

## Voraussetzungen effizienter Klimastrategie

### Anmerkungen aus Sicht der Politikanalyse

Von Martin Jänicke\*

**Zusammenfassung:** Effizienter Klimaschutz hängt von politischen Einflussfaktoren ab, deren Bedeutung in diesem Beitrag diskutiert wird. Ausgegangen wird von der These, dass anspruchsvoller Klimaschutz nicht an Technologien oder Kosten scheitern muss; es ist die politische Umsetzung, die erheblichen Restriktionen unterliegt. Auch die effizienzbetonte Klimapolitik im Sinne von ökologischer Modernisierung hat ein schwieriges Penum zu bewältigen. Sie muss Anticipationsleistungen vollbringen und Akzeptanz für langfristige Veränderungen schaffen. Sie muss Investitionszyklen in Rechnung stellen, kalkulierbare Zielvorgaben formulieren und – bei flexibler Instrumentierung – über einen langen Zeitraum durchhalten können. Klimapolitik unterliegt aber auch ihrerseits einer durch Klimawandel bedingten Veränderung der Rahmenbedingungen. Die Prognose ihrer langfristigen Verschärfung hat einige Plausibilität für sich. Dies bestimmt auch die Handlungsoptionen der Energiewirtschaft. Achillesferse bisheriger Klimapolitik war bisher die Effizienzsteigerung beim Endverbrauch von Energie. Hier bietet der regulative Innovationswettbewerb möglicherweise neue Ansätze.

**Summary:** Efficient climate protection depends on political conditions which will be discussed in this paper. Ambitious climate policy may be restricted neither by technology nor by costs, but by obstacles to political implementation. Even an efficiency-oriented strategy ("ecological modernisation") will face several difficulties. It must afford long-term anticipation and create acceptance for change. It must exploit investment cycles, formulate reliable targets, to be implemented – with flexible means – over long time periods. Climate policy itself is influenced by climate change. And it seems plausible to anticipate stricter policies in the long run. The options of the energy sector depend on such changes. The main weakness of the present climate policy regards energy end-use efficiency. But recent developments of regulatory competition may lead to new approaches.

#### 1 Einleitung

Es gibt mittlerweile nicht wenige Studien, die einen anspruchsvollen Klimaschutz in Europa als möglich darstellen (siehe auch die anderen Beiträge in diesem Heft). Die EU-Kommission geht z. B. für die EU 25 von 0,2 bis 0,5 % des BIP von 2025 aus (Kommission der Europäischen Gemeinschaften 2005: 17). Dabei wird zumindest plausibel, dass eine solche Strategie weder am Fehlen technischer Potentiale noch an den Kosten scheitern muss, jedenfalls dann nicht, wenn sie auf global vermarktungsfähige technologische Problemlösungen setzt. Dies entspricht einem Ansatz der „ökologischen Modernisierung“, der auf umwelttechnische Innovationen und deren möglichst vollständige Marktdurchdringung setzt (SRU 2002). Technische Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit sind also vermutlich nicht das entscheidende Problem einer anspruchsvollen Klimapolitik, sehr wohl

\* Forschungsstelle für Umweltpolitik, Freie Universität Berlin, Ihnestraße 22, 14195 Berlin, E-Mail: [hauptman@zedat.fu-berlin.de](mailto:hauptman@zedat.fu-berlin.de)

aber die restriktiven Bedingungen ihrer Umsetzung. Dies gilt vor allem für politische Widerstände aus Branchen, die unter klimapolitischen Anpassungsdruck geraten. Angesichts von Marktversagen sind aber selbst umwelttechnische Innovationsprozesse häufig auf Fördermechanismen oder regulative Hilfestellungen angewiesen. Effektivität und Effizienz des Klimaschutzes haben politische Voraussetzungen, die zu berücksichtigen sind.

Im Folgenden soll daher von Politik bzw. *Governance* (Steuerung unter Einschluss einer Pluralität von Akteuren und Handlungsebenen) die Rede sein. Dabei geht es um die Bedeutung einer Langfristprognose der Klimapolitik und entsprechende Handlungsoptionen der Energiewirtschaft. Sodann werden einige politische Voraussetzungen einer auf Innovationen setzenden kostenoptimierenden Klimastrategie (Rechtzeitigkeit, Kalkulierbarkeit, Akzeptanz) thematisiert. Achillesferse bisheriger Klimapolitik ist der effiziente Endverbrauch von Energie. Hier bietet der regulative Innovationswettbewerb möglicherweise neue Ansätze.

## 2 **Klimawandel und die Prognose der Klimapolitik**

Wetteranomalien gab es immer, aber ihre Häufung und Zuspitzung stellen heute das Umweltproblem mit den höchsten Schadenskosten dar. Neuere Studien legen nahe, dass der Klimawandel nicht „dramatisiert“ (Lomborg 2001), sondern eher unterschätzt worden ist. Das gilt für die Beschleunigung des Temperaturanstiegs in den letzten 15 Jahren. Vor allem wird aber die bisher angenommene – in ihren Effekten unstrittig katastrophale – Obergrenze des möglichen globalen Temperaturanstiegs (um 5,8 °C bis 2100) neuerdings in einigen Studien „überboten“.

Wie immer die Entwicklung am Ende aussieht, die Zunahme von Klimaschäden betrifft nicht nur die Volkswirtschaft, sondern auch die Politik. Bisher ist die Folgenabschätzung des Klimawandels für die Klimapolitik ein eher vernachlässigtes Thema. Seine Bedeutung wird erkennbar, wenn man die Rückwirkungen einer global oder national unter Druck geratenen Klimapolitik auf die Energiewirtschaft in Rechnung stellt.

Die Verschärfung der Klimapolitik im Zeichen sich häufender Klimaereignisse mit hohen Schadensfolgen besitzt vor allem aus zwei Gründen Wahrscheinlichkeit: *Erstens* betrifft der Temperaturanstieg die entwickelten Industrieländer der nördlichen Hemisphäre überdurchschnittlich (in Europa liegt die Obergrenze bei 6,3 statt 5,8 °C). In dieser Ländergruppe konzentrieren sich die Demokratien mit hoher Reagibilität der Medien, des Publikums und der Politik. Bei vergleichsweise hohem Bildungsstand werden Klimabedrohungen hier stärker registriert. Diese Länder zeichnen sich zugleich durch eine höhere politisch-technische Innovationsfähigkeit aus. Perzipierter höherer Innovationsdruck und höhere Innovationsfähigkeit gehen also Hand in Hand. Genannt seien europäische Länder wie Deutschland, Großbritannien, Schweden oder die Niederlande, aber auch Japan. Es sind die Vorreiter, die im Umwelt- und Klimaschutz auch bisher Problemlösungen (von der Solartechnologie bis zum Instrument der Einspeisevergütung) anboten und so für die globale Entwicklung Maßstäbe setzten.

Diesen nördlichen Vorreiterländern stehen – *zweitens* – Entwicklungsländer gegenüber, deren ökonomische Vulnerabilität gegenüber dem Klimawandel besonders hoch ist. Dies gilt nicht nur für die Gruppe der Inselstaaten. Auf dem UN-Gipfel in Johannesburg 2002

haben auch afrikanische und lateinamerikanische Regierungen vehement den speziellen Zusammenhang von Klimawandel und Armutsentwicklung beschworen. Im Maße der Zunahme von schadensträchtigen Wetteranomalien ist hier eine mehrheitsfähige Koalition aus Pionierländern und Entwicklungsländern absehbar, die mit einiger Wahrscheinlichkeit zur schrittweisen Verschärfung der Klimapolitik beiträgt.

Eine solche Politikprognose ist kurzfristig unsicher und derzeit fast unplausibel. Langfristig sprechen die seit 1970 gesammelten Erfahrungen mit globalen Umweltpolitikprozessen indes für die Annahme, dass sich Klimaentwicklung und Politikentwicklung – auch über situative Zeitfenster (Hornbach, Huber und Schulz 2003) – in die gleiche Richtung bewegen. Dabei wird auch der Demonstrations- und Lead-Markt-Effekt technischer Problemlösungen in Vorreiterländern eine wichtige Rolle für die Politikentwicklung haben. Wer klimapolitisch auf die Vereinigten Staaten als Machtfaktor fixiert ist, sollte berücksichtigen, dass globale Politik zunehmend von Ländern mit hoher Problemlösungskompetenz („intellectual leadership“) und weniger von machtbasierter Führung („power-based leadership“) bestimmt wird. Dabei spielt regulativer und technologischer Wettbewerb und horizontales Lernen von Vorreiterländern („lesson-drawing“) eine erhebliche Rolle (Jänicke 2005).

Neuerdings ist von einem aufkommenden „regulativen Kapitalismus“ die Rede (Levi-Faur und Jordana 2005). Dies ist keine neoklassische Sicht der Dinge. Aber sie trägt der Tatsache Rechnung, dass sowohl *intern gestörte* als auch *extern störende Marktverhältnisse* im Zeichen der Globalisierung weiterhin einen hohen politischen Interventionsbedarf erzeugen. Staat und Politik sind daher – auch im globalen Kontext – weiterhin Bestandteil der ökonomischen Entwicklung. Dies gilt auch positiv: Viele Innovationsprozesse sind politisch initiiert. Im Klimaschutz ist dies unübersehbar. In der Energieversorgung spielen Staatsinterventionen ohnehin eine wichtige Rolle. Dafür sind Aufstieg und Krise der Atomenergie ein markantes Beispiel. Globalisierung und Liberalisierung haben daran wenig geändert.

Die Prognose der Klimapolitik ist daher notwendiger Bestandteil langfristiger Energieprognosen. Sie ist ein wichtiges Thema vor allem hinsichtlich der Tatsache, dass nach Angaben der EU-Kommission in Europa bis 2030 etwa 700 GW an Elektrizitätserzeugungskapazität installiert werden müssen, was etwa der jetzigen Kapazität entspricht. Die Kosten werden auf 1,2 Billionen Euro geschätzt (Kommission der Europäischen Gemeinschaften 2005: 7). Die Laufzeit der Anlagen kann mit rund 40 Jahren angesetzt werden. Ob sich die Investitionen langfristig rentieren oder nicht, setzt mehr als nur ein Trendszenario des Stromverbrauchs voraus. Letztlich geht es um eine doppelte Politikprognose: zum einen darüber, wie die Klimapolitik sich global entwickelt, zum anderen darüber, welchen Technologien die Politik zum Durchbruch verhilft. Aus der Sicht Deutschlands geht es zunächst um 40 GW an Ersatzkapazität. Die Politikprognose für den größten Braunkohleerzeuger der Welt müsste hier vor allem die Frage beantworten, wie wahrscheinlich es ist, dass die derzeitige Wettbewerbsfähigkeit der Braunkohle in den nächsten Jahrzehnten im Lichte der Klimapolitik fortbesteht.

### 3 **Zwei Optionen des Energiesektors: Antizipation vs. Abwarten**

Die deutschen Energieunternehmen – speziell aber die Kohleverstromer – haben vor diesem Hintergrund im Wesentlichen zwei Optionen: Entweder sie stellen sich langfristig auf den Klimawandel und seine absehbaren politischen Folgen ein („no surprise“). Oder sie warten ab und verlassen sich auf ihr hohes Einflusspotential, um den bisherigen fossilen Pfad der Energieversorgung fortzusetzen. Im ersten Fall geht es um eine Strategie, die auf langfristigen Wandel im Rahmen von Abschreibungszyklen und zugleich auf Innovationen setzt. Dies muss kein Totalausstieg aus der Kohleverstromung sein, denn selbst 2050 ist ein Restbestand an Kohlestrom – mit hohem KWK-Anteil – vermutlich tolerierbar und technologiepolitisch auch sinnvoll. Es geht um kontinuierliche Anteilsverringerungen und darum, die Chance des Erneuerungszyklus und eines langen Anpassungszeitraumes zu nutzen.

Die andere Strategie setzt weiterhin auf inkrementelle Effizienzverbesserungen und nachgeschaltete Entlastungstechnik (CO<sub>2</sub>-Abscheidung). Ihr Erfolg hängt am Zutreffen der Annahme, dass der Klimaschutz auch langfristig kein Wettbewerbshemmnis darstellt bzw. die CO<sub>2</sub>-Abscheidung technisch sicher und zu vertretbaren Kosten anwendungsreif wird. Zutreffen muss auch die Hoffnung, dass die ökologischen Risiken der CO<sub>2</sub>-Speicherung in großem Stil beherrschbar sind und politisch akzeptiert werden. Eine solche Vorhersage ist derzeit kaum mit der Sicherheit möglich, die für einen massiven Kapitaleinsatz zur Erneuerung des Kraftwerksparks erforderlich wäre. Ihr Risiko ist die Entwertung von investiertem Kapital, wenn reaktive Kriseninterventionen der Klimapolitik zwar verzögert, aber letztlich nicht verhindert werden können. Das wäre dann das Szenario, das teuer kommt. Zusätzlich ergibt sich das politische Risiko einer zementierten Pfadabhängigkeit, die die bisher parteiübergreifend verfolgte anspruchsvolle Klimapolitik Deutschlands konterkarriert.

Energiepolitisch geht es im einen Fall um eine frühzeitig angekündigte, rechtzeitig eingeleitete Langzeitstrategie mit kalkulierbaren Zielvorgaben und flexiblen, wirtschaftsverträglichen Umsetzungsformen, die auch die strukturellen Anpassungsprozesse langfristig angeht. Die anspruchsvollen langfristigen Zielvorgaben müssen, wenn sie einen Orientierungswert für Innovatoren und Investoren haben sollen, heute erfolgen. In einzelnen EU-Ländern (Deutschland, Großbritannien, Schweden, Frankreich) sind derzeit CO<sub>2</sub>-Reduktionsziele von 60 bis 80 % bis 2050 in der Diskussion (EEAC 2004). Auch der EU-Umweltministerrat hat Zielvorgaben in dieser Bandbreite empfohlen (der EU-Frühjahrsgipfel 2005 hat sich allerdings nur auf eine schwächere Leitlinie für alle Industrieländer bis 2020 verständigt). Dass diese Ziele eine erhebliche Herausforderung darstellen, ist unter Innovationsaspekten eher ein Vorzug. Technische Neuerungen profitieren nicht nur von einem entwickelten Innovationssystem, sie werden auch – zumal im Umweltbereich – durch einen hohen Innovationsdruck begünstigt.

Der Gegentypus einer langfristig optimierten Klimastrategie ist eine Politik des Laissez-faire und des Abwartens. Sie lebt von technologischen Ankündigungen (Wirkungsgradverbesserungen, CO<sub>2</sub>-Abscheidung), die im Lichte früherer Erfahrungen mit Vorbehalt zu sehen sind. Sie kommt zugleich der inhärenten „Bequemlichkeitshaltung“ politischer und gesellschaftlicher Großorganisationen entgegen. Deren Stärke ist zwar die reaktive Problembearbeitung im Zeichen von plötzlichen Drucksituationen. Aber dieser Reaktionsmo-

dus ist dem Klimaschutz alles andere als angemessen. Wenn spektakuläre Wetterereignisse im globalen Maßstab dann doch eingreifende Maßnahmen erzwingen, führt diese politische Strategie zu hohen Anpassungskosten. Die Autoindustrie einiger Länder, darunter der USA, erlebt in diesem Sinne derzeit die Folgen eines *Laissez-faire* bei der Entwicklung verbrauchsarmer PKWs.

Eine wichtige Voraussetzung effizienzbetonter Klimastrategie ist die Antizipation und die Vermeidung dieses reaktiven Interventionsmechanismus.

#### 4 **Grundbedingungen effizienter Klimapolitik**

Auch für die staatliche Seite hat eine kostenminimierende Strategie des Klimaschutzes wesentliche Voraussetzungen, deren Hemmnisse realistisch angegangen werden müssen:

*Rechtzeitigkeit:* Je früher Maßnahmen eingeleitet werden, desto geringer sind grundsätzlich die Schadenskosten des Klimawandels (die Kosten verspäteten Handelns waren unlängst ein Thema der OECD, vgl. Cline 2005 und OECD 2004). Zugleich sind die Anpassungszeiträume länger und die Chancen, im Rahmen von Investitionszyklen zu handeln, größer. Dabei muss Politik nicht nur im Sinne des zuvor Gesagten ihre im Klimawandel veränderten Handlungsbedingungen vorhersehen. Die daraus resultierende antizipative Strategie ist zusätzlich erschwert. Es geht um Maßnahmen, deren Kosten früh und deren Nutzen spät (und nur relativ zur verhinderten, also nicht konkret erfahrenen Fehlentwicklung) anfallen.

*Langfristigkeit und Kalkulierbarkeit* der Zielvorgaben: Hinzu kommt die Notwendigkeit einer kohärenten Strategie über einen langen Zeitraum hinweg. Der lange Zeitraum ist ökonomisch eine Chance, wenn verbindliche Ziele mit instrumentell flexibler Umsetzung kombiniert werden. Kostenoptimale Klimapolitik ist notwendig innovationsorientierte Klimapolitik. Innovatoren profitieren von langfristig kalkulierbaren Handlungsbedingungen. Verbindliche Zielvorgaben reduzieren das erhebliche Risiko, das innovative Investoren nun einmal haben. Auch der langfristige Strukturwandel des Energiesystems insgesamt setzt verlässliche Ziele voraus. Ebenso macht der Emissionshandel ohne Langzeitvorgaben keinen Sinn. Die von der EU-Kommission neuerdings vorgenommene Unterscheidung zwischen zielorientierter und „handlungsorientierter“ Klimapolitik relativiert diesen Zusammenhang in bedenklicher Weise (Commission of the European Communities 2005). Langfristig kalkulierbare Ziele sind allerdings unter der kurzen Zeitperspektive von Aktionären wie Parlamentariern nicht leicht zu entwickeln (eine Schwierigkeit, der staatliche Verwaltungen, NGOs und internationale Institutionen weniger unterliegen). Sie werden regelmäßig dann in Frage gestellt, wenn die operative Umsetzung die unmittelbaren einzelwirtschaftlichen Kosten erkennbar macht. Die Umsetzung des Kyoto-Protokolls (IGES 2004) hat deshalb manch ambitionäres Reduktionsziel – darunter das deutsche 25 %-Ziel für 2005 – verblassen lassen (Binder und Tews 2004). Die Erarbeitung und Aufrechterhaltung langfristiger Klimaschutzziele ist also ein politisches Aufgabenpensum, das erheblicher Anstrengungen bedarf.

*Akzeptanz* des Energiestrukturwandels im Hinblick auf potentielle Verlierer: Innovationsstrategien sind grundsätzlich die effizientere Vorgehensweise: Sie stoßen aber oft auf Widerstände bei den traditionellen, im Zeitverlauf etablierten und verfestigten ökonomischen

Strukturen. Die „schöpferische Zerstörung“ Schumpeters ist eben oft auch wirkliche Zerstörung. Klimapolitik hat mit den entsprechenden Widerständen und Befürchtungen umzugehen. Kostenoptimal ist der Klimaschutz gerade dadurch, dass der Wandel „zerstörungsfrei“, also ohne größere Kapitalvernichtung abläuft. Die Sozialtechniken des langfristigen Strukturwandels sind aber noch wenig entwickelt und politisch wie wissenschaftlich eher Neuland. Die niederländischen Ansätze eines „transition management“ sind hier nur ein Anfang (Kemp und Loorbach 2004). Empfohlen werden in diesem Zusammenhang Dialogstrategien. Die Verursacher können dabei mit den langfristigen Klimafolgen ihrer Wirtschaftstätigkeit, mit den implizierten ökonomischen Risiken und mit verfügbaren Optionen gezielt konfrontiert werden. Zu diesen Optionen gehören die Diversifizierung in klimagerechtere Geschäftsfelder, soziale Abfederungen des Strukturwandels, Umqualifizierungen vor Ort usw.

## 5 Klimaschutz als ökologische Modernisierung

Eine effizienzbetonte Klimastrategie wird die gezielte Förderung von umwelttechnischen Innovationen und ihrer möglichst weitgehenden globalen Ausbreitung ins Zentrum stellen. Eine solche ökologische Modernisierung ist notwendige Vorreiterpolitik (Jänicke 2000, SRU 2002). Dabei ist von zwei Besonderheiten von Umweltinnovationen auszugehen:

Zum einen werden sie vom Markt allein nicht ausreichend angeboten (Horbach 2005). Im Regelfall bedürfen sie gleichermaßen des gesellschaftlich-politischen Innovationsdrucks wie auch der politischen Hilfestellung bei Forschung, Entwicklung und Markteinführung. Dies gilt nicht zuletzt für die Diffusion von umwelttechnischen Innovationen. Typischerweise blieben diese bisher auf Nischenmärkte beschränkt, wenn nicht eine konkrete Marktunterstützung vorlag. Typisch ist das Wechselspiel von Politik und Technik im Innovations- und Diffusionsgeschehen (Jänicke und Jacob 2004): Umweltinnovative Unternehmen bedürfen oft der politischen Marktförderung, und die Politik bedarf der technischen Optionen. Dies gilt auch für die internationale Klimapolitik. Technikbasierte Klimapolitik hat nicht zuletzt dadurch größere Chancen als eine vorrangig auf Suffizienz oder weitergehende strukturelle Lösungen setzende Strategie.

Zum anderen treffen umwelttechnische Innovationen auf ein globales Marktpotential. Sie sind eine Antwort auf „global environmental needs“ in einer Welt, die immer stärker von einer Internationalisierung industrieller Produktionsweisen geprägt ist. In der Entwicklung von Lead-Märkten für klimafreundliche Technologien liegt dann auch eine Chance. Länder, die bei der Förderung der Windenergie vorangegangen sind, halten zum Beispiel einen Anteil von 95% an dem rasch wachsenden Markt (Kommission der Europäischen Gemeinschaften 2005: 8). Wegen dieses Nutzens nationaler Fördermaßnahmen lassen sich hohe Einspeisevergütungen als Starthilfe durchaus rechtfertigen. Es ist der Preis, den entwickelte Pionierländer sowohl für den eigenen Marktvorteil als auch für ihren Beitrag zur globalen ökologischen Modernisierung leisten. Die Bedeutung, die solche durch nationale Regulation geförderte Lead-Märkte für klimafreundliche Technologien haben können, lässt sich am japanischen Top-Runner-Programm für mittlerweile 18 energieverbrauchende Produkte erkennen (s.u.). Dadurch, dass das Land seinen Verbrauchern energieeffizienteste Technik letztlich sogar vorschreibt, entstehen hier Märkte für innovative (im Zweifel nationale) Unternehmen. Dies strahlt zugleich auf die internationalen Märkte aus und regt

regulativen Wettbewerb an. Der globale Nutzen liegt klimapolitisch in der hohen Markt durchdringung mit klimafreundlicher Technik und in der Tatsache, dass die Verbraucher eines hochentwickelten Landes die Entwicklungs- und Lernkosten der Innovation aufbringen, bis diese billig und attraktiv genug für eine „normale“ Expansion auf internationalen Märkten ist.

Die Marktpotentiale von Umweltinnovationen machen es verständlich, dass die Umweltfrage bislang keinem negativen regulativen Wettbewerb („race to the bottom“) zum Opfer gefallen ist, im Innovationswettbewerb der hochentwickelten Länder sogar eine eher zunehmende Rolle spielt und dass zwischen anspruchsvoller Umweltpolitik und der Wettbewerbsfähigkeit eines Landes eine hohe Korrelation besteht (Jänicke 2005).

## 6 Energieeffizienz beim Endverbrauch als politische Herausforderung

Effizienter, innovationsorientierter Klimaschutz muss auf drei Ebenen realisiert werden: bei der Umwandlung von Energie, beim Endenergieverbrauch und bei der Struktur der Energieträger. Es geht um die Effizienzsteigerung bei den Energieversorgern selbst, um höhere Wirkungsgrade der Energieumwandlung, Kraft-Wärme-Kopplung usw. Auch geht es um die Effizienzsteigerung beim Endenergieverbrauch, um sparsamere Elektrogeräte, Motoren, Bauformen. Und es geht um die Substitution der umweltintensiven Energieträger.

Während bei den erneuerbaren Energien ein dynamisches Innovationsgeschehen verzeichnet werden kann, ist die umfassende Marktpenetration mit der jeweils energieeffizientesten Technik politisch das schwierigere Pensum. Da die Umweltentlastung durch Nischen technologien naturgemäß gering ist, sind hier besondere Anstrengungen erforderlich. Dies gilt (von den Problemen der KWK in Deutschland einmal abgesehen) in besonderem Maße für die Diffusion hocheffizienter Techniken des Endverbrauchs von Energie. Zugleich hat hier der regulative Wettbewerb zwischen den hochentwickelten Industrienationen Neuerungen hervorgebracht, von denen abschließend die Rede sein soll.

Während sich erneuerbare Energien inzwischen in vielen Ländern rasch ausbreiten, unterliegt die Diffusion der energieeffizientesten Technik im Endverbrauch stärkeren Restriktionen. Sie sind an den immer wieder entstehenden „heimlichen Verbräuchen“ ebenso erkennbar wie etwa an den Widerständen gegen die EU-Richtlinie zur „end-use efficiency“. Sozialwissenschaftlich ist dies nicht verwunderlich, denn hier geht es nicht nur um die Einschränkung von Märkten, sondern auch um durchsetzungsstarke Anbieter. Dass diese nach Kräften darauf bedacht sind, Energiesparmaßnahmen mit der Ausweitung der Nachfrage an anderer Stelle zu beantworten, ist zunächst einmal systemlogisch. Die Folge war bisher ein „Hase-und-Igel-Rennen“ zwischen teuren Einsparanstrengungen der Politik und vermutlich ähnlich aufwändigen Bemühungen der Energiewirtschaft um neue Energieverbräuche. Volkswirtschaftlich effizient ist dies nicht. Seit 30 Jahren bewegt sich die Politik der Energieeinsparung in dem Dilemma, dass sie – oft in einer Position der Schwäche – die Märkte einflussstarker Energieversorger einzuschränken versucht, ohne diesen Alternativen zu eröffnen. Letztlich ist dieses Konfliktverhältnis von allen Beteiligten immer wieder verschleiert worden. Auch hier ist eine Strategie angebracht, die auf die Neupositionierung der großen Energieanbieter in einer Politik der Energieeinsparung hinausläuft und einzelwirtschaftlich vernünftige Anpassungsmöglichkeiten begünstigt. Der primäre

Verkauf von Energiedienstleistungen bietet hier Alternativen. Und Maßnahmen zur Ausweitung von Contracting, auch im Zusammenhang mit langfristigen Lieferverträgen mit Großabnehmern, dürften in jedem Fall sinnvoll sein. Die neue EU-Richtlinie zu Energiedienstleistungen geht immerhin einige Schritte in diese Richtung.

In jedem Fall werden die Potentiale einer anspruchsvollen Klimaschutzstrategie nur erschlossen, wenn diese verstärkt auf Energieeffizienz im Endverbrauch setzt. Bisher ist der Strombedarf kontinuierlich gewachsen. Und der Treibstoffverbrauch droht trotz des Rückgangs seit 1999 ebenfalls erneut anzusteigen. Es kann aber nicht Sinn der erneuerbaren Energien sein, lediglich einen wachsenden Bedarf abzudecken. Eine dem Problem angemessene anspruchsvolle Klimapolitik ist mit diesem Defizit beim Energieendverbrauch insgesamt nicht realisierbar. Nun hat allerdings der regulative Wettbewerb auch den Endverbrauch erreicht. Das japanische Top-Runner-Programm jedenfalls setzt neue Maßstäbe für eine große Zahl von energieintensiven Produkten, vom Auto bis zur Klimaanlage (Schröder 2003, ECCJ 2004). Der „Top Runner“ der Energieeffizienz am Markt wird für 18 Produkte erst zum Zielwert und dann – zeitversetzt – zum verbindlichen Standard erhoben. Bei Computern wird dadurch von 1997 bis 2005 immerhin ein spezifischer Einspar-Effekt von über 80 % erreicht. Bei Benzinmotoren ist die spezifische Einsparung zwar nur 23 %. Aber die Einhaltung des betreffenden Standards für 2010 wird von einigen Autofirmen für den Flottenverbrauch ihrer Neuwagen schon 2005 angestrebt (ECCJ 2004). Mit diesem neuen Instrument, das kalkulierbare Regulation mit Flexibilität verbindet, wird der technische Fortschritt in einem innovationsstarken Land politisch massiv stimuliert. Dies gilt für Innovation wie Diffusion. Gleichzeitig wird der internationale Qualitätswettbewerb in den regulierten Produktbereichen angeregt. Für den Treibstoffverbrauch von Automobilen hat sich diese Regulation über Kalifornien inzwischen auch nach China ausgedehnt.

Regulative Überraschungseffekte und regulativer Wettbewerb mit möglicherweise hohen Anpassungskosten für Nachzügler sind im Klimaschutz also kein fernes Zukunftsthema. Man kann sie schon heute studieren.

## **Literaturverzeichnis**

- Binder, M. und K. Tews (2004): *Goal Formulation and Goal Achievement in National Climate Change Policies in Annex-I Countries*. Discussion paper. Forschungsstelle für Umweltpolitik, Freie Universität Berlin.
- Cline, W.R. (2005): *The Costs of Inaction with Respect to Climate Change*. Background Paper Commissioned to the EPOC High-Level Special Session on Costs of Inaction, 14. April 2005. OECD, Paris.
- Commission of the European Communities (2005): *Winning the Battle Against Global Climate Change*. Commission Staff Working Paper, 9. Februar 2005. Brüssel.
- ECCJ (2004): *What is the Top Runner Program*. Download unter: [www.eccj.or.jp/top\\_runner](http://www.eccj.or.jp/top_runner)
- EEAC (European Environmental and Sustainable Development Advisory Councils)(2004): *Towards European Targets for Greenhouse Gas Reduction 2050 and 2020*. Den Haag, RMNO.
- Horbach, J. (Hrsg.) (2005): *Indicator Systems for Sustainable Innovation*. Heidelberg, New York, Physica-Verlag.

- Horbach, J., J. Huber und Th. Schulz (Hrsg.) (2003): *Nachhaltigkeit und Innovation. Rahmenbedingungen für Umweltinnovationen*. München, Ökom.
- IGES (Institute for Global Environmental Strategies) (2004): The Kyoto Protocol, Its Development, Implication, and the Future. *International Review for Environmental Strategies*, 5 (1), 3–38.
- Jänicke, M. (2000): Ökologische Modernisierung als Innovation und Diffusion in Politik und Technik: Möglichkeiten und Grenzen eines Konzeptes. *Zeitschrift für angewandte Umweltforschung*, 13 (3/4), 281–297.
- Jänicke, M. (2005): Trend-Setters in Environmental Policy: The Character and Role of Pioneer Countries. *European Environment*, 15, 129–142.
- Jänicke, M. und K. Jacob (2004): Lead Markets for Environmental Innovations: A New Role of the Nation State. *Global Environmental Politics*, 4 (1), 29–46.
- Kemp, R. und D. Loorbach (2004): Transition Management: A Reflexive Governance Approach. In: J. Voss (Hrsg.): *Shaping Sustainable Transformation* (im Erscheinen).
- Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2005): Strategie für eine erfolgreiche Bekämpfung der globalen Klimaänderung (Mitteilung), 9. Februar 2005 (KOM (2005) 35 endg.). Brüssel.
- Levi-Faur, D. und J. Jordana (Hrsg.) (2005): The Rise of Regulatory Capitalism: The Global Diffusion of a New Order. *The Annals of the American Academy of Social Science*, Vol. 598. Thousand Oaks, London, Neu-Delhi, 6–67.
- Lomborg, B. (2001): *The Skeptical Environmentalist. Measuring the Real State of the World*. Cambridge, Cambridge University Press.
- OECD (2004): *The Benefits of Climate Change Policies: Analytical and Framework Issues*. Paris.
- Schröder, H. (2003): *From Dusk to Dawn, Climate Change Policy in Japan*. Dissertation. Freie Universität Berlin, Fachbereich Politik und Sozialwissenschaften. Berlin.
- SRU (Sachverständigenrat für Umweltfragen) (2002): *Umweltgutachten 2002: Für eine neue Vorreiterrolle*. Stuttgart, Verlag Metzler-Poeschel.