

# **Großräumige internationale Stromversorgung 100 Prozent aus Erneuerbaren Energien zu sozialverträglichen Kosten**

## **Plädoyer für einen pragmatischen Klimaschutz und einen neuen kooperativen Pfad in der Entwicklungszusammenarbeit**

Gedanken zur nachhaltigen Energieversorgung von  
Dr.-Ing. Dipl.-Phys. Gregor Czisch  
IEE-RE Universität Kassel  
15. Oktober 2007

Bei der Nutzung der Erneuerbaren Energien (EE) für Klimaschutz und Ressourcenschonung bleiben die Fortschritte trotz wegweisender Forschungsergebnisse weit hinter den Erfordernissen zur Bewältigung der drängenden Probleme zurück. Die Hauptverantwortlichen für diesen Missstand müssen in der Politik verortet werden. Sie ergreift nicht die politischen Chancen für eine klimafreundliche und sozialverträgliche Energieversorgung, die sich durch eine konsequente Nutzung der erneuerbaren Potentiale ergeben könnten und verschenkt dadurch u.a. auch hervorragende Möglichkeiten für die Entwicklungszusammenarbeit.

### **Stromversorgung als Schlüssel zum Klimaschutz**

Dass regenerative Energien helfen können, eine Hauptursache des Klimawandels - die Produktion von CO<sub>2</sub> bei der Stromerzeugung - zu vermeiden, ist inzwischen allgemein anerkannt. Allein die Stromerzeugung aus fossilen Brennstoffen verursacht weltweit fast die Hälfte der Emissionen des Klimakillers Kohlendioxid aus fossilen Brennstoffen. Ihre CO<sub>2</sub>-neutrale Gestaltung stellt sich damit als Schlüssel zur Nachhaltigkeit dar. Dies gilt umso mehr, als eine Lösung des CO<sub>2</sub>-Problems bei der Stromversorgung über eine Elektrifizierung anderer CO<sub>2</sub>-intensiver Sektoren weitere Perspektiven für eine klimaverträgliche Energieversorgung öffnet.

### **Was ist möglich mit EE – Möglichkeiten durch internationale Kooperation**

Die Frage, ob es grundsätzlich möglich ist die gesamte Energieversorgung auf EE umzustellen ist in Anbetracht der riesigen Potentiale leicht mit ja zu beantworten. Wie dies aber zu günstigen Kosten mit heutiger Technologie zu bewerkstelligen ist, ist eine sehr viel kniffligere Frage.

Diese Frage habe ich anhand verschiedener Szenarien einer weitgehend CO<sub>2</sub>-neutralen Stromversorgung für Europa und seine nähere Umgebung untersucht. Das Szenariogebiet erstreckt sich von Westsibirien bis Senegal. In einem sehr konservativen Szenario – dem Grundscenario, in dem lediglich schon heute marktgängige Technologien zu heutigen Marktpreisen zum Einsatz kommen und zudem kein Zubau neuer Wasserkraftwerke vorgesehen ist - liegen die Stromentstehungskosten unter 4,7 € Cent pro Kilowattstunde (zugrundeliegender Realzinssatz 5%). Das sind bemerkenswert niedrige Kosten, die sich als Ergebnis einer mathematischen Optimierung des zukünftigen Versorgungssystems und damit auf möglichst objektive Weise ergeben. Bei den heute üblichen Gaspreisen für Industriekunden in Deutschland kostet Strom rechnerisch selbst aus neuen effizienten Gaskraftwerken 7 – 8 € Cent pro Kilowattstunde und auch an der Strombörse EEX wird selbst der billigste Strom teurer gehandelt. Die Ergebnisse versprechen also selbst bei den äußerst konservativen zugrunde liegenden

Annahmen preiswerteren klimaschonend erzeugten Strom, als ihn heute die konventionelle Stromversorgung bereitstellt.

Nach diesen Ergebnissen könnte ein Stromnetz, das sich über ganz Europa bis zu den Nachbarn in Afrika und Asien erstreckt, die Quellen der regenerativen Stromerzeugung miteinander verbinden und den Strombedarf im gesamten Gebiet decken. Eingespeist würde der Strom aus Wind- und Wasserkraft, Sonnenenergie oder Biomasse dort, wo die besten Potentiale zu finden sind und sich das – für die Bedarfsdeckung – beste gemeinsame zeitliche Erzeugungsmuster ergibt. Windenergie und Wasserkraft in Nordeuropa, Windstrom und Strom aus solarthermischen Kraftwerken in der Sahara, Biomasse in Zentraleuropa, Windenergie aus Nordrussland und Westsibirien. Ein wesentlicher Vorteil der großräumigen Nutzung der EE ist, dass die Vernetzung der verschiedenen Energiequellen die Schwankungen bei der Stromerzeugung aus Wind und Sonne ausgleichen. Deshalb kann im Grundszenario auch der größte Teil des Stroms aus der vergleichsweise kostengünstigen Windenergie bereitgestellt werden. Sie wird an den besten Standorten in und um Europa produziert und über ein leistungsstarkes Transportnetz in die Ballungsräume transportiert.

### **Sozialverträglichkeit**

Eine sozialverträgliche Gestaltung der zukünftigen Energieversorgung muss – nicht zuletzt in Zeiten von Hartz IV – mit niedrigen Kosten verbunden sein. Daher muss der Kostenaspekt immer auch im Fokus der Gestaltung der Energiepolitik liegen. Gilt dies schon für Volkswirtschaften mit hohem Sozialprodukt, so ist dieser Aspekt in Anbetracht der Tatsache, dass die Klimaproblematik als internationales Problem auch international zu lösen ist, umso wichtiger. Um es pointiert auszudrücken. Entwicklungsländer können sich keinen teuren Schnickschnack leisten. Sie brauchen Perspektiven für eine bezahlbare, klimaschonende Energieversorgung, die zudem zeitnah umzusetzen ist. Denn gerade unter den Entwicklungsländern werden die größten Verlierer des Klimawandels sein, wenn nicht rechtzeitig gehandelt wird. Sozialverträglich muss also insbesondere auch im internationalen Kontext verstanden werden.

### **Privat ↔ öffentlich**

Wenn die Stromkonzerne oftmals als böswillige Verhinderer der Nutzung EE dargestellt werden, so entbehrt diese Darstellung der betriebswirtschaftlichen Hintergründe für deren Verhalten.

Volker Heck, Leiter Konzernkommunikation bei RWE stellt in einem Schreiben von Juni 2007 beispielsweise fest: *In diesem Zusammenhang eines "diversifizierten Strategieansatzes" kann ich mir durchaus vorstellen, dass der Transport von auf der Basis erneuerbarer Energien erzeugten Stroms per Hochspannungsgleichstromübertragung (HGÜ) über große Entfernungen in Zukunft eine Rolle spielen kann – sofern die technisch-wirtschaftlichen Voraussetzungen im Rahmen der europäischen Wettbewerbsordnung für die leitungsgebundenen Energien gegeben sind. Neben den allgemeinen energie- und umweltpolitischen Grundsätzen spielen in diesem Zusammenhang insbesondere auch die regulatorischen Rahmenbedingungen des Netzbetriebs eine wichtige Rolle. Ohne entsprechende langfristig kalkulierbare Rahmenbedingungen, die eine solche verbrauchsferne Stromerzeugung stützen und eine angemessene Kapitalverzinsung ermöglichen, dürfte es schwer sein, das immense Kapital zum Ausbau der notwendigen Infrastruktur – Erzeugungsanlagen und Netze – zu mobilisieren.*

Man muss solche Aussagen wohl als Aufforderung an die Politik lesen, ihren ureigensten Aufgaben entsprechend, die Rahmenbedingungen zu setzen.

Neben der Frage, wie man die Stromversorgungskonzerne ins Boot der Nutzung erneuerbarer Energien lockt, sollte auch die Frage gestellt werden, welche Möglichkeiten Investitionen von staatlicher Seite eröffnen könnten. Insbesondere bei den EE tragen die Kosten der Investitionen mit dem daraus folgenden Kapitaldienst den überwiegenden Anteil zu den Stromkosten bei. Bemüht man die einfachsten betriebswirtschaftlichen Kenntnisse und ein wenig Schulmathematik, kommt man schnell zum Ergebnis, dass der Staat als Investor ein Garant für sozialverträgliche Stromkosten sein könnte. Dazu seien zwei Extreme aufgezeigt:

- a.) rein steuerfinanzierte Investition in die Anlagen zur Nutzung von EE
- b.) vollständige Finanzierung der Investition aus Eigenkapital eines Privatunternehmens mit hohen – heute keinesfalls unüblichen – Renditeerwartungen von 20% p.a.

Unterstellt man bei der Annuitätenrechnung eine Anlagenlebensdauer von 20 Jahren und zudem jährliche Aufwendungen in Höhe von 2% der Anfangsinvestition für Wartung und Instandhaltung – beide Annahmen sind typisch für die Stromerzeugung aus EE – dann kommt man bei der zinsfreien Steuerfinanzierung auf weniger als ein Drittel der Stromkosten der hochverzinsten Privatinvestition. Für einen durchschnittlichen Windstandort in Deutschland errechnen sich so bei einer Investition von 1200 Euro pro Kilowatt Anlagenleistung Stromkosten etwa zwischen 5 und 16 Cent pro Kilowattstunde. Es liegt also in der Hand der Politik, für sozialverträgliche Stromkosten zu sorgen, indem sie entweder Steuermittel einsetzt, oder die Rahmenbedingungen so setzt, dass die Privatwirtschaft sich den günstigen Stromkosten aus Anlagen in öffentlicher Hand annähert. Allerdings sollte sich die Politik nicht der Illusion hingeben, dass die Privatwirtschaft ihre Renditeansprüche sehr weit absenken wird. Sie wird ihre reichhaltigen betriebswirtschaftlichen Gestaltungsmöglichkeiten nur nutzen, solange die Renditeansprüche für ihr eingesetztes Eigenkapital darstellbar sind. Wie sich an diesem Beispiel zeigt, stellt sich auch in diesem Zusammenhang die Frage nach dem Primat der Politik.

Dass mit dem Primat der Politik ernst gemacht wird, halten wohl zumindest einige Stromversorger für unwahrscheinlich. Der größte Schweizer Stromversorger AXPO hält nach eigenen Bekunden zwar die großräumige Stromversorgung mit EE aus technischer Sicht für grundsätzlich machbar, verortet aber die Hauptprobleme auf der Ebene der Politik und der Akzeptanz, weshalb das Unternehmen nach glaubhaftem Interesse an der großräumigen Versorgungsoption mit EE jetzt wieder auf neue Kernkraftwerke für die Schweiz setzt, als gäbe es hier keine Akzeptanzprobleme. Zur großräumigen Stromversorgung mit EE meint dementsprechend ein Sprecher von E.ON sie liege „jenseits der kurzfristig ausgerichteten politischen Vorstellungskraft“. Ob hier die Politik verhöhnt wird oder schlicht ihre Unfähigkeit über den Horizont einer Legislaturperiode zu blicken zutreffend beschrieben, ist hoffentlich noch nicht entschieden.

### **Dezentral ↔ großräumig**

Tatsächlich gibt es leider unter den engagiertesten Befürwortern der Nutzung von EE ein sehr einflussreiches Lager von Befürwortern einer weitestgehend dezentralen Energieversorgung (Dezentralisten genannt), das durch seine einseitige Ausrichtung den Durchbruch der EE stark behindert. Sie verbinden EE mit deren ausschließlich dezentraler Nutzung.

Die Dezentralisten sehen die Dezentralisierung der Energieversorgung als Mittel zur Zerschlagung des bisherigen Systems der Energieversorgung. Dementsprechend sagte der SPD-Bundestagsabgeordnete, Präsident von EUROSOLAR und Sprecher des Vorsitzenden-Komitees des Weltrats für Erneuerbare Energien Hermann Scheer zur Feier des 15-jährigen

Bestehens von EUROSOLAR (2003) "*Wir wollen uns nicht mehr allein auf die Förderung der alternativen Energien konzentrieren, wir müssen vielmehr das bisherige System der Energieversorgung in seiner Gesamtheit angreifen und für dessen Ablösung sorgen.*"

Sehr konkret sind die Aussagen des Dezentralisten Fabio Longo – u.a. durch gemeinsame Veröffentlichungen mit Hermann Scheer verbunden – der letztens auf einer Veranstaltung in Kassel folgendes vortrug: "*Bevor nicht auf jedem Dach in Deutschland eine Photovoltaikanlage steht, sind wir gegen den Ausbau der Kuppelleistungen zwischen den Ländern* [zwischen den Europäischen Ländern war gemeint] *und nach Marokko wird es nie eine Leitung geben* [Leistungsstarke Leitungen waren wohl gemeint zum Export von Strom aus erneuerbaren Energien nach Europa, andere gibt es ja bereits mit einer Kapazität von ca. 1,4 GW.]." Dabei stand Marokko stellvertretend für außereuropäische Länder allgemein und für den Ansatz der großräumigen Kooperation.

Auch folgende Aussagen des Staatssekretärs Michael Müller am Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit „*Offshore Windenergie wollen wir nicht, die ist ja nicht dezentral und stützt nur die Strukturen der bestehenden Energiewirtschaft*“ im Mai 2006 legt nahe, dass auch in einem der zuständigen Ministerien teils in sehr starren Schemata gedacht und dementsprechend gehandelt wird.

Derartige Aussagen ließen sich noch lange aneinanderreihen. Die Dezentralisten verweisen damit die Rolle der EE in den Sandkasten des "Small-is-beautiful", dem diese tatsächlich schon lange entwachsen sind. Wie das mit einer Verantwortungsvollen Klima und Ressourcenpolitik zu vereinbaren ist, erschließt sich nicht. Wie mit rein dezentralen Ansätzen zeitnah ohne ungedeckte Schecks auf „zu erwartende“ Kostensenkungen“ eine sozialverträgliche weil bezahlbare Stromversorgung aufzubauen ist, erschließt sich ebenso wenig. Dass selbst auf Regierungsseite nicht selbstbewusst an der Rahmensetzung für die Energieversorgung gearbeitet wird, sondern – zumindest im einflussreichen Lager der Dezentralisten – aus der Perspektive von unten versucht wird, dem Goliath Stromversorger ein Bein zu stellen, statt ihm seinen Platz zu weisen, lässt auf die Ohnmacht der Politiker schließen, auf deren Ohnmachtsgefühl oder auf eine erschreckende Machtvergessenheit. Inwiefern dieser Mangel an offensiver politischer Gestaltung mit den Prinzipien einer Demokratie vereinbar ist, ist hier wohl als Frage angebracht.

### **Zukunftsauflage Klimaschutz**

Rhetorisch wird der Klimaschutz in kaum zu überbietender Weise hochstilisiert. Das BMU bezeichnet ihn als „größte umweltpolitische Herausforderung der Menschheit“ und durch Sigmar Gabriel sogar als „die größte Herausforderung unserer Zeit“. Tatsächlich tut sich so wenig auf diesem Gebiet, dass man der Versuchung leicht erliegen könnte, zu glauben, dass die Aufgabe wirklich so schwer zu bewältigen wäre. Allerdings lässt sich diese Vermutung aus ökonomischer Sicht keineswegs belegen. Tatsächlich könnte der Klimaschutz zu sehr geringen Kosten bewältigt werden, die von unseren Volkswirtschaften leicht zu verkraften wären. Die Probleme liegen eher bei der Politik, die den Klimaschutz nicht ernsthaft angeht. Es hat den Anschein, dass das Problem so groß geredet wird, dass keiner mehr an die Möglichkeit seiner Bewältigung glaubt und deshalb alles in Untätigkeit verharret, wie das sprichwörtliche Kaninchen vor der Schlange. Wenn aber nicht rechtzeitig agiert wird, steht zu befürchten, dass die Folgen der Untätigkeit tatsächlich nurmehr in Superlativen zu beschreiben sein werden.

## **Arbeitsplätze**

Die Vorstellung, es bräuchte gleich eine „Solare Weltwirtschaft“, um des Klimaproblems Herr zu werden, entbehrt bei vernünftiger Herangehensweise der ökonomischen Grundlage. Das impliziert natürlich auch eine Absage an die Idee, dass die Lösung des Klimaproblems zwangsläufig zu einer riesigen Anzahl von neuen Arbeitsplätzen führen müsse. Nun mag diese Absage an das erhoffte Jobwunder zwar den Einen oder Anderen ernüchtern aber andererseits macht es auch wenig Sinn etwas teuer und aufwendig zu gestalten, um in diesem Bereich Jobs zu kreieren, die andernorts viel dringender benötigt würden. Was an Arbeitskraft nicht für eine unnötig teure – arbeitsintensive – Energieversorgung benötigt wird, kann an anderer Stelle zum Nutzen der Gesellschaft eingesetzt werden. Hier sei als einige Beispiele nur an die chronisch unterversorgten Bereiche der Bildung, Ausbildung, Wissenschaft und Forschung erinnert oder an die vielen unbewältigten sozialen Aufgaben national wie international und an die vernachlässigte öffentliche Infrastruktur.

## **Entwicklungspolitik**

Sicher kann eine geraume Anzahl an Arbeitsplätzen auch im Bereich der EE entstehen. Allerdings wird sich deren Zahl in Anbetracht der Größe unserer Volkswirtschaft dann doch in relativ engen Grenzen bewegen. Anders sieht das dagegen in den Entwicklungsländern mit großen EE Potentialen aus. Werden diese durch den Export von Strom aus EE in eine gleichberechtigte wirtschaftliche Kooperation eingebunden, könnte es hier in Anbetracht der teils vergleichsweise winzigen Volkswirtschaften zu einem enormen Wirtschaftswachstum kommen, das für dortige Verhältnisse tatsächlich ein wahres Jobwunder auslösen könnte. Voraussetzung dafür ist – aus europäischer Sicht – eine Öffnung des Europäischen Strommarkts für den Strom aus EE aus den benachbarten Entwicklungs- und Transformations- und Schwellenländern.

## **Vorschlag: Internationales EEG**

Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), das die Abnahme und die kostendeckende Vergütung von Strom aus erneuerbaren Energien gesetzlich regelt, ist das weltweit wirkungsvollste Förderinstrument zur Nutzung erneuerbarer Energien. Ein Weg, um die Entwicklung zu einer internationalen Energiekooperation zu unterstützen, könnte in der Etablierung eines ähnlichen länderübergreifenden Instruments liegen. Das Instrument sollte sowohl die Vergütung erneuerbare Energie vorsehen, die im Ausland zur Stromversorgung gewonnen und dort verbraucht wird, als auch Energie, die im Ausland gewonnen und von dort in Drittstaaten oder zu uns transportiert wird. Damit kann gewährleistet werden, dass große günstige Potentiale erneuerbarer Energien auch in Ländern genutzt werden können, die selber einen geringen Energieverbrauch haben oder wirtschaftlich nicht dazu in der Lage sind. So kann die Nutzung dieser Potentiale in den Dienst der – nur als internationale Aufgabe aufzufassenden – Klima- und Ressourcenpolitik gestellt werden. Die Vergütung erneuerbarer Energie im Ausland, kann als Einstieg gesehen werden, der den zweiten Schritt des Exports vorbereitet. Ein derartiges internationales EEG könnte zu einer Art Entwicklungshilfe für Nachbarstaaten im Süden und Osten der EU werden, die gleichzeitig – durch die Nutzung kostengünstiger Potentiale - auch von wirtschaftlichem Vorteil für die reichen "Geberländer" wäre.

## Bewegung in der Debatte

Inzwischen kommt etwas Bewegung zugunsten der großräumigen Stromversorgung mit erneuerbaren Energien in die öffentliche Debatte und zeichnet sich in aktuellen Vorschlägen zur Gestaltung der zukünftigen Energieversorgung ab.

Beispielsweise schlägt der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen WBGU am 12. Februar 2007 in seinem neuen Politikpapier 5 „Impulse für die Klimapolitik: Chancen der deutschen Doppelpräsidentschaft nutzen“ als „Leuchtturm 1, Europäisches Supernetz“ mit folgender Erläuterung ein europäisches Stromtransportnetz vor: *„Als technischer Leuchtturm für Europa wird die Realisierung eines transeuropäischen Hochleistungsnetzes für elektrische Energie vorgeschlagen. Dieses Netz mit einer Übertragungskapazität im Bereich von 10 GW ermöglicht den innereuropäischen Stromaustausch und dient damit dem Ziel einer kostengünstigen Versorgung im Sinne der Lissabon-Strategie. Dieses leistungsfähige Netz ist aber auch notwendig, um einerseits die stark schwankenden Einspeiseleistungen z. B. der Windenergie auszugleichen, andererseits um die großen Speicherkapazitäten Norwegens für ganz Europa verfügbar zu machen. Das Netz ist weiterhin in der Lage, Anschlusspunkte für die Verbindung mit anderen Netzen (z. B. in Nordafrika) zu bilden und auch wesentlich zur europäischen Netzstabilität beizutragen. Der Anschluss großer Offshore-Windfarmen bzw. leistungsfähiger Systeme zur Nutzung von Meeresenergien im Norden Europas wäre so kostengünstig zu erreichen, wie auch der Anschluss an Onshore-Windparks in Gebieten Afrikas mit sehr hohen Windgeschwindigkeiten oder von solarthermischen Anlagen in Regionen mit hoher Solarstrahlung.“*

Auch bei den Grünen hat sich etwas zugunsten der großräumigen Versorgungsoption bewegt: Im Abschnitt "Ausbau des Transeuropäischen Stromnetzes" des Beschlusses "Mit einem modernen Europäischen Stromnetz auf dem schnellsten Weg zu 100% erneuerbaren Energien" findet sich unter der Überschrift „Ausbau des Transeuropäischen Stromnetzes“ im Beschluss der Bundes AG Energie der Grünen vom 3.3.2007 Folgendes:

*„Mit einem auf Hochspannungs-gleichstromübertragung basierendem Netz ist es möglich, die zeitlich variierend anfallenden Erneuerbaren Energien kostengünstig auszugleichen. Zusätzlich können Speicherkapazitäten aus Pumpspeicherkraftwerken in Gebirgsregionen u.a. der Alpen und Norwegens einbezogen werden. Dies ist sowohl entscheidend billiger als auch mit deutlich weniger Materialverbrauch verbunden als vergleichbare erneuerbare Konzepte mit intensiver lokaler Stromspeicherung. Das Netz ist der billigste und effizienteste Speicher. Transportverluste auch über Tausende von Kilometern sind gering im Vergleich zu den Verlusten aller vorhandenen Speichertechnologien. Durch den geringeren Materialverbrauch fällt auch die Ökobilanz der vernetzten Lösung signifikant besser aus. Zugleich ist das Netz in der Lage, Anschlusspunkte für die Verbindung mit anderen Netzen (z. B. in Nordafrika) zu bilden und wesentlich zur europäischen Netzstabilität beizutragen. Der Anschluss großer Offshore-Windfarmen bzw. leistungsfähiger Systeme zur Nutzung von Meeresenergien im Norden Europas wäre so kostengünstig zu erreichen, ebenso der Anschluss von Onshore-Windparks in Gebieten Afrikas mit sehr hohen Windgeschwindigkeiten oder von solarthermischen Anlagen in Regionen mit hoher Solarstrahlung. Gerade die Windpotentiale in Europa und Nordafrika ergänzen sich jahreszeitlich sehr gut – zum Nutzen beider Seiten.“*

Der Bundesumweltminister Sigmar Gabriel hat Ende Juni diesen Jahres in einer Rede unter dem Titel „Erneuerbare Energien für eine wirtschaftliche und ökologische Zukunft Europas und der MENA Länder – Erneuerbare Energie ein Brückenschlag für eine lange Freundschaft“ auch einen Weg zu einer Zukunft mit Stromimport aus EE skizziert. Allerdings verwundert sowohl der Zeithorizont als auch die ausschließliche Ausrichtung auf den Import von

Strom aus solarthermischen Kraftwerken, wie sie sich dabei in seiner folgenden Aussage manifestiert: "Die Vorstellung ist Bahn brechend: Sie bedeutet, dass wir in 20-30 Jahren einen Teil unserer Energie durch Solarkraftwerke beziehen können." Wenn die Option des Stromimports aus EE erst in 20-30 Jahren greifen könnte, wäre sie kaum als Bahn brechend zu bezeichnen. Dieser lange Zeithorizont ist unter Klimagesichtspunkten unakzeptabel. Er verschiebt den Handlungsbedarf auf den „Sanktnimmerleinstag“ und er ignoriert die Tatsache, dass es beispielsweise in der Windenergie schon heute eine Technologie gibt, mit der kostengünstiger Strom aus EE in kürzester Zeit zu einem schnell wachsenden Bestandteil der Europäischen Stromversorgung werden könnte. Es ist nicht auszumachen, ob es sich bei der „Strategie“ um eine Verschiebestrategie zur Bemäntelung einer evtl. intendierten politischen Untätigkeit im Bereich der großräumigen Stromversorgung handelt, oder ob sie einerseits der Tatsache geschuldet ist, dass die Solarthermie eine zwar zukunftssträchtige aber bisher noch nicht so weit entwickelte Technologie ist, dass sie heute schon die Produktion kostengünstigen Stroms erlaubt, und andererseits einem Mangel des Wissens über die hervorragenden und vergleichsweise sehr schnell nutzbaren Windenergiepotentiale in der MENA-Region geschuldet ist. Aber eigentlich müsste Herr Gabriel auch über diese Option informiert sein, schließlich wurden schon von verschiedenen Seiten Versuche unternommen, das Wissen in sein Ministerium zu tragen. Jedenfalls wird bei diesem langen Zeithorizont klar, warum – nach den Verlautbarungen aus dem BMU – der Bau neuer Kohlekraftwerke vorgesehen ist, obwohl diese die größten CO<sub>2</sub>-Emittenten überhaupt sind und eine Lebensdauer von etwa fünf Jahrzehnten aufweisen. Da helfen auch die etwas größeren Wirkungsgrade der neueren Kraftwerke nicht und auch der Abscheidung und Endlagerung des entstehenden CO<sub>2</sub> wird noch auf lange Zeit eine Absage erteilt. Das geschieht beispielsweise durch den Vorstandsvorsitzenden von Vattenfall, Lars Josefsson indem er sagt: *„Diese neue Abscheidungstechnologie wird vielleicht 2020 ungefähr zur Verfügung stehen.“*

### **Kosten: CO<sub>2</sub>-Handel und Ökosteuer**

Im Zuge der neoliberalen Pandemie wurden versucht, auf indirekte Methoden der Steuerung zurückzugreifen, indem „marktgerechte Instrumente“ entwickelt wurden, in der Hoffnung erwünschte Lenkungswirkungen zu erzielen. Eines dieser Instrumente ist der CO<sub>2</sub>-Handel ein anderes die Ökosteuer. Zieht man eine vorläufige Bilanz, so kann man diese nur als äußerst ernüchternd betrachten. Das Aufkommen der Ökosteuer beträgt heute in Deutschland jährlich etwa 18 Milliarden Euro. Diese Kosten werden durch die Ökosteuer auf den Energieverbrauch verlagert. Optimistische Erwartungen gingen davon aus, dass durch sie jährlich etwa 10 Megatonnen CO<sub>2</sub> eingespart werden würden. Legt man diese optimistische Schätzung zugrunde, so kostet jede eingesparte Tonne CO<sub>2</sub> 1800 Euro. An der Börse wurde die Tonne 2007 schon für weniger als 1 Euro gehandelt und die Mehrkosten von Windstrom – selbst an den relativ windarmen Standorten in Deutschland – gegenüber der herkömmlichen Stromversorgung lassen sich zu CO<sub>2</sub>-Minderungskosten von grob 30 Euro pro Tonne überschlagen. Die enorme Ineffizienz des Instruments Ökosteuer liegt auf der Hand. Bezahlen müssen es alle. Sozialverträglich ist das nicht. Ebenso verhält es sich beim CO<sub>2</sub>-Handel. Das Bundeskartellamt hat 2005 festgestellt, dass die CO<sub>2</sub>-Preise von den Stromversorgern in die Strompreise eingepreist werden, obwohl ihnen die Emissionsrechte frei zur Verfügung gestellt werden. Das ist eine Subvention der Energiewirtschaft, die allein in Deutschland in einzelnen Jahren bei etwa 10 Milliarden Euro lag, eine Subvention ohne die erhoffte Folgewirkung, denn eine merkliche CO<sub>2</sub>-Reduktion ist mit ihr nicht verbunden. Bezahlen müssen es wieder alle und sozialverträglich ist das natürlich ebenso wenig wie die Ökosteuer. Die Wirkung der Maßnahmen ist wie die der Mehrwertsteuer degressiv. Die relative Belastung steigt mit fallendem Einkommen. Das ist das Gegenteil einer sozialen, ausgleichenden Steuerpolitik, wie sie beispielsweise durch die progressive Einkommenssteuer bewirkt wird. Mit Einnahmen aus sol-

chen direkten Steuern ließe sich dagegen sehr wohl eine effiziente und klimaschonende Energieversorgung aufbauen, die den schwächsten in der Gesellschaft nicht zur drückenden Last wird.

### **Energie aus dem Eigenen Land**

Manchmal wird gegen die internationale Kooperation im Bereich der Stromversorgung mit EE eingewendet, man wolle doch die Energie im eigenen Land gewinnen u.a. um Abhängigkeiten zu vermeiden. Tatsächlich liegt die Energieimportquote in Deutschland derzeit bei annähernd 80%. Ohne die extrem klimaschädliche Braunkohle wäre der Importanteil nochmals deutlich höher. Bei Erdgas kommt grob ein Viertel des EU-Imports aus Algerien und über ein Drittel aus Russland. Nun ist Import und Export wohl kein prinzipielles Problem. Deutschland ist seit Jahren Exportweltmeister. Wir erzielen dadurch große Überschüsse, die sich ganz wesentlich auf unseren Export von Maschinen, Fahrzeugen und Fahrzeugteilen sowie Chemischen Erzeugnissen begründen. Problematisch ist dagegen eine Abhängigkeit von wenigen Lieferanten. Hier kommen im Erdgasbereich große Probleme auf uns zu, da perspektivisch schon in weniger als 20 Jahren der Europäische Verbrauch nur noch aus zwei Ländern gedeckt werden könnte, weil bis dahin nach Annahmen der Gazprom alle anderen erschwinglichen Quellen ausgebeutet wären. Prinzipiell ergibt sich die Reduzierung der Anzahl von Bezugsquellen bei allen fossilen Energieträgern.

Der großräumige Stromverbund zur Nutzung von EE stellt sich demgegenüber vollkommen anders dar. Hier können aus verschiedensten Ländern wertvolle Beiträge kommen. Das System kann hoch diversifiziert aufgebaut werden. Deshalb entstehen keine großen einseitigen Abhängigkeiten. Auch die Quellen gehen nicht zur Neige, weshalb sich ihre Anzahl nicht reduziert. Richtig organisiert ist eine großräumige Kooperation unbedenklich. Beispielsweise ziehen wir uns ja auch nicht auf den Nationalstaat zurück, weil wir unseren Exportanteil mit 1035 Mrd. € oder 44,9% unseres Bruttoinlandsprodukts in 2006 oder unsere Importe von 913 Mrd. € für gefährlich hoch hielten, wobei das Ausmaß durchaus auch diskutiert werden könnte. Eher setzen wir auf eben diese enge Kooperation, die sich aus dem Außenhandel ergibt, und halten sie auch für ein stabilisierendes Element, zu dessen Zweck u.a. auch die EU dienen soll. Der Stromtransport in den Szenarien würde jedenfalls weitaus kleinere wirtschaftliche Dimensionen annehmen. Er bietet sich auch als Möglichkeit die Deutschen Handelsbilanzüberschüsse auszugleichen und die Chancen der globalen Wirtschaft gleichmäßiger zu verteilen. Wenn zusätzliche nationale Reserven für die Stromerzeugung gewünscht sind, ließe sich das auch relativ unproblematisch und wirtschaftlich gut vertretbar organisieren, indem man für den Notfall den Rückgriff auf eigens installierte, kostengünstige Reservekraftwerke vorsieht.

### **Andere Sektoren: Beispiel Raumwärme**

Stammt der überwiegende Anteil des Stroms aus EE können durch die Elektrifizierung anderer Sektoren – über den ohnehin schon größten CO<sub>2</sub>-Ausstoß durch die heutige Stromversorgung hinaus – weitere erhebliche CO<sub>2</sub>-Reduktionen bewirkt werden. Beispielsweise kann im Raumwärmebereich, der heute in Deutschland für etwa ein Fünftel der nationalen CO<sub>2</sub>-Emissionen verantwortlich ist, begleitend zur Wärmeeinsparung durch Dämmung und damit verbundenen Maßnahmen, die übrige Wärme über Wärmepumpen und ggf. mit Unterstützung durch solare Wärmeerzeugung bereitgestellt werden. In heutigen Passivhäusern liegt der Aufwand an elektrischer Energie für Wärmetauscher und Wärmepumpen und Antrieb solarer Wärmeerzeugung nur noch bei einem Bruchteil – um einen Zahlenwert zu nennen, etwa in der Größenordnung von einem Achtel – der damit gewonnenen Raumwärme. Das Maßnahmen-

paket Einsparung (Faktor 5 – konservativ geschätzt, da auch bei umgerüsteten Altbauten deutlich übertroffen) sowie mit Strom aus EE angetriebene Wärmerückgewinnung, Wärmepumpen und solare Unterstützung (Faktor 8 – zusammengenommen mit Einsparung Faktor 40) ließe den CO<sub>2</sub>-Ausstoß in diesem Sektor auf absolut unbedeutende Werte sinken. Für den Verkehrsbereich sollte dementsprechend eine zielführende Strategie wohl auch auf eine Ausweitung des schienengebundenen und mit Strom betriebenen – vorzugsweise öffentlichen – Verkehrs setzen. Diese Beispiele machen nochmals deutlich, dass der Stromsektor ein Schlüssel zu einer klima- und sozialverträglichen Wirtschaftsweise ist. Aber auch die Ressourcenfrage ließe sich durch die Elektrifizierung weiterer Sektoren beantworten. So ist die Raumwärme für etwa zwei Fünftel des Energieverbrauchs in Deutschland verantwortlich der sich in diesem Fall überwiegend aus Erdöl und Erdgas speist, zwei fossilen Energieressourcen, deren Erschöpfung schon relativ bald zu erwarten ist, mit den zuvor genannten Implikationen auch für die Abhängigkeit in der Energieversorgung.

### **Handlungsbedarf**

Das Klimaproblem fordert eine konsequente Herangehensweise. Da ist weder Platz für ideologische Scheuklappen noch für politischen Opportunismus und politische Feigheit. Wer dies bei seinem – insbesondere politischen – Handeln nicht berücksichtigt, begeht ein Verbrechen an denen, die von den Folgen der Klimaveränderung getroffen werden, denen sie die Lebensgrundlage entziehen wird, an denen, die nicht die wirtschaftlichen Mittel haben werden, sich vor ihren Auswirkungen zu schützen, an Abermillionen Menschen heutiger und zukünftiger Generationen. Wer die zeitliche Brisanz des Themas (insbesondere des Themas der Klimaveränderung aber auch des Themas der Ressourcenverknappung) ignoriert, handelt verantwortungslos.

Es wird höchste Zeit, weltweit auf einen pragmatischen Umstieg in der Energieversorgung hinwirken. Das gemeinsame Ziel muss ein schneller, sozial- und klimaverträglicher, ressourcenschonender Umbau der Energieversorgung sein. Zu dessen Erreichen bedarf es einer Sammlung aller Kräfte. Andererseits muss man sich von der Herangehensweise verabschieden, erst dann zu handeln, wenn alle mitmachen. Gerade die kostengünstige Option der länderübergreifenden Stromversorgung mit EE eröffnet dafür auch die wirtschaftlichen Spielräume. Ein wesentliches Handlungsfeld ist die Etablierung von Rahmenbedingungen, die die internationale Kooperation im Bereich der erneuerbaren Energien möglich machen.