, 49, greift sich eine Handvoll des Mais-Substrats, lässt es zwischen den Fingern zerbröseln, es riecht frisch und leicht säuerlich, „genau so muss es sein“, sagt er.

Der gelernte Ingenieur hat sich seinen Traum erfüllt, nach Jahren als Strategieberater schrieb er einen Geschäftsplan und gründete mit drei Partnern die Bioenergiefirma Nawaro, die Abkürzung steht für „Nachwachsende Rohstoffe“. Das Quartett entwarf in Güstrow eine Fabrik, wie sie

der Planet noch nicht gesehen hat. In wenigen Wochen werden sie die weltgrößte Biogasanlage erstmals auf Volllast fahren.

Dann beliefern Landwirte aus einem Umkreis von 50 Kilometern den Betrieb mit Energiepflanzen, jeden Tag werden im Schnitt rund 1250 Tonnen verwertet. Das gewonnene Methan wird in eine Pipeline gepumpt, die direkt unter dem Betriebsareal verläuft.

Wenn alles gutgeht, wird das Unternehmen jährlich 46 Millionen Kubikmeter einspeisen, „das reicht für 50 000 Haushalte“, schätzt Hess.



Windkraftanlagen in Sachsen

Noch spielt Biogas, das im industriellen Maßstab aus Ackerfrucht erzeugt wird, im Energiemix kaum eine Rolle, der Markt entsteht gerade erst. Doch der Vorsprung, den sich die deutschen Anlagenbauer bereits herausgearbeitet haben, ist immens, sie beherrschen das globale Geschäft zu 90 Prozent. Mit solchen Umwelttechnologien erobert die deutsche Wirtschaft die globalen Märkte, weltweit gilt sie hier als Schrittmacher.

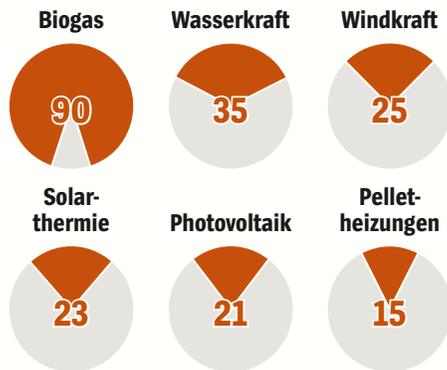
Die Öko-Industrien entwickeln sich zum Motor für Wachstum und Beschäftigung, insbesondere in Ostdeutschland. Viele sehen in „Clean-Tech“ eine neue Leitindustrie, die eines Tages sogar die Autoindustrie überflügeln kann. Von einem neuen Wirtschaftswunder ist die Rede, ähnlich wie im Nachkriegsdeutschland, bloß unter ganz anderen, grünen Vorzeichen.

Diesmal treibt nicht das freie Spiel der Marktkräfte die Wirtschaft dazu an, Massenware für die Wegwerfgesellschaft zu produzieren. Heute ist es beinahe umgekehrt: Der Staat setzt mit Hilfe von Gesetzen und Vorschriften – vom Immissionschutz bis zur Verpackungsverordnung – Investitionsanreize, damit die Unternehmen ressourcenschonende Techniken bereitstellen. Er zwingt die Wirtschaft quasi zu einer zweiten industriellen Revolution. Nur eben ohne rauchende Schloten und fliegende Funken.

An der Spitze dieser neuen Umweltbewegung stehen nicht besorgte Ökologen, sondern kühl kalkulierende Unternehmer. Sie haben eine Menge Fachwissen in der

Globaler Vorsprung ...

Weltmarktanteile deutscher Anlagenhersteller im Bereich erneuerbare Energien 2007, in Prozent

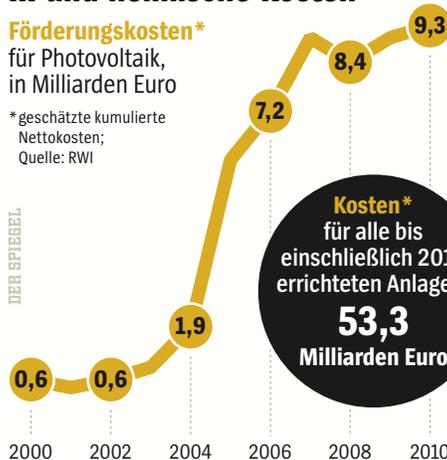


Quelle: Roland Berger

... und heimische Kosten

Förderungskosten* für Photovoltaik, in Milliarden Euro

* geschätzte kumulierte Nettokosten; Quelle: RWI



Entwicklung hocheffizienten Geräts vorzuweisen, ob Brennwertheizung, Wärmepumpe oder Dampfturbine, und rechnen sich hier gute Renditechancen aus.

Zugleich ist eine Reihe junger Unternehmen herangewachsen, die auf die Ausbeutung regenerativer Energiequellen spezialisiert sind. Sie haben sich, mit massiver Förderung von Staat und Stromkunden, an die Weltspitze katapultiert – und nebenbei ihre Gründer wie Frank Asbeck (Solarworld) oder Aloys Wobben (Enercon) wohlhabend gemacht.

Glaubt man den Studien, die das Bundesumweltministerium in Auftrag gegeben hat, kommt von Deutschland aus eine wahre grüne Welle in Bewegung. Der Umsatz der Umweltindustrien werde sich weltweit bis 2020 auf 3,1 Billionen Euro mehr als verdoppeln, prognostizieren zum Beispiel die Berater von Roland Berger.

Und davon profitiere die deutsche Wirtschaft wie kaum eine andere: Der Anteil am Bruttoinlandsprodukt, der aus Clean-Tech stammt, steige von 8 auf 14 Prozent, viele neue Arbeitsplätze könnten hier entstehen.

Inmitten der tiefsten Wirtschaftskrise weist der Klimaschutz den Weg raus aus der Misere – und hinein in eine kohlenstoffarme Zukunft. „In den nächsten 20 Jahren werden wir mehr Veränderungen erleben als in den vergangenen hundert Jahren“, prophezeit die US-Forscherlegende Dennis Meadows („Die Grenzen des Wachstums“), und die deutsche Wirtschaft scheint dafür bestens

gerüstet. Doch wie groß sind die Chancen wirklich? Schafft der grüne Wandel automatisch Wohlstand und Arbeitsplätze?

„Das ist Unsinn“, meint Joachim Weimann, „der Nettoeffekt ist eher negativ.“ Weimann ist Umweltökonom in Magdeburg, er hält einige der Studien, die derzeit kursieren, für „Milchmädchenrechnungen“. Seine Argumentation: Die Öko-Ausgaben bedeuteten vor allem auch Kosten, insbesondere für energieintensive Industrien. Sie verteuerten die Produktion und erschwerten den Wettbewerb, diese Effekte würden zuweilen unterschlagen, gibt der Wissenschaftler zu bedenken: „Umweltschutz für lau ist nicht zu haben.“

Also doch kein echtes Wirtschaftswunder? Fest steht jedenfalls, dass die Anforderungen, die aus dem Klimawandel erwachsen, die überlieferten Geschäftsmodelle ganzer Branchen über den Haufen werfen, gerade in Deutschland mit seinem ausgeprägten Industriesektor.

zu können. Es ist ein gewagter Spagat, den Bosch unternimmt, aber gerade in schwierigen Zeiten habe sich das Unternehmen immer besonders kraftvoll entwickelt, beteuert Fehrenbach und setzt auf „die regenerative Kraft der Krise“ – auch im Stammgeschäft.

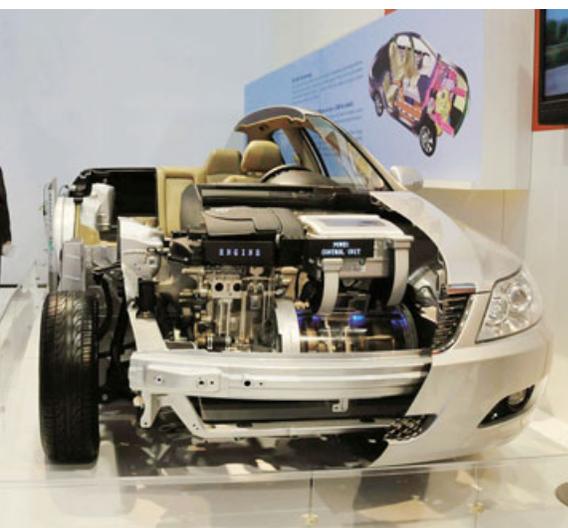
Was der Bosch-Chef damit meint, lässt sich im Werk Elchingen bei Ulm besichtigen. Dort tüftelt ein Team um die Projektleiterin Christine Ehret seit drei Jahren an einem neuartigen Bremssystem. Mit Beginn des neuen Jahres wird es in Serie gehen und soll den Spritverbrauch von Lkw um bis zu 25 Prozent senken.

In einer Montagehalle nimmt Ehret an einem 20-Tonner die letzten Tests vor, es ist ein orangefarbener Müllschlucker auf Basis eines Mercedes Eonic. Sie klettert in die Fahrerkabine, dahinter sind Stahlröhren montiert, die wie Taucherflaschen aussehen: das Herzstück des Systems. In diese

stoffen abhängig waren und die sich auf immer härtere Umweltnormen einstellen müssen. Ihnen bleibt keine Wahl.

Autobauer wie BMW legen alle Kraft in die Entwicklung spritsparender Hybridmotoren. Chemieriesen wie BASF produzieren energiesparende Dämmstoffe. Stromerzeuger wie E.on betreiben gigantische Windparks, darunter den weltgrößten in Texas. Stahlkocher wie ThyssenKrupp fertigen Großwälzanlagen für solche Kolosse. Große Namen der deutschen Industriegeschichte erneuern ihr Produktportfolio für das 21. Jahrhundert. Noch aber ist nicht ausgemacht, ob die Konzerne mit der Neujustierung am Ende tatsächlich mehr gewinnen als verlieren.

Bei Siemens nimmt das Umweltsegment immerhin schon solchen Stellenwert ein, dass es Rückgänge im übrigen Geschäft ausgleichen kann. Rund 23 Milliarden Euro hat der Münchner Konzern damit erwirtschaftet: mit Gasturbinen zum Beispiel



BYD-Hybridfahrzeug
Vom Ochsenkarren zum Elektroauto

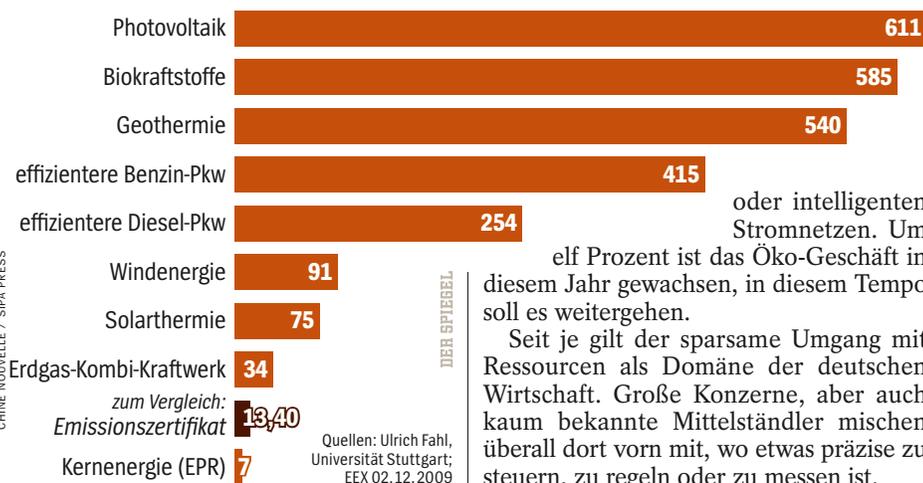
Die Preisfrage lautet: Gelingt der Volkswirtschaft der ökologische Umbau, kann sie sich so erneuern, dass sie am Ende mehr Wertschöpfung generiert, als ihr wegbricht? Die Antwort darauf entscheidet über die Zukunft von Traditionskonzernen wie Bosch.

Der weltgrößte Autozulieferer steckt mitten in einem tiefgreifenden Strategiewechsel. Bosch will unabhängiger werden von seiner klassischen Spritwirtschaft, der Autoindustrie; steigende Spritpreise, schärfere Umweltauflagen und die Finanzkrise machen ihr schwer zu schaffen. Konzernchef Franz Fehrenbach investiert deshalb seit einigen Jahren massiv in neue Hoffnungsmärkte, vor allem in Solarindustrie und Windkraft.

Nun ist das traditionelle Geschäft eingebrochen, Bosch wird wohl erstmals seit dem Krieg rote Zahlen schreiben. Die neuen Wachstumsfelder jedoch sind noch lange nicht so weit, diese Verluste auszugleichen

Weniger bringt mehr

Maximale Kosten verschiedener Maßnahmen zur Vermeidung einer Tonne CO₂, in Euro



Flaschen wird Hydrauliköl gepresst, und zwar mit der Energie, die sonst beim Bremsen als Hitze verpufft.

Das Öl wird mit mehr als hundert Bar aufgestaut. Wenn das Fahrzeug wieder beschleunigt, entlädt sich der Druck, die Energie wird in den Fahrantrieb eingespeist und entlastet den Motor. Ganz weich und ruckfrei funktioniere das, sagt Ehret: „Die Fahrer haben Spaß daran.“

Rekuperation nennt sich dieser Prozess der Energierückführung. Er zahlt sich vor allem dort aus, wo Fahrzeuge häufig anfahren und stoppen; Müllautos zum Beispiel verbrauchen bis zu 120 Liter Diesel pro 100 Kilometer. Nach vier Jahren könnte sich laut Bosch-Schätzung die Investition wieder eingespielt haben.

Das Beispiel der Hybridbremse zeigt, wie der Klimaschutz Unternehmen zu Innovationen antreibt. Die größte Transformation steht jenen Betrieben bevor, die bislang am stärksten von fossilen Brenn-

oder intelligenten Stromnetzen. Um elf Prozent ist das Öko-Geschäft in diesem Jahr gewachsen, in diesem Tempo soll es weitergehen.

Seit je gilt der sparsame Umgang mit Ressourcen als Domäne der deutschen Wirtschaft. Große Konzerne, aber auch kaum bekannte Mittelständler mischen überall dort vorn mit, wo etwas präzise zu steuern, zu regeln oder zu messen ist.

„Der deutsche Maschinenbau hat das Thema Energieeffizienz früh als Megatrend identifiziert“, loben die Analysten der Deutsche Bank Research. Die Branche sei „einer der Hoffnungsträger für das Ende des Ölzeitalters“. Die Steigerung der Energieeffizienz bietet zweifellos den größten Hebel gegen die Vergeudung fossiler Brennstoffe.

Zum Beispiel im Gebäudesektor, wo mehr als ein Drittel der Kohlendioxid-Emissionen anfallen: Mit der neuesten Heiz- und Dämmtechnik könnten Immobilienbesitzer spielend ihren Energieverbrauch halbieren.

Oder bei den Stromversorgern: Statteten sie sämtliche Kraftwerke der Welt mit neuester Technologie aus, könnten sie gut viermal so viel Kohlendioxid einsparen, wie in Deutschland ausgestoßen wird. Es müssen allerdings nicht immer gleich Sparpotentiale in Gigawattdimension gehoben werden. Manchmal können schon winzige Mengen relevant sein, wie die Hightech-Sensoren demonstrieren, die die Techniker

der Oberhachinger Gründerfirma Enocean erfunden haben.

Sie funktionieren ganz ohne fremde Stromquellen: Der mechanische Druck beim Betätigen eines Schalters genügt, um ein Funksignal zu senden, das eine Lampe zum Leuchten bringt oder eine Heizung anschaltet. Es bedarf keiner Kabelverbindung mehr und keiner Batterie.

„Energy Harvesting“, Energieernte, nennt sich das Prinzip: Eine kleine Vibration, ein schwaches Licht, ein Lufthauch oder eben ein Tastendruck reicht aus, um eine elektrische Spannung von maximal zehn Milliwatt zu erzeugen. „Ziemlich einmalig“ seien ihre Miniaturkraftwerke noch immer, sagt Markus Brehler. Vor acht Jahren hat der Ingenieur das Unternehmen gegründet, 50 Mitarbeiter sind

Rechnung des Rheinisch-Westfälischen Instituts für Wirtschaftsforschung (RWI) in den folgenden 20 Jahren zu zahlen, so lange läuft die Förderung.

Diesem Aufwand steht ein vergleichsweise bescheidener Nutzen gegenüber: Der solarerzeugte Strom deckt gerade mal 0,6 Prozent des Bedarfs in Deutschland. Die Solarförderung komme weder dem Klima zugute noch der Beschäftigung in Deutschland, kritisiert der RWI-Chef und Wirtschaftsweisen Christoph Schmidt. Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) habe die Nachfrage nach Solarenergie bloß künstlich angeheizt: „Das EEG mag gut gemeint sein, ist aber ökonomisch höchst ineffizient“ (siehe Interview Seite 60).

Dieses Gesetz, eingeführt im Jahr 2000, lässt Betreiber von Solaranlagen eine feste

winnrückgang, manche Hersteller schreiben schon rote Zahlen und streichen Jobs.

Die Photovoltaikbranche droht ihre dominierende Stellung am Weltmarkt einzubüßen, selbst die Technologieführerschaft ist nun in Gefahr. Die Gewinner kommen vor allem aus China, angelockt von deutschem Fördergeld. Ein Lehrbeispiel für industriepolitische Fehlsteuerung.

Dennoch hält auch die neue Bundesregierung an der Subventionspraxis fest. Das schwarz-gelbe Bündnis ist entschlossen, „den Weg ins regenerative Zeitalter“ zu gehen, so heißt es im Koalitionsvertrag, und hat eine Bestandsgarantie für das EEG und die Einspeisetarife gewährt. Die Regierung will „Deutschlands Vorreiterrolle beim Klimaschutz“ mit aller Macht verteidigen, denn andere Länder haben ebenfalls

die grünen Zukunftsmärkte entdeckt und rüsten ihre Industrien entsprechend auf, koste es, was es wolle.

Ein internationaler Wettlauf um die umfangreichsten Hilfsleistungen ist in Gang gekommen. Es gibt kaum ein Krisen-Konjunkturprogramm, das nicht eine grüne Komponente enthält. Die USA wollen mehr als hundert Milliarden Dollar in den Umweltschutz investieren, allein für die Modernisierung des maroden Stromnetzes bringt Präsident Barack Obama rund elf Milliarden Dollar auf. Bemerkenswerter aber als Amerikas grüner „New Deal“ ist die Ernsthaftigkeit, mit der die Weltmacht in Fernost das Thema verfolgt.

„Die Chinesen haben das Problem erkannt“, sagt Lord Nicholas Stern, der britische Umweltökonom, anerkennend. Und sie verfolgen eine besondere Lösungsstrategie:

Sie wollen sich nicht mit Technologien aufhalten, bei denen sie dem Westen sowieso hinterherhinken, sondern konzentrieren sich auf neue Hightech-Industrien, um dort schnell an die Weltspitze vorzurücken.

So etwas ist der Volksrepublik schon einmal gelungen: Statt Videorecorder nachzubauen, ging China gleich zur DVD-Technik über. Nun setzt ein Unternehmen namens BYD („Build your dreams“) erneut zum Sprung an, gleichsam vom Ochsenkarren zum Elektroauto.

In seinen Ausstellungsräumen in Shenzhen zeigt BYD nur wenige Automodelle, stattdessen Batterien in allen Arten, Formen und Größen. Mit solchen Stromspeichern ist das Unternehmen groß geworden, bei Handy-Akkus kontrolliert es fast ein Drittel des Weltmarkts. Dieses Know-how



Dämmung eines Hausdachs in Cottbus: Größter Hebel gegen die Vergeudung fossiler Brennstoffe

bei Enocean tätig, der Name steht für das Meer an ungenutzter Energie.

In der Firma stecken rund 22 Millionen Euro an privatem Risikokapital, staatliche Hilfen hat Enocean nicht in Anspruch genommen. Die Politik behandle die Förderung energieeffizienter Technologien ohnehin „eher stiefmütterlich“, bemerkt Brehler, jedenfalls verglichen mit den ungeheuren Summen, die der Staat für die Erzeugung regenerativer Energie, vor allem für Photovoltaikanlagen, ausgibt – oder verschwendet?

In der Tat ist dieser Teil eines grünen Wirtschaftswunders teuer erkaufte. Für Solarmodule, die zwischen 2000 und 2008 installiert wurden, haben die Stromkunden sechs Milliarden Euro abgeführt. Doch die Kostenlawine kommt jetzt erst richtig ins Rollen: Weitere 29 Milliarden sind nach

Vergütung von bis zu 43 Cent pro Kilowattstunde einstreichen, die sie ins Netz einspeisen, garantiert für weitere 20 Jahre. Zum Vergleich: Der Erzeugerpreis für Strom liegt bei etwa 5 Cent. Von Beginn des kommenden Jahres an wird die Ökovergütung zwar auf 39 Cent gesenkt. Deshalb schlagen viele Hausbesitzer noch schnell zu und lassen ihre Dächer mit Modulen decken; bis Silvester haben die Installateure kaum mehr Termine frei.

Doch auch danach wird sich die Investition noch rechnen. Denn stärker als die Förderung ist der Preis für die Module gefallen. Chinesische Hersteller wie Yingli oder Suntech bieten gleichwertige Anlagen bis zu ein Drittel günstiger an. Da können die erfolgsgewohnten deutschen Solarfirmen kaum mithalten. Schwergewichte wie Solarworld verzeichnen einen herben Ge-

„Ökonomisch höchst ineffizient“

Der Wirtschaftsweise Christoph Schmidt fordert eine drastische Kürzung der Solarförderung.

Schmidt, 47, ist seit März einer der „Fünf Weisen“, die für die Bundesregierung die ökonomische Entwicklung begutachten. Seit 2002 leitet er das Rheinisch-Westfälische Institut für Wirtschaftsforschung (RWI) in Essen.

SPIEGEL: Sie sagen, der Solarboom in Deutschland sei zu teuer erkauft. Was läuft schief?

Schmidt: Die Subventionierung von Photovoltaikanlagen durch das Erneuer-

SPIEGEL: Aber immerhin kommt sie doch dem Klima zugute?

Schmidt: Das ist ein Trugschluss. Der europäische Emissionshandel setzt eine bindende Obergrenze für den gesamten CO₂-Ausstoß. Was man im Rahmen des EEG spart, wird eben an anderer Stelle ausgestoßen, die Emissionen werden lediglich verlagert in andere Industriesektoren, die in den Emissionshandel eingebunden sind. Die Umweltwirkung ist also gleich null.

gen gefördert, aber nicht die Entwicklung von Innovationen. Diese werden im Gegenteil eher erstickt. Mit dem gegenwärtigen Fördermechanismus wagt ein Unternehmen nichts Neues, es wird träge. Es wäre besser gewesen, die Marktkräfte hätten bestimmt, welche Technologien am ehesten mit der konventionellen Stromerzeugung konkurrieren, und nicht die Lobbyisten.

SPIEGEL: Warum mucken eigentlich die Stromverbraucher nicht auf?

Schmidt: Das liegt daran, dass der Einzelne die Belastung kaum spürt. In der Summe aber kommt da einiges zusammen. Es ist zudem außerordentlich schwierig, etwas gegen erneuerbare Energien einzuwenden, die Debatte gleitet oft ins Moralische ab nach dem Motto: Sind Sie etwa gegen den Klimaschutz? Natürlich unterstütze ich den Klimaschutz, aber dazu sollten wir etwas Vernünftiges tun.

SPIEGEL: Was schlagen Sie vor, was soll die Bundesregierung machen?

Schmidt: Sie sollte die richtigen Anreize setzen, damit weniger CO₂ ausgestoßen wird: mit Hilfe des Emissionshandels und eines stetig geringeren Zertifikatevolumens oder über eine CO₂-Steuer. Dann müsste sie aber zum Beispiel die Mineralölsteuer deutlich und kontinuierlich erhöhen. Nur so bringt man den Verbraucher dazu, umweltschonende Autos zu kaufen.

SPIEGEL: Und was sollte die Regierung mit dem EEG machen?

Schmidt: Am besten wäre es, sie würde es abschaffen, aber das ist politisch wohl nicht durchsetzbar. Sie sollte zumindest die Fördersätze für Photovoltaik weit stärker als geplant reduzieren, ich halte eine Halbierung der Einspeisevergütungen für angemessen. Immerhin sind auch die Kosten der Anlagen erheblich gesunken, allein seit Anfang des Jahres um etwa ein Drittel.

SPIEGEL: Stattdessen gewährt die Regierung den erneuerbaren Energien im Koalitionsvertrag Bestandsschutz.

Schmidt: Was dort über die Bedeutung von Forschung und Innovation steht, finde ich wunderbar. Aber die Passagen über erneuerbare Energien haben mich ziemlich enttäuscht.

INTERVIEW: ALEXANDER JUNG



MICHAEL DANNENMANN / WIRTSCHAFTSWOCHE

Volkswirt Schmidt: „Die Ausgaben sind enorm“

bare-Energien-Gesetz, das EEG, hat die Nachfrage nach Solarenergie künstlich angeheizt. Das EEG mag gut gemeint sein, ist aber ökonomisch höchst ineffizient. Der Fördermechanismus bürdet dem Stromverbraucher ungeheure Lasten auf, die in keinem vernünftigen Verhältnis zum Nutzen stehen.

SPIEGEL: Was kostet die Bürger die Solarförderung?

Schmidt: Die Nettokosten für alle von 2000 bis 2008 installierten Anlagen summieren sich über die Laufzeit von 20 Jahren auf rund 35 Milliarden Euro. Wenn die Subventionierung unverändert bleibt, ergeben sich bis 2010 Kosten von gut 53 Milliarden Euro. Mit anderen Worten: Die Ausgaben sind enorm. Die Produktion von Solarstrom ist die teuerste aller Technologien, um CO₂ zu vermeiden.

SPIEGEL: Würde man die Obergrenze senken, fiel dann die Bilanz für das EEG positiver aus?

Schmidt: Nein, die Logik bliebe dieselbe.

SPIEGEL: Was ist mit dem Argument, grüne Energien seien ein Jobmotor?

Schmidt: Auch da habe ich meine Zweifel. Man muss in die Bilanz miteinbeziehen, wie viele Arbeitsplätze zugleich verlorengehen, etwa im konventionellen Kraftwerksbau. Und wenn man den Stromkunden zudem fortwährend Geld entzieht, schmälert das ihre Kaufkraft, was ebenfalls negativ auf die Beschäftigung wirkt. Ich vermute also, dass der Nettoeffekt bestenfalls null ist.

SPIEGEL: Obwohl die Finanzhilfen die deutsche Solarbranche international an die Spitze gebracht haben?

Schmidt: Das bezweifle ich. Die Subventionierung hat den Bau von Anla-

kommt Firmengründer Wang Chuanfu nun im Autogeschäft zugute. Vor einem Jahr stellte er den „F3DM“ vor, das weltweit erste Hybridfahrzeug für den Massenmarkt, das sich per Steckdose aufladen lässt. Bei der Premierenfeier erklangen Fanfaren, es regnete Konfetti. Bis Ende dieses Jahres, kündigte die Firma damals an, wollte sie 10 000 Exemplare verkauft haben.

Inzwischen ist Wang etwas leiser geworden, erst rund hundert der Öko-Flitzer hat er bislang abgesetzt. Das Hauptgeschäft macht BYD noch immer mit konventionellen Benzinschluckern. Es fehlt die nötige Infrastruktur, damit die Hybridautos Strom tanken können, außerdem gibt es Zweifel an ihrer Zuverlässigkeit.

Wang, mit einem Vermögen von 5,8 Milliarden Dollar Chinas reichster Mann, erwartet noch mehr Hilfe von Peking, doch die Regierung zögert. Sie gibt bei jedem Kauf eines sogenannten Neue-Energie-Fahrzeugs mindestens umgerechnet 4900 Euro dazu. Sie fürchtet, mit noch höheren Subventionen unfreiwillig auch ausländische Konkurrenten wie Toyota mit seinem Hybridmodell Prius zu unterstützen. Den Chinesen ist bewusst, dass sich Marktführerschaft auf Dauer nicht erkaufen lässt.

Das ist die Crux an grüner Industriepolitik, in Asien wie in Europa: Oft werden teure, spektakuläre Projekte bevorzugt gegenüber Alternativen, die vielleicht weniger hermachen, die aber weitaus günstiger sind, um Treibhausgase zu vermeiden.

Die Photovoltaik ist jedenfalls die mit Abstand teuerste Methode: Mehr als 600 Euro sind nötig, damit eine Tonne CO₂ weniger ausgestoßen wird. Setzt man auf Windkraft, betragen die Kosten immerhin knapp 100 Euro. Lohnenswerter wäre es zum Beispiel, Braunkohlekraftwerke auf Effizienz zu trimmen: Das kostet laut einer Studie der Beratungsfirma McKinsey weniger als 20 Euro pro Tonne. Das bedeutet: Mit dem Geld, um eine Tonne CO₂ über Sonnenkraft einzusparen, könnte man bis zu 30 Tonnen im Kohlekraftwerk sparen.

Ähnlich billig ließen sich Emissionen vermeiden, wenn etwa Besitzer von Mehrfamilienhäusern ihre Dächer dämmten und Fenster erneuerten. Die Investition kann sich unter sehr günstigen Umständen sogar bezahlt machen: Laut einer Studie des Stuttgarter Instituts für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung lassen sich hier bis zu 150 Euro pro vermiedener Tonne CO₂ sparen. Doch solche effizienten, aber unglamourösen Verfahren finden vergleichsweise wenig politische Resonanz.

„Je unwirtschaftlicher die Erzeugung erneuerbarer Energie ist, desto höher wird die Subvention bemessen“, wundert sich der Kronberger Kreis, eine Runde liberaler Wirtschaftswissenschaftler, über die Fehlansätze. „Das ist ökonomischer Unfug.“

Besonders paradox: Die durch Sonnenkraft eingesparten Mengen Kohlendioxid tragen dazu bei, den Preis für CO₂-Ver-

schmutzungsrechte zu drücken; an der Leipziger Strombörse kosten die Zertifikate derzeit 13,40 Euro pro Tonne. Ausgerechnet die Solarsubventionen vermindern damit den Anreiz für die Betreiber konventioneller Kohlekraftwerke, in Technik zu investieren, die ihre Dreckschleudern sauberer macht. Es ist günstiger für sie, Zertifikate zu kaufen.

Angesichts solch grober Webfehler plädieren Ökonomen für eine grundsätzliche Umkehr: Statt Milliarden in kaum wettbewerbsfähige Technologien zu versenken, fordern sie, der Staat solle einen einheitlichen Preis für den CO₂-Ausstoß vorgeben: mit Hilfe einer Kohlenstoffsteuer oder der Versteigerung von Verschmutzungszertifikaten. Dann würde jedes Unternehmen und jeder Haushalt von sich aus den besten Weg suchen, weniger Treib-

Volkswirt Hans-Werner Sinn, Chef des Münchner Ifo-Instituts.

So gehen am Ende für die deutsche Wirtschaft ganz unterschiedliche Impulse vom Kampf gegen den Klimawandel aus: Er bietet der Industrie, vor allem dem Maschinen- und Anlagenbau, die Chance, mit innovativen Produkten wieder an alte Exporterfolge anzuknüpfen, die Volkswirtschaft wird gleichsam runderneuert. Andererseits aber droht die Förderung regenerativer Energien zu einem Milliardengrab zu werden.

Der Güstrower Unternehmer Hess will jedenfalls so schnell wie möglich unabhängig werden von staatlicher Förderung. Noch aber ist er einige Cent davon entfernt: Derzeit koste Erdgas aus russischen Quellen nicht einmal 3 Cent pro Kilowattstunde, sein Biogas vom meck-



Kanzlerin Merkel auf der Hannover Messe*: Internationaler Wettlauf um Hilfsleistungen

hausgase zu emittieren, automatisch käme das effizienteste Vermeidungsverfahren zum Zuge.

Stattdessen versucht sich die Politik in Detailsteuerung. Im EEG ist haarklein geregelt, dass Offshore-Windanlagen, die mehr als zwölf Meilen vor der Küste installiert sind, nach zwölf Jahren je See-meile ein halbes Jahr Extraförderung erhalten, und pro Meter Wassertiefe gibt es zusätzlich 1,7 Monate Geld, aber nur ab einer Tiefe von 20 Metern. Und Schnellentscheider, deren Anlagen vor 2016 in Betrieb gehen, bekommen noch einen „Sprinter-Bonus“ spendiert.

Das Ergebnis solcher Eingriffe sei „nicht besser als das, was die DDR mit ihrem Zentralplanungssystem geschafft hat“, ätzt der

lenburgischen Acker rechnet sich erst ab 8,5 Cent.

Allerdings müsse man auch dessen Vorteile bedenken, sagt Hess. Die Arbeitsmarkteffekte zum Beispiel: In einer strukturschwachen Region entstehen rund 60 Arbeitsplätze. Oder die Unabhängigkeit von russischen Lieferanten: „Mecklenburgische Landwirte sind mir da lieber“, sagt er.

Deshalb, so Hess, komme der Staat nicht drum herum, in seiner Klimapolitik die Kardinalfrage zu beantworten: „Was ist uns der Aufwand wert?“

ALEXANDER JUNG,
WIELAND WAGNER

Im nächsten Heft:
KLIMASERIE (3) Die Umweltstrategien Chinas und der USA

* Mit dem damaligen koreanischen Premierminister Han Seung Soo (2. v. l.) am 20. April.