ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of
ZBW
Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Schwerd, Joachim

Working Paper

Rußlands Ratifikation des Kyoto-Protokolls ein kritisches Plädoyer

HWWA Discussion Paper, No. 243

Provided in Cooperation with:
Hamburgisches Welt-Wirtschafts-Archiv (HWWA)

Suggested Citation: Schwerd, Joachim (2003) : Rußlands Ratifikation des Kyoto-Protokolls ein kritisches Plädoyer, HWWA Discussion Paper, No. 243, Hamburg Institute of International Economics (HWWA), Hamburg

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/19215

Standard-Nutzungsbedingungen:

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

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

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

Terms of use:

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

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

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

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

HWWA HAMBURG

DISCUSSION PAPER

Rußlands Ratifikation des Kyoto-Protokolls - ein kritisches Plädoyer

Joachim Schwerd

HWWA DISCUSSION PAPER

243

Hamburgisches Welt-Wirtschafts-Archiv (HWWA)
Hamburg Institute of International Economics
2003
ISSN 1616-4814

Hamburgisches Welt-Wirtschafts-Archiv (HWWA)
Hamburg Institute of International Economics
Neuer Jungfernstieg 21 - 20347 Hamburg, Germany
Telefon: 040/428 34 355
Telefax: 040/428 34 451
e-mail: hwwa@hwwa.de
Internet: http://www.hwwa.de

The HWWA is a member of:

- Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz (WGL)
- Arbeitsgemeinschaft deutscher wirtschaftswissenschaftlicher Forschungsinstitute (ARGE)
- Association d'Instituts Européens de Conjoncture Economique (AIECE)

HWWA Discussion Paper

Rußlands Ratifikation des Kyoto-Protokolls - ein kritisches Plädoyer

Joachim Schwerd*

HWWA Discussion Paper 243
http://www.hwwa.de

Hamburg Institute of International Economics (HWWA)
Neuer Jungfernstieg 21 - 20347 Hamburg, Germany
e-mail: hwwa@hwwa.de

*Department of Economics, University of Marburg.

This paper was prepared in the author's co-operation with the HWWA Research Programme "International Climate Policy" processes.
The author is grateful to Ralf Blasig and Martin Dietz for helpful comments and the Marburger Gesellschaft für Ordnungsfragen der Wirtschaft e.V. (MGOW) for generous financial support.

Edited by the Department World Economy
Head: PD Dr. Carsten Hefeker

HWWA DISCUSSION PAPER 243
August 2003

Rußlands Ratifikation des Kyoto-Protokolls - ein kritisches Plädoyer

ABSTRACT

At the beginning of december 2003 the nineth conference of the parties (COP) of the UN framework convention on climate change (Rio declaration 1992) will take place. This meeting is crucial as it depends only on russia´s ratification to get the Kyoto protocol started soon. This paper reflects the current state of the protocol and highlights the particular features of COP 9, e.g. the double ratification hurdle, which - as a technical speciality of the protocol - was suitable to strengthen russia´s position in these negotiations up to now. It will be discussed, why russia shall comply with the protocoll for ist mere own sake, too. Only one of the flexible Kyoto instruments is considered hereby: emissions trading. Two arguments are used for making the point, that it is in russia´s interest to enable the protocoll´s functioning: only by compliance russia could silver it´s hot air; another strand of thinking refers to the accretion of russia´s natural gas exports. Beyond that dynamic efficiency gains of emissions trading are highlighted in general.

JEL-Classification: B52, D78, D90, F18

Keywords: Kyoto protocoll, emissions trading, dynamic efficiency, russia

Joachim Schwerd
Department of Economics
Economic Theory I
Philipps University Marburg
Universitätsstraße 24 - 35032 Marburg, Germany
Telefon: 06421/2823904
Telefax: 06421/2828944
e-mail: schwerd@wiwi.uni-marburg.de

1. „State of the Art“ - Verhandlungs- und Ratifikationsprozeß des Kyoto-Protokolls

Das Kyoto-Protokoll konkretisiert die Maßnahmen, die die Staatengemeinschaft zur Reaktion auf den Klimawandel vorsieht. Die Ratifikation ist dabei *das* Nadelöhr für das Inkrafttreten des Protokolls von 1997 und die Umsetzung der zugrundeliegenden Deklaration (Rio 1992). Diese Zeitspanne und die Tatsache, daß mittlerweile schon acht „conferences of the parties“ (COP) stattgefunden haben, zeigen, wie zeitintensiv das Verhandlungsprozedere hier aufgrund der internationalen Fragestellung und des daraus resultierenden Kollektivgutcharakters ist. Vor allem Verteilungsfragen, die mangels supranationaler Autorität nicht ohne zähe Verhandlungen behandelt werden können, erweisen sich als sehr hinderlich für eine Einigung. So sorgen bestenfalls Verhandlungswille und -stärke für Resultate - oder um es zuzuspitzen: Gerechtigkeitsüberlegungen und Appelle zur Teilnahme aller Staaten scheinen auf internationaler Ebene nur als Dressing zu taugen.[1] Ob das Kyoto-Regime massive - vulgo kostenträchtige - Anstrengungen zur Vermeidung von Treibhausgasen tatsächlich hervorbringen wird, ist umstritten. Modelltheoretisch anspruchsvoll und damit kritisch bleibt darüber hinaus die Wiederverhandlungssicherheit selbst eines optimalen, globalen CO_2-Reduktionsregimes. So mag zwar ein internationaler CO_2-Vertrag zustande kommen; ob dieser aber stabil im Sinne „echter“ Sanktionierbarkeit ist, kann sehr stark bezweifelt werden.[2]

Die Ratifikation des Protokolls sieht eine doppelte Mehrheitserfordernis vor: 55 Vertragsstaaten müssen ratifizieren, *und* 55% der Emissionen der Annex-B-Staaten müssen zugleich erfaßt sein. 111 Ratifikationen liegen vor, die 44,2% der erforderlichen 55%-Emissionsklausel abdecken.[3] Daß sich mit den USA der mit deutlichem Abstand weltweit größte Emittent frühzeitig aus der Ratifikation des Protokolls verabschiedet hat, macht die Notwendigkeit, aus den restlichen Staaten die erforderliche Startgruppe zu bilden, zu einer nicht nur diplomatisch sehr ambitionierten Aufgabe, sondern spielt auch hiermit Rußland wegen dessen gestiegenem Verhandlungspotential indirekt in die Hän-

---

[1] Vgl. Goldsmith und Posner 2002 S.1. Auch in anderen Fällen kann die Anwendung des zuvor akzeptierten Völkerrechts versagen, wenn größere Staaten hiervon negativ betroffen sein sollten. Somit können „international law“ und „international relations“ deutlich auseinanderfallen.

[2] Eine umfassende, modelltheoretische Behandlung liefert Heister 1997.

[3] Dies ist der Stand vom 10.7.2003. Siehe www.unfccc.int zum aktuellen Stand der Ratifikation. Annex-B-Staaten - vornehmlich westliche Industriestaaten - sind jene Vertragsstaaten mit einer quantifizierten Emissionsbegrenzung.

de. Die Bereitstellung eines Kollektivgutes wird häufig an eine Mindestgruppengröße gebunden. Einzelne Staaten können somit zum Zünglein an der Waage werden.

Ratifizierungsdruck konnte aufgebaut werden, wenn man sich hierfür Erklärungen über den Ansatz der symbolischen Politik nutzbar macht: die entscheidende COP findet in Mailand (COP 9, 1.12.-12.12.2003) statt und eröffnet Präsident Putin die Chance, als *die* Schlüsselfigur im Kampf gegen den Klimawandel dazustehen. Spieltheoretisch wiederum erklärt sich, daß es bei dieser neunten COP auf ein „Endspiel“[4] hinausläuft: Weil alles an Rußland im Sinne einer kooperativen Lösung hängt und weil die Rückfallpositionen für alle Vertragsstaaten dem Zustand vor 1992 gleichkäme, gestaltet sich die Verhandlungsposition für Rußland äußerst günstig. Die Spieltheorie diskutiert diese Phänomene anhand von Koalitionsspielen sowie Akteuren, die mit unterschiedlichen Machtindizes versehen sind.[5] Betrachtet man die klimawissenschaftlich nicht gerechtfertigte Aufblähung der russischen CO_2-Senkenanrechnung[6] in den vorhergehenden Marrakesh-Verhandlungen (COP 7, 2001) sowie die äußerst kulante Berechnung des Emissionsminderungserfordernisses gegenüber einem fiktivem „business as usual“-Szenario (BAU), so kann man vermuten, daß die russischen Unterhändler hier mehr herausgeholt haben als je zu erwarten gewesen wäre. Es wurde die „hot air“[7] drastisch aufgebläht, was Rußland insgesamt eine umfangreiche Versorgung mit Emissionszertifikaten garantiert. Rußlands „hot air“ war eigentlich dafür vorgesehen, die USA im Protokoll zu halten: gerade für deren prognostizierte, massive Zukaufserfordernis war die russische „hot air“ prädestiniert.[8] Nach dem Ausscheiden der USA konnte aber dieses Zugeständnis nicht mehr zurückgeholt werden. Freilich hat man auf dem Johannes-

---

[4] Wie wichtig ablaufende Fristen und ein dementsprechender Verhandlungsmarathon sein können, beschreiben Ott und Oberthür 2000 en detail. Einigungsdruck führte hier mitunter zu bizarren Verhaltensweisen.

[5] Vgl. Holler und Illing 2000.

[6] Die Anrechnung russischer Wälder als Senken für Treibhausgase stieg hierbei von 17,63 auf 33 Millionen Tonnen Karbon pro Jahr.

[7] Unter „hot air“ wird jene Menge an Emissionsgutschriften verstanden, die u.a. Rußland auf Basis des Jahres 1990 zugeteilt wurde, die diese nach dem anschließenden wirtschaftlichen Kollaps aber kaum für eigene wirtschaftliche Tätigkeiten in diesem Ausmaß benötigen wird. Vgl. Ellerman unaufgeregt zur „hot air“ im Sinne einer Quersubventionierung ansonsten obstinater Verhandlungspartner: „unfortunately, granting ´headroom´ increases the probality of ´hot air´“ (Ellerman 1998 S.9). Dies sei aber strategisch sinnvoll. Ökologische Ökonomen zeigen sich hier eher ablehnend - „hot air“ sei bereits nicht mehr „ecologically sound“.

[8] Vgl. Babiker et al. 2002b S.197 und S.204. Der repräsentative, amerikanische Bürger akzeptiert den Wohlfahrtstransfer durch Zertifikatskäufe in Rußland oder gar China nicht. Insofern erscheinen Vorschläge, westliche Industrienationen sollten die russische „hot air“ nach dem Aufkaufen schlichtweg stillegen, etwas verwegen.

burg-Gipfel 2002 bereits Wohlwollen seitens der russischen Delegation in Richtung baldiger Ratifikation signalisiert, um den Bogen nicht zu überspannen bzw. den Einigungswillen v.a. der europäischen Staaten nicht noch mehr auszunutzen.

Staaten wie Großbritannien und Dänemark haben bereits begonnen, nennenswerte CO_2-Zertifikate-Handelssysteme umzusetzen bzw. wurden anderenorts Modellvorhaben in dieser Richtung durchgeführt.[9] Wenn man davon ausgeht, daß bereits das Kyoto-Ziel[10] wenig ambitioniert ist und freiwillig durchgeführte nationale Klimaschutzprogramme samt nationalen Zertifikatehandelssystemen hier nicht anspruchsvoller sind oder gar sein können, so kann man diesen Projekten eher Symbolgehalt beimessen. Diese Programme mögen dann wenigstens teilweise einer national vorherrschenden Umweltschutzmentalität Rechnung tragen.[11] Die EU hat unter der Federführung der Europäische Kommission bereits umfassende Beschlüsse auf den Weg gebracht: ein binneneuropäisches „emissions trading“ (ET) schon ab 2005 ist bereits beschlossene Sache; hierfür wurde auch ein System des internen „burden sharing“ verabredet.[12]

Zur Notwendigkeit, überhaupt eine Klimaschutzpolitik zu forcieren, wäre noch Folgendes zu sagen: die öfters herangezogene Phrase des „Intergovernmental Panel on Climate Change“ (IPCC) - „discernible human influence“ - wird in der wissenschaftlichen Gemeinde nicht (mehr) vorbehaltlos akzeptiert, wenn es darum geht, CO_2-Reduktionserfordernisse auf den anthropogenen Einfluß insbesondere seit der Industrialisierung zurückzuführen. Trotzdem wird für die vorliegende Argumentation Handlungsbedarf auf internationaler Ebene vorausgesetzt: „But this uncertainty (about climate change, JS) is not a sound argument for waiting for more knowledge before taking

---

[9] Der „Hessentender“ simulierte den Emissionshandel einiger größerer hessischer Unternehmungen; dieses in 2002 abgeschlossene Projekt wurde vom hessischen Umweltministerium zusammen mit der deutschen Ausgleichsbank durchgeführt. Vgl. als jüngstes Beispiel die „Climate Change Exchange“ in Chicago, wobei der Emissionshandel im Herbst 2003 starten soll.

[10] Art.3 Abs.1 des Kyoto-Protokolls fordert die Reduktion von Treibhausgasen im Zeitraum 2008-2012 um circa 5% auf Basis des Jahres 1990.

[11] Auch wenn die ökologische Effektivität hierbei außen vor bleibt, ist das Kyoto-Ziel gegenüber einem „business as usual“-Szenario mit durchaus hohen Anpassungskosten verbunden. Hierin liegt ein Grund für den Ausstieg der USA: bei stetigem Wachstum hätten die USA langfristig gegenüber dem entsprechenden BAU-Szenario etwa 30% CO_2 einsparen müssen, was eindrucksvoll gegenüber der konstruierten, nominellen Reduktionserfordernis von 7% auf Basis des Jahres 1990 wirkt.

[12] Die endgültige Entscheidung über die innereuropäische Zertifikateverteilung für die Periode 2005-2007 steht noch aus. Diese Periode liegt vor dem ersten Kyoto-Verpflichtungszeitraum 2008-2012. Nach Art.4 des Kyoto-Protokolls können Staaten einer regionalen Wirtschaftseinheit ihre Reduktionslasten gemeinsam erfüllen. Bisher hat nur die EU eine derartige „bubble“ verabredet.

some action."[13] Andernfalls müßte man eine freiwillige bzw. unilateral durchzuführende Klimaschutzpolitik erwägen, die jedoch aufgrund der zu erwartenden „spill overs" sowie der negativen Wohlfahrtseffekten als Option hinfällig sein dürfte. Daß etwa die Bush-Administration auf freiwillige Klimaschutzmaßnahmen rekurriert, bedeutet, daß man zwar Handlungsbedarf sieht, den aber lieber in einer selbstregulierten Weise anstatt unter einem „Kyoto-Diktat" umgesetzt sehen will.[14] Insofern mag man den freiwilligen Charakter freiwilliger Anstrengungen in Frage stellen. Die Anreizproblematik bleibt: reduziert ein Staat seine Emissionen, trägt er allein die Kosten, alle anderen Staaten aber profitieren als „free rider".

2. „Emissions Trading" als eines der flexiblen Kyoto-Instrumente

Hier sollen „clean development mechanism" (CDM) und „joint implementation" (JI) im Reigen der drei flexiblen Instrumente des Kyoto-Protokolls und jenseits eigener, nationaler Vermeidungsanstrengungen vernachlässigt werden. Diese sind von ihrer Anlage her m.E. noch problembehafteter als das Instrument des Emissionshandels, was allerdings aus Platzgründen hier nicht behandelt werden kann.[15] Wahrscheinlich könnte Rußland als Annex-I-Staat auch hier reüssieren, wenn es sich bspw. die Umrüstung von Kohle- auf Gasbefeuerung in russischen Kraftwerken oder die Reduktion von Transmissions- und Distributionsverlusten bei der Nutzung russischer Pipelines finanzieren läßt, wofür die ausländischen Investoren wiederum Emissionsgutschriften erhalten (vgl. Abb.1).

Der Mechanismus des Zertifikatehandels ist zunächst genauso schlicht wie effizienzorientiert: nach erfolgter Erstzuteilung von Zertifikaten soll durch Handel und Vermei-

[13] Prinn 1997 S.1.

[14] Vgl. auch die Tradition deutscher Selbstverpflichtungspolitik durch Verbände.

[15] Schwarzes Vorschlag zeigt das Dilemma von CDM und JI auf: aufgrund unterschiedlich modellierter Opportunitätskosten und Diskontierungsraten der Akteure sei ein Pfandsystem („seller liability with escrow account financing") besser als eine reine Verkäuferhaftung (vgl. Schwarze 2001). Vgl. Victor 2001 zur Verteilung der Haftungsfrage in bezug auf die reale Erfüllung bereits getauschter Zertifikate. Russische „hot air" ließe sich vorab verkaufen, und aus den Erlösen könnten Klimaschutzprojekte finanziert werden: dieses Vorhaben scheiterte kläglich (vgl. Michaelowa und Koch 2002 S.562). Vgl. Michaelowa 2001 S.25 f. zum Mißbrauchspotential von CDM. ET gleicht aber eher einem „spot market", bei dem Probleme nachvertraglicher Defektion oder „durable goods"-Probleme so nicht auftreten. Im Rahmen des ET werden die Emissionsberechtigungen ex ante zugeteilt, während bei CDM und JI ex post überprüft werden.

dungsanstrengungen ein Ausgleich der Vermeidungsgrenzkosten erfolgen, was in einer wohlfahrtstheoretischen Annäherung eine „first best solution“ darstellt. Zur Glaubhaftmachung eines „harten“ Zertifikateregimes bedarf es aber der Installation wirksamer Überwachungsmechanismen: „only through the M&V (monitoring and verification, JS) process can the monetization of emission reduction happen“.[16]

Das Kyoto-Protokoll sieht zunächst die Staaten selbst als Vertragspartner und damit als Marktakteure an. Dies schließt jedoch nicht aus, daß einzelne Staaten wiederum selbst nationale und nach Möglichkeit mit dem internationalen ET kompatible Handelssysteme aufbauen. Private Akteure sind beim ET (Art.17 Kyoto-Protokoll) im Gegensatz zum CDM (Art.12 Kyoto-Protokoll) nicht explizit zugelassen, können aber seit der 7. COP von den Staaten für den internationalen ET akkreditiert werden. Der binnenrussische ET soll hier aber nicht behandelt werden, auch wenn es in Effizienzsicht eher hilfreich wäre, auch nationalen Emissionshandel mit privaten Akteuren zuzulassen. Andernfalls wäre es möglich, daß trotz internationalem ET größere Grenzvermeidungskosten-Unterschiede fortbestehen. Auch die Weiterverwendung der Einnahmen aus dem Verkauf der „hot air“ soll hier nicht thematisiert werden. Allerdings wird der Aspekt innerrussischer „rent seeking“-Aktivitäten etwa bei der Erstverteilung der eigenen Zertifikate noch zu erörtern sein.

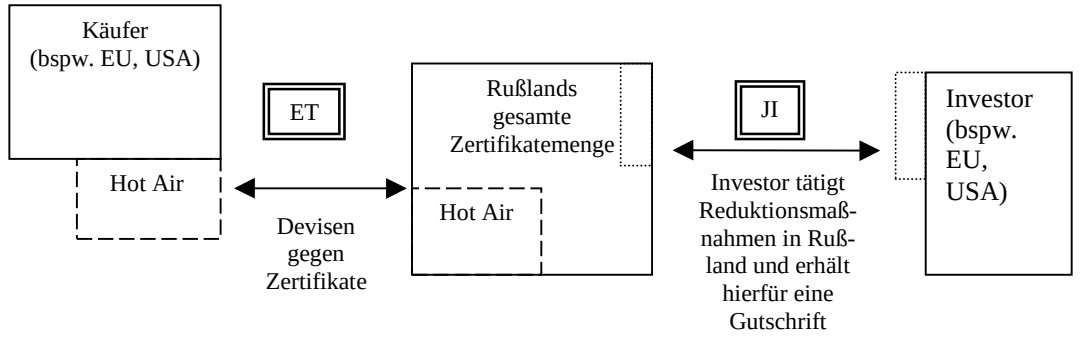


Abb. 1: Rußland und die Kyoto-Mechanismen (in Anlehnung an Ott und Oberthür 2000 S.209)

[16] Vine et al. 2003 S.222; „faith in the validity of the permit“ (Ellerman 1998 S.7) ist essentiell für das Zustandekommen des Marktgeschehens. Lösungen auf Kulanz- und Vertrauensbasis (*bona fide*) tragen hier nicht allzu weit. Vgl. Schelling 1980 zu vertrauensbildenden Maßnahmen (bspw. Geiselaustausch).

2.1 Die statische Effizienz des „Emissions Trading“

Um den Vergleich zu ermöglichen und die Darstellung einfach zu halten, soll davon ausgegangen werden, daß zwei Unternehmungen einer ordnungsrechtlichen Auflage unterworfen sind, wonach sie im selben Ausmaß ihre spezifischen CO_2-Emissionen zu reduzieren hätten. In der groben Aggregation mag das auch für zwei Volkswirtschaften bei internationalem ET gelten. Es werden lineare Grenzvermeidungskosten unterstellt. Der Vergleich mit der Handelssituation erfordert, daß das *gemeinsame* Vermeidungsniveau dem vorherigen ohne Handel entspricht (vgl. Abb. 2.a und 2.b):

$$|E4 - E3| = |E3 - E2| = |E2 - E1| = |E1 - 0| \text{ und}$$

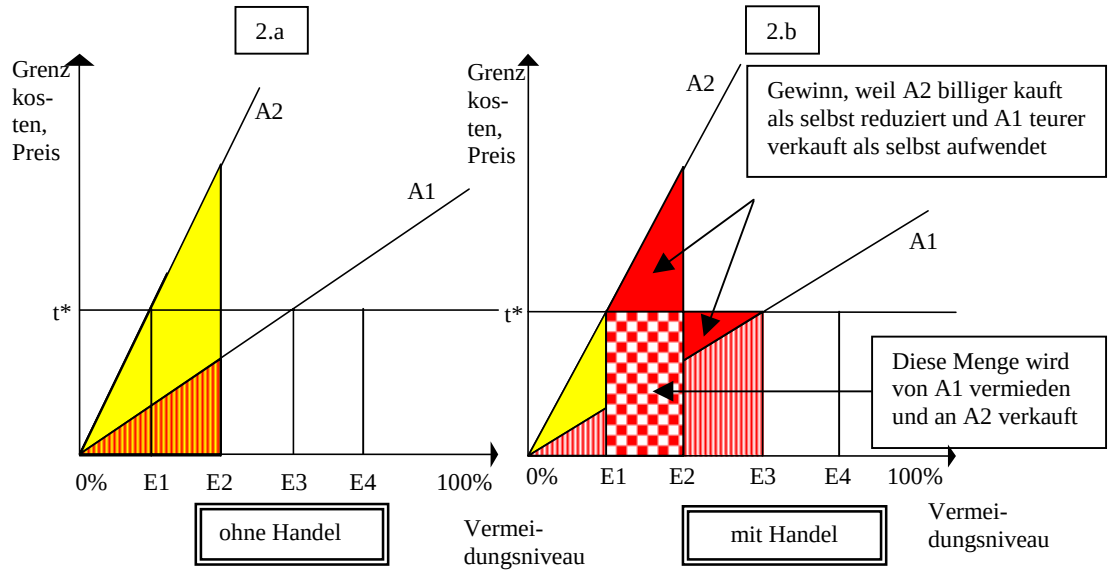
$$2 \cdot |E2 - 0|_{vor \quad ET} = |E1 - 0|_{A2 \quad bei \quad ET} + |E3 - 0|_{A1 \quad bei \quad ET} = |E4 - 0|_{mit \quad und \quad ohne \quad ET \quad insgesamt}$$

Die horizontale Linie t* beschreibe eine imaginäre Steuer, die zur selben Vermeidungsanstrengung wie die Mengenregulierung führe. Es sei angenommen, daß dies auch der gleichgewichtige Preis einer Einheit „Vermeidungsanstrengung“ sei; damit wird von monopolistischer oder oligopolistischer Einflußnahme auf die Preisgestaltung der Einfachheit halber abstrahiert. Die Verteilung der Handelsgewinne sei zunächst ohne Belang oder technisch ausgedrückt: es mag vom Verhandlungsgeschick abhängen, welchen Punkt man innerhalb der Tauschlinse der Edgeworth-Box letztendlich realisiert. Distributionseffekte sollen hier nicht weiter verfolgt werden, zumal auch die Frage der Erstverteilung in diesem Zusammenhang eine zusätzliche Befassung erforderlich machen würde (kostenfreie Erstverteilung, Auktionierung oder Hybridformen).[17] Nichtsdestotrotz ergeben sich bereits in der statischen Sicht Wohlfahrtsgewinne durch den Ausgleich der Grenzkosten gegenüber einer undifferenzierten Auflagenlösung. Graphisch gewendet: Mit dem Handel fällt das Integral unter der durchschnittlichen Grenzkostenkurve geringer aus (vgl. Abb. 2.c und 2.d). Unter Einbezug der Handelsgewinne zeigt sich eine Paretoverbesserung gegenüber einer uniformen Auflagenlösung - nicht aber unbedingt gegenüber einem unregulierten Status quo ante, da der Umweltnutzen

[17] Bereits eine differenzierte Erstverteilung der Zertifikate kann als Transfer interpretiert werden. Hier manifestiert sich auch die Verteilungsfrage in bezug auf das globale Gut „Atmosphäre“. Bei entsprechender Modellkonstruktion kann die Erstverteilung auch allokative Wirkungen zeitigen. Bei letzterem würde man sich gleichsam von Coase´ Irrelevanztheorem entfernen, wonach die Verteilung der Verschmutzungsrechte keine Auswirkungen auf die Verhandlungslösung hat.

durch Vermeidungsanstrengungen hier aufgrund mannigfaltiger Bewertungsprobleme gar nicht erst berücksichtigt wird.

Statische Kostenvorteile bei gleichem Mengenziel



Resultat bei Aggregation der Kosten - Durchschnittsbetrachtung

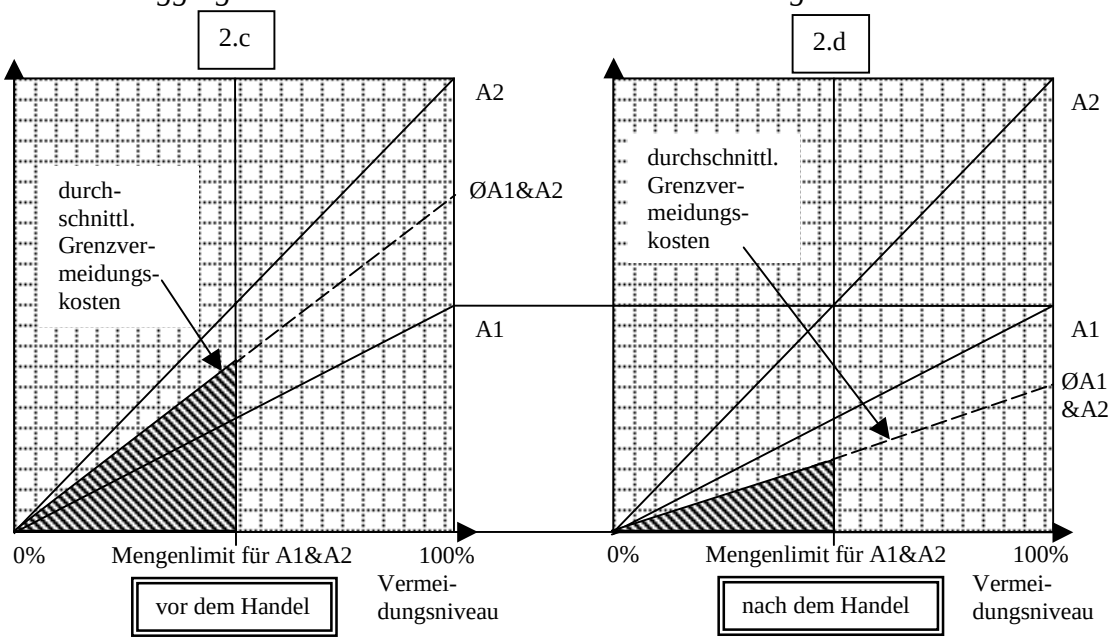


Abb. 2: Kostenvorteile durch ET

2.2 Die dynamische Effizienz des „Emissions Trading“

In diesem Kapitel werden die Allokationsvorteile der Zertifikatelösung in ihrer zeitlichen Dimension hervorgehoben. Als theoretischer Hintergrund bietet sich hierfür die evolutorische Ökonomik an, wenn man auf neoklassische oder komparativ-statische Modelle verzichten möchte.[18]

In einer evolutorischen Sicht des Zertifikatehandels sind weniger diejenigen Gewinne gemeint, die sich durch eine nahezu schlagartige Optimierung ergeben (Abb.2), sondern jene Prozesse, die gerade auf einem Ungleichgewichtskalkül beruhen. Anders als in der Neoklassik muß in der Marktprozeßtheorie der Wettbewerb nicht exogen eingeführt werden. Idealiter sollen Leistungswettbewerb und Wettbewerbsfreiheit herrschen. Die Gleichzeitigkeit heterogener, unternehmerischer Tätigkeiten eröffnet die gleichgewichtsferne Perspektive der Evolutorik. So treten auf ein und demselben Markt Anbieter mit (inkrementellen) Produkt- oder Prozeßinnovationen auf, während andere Anbieter noch ihr Angebot aus früheren Perioden aufrecht erhalten. Radikale Neuerungen im Sinne Schumpeters begründen dann eher neue Märkte. Aufgrund der jeweils unterschiedlichen Ausprägung von Iteration und Mutation ergeben sich verschiedene Marktphasen und damit unterschiedlicher Innovationsdruck. Der Druck von der Marktseite her bedeutet aber, daß in Prozessen vorstoßenden und nachziehenden Wettbewerbs die Marktakteure danach trachten, Renten abzuschöpfen, die durch ihre Wettbewerbsvorteile wenigstens zwischenzeitlich Bestand haben können.

Die entscheidende Frage wäre dann, ob der evolutorische Prozeß selbst Konstanz hervorbringt.[19] Soll Wirtschaftspolitik antizipierbar sein oder führt gerade die Vorhersehbarkeit zum Versagen? Könnte die Zertifikatelösung auch versagen, falls die Akteure zu (!) innovativ sind? Bei einer Mengenkontingentierung können die Akteure das Lenkungsziel *nicht* desavouieren; es „droht“ höchstens Planübererfüllung. Die dauernde

[18] Zu den Schwächen dieser Modelle in der Erklärung von Innovationen vgl. grundlegend Nelson und Winter 1982 „An Evolutionary Theory of Economic Change“.

[19] Von nicht-antizipierten Entwertungen des *Mengen*ziels seitens des Staates sei hier abgesehen (vgl. zu Selbstbindungsproblemen Haucap und Kirstein 2002). Ähnliche Abstriche an der „reinen“ Marktlösung müssen vorgenommen werden, wenn sogenannte „safety valves“ eingeführt werden: diese setzen ein Preislimit und wirken je nach Höhe wie eine Bestrafung (bei entsprechend hohen Strafen für die Überschreitung des Mengenlimits) oder wie eine faktische Steuerlösung (bei entsprechend niedrigen Höchstpreisen, zu denen Zertifikate nachgeordert werden müßten). Daß gerade im letzteren Fall ein Wettbewerb der Staaten um möglichst niedrige Schwellenpreise einsetzen wird, muß nicht weiter ausgeführt werden.

Bewegung des Preises reduziert eventuell seine Signalwirkung; Renten wären dann aber das Elixier für Wettbewerbsprozesse, die eben nicht durch eine marktnahe Internalisierung (i.e. Kostenanlastung *und* Erfassung der Restverschmutzung) vollständig eliminiert werden können. Gerade die dauernde Selektion erlaubt aber erst den Selbststeuerungsprozeß der Akteure und damit die Generierung immer neuen Problemlösungswissens. Im Rahmen vorstoßender und nachziehender Wettbewerbsprozesse ergeben sich dynamische Effizienzgewinne. Den Marktakteuren stehen in bezug auf ET dann mehrere Optionen zur Verbesserung ihrer Kostensituation offen: sie können entweder (preiswerte) Zertifikate in erforderlicher Menge vorhalten oder Vermeidungsanstrengungen unternehmen.[20]

Es besteht nicht nur die Möglichkeit, daß sich für die betroffenen Unternehmungen neue Wettbewerbs- und Handlungsparameter ergeben, sondern daß auch neue Märkte aufgespreizt werden können. Vorteile der Arbeitsteilung und Spezialisierung könnten genutzt werden. Es wird zwar kritisiert, daß hierdurch nur ein weiterer, staatlicher und damit künstlich induzierter Markt auf die Beine gestellt wird. Die Interventionserfordernis kann aber damit begründet werden, daß der Markt das Allokationsproblem – Bereitstellung des Kollektivgutes „Atmosphäre“ in ausreichender Qualität – nicht alleine beheben kann. Märkte, die im Rahmen eines Zertifikatehandels entstehen können, sind neben bilateralem ET zwischen Unternehmungen dann auch Handelshäuser und -plattformen hierfür, Börsen für Termingeschäfte, Ausfallversicherungen (zur Risikostreuung bei nicht gedeckten Emissionen) und private Rating- sowie Monitoring-Agenturen. Langfristig mögen auch die Marktbenutzungs- und generell die Transaktionskosten sinken (Lernkurveneffekte).

Unbeschadet von der (erhofften) marktlichen Selbstregulation bleibt die Aufgabe einer staatlich gesetzten Marktordnung bestehen. Wettbewerbspolitische Notwendigkeiten gilt es, in geeigneter Weise auf den - hier dann auch nationalen - Zertifikatemarkt zu übertragen.[21] So wird gelegentlich die Gefahr des Zertifikatehortens und damit die Op-

---

[20] Laffont und Tirole 1994 S.559 definieren vermiedene Zertifikatekäufe durch F&E als „bypassing“. Vgl. ähnlich Carraro und Siniscalco 1994 S.547. Anstrengungen zur Substitution von Produktionsfaktoren sind praktikabel. Eine (rentable) Rückhaltetechnik für CO_2 existiert bis dato nicht. Allerdings forciert v.a. die US-Regierung die Forschung zur Deponierung von CO_2 (Sequestration).

[21] So müßte etwa verhindert werden, daß Staaten über den Umweg kostenfrei emittierter Gutschriften für CDM- oder JI-Projekte weitere Zertifikate in den ET einspeisen; hierbei würde es sich um eine unerlaubte staatliche Beihilfe handeln. Bei national unterschiedlichen Emissionshandelssystemen legt die EU darüber hinaus Wert auf das reibungslose Funktionieren des Binnenmarktes.

tion einer oligopolistischen oder monopolistischen Angebotsverknappung diskutiert; angesichts der Größe eines solchen Marktes und dem sich daraus ableitenden, immensen Kapitalbindungsbedarf eines potentiellen Aufkäufers scheint dies m.E. wenig drängend zu sein. Zwar ließe sich der Fall konstruieren, daß bei einem ET mit freiwilliger und sporadischer Teilnahme der Markt zeitweilig „mißbraucht“ werden kann; dies spielt aber aufgrund der Systematik des Kyoto-Protokolls keine Rolle.

Die Verknüpfung zu „property rights“-theoretischen Ansätzen ist möglich: Aneignunsgmöglichkeiten fördern prinzipiell das Aufschließen neuen Wissens. Die Aufdeckung individueller Präferenzen und die allseitige Verknüpfung der Marktakteure kann der Preismechanismus umso besser leisten, je eindeutiger die Verfügungsrechte spezifiziert sind. Die Frage, ob ein Regime möglichst vollständiger Verfügungsrechte geeignete Anreize für technischen Fortschritt bietet, ist aber modelltheoretisch durchaus nicht geklärt.[22] Intuitiv mag man vermuten, daß durch klare Zuordnung von Eigentumstiteln eindeutige Anreize bestehen; andererseits sorgen positive „spill overs“ dafür, daß die Vermeidungsanreize suboptimal sein können. In diesem Kontext wirken technologische Externalitäten von Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen (F&E) hinderlich auf das In-Gang-Kommen des Zertifikatemarktes: man könnte ja zu früh und zu teuer Zertifikate eingekauft haben. Bei erst später einsetzendem Preisverfall hätte man Zertifikatekäufe bzw. Vermeidungsinvestitionen ex ante zu teuer realisiert, und die „innovationsträgen“ Nachzügler wären bevorteilt.[23]

3. Gründe für Rußlands Teilnahme

Zwei zentrale Argumente sollen hier erläutert werden. Allerdings wird hier eher aus einer statischen Perspektive bzw. aus Sicht der Neuen Politischen Ökonomie und weniger aufgrund genereller Vorzugswürdigkeit des „property rights“-Ansatzes, so wie er in Kapitel 2.2 vertreten wurde, argumentiert. Unbeschadet dessen kann die Argumentation aus den Kapiteln 2.1 und 2.2. aber auch hier greifen. Der Rekurs auf die politische Öko-

[22] Vgl. die vielfältigen Versuche der Endogenisierung von F&E in der neueren, innovationsökonomischen Modellbildung.
[23] Vgl. Unold 2000.

nomie scheint angezeigt, da hier explizit auf die Position Rußlands im Kreis der Kyoto-Teilnehmer gezielt werden soll.

1. Zum einen veredelt erst die glaubwürdige und wiederverhandlungssichere Positionierung Rußlands dessen „hot air“. Der Versuch von russischer Seite, bereits vorzeitig seine „hot air“ zu verkaufen, scheiterte kläglich, weil sich potentielle Käufer nicht auf das Risiko einlassen wollten, ohne verbindlichen Rechtsrahmen Güter zu erwerben, die sie zum Stichtag zwar bezahlt haben, aber nicht in Empfang nehmen können.[24] Rußland als „big player“ könnte einen Verkäufermarkt herbeiführen und besäße damit oligopolistischen Preisspielraum, i.e., könnte insbesondere bei einem Trend zu Emissionswachstum in den Käuferstaaten Renten abschöpfen. Die oligopolistische Verzerrung des globalen Zertifikatemarktes durch Absprache der „hot air“-Eigner - v.a. Osteuropa und Rußland - wäre dann negativ im Sinne eines Wohlfahrtsverlustes der Käuferstaaten zu deuten. Ist der Markt eng und das russische Aktivum immens, ist diese Form der Beschädigung der Marktprozesse durchaus real. Allerdings zeigt Carlén 2003 in einem Laborversuch, daß es bei einer über die sogenannte „double auction“ durchgeführten Handelssimulation trotz dominanter Verkäuferposition zu einer Konvergenz der Resultate auf dem (polypolistischen) Wettbewerbsniveau kommt. Außerdem sorgen CDM und JI dafür, daß der monopolistische Preissetzungsspielraum für Rußland begrenzt ist. Arbitrageüberlegungen führen dann dazu, daß auf die eventuell zu teuren, russischen Zertifikate verzichtet wird und daß statt dessen über Vermeidungsanstrengungen anderenorts Emissionsgutschriften erworben werden (vgl. Abb.1).

2. Zum anderen mögen indirekte Effekte positiv auf Rußlands Sozialprodukt wirken. Wird die Entwicklung volkswirtschaftlich relevanter Kennziffern simuliert, wobei das Kyoto-Protokoll mit seinen Fristen und differenzierten Mengenzielen explizit Berücksichtigung findet, so kann vermutet werden, daß die globale Gasnachfrage steigen wird. Ein „fuel switch“ in Richtung Erdgas bietet sich deshalb an, weil Gas bei gleicher Energiefreisetzung wesentlich geringere CO_2-Emissionen als Erdöl bewirkt - geschweige denn als Kohle. Gas weist auch in der Mittelfrist noch Vorteile bei der Emissionsbilanz, bei der Energieeffizienz im Energieumwandlungsprozeß sowie bei den Stromerzeu-

[24] Die allseits beklagte Rechtsunsicherheit für Direktinvestitionen in Rußland und die notorisch gering taxierte Bonität des russischen Staates mögen hier im Sinne eines „framing effects“ ihr Übriges tun.

gungskosten gegenüber den regenerativen Energien auf.[25] Europa importiert Gas aus Rußland und ist aufgrund der eigenen Ressourcenbasis generell auf Energieimporte angewiesen. Rußland verfügt über größere Gasreserven; bereits heute holen die Gas- gegenüber den Ölexporten deutlich auf.[26] Nicht von ungefähr hat sich bspw. die deutsche Ruhrkohle AG (RAG) schon frühzeitig bei Gazprom, dem weltweit größten Gasproduzenten und zugleich nominell größten Steuerzahler der russischen Föderation, engagiert. Daß die Gasnachfrage selbst unter Verzicht auf einen „Kyoto run" steigen würde, verstärkt das Argument noch.[27] Insofern begünstigt also eine forcierte Klimaschutzpolitik die russische Seite hier über eine Wertsteigerung der Energieexporte.

Weitere Argumente sollen hier nur angedeutet werden:

1. „Early action" erlaubt dann auch Rußland, den später Hinzustoßenden die eigenen Regeln bzw. Regelvorstellungen zu oktroyieren. Die USA hat sich mit der Bush-Administration aus dem Kyoto-Protokoll („fatally flawed") verabschiedet, betreibt aber ein nach eigener Lesart effizienteres Klimaschutzprogramm, welches vornehmlich auf Steueranreizen und F&E-Subventionen beruht. Man könnte sich hierbei die Expertise Nordhaus´ zunutze machen, wonach Kyotos Instrumentenangebot schlichtweg zu teuer sei. Da aber die Szenarien - ganz abgesehen von der Wahl der „richtigen" Risikopräferenz - außergewöhnlich weit in den potentiellen CO_2-Vermeidungskosten streuen, mag es durchaus sein, daß zu einem späteren Zeitpunkt die USA zum Protokoll hinzu stoßen.
2. Technologietransfer findet statt, wenn zur Verbesserung der Energieinfrastruktur westliches Know-how eingebracht wird (vgl. die riesigen Effizienzverschwendungen in Förderung und Distribution russischer Primärenergieressourcen). Hierfür kommt JI in Betracht.
3. In einem zentralen Wirtschaftssektor wäre ein stabiler Pfad aufzuzeigen. So ließen sich anderenorts aufgetauchte Fehler im russischen Transformationsprozeß leidlich kompensieren. Gerade wegen langer Kapitalausreifungszeiten in der Energieinfrastruktur könnte Erwartungsstabilität befördert werden.

---

[25] Je nach Auslastungsgrad und Kraftwerksgröße könnten Kohlekraftwerke sogar günstiger als Gaskraftwerke betrieben werden (zu Stromgestehungskosten vgl. Steger et al. 2002 S.79 ff.). Dies betrifft aber nur spezifische Konstellationen.
[26] Vgl. Worldbank 2001. Damit zeichnet sich ein *relativer* Rückgang der Öl- gegenüber den Gasexporten ab. Die fossilen Brennstoffe insgesamt machen etwa die Hälfte der russischen Exporte aus.
[27] Vgl. ähnliche Simulationen und Prognosen bei Radetzki 2002.

4. Bei der Projektfinanzierung (JI) mögen überschüssige „permits“ als Eigenkapital quasi positiv in die Bonitätsanalyse eingehen. Über diesen Weg könnten russische Firmen mehr Kredite erhalten; das Ausmaß der Direktinvestitionen könnte steigen. Insofern würde es rentabel sein, nicht unmittelbar benötigte Zertifikate zu jedem Marktpreis abzusetzen, sondern diese im Portfolio zu halten.

5. Starke Preisvolatilitäten ex post sind bei ex ante versenkten Investitionen heikel - insbesondere bei einseitigen, rohstofflastigen Exportstrukturen. Unabhängig von Revalorisierungsbestrebungen gilt es hier, Stabilität hinsichtlich zukünftiger Erlösströme zu erreichen. Gerade wegen der Leitungsgebundenheit der Gaslieferung scheiden Verlockungen der spontanen Mißachtung ex ante getroffener Selbstbindungen aber eher aus (anders etwa die dauernd fehlschlagenden „price targeting measures“ der OPEC). Langfristige Investitionsvorhaben, wie sie im Fall einer Gaspipeline geradezu exemplarisch gegeben sind, lassen sich prinzipiell für beide Seiten unter Aufteilung der ex ante fixierten Renten und Risiken bewerkstelligen.[28] Die spontane Wahl alternativer Vertriebskanäle scheidet aus; Leitungsnetze wenigstens im Langstreckenbereich fallen noch eher unter die Rubrik „natürliches Monopol“. Damit würden aber die Gasexporte eine relativ sichere Kalkulation ermöglichen selbst für den Fall, daß das Kyoto-Protokoll im Nachhinein nicht realisiert wird. Nachvertragliche Defektion bzw. notorische Vertragsveränderungen können (auch) das Kyoto-Protokoll ereilen. Die zuvor getätigten Investitionen in die Gaslieferungsinfrastruktur würden hierdurch aber nicht beschädigt.

4. Gründe gegen Rußlands Teilnahme

Einwände gegen die Zertifikatelösung im Allgemeinen und in seiner Kyoto-Ausprägung im Besonderen sollen hier beschrieben werden, wobei wiederum die Wirkung auf die russische Ökonomie im Vordergrund steht.

1. Sind die USA nicht Kyoto-Teilnehmer, fällt ein wichtiger Käufer russischer „hot air“ aus. Rußland droht, auf einem sich ergebenden Käufermarkt bei massivem Preisverfall ins Hintertreffen zu geraten. Ohne USA und bei gleichzeitig stattfindendem ET schmel-

[28] Vgl. Ströbele 2000 S.274. Vgl. hierzu nochmals das Problem, daß sich der Staat als monopolistischer Emittent von CO_2-Zertifikaten nicht glaubhaft festlegen kann, den Markt in späteren Perioden nicht mit Zertifikaten unterhalb des vormals gültigen Monopolpreises zu fluten.

zen zumindest die Nettogewinne für Rußland sehr stark zusammen. Zumindest so etwas wie ein gemeinsames Teilmonopol Rußland / Ukraine wäre dann aber denkbar, wenn schon die anderen osteuropäischen Transformationsstaaten in der europäischen „bubble“ aufgehen. Gelänge dieses Teilmonopol, wären die aus dem ET resultierenden Gewinne sechsmal so hoch gegenüber einer polypolistischen Wettbewerbslösung auf Basis der COP7-Verhandlungsergebnisse, was wiederum eher *für* Rußlands Teilnahme spräche.[29] Denkbar wäre aber auch, daß Rußlands überschüssige Zertifikate zunächst eingefroren werden, so daß bei möglicherweise exorbitanten Wirtschaftswachstum in Europa dann auch wieder zu späteren Perioden ein Handelsgewinn für Rußland resultieren könnte. Zudem würde dies dann eine Streckung der Erlösströme bewirken: niedrigere, aber auch kontinuierlichere Zahlungsströme wären die Folge. Zumindest mag die spätere Verhandlung - und damit eher die Verschärfung - der Kyoto-Ziele im Vorgriff auf die zweite Verpflichtungsperiode (nach 2012) die russische „hot air“ nochmals aufwerten. Auch dies spricht aus russischer Sicht wieder eher für Rußlands Teilnahme. Daß hier große Ansprüche in puncto Selbstbindung der Wirtschafts- und Finanzpolitik gestellt werden, ist evident.

2. Fundamentale Einwände gegen ET stammen aus der „theory of second best“. Eine Befassung mit diesen Modellen scheint angezeigt, da in aktuelleren Publikationen diese Bearbeitungen wieder „en vogue“ zu sein scheinen.[30] Anders als in einer schlichten Partialmarktanalyse wirken hier sekundäre Effekte auf den zu betrachtenden Teilmarkt ein. So kann trotz immenser „hot air“ Rußland plötzlich im Kreise der osteuropäischen Transformationsstaaten als Verlierer dastehen: Rußland verliert Marktanteile aufgrund riesiger Verluste als Energieexporteur aufgrund sinkender Nachfrage in den Abnehmerstaaten.[31] In Abweichung von einer Expertise, die auf idealisierten Marktbedingungen beruht, lassen sich aber dann immer Fälle konstruieren, wonach es im Extremfall angezeigt sein kann, sämtliche Märkte in letzter Konsequenz zu verstaatlichen (vgl. ein Netz allumfassender Pigousteuern). Abgesehen hiervon beziehen sich Babiker et al. 2002a auf das Beispiel eines EU-internen ET. Der dabei festgestellte Malus für Nettokäufer

[29] Vgl. Babiker et al. 2002b S.201.

[30] Vgl. zu den Anfängen dieser Modellbildung Lancaster und Lipsey 1956 sowie Buchanan 1969. Vgl. Babiker et al. 2002a: hier verlieren insbesondere die Verkäufer von Emissionszertifikaten - Rußland! - aufgrund von „terms of trade“-Effekten sowie aufgrund bestehender Besteuerungsunterschiede.

[31] Vgl. Böhringer 2002 S.526 und S.528 f. Dem kann allerdings durch entsprechende Preisabschläge begegnet werden.

(BRD bspw.) kann aber analog für Rußland so nicht gelten: wegen „hot air“ bleiben die Handelsgewinne immens und werden mitnichten durch „pre-existing distortions“ wieder aufgezehrt.[32]

3. Das fehlende Institutionensetting („compliance enforcement“) insbesondere in den Transformations- und Dritte-Welt-Staaten bleibt ein zentrales Implementationshindernis. So mag in den zuständigen Ministerien jene Sachkompetenz fehlen, die erforderlich wäre, um für eine reibungsarme Umsetzung der Vorgaben des Kyoto-Protokolls in nationale Emissionshandelssysteme zu sorgen. Erschwerend kommt hinzu, daß bei unklaren und überlappenden Zuständigkeiten Kompetenzkonflikte ausbrechen. Dies gilt insbesondere dann, wenn wie im Fall der auktionsweisen Erstallokation oder des gebührenpflichtigen Erwerbs der Zertifikate Einnahmeströme entstehen; aber auch bei einer kostenfreien Zuteilung können Gelder fließen. Hierbei wäre an Einflußnahme auf die zuständigen Stellen der Administration zu denken: sei es, daß man auf eine möglichst umfangreiche Zertifikateausstattung drängt; sei es, daß man im Falle einer Abweichung von den Zielvorgaben auf eine milde Bestrafung hinwirkt. Dieses Argument läßt sich dann unter „rent seeking“-Aktivitäten verbuchen, welche die Effizienzvorteile einer Zertifikatelösungen reduzieren können. Zur Problemerkennung und -bearbeitung kann auf die Bürokratie- als auch die Principal-Agent-Theorie verwiesen werden.[33] Auf den COPs wird allerdings nur auf das nötige „capacity building“ verwiesen; von der Sanktionsproblematik (innerhalb der Staaten) ist kaum mehr die Rede.

4. Wie sich letztendlich die durch Kyoto induzierten Veränderungen der relativen Preisverhältnisse der Primärenergieträger auf das russische Gas auswirken, kann nicht eindeutig prognostiziert werden; insofern mögen hier Imponderabilien auftreten, die jedoch bereits „ohne Kyoto“ auf den Gasmarkt durchschlagen. Da der Gas- an den Ölpreis faktisch gekoppelt ist, mögen erratische Angebotsschocks (wie durch den Irakkrieg 2003 induziert) dann auch den Gasmarkt in Mitleidenschaft ziehen.

[32] U.a. verfügt Rußland nicht bereits ex ante über hohe, verzerrende Steuern auf den Energieeinsatz. Auch in Springers Simulation erleidet Rußland Wohlfahrtsverluste - und zwar drastischer als die EU. Allerdings wird hierbei die „hot air“ vollends ignoriert (vgl. Springer 2002 Fn.99 S.152).

[33] Vgl. zu den Umständen des Zertifikatehandels in Santiago de Chile Montero et al. 2002.

5. Fazit und Ausblick

Eine Bevorzugung des ET aus evolutionsökonomischer Sicht wurde hier vor allem in Kapitel 2.2 versucht zu belegen. In bezug auf Rußland wurden zwei eher pragmatische Gründe hervorgehoben, die für dessen ET-Teilnahme sprächen: zum einen die nur so stattfindende Monetisierbarkeit wertvoller Aktiva; zum anderen positive „terms of trade"-Effekte aufgrund vermutlich steigender Gasnachfrage. Letzeres gelte auch ohne eine globale Klimapolitik - wenn auch in dann abgeschwächter Form.

Die Ablehnung einer an Eigentumsrechten orientierten Klimaschutzpolitik aus Erwägungen der Theorie des Zweitbesten tragen nicht: diese sind eher dem Struktur-Verhalten-Ergebnis-Paradigma verhaftet, was eine zu statische Sichtweite impliziert. Zudem wäre die Expertise eine arbiträre: ist eine Kondition für ein allgemeines Pareto-Optimum gestört, kann jegliches „second best equilibrium" resultieren - mit allseitiger Verstaatlichungs- oder Liberalisierungstendenz. Hierbei werden aber gerade Lern- und Wettbewerbsprozesse unzulässigerweise ausgeblendet und der in der Evolutorik nur *transitorische* Charakter von Monopolstellungen und Pfadabhängigkeiten nur unzureichend erfaßt. Springer stellt - zunächst kontraintuitiv - fest: je mobiler die globalen Kapitalströme sind, desto größer ist der durch Kyoto bedingte Wohlfahrts*verlust*. Gerade perfekte Kapitalmärkte sprächen dann *gegen* eine an Zertifikaten orientierten Klimaschutzpolitik. Erklärt wird dies damit, daß Staaten mit einem ursprünglich komparativen Vorteil in arbeitsintensiver Produktion nun einen adversen Wettbewerbsvorteil in kapitalintensiven Gütern erhalten. Die Verlagerung von kapital- und zugleich energieintensiven Produktionsstätten („carbon leakage") in diese Staaten ist hierfür ursächlich.[34]

Aus „second best"-Sicht wird oftmals von einer Implementierung des Kyoto-Protokolls (auch und gerade durch Rußland) geradezu abgeraten. Diese Expertisen gehen aber eher von einem komparativ-statischen Setting im Sinne von gegebenen, fiskalischen oder anderweitigen Verzerrungen aus, die fortbestehen. Marktprozesse sind aber viel zu komplex und heterogen, um ignorieren zu können, daß über Produkt- und Prozeßinnovationen hinreichend starke Veränderungen ausgelöst werden können. Marktprozeß- und „property rights"-Theorie sind hier verknüpfbar: Preisbewegungen in Märkten mit möglichst vollständigen Verfügungsrechten zeigen Knappheiten und Präferenzen an und bedürfen keiner uniformen Preisregulierung im Sinne einer Steuerlösung.

[34] Vgl. Springer 2002 S.271 f.

Offene Enden in der empirischen und theoretischen Bearbeitung der Zertifikatelösung bleiben. So wurde von „Verwerfungen“ eher absehen, die die Bürokratietheorie sowie Ansätze der politischen Ökonomie hervorheben. Diese Probleme können aber jedes anreizorientierte Instrument nicht nur in der Umweltpolitik ereilen. Mitnahmeeffekte, die sich durch die Ausgabe von „paper credits“ ergeben konnten, waren bspw. bereits bei der US-amerikanischen Radon-Regulierung ein Problem. Eine andere Frage ist es, was Rußland tun sollte, falls es überschüssige Zertifikate nicht ohne Umstände am Markt absetzen kann. Hier wäre zu klären, ob Rußland diese Zertifikate zunächst nur zurückhalten oder zum Wiederaufbau industrieller Zentren nutzen sollte. Andere Staaten mit einer Emissionsrestriktion hätten dann Anreize, ihre emissionsintensive Produktion zu verlagern. Wie real ein solches Szenario angesichts von Industriekernen (Clustern) ist, bleibt offen. Es bleibt aber festzuhalten, daß bei einer fixierten Zertifikateausstattung das Mengenlimit nicht überschritten werden kann, so daß zumindest das zuvor formulierte Vermeidungsziel erreicht wird - mit oder ohne Handel.

Die prinzipielle Vorteilhaftigkeit der Zertifikatelösung kann auch in evolutorischer Sicht aufrecht erhalten werden. Insofern mag „early action“ - abgesehen von den angedeuteten Umsetzungsproblemen - Effizienzvorteile offenbaren und die ersten Teilnehmer nicht nur deswegen in eine komfortable Verhandlungsposition gegenüber den Nachzüglern bringen. Schließt man sich der Haltung an, daß ET im Allgemeinen und im Besonderen - seiner Kyoto-Ausprägung - überwiegend Vorteile gegenüber einer ordnungsrechtlichen Auflage oder einer Steuerlösung aufweist, wäre zu hoffen, daß Rußland das Inkrafttreten des Protokolls ermöglicht. Denn erst mit der Hinterlegung der russischen Ratifikationsurkunde kann der ET und damit der empirische Test der obigen Argumentation starten.

6. Literatur

Babiker, Mustafa et al. (2002a), Is International Emissions Trading Always Benefical?, MIT Joint Program on the Science and Policy of Global Change - Report No.93

Babiker, Mustafa et al. (2002b), The evolution of climate regime: Kyoto to Marrakech and beyond, in: Environmental Science and Policy 5/2002, S.195-206

Böhringer, Christoph (2002a), Climate Politics from Kyoto to Bonn: from little to nothing?, in Energy Journal 2/2002, S.51-71

Böhringer, Christoph (2002b), Industry-Level emission trading between power producers in the EU, in: Applied Economics 34/2002, S.523-533

Buchanan, James (1969), External Diseconomies, Corrective Taxation and Market Structure, in: American Economic Review 59/1969, S.174-177

Carlén, Björn (2003), Market Power in International Carbon Emissions Trading: A Laboratory Test, MIT Joint Programm on the Science and Policy of Global Change - Report No.96

Carraro, Carlo, Siniscalco, Domenico (1994), Environmental policy reconsidered: The role of technological innovation, in: European Economic Review 38/1994, S.545-554

Ellerman, Denny (1998), Obstacles to Global CO_2 Trading: A Familiar Problem, MIT Joint Programm on the Science and Policy of Global Change - Report No.42

Goldsmith, Jack, Posner, Eric (2002), Introduction, in: Journal of Legal Studies 1/2002, special issue - symposium „Rational Choice and International Law“, S.1-4

Haucap, Justus, Kirstein, Roland (2002), Umweltsteuern und Emissionslizenzen im Leviathan-Staat, in: Zeitschrift für Umweltpolitik 4/2002, S.515-534

Heister, Johannes (1997), Der internationale CO_2-Vertrag, Tübingen, 1997

Holler, Manfred, Illing, Gerhard (2000), Einführung in die Spieltheorie, Berlin, 2000

Laffont, Jean-Jacques, Tirole, Jean (1994), Environmental policy, compliance and innovation, in: European Economic Review 38/1994, S.555-562

Lipsey, Richard, Lancaster, Kelvin (1956), The General Theory of Second Best, in: Review of Economic Studies 24/1956, S.11-32

Michaelowa, Axel (2001), Rio, Kyoto, Marrakesh - groundrules for the global climate policy regime, HWWA discussion paper No. 152, Hamburg, 2001

Michaelowa, Axel, Koch, Tobias (2002), Rußland: der passende Schlüssel zum Inkrafttreten des Kioto-Protokolls?, in: Wirtschaftsdienst 9/2002, S.561-564

Montero, Juan Pablo et al. (2002), A market-based environmental policy experiment in chile, in: Journal of Law and Economics April/2002, S.267-287

Nordhaus, William (1991), To slow or not to slow: the economics of the greenhouse effect, in: The Economic Journal 1001/1991, S.920-937

Ott, Hermann, Oberthür, Sebastian (2000), Das Kyoto-Protokoll, Opladen, 2000

Prinn, Ronald (1997), Climate Change - State of the Science and Implications for Policy, Testimony to the subcommittee on energy and environment of the comittee on science, U.S. House of Representatives, 7.10.1997

Radetzki, Marian (2002), What will happen to the producer prices for fossil fuels if Kyoto is implemented?, in: Energy Policy 30/2002, S.357-369

Schelling, Thomas (1980), The Strategy of Conflict, Cambridge, 1980

Schwarze, Reimund (2001), Law and Economics of International Climate Change Policy, Dordrecht, 2001

Springer, Katrin (2002), Climate Policy in a Globalizing World - A CGE Model with Capital Mobility and Trade, Berlin, 2002

Steger, Ulrich et al. (2002), Nachhaltige Entwicklung und Innovationen im Energiebereich, Berlin, 2002

Ströbele, Wolfgang (2000), Energiepreise und Ressourcenschutz, in: Zeitschrift für angewandte Umweltforschung 3-4/2000, S.270-276

United Nations Office (Hrsg.)(1997), Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change, Genf, 10.12.1997

United Nations Office (Hrsg.)(2001), Report of the Conference of the Parties on its seventh session - held at Marrakesh from 29 October to 10 November 2001 – Addendum - Part two: Action taken by the Conference of the Parties - Volume I, Genf, 21.1.2002

Unold, Wolfram (2000), Zur dynamischen Anreizwirkung umweltpolitischer Instrumente, Heidelberg, 2000, Online-Publikation

Victor, David (2001), The Collapse of the Kyoto Protocol, Princeton, 2001

Vine, Edward et al., International greenhouse gas trading programs: a disccussion of measurement and accounting issues, in: Energy Policy 31/2003, S.211-224

Worldbank (2001), Russian Federation at a glance, Online-Publikation unter www.worldbank.org vom 14.9.2002