
Handel mit Emissionsrechten als Instrument internationaler Klimapolitik

Christoph Streissler

1. Der Treibhauseffekt und die Entwicklung auf internationaler Ebene

Nach dem Stand der heutigen Naturwissenschaft gilt es als sehr wahrscheinlich, daß die im Vergleich zur vorindustriellen Zeit erhöhten Konzentrationen von CO₂ (Kohlendioxid) und bestimmten anderen Gasen in der Atmosphäre zu einem Ansteigen der durchschnittlichen Temperatur auf der Erde und in der Folge zu anderen, im allgemeinen als ungünstig beurteilten klimatischen und meteorologischen Veränderungen führen (1). In Verbindung mit dem Postulat, daß der Lebensraum und die Nutzbarkeit der natürlichen Ressourcen längerfristig zu erhalten seien (2), ergibt sich als Aufgabe der Klimapolitik, „die Stabilisierung der Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre auf einem Niveau zu erreichen, auf dem eine gefährliche anthropogene Störung des Klimasystems verhindert wird“. (3,4)

Die atmosphärische Konzentration der Treibhausgase hängt nur von der Menge, nicht aber vom Ort der Emission ab, weil die Treibhausgase durch die Luftbewegung relativ rasch in der Atmosphäre verteilt werden und dort dann lange (Jahrzehnte bis Jahrhunderte) verweilen. Das bedeutet, daß einzelne Staaten allein die Auswirkung der Klimaveränderung auf ihrem Gebiet praktisch nicht durch eigene Emissionsreduktionen verringern können. Daher handelt es sich bei der Klimapolitik um eine Aufgabe, die vorzugsweise durch gemeinsame Anstrengungen auf internationaler Ebene zu lösen ist. Aus diesem Grund wurde 1992 auf der UN-Konferenz über Umwelt und Entwicklung (UNCED) in Rio de Janeiro die Klimarahmenkonvention (*Framework Convention on Climate Change, FCCC*) (5) als Grundstein einer international verbindlichen Klimapolitik verabschiedet.

Bei der dritten Konferenz der Vertragsparteien der Klimarahmenkonvention in Kyoto (6) wurde das Protokoll zur Klimarahmenkonvention (sog. Kyoto-Protokoll) verabschiedet (7), das erstmals völkerrechtlich verbindliche Reduktionsziele für die Emission von Treibhausgasen festlegt. Im Protokoll wurden auch Grundsätze für den Handel mit Emissionsrechten festgelegt. Auf internationaler Ebene sollen die Details dieses Regimes nun verhandelt werden. Ziel dieses Artikels ist es, die verschiedenen Aspekte des Handels mit Emissionsrechten von Treibhausgasen aufzuzeigen und die Ergebnisse der Kyoto-Konferenz unter diesem Gesichtspunkt kurz zu analysieren.

2. Handelbare Emissionsrechte im Vergleich mit anderen Lenkungsinstrumenten

Klassische Umweltbelastungen sind als Immissionsprobleme aufzufassen; ihnen wird traditionell durch ordnungsrechtliche Emissionsbeschränkungen begegnet, die für alle betroffenen Emittenten im wesentlichen gleich sind. (8) Wenn, wie in der österreichischen Rechtstradition, ein nicht von den Gegebenheiten des Einzelfalls abhängiger Stand der Technik (9) als Maßstab für diese Beschränkungen herangezogen wird, führen derartige Vorschriften bei gleichartigen Emittenten zu ähnlichen Vermeidungskosten. (10) Die Vorschreibung von emissionsseitigen Auflagen ist freilich nicht dazu geeignet, ein vorgegebenes Immissionsniveau zu erreichen, sondern bedarf dazu ergänzender Bestimmungen.

Neben den ordnungsrechtlichen stehen die marktorientierten Instrumente, die durch die Auferlegung von Kosten für den Emittenten eine Internalisierung externer (Umwelt-)Kosten zu erreichen versuchen. Meist tritt dabei der Staat als Agent des öffentlichen Interesses auf, andere Konstellationen, in denen der Staat nur Randbedingungen schafft (11), sind denkbar. Im wesentlichen lassen sich hier preisorientierte und mengenorientierte Instrumente unterscheiden.

Preisorientiert sind Abgaben auf umweltschädigendes und Förderungen für umweltschonendes Verhalten. Rational handelnde und vollständig informierte Emittenten werden solange Vermeidungsmaßnahmen setzen, als deren Grenzkosten kleiner oder gleich der Abgabe sind. Strebt der Staat ein bestimmtes Schutzniveau (12) an, so kann dieses im allgemeinen nur durch ein wiederholtes Anpassen des Abgabensatzes erreicht werden, da ihm die Information über die Grenzvermeidungskosten der Emittenten fehlt.

Dem gegenüber stehen mengenorientierte Instrumente: Sie geben das Schutzniveau vor. Die Allokation der diesem entsprechenden zulässigen Emissionen auf die einzelnen Emittenten kann auf verschiedene Weise erfolgen (13). Im Fall handelbarer Emissionsrechte (14) findet sie auf einem Markt statt, wodurch es im optimalen Fall wiederum zu gleichen Grenzvermeidungskosten bei den Emittenten – und zwar in der Höhe des Preises des Emissionsrechts – kommt. Im Gegensatz zum preisorientier-

ten Instrument braucht der Staat zur Erreichung eines angestrebten Schutzniveaus jedoch keine Information über die Grenzvermeidungskosten der Emittenten.

Die Angleichung der Grenzvermeidungskosten unter den Emittenten durch den Markt erfolgt dadurch, daß die Emittenten, die nur teure Vermeidungsmaßnahmen setzen können, diese unterlassen und Emissionsrechte zukaufen, während Emittenten, die günstige Vermeidungsmaßnahmen setzen können, dies tun und die so freigewordenen Emissionsrechte verkaufen.

Als ein Sonderfall einer Mengensteuerung wäre im CO₂-Bereich eine staatliche Zuteilung der angestrebten Höchstmenge an fossilen Brennstoffen unter allen Emittenten anzusehen, mit Zuteilung auf einem Markt beispielsweise durch Versteigerung. (15)

Die Praxis zeigt wesentliche Abweichungen von der Theorie: Die Höhe der Abgaben werden nicht mit dem Ziel eines bestimmten (schon gar nicht des gesamtwirtschaftlich optimalen) Schutzniveaus festgelegt, sondern nach der politischen Durchsetzbarkeit.

Das Bestreben, eine gesamtwirtschaftlich optimale Lösung des Internalisierungsproblems zu finden, scheitert nämlich in beiden Fällen, der Preissteuerung und der Mengensteuerung; im ersten, weil die erzielten Mengeneffekte ungewiß sind, im zweiten, weil auch bei vorgegebener Menge an zulässigen Emissionen nicht bekannt ist, ob diese Mengen einem gesamtwirtschaftlichen Optimum entsprechen. (16) Neben das Problem unzureichender, jedoch theoretisch beschaffbarer Information über Schäden in der Gegenwart tritt bei hochgradig verzögerten Wirkungen, für die die Klimabeeinflussung das prototypische Beispiel ist, die prinzipielle Unmöglichkeit, Informationen über Schäden in der Zukunft zu erlangen. Der wesentlichste Grund, weshalb nicht nach dem gesamtwirtschaftlichen Optimum gesucht wird, dürfte freilich der sein, daß ein Großteil der Schäden überhaupt nicht monetär bewertbar ist.

In diesem Sinn sind Festlegungen auf ein bestimmtes Schutzniveau, falls sie überhaupt ausdrücklich getroffen werden, meist Ergebnis eines politischen Willensbildungsprozesses, in den gelegentlich auch naturwissenschaftliche Überlegungen einfließen.

Weiters ist die Annahme, daß der Markt hier optimal funktioniert, nur in den wenigsten Fällen tatsächlich gerechtfertigt. Es gibt eine Reihe von Fällen von Marktversagen, die – sogar ohne Berücksichtigung des Informationsdefizits – zu suboptimalem Verhalten führen. So schätzen beispielsweise Grubb und Vrolijk (1997) das Potential von 'no regret' CO₂-Reduktions-Maßnahmen, also solchen, die bereits unter den bestehenden Gegebenheiten wirtschaftlich sind, aber nicht durchgeführt werden, in der EU auf 8 % und in den USA auf 12 %. Derartige Potentiale sind Anzeichen dafür, daß der Markt nicht die Einstellung eines wirtschaftlichen Optimums herbeizuführen vermag. Die Gründe dafür sind vielfältig und reichen von der Unwirksamkeit von Preissignalen bei fehlendem Investitionskapital bis zur politischen Undurchsetzbarkeit bestimmter Maßnahmen gegen starke Interessengruppen. (17)

Aus politischer Sicht hat der Handel mit Emissionsrechten den Vorteil, daß die Kosten, die durch die Umweltmaßnahme entstehen, scheinbar durch den Markt bestimmt werden (tatsächlich hängen sie ja vom staatlich festgelegten Mengenziel ab) und daher in Zeiten eines starken Vertrauens in die Steuerungsfähigkeit des Marktes leichter aufzuerlegen sind als unpopuläre Abgaben. Dem gegenüber steht, daß die Einführung einer Mengensteuerung zu raschen, unerwartet hohen Preisanstiegen bei betroffenen Produkten führen kann.

3. Besonderheiten des Handels mit Emissionsrechten von Treibhausgasen

Erfahrungen mit dem Handel von Emissionsrechten als einem umweltpolitischen Instrument bestehen vornehmlich in den USA. (18) Daher ist es verständlich, daß gerade diese darauf beharren, daß das Kyoto-Protokoll die Basis für ein System des Handels mit Emissionsrechten von Treibhausgasen enthalten müsse. (19)

Zwei wesentliche, lose zusammenhängende Aspekte unterscheiden die existierenden Systeme des Handels von Rechten zur Umweltbeanspruchung vom angestrebten für die Emission von Treibhausgasen: Sie beziehen sich erstens auf Umweltbeanspruchungen, deren Wirkung lokal begrenzt ist. Im Gegensatz dazu wirken Treibhausgase, wie eingangs dargestellt, unabhängig vom Ort ihrer Emission global, eine räumliche Differenzierung ist für die Emissionsziele nicht erforderlich. Dadurch entfallen einige Probleme der Implementierung und Kontrolle.

Zweitens sind bestehende Handelssysteme von Emissionsrechten ausschließlich nationale Systeme. (20) Damit übernimmt die nationale Verwaltung die Position einer anerkannten, einschätzbaren und homogen agierenden Regelungsinstanz. Eine solche existiert für ein internationales Handelssystem mit Emissionsrechten von Treibhausgasen nicht.

Eine weitere Besonderheit kommt für Kohlendioxid hinzu: Da für dieses zur Zeit keine kostengünstigen Rückhaltetechniken (*end-of-pipe* Maßnahmen, wie zum Beispiel die Rauchgaswäsche bei SO_2) verfügbar sind, besteht im Bereich der Energieerzeugung ein strikter Zusammenhang zwischen dem Kohlenstoffgehalt des eingesetzten Brennstoffs und der emittierten Menge von CO_2 . Dies führt dazu, daß ein Handel mit CO_2 -Emissionsrechten auf dem existierenden Brennstoffmarkt aufgebaut werden kann, eine Tatsache, die in diesem Bereich zu wesentlichen Vereinfachungen bei der Implementierung und Kontrolle des Systems führt. (21)

Im folgenden werden – zunächst losgelöst von den Bestimmungen des Kyoto-Protokolls – unterschiedliche Aspekte der Implementierung von Systemen zum Handel mit Emissionsrechten von Treibhausgasen dargestellt.

4. Teilnehmer am Handel mit Emissionsrechten

Für die Teilnahme an einem System handelbarer Emissionsrechte gibt es zwei Grundvoraussetzungen: daß für jeden Teilnehmer ein Emissions-Sollwert festgelegt ist und daß dessen tatsächliche Emissionen nachvollziehbar festgestellt werden. Diese beiden Voraussetzungen sind erforderlich, um den Umfang des von diesem Teilnehmer zu erwerbenden oder abzugebenden Emissionsrechts festzustellen. Die Differenz zwischen Emissions-Sollwert und tatsächlicher Emission ist das Gut, das dem Handel unterliegt. (22, 23)

Sicherlich sind Staaten mögliche Teilnehmer an einem Handelssystem. Für die Anhang-B-Staaten (24) existieren sowohl Zielvorgaben als auch Berichtspflichten (25). Für den Binnenhandel kann die Entscheidung, zu welchem Grad Unternehmen oder andere Rechtssubjekte beteiligt werden, den jeweiligen Staaten überlassen werden. Wesentlich wird bei dieser Entscheidung die Abwägung sein, ob die Steigerung der Kostengünstigkeit der Maßnahmen durch eine Ausweitung des Teilnehmerkreises die steigenden Administrations- und Kontrollkosten aufwiegt, die bei großen Teilnehmerkreisen anfallen. (26)

Die Nichtteilnahme von kleinen Emittenten am Handelssystem selbst führt nicht dazu, daß diese keine Vermeidungsmaßnahmen setzen, wenn sie einer Gruppe angehören, die die oben genannten zwei Voraussetzungen erfüllt. Zu denken wäre hier beispielsweise an die Sektoren Verkehr oder Raumwärme, deren Emissionen von CO₂ über den Treibstoff- bzw. Brennstoffverbrauch festgestellt werden können. Die zweite Voraussetzung wäre die Festlegung eines sektoralen Emissionsziels. In diesen Fällen wären die zum Halten der Emissionsrechte Verpflichteten die Inverkehrsetzer von Treibstoffen bzw. Brennstoffen. Für die Kleinverbraucher erscheint der Preis der entsprechenden Güter wie mit einer Steuer in der Höhe des Preises des Emissionsrechts belegt. Die kleinen Emittenten setzen dann – wiederum rationales Verhalten vorausgesetzt – die dieser Steuer entsprechenden Vermeidungsmaßnahmen.

Dagegen, daß international nur Staaten am Handelssystem teilnehmen, wird eingewendet, daß sie möglicherweise nicht die notwendigen Anreize und Informationen für die Kostenminimierung haben. Dem gegenüber steht auch hier die Frage, wem der steigende Kontrollaufwand bei einem internationalen Handel von Emissionsrechten durch Unternehmen zu welchen Kosten zufällt. (27)

Werden Emissionsziele erst für einen zukünftigen Zeitpunkt festgelegt, wie zur Zeit durch das Kyoto-Protokoll, so bestehen auch Emissionsrechte erst ab diesem Zeitpunkt. Um den Handel bereits zu einem früheren Zeitpunkt zu initiieren, wird daher diskutiert, ob verbindliche Zwischenziele festgelegt werden sollen. (28) Darüber hinaus wird auch die Möglichkeit des Handels mit *Futures* erwogen. (29)

Die spätere Aufnahme eines Staates in den Kreis der am Handelssystem teilnehmenden unter der Voraussetzung, daß er sich zu einem

Emissionsziel verpflichtet, kann zu einer Senkung des Preises von Emissionsrechten führen, wenn in diesem Staat die angestrebte Emissionsreduktion kostengünstiger zu erreichen ist als zum gegenwärtigen Preis des Emissionsrechts. Um Interessenkonflikte hinsichtlich der Aufnahme eines neuen Staates zwischen Anbietern und Käufern unter den bereits am Handel teilnehmenden Staaten zu vermeiden, kann umgekehrt versucht werden, das Emissionsziel, dem sich der neue Staat verpflichtet, so festzulegen, daß der Preis des Emissionsrechts sich nur geringfügig ändert. Im Lichte der Verhandlungen über die Emissionsziele der Anhang-B-Staaten im Rahmen des Kyoto-Protokolls, die nicht von einem der weiter unten angesprochenen 'gerechten' Aufteilungsschlüssel ausgingen, ist dieses Ergebnis aber als unwahrscheinlich anzusehen.

5. Inhalt der Emissionsrechte

Zunächst stellt sich die Frage, für welche Rechte ein Handel zu erwägen ist. Gegenstand eines Emissionsrechts können Treibhausgasäquivalente sein, so daß die verschiedenen Treibhausgase in einem Handelssystem vereinigt werden, oder es können Emissionsrechte an einzelnen Treibhausgasen gehandelt werden. Die Emissionsrechte können in einem beschränkten Zeitraum gültig sein oder dauerhaft zu einer jährlichen – gegebenenfalls regelmäßig verringerten – Emission berechtigen. (30) Voraussetzung ist, wie schon oben gesagt, daß zum Zeitpunkt des Handels verbindliche Emissionsziele bestehen.

Der Erfolg des Montreal-Protokolls (1989) bei der Kontrolle von Fluorchlorkohlenwasserstoffen (FCKW) spricht dafür, daß hinsichtlich HFC, PFC sowie SF_6 (siehe Anm. 1), die wie FCKW Einsatzstoffe der Industrie und als solche technologisch mehr oder weniger leicht ersetzbar sind, ein ordnungsrechtlicher Ansatz mit dem Ziel des Auslaufens der Anwendungen gewählt wird.

Aufgrund der unterschiedlichen Entstehungsmöglichkeiten der drei wichtigsten anthropogenen Treibhausgase (Kohlendioxid, Methan und Lachgas) ergeben sich bei ihnen unterschiedliche Genauigkeiten der Feststellung der Emissionen. Der schon erwähnte strikte Zusammenhang zwischen Brennstoffeinsatz und CO_2 -Emission und die genaue Kenntnis des Brennstoffmarktes ermöglichen genaue Feststellungen der CO_2 -Emissionen aus der Verbrennung. Weitaus weniger genau ist beispielsweise das CO_2 -Bindungspotential von Aufforstungen (31) bekannt. Große Unsicherheiten existieren auch bei biogenen Methan- und Lachgasemissionen, während deren Emissionen aus bestimmten industriellen Prozessen wiederum relativ genau festzustellen sind.

Einige Staaten geben in ihren Klimaberichten Schwankungsbereiche der nationalen Emissionen an. Sie sind bei CO_2 am geringsten (Kanada $\pm 4\%$, Niederlande $\pm 2\%$), bei anderen Treibhausgasen weitaus höher (beispielsweise bei Methan $\pm 15\%$ bis $\pm 40\%$). (32)

Ein Prozeß, für den der Umfang der Emission nicht ausreichend genau bekannt ist, kann durch ein mengenorientiertes Instrument aber nicht gesteuert werden, da der Wert des handelbaren Emissionsrechts unsicher ist, wenn die tatsächliche Emission unsicher ist. Daher liegt es nahe, ein System des Handels mit Emissionsrechten zunächst nur für den Verbrauch fossiler Brennstoffe einzuführen und – falls abzuschätzen ist, daß ein ausreichender Markt vorhanden ist – für bestimmte andere industrielle Prozesse, bei denen genau meßbare Emissionen von Treibhausgasen entstehen. Es wird aber auch vorgeschlagen, den Handel mit weniger genau feststellbaren Emissionsrechten dadurch zu ermöglichen, daß ein Abschlag auf deren Umfang vorgenommen wird. (33)

Berücksichtigt werden muß auch ein eventueller Konflikt mit bestehenden anderen Regelungen, die die Emission von Treibhausgasen beschränken. Darunter fällt in Österreich beispielsweise die Vorschrift zur Ausstattung von Deponien mit einer Deponiegas-(Methan-)Erfassung. Derartige ordnungsrechtliche Beschränkungen lassen einen Handel mit Emissionsrechten nur für die unterhalb der durch sie festgelegten Emissionen zu. Wenn die Vermeidungskosten zur Einhaltung der ordnungsrechtlich zulässigen Emissionen höher sind als die Kosten der Emissionsrechte, führt dies zu einem Erliegen des Handels mit Emissionsrechten für den von der Regelung erfaßten Sektor. Ist der Sektor, für den ein Emissionsziel festgelegt ist umfassender als der, für den die ordnungsrechtliche Regelung gilt, so kann das durch Einhaltung der ordnungsrechtlichen Bestimmungen freigewordene Emissionsrecht aber weiterhin für die Nutzung in nicht von der ordnungsrechtlichen Regelung erfaßten Bereichen verkauft werden, freilich zu einem Preis, der unter den in diesem Fall anfallenden Vermeidungskosten liegt.

Offen sind die Fragen, wie lange Emissionsrechte gültig sein sollen und ob ein längerfristiges Halten von Emissionsrechten zulässig ist, wenn sie nicht genutzt werden. (34) Die diesbezüglichen Regelungen werden Auswirkungen auf die Preisschwankungen der Emissionsrechte, auf das Ausmaß des Handels und auf die Möglichkeit von Preisspekulationen mit Emissionsrechten haben.

Da Maßnahmen zur Emissionsvermeidung in den meisten Fällen Investitionsentscheidungen erfordern und diese nur getroffen werden können, wenn die Einsparungen genügend genau abgeschätzt werden können, ist die Kenntnis oder zumindest eine möglichst genaue Schätzung des Preises von Emissionsrechten erforderlich. Deren Preis bildet sich aber erst im Zuge des Handels heraus. Wird der Handel erst nach Feststellung der Zielerreichung (sog. *'post-verification-trading'*) zugelassen, so ist der Preis zuvor unbekannt. Aus diesem Grund wird vorgeschlagen, den Handel mit Emissionsrechten bereits vor der Feststellung der Zielerreichung (sog. *'pre-verification-trading'*) zuzulassen. (35) Im diesem Fall stellt sich die Frage, wer haftet, wenn Emissionsrechte ungerechtfertigt verkauft wurden, wenn also der Verkäufer die entsprechende Emissionsreduktion nicht durchführt. (36) Eine stabile und voraussehbare staatliche Politik im Hinblick auf den Handel mit Emissionsrechten wird für deren Preisstabilität

und das Vertrauen in den Markt als Grundlage langfristiger Investitionsentscheidungen von wesentlicher Bedeutung sein. (37)

6. Anfängliche Aufteilung der Emissionsrechte

Da die anfängliche Aufteilung von Emissionsrechten neue, monetär bewertbare und bewertete Rechte schafft, spielen bei ihr Erwägungen der Gerechtigkeit eine Rolle, die sich im wesentlichen ökonomischen Bewertungskriterien entziehen. Ihnen stehen solche der politischen Durchsetzbarkeit und der Einfachheit der Aufteilung gegenüber.

Auch wenn von letzteren abstrahiert wird, stellt sich die Frage, was in diesem Zusammenhang gerecht ist. Dies kann zum Beispiel gleiche Emissionen pro Kopf, gleiche Emissionen pro Wirtschaftsleistung oder gleiche Vermeidungskosten bedeuten. All diese Ansätze führen zu äußerst unterschiedlichen Ergebnissen, der letzte ist insofern interessant, als er einen Handel mit Emissionsrechten anfangs unterbindet. Dem Erfordernis der Einfachheit der Aufteilung wird besonders die Verteilung der Rechte aufgrund bestehender tatsächlicher Emissionen, das sogenannte '*grandfathering*', gerecht.

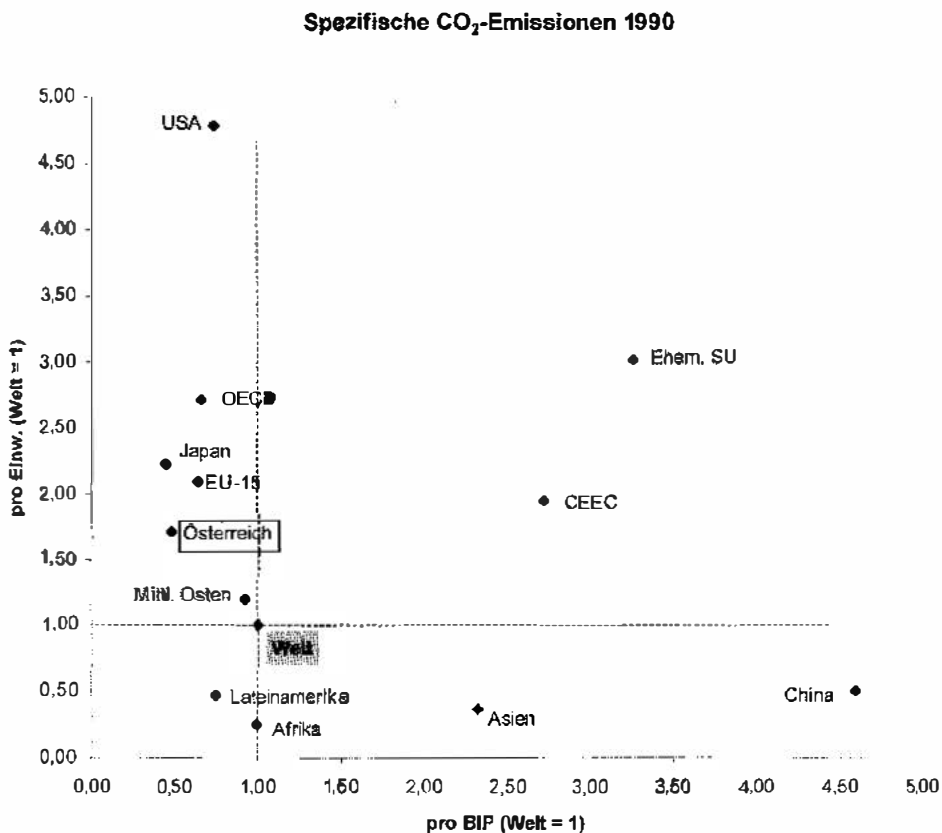
Es soll hier nicht auf die Fülle dieser Ansätze eingegangen werden, da klar geworden ist, daß die politische Komponente bei der Verpflichtung zu Reduktionszielen dominant ist, die Verteilung der Rechte also in einem internationalen Verhandlungsverfahren erfolgt, das sich an keiner besonderen Gerechtigkeitsvorstellung orientiert. (38) Die Unterschiedlichkeit der Ansätze wird aber durch folgende Tabelle illustriert, die die Emissionen pro Kopf den Emissionen pro Wirtschaftsleistung gegenüberstellt. In der Abbildung werden diese Daten graphisch veranschaulicht.

Tabelle 1: CO₂-Emissionen aus der Energienutzung 1990, absolut und bezogen auf die Bevölkerung und auf die Wirtschaftsleistung.

	CO ₂ -Emiss. (Mio. t)	BIP (Mrd. ECU)	Einw. (Mio.)	CO ₂ -Em./BIP (t/1 000 ECU)	CO ₂ -Em./Kopf (t/EW)
OECD	10.739	13.890	931	0,77	11,54
EU-15	3.248	4.331	365	0,75	8,90
Österreich	59	100	8	0,59	7,67
USA	5.085	5.969	250	0,85	20,34
Japan	1.167	2.219	124	0,53	9,45
CEEC	1.020	322	124	3,17	8,26
FSU	3.710	979	290	3,79	12,82
Lateinamerika	689	797	341	0,86	2,02
Afrika	689	597	628	1,15	1,10
Asien	4.083	1.514	2.648	2,70	1,54
China	2.398	450	1.130	5,33	2,12
Mittl. Osten	697	648	137	1,08	5,08
Welt	21.716	18.754	5.107	1,16	4,25

(CEEC ... Mittel- und Osteuropäische Länder, FSU ... Ehemalige Sowjetunion; ECU zu Preisen von 1985)
Quelle: EU-Kommission (1996)

Abbildung 1: Spezifische CO₂-Emissionen aus der Energienutzung 1990. Gegenüberstellung der Emissionen pro Wirtschaftsleistung und der Pro-Kopf-Emissionen, jeweils relativ zum Weltdurchschnitt



Daten der Tabelle 1.

7. Kontrolle des Systems

Voraussetzung eines Handels mit Emissionsrechten ist die Feststellung der tatsächlichen Emissionen eines Berechtigten, um die Differenz zum angestrebten Emissionsniveau feststellen zu können, die ja das handelbare Gut darstellt. Dies erfordert für jeden Berechtigten eine genaue und nachvollziehbare Budgetierung der Emissionen. Die Möglichkeit, bei weniger genau feststellbaren Emissionsrechten die Unsicherheit des Wertes durch Preisabschläge auszudrücken, wurde bereits erwähnt.

Weiters müssen Maßnahmen gegen nicht von Emissionsrechten gedeckte Emissionen gesetzt werden. Wird beispielsweise das Inverkehrsetzen fossiler Energieträger an das Vorliegen eines Emissionsrechts gebunden, so wäre zu erwarten, daß ein illegaler Handel mit diesen ohne entsprechende Emissionsrechte stattfindet. Dieses Problem ist jedoch nicht neu und tritt auch bei einer Steuerlösung auf; es könnte nur durch die

vergleichsweise hohen Preise der Emissionsrechte verschärft werden. Aus diesem Grund ist die Effizienz der Kontrolle des illegalen Handels zu gewährleisten. Dies liegt vor allem im Interesse der anderen Teilnehmer am Handelssystem, da illegaler Handel, wenn er von einem Teilnehmer toleriert wird, diesem Wettbewerbsvorteile, beispielsweise aufgrund niedriger Energiepreise, verschafft.

Aber auch die Nicht-Einhaltung der Emissionsziele durch Vertragsstaaten ohne Zukauf entsprechender Emissionsrechte stellt eine derartige Verletzung dar. In OECD (1998) wird daher nicht nur auf die Bedeutung von stringenten Kontrollmaßnahmen, sondern auch von wirksamen Pönalezahlungen hingewiesen.

8. Die Bestimmungen des Kyoto-Protokolls bezüglich des Handels mit Emissionsrechten

Das Kyoto-Protokoll enthält als Anhang B (39) eine Liste der Vertragsparteien (Staaten), die sich zu Emissionszielen von Treibhausgasen verpflichten. Diese Emissionsziele sind als Verhältnis zu den Emissionen der Vertragspartei im Jahr 1990 definiert und sind im Schnitt der Jahre 2008 bis 2012, der sog. Verpflichtungsphase, zu erreichen. Die EU und ihre Mitgliedstaaten verpflichten sich dabei zu einer Reduktion von 8 % im Vergleich zu 1990.

Die entsprechenden Maßnahmen müssen aber nicht alle im eigenen Land umgesetzt werden. Das Kyoto-Protokoll unterscheidet drei sogenannte flexible Instrumente, das sind solche, die nicht nur im Wirkungsbereich einer Vertragspartei zum Tragen kommen:

- * projektbezogene Kooperation zwischen Anhang-I-Staaten (Art. 6, sog. *Joint Implementation*, JI (40)
- * projektbezogene Kooperation zwischen Anhang-I-Staaten und Nicht-Anhang-I-Staaten (Art. 12, sog. 'Mechanismus für saubere Entwicklung', *Clean Development Mechanism*, CDM) und
- * Handel mit Emissionen (Art. 17) zwischen Staaten des Anhangs B.

Allen dreien ist gemeinsam, daß Emissionsreduktionen außerhalb eines Staates diesem angerechnet werden. (41) Eckpunkte dieser flexiblen Instrumente werden in Tabelle 2 dargestellt.

Hinsichtlich des Ausmaßes der Verwendung flexibler Instrumente fordert der EU-Rat (1998), daß „eine konkrete Obergrenze für die Verwendung von flexiblen Mechanismen festzulegen [sei]“. (42) Diese Forderung ist im Licht der Abschätzung zu sehen, daß eine Reduktionsverpflichtung von 5% im Vergleich zu 1990 (also etwa dem Schnitt der Verpflichtungen unter dem Kyoto-Protokoll) bei unbeschränktem Handel und Einbeziehung aller Treibhausgase nur zum Handel mit 'heißer Luft' (43) und Emissionsreduktionen aus ohnehin wirtschaftlichen Maßnahmen führen wird. (44)

Die Frage, ob und wann auch Entwicklungsländer zu Emissionszielen verpflichtet werden sollen, hat über die Implikationen für den Handel mit Emissionsrechten hinaus allgemeine Bedeutung. (45) Die EU-Kommission regt an zu überprüfen, wie eine rasche Annahme von Emissionszielen

Tabelle 2: Gegenüberstellung der drei flexiblen Instrumente des Kyoto-Protokolls

	Joint Implementa- tion, Art. 6	Mechanismus für saubere Entwick- lung, Art. 12	Emissionshandel, Art. 17
Teilnehmende Staaten	Anhang-I-Staaten	Anhang-I-Staat und Nicht-Anhang-I- Staat	Anhang-B-Staaten
Teilnahme anderer Rechtssubjekte	ja, wenn betreffen- der Anhang-I-Staat es zuläßt	private und öffent- liche Einrichtungen	derzeit nein, <i>Erweite- rung später möglich und wahrscheinlich</i>
Art der Erreichung der Emissions- reduktion	im Rahmen von Projekten	im Rahmen von Projekten	
Zusätzlichkeit	Vorhaben muß zu zusätzlichen Effek- ten führen	Vorhaben muß zu zusätzlichen Effek- ten führen und reale, meßbare und lang- fristige Vorteile haben	
Ausmaß	Vorhaben muß ergänzend zu Maß- nahmen im eigenen Land sein	Maßnahme darf nur zur Erfüllung eines Teils der Verpflich- tungen verwendet werden	Vorhaben muß ergänzend zu Maß- nahmen im eigenen Land sein
Anrechenbarkeit	<i>nach Auffassung der EU-Kommission nur 2008-2012</i>	ab 2000	<i>nach Auffassung der EU-Kommission nur 2008-2012</i>

Kursiv gesetzt sind Interpretationen der EU-Kommission (1998), die anderen Angaben basieren auf dem Text des Kyoto-Protokolls, leere Felder bedeuten, daß dazu keine entsprechende Festlegung getroffen wurde.

durch Entwicklungsländer erleichtert werden kann. (46) Um ein Entwicklungsland einzubeziehen, jedoch den Handel mit 'heißer Luft' zu unterbinden, wird es notwendig sein, die zu erwartenden Emissionen dieses Landes relativ genau vorauszusagen und das Reduktionsziel anfänglich nahe dieser Basislinie anzusetzen. Der Handel mit 'heißer Luft' kann aber auch bewußt als Instrument des Finanztransfers in Kauf genommen werden.

In diesem Zusammenhang ist auch zu berücksichtigen, daß stark steigende Energiepreise, wie sie ein System des Handels mit Emissionsrechten unter Industrieländern bei fortschreitenden Reduktionszielen mit sich bringt, zu einem Ausweichen energieintensiver Produktionen in nicht am Handelssystem teilnehmende Länder führen können (sog. 'leakage') (47). Dies ist mit ein Grund für das Bestreben, daß auch Entwicklungsländer Emissionsziele annehmen.

An Projekten, die unter dem Mechanismus für saubere Entwicklung durchgeführt werden, sind Länder ohne Emissionsziele beteiligt. Dies

kann die Projektpartner dazu verleiten, mehr als die tatsächlich durch das Projekt erreichten Emissionsreduktionen anzugeben, da die eigentlich fehlenden Reduktionen beim Nicht-Anhang-I-Staat nicht zu einer Zielverfehlung führen können. (48) Um dies zu verhindern, sind im Kyoto-Protokoll die Anforderungen hinsichtlich der Zusätzlichkeit von Maßnahmen im Vergleich zu *'Joint Implementation'* klarer formuliert, und die Anrechnung wird von einer unabhängigen Zertifizierung abhängig gemacht.

Das Kyoto-Protokoll trifft keine Festlegung, welche Einheiten von Treibhausgas-Emissionen gehandelt werden sollen, insbesondere nicht, ob Treibhausgas-Äquivalente mit voller Austauschbarkeit zwischen den verschiedenen Treibhausgasen gehandelt werden sollen, oder ob für die einzelnen Gase separate Handelssysteme eingerichtet werden sollen. Der erste Fall führt zwar im Modell zu größerer Kosteneffizienz (49), dürfte aber wegen der Unsicherheit der Bestimmung der tatsächlich emittierten Menge zu große Unsicherheiten bei der Bewertung der Emissionsrechte mit sich bringen.

9. Schlußfolgerungen

Die Aufteilung der Emissionsziele innerhalb der EU (50) erfolgt im Zuge einer politischen Verhandlungslösung. (51) Diese Aufteilung schafft für die Mitgliedstaaten, die ihr Reduktionsziel mit geringem Aufwand erreichen, Vorteile gegenüber denen, die es nur mit hohem Aufwand erreichen, und zwar Vorteile, die im Rahmen des Handels mit Emissionsrechten lukriert werden könnten.

Die Forderung, daß die derart günstig gestellten Mitgliedstaaten am Ende der Verpflichtungsphase (erstmalig also 2012) ihre freien Emissionsrechte kostenlos an die Mitgliedstaaten abzugeben hätten, die ihr Emissionsziel verfehlt haben, bedeutet ein Rückgängigmachen dieser Begünstigung. Aus diesem Grund sollte gleichzeitig mit der Lastenaufteilung zwischen den Mitgliedstaaten eine verbindliche Regelung getroffen werden, ob am Ende der Verpflichtungsphase innerhalb der EU die Emissionsrechte kostenlos transferiert werden müssen und erst nach einem solchen Ausgleich eventuell verbleibende Emissionsrechte international gehandelt werden dürfen.

Ein analoges Problem stellt sich noch drängender bei der Teilnahme von Entwicklungsländern an einem internationalen Handelssystem mit Emissionsrechten. Mit der Festlegung eines Emissionsziels werden Staaten unmittelbar zu Anbietern oder Nachfragern von Emissionsrechten; je höher die zulässigen Emissionen sind, desto höher ist auch der wohlfstandsschaffende Effekt der Festlegung. Kooperationsprojekte unter dem Mechanismus für saubere Entwicklung, die vor der Festlegung in diesem Staat durchgeführt wurden, können Hinweise auf die Reduktionskosten geben, nach denen das Emissionsziel ausgerichtet werden kann. Es ist jedoch auch hier zu erwarten, daß Verhandlungslösungen bei der Zielsetzung überwiegen werden und auch seitens der Industrieländer der mit großzügigen Emissionszielen verbundene versteckte Finanztransfer

zu Entwicklungsländern in Kauf genommen wird, um die Übernahme von Emissionszielen durch Entwicklungsländer zu erleichtern.

Für den Fall, daß Unternehmen am Handel mit Emissionsrechten teilnehmen, ist folgendes zu bedenken: Die Entscheidung des Unternehmens zwischen dem Ankauf von Emissionsrechten und der Durchführung von emissionsreduzierenden Maßnahmen ist betriebswirtschaftlich motiviert; es ist unklar, ob sie auch volkswirtschaftlich günstig ist. Unter anderem wirkt sich der zwischenstaatliche Handel von Emissionsrechten auf die Handelsbilanz aus. Um ausreichende wirtschaftspolitische Spielräume des Staates offenzuhalten, müssen daher entweder – notwendigerweise einschränkende – Randbedingungen für den Handel mit Emissionsrechten durch Unternehmen geschaffen werden, oder der betreffende Staat schließt a priori Unternehmen von der Teilnahme am Handelssystem aus und behält es wirtschaftspolitischen Entscheidungen vor, wie die staatlichen Emissionsrechte auf die Wirtschaftssubjekte oder auf die Sektoren aufgeteilt werden.

Auf internationaler Ebene wird darauf zu achten sein, daß die noch auszuarbeitenden detaillierteren Bestimmungen zu den flexiblen Instrumenten zu einem möglichst hohen Grad an Konsistenz führen, so daß Abgrenzungsprobleme zwischen den flexiblen Instrumenten irrelevant werden sowie die Aufnahme von Staaten in den Anhang I oder B möglichst einfach ist. Hier ist nochmals das Ziel der Klimapolitik in Erinnerung zu rufen, das langfristig eine Verpflichtung aller Staaten zu Emissionsreduktionen erfordert, wobei die Industrieländer dabei die Führung übernehmen müssen. (52)

Die Bestimmungen zum allgemeinen Handel mit Emissionsrechten sind im Kyoto-Protokoll zwar sehr allgemein gefaßt, dennoch sind bereits viele der oben behandelten Aspekte der Implementierung eines Handelssystems entschieden. Die Position Österreichs und der EU bei den weiteren Verhandlungen wird sich einerseits am Leistungsfähigkeitsprinzip orientieren müssen, andererseits am volkswirtschaftlichen Interesse im Gegensatz zu partikulären Interessen, wenn ein ausreichender wirtschafts- und arbeitsmarktpolitischer Spielraum erhalten werden soll.

Anmerkungen

- (1) Zur Wirkungsweise des Treibhauseffekts und zu den Folgen der Klimaänderung siehe beispielsweise IPCC (1996). CO_2 ist das bedeutendste anthropogene Treibhausgas: CO_2 ist weltweit für etwa 64 % des anthropogenen Treibhauseffekts verantwortlich; die anderen Treibhausgase sind mit abnehmender Bedeutung Methan (CH_4), Lachgas (N_2O), teilfluorierte und perfluorierte Kohlenwasserstoffe (HFC, PFC) sowie Schwefelhexafluorid (SF_6). Diese sind Gegenstand des Kyoto-Protokolls. Ein weiteres Treibhausgas ist das indirekt gebildete Ozon (O_3). Bestimmte halogenierte Kohlenwasserstoffe sind nicht nur treibhauswirksam, sondern auch für die Zerstörung der stratosphärischen Ozonschicht verantwortlich; die Reduktion ihrer Emission ist Ziel des Montreal-Protokolls (1989), sie unterliegen daher nicht der Klimarahmenkonvention.
- (2) Übernahme des moralischen Postulats der sog. Nachhaltigkeit in den politischen

- Wertekanon; der Begriff (engl. *sustainability*) findet sich in dieser auf die internationale Politik ausgedehnten Bedeutung erstmals im Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung der UNO, dem sogenannten Brundtland-Bericht: WCED (1987).
- (3) Klimarahmenkonvention (1994), Art. 2.
 - (4) Eine Wiederherstellung des vorindustriellen Zustands ist also nicht vorgesehen. In den Schlußfolgerungen des Rates der EU zur Klimapolitik vom 26. März 1998 (EU-Rat (1998)) wird eine maximale Erhöhung der Erdmitteltemperatur von 2 °C als Ziel angegeben und damit eine maximale Konzentration von 550 ppm CO₂ in der Atmosphäre, d.i. etwa das doppelte der CO₂-Konzentration in vorindustrieller Zeit (280 ppm). Der zweite österreichische Klimabericht (1997) nennt als Ziel eine Konzentration von 450 ppm CO₂. Diese Ziele sind zwar unterschiedlich, dies ist freilich angesichts deren Ferne zur Zeit unmaßgeblich. Es ist nützlich, sich diese langfristigen Ziele der Klimapolitik im folgenden immer wieder zu vergegenwärtigen.
 - (5) Die Klimarahmenkonvention wurde von 158 Staaten, darunter Österreich, sowie der EU unterzeichnet und von bisher 173 Staaten und der EU ratifiziert oder anders angenommen; sie trat global am 21. März 1994, für Österreich am 29. Mai 1994 in Kraft.
 - (6) Oberstes Gremium der FCCC ist die Konferenz der Vertragsparteien (Conference of the Parties, COP), die bisher dreimal tagte: 1995 in Berlin, 1996 in Genf und vom 1.-10. Dezember 1997 in Kyoto. Die vierte Tagung der Konferenz der Vertragsparteien wird voraussichtlich im Herbst 1998 in Buenos Aires stattfinden.
 - (7) Der Prozeß der Ratifikation läuft zur Zeit, das Protokoll ist also noch nicht in Kraft. Österreich unterzeichnete das Protokoll am 29. April 1998.
 - (8) Hier wird der Einfachheit halber der Begriff Emission statt allgemein Umweltbeanspruchung oder Umweltnutzung verwendet.
 - (9) Beispielhaft § 71a GewO.
 - (10) Relativiert wird dies dadurch, daß bestehende Anlagen (und damit Emissionsrechte) durch Übergangsfristen im allgemeinen bevorzugt behandelt werden.
 - (11) Streissler (1993) weist beispielsweise auf die entsprechende Wirkung von Schadensersatzregelungen hin (102 ff.), die freilich wegen der hochgradig verzögerten Wirkung klimabeeinflussender Emissionen in diesem Zusammenhang keine Bedeutung haben.
 - (12) Je nach Problemlage kann ein derartiges Schutzniveau ein Immissionsniveau, ein Gesamtemissionsniveau oder ein anderes Niveau der Umweltbelastung oder des Umweltverbrauchs sein.
 - (13) In anderen Bereichen staatlicher Steuerung sind mengenorientierte Instrumente häufig, z.B. Gebietsschutz für Apotheken oder landwirtschaftliche Kontingentierungen. Dabei erfolgt die Allokation der Mengen gewöhnlich nicht auf einem Markt.
 - (14) Im folgenden wird konsistent der Begriff '(handelbare) Emissionsrechte' verwendet, daneben werden in der Literatur auch die Begriffe 'Zertifikate' und 'Lizenzen' benutzt. Das Kyoto-Protokoll spricht in der angloamerikanischen Tradition vom 'Handel mit Emissionen'.
 - (15) Ein gewisser Prozentsatz der SO₂-Emissionsrechte in den USA wird von der US-Umweltschutzbehörde EPA versteigert, um Markttransaktionen und damit eine Preisbildung zu initiieren. Mullins (1997) 10.
 - (16) Streissler (1993) 93 ff.
 - (17) Grubb und Vrolijk (1997) 5, geben einige Beispiele für derartige 'kostenlose' Maßnahmen im Energiebereich. Dramatische Abweichungen der realen Wirkung vom Ideal des Lehrbuchs sagen auch Hahn und Stavins (1995) 203 voraus.
 - (18) Die Literatur dazu ist umfangreich; näher dazu Hahn und Stavins (1995) 183 ff und Mullins (1997).
 - (19) Es wird vermutet, daß die USA das Protokoll nicht ratifizieren werden, solange die Details des Handels mit Treibhausgas-Emissionsrechten nicht feststehen; Hojesky (Mitteilung im Rahmen des IMK).
 - (20) Eine Ausnahme bildet hier die Übertragung von Produktionsrechten zwischen Erzeugern von FCKW unter dem Montreal-Protokoll; Mullins (1997) 19 ff.

- (21) Auch der nicht-energetische Einsatz fossiler Brennstoffe, beispielsweise in der Kunststoffproduktion, führt, wenngleich verzögert, zu CO₂-Emissionen; in diesem Fall ist der Zusammenhang freilich nicht ganz so exakt. Siehe Maier-Rigaud (1991).
- (22) Mullins und Baron (1997) 5. Genau genommen sind die Emittenten, die diese Voraussetzungen erfüllen, die Erzeuger bzw. Verbraucher des Gutes. Am Handel mit Emissionsrechten könnte sich auch ein weiterer Kreis von Wirtschaftssubjekten beteiligen; die in diesem Fall zu erwartenden Spekulationen würden den Preis von Emissionsrechten jedoch erhöhen.
- (23) In diesem Zusammenhang sei der Begriff der 'heißen Luft' erwähnt, der häufig verwendet wird, um Emissionsrechte zu bezeichnen, die dadurch entstehen, daß das Emissionsziel über der Emission liegt, die zu erwarten ist, wenn keine Maßnahmen gesetzt werden.
- (24) Anhang B (des Kyoto-Protokolls) ist die Liste der Vertragsparteien, die sich zu Emissionszielen in der Verpflichtungsphase (2008 bis 2012) verpflichten. Das Kyoto-Protokoll nimmt wiederholt auf Anhang I der Klimarahmenkonvention Bezug, der im wesentlichen die Industrieländer umfaßt. Siehe auch Anm. 39.
- (25) Die bestehenden Berichtspflichten müssen möglicherweise modifiziert werden, um den Anforderungen eines Handelssystems zu genügen. Eine Aufnahme weiterer Staaten in den Anhang B ist möglich und im Kyoto-Protokoll vorgesehen.
- (26) Hahn und Stavins (1995) 193.
- (27) Ebendort.
- (28) Mullins und Baron (1997) 5.
- (29) Ebendort 14.
- (30) Eine lokale Geltung von Emissionsrechten ist in den Fällen, zu denen Erfahrungen existieren, notwendig und daher vorgesehen worden; bei Treibhausgasen ist dies hingegen nicht erforderlich, da für ihre Wirkung der Ort der Emission unerheblich ist.
- (31) Die Menge an Kohlenstoff, die in Bäumen in Form von Holz etc. gebunden ist, wird beim Wachstum des Baumes der Atmosphäre entzogen. Aufforstungen wirken daher als CO₂-Senke.
- (32) OECD (1998) 34.
- (33) Ebendort 38 ff.
- (34) Das Kyoto-Protokoll legt – unabhängig vom Handel mit Emissionsrechten – fest, daß Vertragsparteien über ihr Ziel hinausgehende Emissionsreduktionen sich für spätere Verpflichtungsphasen gutschreiben lassen können.
- (35) EDF (1997).
- (36) Mullins und Baron (1997) 14.
- (37) Unter anderem in OECD (1998b) 11.
- (38) Die geringe Spannweite der im Kyoto-Protokoll festgelegten Verpflichtungen zu Reduktionen gegenüber dem Basisjahr 1990 (wahlweise 1995 für die drei 'neuen' Gase) zeigt, daß im wesentlichen nach dem 'grandfathering'-Prinzip verteilt wurde, bei der weitaus größeren Spannweite der im März 1997 provisorisch festgelegten Lastenteilung in der EU (EU-Rat (1997)) dürften andere Erwägungen dominiert haben.
- (39) In Anhang B des Kyoto-Protokolls sind die Anhang-I-Staaten aufgeführt, die zum Zeitpunkt der dritten Vertragsstaatenkonferenz die Klimarahmenkonvention ratifiziert hatten (EU-Kommission (1998) 2), also nicht die Türkei und Weißrußland, während Monaco und Liechtenstein in Anhang B, aber nicht im Anhang I angeführt sind.
- (40) *Joint Implementation* ist zu unterscheiden von *Activities Implemented Jointly* (AIJ); beide Konzepte wurden bei der ersten Vertragsstaatenkonferenz in Berlin 1995 entwickelt, zweiteres stellt eine pilotäre Phase für ersteres dar, der Unterschied besteht darin, daß erst unter *Joint Implementation* Projekte für die CO₂-Bilanz anrechenbar sind.
- (41) Außerdem enthält das Protokoll auch Anforderungen an Abkommen zwischen Anhang-I-Staaten zur gemeinsamen Erfüllung ihrer Verpflichtungen (Art. 4); diese Bestimmung betrifft in erster Linie die EU und ihre Mitgliedstaaten. Sie hat nicht den Charakter eines Handelsregimes und wird im folgenden daher nicht behandelt.
- (42) Dazu hält unter anderem Österreich in einer Protokollerklärung fest, „daß mindestens

- 50% der Verpflichtungen durch einzelstaatliche Beiträge der Länder des Anhangs I erfüllt werden“; EU-Rat (1998).
- (43) Vgl. Anmerkung 23.
- (44) Grubb und Vrolijk (1997) 13.
- (45) Die USA sind stets für eine möglichst frühzeitige entsprechende Verpflichtung der Entwicklungsländer eingetreten. Dies geht so weit, daß der Senat ankündigt, das Kyoto-Protokoll nicht zu ratifizieren, da es unter anderem keine Emissionsziele für Entwicklungsländer enthält; *Europe Environment* 516 (10. 2. 1998) 5.
- (46) EU-Kommission (1998) 3.
- (47) Mullins und Baron (1997a) 34.
- (48) OECD (1998a) 11.
- (49) Grubb and Vrolijk (1997) 8 ff.
- (50) Es haben sich zwar nicht nur die EU, sondern auch alle Mitgliedstaaten zu Reduktionszielen verpflichtet, eine Neuverteilung von Reduktionszielen innerhalb einer „regionalen Organisation zur wirtschaftlichen Integration“ (hier ist in erster Linie an die EU gedacht) ist jedoch gemäß Art. 4 des Kyoto-Protokolls ausdrücklich möglich.
- (51) Vorbehaltlich der Ergebnisse der Konferenz von Kyoto wurde am Umweltministerrat am 3. März 1997 eine vorläufige Lastenaufteilung zwischen den Mitgliedstaaten festgelegt, die von einem EU-weiten Ziel von einer Reduktion der Emissionen von 15% im Jahr 2010 im Vergleich zu 1990 ausging. Die Spanne reicht von -30% (Luxemburg) und -25% (Dänemark, Deutschland, Österreich) bis +30% (Griechenland) und +40% (Portugal).
- (52) Klimarahmenkonvention, Art. 3.

Literatur

- EDF (Environmental Defense Fund), *Incentives for Early Reduction: Charting the Path to Emission Targets* (ohne Ort 1997).
- EU-Kommission, *An Analysis of the Kyoto Protocol* (=SEC(1998) 467, Brüssel 1998).
- EU-Rat, *Gemeinschaftsstrategie im Bereich der Klimaänderungen – Schlußfolgerungen des Rates* (=Dokument 6450/97 vom 7. März 1997, Brüssel 1997).
- EU-Rat, *Gemeinschaftsstrategie im Bereich der Klimaänderungen – Schlußfolgerungen des Rates* (=Dokument 7125/98 vom 26. März 1998, Brüssel 1998).
- Grubb, Michael; Vrolijk, Christiaan, *Defining and trading emission commitments in the Kyoto Agreement*. (=überarbeiteter Beitrag zum gleichnamigen RIIA-Workshop, 2.-3. September 1997, ohne Ort).
- Hahn, Robert; Stavins, Robert, *Trading in Greenhouse Permits: A Critical Examination of Design and Implementation Issues*, in: Lee, Henry (Hrsg.), *Shaping National Responses to Climate Change* (Washington/Covelo 1995).
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), *Second Assessment Report* (Cambridge 1996).
- Klimabericht: *Zweiter Nationaler Klimabericht der österreichischen Bundesregierung* (Wien 1997).
- Klimarahmenkonvention: *Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen* (=BGBl. 414/1994).
- Maier-Rigaud, Gerhard, *Kohlendioxid-Politik mit handelbaren Emissionsrechten* (=Texte 20/91 des Umweltbundesamtes, Berlin 1991).
- Montreal-Protokoll: *Montrealer Protokoll über Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen* (=BGBl. 283/1989).
- Mullins, Fiona, *Lessons from Existing Trading Systems for International GHG Emission Trading* (OECD, Paris 1997).
- Mullins, Fiona; Baron, Richard, *International GHG Emission Trading among Parties with QELROS* (=Grundlagen-Papier für den gleichnamigen Workshop der Anhang-I-Experten-Gruppe der Klimarahmenkonvention, Paris 1997).
- Mullins, Fiona; Baron, Richard, *International GHG Emission Trading* (=Arbeitspapier 9 zu

- 'Policies and Measures for Common Action' der Anhang-I-Experten-Gruppe der Klimarahmenkonvention, Paris 1997a).
- OECD, Ensuring Compliance with a Global Climate Change Agreement (=Dokument ENV/EPOC(98)5, Paris 1998).
- OECD, Key Issues in the Design of New Mechanisms under the Kyoto Protocol: A Scoping Paper (=Dokument COM/ENV/EPOC/DCD/DAC/IEA(98)1, Paris 1998a).
- OECD, Tradeable Permits: Exploratory Study (=Dokument ENV/EPOC/GEEI(98)7, Paris 1998b).
- Streissler, Erich, Das Problem der Internalisierung, in: Schriften des Vereins für Socialpolitik 224 (1993) 87-110.
- WCED (World Commission on Environment and Development), Our Common Future (=The Brundtland-Report, Oxford 1987).