

# Klimaschutz: notwendig und finanzierbar

PIK-Rechnung: Beim Umbau auf eine CO<sub>2</sub>-freie Energieversorgung bis Ende des Jahrhunderts gibt es nur leichte Wachstumsdellen

An der Notwendigkeit weltweiten Klimaschutzes ist kaum mehr zu zweifeln. Eine Begrenzung des Anstiegs der CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre auf höchstens 550 ppm bis Ende des Jahrhunderts erscheint notwendig. Nur so ließe sich ein Anstieg der globalen Mitteltemperatur um mehr als 2 °C, der nach Auffassung von Naturwissenschaftlern erhebliche Risiken brächte, einigermaßen zuverlässig verhindern. Eine CO<sub>2</sub>-freie Energieversorgung sollte bis Ende des Jahrhunderts zu schaffen sein – ohne daß die Volkswirtschaften finanziell überfordert werden.

Wirtschaftswachstum oder Klimaschutz – diese Alternative stellt sich jedenfalls nach Darstellung von Dr. Ottmar Edenhofer, stellvertretender Abteilungsleiter am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK), nicht. Anders als manche Simplifikateure, die die Menschheit vor der Wahl zwischen Pest und Cholera stehen sehen, hält Edenhofer sowohl Wirtschaftswachstum als auch Klimaschutz für notwendig – und auch auf einen Nenner zu bringen, wie er kürzlich auf der vom Bundesumweltministerium organisierten „Energiewende und Klimaschutz“ ausfuhrte (ZfK 3/04, 3).

## Statistisches Rauschen

Für Edenhofer steht außer Frage, daß ein Umbau des Energiesystems, der mit hohen Wachstumsverlusten erkauft würde, weder ökonomisch noch sozial nachhaltig wäre. Für die Weltwirtschaft der nächsten fünf Dekaden sei Wirtschaftswachstum eine Notwendigkeit; ansonsten würden die sozialen Konflikte zwischen Industrie- und Entwicklungsländern eskalieren. Auch für die Industrieländer bleibe Wirtschaftswachstum mittelfristig notwendig; anders ließen sich interne Verteilungskonflikte kaum lösen.

Nach Berechnungen mit dem am Potsdamer Institut entwickelten mehrsektoralen Mind-Wachstumsmodell, das auch der vom

Umweltminister berufene Wissenschaftliche Beirat für Globale Umweltveränderungen verwendet, käme es zwar bei einer dezidierten Klimaschutzstrategie in den nächsten Dekaden zu einer Wachstumsdelle – max. 2% gegenüber dem Status quo –, aber dann kehrte die Wirtschaft wieder auf den alten Wachstumspfad zurück und legte gegen Ende des Jahrhunderts deutlich zu. Insgesamt betrüge die Wachstumsenbuße nach diesen Szenarien, die man nicht als Blaupause für ein künftiges weltweites Energiesystem verstehen dürfe, kaum mehr als 0,5% – ein Wert, der fast im statistischen Rauschen unterginge.

Zentrale Elemente eines Umbaus des Energiesystems sind für den PIK-Forscher, der Kernenergie möglichst nicht eingesetzt wissen möchte:

- Effizienzsteigerung des fossilen Energiesystems;
- Ersatz fossiler durch erneuerbare Energien;
- Einfangen von CO<sub>2</sub> an Kraftwerken und seine Lagerung in geologischen Formationen.

Soll das Klimaschutzziel „Begrenzung des Anstiegs der globalen Mitteltemperatur um max. 2 °C bis 2100 bzw. max. 0,2 °C pro Dekade“ erreicht werden, müssen nach dem von Edenhofer vorgestellten Szenario innerhalb der nächsten 100 Jahre etwa 200 Mrd. t Kohlenstoff in geologischen Formationen eingelagert werden. Durch das Einfangen von CO<sub>2</sub> an großen Kohlekraftwerken und seine Einlagerung könnten fossile Energieträger weiter genutzt werden, ohne das Klimasystem zu destabilisieren. Diese Option sei auch für die internationalen Klimaverhandlungen von großer Bedeutung: Sie würde es den USA, aber auch Ländern wie China und Indien erleichtern, an den Verhandlungen teilzunehmen, da so der Wert ihrer fossilen Ressourcen weit weniger geschmälert würde als bei einer Klimaschutzpolitik, die auf diese Option verzichtet.

Generell gilt nach Edenhofer: Nur mit einer intelligenten Strategie, die eine Er-

höhung der Energieproduktivität mit einer Erhöhung des Anteils erneuerbarer und der vernünftigen Nutzung fossiler Energien kombiniert, lassen sich Wachstum und Klimaschutz gleichermaßen realisieren. Keine Einzelmaßnahme allein sei hierzu in der Lage.

## Instrumenten-Mix fehlt noch

Damit die Maßnahmen allerdings wirksam werden könnten, bedürfe es noch entsprechender Instrumente. Sie seien bisher nur unzureichend vorhanden. Eines der notwendigen Instrumente sind CO<sub>2</sub>-Zertifikate, die den Preis für fossile Energien erhöhen und die Erneuerbaren rentabler machen. CO<sub>2</sub>-Zertifikate reichten aber allein nicht aus, um den Anteil erneuerbarer Energien ausreichend zu erhöhen. Zumindest vorübergehend müßten die Erneuerbaren, die erst am Anfang ihrer Entwicklung stehen, subventioniert werden, damit ihr Potential realisiert werden kann. Allerdings seien Subventionen meist auch eine Einladung zur Mißwirtschaft. Also stelle sich die Frage, wie ein Subventionssystem entworfen werden

könnte, das diese Mißwirtschaft vermeidet. Edenhofer skizzierte dazu das (idealtypische) Modell handelbarer Mengenzertifikate für erneuerbare Energien, die sowohl für den Strom- als auch für den Wärmemarkt eingesetzt werden könnten. Die Anbieter regenerativer Energien hätten dabei den Anreiz, die Kosten schnell zu senken, um den Marktanteil und den Gewinn zu erhöhen. Durch die Festlegung der Mengen ließe sich der Anteil der Regenerativen am gesamten Energiemix steuern, Preisbildung und Technikwahl würden dem Markt überlassen. Letztlich sollten die „Grünen Energiezertifikate“ international gehandelt werden.

## Aus Fehlern lernen

Der Weg zu einem nachhaltigen Energiesystem führt für Edenhofer über die Brücke der fossilen Energieträger – mit der Lagerung von Kohlenstoff in geologischen Formationen; eine Einleitung von CO<sub>2</sub> in die Ozeane erschiene ihm zu gefährlich. Für ein vernünftiges Risikomanagement müßten sog. Carbon Sequestration Bonds eingeführt werden. Die notwendigen Instrumente ließen sich im

übrigen nicht „von oben“ durch die Politik in Form einer elitären Blaupause einführen, sondern nur durch Versuch und Irrtum entwickeln. Experimente mit CO<sub>2</sub>-Zertifikaten, Grünen Energiezertifikaten und Carbon Sequestration Bonds sollten zügig beginnen. Diese drei Bausteine könnten zu einer durchdachten Architektur zusammengeführt werden, die mit anderen energiepolitischen Forderungen kompatibel sei wie etwa dem Abbau von Subventionen für fossile Energien.

Durch den Handel mit Emissionszertifikaten werde ein Nutzungspreis für die Atmosphäre festgelegt, der als Berechnungsbasis für die Carbon Sequestration Bonds notwendig sei, die wiederum ein Risikomanagement beim Einlagern von CO<sub>2</sub> ermöglichen. Die daraus entstehenden Einnahmen würden zur Subventionierung marktferner erneuerbarer Energien verwendet.

Die Grünen Energiezertifikate wiederum könnten helfen, Marktstörungen auf den Energiemärkten zu beseitigen. Sie schafften einen fairen Wettbewerbsmarkt, auf dem die erneuerbaren Energien zeigen könnten, was ihr technisches und wirtschaftliches Potential ist. So entwickelte sich ein Lernprozeß – an dessen Ende dann die Einsicht stehen könnte, „daß wir zwischen Wachstum ohne Klimaschutz und Klimaschutz ohne Wachstum – zwischen Pest und Cholera – nicht wählen müssen und darum auch nicht wählen dürfen“.

ott