

Kann der Handel mit Emissionslizenzen, der Teil des auf der internationalen Klimakonferenz in Bonn verabschiedeten Papiers ist, zum Erreichen der Klimaschutzziele beitragen?



Wolfgang Ströbele*

Der EU-Entwurf ist wenig nützlich

Schadensfunktion sog. Treibhausgase

Durch Akkumulation sog. Treibhausgase (THG) wie etwa CO₂ oder Methan in der Atmosphäre verändert die Menschheit das natürliche Gleichgewicht zwischen dem extrem kalten Weltraum und dem mittel-warmen Lebensbereich in der Luft-hülle um die Erde. Die Bewirtschaftung eines globalen Umweltgutes verlangt nach internationaler Kooperation. Die Abschätzung möglicher Schadenswirkungen ist nur in Computer-Modellen möglich: Diese umfassen eher naturwissenschaftliche Modelle der Klimaforscher und ökonomische Modelle, welche die Konsequenzen von Handeln und Nicht-Handeln gegenüber den THG-Emissionen darstellen.

Kyoto-Protokoll von 1997

In den internationalen Verhandlungen erwies es sich bisher als unmöglich, den sog. »Entwicklungsländern« Obergrenzen für die Emission von THG aufzuerlegen.¹ Der Verweis auf die jahrzehntelange kostenlose Nutzung der CO₂-Deponie Atmosphäre durch die heutigen Industriestaaten und den dadurch erreichten materiellen Vorteil war kaum zu entkräften. Das Kyoto-Protokoll legt Emissionsgrenzen lediglich für die Annex-B-Staaten (Industrie- und Transformationsländer) und für sechs wichtige Treibhausgase (Kohlendioxid, Methan, Lachgas, Fluorkohlenwasserstoffe, Perchlorkohlenstoff, Sulfathexafluoride) fest. Diese THG lassen sich in CO₂-Äquivalente bezüglich ihrer Klimaschädlichkeit um-

rechnen. Kohlendioxid ist das wichtigste Treibhausgas (THG). Grundlegende Eigenschaften des Kohlendioxids sind:

- Es gibt praktisch *keine umfassende Rückhaltetechnik* und CO₂ wird aus *Millionen von Anlagen* bei Verbrennungsvorgängen emittiert. Damit sind Verweise auf Erfahrungen nach der Großfeuerungsanlagen-Verordnung oder das US-amerikanische Handelssystem jeweils für Schwefel- oder Stickoxide irreführend.
- Es besteht als Vermeidungsoption lediglich die *Substitution* durch Kapital (»Energieeinsparung«) bzw. CO₂-ärmere (Erdgas) oder -freie Energieträger (solare, regenerative und nukleare).
- CO₂ ist ein *global wirkender* Schadstoff, der keine akuten Schäden anrichtet, sondern seine *Wirkung über Kumulation* über mehrere Jahrzehnte bis Jahrhunderte unabhängig vom Ort und Zeitpunkt der ursprünglichen Emissionen als veränderte Bestandsgröße entfaltet.
- Es gibt *keine so genannte »Hot Spot«*-Problematik, d.h. keine lokale oder regionale geballte Beeinträchtigung von Konsum- und Produktionsprozessen durch Schadstoffkonzentrationen.
- Die Zuordnung *»fossile Energieträger → CO₂«* erlaubt eine einfache Ersatzbemessungsgrundlage, wobei allerdings für die Primärenergieträger gewisse Schwankungsbreiten (je nach chemischer Zusammensetzung) anzusetzen sind.

* Prof. Dr. Wolfgang Ströbele ist Inhaber des Lehrstuhls für Volkswirtschaftstheorie an der Universität Münster.

Die Beiträge sind auch auszugsweise in englischer Sprache im CESifo Internet Forum auf unserer Website www.cesifo.de zu finden.

¹ Dazu gehören immerhin Staaten wie Kuwait, die Emirate oder Saudi-Arabien, aber auch Indien und China, deren CO₂-Emissionen in absehbarer Zukunft mit denen der USA heute vergleichbar sein werden.

Energieträger	kg CO ₂ /kg SKE
Braunkohle	3,23
Steinkohle	2,73
Mineralöl	2,19
Erdgas	1,64

Quelle: Birnbaum, K.U., R. Pauls, H.-J. Wagner und M. Walbeck (1991), Berechnung sektoraler Kohlendioxidemissionen für die Bundesrepublik Deutschland, in: Jülich, Reihe Angewandte Systemanalyse, Beitrag Nr. 62

Lehrbuch-Grundlagen eines Zertifikathandels

Umweltpolitische Instrumente

Die Ökonomie kennt im Wesentlichen vier Ansätze zur Regulierung externer Effekte: ordnungsrechtliche Vorschriften, Steuerlösungen, handelbare Emissionsrechte und Haftungsrecht. Letzteres scheidet offensichtlich für THG aus, da die Vielzahl der Schädiger eine Zuordnung von Schaden unmöglich macht.

Die allokativen Wirkungen einer Steuerlösung (ohne bzw. mit Freibeträgen) und der Ausgabe handelbarer Zertifikate sind unter der Annahme umfassender (kostenloser) Informationen identisch. Werden die Zertifikate durch den Staat versteigert, so sind auch die Verteilungswirkungen übereinstimmend mit einer Steuerlösung ohne Freibeträge.

Merkmale eines Zertifikat-Systems

Ein Zertifikat-System für THG (Englisch: »Emissions Trading« = ET) wird durch bestimmte institutionelle Punkte definiert, die sich insbesondere bei CO₂ als nicht trivial erweisen:

- Der »Emittent« ist zu identifizieren. Als völkerrechtlich verbindlich haben sich in Kyoto die **Staaten** auf Reduktionsverpflichtungen festgelegt. Danach wären sie die Subjekte des Handels. Wenn hingegen **Unternehmen** oder **Betreiber bestimmter Anlagen** Subjekte des Handels wären, müsste eine Aufteilung der nationalen Grandfathering-Quote gemäß Kyoto-Abkommen auf die einzelnen Emittenten vorgenommen werden.
- Im zweiten Fall erfolgt die individuelle **Erstausrüstung** ökonomisch sinnvollerweise und juristisch wohl zwingend² nach Grandfathering. Dafür ist ein Basisjahr und der für die Zukunft anzustrebende zulässige Emissionspfad vorzugeben. Dieser kann für alle einen einheitlichen Prozentsatz an Reduktion vorsehen oder nach technischen Kriterien unterschiedlich gestaltet werden. Das Kyoto-Basisjahr 1990 ist gerade für Deutschland für Zuweisungen von Rechten an Unternehmen wegen der Wiedervereinigung nicht praktikabel. Jedes Basisjahr, das nach 1990 liegt, kann jedoch zur Bestrafung von »Early Actions« führen, was negative Anreize für die Zukunft schafft.
- Energieträger unterliegen nach ihrer Förderung im Regelfall einer Umwandlung (zu Benzin, Elektrizität, Briketts), bei der bereits selbst wegen der Umwandlungsverluste CO₂ emittiert wird.³ Deswegen wäre ein Ansatz auf der

² Das Stromerzeugungsunternehmen VEAG in den Neuen Bundesländern wurde in den letzten zehn Jahren durch die Politik geradezu gedrängt, bestimmte Standorte mit Braunkohleverstromung neu zu gestalten. Bei einem Versteigerungsverfahren würden diese Investitionen faktisch sofort enteignet.

Primärenergieebene offensichtlich der sinnvollste.⁴ Wegen der regionalen Teilmengenbildung ohne Reduktionsverpflichtungen in Nicht-Annex B-Staaten führte dies zu Standorteffekten: Kraftwerke in Algerien und Raffinerien in Kuwait gewöhnen zulasten von Gelsenkirchen oder Rotterdam, ohne dass dem Klimaschutz gedient wäre. Hinzu kommt, dass die bisherigen Maßnahmen der Klimaschutzpolitik sehr stark auf der Ebene der **Endenergieträger** ansetzen.

- **Überwachung und Durchsetzung** sind nach einheitlichen messtechnischen Vorgaben zu organisieren, Sanktionen für Verpflichtete, die ihre Restriktionen nicht einhalten, zu gestalten. Weder Kyoto noch das EU-Burden Sharing kennen aber Sanktionen für Staaten. Wenn nicht alle Emittenten innerhalb eines Staates einbezogen sind, gibt es eventuell ein Nebeneinander mit unterschiedlichen Sanktionen. So sieht bspw. der Richtlinienvorschlag der EU vor, dass eine Anlage erst ab einer bestimmten Kesselleistung in das ET-System gehören soll: Warum sollen aber zwei Anlagen à 15 MW anders behandelt werden als eine Anlage à 30 MW? Bei geschätzten CO₂-Zertifikatpreisen für 2010 in derselben Größenordnung wie die Brennstoffpreise resultieren dubiose Anreize.
- Die Beziehungen zu **bereits eingeführten Instrumenten** (freiwillige Selbstverpflichtungen, Standards, Ökosteuern) sind zu überprüfen, um Inkompatibilitäten oder Doppelleffekte zu vermeiden.

Teilmengenproblematik im Kyoto-Protokoll und EU-Burden Sharing

Das Lehrbuch-Konzept ist somit nicht einfach auf die reale umweltpolitische Situation anzuwenden. Bereits durch das Kyoto-Protokoll und den Vorschlag des EU-Grünbuchs vom März 2000 sowie aktuell den Entwurf einer EU-Richtlinie vom 14. September 2001 werden zahlreiche Teilmengen gebildet, welche die Handlungsmöglichkeiten einschränken, u.U. kostengünstigere Reduktionen verhindern. In einem Vertragsrahmen, der jeweils nationale Reduktionsvorgaben enthält, wäre zunächst der Akteur im ET-System der jeweilige **Nationalstaat**, der via Grandfathering mit Reduktionssätzen gemäß Vertrag (Kyoto bzw. zusätzlich innerhalb der EU: Burden Sharing Agreement »BSA«) seine ihm zustehenden CO₂-Pfade mit jeweils eigenen Mitteln ansteuern darf. Bei Überschreitung im nationalen Bereich müssten durch CDM bzw. JI Zertifikate im Ausland erwor-

³ Im Jahr 1998 emittierten die Kraft- und Fernheizwerke rund 38% der deutschen CO₂-Emissionen. Berücksichtigt man noch die Emissionen aus Raffinerien u.ä., so stellen die Umwandlungsanlagen rund 40% des Gesamtwerts.

⁴ Bei diesem Verfahren könnte man auf die Erfassung vieler kleiner Emittenten verzichten: Raffinerien und Kraftwerke müssten über Zertifikate verfügen; dementsprechend stiege der Marktpreis für den Endenergieträger an. Grandfathering für Autofahrer mit einem Basisjahr aus der Vergangenheit ist ohnehin kaum realisierbar: Wer hat damals alle Tankquittungen gesammelt?

ben werden bzw. eigentlich eine Strafe entrichtet werden. Für ein Zertifikatsystem auf **Unternehmensebene**, wie es derzeit die EU anstrebt, sind einzelwirtschaftliche Aufteilungsverfahren nötig.

- *Nationale Teilmengen:* Da das Treibhausproblem globaler Natur ist, wäre auch eine globale Lösung entsprechend problemadäquat. Die THG-Reduktionsverpflichtungen sind jedoch auf die Annex-B-Staaten beschränkt. Innerhalb der Gruppe der Annex-B-Länder besteht nach Kyoto die Möglichkeit des Emissionshandels und von Joint Implementation, um Emissionsvermeidungen außerhalb des eigenen Landes vornehmen zu können. Zwischen den Annex-B-Länder und den Nicht-Annex-B-Länder besteht in ähnlicher Weise der sog. Clean Development Mechanism. Das EU-BSA und das vorgeschlagene ET-System der EU gilt wiederum nur für eine Teilmenge der Annex-B-Länder, nämlich die EU, was eine weitere Reduktion der Wirkungsweite bedeutet.⁵ Nach EU-Vorschlag sollen CDM und JI derzeit für die Teilnehmer im ET-System ausgeschlossen sein, was offensichtlich Ineffizienzen generiert.
- *Sektorale Teilmengen:* Das EU-Grünbuch sah vor, lediglich wenige Sektoren mit den höchsten spezifischen CO₂-Emissionen zu beteiligen. Im aktuelleren EU-Richtlinien-vorschlag sollen nur bestimmte Anlagen in das Handelssystem einbezogen werden. Wenn man dabei unter »Anlagen« separat Gas-, Stein- und Braunkohlekraftwerke versteht, haben diese sehr ähnlich verlaufende Grenzvermeidungskosten, so dass unter diesen Bedingungen Handelsgewinne aus dem Zertifikathandel eher bescheiden sein dürften. Wenn »Anlagen« etwa generell alle Kraftwerke sein sollen, wirkt das ET-System direkt und unmittelbar als Stilllegungsprämie für Braun- und Steinkohlekraftwerke und fördert faktisch die Renaissance der Kernenergie. Ähnliches gilt für die energieintensiven Branchen mit hohen Strom- und Brennstoffkosten.
- *Mediale Teilmenge:* Das Kyoto-Protokoll hat von allen Treibhausgasen die sechs wichtigsten ausgewählt, die für den Löwenanteil des Treibhauseffekts verantwortlich gemacht werden. Das EU-Entwurf für eine Richtlinie beschränkt die Betrachtungen auf Kohlendioxid, was u.U. effizientere Reduktionsmöglichkeiten bei anderen THG ausschließt oder zumindest eine getrennte »gute« Vorabschätzung der dort erreichbaren Reduktionen erfordert.

⁵ Deshalb sind auch wiederholt vorgebrachte Hinweise auf das gut funktionierende konzerninterne Zertifikatsystem der BP irrelevant: Solange nicht die Verfahren für die Gutschriften aus CDM oder AJ geklärt sind, ist das BP-System mit Kyoto nicht kompatibel zu bekommen und auch nicht mit Burden Sharing innerhalb der EU. Eine CO₂-senkende Maßnahme in Venezuela kann derzeit im BP-System an einen Briten verkauft werden (kollidiert mit EU-Richtlinien-Vorschlag); eine Maßnahme in der Nordsee nach Australien (wie kann jetzt Norwegen seine nationalen Ziele noch erfüllen?). Um ein solches System zu installieren, müsste BP separat die EU-Vorgaben erfüllen, was unter dem Burden Sharing äußerst schwerfällig wird.

- *Modale Teilmenge:* Das EU-Konzept sieht nur eine einmalige Zertifikatsausgabe vor, die anschließend gehandelt werden können. Damit wird ausgeschlossen, durch Schaffen von THG-Senken selbst Zertifikate zu generieren. Dieses reduziert die Effizienz der Lösung und lässt sich nur durch die stark erhöhten Überwachungs- und Verwaltungskosten einer Senken-integrierenden Lösung rechtfertigen. Allerdings wurden auf der COP6-Abschlusskonferenz in Bonn im Sommer 2001 gerade Senken als zulässige Maßnahmen einbezogen.

Wenn räumlich nicht alle relevanten Emittenten erfasst sind, gibt es die Abwanderungsoption bzw. einen unvermeidlichen Importdruck vor allem für die energieintensiven Branchen im Inland. Deswegen sind Energieumwandlungssektoren (Kraftwerke, Raffinerien) und energieintensive Branchen (Grundstoffchemie, Zement, Papier) im Gültigkeitsbereich der Umweltpolitik in ihrer Existenz bedroht, ohne dass es dem Klimaschutzziel nützt (sog. Leakage-Effekt). Dies ist bedingt nur dadurch vermeidbar, dass die Erstzuteilung nach dem Grandfathering-Prinzip erfolgt mit einer realisierbaren Vorgabe für den anzustrebenden Reduktionspfad.

Eine Einschränkung der Handlungsmöglichkeiten lässt sich höchstens durch die Probleme der Durchsetzbarkeit und der Kontrolle, welche die Transaktionskosten erhöhen, rechtfertigen. Allerdings ist auch gerade die Teilmengenkonstruktion des EU-Vorschlags mit erheblichen administrativen Folgekosten verbunden. Da wegen der Einschränkung auf »ähnliche«, nämlich energieintensive, Sektoren nur schwache Effizienzgewinne durch Handel zu realisieren sein werden, kann unter Einrechnung der Transaktionskosten für das ET-System per Saldo sogar ein Wohlfahrtsverlust entstehen.

Implementationsprobleme eines EU-Zertifikatehandelssystems

Allgemeine Funktionsfähigkeit

In zahlreichen Punkten ist über *Zuständigkeitsverteilung auf die EU und die Mitgliedstaaten* zu entscheiden. Dies betrifft etwa die Verteilung der Emissionsrechte auf die Unternehmen der Mitgliedstaaten, Festlegung der am Handelssystem teilnehmenden Sektoren und die von ihnen zu erbringende Reduktionsleistung, Überprüfung der tatsächlichen Emissionen, Sanktionsmechanismen bei Übertreten der Emissionsgrenzen, Behandlung der Sektoren außerhalb des ET-Systems.

Bei der ökonomischen Betrachtung geht es um die Beurteilung, ob eine nationale oder gemeinschaftliche Lösung besser geeignet ist (d.h. kostengünstiger), das Ziel der Emissionsreduktion zu erreichen. Aus theoretischer Sicht er-

scheint es sinnvoll, das System weitgehend auf EU-Ebene anzusetzen, da in einer idealen Welt ohne Transaktionskosten und unterschiedliche nationale institutionelle Settings dieses System am effizientesten wäre. Aufgrund institutioneller und struktureller Besonderheiten der Mitgliedstaaten oder auch aufgrund von technischen Restriktionen (Monitoring, local knowledge) kann es jedoch durchaus angezeigt sein, Teile der Implementation des Emissionsrechtehandels auf nationaler Ebene zu regeln. Wegen der Gefahr der indirekten Subventionierung bestimmter Branchen durch die Staaten muss die EU dann aber auf einem möglichst wettbewerbsneutralen Konzept für alle EU-Staaten bestehen. Dementsprechend droht sie im Richtlinien-Entwurf auch mit der Intervention wegen unzulässiger Beihilfe. Wie dies mit dem EU-Burden Sharing kompatibel zu machen ist, bleibt völlig unklar.

Die verschiedenen Implementierungsvarianten eines ET-Systems weisen sehr *unterschiedliche Kosten der Instrumentierung* auf: Beobachtungs- und Berichtskosten, Durchsetzungskosten, Kosten durch zu enge Märkte.

In den internationalen Verträgen haben die Staaten absolute Emissionsobergrenzen akzeptiert.⁶ Ein neu zu schaffendes ET-System ist deshalb auf *Kompatibilität mit bestehender Politik* zu überprüfen: In den EU-Mitgliedstaaten bestehen bereits zahlreiche Instrumente, die eine Minderung der THG-Emissionen zum Ziel haben. Insbesondere ist hier an die bisher dominierende **Besteuerung auf Endenergieebene** und **Selbstverpflichtungserklärungen** zu denken. Ein ET-System, das einer Primärenergiesteuer ähnlich ist, müsste in diese bestehenden Systeme eingefügt werden, wobei insbesondere die Kombination von absoluten Emissionscaps und spezifischen Emissionsminderungen problematisch ist. Der EU-Vorschlag, die Burden Sharing Verpflichtung und das deutsche System der freiwilligen Selbstverpflichtung einzelner Branchen können nicht simultan umgesetzt werden. Es ergibt sich auch die rechtliche Frage, ob der Staat für einzelne Unternehmen jeweils **spezifische Reduktionsziele** vorgeben kann, um für Übertretungen eines vorgegebenen **absoluten Branchen-Emissionscaps** notfalls als »Restschuldner« einzustehen (Subventionsproblem). Ohne solche Möglichkeiten handelt man sich umgekehrt ein Problem der Marktabschottung gegenüber **Newcomern** ein, die ja noch keine Zertifikate nach Grandfathering haben können.

Die **fiskalisch und ökologisch motivierten Ökosteuern** etwa auf Elektrizität sind in einem ET-System mit Einschluss

der Kraftwerke nicht mehr ökologisch begründbar und müssten abgeschafft werden. Die resultierende Lücke in den Staatsfinanzen wäre anderweitig zu schließen.

Eine allgemeine Belastung CO₂-intensiver Energieträger durch ein ET-System mit dem Ziel der Verminderung des Einsatzes dieser Energieträger steht im Widerspruch zur **politischen Förderung bestimmter Mengen an Kohleverstromung** (Braunkohle in Ostdeutschland, Steinkohle in alten Bundesländern). Die eingesetzten Instrumente wären dann widersprüchlich.

Die *hohe Reduktionsverpflichtung der Bundesrepublik* von 21% gegenüber 1990 im Rahmen des EU-Burden Sharing ist durch die erwartete starke Emissionsreduktionen durch den Zusammenbruch der Industrie und die Umstrukturierung der Energieträger in der ehemaligen DDR begründet: Bis zur Hälfte der deutschen energetischen CO₂-Reduktionsziele lassen sich hierauf zurückführen. Viele der heutigen Unternehmen in den Neuen Bundesländern existierten 1990 noch nicht; die erheblichen Umstrukturierungen, die zum größten Teil auch mit Einsatz von Steuermitteln getragen wurden, fanden nach 1990 statt und generierten die Ernte von »Hot Air« innerhalb des Staatsgebiets von Deutschland. Wie die EU mit dem **deutschen Sonderfall** bei der Festlegung der Gratis-Emissionen für Unternehmen für ein späteres Basisjahr umgehen will, ist bisher unklar. Ähnliche Fragen werden sich beim Beitritt von Polen oder Tschechien stellen, die größere Mengen »Hot Air« in die EU mit einbringen.

Compliance-Probleme

Ein Emissionsrechtehandel kann nur funktionieren, wenn Emissionsübertretungen geahndet werden können. Deshalb bedarf es eines verlässlichen standardisierten Überwachungs- und Durchsetzungssystems für alle THG-Emissionen. Die bisher genannten Verfahren (Überwachungsverfahren für Kohlendioxidemissionen, Vertragsverletzungsverfahren), die wohl für den Nicht-ET-Bereich gelten sollen, genügen den Ansprüchen an ein Überwachungssystem nicht, da sie entweder zu große politische Einflussmöglichkeiten besitzen oder zu langwierig sind. Nur für den ET-Bereich hat der EU-RL-Entwurf drakonische Strafen vorgesehen. Daraus erwächst die Forderung, insgesamt ein geeignetes Sanktionssystem zu schaffen (*»Reduktionspakt«*), welches die Erfüllung der Verpflichtungen garantiert. Dabei ist sicher zu stellen, dass die außerhalb des ET-Systems bleibenden Sektoren nicht wesentlich besser gestellt sind.

Aufgrund der unterschiedlichen nationalen Wirtschafts- und institutionellen Struktur würde ein europaweites, undifferenziertes System erhebliche Verwerfungen erzeugen, die dem Ziel des Klimaschutzes nicht dienlich wären. Jeder feiner differenzierender Regulierungseingriff ist jedoch mit ei-

⁶ Selbst dieses scheinbar einfache Konzept wirft Zurechnungsprobleme auf: Deutschland müsste bspw. für Energieverbrauch aus Transit (Lkw-Transporte, Erdgastransporte via Pipelines, usw.) Gutschriften der Transporteure verlangen können. Erste Aktivitäten etwa von Erdgasexporteuren (natürlich nur aus Annex B-Staaten wie etwa Norwegen) deuten darauf hin, zukünftig die mit dem Transport verbundenen THG-Emissionen den Abnehmern anzulasten.

nem höheren administrativen Aufwand verbunden und erfordert eine sehr viel höhere Anstrengung in der Steuerung eines solchen Systems. Wie dieser *Trade-off zwischen sachgerechter* Regulierung und Regulierungsaufwand gelöst wird, ist angesichts der noch offenen Handhabung der verschiedenen Einzelpunkte (Erstausrüstung, »Beihilfe-Problematik«, Überwachung, etc.) unklar.

Resümee

Der politische Rahmen durch eingegangene Verpflichtungen jeweils der Nationalstaaten erschwert ein ökonomisch noch sinnvolles ET-System. Wenn jedoch die **Staaten** mit Emissionszertifikaten handeln sollen, wobei sie JI- bzw. CDM-Aktivitäten von Unternehmen durch entsprechende Gutschriften anreizen können, gibt es noch die wenigsten Probleme. Dass bisher keine Sanktionen für unzureichend reduzierende Staaten vereinbart wurden, ist ein allgemeiner Defekt beider Abkommen (Kyoto und BSA), der jedes Instrument tangiert.

Gemäß Richtlinien-Entwurf der EU vom 14. September 2001 soll das ET-System nur für einen **Teilbereich der THG**, nur für einen **Teilbereich der Wirtschaft**, nur für einen **Teilbereich des relevanten Raums** und ohne Berücksichtigung von Senken gelten. Angesichts der faktischen Wirkungen eines derart engen Systems zulasten von Braun- und Steinkohle sowie einige energieintensive Branchen kann sich dies direkt in eine Investitionslenkung für bestimmte Sektoren auswirken. Dies ist aber aus Sicht von Ökonomen **nicht der erhoffte Vorteil** eines Zertifikatsystems.

Zudem haben die jeweiligen Nationalstaaten mit ihrer Verpflichtung für bestimmte Reduktionsziele auch bestimmte Szenarien zugrunde gelegt, wie sie durch generelle Energieeinsparung, durch Brennstoffwechsel oder durch sektoralen Strukturwandel ihre Zusagen erreichen wollten. Dazu wurden nationale Politikinstrumente seit mehreren Jahren teils erfolgreich eingesetzt. Ein derart enges ET-System, wie es die EU mit ihrem Richtlinien-Vorschlag anstrebt, kann in Kombination mit einem noch nicht präzisierten »Beihilfe«-Knüppel eine massive Intervention in nationale Handlungsspielräume und sektorale Wachstumschancen bewirken. Außerdem ist dabei mit **hohen Bürokratiekosten** und nur **niedrigen Effizienzgewinnen** zu rechnen. Somit ist dieser konkrete EU-Vorschlag wenig nützlich.



Friedemann Müller*

Handelbare Emissionsrechte, Festlegung einer globalen Emissionsobergrenze und gleiche Verteilung von Emissionsrechten pro Kopf

Als jemand, der seit vielen Jahren im Geschäft der Politikberatung tätig ist, weiß ich, dass radikale Lösungen für politische Probleme insbesondere bei internationalen Verhandlungsprozessen kaum Chancen haben, durchgesetzt zu werden. Vielmehr erfordert jedes Bemühen um politische Lösungen ein hohes Maß an Kompromissbereitschaft. Anders hat der Konsensbildungsprozess wenig Aussicht auf Erfolg. Wenn ich – in meiner wissenschaftlichen Tätigkeit eher ungewöhnlich – bezüglich der hier gegebenen Fragestellung eine radikale Lösung empfehle, so aus der Erkenntnis heraus, dass die Kompromissstrategien aus mehreren Gründen keine Chance haben, das Problem zu lösen. Deshalb ist ein (radikaler) Paradigmenwechsel erforderlich, und ich bin überzeugt, er wird kommen, nur möglicherweise zu spät.

Die Schwächen des Kyoto-Prozesses

Das Kyoto-Protokoll wurde im Rahmen der dritten *Vertragsstaatenkonferenz (VSK)* der 1992 vereinbarten *Klimarahmenkonvention (KRK)* unterzeichnet. Es geht von der Annahme aus, dass die Verursacher des bisherigen Problems, die *Industrieländer (IL)*, mindestens in einem ersten Schritt, allein das Problem einer Lösung zuführen müssen. Deshalb wird ausgehend von der Verteilung der Emissionen im Basisjahr 1990 (*grandfathering principle*) von den IL eine Stabilisierung bzw. leichte Absenkung ihrer Emissionen verlangt, die Entwicklungsländer sind nicht gebunden. Nach dem derzeitigen Stand wurde erreicht,

* Dr. Friedemann Müller ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Deutschen Institut für Internationale Politik und Sicherheit der Stiftung Wissenschaft und Politik (SWP), Berlin.

- dass die Industrieländer gemäß dem bei VSK 6 in Bonn gefundenen Kompromiss, der die ursprüngliche Kyoto-Vereinbarung (VSK 3, 1997) abmildert, in dem Zeitraum bis 2008/12 gegenüber 1990 ihre Emissionen um 1,8% absenken müssen. Da die USA ausgestiegen sind, werden aber die Emissionen der IL um 12% ansteigen. Dazu kommt, dass die EU laut Grünbuch der EU-Kommission ihr Ziel verfehlen, statt einer Absenkung um 8% ein Wachstum um 5% erzielen wird, und auch Japan wird seinen Verpflichtungen nicht nachkommen.
- dass den *Entwicklungsländern* (EL) in dem gesamten Kyoto-Zeitraum 1990–2012 kein Anreiz gegeben ist, ihr Emissionswachstum, das laut Internationaler Energieagentur (IEA) 80% des globalen Emissionswachstums ausmacht, zu begrenzen. Die IEA geht davon aus, dass die globalen CO₂-Emissionen im Jahr 2020 trotz des Kyoto-Prozesses um 60% über denen des Jahres 2000 liegen werden.

Dieses vorläufige Ergebnis des Verhandlungsprozesses der KRK steht in einem krassen Gegensatz zu dem gemeinsamen, d.h. von allen Staaten einschließlich der USA, der OPEC-Länder u.a. formulierten Ziel. Laut Artikel 2 der KRK, ist Ziel, »die Stabilisierung der Treibhausgas-Konzentrationen in der Atmosphäre auf einem Niveau zu erreichen, auf dem eine gefährliche anthropogene Störung des Klimasystems verhindert wird.« Auch wenn die Naturwissenschaft in ihrer Prognose nicht absolute Sicherheit bieten kann, so besteht doch ein so höheres Maß an Sicherheit über die sich anbahnende anthropogene Störung, als bei vielen politischen Entscheidungen von großer Tragweite (z.B. bei Ausgabenverteilung für innere und äußere Sicherheit). Die Mainstream-Position der Klimatologen besagt, dass die atmosphärische Konzentration äußerstenfalls die doppelte Menge der natürlichen erreichen darf. Um diesen Grenzwert nicht zu überschreiten, muss eine Absenkung der *globalen* Emission spätestens 2015 einsetzen, und bis zur Mitte des Jahrhunderts müssen diese Emissionen auf wesentlich weniger als der Hälfte des Wertes am Beginn des Jahrhunderts zurückgehen. Diese Entwicklung, also insbesondere der globale Rückgang nach 2015 ist mit Hilfe des Kyoto-Ansatzes beim besten Willen nicht zu erreichen. Es ist also festzuhalten, dass der Verhandlungsweg der VSK das selbst gesetzte Ziel, dem auch die Staaten zugestimmt haben, die aus dem Prozess ausgestiegen sind (USA) oder die keine Verpflichtungen übernommen haben (EL), bei weitem verfehlen wird.

Worin liegt der Geburtsfehler der Kyoto-Strategie? Ausgangspunkt dieser Strategie ist zum einen die Festlegung darauf, dass die IL, welche unbestreitbar das Problem der erhöhten Konzentration von *Treibhausgasen* (THG) in der Atmosphäre geschaffen haben, im Rahmen des Kyoto-Protokolls allein in Emissionsbegrenzungen eingebunden werden. Zum zweiten wurden diese Emissionsbegrenzungen pro Land oder Ländergruppe nach Regeln der Zumutbar-

keit bzw. Durchsetzbarkeit festgelegt. Dies führte zu einem Verhandlungspoker, der teilweise absurde Ergebnisse produzierte. Den USA, zum Beispiel, konnte bereits in Kyoto nur weniger Emissionsreduzierungen abverlangt werden als den EU-Staaten, obwohl die pro-Kopf-Emissionen in den USA ungefähr doppelt so hoch sind wie in Europa. Russland konnten gar keine Reduzierungen abgewonnen werden, obwohl es zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses in Kyoto bereits weniger als 70% der Emissionen des Basisjahrs 1990 aufwies und immer noch über ein riesiges Einsparpotential verfügt. Paradoxer Weise darf es im Jahr 2012 pro Kopf mehr emittieren als Deutschland. Den Entwicklungsländern wurde keine Begrenzung des Emissionswachstums auferlegt, obwohl sie über eine um das vielfache höhere Energieintensität (Energieverbrauch pro Sozialproduktseinheit) und damit ebenfalls über ein hohes Einsparpotential verfügen, das zwar über *Clean Development Act* (CDM) in einem geringen Umfang erschlossen werden soll, dies aber nur als Kompensation für nicht erbrachte Einsparungen in den Industrieländern.

Schrittfolge des Verhandlungsprozesses

Die Ausschließung der EL aus den Emissionsbegrenzungen und das Kriterium der länderbezogenen Zumutbarkeit bzw. Durchsetzbarkeit öffnet für eine Verhandlungstaktik unter Einbeziehung sachfremder Argumente bzw. Machtkonstellationen Tür und Tor. Die Kyoto-Kriterien sind nicht zielführend, denn die Zielvorgabe heißt, dass eine Absenkung der *globalen* Emissionen geboten ist. Am Beginn des Verhandlungsprozesses muss deshalb Konsens darüber geschaffen werden, wie hoch die Obergrenze der globalen Emissionen in künftigen Jahren (z.B. 2015, 2020) anzusetzen ist. Die nächste Stufe muss dann sein, wie diese globale Emissionsberechtigung auf Staaten zu verteilen sind.

Diese Verteilung kann nach zwei Prinzipien (und deren Mischformen) erfolgen. Das eine Prinzip ist das *grandfathering principle*, das die Verteilung der Emissionen in einem in der Vergangenheit liegenden Basisjahr als Grundlage für künftige Anteilsrechte heranzieht und von hier aus Korrekturen vornimmt. Dieses Prinzip wurde im Falle des Kyoto-Protokolls angewandt, wobei die Korrekturen geringfügig angesetzt waren und in Bonn (VSK6 im Juli 2001) weiter verwässert wurden. Insofern ist der Vorwurf von EL-Seite nicht zu übersehen, dass dieses Prinzip die Strukturen der extrem ungleichen Emissionsverteilung verfestigt, es mithin spät-imperialistische Züge trägt und deshalb keinesfalls durch EL-Verpflichtungen flankiert werden kann.

Das zweite Prinzip ist eines, für das es bisher keinen allgemein gebrauchten Namen gibt, nämlich die Verteilung der Emissionsrechte nach gleichen Anteilen pro Kopf beruhend auf dem Prinzip gleicher Anteile am Eigentum öffentlicher

Güter. Dieses Prinzip ist kurzfristig nicht umsetzbar, langfristig dagegen unumgänglich, wenn ein globaler Konsens erreicht werden soll, ohne den es wiederum keine Lösung geben wird. Es ist das einzige Prinzip, mit dem sich in einem globalen Abkommen alle identifizieren können, während das grandfathering principle das für eine funktionsfähige Marktwirtschaft unabdingbare Verursacherprinzip auf den Kopf stellt, in dem es den Verursachern von Schaden an öffentlichen Gütern auch künftig überproportionale Schadensverursachung erlaubt. Der Spielraum eines sinnvollen Verhandlungsrahmens sollte also darin liegen, den Zeitraum der Ablösung des grandfathering principle (korrigiert durch Auflagen in Richtung auf eine Angleichung der Emissionen) durch das gleiche Emissionsrechte pro Kopf auszuhandeln. Um eine Vorstellung von einem realistischen Zeitrahmen zu geben, könnte angestrebt werden, dass die globalen Emissionen ab dem Jahr 2020 auf ein Niveau von 80% der Emissionen von 1990 festgelegt werden und in einem Zeitraum von zehn Jahren, also bis 2030 das grandfathering principle linear, d.h. jährlich um 10% zunehmend zu Gunsten des Prinzips gleicher Emissionsrechte pro Kopf abgelöst wird. Bei einer Vorlaufzeit von knapp 20 Jahren wäre sowohl Forschung und Entwicklung wie auch den Investoren eine erhebliche Planungszeit gegeben, um sich auf die dann gegebene Situation einzustellen. Dies würde in beiden Bereichen (F+E wie Investitionen) einen erheblichen Anstrengungsschub auslösen, um im Jahr 2020 für die dann gegebenen Rahmenbedingungen gerüstet zu sein. Realistischer Weise könnte der Effekt eintreten, dass aufgrund der Modernisierungsinvestitionen, die nicht alle im Jahr 2020, sondern zum großen Teil in den Jahren zuvor getätigt würden, der Effekt der Absenkung globaler Emissionen bereits vorher eintreten würde.

Handelbare Emissionsrechte

Unter allen gängigen Instrumenten zur Begrenzung von Emissionen, sind diejenigen, die den Preis regulieren (garantierete Preise, Steuern, Abgaben, Subventionen) nicht geeignet, eine Obergrenze der globalen Emission festzulegen. Dies gilt in gleichem Maße für freiwillige Selbstverpflichtungen oder für gesetzliche Emissionsverordnungen. Die Schadstoffreduzierung pro Emissionseinheit kann durch die Erhöhung der Zahl dieser Einheit (z.B. Erhöhung der Zahl der Autos) überkompensiert werden. Dies ist im internationalen Bereich besonders dann der Fall, wenn es für die Unterbindung einer nachholenden Entwicklung (Zahl der Autos pro Kopf in Ländern wie China) keine Durchsetzungsmöglichkeit gibt.

Es gibt also keine Möglichkeit, eine Reduzierung der globalen Emissionen zu induzieren, es sei denn durch die Vereinbarung einer globalen Emissionsobergrenze in Verbindung mit einer Quotenregelung für die Emissionsrechte. Die Wie-

ner Konvention (1985) in Verbindung mit dem Montreal Protokoll (1987) zum Schutz der Ozonschicht bietet hierfür ein Vorbild, doch zugegeben, die globale Reduktion der THG-Emissionen ist gemessen an dem Interessenspektrum schwieriger durchzusetzen als das gänzliche Verbot der Emission von Gasen, welche die Ozonschicht zerstören.

Angenommen, es besteht Konsens darüber,

- dass eine Reduzierung der globalen THG-Emissionen nur über die Vereinbarung eines globalen Grenzwerts zu erreichen ist und
- dass auf Dauer nur das Prinzip gleicher Emissionsrechte pro Kopf international konsensfähig ist,

dann ergibt sich daraus eine Quotenregelung, die den Staaten (als verhandlungsberechtigte Institutionen) Emissionsrechte entsprechend der Einwohnerzahl zubilligt. Nun ist absehbar, dass im Jahr 2020 die USA oder europäische Länder trotz induzierten Strukturwandels mehr THG emittieren werden, als ihnen pro Kopf zusteht, andererseits wird es Staaten geben, welche ihre Quote nicht ausschöpfen müssen. Insofern liegt nahe, die Emissionsrechte handelbar zu machen. Dies hat, abgesehen davon, dass es die Verteilung nach Kriterien der Markteffizienz vornimmt, den unschätzbaren Vorteil, dass alle Emittenten, auch diejenigen, die weit weniger emittieren, als sie berechtigt sind, an einem sparsamen Umgang mit Emissionen interessiert sind. Sie können durch den Verkauf ihrer Anteile Vorteile erringen, für deren Realisierung bisher keine Voraussetzung besteht. Damit wird mit der hohen Effizienz eines Marktes verteilt, was im Kyoto-Protokoll in einem höchst bürokratischen und korruptionsanfälligen Verfahren der CDM und die Joint Implementation übernehmen sollen.

Die reale Implementierung

Vielfach wird das Argument gebraucht, dass handelbare Emissionen theoretisch gut funktionieren, jedoch in der Implementierung große Schwierigkeiten haben. Dem entgegen ich, dass seitdem das Bundeswirtschaftsministerium 1991 beim HWWA ein Gutachten über die Anwendbarkeit handelbarer Emissionsrechte in Auftrag gegeben hat, in Deutschland und Europa keine wirklichen Anstrengungen unternommen wurden, dieses Instrument anzuwenden. Die Implementierung ist im Prinzip wesentlich einfacher, als wenn mit anderen Instrumenten vergleichbare Wirkungen erzielt werden sollten. Das Verifizierungsproblem sollte mindestens bis zum Jahr 2020 gelöst werden können, gibt es doch schon heute relativ präzise Daten über die den Staaten zuzuordnende THG-Emissionen. Die Verteilung von Emissionsrechten sollten einer *Weltzertifikatsbank* (WZB) übertragen werden, die mit nationalen Zertifikatsbanken kooperiert. Die WZB sollte den internationalen Zertifikatshandel

überwachen. Die Berechtigung zu emittieren sollte mit dem Kauf von fossilen Energieträgern – vergleichbar der Erhebung der Mineralölsteuer – verbunden werden.

Natürlich gäbe es eine Fülle von Detailproblemen, wie zum Beispiel die Erfassung der Verbrennung von Holz, die Honorierung des Aufbaus nachhaltiger Senken mit Emissionsrechten oder die Minimierung von Schlupflöchern und Missbrauch. Es ist jedoch nicht zu erkennen, warum diese Probleme größer sein sollten, als die Implementierung anderer internationaler Abkommen im Umwelt- oder Rüstungskontrollbereich.

Ansatz internationaler Verhandlungen

Mit diesem Beitrag wird zum einen die These vertreten, dass handelbare Emissionsrechte in Verbindung mit der Festlegung einer globalen Emissionsobergrenze und der gleichen Verteilung von Emissionsrechten pro Kopf den einzigen Ansatz bieten, der zu dem Ziel von Artikel 2 der KRK führt, also das Klimaproblem, wie es sich nach heutigem Wissensstand darstellt, lösen kann. Zum anderen wird postuliert, dass dieser Ansatz in internationalen Verhandlungen aus folgenden Gründen eher konsensfähig ist als der Kyoto-Ansatz, aus dem der größte Emittent, die USA ausgestiegen ist:

- Den USA könnten die Europäer in den beiden wichtigsten Punkten, welche die USA gegen Kyoto einwenden, entgegenkommen. Erstens, die Entwicklungsländer könnten zu deren eigenem Nutzen und vor allem zum Nutzen des globalen Ziels einbezogen werden und zweitens, die handelbaren Emissionen würden als wesentliches Instrument eingesetzt werden. Die lange Vorlaufzeit bis zum Einsetzen des Instruments könnte auch den USA den notwendigen Strukturwandel (Teilausstieg aus der fossilen Energie und Entwicklung nicht fossiler Energien) erleichtern oder gar interessant machen.
- Die EL würden von einem solchen System profitieren, wenn sie pro Kopf weiterhin wie bisher (dies trifft derzeit für alle EL einschließlich China zu) weniger als 80% des Weltdurchschnitts emittieren würden. Mit dem Verkauf von Zertifikaten könnten sie Entwicklungsprojekte einschließlich der Verbesserung ihrer Energieeffizienz finanzieren, die ihnen zusätzlich Ersparnisse durch nicht getätigte Energiekäufe einbrächten. Es müssten allerdings Regelungen gefunden werden, die den Missbrauch von Einnahmen aus Zertifikatsverkäufen etwa durch korrupte Staatsführungen unterbinden würden und die Lenkung der Einnahmen in sinnvolle Projekte sicherstellen, ein Problem, mit dem viele Entwicklungsprojekte kämpfen.

Der Zeitpunkt, auf einen solchen Ansatz umzusteigen, ist nunmehr gegeben, nachdem die erste Stufe der Klimaverhandlungen mit Verabschiedung des Kyoto-Protokolls ein-

schließlich seiner Implementierungsregeln abgeschlossen ist. Eine neue Stufe steht ohnehin an. Die Einbindung der USA in den nächsten Schritt ist dringend geboten. Zur Einleitung einer solchen Strategie sollte es zu bilateralen europäisch-amerikanischen Gesprächen kommen. Beide Seiten müssten über eine nicht zu hohe Hürde springen, denn nichts in diesem Ansatz widerspricht den grundlegenden Positionen einer der beiden Seiten. Dieser radikal neue Schritt ist erforderlich, weil es keine Alternative gibt, wenn das Problem gelöst werden soll. Er hat gute Chancen, weil der Zeitgeist langsam die ideologischen Widerstände gegen handelbare Zertifikate auflöst, und er ist kompatibel mit den Interessen Europas, der USA und aller Entwicklungsländer (außer den Rentier-Staaten am Golf). Russland könnte sich als Verlierer einer solchen Regelung betrachten, doch wird es sich nicht dauerhaft gegen die Interessen der Weltgemeinschaft stellen können. Die Nachfrager nach Energie könnten sonst ein System entwickeln, das den Erwerb von Öl und Gas auf Staaten beschränkt, die an diesem Regime teilnehmen. Wichtig wäre, dass sich die Medien dieses Themas bemächtigen, um den Paradigmenwechsel zu befördern. Sonst bekommen wir nicht nur ein massives Klimaproblem, sondern auch wachsende Aggressionen des Südens gegen den Norden. New York hat gezeigt, wozu dies führen kann.



Angelika Zahrnt*

Matthias Seiche**

Emissionshandel – effizientes Instrument oder Mogelpackung?

Der Handel mit CO₂-Zertifikaten ist grundsätzlich ein effizientes Mittel für den Klimaschutz. Allerdings liegen Welten zwischen dem idealtypischen umweltökonomischen Modell des Emissionshandels und der Variante, die voraussichtlich in einigen Jahren praktiziert wird. Die bisherige Geschichte des Emissionshandels ist eine Geschichte von heißer Luft, zweifelhaften Senken und zahlreichen Schlupflöchern. Deshalb werden die Umweltverbände die Einführung des Emissionshandels kritisch begleiten und auch auf die Schwachstellen hinweisen.

Pauschale Grundsatzkritik ist passé

Die Zeiten sind vorbei als die Umweltbewegung marktwirtschaftliche Instrumente in Bausch und Bogen als „Ablasshandel“ verwarf. Es ist allgemein anerkannt, dass das Ordnungsrecht und Grenzwerte nur sehr begrenzt zur Verminderung von Massenstoffen wie Treibhausgasen geeignet sind. Ökosteuern und Zertifikatehandel sind die bessere Wahl. Theoretisch wäre der Zertifikatehandel der Ökosteuer sogar überlegen, weil der Staat hier durch die Festlegung von Emissionsobergrenzen sicherstellt, dass das Klimaschutzziel erreicht wird. Bei der Ökosteuer wird im Idealfall mittels volkswirtschaftlicher Modelle prognostiziert, wie hoch die Ökosteuern steigen müssen, damit die Nachfrage nach fossilen Energieträgern in ausreichendem Maße zurückgeht. In der realen Politik werden aber beide Instrumente nicht ausschließlich unter Umweltgesichtspunkten eingesetzt; sowohl Ökosteuersätze als auch die Ausgestaltung

des Emissionshandels sind dem heftigen Gerangel der Interessengruppen ausgesetzt.

Kritik an den flexiblen Mechanismen des Kyoto-Protokolls bleibt aktuell

Der Abschluss der Bonner Klimaverhandlungen im Juli 2001 hat zu allgemeinem Aufatmen geführt. Nach jahrelanger Blockade kann jetzt endlich mit der Umsetzung des Kyoto-Protokolls begonnen werden. Allerdings hat der WWF errechnet, dass durch die weitgehende Anerkennung von Senken die absoluten Reduktionsziele von 5,2 auf 1,8% für die verpflichteten Staaten verringert worden sind. Politisch ist Bonn ein Erfolg für den Verhandlungsprozess, aber ernsthafter weltweiter Klimaschutz ist immer noch in weiter Ferne.

Unter den flexiblen Mechanismen ist die Anerkennung von Projekten der Industriestaaten in Entwicklungsländern (CDM – clean development mechanism) besonders problematisch. Da die Entwicklungsländer noch keinen Emissionsobergrenzen durch das Abkommen unterliegen, führt die Verlagerung der Emissionsminderungspflichten von den Industriestaaten zu nicht verpflichteten Staaten in vielen Fällen zur Aufweichung des globalen Klimaschutzes. Viele der anvisierten CDM-Projekte werden keine wirkliche Entlastung für das Klima bringen. CDM wird lediglich sicherstellen, dass zukünftig bei Investitionen in Entwicklungsländern ebenso effiziente Technologien eingesetzt werden wie in den Industriestaaten. Das sollte aber eine Selbstverständlichkeit sein und nicht extra mit Emissionsgutschritten belohnt werden müssen. CDM darf nicht dazu führen, dass die Industriestaaten den ökologischen Strukturwandel bei sich selbst vernachlässigen. Deshalb müssen aus unserer Sicht mindestens 70% der Minderungspflichten (die EU hatte 50% vorgeschlagen) in den Industriestaaten selbst erbracht werden. Diese Einschränkung ist nicht ideologisch motiviert, sondern lässt sich klar begründen: In den reichen Industriestaaten werden nach wie vor Produkte entwickelt und Konsummuster etabliert, die in vielen Regionen der Welt übernommen werden. Es ist richtig, dass in den Entwicklungsländern immer die effizientesten vorhandenen Technologien eingesetzt werden sollen. Genauso aber müssen wir bei uns dafür sorgen, dass Alternativen zu der exzessiven (Auto)Mobilität und dem ungebremsten Wachstum von Wohnfläche und Güterströmen entwickelt werden. Effizienzsteigerung alleine reicht nicht aus; wir müssen auch unsere Lebensstile der Herausforderung Klimaschutz anpassen.

Nationales bzw. EU-weites Emissionshandelsystem wird konkreter

In der EU ist die Diskussion über ein Emissionshandelsystem auf der Basis vereinheitlichter nationaler Regelungen im

* Dr. Angelika Zahrnt ist Vorsitzende des Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND) und Mitglied im Rat für nachhaltige Entwicklung.

** Matthias Seiche ist Referent für Wirtschafts- und Finanzpolitik in der BUNDBundesgeschäftsstelle.

letzten Jahr stark fortgeschritten. Großbritannien und Dänemark haben ein solches System bereits eingeführt. Deutschland und andere Staaten arbeiten daran. Wenn der Emissionshandel tatsächlich innerhalb der klar definierten Treibhausgasmenge stattfindet, die den Staaten mittels EU-Lastenteilung zugewiesen wurde, dann kann dieses Instrument sehr effizient sein. Allerdings ist zu befürchten, dass schon ab 2008 die flexiblen Mechanismen des Kyoto-Protokolls mit den oben angesprochenen Problemen voll in das System integriert werden.

Obendrein sind das nationale Klimaschutzziel und das deutsche Ziel im Rahmen des EU-Burden-Sharing nicht deckungsgleich. Während die Bundesregierung bis 2005 immerhin 25% CO₂-Reduzierung gegenüber 1990 erreichen will, hat sie sich international nur dazu verpflichtet, die sechs Kyoto-Gase bis 2008/12 um 21% zu reduzieren. Wir erwarten von der Bundesregierung, dass sie ein anspruchsvolles mittelfristiges Klimaschutzziel definiert (minus 40% bis 2020) und dieses dann auch bei den am Emissionshandel teilnehmenden Sektoren der Volkswirtschaft konsequent anwendet. Dabei wären, wie im bestehenden Klimaschutzprogramm der Bundesregierung auch, unterschiedliche Minderungsziele für die verschiedenen Sektoren der Volkswirtschaft akzeptabel. Aber die Summe muss mit dem Gesamtziel übereinstimmen.

Emissionshandel ohne Haushalte und Verkehr

Für das Emissionshandelssystem auf EU-Ebene ist zunächst zu entscheiden, welche Sektoren der Volkswirtschaft einbezogen werden sollen. Für den Verkehrs- und Haushaltssektor ist die ökologische Steuerreform nach wie vor das bessere Instrument. Würde man den Emissionshandel auf Haushalte und den Verkehrssektor ausdehnen, gäbe es dafür zwei Varianten: Entweder die Haushalte würden direkt am Zertifikatehandel teilnehmen, was aber bei der Vielzahl der Akteure praktisch nicht zu bewältigen wäre. Realisierbar wäre die sog. Upstream-Variante, bei der die Mineralöl- bzw. Erdgasimporteure die Zertifikate erwerben müssen, um die Kosten dann an die Endverbraucher zu überwälzen. Die Upstream-Variante wirkt wie eine Primärenergiesteuer, hat aber verteilungspolitisch gravierende Nachteile gegenüber der ökologischen Steuerreform. Vergäbe der Staat die Zertifikate kostenlos an die Mineralölkonzerne, dann könnten diese die Preisdifferenz zwischen dem hohen Marktpreis bei inländisch verknapptem Angebot und dem geringeren Importpreis auf den Weltmärkten in Milliardenhöhe für sich einnehmen – eine absurde Vorstellung! Wenn der Staat die Zertifikate zu Knappheitspreisen auktioniert und die Einnahmen in Form von Steuer- oder Abgabensenkungen zurückgibt, entfällt zwar dieser Einwand, aber zusätzliche Effizienzgewinne, wie sie sonst vom Zertifikatehandel erwartet werden, entstehen bei dieser Variante nicht. Außerdem dient die Öko-

steuer im Verkehrsbereich nicht nur zur Reduzierung der CO₂-Emissionen, sondern soll die weiteren negativen externen Effekte des Verkehrs (Lärm, Gesundheitsschäden, Naturzerstörung) internalisieren. Fazit: Die Anwendung des Emissionshandels auf Haushalte und den Verkehrssektor ist nicht sinnvoll.

Trotzdem sind auch den Haushalten und dem Verkehr verbindliche sektorale Minderungsziele vorzugeben. Dann muss der Staat für diese Sektoren mittels anderer Maßnahmen (z.B. fortgesetzte Mineralölsteuererhöhungen im Rahmen der ökologischen Steuerreform, Flottenverbrauchsregelungen, Förderprogramme für Wärmedämmung) sicherstellen, dass die Umweltziele erreicht werden. Ein stimmiges Bündel sektoraler Ziele ist vor allem notwendig, damit die zugeteilte Zertifikatmenge für die einbezogenen Sektoren Industrie und Energiewirtschaft nachvollziehbar ist. Vollkommen inakzeptabel wäre es, wenn der Staat die notwendige Energieeinsparung im Haushalts- und Verkehrssektor durch Zukauf von Zertifikaten auf dem internationalen Zertifikatemarkt umginge.

Welche Industrieunternehmen sollten teilnehmen?

Grundsätzlich müssen für einen funktionierenden Zertifikatehandel nicht alle Industrieunternehmen von Beginn an einbezogen werden. Die Definition der einbezogenen Branchen muss aber klar sein, damit die zuzuteilende Zertifikatmenge korrekt berechnet werden kann und es nicht schon in diesem ersten Schritt zur Verwässerung des Klimaschutzes kommt.

Die nicht einbezogenen Branchen bzw. Unternehmen müssen dann ebenso wie Haushalte und Verkehr ihren Klimaschutzbeitrag mittels anderer Maßnahmen erbringen. Diese Unternehmen müssten die Ökosteuern in voller Höhe zahlen, während die am Emissionshandel beteiligten Unternehmen weiterhin von den großzügigen Ermäßigungen profitieren könnten.

Freiwilligkeit

Von Unternehmensseite wird häufig gefordert, die Teilnahme am Emissionshandelssystem müsste auf freiwilliger Basis erfolgen. Diese Forderung ist aber mit den Grundprinzipien des Handelssystems nicht kompatibel. Der Handel kann nur funktionieren, wenn es Käufer und Verkäufer von Zertifikaten gibt. Stellt man die Teilnahme aber ins Belieben der Unternehmen, werden verständlicherweise nur die Unternehmen teilnehmen, die sich in der Rolle der potentiellen Zertifikateverkäufer sehen. Wie aber soll zwischen lauter Verkäufern ein Handel zustande kommen? Eine Antwort auf diesen Einwand wird häufig darin gesehen, dass man fi-

nanzielle Anreize zum Eintritt in das System schafft. Das wäre möglich, ist aber nur in Form negativer Anreize für die nichtteilnehmenden Unternehmen sinnvoll. Andernfalls würde ein neues Subventionsfass aufgemacht. Das kann nicht der Zweck eines marktwirtschaftlichen Instrumentes sein. Damit Wettbewerbsgleichheit zwischen den Unternehmen innerhalb und außerhalb des Handelssystems herrscht, müssen die negativen Anreize (bewährtestes Mittel: Ökosteuern) so hoch sein, dass durch sie ebenfalls die Minderungsziele erreicht werden.

Allokation

Die CO₂-Zertifikate können den Unternehmen entweder mittels Versteigerung oder kostenlos proportional zu den Emissionen in der Vergangenheit (Grandfathering) zugeteilt werden. Die Versteigerung ist ökonomisch das effizienteste Instrument, aber politisch schwer durchsetzbar, da sie auch in der aufkommensneutralen Variante zu erheblichen Umverteilungseffekten zwischen den Unternehmen führt. Grandfathering ist immer mit einer gewissen Willkür behaftet: Ein spätes Basisjahr benachteiligt Unternehmen, die bereits vor einigen Jahren ihre Emissionen reduziert haben. Ein frühes Basisjahr bringt Schwierigkeiten bei der Datensicherheit mit sich und begünstigt die Unternehmen, deren Emissionen nicht aufgrund von Effizienzsteigerungsmaßnahmen, sondern aufgrund des industriellen Zusammenbruchs in den neuen Bundesländern gesunken sind.

In jedem Fall sollte ein Allokationssystem gewählt werden, bei dem die Möglichkeiten branchen- oder unternehmensindividueller Einflussnahme auf die Zuteilung minimiert sind. Das von der Arbeitsgruppe Emissionshandel beim Bundesumweltministerium entwickelte Hybridmodell aus Grandfathering und Versteigerung mit gestaffelten Preisen ist ein akzeptabler Kompromiss zwischen Effizienz und politischer Praktikabilität.

Zertifikatehandel und ökologische Steuerreform müssen zusammen geführt werden

Emissionshandel ist zurzeit ein Modethema. Das ist nicht überraschend, denn ein neues, noch nicht eingeführtes umweltpolitisches Instrument wird gerne genutzt, um von der notwendigen Verbesserung bestehender Instrumente abzulenken. Vor zehn Jahren wurde die Ökosteuer ins Feld geführt, um Ordnungsrecht abzuwenden. Heute sehen manche im Emissionshandel die Möglichkeit, die ökologische Steuerreform auslaufen zu lassen.

Es wäre vollkommen falsch, die beiden Instrumente gegeneinander auszuspielen. Sie müssen intelligent miteinander verknüpft werden. Der Emissionshandel hat mit konse-

quenten Minderungszielen seine Stärken im industriellen Bereich, wo die Ökosteuer wegen der hohen Ermäßigungen kaum wirkt. Die Ökosteuern für das Kleingewerbe, den Dienstleistungs- und Verkehrssektor sowie die privaten Haushalte müssen aber weiter angehoben werden. Die Unternehmen, die nicht mit verbindlichen CO₂-Minderungszielen am Emissionshandel teilnehmen, müssen dann die vollen Ökosteuersätze zahlen.

Ein Problem bleibt aber bei dieser Verknüpfung: Solange die Ökosteuern zur Senkung der Lohnnebenkosten gleichgewichtig auf Arbeitgeber- und Arbeitnehmerseite verwendet werden, entsteht eine verteilungspolitische Schiefelage. Schon jetzt sind die Unternehmen mit mehr als 2,5 Mrd. DM jährlich Nettogewinner der ökologischen Steuerreform. Diese Schiefelage darf durch die Einführung des Emissionshandels nicht noch verstärkt, sondern muss endlich gerade gerückt werden.

Noch ist es zu früh, über den Emissionshandel endgültig zu urteilen. Das Instrument darf aber nicht mit zu vielen faulen Kompromissen eingeführt werden. Das Beispiel der Ökosteuer-Ermäßigungen hat gezeigt, wie schwierig es ist, überzogene Zugeständnisse an Interessengruppen später wieder einzuholen.



Hermann E. Ott*



Thomas Langrock**

Zur Rolle der volkswirtschaftlichen Effizienzkriterien in der internationalen Klimapolitik

»Kosteneffizienz« und »Umweltwirksamkeit« beim Klimaschutz – das waren die zwei Mindestanforderungen, die der US-Verhandlungsführer Frank Loy beim Auftakt der sechsten Klimakonferenz in Den Haag formulierte. Besonders die USA als Hauptbefürworter drängten damals auf den unbeschränkten internationalen Emissionshandel, da er, so die Argumentation, die Kosteneffizienz der Klimapolitik sicherstellen helfe. Über lange Zeit war und ist mit der Kosteneffizienz ein volkswirtschaftliches Kriterium zum Streitpunkt geworden. Im Folgenden soll daher versucht werden, den Stellenwert volkswirtschaftlicher Argumente innerhalb der internationalen Klimapolitik festzustellen. Zuvor jedoch müssen die verschiedenen Instrumente, die derzeit in der Klimapolitik diskutiert werden, begrifflich unterschieden werden.

Das Kyoto-Protokoll ist der zentrale Vertrag der internationalen Klimapolitik. In ihm verpflichtet sich jeder teilnehmende Industriestaat, ab 2008 sicherzustellen, dass von seinem Territorium nicht mehr an Treibhausgasen ausgestoßen wird, als die Menge, für die er über Emissionsrechte verfügt. Diese Verpflichtung wird zu einer Minderung der Emissionen von Treibhausgasen um etwas über 2% führen, vorausgesetzt die USA machen mit. Unter dem Dach des Kyoto-Protokolls werden drei flexible Instrumente – *Clean Development Mechanism (CDM)*, *Joint Implementation (JI)* und *Internationaler Emissionshandel (IET)* – entstehen. Die Instrumente JI und IET erlauben den Transfer von Emissionsrechten zwischen verpflichteten Industrie-

staaten, sie ermöglichen also den Handel mit Emissionsrechten. Der CDM ist in dieser Hinsicht von den beiden anderen Instrumenten zu unterscheiden – er erlaubt Industriestaaten, Emissionsrechte für sich zu generieren, wenn sie in Klimaschutzprojekte in Entwicklungsländern investieren. Auf nationaler und regionaler Ebene, u.a. in der Europäischen Union und ihren Mitgliedstaaten, Kanada, Australien und Japan wird darüber nachgedacht, einen *regionalen* bzw. *nationalen* Handel mit Emissionsrechten einzuführen. In noch ferner Zukunft könnte es gelingen, diese in aller Welt entstehenden Systeme unter dem Dach des Kyoto-Emissionshandels »zusammenzuschließen«. Dann könnten Treibhausgase emittierende Unternehmen über Grenzen hinweg Emissionsrechte handeln. Einige Visionäre erblicken daher im Kyoto-Protokoll den Beginn eines weltweiten Emissionshandels.

Das Umweltqualitätsziel der internationalen Klimapolitik

Das Ziel der Klimapolitik ist es, das Klima zu schützen. Damit gerät sie notwendig in Konflikt mit anderen gesellschaftlichen Zielen, zum Beispiel mit der Wirtschaftspolitik. Um derartige Konflikte zu lösen, lernt jeder Studierende der Umweltökonomie die Theorie der externen Effekte kennen. Laut dieser Theorie ist es pareto-effizient, Schadstoffeinträge in die Umwelt bis zu einem Niveau zuzulassen, bei dem die Minderungskosten pro vermiedener Schadstoffeinheit noch größer sind als der Schaden, der aus der Emission des Schadstoffes entsteht. Prüfen wir also, ob die internationale Klimapolitik sich ein pareto-effizientes Ziel gesetzt hat.

Um den Schaden, der durch den Klimawandel entsteht, ökonomisch zu fassen, d.h. zu quantifizieren, sind im Rahmen der Klimafolgenforschung so genannte Integrated Assessment Models entwickelt worden. Das Umweltproblem Klimawandel ist jedoch durch eine außerordentliche Komplexität gekennzeichnet, die nur unzureichend in Modellen abgebildet werden kann. Es ist daher kaum überraschend, dass die Angaben über den ökonomischen Schaden pro emittierter Tonne Kohlendioxid stark schwanken. In den entsprechenden Berichten des Intergovernmental Panel on Climate Change werden Zahlen zwischen 2 und 40 US-\$ genannt.

Diese Zahlen eignen sich jedoch nicht als Orientierung für die oben zitierte Theorie der externen Effekte. Denn zum einen kann das Klimaproblem nicht statisch betrachtet werden, sondern, im Gegenteil, es ist durch seine Langfristigkeit geprägt. Damit ist der ökonomischen Schaden einer jetzt emittierten Tonne Kohlendioxids von der Zukunft abhängig: er ist umso geringer, je stärker die Emissionen in der Zukunft fallen. Oder anders gesagt, wer jetzt mit den

* Dr. Hermann E. Ott ist Direktor der Abteilung Klimapolitik des Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie.

** Thomas Langrock ist wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung Klimapolitik des Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie.

geringen ökonomischen Schäden argumentiert, müsste sich eigentlich gleichzeitig zu drastischen Emissionsreduktionen in der Zukunft verpflichten. Damit ist es im Sinne der ökonomischen Theorie nicht möglich, Grenzkosten des Schadens zu definieren. Zum anderen muss das Bild einer Schadensfunktion, die allmählich mit den Treibhausgaskonzentrationen ansteigt, korrigiert werden. Bei ansteigenden Konzentrationen der Treibhausgase steigt das Risiko von Großkatastrophen, wie zum Beispiel dem »Umkippen« des Golfstromes. Das heißt jede dieser Großkatastrophen ist von einem solchen Ausmaß, dass ihre Auftretswahrscheinlichkeit aus ethischer Sicht, also ohne Rücksicht auf ein ökonomisches Kalkül, minimiert werden muss.

Aus diesen beiden Gründen dominieren im Rahmen der Klimaverhandlungen normative Zielbestimmungen die Diskussion um ein Umweltqualitätsziel. Die Klimapolitiker argumentieren, es müsse alles getan werden, um die CO₂-Konzentrationen auf einem Niveau zu stabilisieren, das so wenig wie möglich über dem vorindustriellen Wert (immer weniger als 300 ppm) liegt. Die Konsequenzen einer derartigen Zielbestimmung sind dramatisch. Konkret bedeutet ein Stabilisierungsszenario von 550 ppm, dass die Emissionen von Treibhausgasen bis zur Hälfte dieses Jahrhunderts um mehr als 50% sinken müssen.

Wir müssen also feststellen, dass die Theorie der externen Effekte auf das Klimaproblem nicht direkt anwendbar ist. Andere ökonomische Instrumente, wie etwa die Cost-Benefit Analyse, berücksichtigen zwar die Langfristigkeit des Klimaproblems, doch auch sie haben mit großen Unsicherheiten zu kämpfen. Die derzeit vorherrschenden Zielformulierungen sind daher vor allem vom Vorsorgeprinzip abgeleitet, weniger von ökonomischen Theorien. Ohnehin fällt auf, dass die normativen Zielformulierungen nur sehr bedingt in tatsächliche Politikoptionen umsetzbar sind. Da bei der bestehenden Unsicherheit über die Kosten kein Staat bereit ist, sich auf Verpflichtungen über 50 Jahre festzulegen, dominieren mittelfristige Politikansätze, die weitgehend ohne Einbezug des volkswirtschaftlichen Schadens durch den Klimawandel diskutiert werden.

Auf dem Weg zu Emissionsminderungen: Das Kyoto-Protokoll

Pragmatisch geht es auf internationaler Ebene darum, mit Hilfe eines internationalen Vertragssystems erstens die Emissionen so schnell wie möglich zu senken (Ziel), zweitens dabei keinen Staat zu überfordern (Nebenbedingung der Angemessenheit) und drittens die Minderungslast so zwischen den Staaten zu verteilen, dass die Kosten der Emissionsreduktionen weltweit minimal sind (Nebenbedingung der Kosteneffizienz).

Theoretisch sind die Emissionsreduktionen sowohl durch ein preissetzendes Instrument wie auch durch ein mengenbasiertes Instrument erreichbar. Auch innerhalb des Klimaregimes gab und gibt es Befürworter von preissetzenden Instrumenten, also einer weltweiten CO₂-Steuer oder, wie zuletzt zur Rettung des Kyoto-Protokolls diskutiert, eines Emissionshandels mit einer Preisobergrenze. In der Tat argumentieren die meisten der Befürworter preissetzender Instrumente, diese Lösungen würden gerade die Nebenbedingungen der Angemessenheit sehr gut erfüllen.

Dennoch sprechen gute Gründe für das mengenbasierte System des Kyoto-Protokolls, also den internationalen Emissionshandel. Durch das mengenbasierte Ziel behalten die Vertragsparteien die Emissionen von Treibhausgasen unter Kontrolle; ein mengenbasiertes System führt – da die Staaten kaum in der Lage sind, sich auf einen Preis zu einigen, der hoch genug ist – vermutlich zu größeren Emissionsreduktionen als eine Preislösung. Zum anderen darf nicht vergessen werden, dass völkerrechtliche Verträge zum Schutz der Umwelt eine sehr wichtige politische Funktion haben: sie strukturieren den innenpolitischen Diskurs über umweltpolitische Ziele und erlauben den Vergleich zwischen verschiedenen Staaten. Nur ein mengenbasiertes System schafft ausreichend Transparenz, um diese wichtige Funktion zu erfüllen.

Im Kyoto-Protokoll ist bekanntlich ein Emissionsminderungsziel für die Industriestaaten festgeschrieben worden. Ursprünglich sah der Vertrag nur eine relativ geringe Differenzierung der Minderungsziele vor, mit den Korrekturen des Bonner Beschlusses darf man jedoch davon ausgehen, dass das Kyoto-Protokoll die Nebenbedingung der Angemessenheit relativ gut erfüllt. Es bleibt zu prüfen, ob das Kyoto-Protokoll die geforderte Kosteneffizienz sicherstellen kann.

In Artikel 17 wird den Industriestaaten erlaubt, untereinander Emissionsrechte zu handeln. So wie dieser Artikel derzeit formuliert ist, ist auch das oben erwähnte Zusammenschalten mehrerer nationaler Emissionshandelssysteme, an denen nicht Staaten, sondern die tatsächlichen Emittenten teilnehmen, möglich. Theoretisch bräuchte man sich daher um die Kosteneffizienz nicht zu sorgen, der Markt für Emissionsrechte würde sie garantieren.

Der Internationale Emissionshandel wird jedoch kein Lehrbuchfall werden, ein Markt frei von Handelsbarrieren wird kaum entstehen. Im Gegenteil, schon derzeit werden Handelsbarrieren errichtet. Und zwar, indem die Vertragsparteien die Fungibilität der Emissionsrechte einschränken, also die Veräußerung von Emissionsrechten erschweren. Zum Beispiel verhandelt die EU derzeit mit Russland darüber, die finanziellen Einnahmen aus dem Verkauf von Emis-

sionsrechten für »grüne« Projekte zu reservieren (Green Investment Scheme). Eine andere Form von Handelsbarrieren ist direkt im Kyoto-Protokoll vorgesehen: Artikel 6 des Kyoto-Protokolls erlaubt den Transfer von Emissionsrechten zwischen Industriestaaten, wenn eine Investition in ein Klimaschutzprojekt (das so genannte JI-Projekt) getätigt wird. Ein wirklich freier grenzüberschreitender Handel wird derzeit nur innerhalb der EU geplant; so wie die EU Kommission den EU Emissionshandel entwirft, läuft er auf das »Zusammenschalten« der Emissionshandelssysteme der Mitgliedstaaten hinaus. Durch die genannten Handelsbarrieren weicht das Kyoto-Protokoll vom theoretischen Ideal eines Marktes für Emissionsrechte ab, was sicherlich auch Einbußen an Kosteneffizienz zur Folge hat. Dennoch sind sie wichtig, um das Funktionieren des Marktes zu ermöglichen. Warum?

Alle diese beobachtbaren Handelsbarrieren laufen auf eines hinaus: die Fungibilität der Emissionsrechte steigt mit der Qualität der Verpflichtung eines Staates. Da jeder internationale Vertrag auf der Freiwilligkeit der teilnehmenden Staaten beruht, bestimmen die Staaten über die Qualität ihrer Verpflichtungen. Es steht ihnen frei, ob sie sich ein anspruchsvolles Ziel setzen, ob sie sich einem Sanktionsregime unterwerfen oder auch ob sie alle ihre Berichtspflichten einhalten. Wie das Beispiel der USA gezeigt hat, können Staaten auch entscheiden, sich vollständig von ihren eingegangenen Verpflichtungen zurückzuziehen.

Angewandt auf den Internationalen Emissionshandel hat dies starke Konsequenzen: Ein Staat wird zum Beispiel nur dann Emissionsrechte nachfragen, wenn ihm eine Strafe (sei es durch einen Sanktionsmechanismus oder die Ächtung durch gesellschaftliche Akteure) droht, sobald er seine Verpflichtungen verletzt. Auf der Angebotsseite ist der Zusammenhang zwischen der Qualität der Verpflichtungen und dem Funktionieren des Marktes noch einfacher zu sehen: Die Knappheit der Emissionsrechte ist nur dann garantiert, wenn sich alle Staaten über mehrere Verpflichtungsperioden zu anspruchsvollen Zielen bekennen. Insofern war der Bonner Beschluss, bei dem sich die Industriestaaten einen »Nachschlag« bei den Emissionsrechten gönnten, der erste kollektive Sündenfall.

Wie wir gezeigt haben, wurde das Instrument Internationaler Emissionshandel vor allem aus Gründen der politischen Durchsetzbarkeit und der besseren Transparenz gewählt. Bei der Ausgestaltung des Internationalen Emissionshandels werden nicht alle theoretischen Potentiale zur Steigerung der Kosteneffizienz ausgeschöpft. Die Abweichungen vom volkswirtschaftlichen Ideal sind jedoch unvermeidbar, um überhaupt ein funktionsfähiges System aufzubauen.

Zusammenfassend müssen wir feststellen, dass sowohl die langfristige als auch die mittelfristige internationale Kli-

mapolitik nicht optimal im Sinne ökonomischer Effizienzkriterien sind. Das ist, wie unsere Betrachtung gezeigt hat, jedoch keine Katastrophe, sondern den konkreten Umständen geschuldet. Die Komplexität und vor allem der Langfristcharakter des Klimaproblems machen es unmöglich, eine optimale Strategie über 100 Jahre zu formulieren. Im konkreten Fall mittelfristiger Emissionsminderungen, wie im Kyoto-Protokoll angestrebt, wäre es ebenfalls verfehlt, Politikansätze zu verwerfen, nur weil sie nicht das ökonomische Optimum darstellen. Stattdessen sollten Effizienzkriterien genutzt werden, um das politisch Durchsetzbare dem anzustrebenden Ideal nahe zu bringen.