

Müller, Friedemann

Research Report

Klimapolitik und Energieversorgungssicherheit: Zwei Seiten derselben Medaille

SWP-Studie, No. S 14/2004

Provided in Cooperation with:

Stiftung Wissenschaft und Politik (SWP), German Institute for International and Security Affairs, Berlin

Suggested Citation: Müller, Friedemann (2004) : Klimapolitik und Energieversorgungssicherheit: Zwei Seiten derselben Medaille, SWP-Studie, No. S 14/2004, Stiftung Wissenschaft und Politik (SWP), Berlin

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/252511>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

SWP-Studie

Stiftung Wissenschaft und Politik
Deutsches Institut für Internationale
Politik und Sicherheit

Friedemann Müller

Klimapolitik und Energie- versorgungssicherheit

Zwei Seiten derselben Medaille

S 14
April 2004
Berlin

Alle Rechte vorbehalten.

Abdruck oder vergleichbare
Verwendung von Arbeiten
der Stiftung Wissenschaft
und Politik ist auch in Aus-
zügen nur mit vorheriger
schriftlicher Genehmigung
gestattet.

© Stiftung Wissenschaft und
Politik, 2004

SWP

Stiftung Wissenschaft und
Politik
Deutsches Institut für
Internationale Politik und
Sicherheit

Ludwigkirchplatz 3-4
10719 Berlin
Telefon +49 30 880 07-0
Fax +49 30 880 07-100
www.swp-berlin.org
swp@swp-berlin.org

ISSN 1611-6372

Inhalt

Problemstellung und Empfehlungen 5

**Klimawandel und Energieversorgungssicherheit –
das gemeinsame Problem** 7

Klimaproblem und Klimapolitik 10

Der Klimawandel 10

Klimapolitik 11

Krise des multilateralen Ansatzes
und die Konsequenzen 13

Die Unvollkommenheit des Weltenergiemarktes 15

Wettbewerbsstrukturen 15

Regionale Konzentration der Ressourcen 17

Politische Interventionen 18

**Die Verbindung von Versorgungssicherheits-
und Klimapolitik** 20

Grundlagen einer künftigen Klimapolitik 20

Erfordernisse einer künftigen Versorgungssicherheits-
politik im Energiebereich 22

Gemeinsamer Ansatz 24

Abkürzungen 25

Klimapolitik und Energieversorgungssicherheit. Zwei Seiten derselben Medaille

Katastrophale Klima-Entwicklungen durch Verbrennung von Öl, Erdgas und Kohle stellen sich nach Meinung der überwiegenden Zahl der Experten ein, bevor diese fossilen Energieträger aufgebraucht sind. Trotz dieser zeitlichen Abfolge besteht ein Zusammenhang zwischen dem Problem des von Menschen verursachten Klimawandels und dem der sicheren Versorgung insbesondere mit Öl und Erdgas: Die Internationale Energieagentur (IEA) schätzt, daß in den ersten drei Jahrzehnten dieses Jahrhunderts der globale Verbrauch von Öl um 60% und von Erdgas um mehr als 100% anwachsen wird. Dieses Wachstum produziert durch CO₂-Emissionen nicht nur eine gewaltige zusätzliche Belastung für die Atmosphäre, es erzeugt auch einen beträchtlichen Druck auf das internationale Angebot. Mindestens beim wichtigsten Energieträger, dem Öl, werden immer weniger Produzentenregionen in der Lage sein, ihren Marktanteil am internationalen Angebot zu halten. Diese Tendenz zu einer massiven Konzentration des künftigen internationalen Öl-, aber auch Erdgasangebots auf Staaten, deren politische Stabilität ebenso fragil ist wie ihr Umgang mit den Regeln des freien Handels problematisch, gibt Anlaß, die Gewährleistung von Versorgungssicherheit zu überdenken.

Europa und die USA, die im Jahr 2000 fast 50% ihres Öls in der eigenen Region produzierten, werden drei Jahrzehnte später, so das Referenzszenario der IEA, mehr als 80% ihres Bedarfs importieren müssen. Dabei stehen sie im Wettbewerb mit den Staaten Ost- und Südasiens, deren Importbedarf noch sehr viel stärker anwachsen wird. Angesichts der Einschränkung der europäischen und amerikanischen Produktionsmöglichkeiten und des erwarteten moderaten Wachstums der Ölproduktion in Afrika (vgl. Tabelle 3, S. 17) wird sich die boomende Nachfrage ganz auf den Persischen Golf und in wesentlich geringerem Maße auf die kaspische Region und Rußland richten.

Keine dieser Regionen hat es bisher jedoch geschafft, sich als stabiler Handelspartner zu profilieren. Weder Rußland noch die kaspischen Staaten, noch die Golfstaaten Saudi-Arabien, Iran, Irak, noch Algerien, die zusammen 95% der Erdgas- und 70% der Erdölimporte Europas von außerhalb Europa verantworten, sind Mitglied der Welthandelsorganisation

(WTO). Damit sind sie auch nicht deren Regeln unterworfen. Rußland hat zwar einen Antrag auf Mitgliedschaft gestellt, verweigert aber gerade im Energiesektor die Beachtung der WTO-Wettbewerbsregeln. Die genannten Staaten organisieren ihren Energiesektor in hohem Maße mittels staatlich-monopolistischer Strukturen. Der erweiterte Mittlere Osten (einschließlich des kaspischen Raumes) ist politisch zudem notorisch instabil. Ein Streik in der Ölindustrie Saudi-Arabiens würde die Weltwirtschaft in Angst und Schrecken versetzen. Daß sich die Abhängigkeit künftig auf wenige Produzentenregionen konzentriert, gibt ihnen ein Instrument in die Hand, um Druck auszuüben. Darüber hinaus mindert es auch die Optionen einer eigenen Politik gegenüber dieser Region.

Wenn in der Vergangenheit die Sorgen um die Klimapolitik und um die bedrohte Versorgungssicherheit jeweils einzeln nicht ausreichten, eine wirksame Politik zur Reduzierung dieser sich langfristig aufbauenden Probleme zu entwickeln, lassen sich diese Problemlagen in einer Weise zusammenführen, daß sie mit einem gemeinsamen Instrumentarium behandelt werden können. Konkret ist daran zu denken, den Import von Erdöl und Erdgas durch effizienteren Energieeinsatz und durch eine Verschiebung des Energiemixes hin zu anderen Energieträgern zu reduzieren und eine weitere Verschiebung zum emissionsarmen und weltweit in größeren Mengen verfügbaren Erdgas zu erwirken. In diesem Sinne empfiehlt sich eine Politik, die folgende Optionen nutzt:

- ▶ Die *Energieeffizienz* wird seit der ersten Ölkrise (1973/74) stetig verbessert. Motor hierfür kann ein hoher Energiepreis ebenso sein wie wettbewerbsgetriebener technischer Fortschritt. Nicht zu unterschätzen sind auch ordnungsrechtliche Maßnahmen (Wärmedämmung, Standards für Motoren etc.). Langfristig muß sich eine internationale Regimebildung darauf konzentrieren, sowohl eine globale Obergrenze für Emissionen von CO₂ und anderen Treibhausgasen (THG) wie auch die Verteilung der Emissionsrechte festzulegen und diese Rechte handelbar zu machen. Nur so werden über den Preis Energieträger, die keine Treibhausgase emittieren, relativ billiger und erlangen Wettbewerbsvorteile gegenüber den fossilen Energien.
- ▶ *Erneuerbare Energien* sollten an die Marktfähigkeit unter den durch den Emissionshandel veränderten Marktbedingungen herangeführt werden. Dazu sind für eine Pilotphase Subventionen nötig. Sie müssen allerdings in dem Bewußtsein getätigt werden, daß erneuerbare Energien mittelfristig

bestenfalls den Rückgang der ebenfalls THG-emissionsfreien Kernenergie kompensieren und nicht zusätzlich zur Reduzierung der fossilen Energien beitragen können. Zwischen 2000 und 2020 soll nach dem Willen der Bundesregierung der Anteil der erneuerbaren Energien an der deutschen Stromerzeugung von 6% auf 20% erhöht werden. Im gleichen Zeitraum will man den Anteil der Kernenergie von 28% auf null zurückfahren.

Große *technologische Durchbrüche* müssen auch in anderen Energiebereichen für die Zeit nach 2030 vorbereitet werden. Dies kann die Wasserstofftechnologie (insbesondere für Motoren) ebenso betreffen wie die Fusionstechnologie (zur Stromerzeugung). Zudem muß im Interesse sowohl der Klimapolitik als auch der Energieversorgung angesichts eigener Kohlereserven die Forschung und Entwicklung der Kohlesequestrierung vorangetrieben werden, also der Vermeidung des Entweichens von CO₂ in die Atmosphäre insbesondere bei Kraftwerken.

- ▶ Da noch sehr langfristig auf den relativ saubersten fossilen Energieträger *Erdgas* nicht verzichtet werden kann, muß Europa als weltgrößter Erdgasimporteur unbedingt einen leistungsfähigen *Infrastruktur-Zugang* zu den größten Erdgasreserven der Welt erhalten, die in der Region zwischen dem südkaspischen Raum bis zum Golf (Katar) lagern. Obwohl eine Erdgasleitung, die turkmenisches, iranisches und aserbaidjanisches Erdgas nach Europa transportieren kann, von privaten Investoren finanziert werden muß, ist dieses Vorhaben mit dieser Route auf die politische Unterstützung Europas angewiesen. Daran fehlt es bisher insbesondere aus Rücksichtnahme auf Rußland, das sich eine monopolähnliche Position für die Versorgung Europas mit Erdgas aufbaut. Wenn aber kein Wettbewerb in der Erdgasversorgung Europas mehr stattfindet, ist die sichere Versorgung gefährdet und läßt sich auch der mit der relativen Nähe zu den Reserveregionen verbundene Standortvorteil nicht nutzen.

Auf diesen drei Säulen sollte eine Klima- und Versorgungssicherheitspolitik aufbauen, wenn Synergieeffekte genutzt und Widersprüche zwischen den Interessen beider Politiken vermieden werden sollen. Ohne eine Verknüpfung wird keine der beiden Politiken allein imstande sein, die Probleme von Klimawandel und Energieversorgungssicherheit zu lösen.

Klimawandel und Energieversorgungssicherheit – das gemeinsame Problem

Klimapolitik fordert eine drastische Reduzierung des fossilen Anteils an der globalen Energieversorgung. Die mit der Verbrennung fossiler Energieträger (Öl, Gas, Kohle) bedingte Erhöhung der Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre führt mit hoher Wahrscheinlichkeit zu einem Klimawandel mit katastrophalen Auswirkungen, wenn der Verbrauch fossiler Energie nicht absolut gesenkt wird.¹ *Versorgungssicherheit* erfordert eine Begrenzung der Importabhängigkeit von Energielieferungen aus instabilen und monopolähnlichen Quellen, weil das Risiko einer Lieferunterbrechung mit wachsender Abhängigkeit steigt und mit ihr eine beträchtliche Gefahr für die Weltwirtschaft und das tägliche Leben verbunden ist. Eine solche Abhängigkeit schafft zudem politische Machtkonstellationen, die nicht in unserem Interesse liegen können. Beide Interessen sind also mindestens in erster Annäherung gleichgerichtet: Die Reduzierung des globalen wie des europäischen oder deutschen Verbrauchs an fossiler Energie ist Voraussetzung für eine Entschärfung beider Probleme.

Eine Politik der Versorgungssicherheit und Klimapolitik können indes auch im Widerspruch zueinander stehen. So besteht beispielsweise eine sicherheitspolitische Präferenz für die Nutzung heimischer Kohle, deren Verbrennung jedoch überdurchschnittlich viel CO₂ freisetzt. Dieser Widerspruch könnte aufgelöst werden durch eine Forcierung der Kohle-sequestration, also der Bindung der Kohleemissionen in Lagern, die eine Entweichung in die Atmosphäre ausschließen. Dies würde wie bei anderen Emissionsbegrenzungen eine ordnungsrechtliche Maßnahme erfordern, die sich nur durchsetzen läßt, wenn eine wirtschaftlich vertretbare Technologie zur Verfügung steht, die auch die angestrebte Sicherheit gewährt. Hier muß noch ein erheblicher Forschungs- und Entwicklungsaufwand betrieben werden.

Eine Umsteuerung im Sinne einer Absenkung des fossilen Anteils am Energiemix bewirkt der Markt nicht. Weder werden die in Jahrzehnten durch Klimakatastrophen bedingten Kosten noch die Kosten eines Lieferausfalls in den Preis des Verbrauchs fossiler Ener-

gie internalisiert. Deshalb gibt es keine Signale, die eine effiziente Marktreaktion auslösen. In einem wettbewerbsorientierten Energiemarkt sind die Anbieter weder für eine langfristig verantwortliche Emissionsstrategie zuständig, noch fällt ihnen die Aufgabe der Versorgungssicherung zu, es sei denn, sie werden ordnungsrechtlich dazu verpflichtet. Versorgungssicherheit ist wie die klassische Sicherheitspolitik eine politische Aufgabe. Sie hat einen Preis, den die Marktteilnehmer nur dann bezahlen, wenn sie ordnungsrechtlich dazu gezwungen werden. Diese Studie soll aufzeigen, daß die beiden gleichgerichteten Ziele der Abwendung einer Klimakatastrophe und der Gewährleistung von Energieversorgungssicherheit unter Gesichtspunkten wirtschaftlicher Effizienz eine größere politische, gegebenenfalls ordnungsrechtliche Anstrengung erfordern.

Fossile Energie ist eine knappe Ressource. Sie wurde in einem erdgeschichtlich beträchtlich langen Zeitraum gebildet und wird nun im Falle des wichtigsten Energieträgers, des Öls, in ungefähr einmillionfachem Tempo verbraucht und über Emissionen in den Öko-Kreislauf zurückgepumpt. Das gilt in ähnlicher Weise für Erdgas. Der Verbrauch von Kohle, des am wenigsten attraktiven fossilen Energieträgers, wird länger gestreckt, ohne eine grundsätzlich andere Qualität einer erdgeschichtlich kurzfristigen Rückführung in den Öko-Kreislauf zu bieten.

Löst sich also das Klimaproblem dadurch, daß uns rechtzeitig die fossile Energie ausgeht? Die kurze Antwort ist nein, denn das Klima wird nach zunehmend gesicherter Erkenntnis wissenschaftlicher Untersuchungen kollabieren, bevor die letzte Tonne Kohlenstoff aus dem Verbrauch der Erdöl-, Erdgas- und Kohlevorräte in die Atmosphäre emittiert ist. Das fossile Zeitalter der Energieversorgung muß beendet sein, bevor die derzeit gesicherten Reserven und die wahrscheinlich noch wirtschaftlich erschließbaren Ressourcen verbraucht sind. Dabei sind einerseits die fossilen Energien gegenüber verträglicheren Alternativen billiger und stellen technologisch die geringsten Anforderungen, andererseits erwachsen immense Kosten durch den fortdauernden Verbrauch dieser Energien (Anpassung an Meeresspiegelerhöhung, Wüstenbildung mit Migrationseffekten, Siedlungsänderung

¹ Friedemann Müller, Kyoto-Protokoll ohne USA – wie weiter?, Berlin: Stiftung Wissenschaft und Politik, März 2003 (S 7/03).

wegen Klimawandel durch veränderte Meereszirkulation, aber auch Militärausgaben zur Stabilisierung der Golfregion etc.). Die Kunst einer globalen Ordnungspolitik besteht darin, diese volkswirtschaftlichen Kosten dem verursachenden Energieverbrauch zuzurechnen. Dadurch würden die Marktsignale so gestellt, daß die gesamtwirtschaftlich effizientesten Energieträger zum Einsatz kämen.

Die heute gesicherten konventionellen Reserven reichen bei Öl für das 41fache, bei Gas für das 61fache und bei Kohle für das 204fache der Weltproduktion des Jahres 2002.² Daraus läßt sich indes nicht schließen, daß das Ölzeitalter in vier und das Gaszeitalter in sechs Jahrzehnten zu Ende sein wird. Denn einerseits wird mit einem wachsenden Verbrauch beider Energieträger gerechnet, so daß sich die statistische Lebensdauer der Reserven entsprechend verringert. Andererseits existieren neben den heute wirtschaftlich abbaubaren gesicherten Reserven auch noch Ressourcen (ca. 50% der gesicherten Reserven), die entweder bei künftigen Explorationen mit hoher Wahrscheinlichkeit entdeckt werden oder die bereits bekannt sind und durch verbesserte Technologien wirtschaftlich abgebaut werden können. Ferner sind teilweise bereits heute die nichtkonventionellen Öle (Ölsände, Ölschiefer, ca. 40% der gesicherten konventionellen Reserven) wirtschaftlich abbaubar, wenn damit auch erhebliche Umweltbelastungen einhergehen. Schließlich ist bei einer endgültigen Verknappung mit einem Anstieg des Marktpreises zu rechnen, so daß mit den erzielten Gewinnen weitere Ressourcen erschlossen werden könnten.

Mit hoher Wahrscheinlichkeit läßt sich nur sagen, daß auch ohne klimapolitische Maßnahmen die globale konventionelle Ölproduktion in den kommenden zwei Jahrzehnten ihren Höhepunkt überschreiten wird.³ Wenn gleichzeitig die globale Nachfrage nach Öl weiter steigt, wie in den gängigen Prognosen vorausgesagt wird,⁴ kann dies wachsende Spannungen

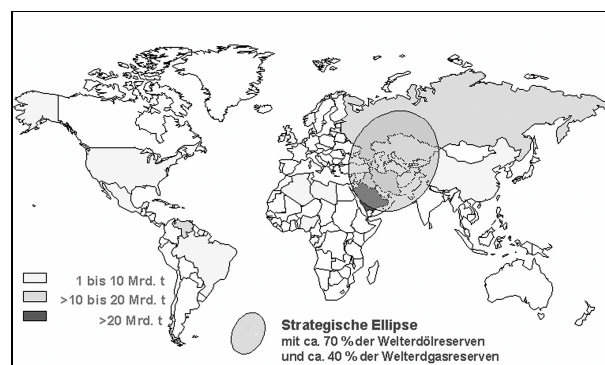
2 Diese Zahlen sind dem BP Statistical Review of World Energy, Juni 2003 (S. 54 und S. 122), entnommen. Andere Schätzungen weichen naturgemäß ab, jedoch nicht gravierend, wie die vergleichende Darstellung der Bundesanstalt für Geowissenschaft und Ressourcen (BGR) zeigt: BGR, Rohstoffwirtschaftliche Länderstudien, Heft XXVIII: Reserven, Ressourcen und Verfügbarkeit von Energierohstoffen 2002, Hannover 2003.

3 Vergleichende Schätzungen finden sich in: BGR, Rohstoffwirtschaftliche Studien, ebd., S. 103.

4 Beispielsweise geht die Internationale Energieagentur in ihrem Referenzszenario für den Zeitraum 2000–2020 von einem jahresdurchschnittlichen Ölverbrauchswachstum

verursachen. Dies liegt vor allem daran, daß sich die Weltversorgung mit Öl und Erdgas zunehmend auf die »Strategische Ellipse« zwischen Westsibirien im Norden, dem kaspischen Raum in der Mitte und dem Persischen Golf im Süden konzentrieren wird.⁵ Dort lagern etwa 70% der gesicherten globalen Öl- und Erdgasreserven. (Von den übrigen 30% finden sich die größten Anteile auf dem amerikanischen [9,5%] und afrikanischen [10,4%] Kontinent.) Diese Ellipse bildet zum einen die weltweit größte geologische Kohlenwasserstoff-Formation, zum anderen ist sie weltwirtschaftlich nicht in die globalen WTO-Strukturen integriert. Weder Rußland noch die energiereichen kaspischen Staaten Aserbaidschan, Kasachstan und Turkmenistan, noch die großen Golfstaaten Saudi-Arabien, Iran und Irak sind Mitglied der WTO, der mit 146 Mitgliedern die große Mehrheit aller Staaten angehört. Die Folge ist, daß die genannten Staaten weder die Wettbewerbsregeln der WTO akzeptieren noch in die Streitschlichtungsverfahren der Organisation einzubinden sind. Schließlich gelten diese Länder in ihrer staatlichen Ordnung als nicht gefestigt.

Schaubild Strategische Ellipse



Quelle: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Rohstoffwirtschaftliche Länderstudien, Heft XXVIII, Hannover 2003.

Innerhalb der Ellipse spielen die Golfregion mit ca. 65% der globalen Ölreserven und 40% der globalen Erdgasreserven eine herausragende Rolle. Sie wird noch dadurch exponiert, daß die Staaten am Persischen Golf aufgrund ihrer großen Reserven und

in Höhe von 1,7% und zwischen 2020 und 2030 von 1,4% aus; International Energy Agency (IEA), World Energy Outlook 2002, Paris 2002, S. 410.

5 Der Begriff »Strategische Ellipse« für diese Energieregion wurde 1997 von Geoffrey Kemp geprägt: Geoffrey Kemp/Robert E. Harkavy, Strategic Geography and the Changing Middle East, Washington, D.C.: Brookings Institution Press, 1997.

niedrigen Produktionskosten selbst dann Marktanteile gewinnen werden, wenn sich nichtkonventionelle Gewinnungsmethoden (nichtkonventionelle Öle und Kohleverflüssigung), für die ein Vielfaches der OPEC-Produktionskosten aufzuwenden ist, im Markt etablieren werden. Rußland ist nach der Golfregion der zweitgrößte Energieproduzent und -exporteur. Die kaspische Region ist dagegen als Öl- und Erdgasreservehalter von wesentlich geringerer Bedeutung als die nördliche und südliche Nachbarregion. Sie spielt aber für den Weltmarkt insofern eine wichtige Rolle, als sie neben dem Golf die einzige Region ist, die ihren Marktanteil an der Ölproduktion erhöhen wird (vgl. Tabelle 3, S. 17).⁶ Insgesamt wird gemäß IEA der Anteil der Länder der Strategischen Ellipse an der Weltölproduktion von 39% (im Jahr 2000) auf 55,5% (2030) ansteigen.

Eine Substitution von Öl durch Erdgas findet in beschränktem Umfang statt, drückt sich aber, so die Prognosen, nur in einem Unterschied der Wachstumsraten aus. Ein absoluter Rückgang des Ölverbrauchs kann durch erhöhten Erdgasverbrauch nicht erwirkt werden. Der Grund liegt vor allem darin, daß unter den Energieverbrauchssektoren jener des Verkehrs global der am stärksten wachsende ist. Auf absehbare Zeit, zumindest in den kommenden zwei Jahrzehnten, wird in diesem Sektor das Öl als wichtigster Treibstoff nicht abgelöst werden können.

Unter den vielen Prognosen der künftigen globalen Versorgung mit Öl und Gas sagt eine Mehrheit voraus, daß fossile Energie bis zur Jahrhundertmitte nicht knapp werden wird. Eine in der Diskussion etablierte Minderheit erwartet bereits Mitte des kommenden Jahrzehnts einen drastischen Abfall der Ölproduktion. Zu letzterer Gruppe gehört das private, von Colin J. Campbell gegründete Unternehmen ASPO,⁷ aber auch die Ludwig-Bölkow-Stiftung.⁸ Zur ersteren zählen die Internationale Energieagentur (der OECD-Länder) und die Energy Information Agency der US-Regierung, aber auch Shell und der Weltenergieerät. Die vorliegende Studie lehnt sich an die Mehrheitshypothese einer vorläufig nicht knapp werdenden globalen Verfügbarkeit von Öl und Gas an und argumentiert, daß das Risiko von Versorgungsengpässen dennoch so groß ist, daß

die Versorgungssicherheitspolitik neu konzipiert werden muß.

⁶ Dies gilt zwar auch für die nichtkonventionellen Öle, die aber vor allem in Kanada produziert werden, wodurch lediglich der kräftige Einbruch der OECD-Marktanteile ein wenig abgemildert wird.

⁷ The Association for the Study of Peak Oil&Gas, Uppsala, Schweden.

⁸ Sitz in Ottobrunn bei München.

Klimaproblem und Klimapolitik

Der Klimawandel

Der Klimawandel, wie er seit den achtziger Jahren als Problem erkannt ist, unterscheidet sich dadurch von Umweltproblemen wie Luft- oder Gewässerverschmutzung, aber auch von anderen als global wahrgenommenen Bedrohungen wie Terrorismus oder die Verbreitung von Massenvernichtungswaffen, daß in seinem Fall ein eindeutiger Zusammenhang zwischen einer individuellen Verursachung und der Wirkung in Form der Verstärkung eines globalen Problems besteht, ungeachtet von Staatsgrenzen und Rechtssystemen, aber auch ohne daß die Intensität mit der Entfernung vom Ort der Verursachung abnimmt. Insofern hat die Wirkung des Klimawandels unter allen von Menschen verursachten Bedrohungen die größte Streuung und Reichweite. Entsprechend ist ein breit abgesicherter Konsens über die Lösung oder Eingrenzung des Problems erforderlich.

Der Klimawandel ist darüber hinaus in seinen wichtigsten Komponenten quantifizierbar. Und indem Verbesserungen und Verschlechterungen sowie Verursacherbeiträge meßbar sind, ist eine (eingeschränkte) Objektivierung des Problems möglich. Im wesentlichen geht es wie eingangs beschrieben darum, daß der dem Ökosystem über Jahrmillionen entzogene Kohlenstoff in einem sehr kurzen Zeitraum in den Kreislauf zurückgepumpt wird, zu kurz, als daß die Biosphäre und insbesondere auch die klimabezogene Kultivierung durch Landwirtschaft und Siedlungspolitik genügend Zeit haben, darauf zu reagieren. Die Konzentration des wichtigsten Treibhausgases (THG) in der Atmosphäre, nämlich CO₂, lag um das Jahr 1800 bei 280 parts per million (ppm). Inzwischen hat sie sich auf beinahe 380 ppm erhöht. Ein analoger Anstieg ist für andere THG (darunter Methan und N₂O) zu verzeichnen.

Im Rahmen der Verhandlungen des Kyoto-Protokolls wurde für alle sechs erfaßten THG ein CO₂-Äquivalent festgelegt, so daß sie seither in der Summe vergleichbar sind. Das Niveau, auf dem die Stabilisierung dieser Konzentration erreicht wird, gilt als Maß für den Klimawandel: Je höher diese Konzentration sein wird, desto höher die globale Erwärmung und desto gravierender das Ausmaß des Schadens, den dieser

Klimawandel verursacht. Gängigerweise wird eine Steigerung, die sich 2 Grad Celsius (C) nähert, als maximal tolerierbare, durch menschliche Emissionen verursachte Temperaturerhöhung angesehen,⁹ ob- schon auch bei einem solchen Anstieg bereits umfas- sende Brüche und Störungen des Klimasystems wie etwa eine »Umsteuerung der weltweiten Ozeanzirkulation« zu befürchten sind. Ein Temperaturanstieg um 2 Grad C wird erreicht, wenn die CO₂-Konzentration im Bereich zwischen 450 ppm und 550 ppm stabili- siert wird. Die erste Größe bewirkte nach Berech- nungen des Dritten Assessment Report des Inter- governmental Panel on Climate Change (IPCC) einen Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur von 1,7 Grad C (+/-0,4 Grad), die zweite einen Anstieg von 2,2 Grad (+/-0,7 Grad).¹⁰ Werden die Emissionen nicht beschränkt, könnte die CO₂-Konzentration in diesem Jahrhundert bis auf einen Wert von 900 ppm ansteigen.¹¹

An den Folgen des Klimawandels werden die Staa- ten je nach Region unterschiedlich zu leiden haben. Dies liegt sowohl an den regional unterschiedlichen Ausprägungen der Klimaveränderungen als auch an der Beschaffenheit der Landschaft und den ökonomi- schen Möglichkeiten einer raschen Anpassung. Ohne die schwierige Frage der regionalen Unterschiede dieser Klimaveränderungen aufzugreifen, läßt sich

9 So auch das Sondergutachten des *Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU)*, Über Kioto hinaus denken – Klimaschutzstrategien für das 21. Jahr- hundert, Berlin, November 2003, S. 9.

10 Derartige Prognosen sind natürlich, wie die Toleranz- angaben zeigen, mit beträchtlichen Unsicherheiten behaftet. Das 1988 von Unterorganisationen der Vereinten Nationen eingesetzte Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), an dem viele hundert Klimawissenschaftler beteiligt sind, hat seine Schätzungen in drei Assessment Reports (1990, 1995, 2001) verfeinert, dabei aber immer noch be- trächtliche Toleranzbreiten in Abhängigkeit von alternativen THG-Konzentrationsentwicklungen zugestanden. Die hier genannten Daten reflektieren eine Mainstream-Position und beziehen sich auf folgenden Artikel: Brian C. O'Neill/Michael Oppenheimer, *Dangerous Climate Impacts and the Kyoto Proto- col*, in: *Science*, 296 (14.2.2002), S. 1971–1972.

11 *Intergovernmental Panel on Climate Change*, Third Assessment Report, 2001, <<http://www.ipcc.ch/pub/wg1TARtechsum.pdf>>, S. 65.

pauschal sagen: Die größten Verlierer des Klimawandels sind im Süden, die maßgeblichen Verursacher im Norden beheimatet. Daraus entstehen langfristig Verwerfungen, die dem Aggressionspotential in den Süd-Nord-Beziehungen substantielle Nahrung bieten.

Klimapolitik

Klimapolitik findet sowohl auf nationaler und europäischer als auch auf globaler Ebene statt. Im nationalen und europäischen Rahmen greifen steuerpolitische (Ökosteuer) und ordnungsrechtliche Maßnahmen (Erneuerbare-Energien-Gesetz, Emissionshandel), die zur Erfüllung von global vereinbarten Zielvorgaben (Kyoto-Protokoll) beitragen. Einzelne Staaten haben sich auch außerhalb der multinationalen Vereinbarungen eigene Ziele gesetzt. Die USA beispielsweise, die nicht Vertragsstaat des Kyoto-Protokolls sind, haben beschlossen, zwischen 2002 und 2012 ihre Treibhausgasintensität um 18% abzusenken.¹² Solche nationalen Ziele sind aber in der Regel von geringerer Bedeutung und selten dauerhaft. Das langjährige und bekannteste Ziel aus der Ära Kohl, dem sich alle Bundesregierungen, auch die amtierende rot-grüne Koalition, seither verpflichtet fühlen, nämlich bis zum Jahr 2005 eine CO₂-Reduzierung um 25% gegenüber dem Jahr 1990 zu erreichen, wurde zum Beispiel in einer »Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage« zu »Klimaschutz und CO₂-Vermeidungskosten« relativ geräuschlos begraben. Als Grund wurde angegeben:

»Das von dem damaligen Bundeskanzler Dr. Helmut Kohl formulierte CO₂-Minderungsziel stimmt weder vom Zeitrahmen noch vom Treibhausgasbezug mit der internationalen und europäischen Klimaschutzpolitik überein.«¹³

Selbst solche mehr als eineinhalb Jahrzehnte über Fraktionsgrenzen hinweg respektierten Ziele besitzen in der öffentlichen Wahrnehmung anscheinend wenig Gewicht. Die öffentliche Aufmerksamkeit gilt an-

gesichts der Globalität des Problems eher den internationalen Vereinbarungen. In Deutschland wird den Aktivitäten im Rahmen der Vertragsverhandlungen mehr Aufmerksamkeit geschenkt als den nationalen klimapolitischen Ergebnissen. Deutschland wird unter anderem deshalb als treibende Kraft und Vorbild wahrgenommen, weil die erste Vertragsstaatenkonferenz der Klimarahmenkonvention in Berlin stattgefunden hat und das ständige Klimasekretariat in Bonn angesiedelt wurde. Daß Deutschlands THG-Emissionen pro Kopf nicht nur um ein Mehrfaches über dem Weltdurchschnitt, sondern auch beträchtlich über dem EU-Durchschnitt liegen, wird dagegen öffentlich kaum diskutiert und viel weniger beachtet als die Tatsache, daß seine Reduzierungsanstrengungen prozentual nur von wenigen Industrieländern – darunter aber sämtliche Transformationsländer, zu denen auch der östliche Teil Deutschlands zu rechnen ist – übertroffen werden. Auch die Ankündigung einer nationalen deutschen Reduktion der THG-Emissionen bis 2020 um 40% des Wertes aus dem Jahr 1990 unter der Bedingung, daß die EU insgesamt um 30% reduziert, bedeutet im Klartext, daß Deutschland von 2001 an gerechnet um knapp 27% reduzieren wird, wenn die EU um mehr als 28% reduziert.¹⁴ Die Konsequenz ist, daß sich der Abstand zwischen Deutschland und der EU bezüglich der Pro-Kopf-Emissionen weiter vergrößern wird, wenn sich die EU auf die Konditionalität der Bundesregierung einläßt.

Die multinationale Klimapolitik führte nach einem Vorlauf in der zweiten Hälfte der achtziger Jahre im Rahmen der United Nations Conference on Environment and Development (UNCED) in Rio 1992 zum Abschluß der Klimarahmenkonvention (FCCC), die von fast allen Staaten der Welt unterzeichnet und ratifiziert wurde und 1994 in Kraft trat. Mit der ersten Vertragsstaatenkonferenz (COP) in Berlin (COP1) wurde dem multinationalen Prozeß die Abhaltung jährlicher COPs auferlegt und ein ständiges Sekretariat mit Sitz in Bonn eingerichtet. Bei COP1 wurde auch das Berliner Mandat verabschiedet, das den Weg zu einem völkerrechtlich verbindlichen Vertragswerk vorzeichnete. Dabei trug man dem bereits in der FCCC ange deuteten Prozedere Rechnung. Demnach soll in einer ersten Phase allein der Norden als Verursacher des Klimaproblems zu Mengengrenzungen bei THG-

¹² U.S. Climate Change Strategy: A New Approach, Washington, D.C. 2002, <http://www.epa.gov/clearskies/gcc_report.pdf>.

¹³ *Deutscher Bundestag*, Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Peter Paziorek, Karl-Josef Laumann, Dagmar Wöhrle, weiterer Abgeordneter und der Fraktion der CDU/CSU, Bundestagsdrucksache 15/1851 vom 28.10.2003, <<http://dip.bundestag.de/btd/15/018/1501851.pdf>>.

¹⁴ Errechnet auf der Zahlenbasis des DIW; Quelle: Hans-Joachim Ziesing, Treibhausgas-Emissionen nehmen weltweit zu – Keine Umkehr in Sicht, Berlin: DIW, 25.9.2003 (DIW-Wochenbericht 39/03).

Emissionen verpflichtet werden, während die Entwicklungsländer erst dann verpflichtet werden sollen, wenn die Industrieländer Reduktionserfolge vorweisen können. Diese Weichenstellung schuf zwei Jahre später (Juni 1997) mit der Burt-Hagel-Resolution des US-Senats die Voraussetzung für eine Blockade des Vertrages durch die Vereinigten Staaten. Der Senat schloß in dieser Resolution Verpflichtungen für die USA aus, solange die Entwicklungsländer nicht in das Verpflichtungsregime eingebunden würden.

Das im Rahmen von COP3 unterzeichnete Kyoto-Protokoll (Dezember 1997) verpflichtete die westlichen und östlichen Industrieländer (die Länder sind in Annex I der FCCC aufgeführt), ihre THG-Emissionen in der Summe bis zum Zeitraum 2008–2012 um 5,4% gegenüber dem Stand von 1990 abzusenken, während in dieser ersten Phase im Sinne des Eingeständnisses, daß die Industrieländer die Hauptverursacher sind, für die Entwicklungsländer keine Emissionsobergrenzen galten. Mit dieser Regelung wird viel Zeit verschwendet – von der Unterzeichnung des Kyoto-Protokolls bis 2012 gerechnet 15 Jahre –, die hätte genutzt werden können, um das große Potential der Effizienzsteigerung beim Energieverbrauch in Entwicklungsländern einzubeziehen. Zwar wird diesem Einwand entgegnet, daß über das Instrument des Clean Development Mechanism (CDM) genau dieses Potential nutzbar gemacht werden soll. Doch wird CDM im Rahmen der Kyoto-Instrumente nur kompensatorisch eingesetzt, also um Defizite beim Erreichen der vorgegebenen Emissionsziele innerhalb der Industrieländer in Entwicklungsländern zu reduzieren. Darüber hinaus gibt es keinen signifikanten Kyoto-Anreiz für die Entwicklungsländer, ihre THG-Emissionen aktiv zu mindern.

Das Kyoto-Protokoll gemessen an der Herausforderung des Klimaproblems als unzulänglich einzustufen ist allerdings einfacher, als die Frage zu beantworten, welches bessere Ergebnis denn realistischerweise auf der Grundlage der FCCC zu erreichen gewesen wäre. Zweifellos ist aber die dramatische und irreversible Erosion des mit FCCC und Kyoto-Protokoll vorgezeichneten Programms besorgniserregend.

- ▶ Das bereits in der FCCC vorgegebene Ziel einer Nichtüberschreitung des Niveaus der THG-Emissionen von 1990 wurde von den westlichen Industrieländern weit verfehlt. Im Durchschnitt haben diese sogenannten Annex-II-Länder im Jahr 2000 um 11% mehr CO₂-Äquivalente emittiert als im Jahr 1990.¹⁵

- ▶ Die Ausfüllung des mit dem Kyoto-Protokoll gesetzten Rahmens während der folgenden COPs bis einschließlich COP7 (Marrakesch 2001) führten zu einer Aufweichung der Vorgaben, so daß bis 2012 bestenfalls mit einer Absenkung der Industrieländer-Emissionen um 2% (statt um 5,4%) zu rechnen ist.

- ▶ Die Aufkündigung des Kyoto-Protokolls durch die USA als größtem Emittenten (25% der globalen, 36% der Annex-I-Emissionen im Jahr 1990) im März 2001 hat der Architektur des Protokolls großen Schaden zugefügt. Mit den USA fiel erstens mehr als ein Drittel der zu Emissionsbegrenzungen verpflichteten Emittenten aus; zweitens ist das Inkrafttreten des Protokolls fraglich geworden, weil es nunmehr von mindestens 55% der verbleibenden 64% der Emittenten ratifiziert werden muß; drittens ist in einer Phase 2 die Einbindung großer Nicht-Annex-II-Länder wie China und Indien kaum vorstellbar, wenn der größte Emittent nicht Teil des Vertragswerks ist.

- ▶ Nachdem Präsident Putin am 29. September 2003 anlässlich der von den Vereinten Nationen unterstützten Weltklima-Konferenz in Moskau verkündet hatte, daß Rußland bis auf weiteres das Kyoto-Protokoll nicht ratifizieren wird, ist die entscheidende Voraussetzung für das Inkrafttreten des Kyoto-Protokolls faktisch nicht mehr zu erfüllen. Wie beschrieben hätte das Protokoll von Industrieländern ratifiziert werden müssen, die für mindestens 55% der Emissionen der Annex-I-Länder im Jahr 1990 verantwortlich waren. Rußland (17%) und die USA (36%) haben zusammen eine Veto-Position: Als Unwillige können sie den gesamten Prozeß stoppen. Daß dennoch eine Koalition der Willigen zusammenkommt, die mehr Staaten als nur die EU-Mitglieder umfaßt, ist wenig wahrscheinlich. Denn Japan und Kanada, die beiden größten unter den ratifizierenden Staaten außerhalb Europas, lagen im Jahr 2000 um 11% bzw. 20% über den Daten von 1990 und damit um 17% bzw. 26% über ihrer Kyoto-Obergrenze. Insofern können sie das Kyoto-Ziel bis 2012 unmöglich noch erreichen und werden deshalb das Nichtinkrafttreten des Protokolls möglicherweise begrüßen, weil sie aufgrund der Schuld anderer von ihren Pflichten entbunden werden.

Von den ursprünglichen Absichten, wie sie in dem Berliner Mandat zum Ausdruck kommen, ist folglich nicht viel übriggeblieben:

¹⁵ Ziesing, Treibhausgas-Emissionen [wie Fn. 14].

- ▶ Die Wirkung des Kyoto-Protokolls auf die globalen THG-Emissionen erweist sich inzwischen als irrelevant. Das norwegische CICERO-Institut hatte diese Wirkung schon im Jahr 2001 nach dem Ausstieg der USA auf eine Reduktion von nur 0,9% gegenüber der Entwicklung ohne das Protokoll prognostiziert.¹⁶
- ▶ Das in der FCCC vorgezeichnete und mit dem Berliner Mandat bekräftigte Prinzip, nach dem die Industrieländer in einem ersten Schritt ihre Emissionen senken, bevor in einer zweiten Phase die Entwicklungsländer nachziehen, wurde ausgehebelt. Das gesetzte Ziel kann auch bis 2012 nicht mehr erreicht werden.
- ▶ Deshalb und wegen des Ausstiegs der USA wird es nicht möglich sein, in einer auf dem Kyoto-Verfahren aufbauenden Strategie große Nicht-Annex-I-Staaten wie China und Indien in einen Verpflichtungsrahmen einzubinden. Für sie gibt es keine Veranlassung, nach dieser Fehlentwicklung Zugeständnisse zu machen. Damit sind die beiden wichtigsten Annex-I-Länder USA und Rußland (zusammen 53% der Annex-I-Emissionen 1990) und mindestens die beiden wichtigsten Nicht-Annex-I-Länder China und Indien, die zusammen für mindestens 44% der Nicht-Annex-I-Emissionen (1990, CO₂) verantwortlich sind, für Emissionsobergrenzen nicht zu gewinnen. Mit diesen Beispielen vor Augen wird es schwer sein, andere Staaten von einer rigoroseren Klimapolitik zu überzeugen.

Eine solche rigorosere Politik ist aber unumgänglich, will man das gemeinsame Ziel aller Vertragsstaaten der FCCC nicht völlig aus den Augen verlieren, nämlich »die Stabilisierung der Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre auf einem Niveau zu erreichen, auf dem eine gefährliche anthropogene Störung des Klimasystems verhindert wird.«¹⁷ Bei aller Uneinigkeit, ab welcher Konzentration diese Gefährdung wirksam wird, ist doch unbestritten, daß sich zumindest die globalen Wachstumskurven der THG-Emissionen abflachen müssen. Nichts deutet darauf hin, daß diese Abflachung stattfinden wird. Im Gegenteil: Alles spricht dafür, daß die Emissionen in diesem Jahrzehnt stärker wachsen als im vergangenen.

¹⁶ Cathrine Hagem/Bjart Holtsmark, From Small to Insignificant: Climate Impact of the Kyoto Protocol with and without US, Oslo: Center for International Climate and Environmental Research (CICERO), Juni 2001 (CICERO Policy Note 2001/1), S. 6.

¹⁷ Artikel 2 FCCC.

Krise des multilateralen Ansatzes und die Konsequenzen

Die Erosion der multilateralen Klimapolitik mag auch damit zusammenhängen, daß man nach Auflösung der bipolaren Weltstruktur Anfang der neunziger Jahre und mit dem Bewußtwerden der Globalisierung zu hohe Erwartungen an Effizienz und Durchsetzungsfähigkeit multilateraler Abkommen knüpfte. Für den klimapolitischen Bereich gilt aber vielleicht mehr noch als für andere multilaterale Verhandlungsprozesse, daß mit dem relativ egalitären Prozeß die Interessenlagen derer, die den Gesamtprozeß maßgebend bewegen können, zu wenig wahrgenommen und auch für die Lösungsansätze zu wenig nutzbar gemacht wurden. Daß bei jedwedem Lösungsansatz massive ökonomische Interessen tangiert sind, ist wohlbekannt. Daß die Vertreter dieser Interessen in unterschiedlicher Weise auf das Verhandlungsergebnis einzuwirken versuchen, ist ebenfalls nicht ungewöhnlich. Die Kunst der Politik, zumal im Zeitalter der Globalisierung, besteht nicht darin, die Interessenlage zu leugnen oder gar mit der Überlegenheit fragwürdiger moralischer Urteile zu operieren, wie zum Beispiel dem des »Ablaßhandels« für den Handel mit Emissionsrechten, bei dem es tatsächlich eher um eine effiziente Verteilung knapper Ressourcen geht. Vielmehr muß der Erfolg einer Politik daran gemessen werden, ob es ihr gelingt, ökonomische (und andere) Interessen so zu kanalisieren, daß sie dem politischen Ziel dienen.

In diesem Sinne hätte man in den neunziger Jahren gewiß besser daran getan, den amerikanischen Bedenken, wie sie in der Burt-Hagel-Resolution zum Ausdruck kamen, mehr Beachtung zu schenken, also einerseits einer auf wirtschaftliche Effizienz bedachten Lösung Vorrang zu geben und andererseits die Entwicklungsländer in eine Verpflichtungsstruktur einzubeziehen. So hätten den Entwicklungsländern angesichts ihres niedrigen Pro-Kopf-Verbrauchs an Energie und damit niedriger Emissionen mehr Emissionsrechte zugestanden werden können, als sie verbrauchen. Dies hätte ihnen die Möglichkeit gegeben, Emissionsrechte zu verkaufen, um Technologie zur Steigerung der Effizienz ihres Energieverbrauchs erwerben zu können. Darüber hinaus wären sie auch zum sparsamen Umgang mit Energie angereizt worden, denn je sparsamer der Energieverbrauch ausgelegt würde,

desto mehr Einnahmen könnten sie mit dem Verkauf von Emissionsrechten erzielen.¹⁸

Für die Phase 2, die ab 2005 verhandelt werden und ab 2012 in Kraft treten soll, gibt es keinen überzeugenden Grund, die USA mit dem Argument nicht einzubeziehen, sie seien aus dem Kyoto-Protokoll ausgestiegen. Vielmehr könnte den USA signalisiert werden, daß die Bedingungen der Burt-Hagel-Resolution in Phase 2 erfüllt würden. Damit ließen sich auch die Bedenken entkräften, die zum Ausstieg der US-Regierung aus dem Kyoto-Protokoll geführt haben, dokumentiert in einem Brief von Präsident Bush an vier Senatoren am 13. März 2001.¹⁹

Statt Einstimmigkeit der 180 Vertragsstaaten ist für die Phase 2 wichtiger, daß ein Grundkonsens unter den Schwergewichten derer erzielt wird, die klimapolitisch etwas bewegen können – und das sind nicht nur Staaten. Angesichts der Zweifel über das Inkrafttreten des Kyoto-Protokolls und der Verwirklichung der Kyoto-Ziele durch jene Staaten, die das Protokoll ratifiziert haben, ergibt sich eine neue Situation. Sie sollte Anlaß geben, eine Phase 2 nicht erst im Jahr 2012 in Kraft zu setzen, sondern möglichst früher.

18 Eine solche Anreizstruktur wäre mit dem nun auch von dem WBGU in seinem Sondergutachten (November 2003) empfohlenen Ansatz der »Verringerung und Konvergenz« (contraction and conversion) gegeben (WBGU, Über Kioto hinaus denken [wie Fn. 9], S. 3). Ein analoges System war im Rahmen der Kyoto-Verhandlungen der neunziger Jahre auf europäischer Seite nicht konsensfähig, wäre aber die angemessene Antwort auf die amerikanische Burt-Hagel-Resolution gewesen.

19 Pressemitteilung des Weißen Hauses vom 13. März 2001, Offener Brief an die Senatoren Hagel, Helms, Craig und Roberts, <<http://www.whitehouse.gov/news/releases/2001/03/20010314.html>>.

Die Unvollkommenheit des Weltenergiemarktes

Wettbewerbsstrukturen

Die beste Versorgungssicherheitspolitik ist ein funktionierender Angebotswettbewerb. Dadurch hat der Nachfrager die Option, auf andere Anbieter auszuweichen, falls ein Anbieter, ob machtpolitisch motiviert oder aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen, sein Angebot zurückzieht. Dieses Prinzip gilt insbesondere dann, wenn das zu sichernde Gut in hinreichender Menge global verfügbar ist, die Nachfrage insofern bedient werden kann und die Produktions- und Transportkosten akzeptabel sind. Letzteres trifft – so die Annahme aus dem ersten Kapitel (S. 7ff) – für die wichtigsten Energieträger zu, für Öl und Erdgas. Deshalb ist jeder Schritt zur Schaffung eines funktionsfähigen Wettbewerbsmarktes ein Beitrag zur Versorgungssicherheit. Doch die Vorstellung, daß wir bei Öl und Erdgas bereits einen solchen Wettbewerbsmarkt besitzen bzw. diesen in Zukunft sichern können, geht aus einer Reihe von schwerwiegenden Gründen fehl:

- ▶ Der *Energiesektor* ist in den meisten Regionen der Welt *überwiegend staatlicher Kontrolle* unterworfen und deshalb keinem oder nur wenig Wettbewerb ausgesetzt. Die großen Anbieter, konkret alle Golfstaaten und praktisch alle OPEC-Staaten, halten ihre Öl- und Gasindustrie in staatlichem Besitz und lassen ausländische Investitionen nur in geringem Maße zu. Der größte Anbieter außerhalb der OPEC, Rußland, verfügt mit Gazprom über ein staatlich kontrolliertes Quasi-Monopol für die Produktion und den Transport von Erdgas. Wettbewerbsstrukturen existieren bei der russischen Produktion von Öl, nicht aber bei dessen Transport, bei dem Transneft als Monopolist auftritt. Die Energieindustrie anderer Anbieter wie jene der kaspischen Region ist ausschließlich in staatlicher Hand. Diese Länder gestatten allerdings ausländischen Investoren, zur Erschließung von Öl- und Gasfeldern mit der nationalen Industrie zu kooperieren. Aufseiten der Nachfrager wurde in den Industrieländern westlich der früheren Sowjetunion die Verteilung der Energie einschließlich der Transportinfrastruktur weitgehend privatisiert, doch sind dadurch keineswegs vollkommene Wettbewerbsstrukturen entstanden. Monopole wurden formal aufgelöst, doch entfiel

damit unter anderem auch die Verpflichtung der Ex-Monopolisten, Aufgaben der Versorgungssicherheit zu übernehmen. Dies trifft zum Beispiel für die Ruhrgas als Gas-Versorger in Deutschland zu. Zugleich bildeten sich im Erdgasbereich Strukturen vertikaler Kapitalverflechtung zwischen Produzenten und Verteilern, welche wettbewerbsmindernd wirken.

- ▶ Die extrem statische Infrastruktur des Energiebereichs schränkt die Flexibilität eines wettbewerbsorientierten Marktes ein. Dies gilt in besonderem Maße für die leitungsgebundenen Energieträger Elektrizität und Erdgas, wobei sich im Erdgasmarkt mit einer Zunahme des Flüssiggasverkehrs eine gewisse Flexibilisierung ergibt. Aufgrund der geoökonomischen Lage Europas wird in den kommenden Jahrzehnten der Leitungstransport die dominante Transportform bleiben. Wegen der im Vergleich zu anderen Produktionssektoren extrem hohen Kapitalintensität der Produktion und des Transports von Energie müssen vorhandene Anlagen langfristig genutzt werden, um sich zu amortisieren. Deshalb haben die Investoren großes Interesse daran, über langfristige Verträge Lieferstrukturen festzulegen und Wettbewerb nur im marginalen Bereich (zum Beispiel im derzeitigen europäischen Spotmarkt für Erdgas) zuzulassen. Die Bemühungen der Europäischen Union, im EU-Binnenmarkt bei den leitungsgebundenen Energien mehr Wettbewerb zu etablieren, ist gewiß ein Schritt in die richtige Richtung. Doch der massive Widerstand der *stakeholder* und die Schwierigkeiten bei der Umsetzung zeigen, wie unvollkommen dieser Wettbewerb bei der Verteilung funktioniert. Für die Versorgungssicherheit wichtiger ist indes der Wettbewerb der Produzenten. Die Praxis der sehr starren, langfristigen Planung schließt in diesem Bereich jedoch kurzfristige Flexibilität und damit Wettbewerb faktisch aus. Selbst der im Vergleich zum Erdgas- und Elektrizitätsmarkt viel flexiblere Ölmarkt weist aufgrund der gegebenen Infrastruktur relativ starre Strukturen auf. Zwar wird häufig behauptet, daß die Flexibilität des Ölmarktes nahezu perfekt sei, wie die sekundenschnelle Preisangleichung der Spotmärkte in verschiedenen Regionen der Welt beweise. Doch was für die Preise gilt, muß keineswegs für die Menge des zu transportierenden Öls gelten. Diese

Tabelle 1
Hauptlieferströme der globalen Ölversorgung, 2002 (Mio. Barrel pro Tag)

Nach \ Von	USA	Europa	Ost- und Südostasien	Rest der Welt	Total
Golf-OPEC	2,31	3,24	11,29	1,22	18,06
Frühere Sowjetunion	0,20	4,35	0,40	0,42	5,37
Nordafrika	0,28	1,77	0,20	0,37	2,62
Westafrika	1,12	0,71	1,04	0,26	3,13
Lateinamerika	3,95	0,47	0,19	0,32	4,93
Kanada	1,94	0,01	0,01	0,00	1,96
Rest der Welt	1,56	1,35	3,21	1,44	7,56
Total	11,36	11,90	16,34	4,03	43,63

Quelle: BP Statistical Review of World Energy, Juni 2003.

Menge lässt sich, bei aller Flexibilität des Tankertransports, keineswegs insgesamt oder zu einem großen Teil weltweit umlenken. Das gilt erst recht nicht für jenen Teil des Öltransports, der leitungsgebunden ist. Hier bestehen ebenso wettbewerbsabweisende Strukturen wie bei Erdgas. So kann Öl bei gegebener Pipeline-Infrastruktur nur in eine Richtung transportiert werden. Ein Beispiel dafür liefert die im Bau befindliche Pipeline Baku–Tbilisi–Ceyhan, die das gesamte in Baku verfügbare Öl absorbiert, so daß dieses Öl für konkrete Alternativen (zum Beispiel die Odessa–Brodi-Pipeline) nicht zur Verfügung steht. Mehr ins Gewicht aber fällt, daß sich selbst beim Tankertransport relativ starre Lieferbeziehungen herausgebildet haben.

Tabelle 1 zeigt, daß 63% aller Exporte aus der Golfregion nach Ost- und Südostasien gehen, 81% aller Lieferungen aus der früheren Sowjetunion (Rußland und kaspische Region) nach Europa, 68% aller Ausfuhren Nordafrikas nach Europa, 80% aller Lieferungen Lateinamerikas sowie 99% aller kanadischen Exporte in die USA. Der Grund für diese festen Lieferstrukturen liegt vor allem darin, daß die Transportkosten einen nicht unerheblichen Anteil an den Kosten des Verbrauchs bilden und sich die Kosten durch die Wahl möglichst kurzer Transportwege minimieren lassen. Die Tankerkapazitäten und die Produzenten-Verbraucher-Beziehungen sind an diese Strukturen angepaßt. Eine Veränderung der Lieferstruktur könnte folglich nur über einen längeren Zeitraum durchgesetzt werden.

► Die OPEC, 1960 gegründet, hat ihre Kartellmacht durch Auslösen der ersten Ölkrise 1973 zum ersten Mal massiv unter Beweis gestellt. Heute verfügt die Organisation über 78% der gesicherten globalen Öl-

reserven und 38% der Weltproduktion (2002). Sie setzt das Instrument der kartellmäßig organisierten Mengengrenzung seit 1999 wieder verstärkt und erfolgreich ein, um den Weltmarktpreis zu regulieren. Dies mag aus unterschiedlichen Gründen zu einer willkommenen Stabilisierung beitragen. Ungeachtet dessen übt die OPEC bei einem der wichtigsten global gehandelten Güter (wenn nicht dem wichtigsten) unbestreitbar eine Marktmacht aus, die in allen marktwirtschaftlich organisierten Ländern nach nationaler (oder EU-) Gesetzgebung gegen Wettbewerbs- bzw. Kartellrecht verstoßen würde.

Im Erdgasbereich stellt sich die Problematik anders dar, wenngleich nicht weniger dramatisch. Statt eines globalen Erdgasmarktes existieren lediglich regionale Märkte: die größten sind der nordamerikanische, der europäische und der ostasiatisch-pazifische. Die weltweit größte Importregion ist Europa (westlich der GUS), das mehr Erdgas importiert als alle anderen Regionen zusammen. Rußland ist mit 66% allen Erdgases, das von außerhalb Europas auf den europäischen Markt gelangt, der größte Lieferant der Europäer. Nun hat Rußland erklärtermaßen Ambitionen, eine Erdgas-OPEC oder, wie es nunmehr im offiziellen Sprachgebrauch heißt, eine euroasiatische Erdgasallianz aufzubauen. Angesichts der im Vergleich zum Erdölsektor viel starrereren Infrastruktur und der viel größeren Dominanz Rußlands im Erdgasbereich und angesichts der viel monopolistischeren Produzenten und Transportstrukturen ist die politisch gewollte Monopolisierungstendenz auf der Angebotsseite als extrem wettbewerbsfeindlich zu bewerten.

Tabelle 2
Die Konzentration der Ölreserven, 2002

	Reserven (Mrd. Faß)	Anteil an Welt- reserven (%)	R/P* (Jahre)
Mittlerer Osten	686	65,0	92
Lateinamerika	111	11,0	30
Afrika	77	7,4	27
Rußland	60	5,7	22
Asien/Pazifik	39	3,7	14
USA/Kanada	37	3,6	10
Europa	19	1,8	8
kaspische Region	17	1,6	28
Welt	1048	100,0	41
davon OPEC	819	78,0	82

* R/P = Reserven durch Jahresproduktion 2002.

Quelle: BP Statistical Review of World Energy, Juni 2003.

Regionale Konzentration der Ressourcen

Der Wettbewerb für Öl und Gas ist auch dadurch besorgniserregend eingeschränkt, daß sich das globale Angebot in wenigen Regionen konzentriert, deren politische Stabilität zugleich fragwürdig ist. Beide Güter verfügen global über eine sehr geringe Nachfrageelastizität und reagieren demnach in Form von Preisschwankungen sehr stark auf geringe Angebotsveränderungen. Die Weltölreserven sind zu 65% auf den Mittleren Osten begrenzt, und dort auf die Region am Persischen Golf (vgl. Tabelle 2). Das Verhältnis von

Tabelle 4
Die Konzentration der Erdgasreserven, 2002

	Reserven (1000 Mrd. m ³)	Anteil an Welt- reserven (%)	R/P* (Jahre)
Mittlerer Osten	56,1	36	>200
Rußland	47,6	31	81
Asien/Pazifik	12,6	8	42
Afrika	11,8	8	89
Lateinamerika	7,3	5	53
USA/Kanada	6,9	4	9
kaspische Region	6,6	4	57
Europa	5,8	4	20
Welt	155,8	100	61

* R/P = Reserven durch Jahresproduktion 2002.

Quelle: BP Statistical Review of World Energy, Juni 2003.

Reserven zur derzeitigen Jahresproduktion (R/P) bringt zudem zum Ausdruck, daß der Mittlere Osten, der im Jahr 2002 mit einem Anteil von 29% zur Weltproduktion beigetragen hat, sogar noch an Bedeutung gewinnen wird, weil seine Reserven eine wesentlich höhere Lebensdauer aufweisen als die aller anderen Regionen.

Die Internationale Energieagentur schätzt, daß der Marktanteil der OECD-Länder an der Weltölproduktion von derzeit 28% bis 2030 auf 11% zurückgehen wird. Um diesen Anteilsverlust auszugleichen, müssen einzig die Golf-OPEC und in viel geringerem Maße die kaspische Region überproportional mehr produzieren (vgl. Tabelle 3).

Tabelle 3
Die wichtigsten Ölproduzenten, 2000 und 2030 (Mio. Faß/Tag)

	2000		2030	
	Produktion	Anteil (%)	Produktion	Anteil (%)
OECD	21,2	28	12,8	11
Rußland	6,5	9	9,5	8
kaspische Region	1,6	2	5,4	4,5
Afrika (nicht OPEC)	2,8	4	4,4	4
Golf-OPEC	21,0	28	51,4	43
andere OPEC-Staaten (inkl. Nigeria, Algerien, Libyen)	7,7	10	12,4	10
übrige	14,2	19	24,1	20
darunter nicht konventionelle Öle	1,1	1,5	9,9	8
Welt	75,0	100	120,0	100

Quelle: International Energy Agency, World Energy Outlook 2002, Paris 2002, S. 96.

Tabelle 5
Hauptlieferströme der globalen Erdgasversorgung, 2002 (Mrd. m³)

Von \ Nach	Kanada	Rußland	Algerien	Mittlerer Osten	Nigeria	Asien/Pazifik	Total
USA	103	-	1	1	-	-	105
Europa	-	128	56	4	8	-	196
Japan	-	-	-	15	-	56	71
Südkorea	-	-	-	13	-	11	24
Taiwan	-	-	-	-	-	7	7
Total	103	128	57	33	8	74	403

Quelle: BP Statistical Review of World Energy, Juni 2003.

Im Erdgasbereich gibt es zwei dominierende Reserveregionen: Rußland und den Mittleren Osten, die zusammen über mehr als zwei Drittel der Weltreserven verfügen (vgl. Tabelle 4, S. 17).

Erdgastransporte sind pro Energieeinheit teurer als Öltransporte, so daß sich eher regionale als globale Märkte herausgebildet haben. Europa ist in der vorteilhaften Situation, daß annähernd 80% der gesicherten Weltreserven innerhalb eines 5000 km-Radius von Mitteleuropa entfernt gelagert sind. Während die Versorgungslinien von Rußland und Algerien nach Europa etabliert sind, hat die größte Reserveregion, der Mittlere Osten, bisher praktisch überhaupt keinen Zugang zum größten Importmarkt. Dies gilt in der Praxis auch für die kaspische Region, die zwar mit dem russisch-postsovjetschen Netz über eine Infrastrukturverbindung nach Europa verfügt, die sie aber nicht nutzen kann. Denn Rußland lehnt eigenständige Lieferabkommen zwischen den kaspischen Staaten und europäischen Importeuren (westlich der Ukraine) ab und ist insofern nicht bereit, eine Transitrolle zu übernehmen. Die wichtigsten Lieferströme sind in Tabelle 5 abgebildet.

Der internationale Erdgashandel ist, wie ein vergleichender Blick auf Tabelle 5 und Tabelle 1 (S. 16) zeigt, wegen der viel höheren Lieferkonzentration, die wiederum mit der leitungsgelassenen Lieferstruktur in Zusammenhang steht, noch viel mehr als der Handel mit Öl in seiner Marktfähigkeit eingeschränkt und von einem flexiblen Wettbewerbsmarkt weit entfernt.

Aus Tabelle 6 läßt sich ersehen, daß Europa die Lieferkonzentration aufbrechen könnte, indem es neben dem bestehenden Zugang zu Rußland und Afrika einen dritten Zugang zu einem potenten Markt schafft, dem Mittleren Osten (und dem südkaspischen Raum). Europa als weltgrößter Erdgasimporteureur benötigt diesen Zugang, da Rußlands Anteil an der Ver-

sorgung Europas zurückgeht²⁰ und die Zuführung des südkaspischen und mittelöstlichen Erdgases über Rußland nicht in europäischem Interesse liegen kann.

Tabelle 6
Die wichtigsten Erdgasimport- und -exportregionen, 2000–2030 (in Mrd. m³)

	Importe (+) / Exporte (-)	
	2000	2030
OECD-Europa	186	625
OECD-Nordamerika	5	345
OECD-Pazifik	83	121
China	0	47
Transformationsländer	-112	-227
Mittlerer Osten	-69	-365
Afrika	-10	-299
Lateinamerika	-23	-103
anderes Asien	-60	-94

Quelle: International Energy Agency, World Energy Outlook 2002, Paris 2002.

Politische Interventionen

Neben der fehlenden wettbewerbssichernden Ordnungspolitik und der Konzentration der Reserven wird der internationale Wettbewerb auch durch reale oder potentielle politische Instabilität oder Instrumentalisierung der Marktmacht beeinträchtigt. Auf dem Territorium der Strategischen Ellipse (vgl. oben, S. 8), die als geologisch einheitlicher Raum den Persischen

²⁰ Vgl. Roland Götz, Rußlands Energiestrategie und die Energieversorgung Europas, Berlin: Stiftung Wissenschaft und Politik, März 2004 (S 6/04), S. 17.

Golf, die kaspische Region und in Rußland das Gebiet von der Wolga bis Westsibirien einschließt, lagern rund 70% sowohl der globalen Erdöl- wie der Erdgasreserven. Keine dieser drei Regionen entspricht politischen und ökonomischen Standards, wie sie die WTO-Normen vorgeben. Und da diese Standards dort nicht gelten, ist eine intensive ökonomische Verflechtung über den Energiesektor hinaus unattraktiv. Der südliche Teil der Ellipse ist regional vom »Kampf gegen den Terrorismus« überlagert. Nicht auszuschließen ist ein Anschlag oder Konflikt, der wichtige Produktionsstätten, Häfen oder Transportinfrastruktur lahmlegt. Ein Streik in der saudiarabischen Ölindustrie – vergleichbar dem in Venezuela (Dezember 2002 bis Februar 2003) –, der sich dann auch noch mit einer Forderung nach einem Regimewechsel verbinden könnte, würde die Weltwirtschaft angesichts der starren Nachfrageelastizität bei Öl in Panik versetzen.

Die Weigerung der Duma, den 1994 mit und wegen Rußland ausgehandelten Energiechartavertrag zu ratifizieren, läßt ebenso wie das Verfahren gegen den ehemaligen Vorstandsvorsitzenden des großen Ölunternehmens Yukos, Michail Chodorkovsky, Zweifel aufkommen, ob es nicht auch in Rußland politische Interessen an der Verhinderung fairen Wettbewerbs gibt. Offenkundig jedenfalls ist das russische Bestreben, die Erdgas-Versorgung Europas möglichst monopolistisch auszugestalten. Zwar wird immer wieder und zu Recht darauf verwiesen, daß Rußland (bzw. die Sowjetunion) nicht einmal zu Zeiten des Kalten Krieges die europäische Abhängigkeit von Erdgaslieferungen politisch ausgenutzt hat. Doch bietet dies keine Gewähr für die Zukunft. Die europäische Abhängigkeit ist seit den achtziger Jahren in einem Maße angestiegen, daß schon die subtile Drohung mit einer – politisch motivierten – Unterbrechung der Lieferung in Rußland oder der Ukraine wesentlich mehr Wirkung zeigen würde als zu Zeiten des Kalten Krieges. Jeder Unternehmer möchte vermeiden, daß bei monopolähnlichen Lieferkonstellationen die Abhängigkeit auf das Geschäftsklima durchschlägt. Der Abhängige bemüht sich darum, nicht einmal in die Nähe einer Situation zu geraten, in welcher der Monopolist eine Drohung ausspricht. Der EU-Rußland-Energiedialog bietet dafür ein beredtes Beispiel. Rußland kann ganz offen seine Planungen darlegen, sich von Europa als dem bisher beinahe alleinigen Kunden teilweise abzuwenden und eine Exportinfrastruktur Richtung China, Japan und USA aufzubauen. Die Europäer, die ein Interesse an der Diversifizierung ihrer Erdgasbezüge haben, wagen dagegen mit Rück-

sicht auf Rußland nicht, offen den Aufbau einer Infrastruktur zu diskutieren, welche den südkaspischen Raum (Turkmenistan, Iran, Aserbaidschan) mit Europa verbindet.

Die Verbindung von Versorgungssicherheits- und Klimapolitik

Während die multinationale Klimapolitik zumindest formal seit Anfang der neunziger Jahre in einem Rahmen abläuft, der insbesondere durch die FCCC (Klimarahmenkonvention), die darin vorgegebene Schrittfolge von COPs und in diesem Zusammenhang den Abschluß des völkerrechtlich verbindlichen Kyoto-Protokolls vorgegeben ist, gibt es Vergleichbares für die Versorgungssicherheitspolitik allenfalls in Gestalt der 1974 gegründeten Internationalen Energieagentur. Die Agentur legt für ihre Mitglieder (weitgehend identisch mit den OECD-Mitgliedern) im Bereich Ölversorgung Lagerhaltungen verbindlich fest und setzt in Krisenfällen Ausgleichsmechanismen in Gang. Dieses Instrumentarium ist bei kurzfristigen Versorgungskrisen wertvoll, läßt sich aber nur für den Energieträger Öl anwenden, der einen Anteil von 40% am Energiemix besitzt. Für Krisen von längerer Dauer, die aufgrund der beschriebenen Unzulänglichkeiten des Wettbewerbs im internationalen Markt und angesichts der in Europa und in den USA stetig wachsenden Importabhängigkeit eintreten könnten, reicht dieses Instrumentarium nicht aus.

Die Europäische Kommission hat im November 2000 mit dem »Grünbuch – Die Sicherheit der Energieversorgung der Union« auf die Problematik hingewiesen und damit eine Diskussion angestoßen.²¹ Doch diese Diskussion kommt nicht recht in Gang, da sie sich immer noch in einem Streit um Kompetenzen und um die Strukturierung der Ziele erschöpft.

Die Klimapolitik befindet sich derzeit an einer wichtigen Weggabelung. Die Verhandlungen zum Kyoto-Protokoll sind abgeschlossen, die 1997 in Kyoto erwarteten Begrenzungen der Emissionen werden aber weit verfehlt werden. Beginnend mit dem Ausstieg der USA (März 2001) hat ein Erosionsprozeß eingesetzt, der sich nicht durch Appelle aufhalten läßt, Kyoto zu retten. Darüber hinaus muß gemäß der im Kyoto-Prozeß vorgegebenen Schrittfolge ohnehin eine neue Stufe im Prozeß der multilateralen Klimapolitik erstiegen werden. Die tendenziell gleichgerichteten Interessen der Versorgungssicherheits-

politik können dazu verhelfen, daß die einmal betretene nächste Stufe vor künftigen Erosionsprozessen bewahrt wird.

Grundlagen einer künftigen Klimapolitik

Zentrale Aufgabe jeder Klimapolitik ist die Vermeidung der Externalisierung von Kosten. Dies bedeutet, daß Kosten, die durch die Emission von Treibhausgasen entstehen, dem Produzenten bzw. Nutzer der Emission zugerechnet werden müssen. Eine Externalisierung wirkt dagegen genau wie eine Subvention: Indem nur ein Teil der Kosten in die Kostenrechnung eingeht, kann das Produkt, dessen Nutzung Emissionen auslöst, unter dem unsubventionierten Marktpreis angeboten werden. Damit werden die Marktsignale verzerrt, und der Markt verliert an Effizienz.

Daß externalisierte Kosten im Sinne einer marktwirtschaftlich ineffizienten Subvention wirken, ist unbestritten. Eine Internalisierung der klimaschädigenden Kosten wird dort problematisch, wo Wettbewerbsnachteile für denjenigen entstehen, in dessen Rechtsraum eine solche Internalisierung – also die Abschaffung der Subvention – vollzogen wird, während die Konkurrenten an der Externalisierung – das heißt der Subventionierung – festhalten. Diese Wettbewerbsbedenken besitzen in einer Zeit hoher Arbeitslosigkeit großes Gewicht. Aus diesem Grunde ist es äußerst wichtig, eine Klimapolitik so anzulegen, daß sie dem zugrundeliegenden Problem entspricht, nämlich global. Das muß nicht notwendigerweise heißen, daß 180 und mehr Staaten wie bei der Klimarahmenkonvention auf ein gemeinsames Ziel und eine gemeinsame Politik festgelegt werden. Die Wahl eines solchen Ansatzes führt zu einem eher kleinen gemeinsamen Nenner.

Wichtig ist vor allem, daß diejenigen Staaten zu gemeinsamem Vorgehen bereit sind, deren Wettbewerbspositionen für jene Europas und Deutschlands zentral sind. Dies gilt neben den Industrieländern, die das Kyoto-Protokoll ratifiziert haben, insbesondere für die Großen: die USA, China und Indien. Eine Klimapolitik ohne die USA wird wegen der Wettbewerbsverzerrung nicht nur im bilateralen Verhältnis Europa–USA nicht

²¹ Grünbuch »Hin zu einer europäischen Strategie für Energieversorgungssicherheit«, Brüssel, 29.11.2000, <http://europa.eu.int/comm/energy_transport/en/lpi_lv_en1.html>.

funktionieren. Es wird aus demselben Grund ohne die USA auch ausgeschlossen sein, China und Indien in die Bemühungen um eine wirklich klimarelevante Emissionsbegrenzung einzuspannen.

Deshalb ist es wichtig, gemeinsam mit den USA eine Basis für eine zweite Phase einer globalen Klimapolitik zu finden. Die Voraussetzungen hierfür sind besser, als sie es in der Phase zwischen dem Abschluß des Kyoto-Protokolls und der Aufkündigung der amerikanischen Teilnahme waren. Denn einerseits muß in dem anstehenden Stadium den US-Bedenken, wie sie in der Burt-Hagel-Resolution und in dem oben (S. 14) erwähnten Brief von Präsident George W. Bush zum Ausdruck kamen, ohnehin Rechnung getragen werden. Andererseits kann eine Klimapolitik, die gemäß den Mainstream-Vorgaben nicht mehr als 2 Grad C Temperaturerhöhung zuläßt,²² ohne eine massive Investition in einen technologischen Durchbruch, für den die USA werben,²³ nicht zum Ziel gelangen.

Während die Einbeziehung von Entwicklungsländern und das Bemühen um klimafreundliche Technologien im Grundsatz nicht mehr strittig sind, müssen sich Verhandlungen zwischen den großen Spielern vor allem darauf konzentrieren, eine gemeinsame Obergrenze der Emissionen und die Verteilung der Emissionsrechte zu vereinbaren. Die globale Obergrenze muß möglichst bald, ihr Inkrafttreten jedoch zu einem viel späteren Zeitpunkt festgelegt werden. Die Setzung dieser Grenze ist erforderlich, um Investoren, deren Investitionen sich erst im Verlauf von Jahrzehnten amortisieren, ein angemessenes Maß an Planungssicherheit zu geben. Würde zum Beispiel die Obergrenze im Jahr 2005 festgelegt und 2025 wirksam werden, hätten die Investoren etwa so viel Planungsspielraum wie beim Atomausstieg. Gleichzeitig wäre damit zu rechnen, daß bereits bei Entscheidungen über unmittelbar bevorstehende Neuinvestitionen die Geltung der Obergrenze ab 2025 in Betracht gezogen würde, weil im Jahr 2005 neu errichtete Anlagen zwanzig Jahre später noch in Betrieb sein sollten. Das heißt, klimawirksame Investitionen könnten sofort getätigt werden, wenn das Einstiegsdatum

für die Emissionsbegrenzung auf zwanzig Jahre später festgelegt wäre.

Eine Begrenzung der Emissionen (*cap*) müßte von einem System handelbarer Emissionsrechte (*trade*) flankiert werden. Ein solches »cap and trade«-System ist in Kalifornien in den frühen neunziger Jahren erstmalig für Schwefeldioxid- und Stickoxidemissionen angewandt und seither in den USA vielfach praktiziert worden. Dänemark und Großbritannien haben seit 1999 nationale »cap and trade«-Systeme für CO₂-Emissionsrechte entwickelt, die EU wird ein solches System ab 2005 für CO₂-Emissionen einführen. Im transatlantischen Verhandlungsdialog sollte sich darüber ein Konsens erzielen lassen, dieses System global ab (zum Beispiel) 2025 zu etablieren, wenn es mit Nachdruck von denen gefordert wird, die etwas bewegen können. Länder des Südens würden sich dann auf ein solches System einlassen, wenn sie die Möglichkeit haben, davon zu profitieren, etwa wenn sie mehr emittieren dürfen, als sie erwartungsgemäß verbrauchen werden. Ein solches Angebot kann dem Süden unterbreitet werden, sofern das von den Klimaexperten mehrheitlich anerkannte Prinzip der »Verringerung und Konvergenz« angewandt wird.²⁴ Es besagt, daß sehr langfristig, bis weit in die zweite Hälfte des 21. Jahrhunderts hinein, gleiche Emissionsrechte pro Kopf der Weltbevölkerung durchgesetzt werden müssen. Ein solches Ziel kann aber nur am Ende einer langen Übergangsphase stehen, an deren Anfang eine Verteilung der Emissionsrechte gilt, die etwa der gegenwärtigen Emissionsverteilung entspricht (*grandfathering principle*). Andernfalls würden gleich zu Beginn des Prozesses Emissionsrechte und tatsächliche Emission extrem auseinanderklaffen.

Die Industriestaaten als große Pro-Kopf-Emittenten müßten in einem solchen System in Weiterentwicklung des Kyoto-Prinzips eine beträchtliche »Verringerung« ihrer Emissionsrechte in Kauf nehmen. Dies entspräche sowohl den wissenschaftlich gestützten Erfordernissen als auch den politischen Ankündigungen. Die britische Regierung spricht im Sinne einer solchen Ankündigung von einer 60%-Reduktion bis 2050, die Bundesregierung von einer 40%-Reduktion (gegenüber 1990) bis 2020. Selbst die US-Regierung hält eine »Dekarbonisierung« des Energieverbrauchs bis Ende des Jahrhunderts für erforderlich. Über einen langen Zeitraum müßte sodann eine Angleichung (»Konver-

²² Auch das Gutachten des WBGU vertritt diese Toleranzgrenze; WBGU, Über Kioto hinaus denken [wie Fn. 9].

²³ Am 30.9.2003 hat das U.S. Department of Energy seinen Strategic Plan »Protecting National, Energy, and Economic Security with Advanced Science and Technology and Ensuring Environmental Cleanup« veröffentlicht, der aufzeigt, wo die Schwerpunkte der Forschung und Entwicklung gelegt werden; <<http://strategicplan.doe.gov>>.

²⁴ Auch der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen tendiert zu diesem Prinzip; WBGU, Über Kioto hinausdenken [wie Fn. 9], S. 27.

genz«) der Pro-Kopf-Emissionsrechte erfolgen. Dies böte genügend Spielraum, um den Entwicklungsländern ein für sie attraktives Angebot zu machen. Denn sie emittieren fast ausnahmslos weit weniger THG, als sie im Weltdurchschnitt nach den Orientierungsdaten zum Beispiel vom WBGU und vergleichbaren internationalen Institutionen (nicht mehr als 2 Grad C durchschnittlicher Temperaturanstieg, nicht mehr als 500 ppm CO₂-Konzentration in der Atmosphäre) pro Kopf emittieren dürfen. Dadurch würden ihnen Einnahmen aus dem Verkauf von Emissionsrechten ermöglicht, sofern sie sich beim Energieverbrauch nicht verschwenderisch verhalten. Nur eine solche Einbindung der Entwicklungsländer könnte das große Potential der Effizienzsteigerung im Energieverbrauch dieser Länder ausschöpfen.

Ein System, das globale Emissionsobergrenzen festlegt und über das Gebot der Konvergenz starken Druck auf die Industrieländer ausübt, ihre Emissionen langfristig stetig abzusenken, erfordert eine große Anstrengung im Bemühen um einen technologischen Durchbruch. Die Bereiche sind vorgezeichnet, in denen dies geschehen kann. Um die klimapolitischen Vorgaben zu erfüllen, wird jedenfalls das von der Bundesregierung geplante Tempo, in dem erneuerbare Energien Marktanteile der Energieproduktion gewinnen sollen (20% Anteil an der Elektrizitätsproduktion im Jahr 2020, das heißt weniger als 10% Anteil an der Energieversorgung), nicht ausreichen. Die technologischen Durchbrüche dürfen aber nicht auf möglichst dezentral einsetzbare erneuerbare Energien begrenzt sein.

Große Anstrengungen sind in der Nutzbarmachung von Wasserstoff als Energiequelle für Motoren, in der Kohlesequestrierung bei Kraftwerken und langfristig bei der Fusionstechnologie erforderlich, ohne daß andere Technologien frühzeitig vernachlässigt werden dürfen. Da die Sequestrierung schon wegen der begrenzten wirtschaftlichen Möglichkeiten der Lagerung des abgeschiedenen Kohlenstoffs (als CO₂ oder in anderer Form) nicht die alleinige Lösung des Problems sein kann und weil eine Sequestrierungstechnologie in erster Linie für Kohlekraftwerke und nicht für Kraftwerke in Frage kommt, die mit anderen fossilen Brennstoffen betrieben werden, verlangt die Begrenzung der CO₂-Emissionen notwendigerweise eine Absenkung des globalen Verbrauchs vor allem von Erdöl, aber auch von Erdgas.

Erfordernisse einer künftigen Versorgungssicherheitspolitik im Energiebereich

Die im dritten Kapitel (S. 15ff) aufgezeigten Unzulänglichkeiten und Instabilitäten des internationalen Energiemarktes und die von der EU-Kommission (Grünbuch) wie auch von der Internationalen Energieagentur prognostizierte dramatische Erhöhung des Importanteils an der Versorgung Europas mit Erdöl und Erdgas in den kommenden Jahrzehnten geben Anlaß, das Problem der Versorgungssicherheit ernst zu nehmen und die Entwicklung eines strategischen Konzepts voranzutreiben.

Die Internationale Energieagentur rechnet damit, daß der Anteil der Importe OECD-Europas aus Ländern außerhalb der Region von 52% im Jahr 2000 auf 85% im Jahr 2030 ansteigen wird (vgl. Tabelle 7, S. 23), und dies bei einer zunehmenden Konzentration des internationalen Öl-Angebots auf den Mittleren Osten, dessen Anteil an der Weltversorgung im gleichen Zeitraum von 28% auf 43% anwachsen wird.

Bei der Erdgasversorgung steigt die Importabhängigkeit OECD-Europas im Zeitraum 2000–2030 von 39% auf 69% an (vgl. Tabelle 8, S. 23). Die Schätzungen der EU-Kommission für die Entwicklung der Abhängigkeit von Öl- und Gasimporten in der EU-30 (erweiterte EU, einschließlich Bulgarien, Rumänien und Türkei, sowie Norwegen und Schweiz), die Länder im östlichen Europa einbezieht, welche derzeit nicht der OECD angehören, weichen sowohl für das Jahr 2000 wie für das Jahr 2030 nur geringfügig von den Schätzungen der IEA für OECD-Europa ab.²⁵

Als Instrumente zum Schutz gegen negative Abhängigkeitswirkungen kommen neben der von der Internationalen Energieagentur organisierten Vorratshaltung und der gegenseitigen Unterstützung bei Lieferausfällen vor allem drei politische Strategien in Frage:

- ▶ Diversifizierung der Bezüge, Pflege der Beziehungen zu Anbietern, Durchsetzung funktionsfähiger Marktbedingungen;
- ▶ Erhöhung der Energieeffizienz mit dem Ziel der Reduzierung des Verbrauchs und der Importe;
- ▶ Umschichtung des Energiemixes auf Energieträger, bei denen die Abhängigkeit geringer ist.

²⁵ Grünbuch, »Hin zu einer europäischen Strategie für Energieversorgungssicherheit« [wie Fn. 21], S. 38, 42.

Tabelle 7

Produktion, Verbrauch und Nettoimport von Öl in OECD-Europa, 2000 und 2030

	2000		2030	
	Mio. Faß/Tag	Anteil am Verbrauch (%)	Mio. Faß/Tag	Anteil am Verbrauch (%)
Produktion	6,7	48	2,5	15
Verbrauch	14,1	100	16,4	100
Nettoimport	7,4	52	13,9	85

Quelle: International Energy Agency, World Energy Outlook 2002, Paris 2002, S. 92, 96.

Tabelle 8

Produktion, Verbrauch und Nettoimport von Erdgas in OECD-Europa, 2000 und 2030

	2000		2030	
	Mrd. m ³	Anteil am Verbrauch (%)	Mrd. m ³	Anteil am Verbrauch (%)
Produktion	296	61	276	31
Verbrauch	482	100	901	100
Nettoimport	186	39	625	69

Quelle: International Energy Agency, World Energy Outlook 2002, Paris 2002, S. 100, 117.

Die Diversifizierung der Bezüge im Interesse der Versorgungssicherheit ist nicht in erster Linie eine Aufgabe der privaten Energie-Importeure. Diese werden vorzugsweise dort einkaufen, wo man ihnen die günstigsten Konditionen bietet. Versorgungssicherheit ist primär eine gesellschaftliche Aufgabe, weil die Verluste eines Lieferausfalls bei den Konsumenten und nicht bei den Energieverteilern am größten sind. Die Stromausfälle des Jahres 2003 in den USA und auch in Europa zeigen dies deutlich. Obwohl die Politik die Aufgabe der Versorgungssicherheit über ordnungsrechtliche Maßnahmen – etwa durch Pflichtlagerhaltung – an die Unternehmen abwälzen kann, findet eine solche Überwälzung nicht statt. Eine auf dem G-7-Gipfel im Jahr 1983 festgelegte Obergrenze von maximal 30% der Bezüge eines Energieträgers aus einem Land (Sowjetunion) wird seit Auflösung des Ost-West-Konflikts nicht mehr beachtet. An ihre Stelle trat eine einseitige Pflege der Energiebeziehungen zu Rußland (EU-Rußland-Energie-Partnerschaft),²⁶ die Tendenzen zur Monopolisierung der Belieferung Europas mit Erdgas aus Rußland eher verstärkt, zumal sie kein Pendant bei möglichen Angebotswettbewerbern findet. Jedenfalls wird mit dieser tendenziell exklusiven Partnerschaft der Aufbau eines fairen Wettbewerbs-

regimes eher behindert. Rußland ist selbstverständlich nicht daran interessiert, daß eine Lieferinfrastruktur errichtet wird, die es ermöglicht, kaspisches (turkmenisches, kasachisches, iranisches und aserbaidjanisches) Erdgas unter Umgehung russischen Territoriums nach Europa zu transportieren. Private Investoren wiederum werden das Investitionsrisiko aus Furcht vor politischen Sanktionen oder politisch motivierten Lieferunterbrechungen (etwa bei einer Transitstrecke durch die Osttürkei) scheuen, solange der politische Wille zu dieser Diversifizierungsmaßnahme nicht ausdrücklich erklärt wird.

Ein funktionierender Markt bietet die beste Gewähr für eine sichere Versorgung. Und dafür muß im nationalen wie im internationalen Rahmen die Ordnungspolitik Sorge tragen. Mit dem seit 1994 bestehenden Energiechartavertrag hat die EU diesen Weg beschritten. Der Vertrag versucht im Energiesektor Spielregeln mit Staaten festzulegen, die zum Teil, wie die meisten energieexportierenden Staaten, nicht Mitglied der WTO sind. Es ist bezeichnend, daß Rußland den Vertrag ebenso wie das Kyoto-Protokoll mitunterzeichnet, aber nicht ratifiziert hat. Schon aus diesem Grunde sollte einer Diversifizierung der Bezugsquellen mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Die Erhöhung der Effizienz des Energieeinsatzes betrifft die ganze Bandbreite von Investitionsgütern und Produkten wie Kraftwerke, Motoren, Haushaltsmaschi-

²⁶ EU-Kommission, The EU-Russia Energy Partnership, <http://europa.eu.int/comm/energy_transport/en/lpi_en_3.html>.

nen, Wärmedämmung etc. Die vorhandenen steuerpolitischen (Kfz-, Ökosteuern) und ordnungsrechtlichen Instrumente werden unterschiedlich genutzt. Wichtig ist festzuhalten, daß in dieser Hinsicht keine Sprünge erwartet werden können. Mehr als ein bis zwei Prozent pro Jahr läßt sich die Effizienz wohl nicht verbessern. Diese Verbesserung ist sowohl unter dem Aspekt der Versorgungssicherheit als auch klimapolitisch relevant, sie läßt sich aber politisch nicht in der Weise beeinflussen, daß eine andere Größenordnung der Effizienzsteigerung erreicht wird.

Eine *Umschichtung im Energiemix* weg von Öl und Erdgas möglichst hin zu CO₂-emissionsarmen oder gar -freien Energieträgern ist von der derzeit langfristig geplanten Politik nicht vorgesehen. Im Gegenteil wird der Anteil von Öl und Erdgas am Weltenergieverbrauch nach einer Schätzung der IEA von 62% im Jahr 2000 auf 65% im Jahr 2030 ansteigen. Für OECD-Europa gilt entsprechend ein Anstieg von 61% (2000) auf 69% (2030).²⁷ Unter klimapolitischen Gesichtspunkten ist allenfalls positiv zu vermerken, daß in Europa der Anteil von Öl in diesem Zeitraum von 39 auf 36% sinkt und der von Erdgas, dem weniger CO₂-intensiven Energieträger, von 22 auf 33% ansteigt. Die erneuerbaren Energien werden also angesichts des erwarteten Rückgangs der Kernenergie weder einen signifikanten Beitrag zur Reduzierung der Abhängigkeit von der Einfuhr fossiler Energie noch zur Reduzierung der CO₂-Emissionen leisten können.

Deshalb darf eine Versorgungssicherheitspolitik, will sie der Tendenz eines drastischen Anstiegs der Abhängigkeit von Erdöl- wie Erdgasimporten aus Regionen außerhalb des OECD- und WTO-Raums entgegenwirken, nicht nur auf erneuerbare Energieträger setzen. Sie muß sich darüber hinaus um neue Technologien bemühen, die dazu beitragen, daß der Anstieg des Öl- und Gasverbrauchs gebremst wird. Die USA haben mit dem Energy Strategic Plan²⁸ ihre Entschlossenheit gezeigt, diese Möglichkeiten im Interesse der Versorgungssicherheit, des ökonomischen Nutzens und der Umwelt auszuloten. Secretary of Energy Spencer Abraham hat das Vorhaben in einem Leserbrief an die *New York Times* am 31. Januar 2004 auf die Formel gebracht: »Die Vereinigten Staaten sind führend in der Entwicklung transformierender Tech-

nologien der Kohlesequestrierung, des Wasserstoffs, erneuerbarer Energien sowie der Kernspaltung und -fusion.«²⁹ Wir benötigen in Deutschland und Europa eine intensive Diskussion darüber, welche Technologien zukunftsträchtig sind und gefördert werden müssen, um dem Ziel der Absenkung von Erdöl- und Erdgasimporten näher zu kommen. Die Internationale Energieagentur hat dazu einen Anstoß geliefert.³⁰ Leider findet er bei den politischen Entscheidungsträgern auf dieser Seite des Atlantiks weniger Anklang als in den USA.

Gemeinsamer Ansatz

Klimapolitik dient dann der Energieversorgungssicherheit, wenn sie sich auf eine Erhöhung der Energieeffizienz und auf die Verschiebung des Energiemixes weg von fossiler hin zu erneuerbaren Energien und zu neuen Energietechnologien (Wasserstoff, Kernfusion) konzentriert. Sie bedeutet aber nicht notwendigerweise eine Verbesserung der Versorgungssicherheit, solange sie nicht mehr bewirkt als eine Verschiebung innerhalb der fossilen Energien von Kohle über Öl zu Erdgas. Erdgas kann für eine neue Kraftwerksgeneration relevant werden. Mit Erdgas betriebene Kraftwerke erfordern weniger Investitionen und sind im Verbrauch pro Energieeinheit weniger CO₂-intensiv als Kohlekraftwerke. Erdgas kommt auch als Rohstoff zur Erzeugung von Wasserstoff in Betracht, der insbesondere im Verkehrssektor eingesetzt werden könnte und weniger emissions- und importabhängigkeitsintensiv ist als Öl, dem dominanten Basisprodukt für Treibstoffe.

Ein gemeinsamer Ansatz zur Verbesserung der Versorgungssicherheit und des Klimaschutzes muß auf drei Säulen stehen:

- ▶ Verbesserung der Energieeffizienz: Entsprechende Bemühungen seit der ersten Ölkrise (1973/74) waren relativ erfolgreich. Durch Forschungs- und Technologieentwicklung sowie durch ordnungsrechtliche Maßnahmen zur Internalisierung externisierter Kosten müssen sie aber immer wieder neu vorangetrieben werden. Es geht vor allem um die Verbesserung der Wirkungsgrade von Kraftwerken, von Maschinen im Verkehrs-, Industrie-

²⁷ IEA, World Energy Outlook 2002 [wie Fn. 4], S. 410 und S. 430.

²⁸ U.S. Department of Energy, Protecting National, Energy, and Economic Security with Advanced Science and Technology and Ensuring Environmental Cleanup, 30.9.2003, <<http://strategicplan.doe.gov>>.

²⁹ New York Times, 31.1.2004, <<http://www.nytimes.com/2004/01/31/opinion/L31ENER.html?n=Top%2fOpinion%2fEditorials%20and%20Op%2dEd%2fLetters>>.

³⁰ International Energy Agency (IEA), Energy to 2050, Scenarios for a Sustainable Future, Paris 2003.

und Haushaltssektor sowie um Maßnahmen zur Wärmedämmung. Immerhin wurde eine Senkung der Ölimporte eingeleitet, wenn auch nicht der Erdgasimporte.

- ▶ Reduzierung des Anteils von Erdöl und Erdgas am Energiemix zugunsten von Energieträgern mit geringerer oder gar keiner THG-Emission. Als Hebel dient die Begünstigung erneuerbarer Energien. Doch nimmt weder die Bundesregierung in Anspruch, noch deuten Prognosen darauf hin, daß die Zunahme des Anteils erneuerbarer Energien in den kommenden zwei bis drei Jahrzehnten einen Ausstieg aus der ebenfalls THG-emissionsfreien Kernenergie mehr als kompensieren könnte. Um den Anteil von Öl und Erdgas zu reduzieren, kann folglich nicht allein auf erneuerbare Energien gesetzt werden. Als Ergänzung kommen langfristig insbesondere in Betracht: Kohlesequestrierung bei Kraftwerken, Wasserstofftechnologie vor allem als Antrieb für Motoren, Fusionstechnologie für den Betrieb von Kraftwerken ab der zweiten Hälfte des Jahrhunderts.
- ▶ Da die erneuerbaren Energien den Ausstieg aus der Atomenergie vor 2030 nicht kompensieren werden und die ergänzenden Technologien vor diesem Zeitraum ebenfalls keine bedeutende Substitution von Öl und Erdgas ermöglichen, muß kurz- bis mittelfristig eine Option geschaffen werden, die eine Absenkung der CO₂-Emissionen bewirkt. In Frage kommt beispielsweise eine Umschichtung zugunsten von Erdgas, dem emissionsärmsten unter den fossilen Energieträgern. Dieser Energieträger könnte neben dem Heizungsbereich insbesondere auch im Kraftwerkssektor eingesetzt werden. Ein Anwachsen des Erdgasanteils am Energiemix bedeutet jedoch eine steigende Erdgas-Importabhängigkeit. Hier sind also klimapolitische Ziele und solche der Versorgungssicherheit nicht gleichgerichtet. Um so dringender ist deshalb die Vorsorge im Sinne eines zu belebenden Versorgungswettbewerbs unter den außereuropäischen Erdgasanbietern. Ein solcher Wettbewerb kann am besten durch eine Versorgungsinfrastruktur sichergestellt werden, die gewährleistet, daß Erdgas zu möglichst niedrigen Transportkosten aus dem Mittleren Osten und aus Afrika nach Europa gelangen kann.

Eine Strategie, die Versorgungssicherheits- und klimapolitische Ziele gleichermaßen fokussiert, sollte sich auf diese drei Säulen stützen. Die Internationale Energieagentur schätzt, daß bis zum Jahr 2030 weltweit 16 Billionen (16 000 Milliarden) Dollar in den

Energiesektor investiert werden müssen, allein 10 Billionen Dollar in den Kraftwerkssektor, zwei Fünftel davon in den OECD-Ländern.³¹ Angesichts dieser Größenordnung müssen die richtigen Signale gesetzt werden, um eine gravierende Fehlallokation der Investitionen zu vermeiden. Die Investoren haben einen Anspruch darauf, frühzeitig zu erfahren, was den Deutschen und anderen Europäern ihre Versorgungssicherheit wert ist und mit welchem Instrumentarium sie die Kosten eines Klimawandels abzuwenden gedenken.

Abkürzungen

ASPO	The Association for the Study of Peak Oil&Gas
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (Hannover)
CDM	Clean Development Mechanism
CICERO	Center for International Climate and Environmental Research
CO ₂	Kohlendioxid
COP	Conference of the Parties (Vertragsstaatenkonferenz)
DIW	Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung
CCC	Framework Convention on Climate Change (Klimarahmenkonvention)
G 7	Gruppe der Sieben (die sieben führenden westlichen Industrieländer)
GUS	Gemeinschaft Unabhängiger Staaten
IEA	International Energy Agency
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
N ₂ O	Distickstoffoxid
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
OPEC	Organization of the Petroleum Exporting Countries
ppm	parts per million
THG	Treibhausgas
UNCED	United Nations Conference on Environment and Development
WBGU	Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen
WTO	World Trade Organization

³¹ *International Energy Agency (IEA), World Energy Investment Outlook 2003, Paris 2003, S. 25–29.*