

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

„Der Handel mit Emissionszertifikaten
als Instrument zur Reduktion von Treibhausgasen“

Verfasserin

Sigrid Härtel

Angestrebter akademischer Grad

Magistra der Sozial- und Wirtschaftswissenschaften
(Mag. rer. soc. oec.)

Wien, im September 2010

Studienkennzahl lt. Studienblatt:
Studienrichtung lt. Studienblatt:
Betreuer/Betreuerin:

157
Internationale Betriebswirtschaft
Univ.-Prof. Dr. Gerhard Clemenz

Der Handel mit Emissionszertifikaten

als Instrument zur Reduktion von Treibhausgasen

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	Aufbau und Zielsetzung dieser Arbeit.....	6
3	Problemstellung und aktuelle Situation	7
3.1	Klimaschädliche Gase.....	10
3.1.1	Kohlendioxid	11
3.1.2	Methan	14
3.1.3	Distickstoffoxid	15
3.1.4	Fluorkohlenwasserstoffe	16
3.1.5	Schwefelhexafluorid.....	16
4	Emissionshandel zur Erreichung umweltpolitischer Ziele.....	18
4.1	Umweltschutz aus mikroökonomischer Sicht	18
4.1.1	Umweltschutz als öffentliches Gut	19
4.1.2	Allokation von Ressourcen und externe Effekte.....	22
4.1.3	Internalisierung externer Effekte	24
4.1.4	Bewertung umweltpolitischer Instrumente.....	27
5	Historische Entwicklung internationaler Klimapolitik.....	28
5.1	Das Kyoto Protokoll.....	29
5.1.1	Die Kyoto Instrumente	31
6	Der EU-Emissionshandel	34
6.1	Ablauf und Funktionsweise	34
6.2	Der Emissionshandel in Österreich.....	36
6.3	Die 1. Handelsperiode.....	37
6.4	Die 2. Handelsperiode.....	38
6.5	Beurteilung des Zertifikathandels als Instrument.....	39
6.5.1	Ökologische Treffsicherheit.....	39
6.5.2	Kosteneffizienz und Anreizwirkung	40
6.5.3	Informationsbedarf	42
6.5.4	Durchsetzbarkeit und Fairness	44
6.6	Kritik am Zertifikathandel der EU.....	45
6.7	Verbesserungsmaßnahmen für die folgenden Handelsperioden	48

7	Internationaler Emissionshandel	51
8	Internationale Entwicklungen und Perspektiven nach Kyoto	52
9	Schlusswort	56
10	Abbildungsverzeichnis	59
11	Literaturverzeichnis	61
12	Anhang	66

1 Einleitung

Es vergeht kaum ein Tag an dem man in den Medien nicht mit Umweltzerstörung und Katastrophen konfrontiert wird. Bilder von Stürmen und Flutkatastrophen gehen um die Welt und scheinen alarmierende Botschaften über den Zustand unseres Planeten zu überbringen. Die Sorge ist durchaus berechtigt, da es einen Zusammenhang zwischen bestimmten Klimaveränderungen und dem gehäuften Auftreten von Naturkatastrophen zu geben scheint. So zeigen das Schmelzen der Pole und der damit einhergehende Anstieg des Meeresspiegels, dass wir in einer Zeit der globalen Erwärmung leben.

Zwar gab es immer Epochen mit stärkerem Temperaturanstieg und welche mit weniger starkem Temperaturanstieg, doch ist der Meeresspiegel in den letzten 10 Jahren fast doppelt so schnell angestiegen wie in den letzten 3 Jahrzehnten davor. So zeigt ein Bericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen, dass eine durchschnittliche Erwärmung von 0,76 Grad Celsius seit der vorindustriellen Zeit zu verzeichnen ist und eine weitere Erwärmung von 1,8 bis 4 Grad Celsius noch in diesem Jahrhundert zu erwarten ist. Das Ziel ist es also die globale Erwärmung auf den unteren Wert dieser Prognose zu beschränken um massive klimatologische Veränderungen auf einem möglichst niedrigen Niveau zu halten.¹

Dies ist eine globale Herausforderung, die auch global wirkende Maßnahmen erfordert. Einer der wichtigsten Aspekte in diesem Kampf ist die Eindämmung des Treibhauseffektes, die neben der Vermeidung von Ausstoß von Treibhausgasen auch den Schutz von Grüngürteln wie den Regenwäldern umfasst. Wie kann der Ausstoß von Treibhausgasen auf globaler Ebene eingeschränkt werden? Fakt ist, dass Treibhausgase über eine Region hinaus wirken und somit es keine Rolle

¹ Vgl. 4. Sachstandsbericht des IPCC, 2007, online unter www.ipcc.ch, vom 03.07.2009

spielt, wo diese ausgestoßen werden. Es muss somit an einer globalen Lösung gearbeitet werden.

Eine Möglichkeit Treibhausgase zu reduzieren besteht in der Einführung von Emissionsobergrenzen. Eine vielversprechende Möglichkeit wie innerhalb dieser Emissionsgrenzen die Verteilung auf einzelne Emittenten erfolgen kann und freie Produktionsentscheidungen der einzelnen Unternehmen weiterhin gewährleistet werden können ist der Handel mit Emissionszertifikaten. Dieses Instrument mit all seinen Chancen und Risiken ist Gegenstand dieser Arbeit und soll aus den unterschiedlichsten Aspekten betrachtet werden um beurteilen zu können, ob es seiner Rolle als geeignete Maßnahme im Kampf gegen den Klimawandel gerecht werden kann.

2 Aufbau und Zielsetzung dieser Arbeit

Diese Arbeit soll den Handel mit Emissionszertifikaten auf seine Eignung als Instrumentarium zur Reduktion von Schadstoffemissionen prüfen. Es werden Motive und Erwartungen bei der Schaffung dieses Instrumentes mit Entwicklungen und Erkenntnissen aus den ersten Jahren verglichen und gegenübergestellt.

Im ersten Teil wird die aktuelle klimatologische Situation aus ökologischer Sicht beschrieben und ein Überblick über die wichtigsten klimaschädlichen Gase gewährt. Mit Hilfe theoretischer Strategien aus der Literatur sollen die Anforderungen an ein geeignetes umweltpolitisches Instrument zur Lösung ökologischer Herausforderungen herausgearbeitet werden. Diese umweltökonomischen Anforderungen dienen, auf den Emissionshandel angewandt, als Grundlage für dessen Bewertung.

Im nächsten Abschnitt werden historische Entwicklungen in der internationalen Klimapolitik beschrieben ins besondere das Protokoll von Kyoto, gefolgt von den darin festgehaltenen Verpflichtungen und einer detaillierten Beschreibung für die zur Zielerreichung vorgesehenen Werkzeuge.

Der folgende Teil ist der Funktionsweise und technischen Ausgestaltung des EU Handels mit Emissionszertifikaten gewidmet. Preisbildung und Kursentwicklungen während der ersten Handelsperiode können erste Aufschlüsse über die Wirkungsweise geben.

Ferner sollen Erwartungen für die zweite Handelsperiode und deren Auswirkungen auf unternehmenspolitische Entscheidungen zugunsten umweltfreundlicher Technologien aufgezeigt werden und eine Abschätzung über mögliche tatsächliche Einsparungen von Schadstoffemissionen getroffen werden.

In der Folge werden die wichtigsten Kritikpunkte mit denen sich der Zertifikathandel konfrontiert sieht, diskutiert und Maßnahmen, die für künftige Verbesserungen erarbeitet wurden, vorgestellt.

Im letzten Teil wird ein Überblick über die Entwicklungen in der internationalen Klimapolitik und die Auswirkungen dieser internationalen Übereinkommen auf den Zertifikathandel erörtert. Jüngste Entwicklungen ergänzen die im Rahmen der Arbeit erlangten Erkenntnisse und werden durch eigene Schlussfolgerungen und Beurteilung des Emissionshandels als sinnvolle Maßnahme zur Reduktion von Treibhausgasen im Schlusswort zusammengefasst.

3 Problemstellung und aktuelle Situation

Die Beobachtung klimatologischer Veränderungen hat Wissenschaftler schon seit jeher in den Bann gezogen. Doch in den letzten Jahrzehnten rückte die Thematik des Klimawandels zunehmend in den Fokus der Öffentlichkeit. Die Erde als zusammenhängendes Ökosystem unterliegt bestimmten Veränderungen, deren mögliche Konsequenzen alle Lebewesen betreffen. Nun stellt sich die Frage was verstehen wir überhaupt unter Klimawandel bzw. wie viel Klimawandel ist natürlich bzw. sogar notwendig?²

² Vgl. Schönwiese 1994, S 16 f

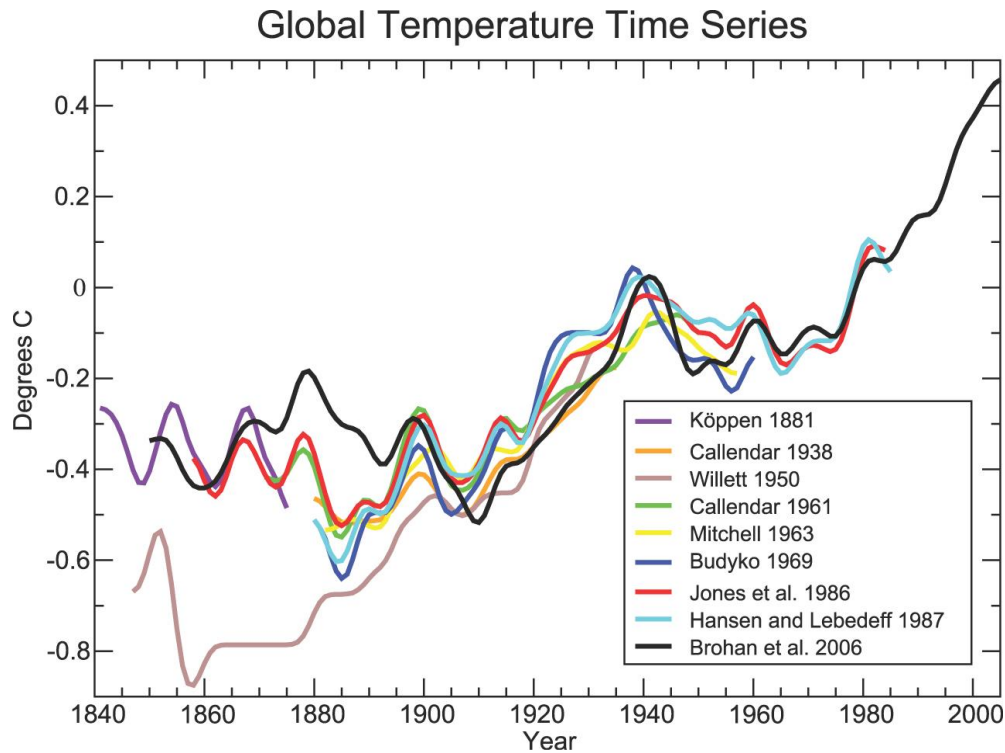


Abbildung 1 Durchschnittliche Temperaturentwicklung seit 1840

Im allgemeinen Sprachgebrauch gibt es häufig Unterschiede in der Verwendung bestimmter für uns in diesem Zusammenhang interessanter Begriffe so dass an dieser Stelle der Begriff „Klima“ kurz definiert wird.

Klima ist die örtlich charakteristische Häufigkeitsverteilung atmosphärischer Zustände und Vorgänge während eines hinreichend langen Bezugszeitraums, der so zu wählen ist, dass die Häufigkeitsverteilung der atmosphärischen Zustände und Vorgänge den typischen Verhältnissen am Bezugsort gerecht wird.³

³ Meteorologische Definition nach M. Hendel, online unter <http://de.wikipedia.org/wiki/Klima>, vom 20.11.2009

Vereinfacht gesagt handelt es sich um die mittlere Wetterlage einer Region.⁴ Bei der Frage nach dem Klimawandel ist es also nötig sämtliche Klimaelemente, die auf das Klimasystem der Erde einwirken zu betrachten. Dieses setzt sich aus den Komponenten Atmosphäre, Lithos- und Pedosphäre (der bodennahen Schicht und der Bodendecke) sowie der Hydrosphäre, der Biosphäre und der Kryosphäre, welche die Schnee- und Eisvorkommen auf der Erde umfasst, zusammen.

Die Veränderung des Klimas, auch Klimavariabilität genannt, ist die über einen langen Zeitraum, etwa tausenden von Jahren, durch natürliche Prozesse entstehenden Änderung der klimatischen Bedingungen in einer Region. Dieses Phänomen wird als der natürliche Klimawandel bezeichnet. Diesem stehen jene Veränderungen entgegen, die nur durch das Wirken menschlichen Handelns hervorgerufen werden. Diese Veränderungen werden als anthropogene, also vom Menschen verursachte Klimaänderung bezeichnet. Als gravierendes Beispiel von anthropogener Klimaänderung gilt der vom Menschen verstärkte Treibhauseffekt, der zur globalen Erwärmung führt.⁵

Der Treibhauseffekt ist im Grunde aber ein natürliches Phänomen ohne den ein Leben auf der Erde gar nicht möglich wäre. Die Oberflächentemperatur läge im Schnitt bei etwa -18 Grad Celsius.⁶ Durch die Absorption kurzwelliger Sonnenstrahlen kommt es auf der Erde zu einer Erwärmung. Strahlen innerhalb einer bestimmten Wellenlänge werden wieder an den Weltraum abgegeben. Treibhausgase haben die Eigenschaft, die Erdwärme aufzunehmen und in alle Richtungen wieder abzugeben. Diese zusätzliche Wärmestrahlung, die hauptsächlich durch Wasserdampf zustande kommt, ermöglicht eine durchschnittliche Oberflächentemperatur von 15 Grad Celsius.⁷

⁴ Vgl. Schönwiese 1994, S 24 f

⁵ Vgl. Lange 2005, S 29 ff

⁶ Vgl. Kromp-Kolb 2005, S 16

⁷ Vgl. Max Plank Institut für Meteorologie (2000), online unter www.treibhauseffekt.com/wissenschaftlich.htm vom 30.06.2009

Wie stark die Oberflächentemperatur von dieser zusätzlichen Strahlung beeinflusst wird hängt vom jeweiligen Gas ab. Der nächste Abschnitt soll einen kurzen Überblick über die wichtigsten Treibhausgase und deren molekulare Beschaffenheit geben.

3.1 Klimaschädliche Gase

Unter Treibhausgasen verstehen wir atmosphärische Spurengase, die zur globalen Erwärmung der Atmosphäre führen. Obwohl im allgemeinen Sprachgebrauch weniger bekannt zählt Wasserdampf mit einem Anteil von etwa 60% zum größten Vertreter unter den Treibhausgasen. Der Wasserdampf entsteht hauptsächlich aus dem Verdunsten der Ozeane, der Wolken- und Niederschlagsbildung und ist somit dem natürlichen Treibhauseffekt zuzurechnen. Allerdings wird durch einen Temperaturanstieg, der sehr wohl auch auf anthropogene Ursachen zurückzuführen ist, auch der Wasserkreislauf verstärkt. Das Verdampfen von Wasser hat jedoch einen weiteren Effekt, der der Erwärmung entgegenwirkt und das Klima ohne menschliches Einwirken wahrscheinlich im Gleichgewicht hielte. Durch verstärkte Wolkenbildung wird die Erdoberfläche von direkter Sonneneinstrahlung abgeschirmt und dadurch weniger erwärmt als ohne Wolkenschicht.⁸

Wie schädlich ein Gas für die Atmosphäre ist, also wie stark die Emission des Gases den Treibhauseffekt negativ beeinflusst, ist im Wesentlichen von drei Faktoren abhängig:

- der Emissionsmenge
- den spezifischen molekularen Eigenschaften
- der durchschnittlichen Verweildauer in der Atmosphäre⁹

⁸ Vgl. Schönwiese 1994, S 150 ff

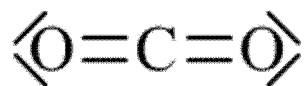
⁹ Vgl. Schönwiese 1994, S 88 f

Anhand dieser Einflussfaktoren lässt sich die Treibhauswirkung verschiedener Gase miteinander vergleichen. Das Global Warming Potential (GWP) gibt die relative Treibhauswirkung verglichen mit der gleichen Menge Kohlendioxid an. Kohlendioxid dient also als Basisgröße und hat somit ein GWP von 1. Die Bewertung bezieht sich auf die nach einem Zeitraum von 100 Jahren verursachte Erwärmung.

3.1.1 Kohlendioxid

Die korrekte Bezeichnung ist Kohlenstoffdioxid und verrät schon die chemische Struktur dieses farb- und geruchslosen Gases. Es ist eine Verbindung aus einem Teil Kohlenstoff und zwei Teilen Sauerstoff.

Die chemische Strukturformel ist folgende:



Der atmosphärische Anteil an CO₂, eine ebenfalls geläufige Bezeichnung und chemische Summenformel, liegt bei etwa 0,04 %. Kohlendioxid gilt als Hauptverursacher der globalen Erwärmung, was durch einen Anteil von 60% am vom Menschen verursachten Treibhauseffekt durchaus berechtigt erscheint. Es entsteht bei der Verbrennung von kohlenstoffhaltigen Stoffen wie z.B. der Verbrennung fossiler Brennstoffe.

Es gibt jedoch auch die natürliche Entstehung bei einer Vielzahl von Lebewesen und auch dem menschlichen Organismus. Es ist das natürliche Produkt der Zellatmung. So produziert ein Mensch etwa 35 kg Kohlenstoffdioxid pro Jahr, das mit der Atemluft in die Atmosphäre geblasen wird. Verglichen mit einem Automotor, der etwa 2-2,5 kg CO₂ je Liter verbrannten Kraftstoffes produziert, wirkt dieser Wert weniger alarmierend.

Die natürliche CO₂ Entstehung befindet sich mit dessen Abbau in einem Gleichgewichtszustand. Eine Vielzahl an pflanzlichen Organismen, vereinfacht gesagt alle grünen Pflanzen, deren grüner Farbstoff, das Chlorophyll, einen wichtigen Bestandteil bei der Photosynthese bildet. Die Photosynthese ist die wohl wichtigste biochemische Reaktion der Erde. Aus energiearmen Kohlenstoffverbindungen wie z.B. CO₂ und Wasser entsteht unter Zufuhr von Sonnenenergie Sauerstoff und als Syntheseprodukt Traubenzucker, welcher wiederum eine sehr energiereiche Verbindung ist.

Nahezu der gesamte Sauerstoffgehalt der Atmosphäre ist auf oxygene Photosynthese zurückzuführen. Nicht umsonst werden Wälder insbesondere primäre Regenwälder als unsere grünen Lungen bezeichnet. Es muss an dieser Stelle nicht ausdrücklich die Lebensnotwendigkeit dieses unverzichtbaren Ökosystems und die damit verbundene unabdingbare Notwendigkeit für dessen Erhaltung zu kämpfen oder zumindest weitere Zerstörung abzubremesen hervorgerufen werden. Nachstehende Aufstellung soll die CO₂-Speicherkapazität verschiedener Vegetationsformen vergleichbar machen.

Die durchschnittliche jährliche Photosyntheseproduktion ist in nachfolgender Tabelle ersichtlich.¹⁰

tropische Regenwälder	990 g m ⁻² a ⁻¹
Hartlaubwälder	580 g m ⁻² a ⁻¹
Nadelwälder	360 g m ⁻² a ⁻¹
Savannen	410 g m ⁻² a ⁻¹
Grasland in gemäßigten Zonen	270 g m ⁻² a ⁻¹
Tundren	60 g m ⁻² a ⁻¹
Wüsten, Halbwüsten	40 g m ⁻² a ⁻¹
Felsen, Eis, Sand	1 g m ⁻² a ⁻¹
Seen, Flüsse	200 g m ⁻² a ⁻¹
Agrarland	290 g m ⁻² a ⁻¹
Ästuare	710 g m ⁻² a ⁻¹
ozeanische Kontinentalsockel	160 g m ⁻² a ⁻¹
offene Ozeane	56 g m ⁻² a ⁻¹

Abbildung 2 Durchschnittliche jährliche Photosynthese-Nettoprimärproduktion

¹⁰ Vgl. Kohlenstoffdioxid, online unter <http://de.wikipedia.org/kohlenstoffdioxid> vom 15.07.2009

Nachfolgende Grafik soll die Aufteilung der CO₂ Emissionen auf die jeweiligen Sektoren verdeutlichen.

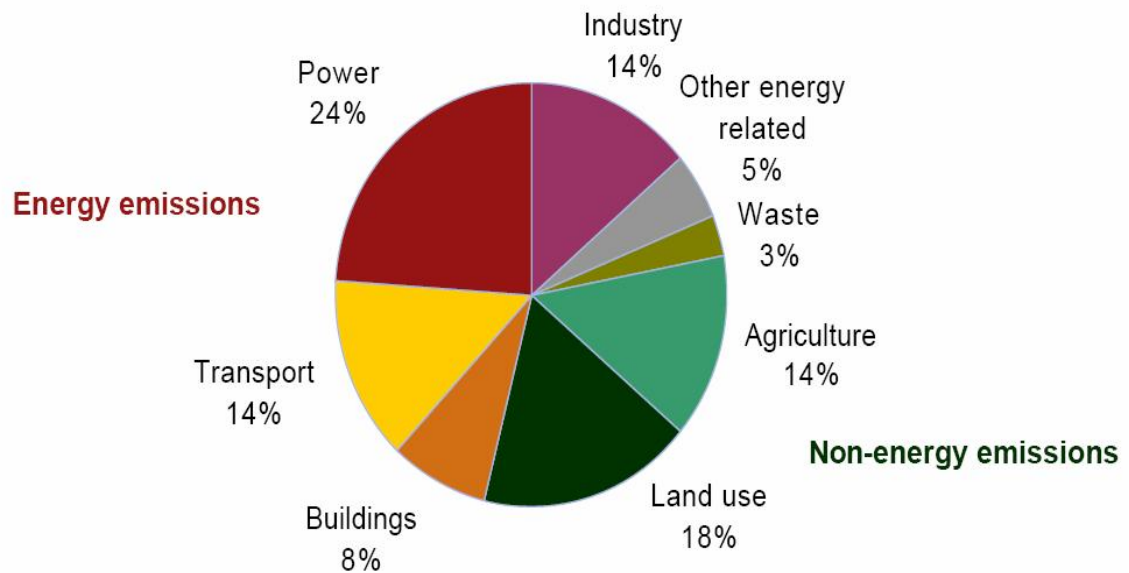
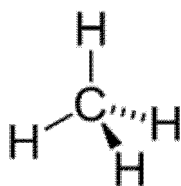


Abbildung 3 Globale CO₂ Emissionen in Sektoren unterteilt

3.1.2 Methan

Methan ist ein farb- und geruchsloses Gas. Es ist der Hauptbestandteil von Erd- und Biogas. In der Atmosphäre kommt es nur im geringen Ausmaße vor, dennoch ist es mit einem Anteil von 20% das Gas mit dem zweitstärksten Einfluss auf den vom Menschen verursachten Treibhauseffekt.



Methan besitzt einen GWP von 23. Das bedeutet 1 kg freigesetzten Methans trägt etwa soviel wie 23 kg freigesetzten Kohlendioxids zum Treibhauseffekt bei.

Methan kommt in großen Mengen auf Meeresböden vor. Die Nutzung zur Energiegewinnung ist wegen erheblichen technischen Aufwandes und der Gefahr der Freisetzung großer Mengen beim Abbau noch relativ wenig erforscht.

Etwa 37% des Methanausstoßes ist auf Tierhaltung insbesondere die Rinderzucht zurückzuführen. Ein Rind stößt etwa 200 l Methan täglich aus. Auch der Anbau von Nassreis zählt mit einem Anteil von 17% zu den Hauptverursachern in der Landwirtschaft.

3.1.3 Distickstoffoxid



Distickstoffoxid, besser auch als Lachgas bekannt, ist ein leicht süßlich riechendes Gas, das früher als gängiges Narkosemittel häufig zum Einsatz kam. Lachgas besitzt mit einem GWP von 310 eine starke Treibhauswirkung, die vor allem auch durch die lange Verweildauer in der Atmosphäre, etwa 100 Jahre, besonders negative Auswirkungen hat.

Heute entsteht Lachgas hauptsächlich durch den Gebrauch von stark stickstoffhaltigen Düngern in der Landwirtschaft. Aber auch in der Lebensmittelindustrie kommt Distickstoffoxid in Spraydosen wie z.B. Schlagobers verbreitet zur Anwendung.

Der vom Menschen verursachte Treibhauseffekt ist zu etwa 5-6% auf den Einsatz von Distickstoffoxid zurückzuführen.

3.1.4 Fluorkohlenwasserstoffe

Bei den Fluorkohlenwasserstoffen, den fluorierten Derivaten der Kohlenwasserstoffe, unterscheidet man zwischen teilhalogenierten (H-FKW) und den vollständig halogenierten Fluorkohlenwasserstoffen (FKW).

Diese Gase entstehen nicht als Nebenprodukt bei der Verbrennung sondern werden zur Herstellung von Kühlanlagen, Kältemittel und Feuerlöscher verwendet. Sie dienen als Nachfolger des als „Treibgas“ bekannten FCKW, den Fluorchlorkohlenwasserstoffen. Dieses Gas findet heute keine industrielle Verwendung mehr. Es ist nicht nur höchst klimaschädlich, sondern war auch massiv für die Zerstörung der Ozonschicht verantwortlich.

Es gibt eine Vielzahl von Verbindungen der FKWs und H-FKWs mit unterschiedlich hohem Treibhauspotenzial. Die FKWs besitzen ein Treibhauspotential von 6.500 - 9.200. Bei den H-FKWs gibt es sogar Verbindungen mit einem GWP bis zu 12.000.

Um eine Reduktion der FKW erwirken zu können ist der Einsatz alternativer Produkte als Kältemittel und die Entwicklung neuer Technologien notwendig. Zusätzlich wurde eine eigene Verordnung, die F-Gase-Verordnung, zur Reduzierung von Kältemittel und Emissionen aus Kälteanlagen erlassen.¹¹

3.1.5 Schwefelhexafluorid

Schwefelhexafluorid ist laut einer Studie des Intergovernmental Panel on Climate Change das stärkste klimaschädliche Gas. Es besitzt eine relative Treibhauswirksamkeit von 22.200 verglichen mit der gleichen Menge

¹¹ Vgl. F-Gase, online unter www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/luft/treibhausgase/fckw vom 15.07.2009

ausgestoßenen Kohlendioxids. Der Abbau in der Atmosphäre erfolgt mit Hilfe der Sonneneinstrahlung und benötigt etwa 3.200 Jahre.

Verwendung findet es bei der technischen Erzeugung von Magnesium als Schutzgas. Doch dank seiner relativ geringen Emissionsmenge ist der Anteil am anthropogenen Treibhauseffekt eher gering. Es wurde aber ein beachtlicher Anstieg an der SF6 Konzentration in den letzten Jahren auf einer Luftforschungsstation in Indonesien verzeichnet.¹²

Nachfolgende Grafik zeigt die ausgestoßene Menge der Fluorkohlenwasserstoffe und des Schwefelhexafluorids seit 1990.

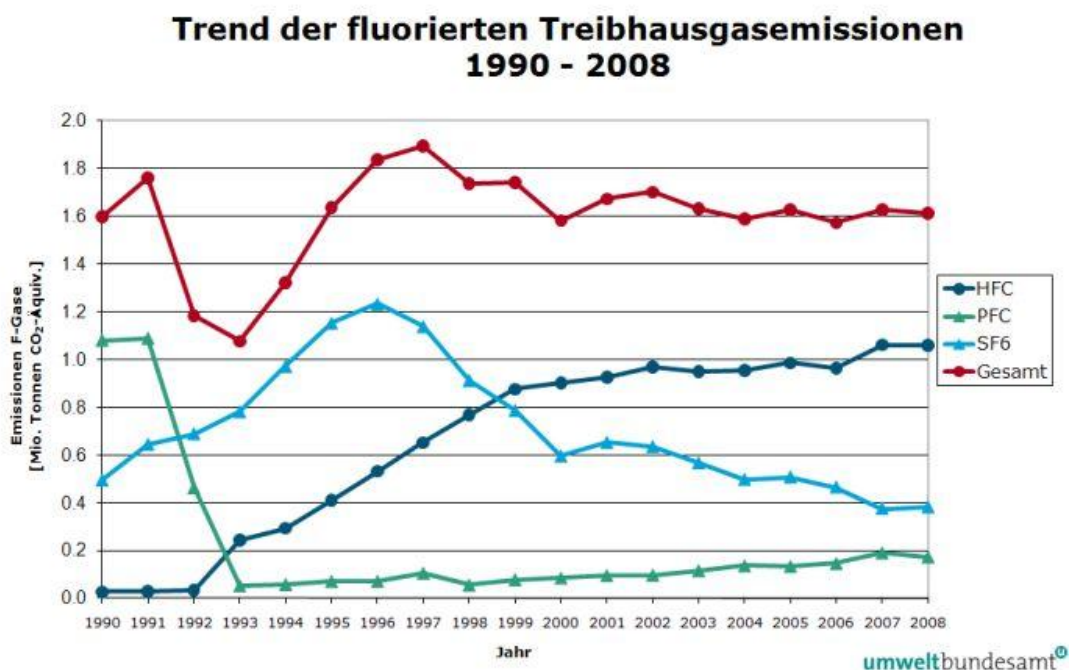


Abbildung 4 Entwicklung der Emissionen von F-Gasen

¹² Vgl. Schwefelhexafluorid, online unter <http://de.wikipedia.org/wiki/schwefelhexafluorid> vom 30.03.2010

4 Emissionshandel zur Erreichung umweltpolitischer Ziele

In diesem Kapitel sollen umweltpolitische Zielsetzungen aus ökonomischer Sicht betrachtet werden. Konzepte die zur Erreichung umweltökonomischer Zielvorgaben in Betracht kommen werden vorgestellt und insbesondere auf deren theoretischen Hintergrund beleuchtet. Dann werden die ökonomischen Anforderungen an ein Modell untersucht um den Handel mit Emissionszertifikaten hinsichtlich seiner Eignung als effizientes Instrument zur Reduktion von Treibhausgasen zu beurteilen.

4.1 Umweltschutz aus mikroökonomischer Sicht

Umwelt- und Klimaschutz, der in dieser Arbeit hinsichtlich der Reduktion der ausgestoßenen Menge an Treibhausgasen betrachtet wird, ist aus volkswirtschaftlicher Sicht ein typisches Beispiel für eine Problematik der Mikroökonomie.

*Mikroökonomie ist die Wissenschaft von Knappheit*¹³

Die Mikroökonomie als Teilgebiet der Volkswirtschaftslehre beschäftigt sich mit dem Verhalten von Wirtschaftssubjekten unter Knappheit.

Die Ressourcen reichen nicht aus um alle Bedürfnisse der Menschen zu befriedigen. Daher bildet die Knappheit und deren Folgen die zentrale Problemstellung der Mikroökonomie. Im Fall umweltpolitischer Fragestellungen ist die Umwelt selbst die knappe Ressource. Die Bedürfnisse umfassen sämtliche Aktionen und Interessen, die in Konkurrenz zueinander stehen. So lässt sich der Luftraum als knappe Ressource betrachten, der nur eine bestimmte Menge an Schadstoffen aufnehmen kann ohne ernsthaft geschädigt zu werden.

¹³ Definition nach Endres 1994, S 1

Verschiedene Produzenten von Schadstoffen wie industrielle Unternehmen, Haushalte und Autofahrer konkurrieren miteinander und müssen sich die knappe Ressource teilen. Auch das Bedürfnis der Erholungssuchenden und Bewohner nach frischer Luft ist Teil des Interessenskreises der bei der Aufteilung der knappen Ressource einen möglichst großen Anteil anstrebt.

Es handelt sich also um eine klassische Allokationsproblematik für deren Lösung ein geeigneter Mechanismus zu finden gilt. Der gängigste Mechanismus zur Regelung der Aufteilung von knappen Gütern ist der Markt. Es sind aber auch andere Entscheidungsverfahren wie Gesetze oder autoritäre Zuweisungen durch spezielle Institutionen denkbar, die beispielsweise Höchstgrenzen an Schadstoffmengen für Firmen vorgeben.¹⁴

Die Emissionen von Treibhausgasen verteilen sich gleichmäßig über die verursachende Region hinaus. Man spricht in diesem Zusammenhang von Globalschadstoffen, da die ökologische Schädigung die gesamte Erde gleichermaßen betrifft. Die Möglichkeit, dass bestimmte Regionen durch eine etwaige Erwärmung wirtschaftlichen Nutzen ziehen könnten, wird hier bewusst nicht in die Überlegungen einbezogen.

Diese umweltschädlichen Auswirkungen, die durch das Handeln oder Verhalten eines Individuums entstehen werden als „**externe Effekte**“ bezeichnet.¹⁵

4.1.1 Umweltschutz als öffentliches Gut

Man spricht von reziproken Externalitäten wenn ein Land sowohl Verursacher als auch Betroffener der ökologischen Auswirkungen ist.

Wie im vorigen Abschnitt bereits erwähnt ist unsere Umwelt ein knappes Gut. Um Maßnahmen zur Verbesserung der Situation durchführen zu können müssen also

¹⁴ Vgl. Cansier 1996, S 13 ff

¹⁵ Vgl. Endres 1994, S. 3 f

anderweitig Ressourcen eingespart werden wie z.B. eine Senkung des Produktionsniveaus bei gleicher Technologie. Solche Maßnahmen stiften aber für alle Länder einen positiven Nutzen, da die nicht-emittierten Gase eine Einsparung von Globalschadstoffen bedeuten und somit auch grenzüberschreitend wirken.¹⁶

Die Durchführung von Maßnahmen zur Minderung der Schadstoffemissionen kommt somit der Bereitstellung eines international öffentlichen Gutes gleich. Ohne Regulierung durch ein supranationales Organ wird ein Land dazu verleitet werden die aktive Teilnahme am Umweltschutz den anderen Ländern zu überlassen und trotzdem den Nutzen daraus zu ziehen.¹⁷ Da ein Staat, der Maßnahmen zur Reduktion von Emissionen durchführt, kein Mittel hat den freien Nutzen für die anderen Länder zu beschränken entsteht eine Situation eines Gefangenendilemmas.

4.1.1.1 Prisoner's Dilemma

Das Prisoner's- oder Gefangenendilemma ist eine Darstellung aus dem Bereich der Spieltheorie. Sie beschreibt eine Situation in der ein Land eine Maßnahme durchführt, die der allgemeinen Wohlfahrt zugute kommt.

Da es an einer entsprechenden Möglichkeit des Ausschlusses mangelt, genauso wie es bei einer Minderung von Schadstoffemissionen der Fall ist, kann dieses öffentliche Gut ohne finanzielle Gegenleistungen von sämtlichen anderen Ländern konsumiert werden. Somit ist es für ein Land günstiger den Umweltschutz den anderen zu überlassen. Dies gilt aber für jeden Teilnehmer gleichermaßen. Diese Strategie wird in der Spieltheorie als Freifahrerposition bezeichnet. Ein Prisoner's Dilemma liegt dann vor wenn das rationale Verhalten der Teilnehmer nicht zum bestmöglichen Ergebnis für alle Teilnehmer führt und somit ein ineffizientes Gleichgewicht vorherrscht. Die Präferenzstruktur der Handlungsvarianten ist für alle Teilnehmer wie folgt:

¹⁶ Vgl. Krumm 1996, S 5

¹⁷ Vgl. Siebert 2005, S 62

$$W_i(N,C) > W_i(C,C) > W_i(N,N) > W_i(C,N) \quad (i=1,2)$$

Betrachtet man das Dilemma in einer Konstellation mit zwei beteiligten Staaten, so ergibt sich die Präferenzstruktur wie in obiger Aufstellung. Der Nettonutzen aus der Reduktion von Treibhausgasen (W_i) ist am größten wenn man selbst die Freifahrerposition (N) nutzt und dem anderen Land die Durchführung (C) und somit die Vermeidungskosten überlässt.

Die zweitgünstigste Variante ist wenn beide Länder Umweltmaßnahmen ergreifen. Es fallen zwar die Kosten für die Durchführung an, dafür ist aber der Nutzen der Umweltförderung größer als wenn nur ein Land Maßnahmen setzt. Setzt das andere Land keine Maßnahmen, so ist es günstiger selbst auch keine Maßnahmen zu setzen. Die ungünstigste Situation stellt sich dar wenn man selbst in den Umweltschutz investiert und Emissionen meidet und das andere Land die Freifahrerposition nutzt.

Es ist also für ein Land, unabhängig von der Strategie des anderen Landes, optimal keine Maßnahmen für den Umweltschutz zu ergreifen. In dieser Konstellation (N,N) liegt ein sogenanntes **Nash-Gleichgewicht** vor.

Das Nash-Gleichgewicht ist eine Strategienkombination, in der keiner der Spieler einen Anreiz hat, als Einziger von der Gleichgewichtskombination abzuweichen.¹⁸

Da es in einer solchen Gleichgewichtssituation für kein Land die optimale Strategie ist Umweltschutzmaßnahmen zur Emissionsreduktion zu ergreifen werden Verträge wie das Kyoto Protokoll, die für die Länder bindende Ziele festlegen, unverzichtbar.

¹⁸ Vgl. Krumm 1996, S 6 ff

4.1.2 Allokation von Ressourcen und externe Effekte

In einer marktwirtschaftlichen Ökonomie wird der Preis durch Angebot und Nachfrage bestimmt. Die Bedingung an einen vollkommenen Markt wurde vom Soziologen Vilfredo Pareto durch den Begriff der Pareto-Optimalität wie folgt beschrieben.

*Ein **Pareto-Optimum** ist ein Zustand, in dem es nicht möglich ist, ein Individuum besser zu stellen, ohne zugleich ein anderes Individuum schlechter zu stellen.*¹⁹

In einer Marktsituation der vollständigen Konkurrenz ist diese Bedingung erfüllt, da Grenznutzen und Grenzkosten genau zusammentreffen. Die Emissionen von Treibhausgasen werden auch als public bads bzw. Reduktionsmaßnahmen dieser als public goods bezeichnet.

Bei öffentlichen Gütern ist die optimale Produktionsmenge erreicht, wenn die Summe der Grenznutzen aller beteiligten Wirtschaftssubjekte den Grenzkosten entspricht. So lässt sich aus allen Nutzen, die hier gleich gewichtet werden, und Kosten bei einem spezifischen Produkt die soziale Wohlfahrtsfunktion folgendermaßen darstellen, wobei $U_i(y)$ für den Nutzen des Produktes y für den Konsumenten i und $K(y)$ für die Produktionskosten von y stehen.

$$W(y) = \sum_i U_i(y) - K(y)$$

Die Belastung der Atmosphäre durch klimaschädliche Gase unterliegt der Effizienzbedingung eines public bad's, wobei der Grenznutzen der Produktion der Summe der Grenzschäden, der durch die Produktion verursachten Emissionen gleichzustellen ist. Eine optimale Lösung von Umweltproblemen entspricht somit

¹⁹ Definition frei nach Pareto, online unter www.wikipedia.org/wiki/Pareto-Optimum, vom 20.10.2009

nicht einer vollständigen Beseitigung der externen Effekte, sondern der Wahl des Emissionsniveaus bei dem das Optimum im Sinne der Effizienzbedingung erfüllt wird.²⁰

Eine Schwierigkeit liegt hierbei in der Bewertbarkeit der Grenzsünden. Wie hoch ist der Schaden verschmutzte Luft zu atmen oder das Landschaftsbild durch Abgase zu trüben.

Ein externer Effekt liegt vor, wenn das Resultat wirtschaftlichen Handelns eines Marktteilnehmers Auswirkungen auf andere unbeteiligte Wirtschaftssubjekte hat.

Bei der Existenz von externen Effekten weicht die Allokation des Marktes vom theoretischen Optimum ab. Dies ist dadurch zu erklären, dass Unternehmen die externen Kosten bei der Gewinnmaximierung nicht berücksichtigen und somit einen Teil der Gesamtkosten außer Acht lassen. Wird das Unternehmen durch die externen Effekte der eigenen Produktion selbst auch geschädigt, so wird es diese Kosten womöglich einbeziehen, aber nicht jene negativen Effekte, die anderen daraus entstehen.²¹

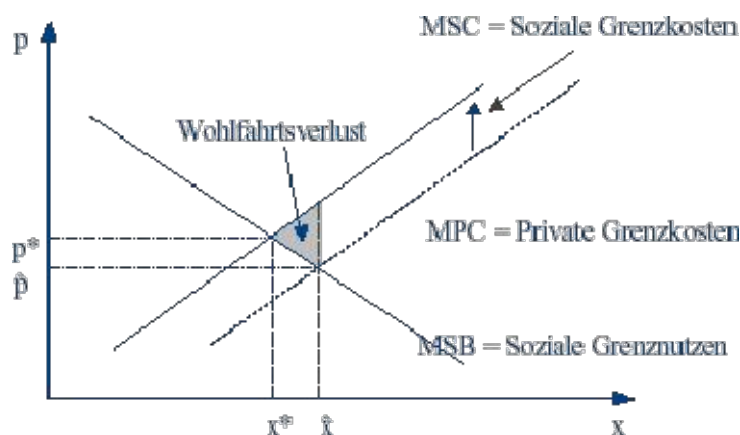


Abbildung 5 Allokation mit und ohne externe Effekte

²⁰ Vgl. Endres 1994, S 10 ff

²¹ Vgl. Pethig 1985, S 45 ff

Da es sich bei Emissionen klimaschädlicher Gase um Globalschadstoffe handelt, ist der Effekt für das emittierende Unternehmen verglichen mit der Summe der Schäden, die insgesamt aus der Emission entstehen, sehr gering.

Die Ineffizienz der Allokation durch den Markt ist somit je größer desto geringer die anteiligen Grenzscha'den des Unternehmens sind.²²

4.1.3 Internalisierung externer Effekte

Es gilt nun geeignete Lösungsansätze zu finden um die Fehlallokation des Marktes auszugleichen und eine pareto-optimale Situation anzusteuern. Das bedeutet, dass Marktteilnehmer dazu gebracht werden sollen nicht nur die eigenen negativen Auswirkungen in ihre Nutzenfunktion einzubeziehen sondern auch jene Scha'den, die die anderen Marktteilnehmer durch die Produktion erleiden zu berücksichtigen. Nur so werden die Gesamtkosten erfasst und es kann durch Gegenüberstellung der Grenznutzen und der Grenzkosten die optimale Produktionsmenge ermittelt werden.

Der Mensch als soziales Wesen handelt aber nicht ausschließlich egoistisch und nur auf seinen eigenen Nutzen bedacht. Es gibt durchaus Situationen, die erkennen lassen, dass das Wohl der anderen eine gewisse Auswirkung auf das eigene Tun oder Unterlassen hat. Diese Eigenschaft mag abhängig von kulturellen Wurzeln oder anerzogenen Wertvorstellungen einen unterschiedlichen Ausprägungsgrad aufweisen und wird allgemein dem moralischen Empfinden zugeschrieben.

Moral ist somit ein funktionstüchtiges Mittel externe Effekte zu reduzieren. Würden alle Marktteilnehmer perfekt moralisch handeln, so würden sämtliche externe Effekte in den Nutzenfunktionen Berücksichtigung finden und das so erreichte

²² Vgl. Siebert 1988, S 98 ff

Gleichgewicht würde sich mit dem Optimum der Wohlfahrtsfunktion decken. Naturgemäß ist in einem überschaubaren Teilnehmerkreis die Bereitschaft zu moralischen Handeln ausgeprägter. In einem anonymen, unüberschaubar großen Umfeld gerät die moralische Wirkung jedoch an ihre Grenzen, da keine unmittelbaren Verbesserungen durch das eigene vorbildliche Verhalten erkennbar sind.²³

4.1.3.1 Coase Theorem

Einer der bekanntesten Ansätze zur Internalisierung externer Effekte geht auf den britischen Wirtschaftswissenschaftler Ronald Harry Coase zurück, der für seine Erkenntnisse in der Publikation „The Problem of Social Cost“ 1991 sogar den Nobelpreis verliehen bekam.

In seinen Ausführungen verfolgt er die Ansicht, dass durch gezielte Verhandlungen eine pareto-effiziente Internalisierung externer Effekte unter gewissen Grundvoraussetzungen erreicht werden kann. Es geht darum, die Eigentumsrechte exakt zu formulieren und festzulegen, sodass bei jeder Festlegung der Eigentums- oder Verfügungsrechte ein pareto-effizientes Ergebnis erreicht werden kann, unabhängig davon ob die Rechte an den Schädiger oder an den Geschädigten gehen. Dies stellt sich gegen die verbreitete Ansicht in der Umweltpolitik das sogenannte Verursacherprinzip heranzuziehen, das für Coase als ökonomisch nicht begründet gilt. Die Kosten für die externen Effekte stets den Emittenten aufzubürden wurde ausdrücklich kritisiert.²⁴

4.1.3.2 Pigou Steuern

Eine Möglichkeit die Abweichung zwischen dem Optimum der Wohlfahrtsfunktion und der tatsächlich produzierten Menge zu reduzieren und somit die Fehlallokation des Marktes auszugleichen wurde von A.C. Pigou in seinem Werk „The

²³ Vgl. Endres 1994, S 18 ff

²⁴ Vgl. Bonus 1998, S 34 f

Economics of Welfare“ 1932 veröffentlicht. Er erörterte die positiven Auswirkungen eines staatlichen Eingriffes in Form von Steuern. Negative externe Effekte sollten mit einer Steuer für den Verursacher beehrt werden, die genau den anteiligen sozialen Kosten entspricht um ihn die pareto-optimale Menge nutzenmaximierend produzieren zu lassen.²⁵ Positive externe Effekte sollten in Form von Subventionen belohnt werden.²⁶

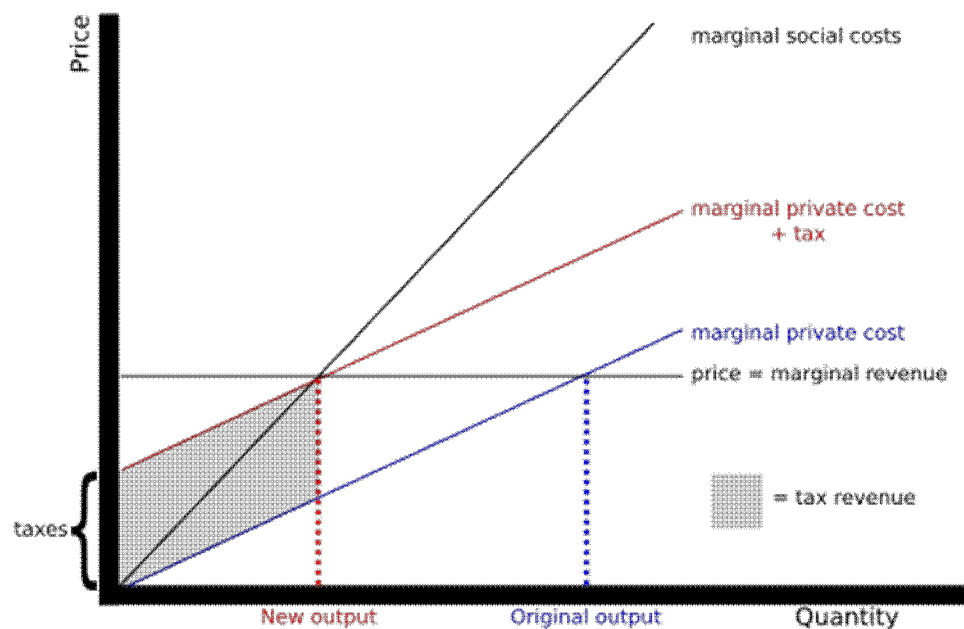


Abbildung 6 Allokation mit und ohne Steuern

4.1.3.3 Mengelösungen nach Dales

Zertifikate stellen im Grundgedanken einen Lösungsansatz mit einer Beschränkung auf eine zulässige Höchstbelastung für ein bestimmtes Gebiet dar. Da eine bestimmte Menge als Belastungsgrenze festgesetzt wird spricht man bei Zertifikaten von mengenorientierten Lösungsansätzen.

²⁵ Vgl. Pethig 1979, S 202 ff

²⁶ Vgl. Pigou 1960, S 192 ff

Dieses Konzept wurde 1968 durch die Arbeiten von J. H. Dales begründet. Die Gesamtbelastung für die Freisetzung eines Schadstoffes für ein bestimmtes Gebiet wird festgelegt und auf Belastungsrechte aufgeteilt. Diese Belastungsrechte werden dann in Form von Zertifikaten an die Emittenten ausgegeben.

Das Verfahren der Zuteilung der Zertifikate an die jeweiligen Unternehmen kann unterschiedlich ausgestaltet sein. Eine denkbare Variante wäre die Rechte zu versteigern und an den Höchstbietenden zu vergeben. Dies entspricht dem Auktionsverfahren.

Die andere Variante ist das sogenannte grandfathering-Prinzip. Hier werden die Emissionsrechte im Verhältnis zu den bisherigen Emissionsmengen eines Unternehmens zugeteilt. Es wird sozusagen der aktuelle Status durch Zertifikate genehmigt. Der Handel kommt dann dadurch zustande, dass Unternehmen unterschiedliche Grenznutzen/Grenzvermeidungsfunktionen besitzen.²⁷

4.1.4 Bewertung umweltpolitischer Instrumente

In diesem Abschnitt soll nun die Anforderung an ein geeignetes Instrument vorgestellt werden. Nach einem Überblick über historische Ereignisse in der Klimapolitik und einer eingehenden Betrachtung der genauen Ausgestaltung des EU-Zertifikathandels in den folgenden beiden Abschnitten werden diese Anforderungen auf den Emissionshandel umgelegt um das Instrumentarium der Zertifikatlösung an Hand dieser Kriterien zu beurteilen.²⁸

Die Auswahl der Kriterien für die Instrumentenanalyse stellt eine wichtige Herausforderung für die Bewertung dar. In der Literatur werden zur Beurteilung

²⁷ Vgl. Dales 1968, S 92 ff

²⁸ Vgl. Endres 1994, S 118 ff

von umweltpolitischen Instrumenten im Wesentlichen die folgenden Beurteilungskriterien herangezogen.

- Ökologische Treffsicherheit
- Kosteneffizienz und Anreizwirkung
- Informationsbedarf
- Durchsetzbarkeit

Eine genaue Erläuterung dieser Kriterien folgt im Zuge der praktischen Anwendung der Bewertung des Zertifikathandels. Zuvor soll ein Überblick über die wichtigsten Meilensteine in der internationalen Klimapolitik gewährt werden.²⁹

5 Historische Entwicklung internationaler Klimapolitik

Das erste internationale Zusammentreffen zur gemeinsamen Beratung und Diskussion klimatischer Entwicklungen auf globaler Ebene fand 1992 im Rahmen der UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro statt. Als Resultat aus dieser ersten Klimakonferenz ging neben der Konvention zum Schutz der Artenvielfalt die Klimarahmenkonvention hervor. In Artikel 2, BGBl. 1993 II, 1784ff, wurde deren Ziel wie folgt festgelegt. „Ziel ist die Stabilisierung der Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre auf einem Niveau zu erreichen, auf dem eine gefährliche anthropogene Störung des Klimasystems verhindert wird“. Es wurden die Rahmenvereinbarungen und allgemeinen Grundsätze zum gemeinsamen Klimaschutz geschaffen, die am 21.3.1994 von insgesamt 154 Staaten sowie der Europäischen Gemeinschaft unterzeichnet wurden. Allerdings enthält dieser Rahmenvertrag keine konkreten Vereinbarungen zur Schadstoffverminderung. Es wird vielmehr festgehalten das Augenmerk auch auf die Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen zum Klimaschutz zu legen und Willkür und Diskriminierung zu vermeiden. Zusätzlich haben die unterzeichnenden Staaten

²⁹ Vgl. Cansier 1996, S 214 ff

sich dazu geeinigt, dass die Schadstoffreduktionen nicht von allen Staaten im gleichen Umfang zu tragen sind. Die Staaten werden in entwickelte Länder und Entwicklungsländer unterteilt, denen unterschiedliche Aktivitäten hinsichtlich der Umsetzung in die nationale Klimapolitik auferlegt werden.³⁰

5.1 Das Kyoto Protokoll

Die wohl bekannteste Klimakonferenz war, nach der Konferenz 1997 in Genf, die dritte Vertragsstaatenkonferenz die vom 1.-10 Dezember 1997 in Kyoto stattfand. Sie wird insofern als Meilenstein internationaler Klimapolitik bezeichnet, da hier erstmals verbindliche Reduktionsziele für Industriestaaten festgelegt wurden. Die Industriestaaten, die im Annex B des Kyoto Protokolls angeführt sind, haben sich auf eine Reduktion von 5,2 % in einem Zeitraum von 2008 – 2012, hinsichtlich des Ausstoßes der sechs wichtigsten klimaschädlichen Gase geeinigt. Diese sind wie in Kapitel 3 bereits ausführlich erörtert: Kohlendioxid, Methan, Distickstoffoxid, Fluorkohlenwasserstoff und perfluorierter Kohlenwasserstoff sowie das besonders schädliche Schwefelhexafluorid. Für die drei erstgenannten Treibhausgase wurde 1990 als Basisjahr für die Reduktionsziele herangezogen, für die übrigen Gase kann entweder 1990 oder 1995 herangezogen werden. Die folgende Tabelle zeigt die jeweiligen Reduktionsraten der Vertragsstaaten, wobei sich die Europäische Union zu einer gemeinsamen Reduktion von 8% verpflichtet hat.

³⁰ Vgl. Brockmann 1999, S 3 f

-8%	EU, Schweiz, Tschechische Republik, Litauen, Lettland
-7%	USA
-6%	Japan, Kanada, Ungarn, Polen
-5%	Kroatien
0%	Russland, Ukraine, Neuseeland
+1%	Norwegen
+8%	Australien
+10%	Island

Abbildung 7 Reduktionsraten der Vertragsstaaten 2008-2012

Das Kyoto Protokoll wurde einstimmig angenommen und von 84 Staaten unterzeichnet.³¹ Die Bestimmungen hinsichtlich des Inkrafttretens der Vereinbarungen hätten fast zum Scheitern des Protokolls geführt. Ein Inkrafttreten wurde einerseits an die Bedingung geknüpft, dass zumindest 55 Vertragsstaaten die Vereinbarungen ratifizieren, andererseits wurde festgehalten, dass die unterzeichnenden Staaten zusammen mindestens 55% der Gesamtemissionen von 1990 innehaben müssen. Da die USA das Protokoll nicht ratifizierten war ein Inkrafttreten lange in Gefahr.³²

³¹ Vgl. Brockmann 1999, S 7 ff

³² Vgl. Lucht 2005, S. 23 ff

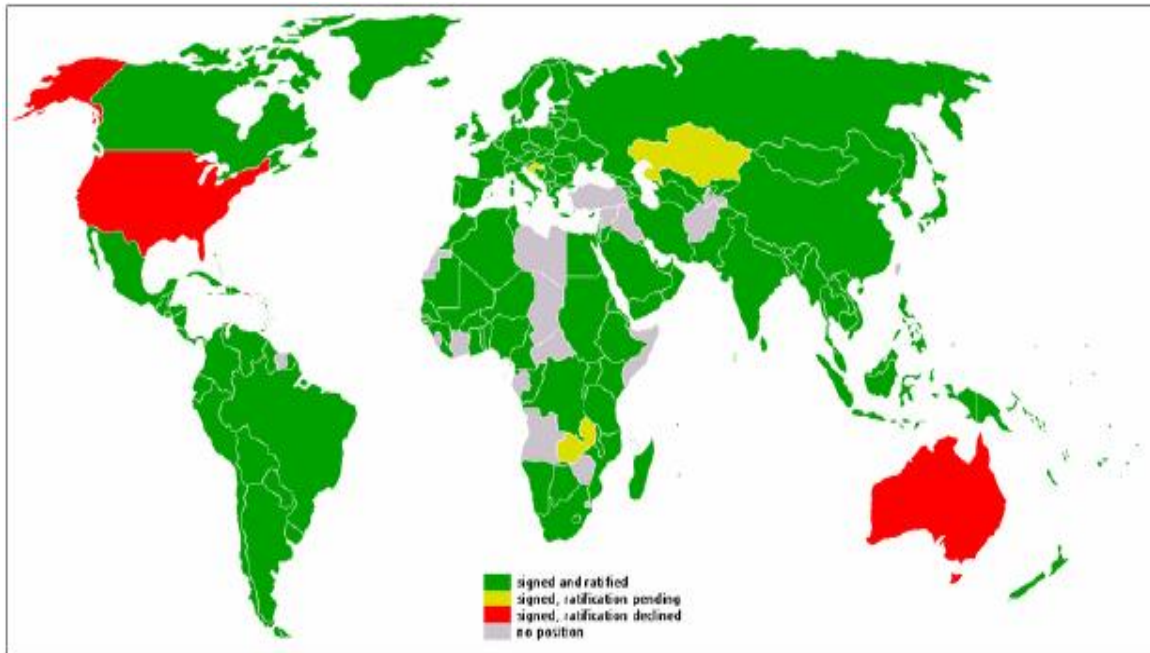


Abbildung 8 Kyoto Protokoll unterzeichnende Staaten

5.1.1 Die Kyoto Instrumente

5.1.1.1 Joint Implementation

Dieses Instrument wird im Protokoll von Kyoto in Art. 6 als so genanntes projektbezogenes Instrument zur Schadstoffreduktion beschrieben. Der Grundgedanke dieses Instrumentes ist es Emissionsreduktionen dort durchzuführen, wo die relativen Kosten dafür am geringsten sind. Es soll Ländern mit höheren Grenzvermeidungskosten ermöglichen in Reduktionsmaßnahmen in Ländern mit vergleichbar niedrigerem Aufwand zu investieren. Das Konzept der Grenzvermeidungskosten wurde in Zusammenhang mit der ökonomischen Kostenanalyse bereits ausführlich zur Diskussion gebracht. Die Charakteristik der JI oder im deutschen GR (=Gemeinschaftsreduktion) ist das Kompensationsprinzip. Die erzielte Schadstoffreduktion im Ausland muss auf die Reduktionsverpflichtungen im Investorland anrechenbar sein. Für die Wirksamkeit

dieses Instrumentes muss also auch ein nationales Reduktionsziel vereinbart worden sein.

5.1.1.2 Clean Development Mechanism

Der Clean Development Mechanism funktioniert im Prinzip wie die Joint Implementation mit dem einzigen Unterschied, dass ein Annex-B Staat ein schadstoffminderndes Projekt in einem Entwicklungsland durchführt und nicht in einem anderen Annex-B Staat.

5.1.1.3 Emission Trading

Der Handel mit Emissionen ist in Artikel 17 des Kyoto Protokolls geregelt. Es sieht vor, dass Annex B Länder Emissionsrechte von anderen Annex B Ländern kaufen oder diese an andere Annex B Länder verkaufen können. Diese geschaffene Handelbarkeit ermöglicht eine Einsparung der Emissionen genau dort wo es am kostengünstigsten ist. Dadurch können die Emissionen günstiger gesenkt werden als es eine isolierte Reduktion des Treibhausgasausstoßes ermöglichen würde. Artikel 17 sieht einen derartigen Handel, wo zur Zielerreichung nicht benötigte Emissionsmengen an einen anderen Staat abgetreten werden können, nur zwischen Annex B Staaten des Kyoto Protokolls vor. Die Emissionsmengen werden in Einheiten von je einer Tonne CO₂ oder dem CO₂ äquivalenten Treibhausgas angegeben.³³

Folgende Arten von Zertifikaten sind im Kyoto Protokoll für den Handel vorgesehen:

- **Assigned Amount Units (AAU)**

³³ Vgl. Brockmann 1999, S 12 ff

Hierbei handelt es sich um eine Einheit der für diesen Staat zugewiesene Menge an Treibhausgasen, die in dieser Beobachtungsperiode ausgestoßen werden darf. Es handelt sich um die Höhe der Emissionen im Basisjahr 1990 abzüglich der zu erreichenden Reduktionsrate.

- **Removal Unit (RMU)**

Diese Zertifikate werden für CO₂ abbauende Ökosysteme wie z.B. Wälder oder Aufforstungsprogramme gemäß Artikel 3.3 und 3.4 des Protokolls ausgegeben, die weniger CO₂ abgeben als sie aufnehmen.

- **Emission Reduction Unit (ERU)**

ERUs sind Emissionsreduktionen, die durch ein Joint Implementation Projekt nach Artikel 6 zustande kommen.

- **Certified Emission Reduction (CER)**

Diese Zertifikate resultieren aus einem Mitwirken an einem Clean Development Mechanism Programm. Sie werden ebenfalls in Tonnen CO₂ Äquivalent gemessen und sind in Artikel 12 geregelt.³⁴

³⁴ Vgl. Protokoll von Kyoto zum Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen

6 Der EU-Emissionshandel

6.1 Ablauf und Funktionsweise

Das Kyoto Protokoll erlaubt auch die Reduktionsziele als zusammengeschlossene Ländergruppe anzustreben. So hat sich die EU gemeinschaftlich zu einer Reduktion von 8% gegenüber 1990 verpflichtet. Das entspricht etwa 0,35 Mrd. Tonnen CO₂, wobei dieses Reduktionsziel unterschiedlich auf die Mitgliedsstaaten im Rahmen des so genannten „**burden sharing**“ aufgeteilt wurde. Deutschland hat mit 75% den größten Anteil an Einsparungen beizutragen. So schuf die Europäische Union mit Inkrafttreten der EU-Richtlinie zum Emissionshandel am 25.10.2003 ihren eigenen Handelsplatz für Emissionen und zwar das **European Emission Trading Scheme** (=“**EU-ETS**“), das nun seit 1.1.2005 den Handel aufgenommen hat. Das Handelssystem der EU, das in der hierfür eigenen EU Emissionshandelsrichtlinie geregelt ist, ist mittlerweile der größte Markt für den Handel von Emissionszertifikaten.

Die Funktionsweise umfasst hierbei mehrere Stufen. Im Zuge des oben genannten **burden sharing** wird für jeden Mitgliedsstaat die Emissionsmenge für die erste Handelsperiode (2005-2007) und für die zweite Handelsperiode (2008-2012) festgelegt. Es obliegt den Mitgliedsstaaten diese Vorgaben in Nationales Recht zu übernehmen und in Form des **Nationalen Allokationsplanes** (=“**NAP**“) die Emissionsberechtigungen als Zertifikate, EU-Allowances, auf die vorgesehenen Wirtschaftssektoren aufzuteilen. Diese Zuteilungspläne müssen der Europäischen Kommission vor Beginn der jeweiligen Handelsperiode zur Prüfung vorgelegt werden und von dieser genehmigt werden. Die EU-Kommission beschränkt sich hierbei jedoch lediglich auf ein paar Kriterien, die bei dem Nationalen Allokationsplan einzuhalten sind. Unter anderem werden die Gleichbehandlung von Unternehmen und die Möglichkeit der Erreichung des Reduktionszieles vorgeschrieben.

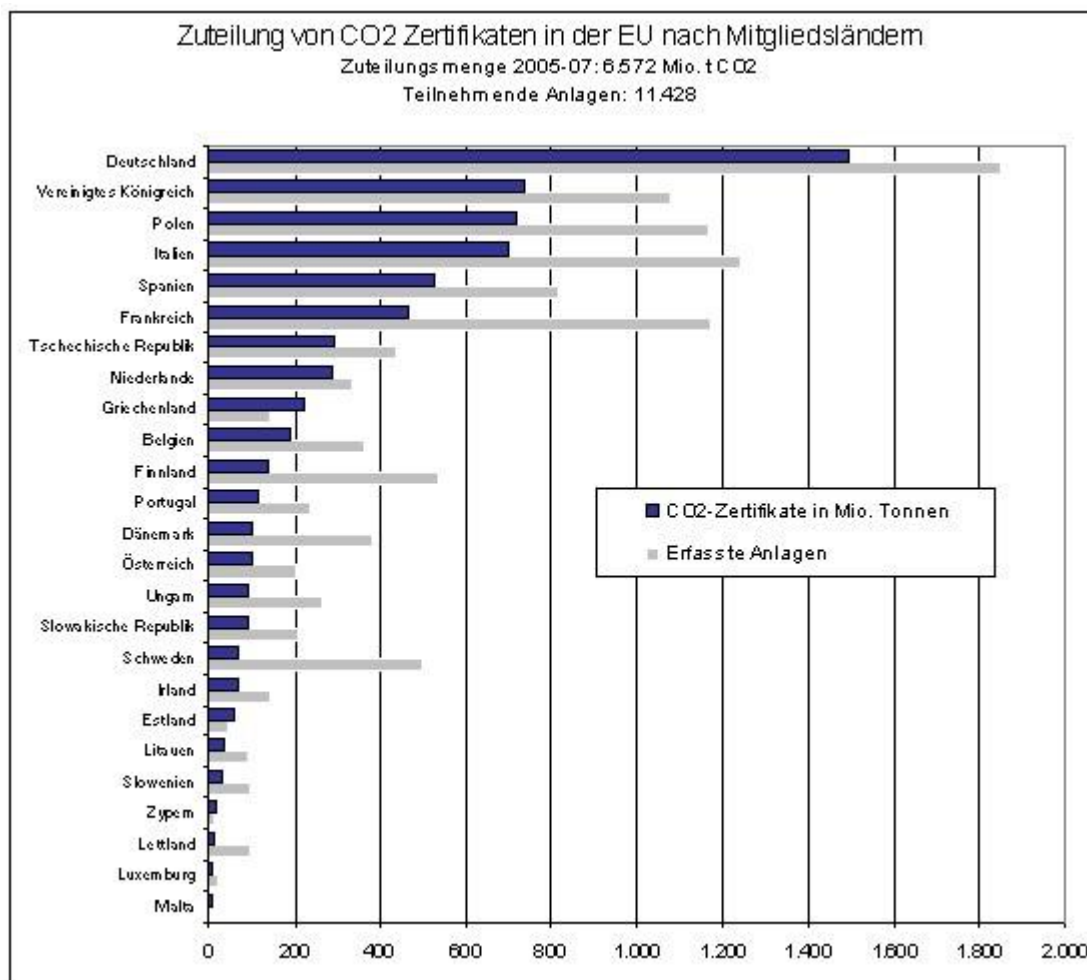


Abbildung 9 Zuteilung der Zertifikate an Mitgliedsstaaten 2005-2007

Die Zuteilungspläne legen genau fest welche Anlagen und Unternehmen wie viel CO₂ ausstoßen dürfen. Nun obliegt es jedem teilnehmenden Emittenten zu entscheiden ob es genau die erlaubte Menge an Kohlendioxid ausstoßen will oder weitere Belastungsrechte zukaufen will. Überschüssige Emissionsrechte können über die Handelsplätze verkauft werden.

Dieses System wird als „Cap and Trade“ bezeichnet, da die Gesamtmenge an Zertifikaten beschränkt ist und genau dem zu erreichenden Ziel des Staates

entspricht. Es wird somit eine künstliche Knappheit geschaffen und eine effiziente Preisbildung über den Markt durch Angebot und Nachfrage ermöglicht.³⁵

6.2 Der Emissionshandel in Österreich

In Österreich bildet als nationale Umsetzung der EU Emissionshandelsrichtlinie das Emissionszertifikategesetz (EZG) die rechtliche Grundlage für den Emissionshandel. Im ersten Abschnitt wird im Rahmen der allgemeinen Bestimmungen die Zielsetzung des Gesetzes definiert. Dies ist

„die Schaffung eines Systems für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten, um auf kosteneffiziente und wirtschaftlich effiziente Weise auf eine Verringerung der Emissionen von Treibhausgasen hinzuwirken“³⁶

Die Anforderung hinsichtlich der wirtschaftlichen und kostenmäßigen Effizienz wird in der Folge noch näher durchleuchtet. Des Weiteren werden die für die Umsetzung des Gesetzes zuständigen Institutionen, das sind einerseits das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft sowie das Umweltbundesamt und die ECRA GmbH als zuständige Registerstelle.

In §2 wird festgehalten welche Anlagen Gegenstand dieses Gesetzes sind und auf die damit verbundenen Tätigkeiten hingewiesen. Dies sind die Anlagen, die laut NAP Emissionszertifikate bis zum 30.4. des jeweiligen Folgejahres einlösen müssen. Im Anhang 1 zu § 4 Abs. 1 EZG sind folgende Wirtschaftssektoren und deren Schwellenwerte aufgelistet:

³⁵ Vgl. EU-Emissionshandelsrichtlinie, Amtsblatt der Europäischen Union vom 25.10.2003

³⁶ Vgl. Emissionszertifikategesetz, 1. Abschnitt, § 1 EZG

- Energieumwandlung und Energieumformung
- Eisenmetallerzeugung und –verarbeitung
- Mineralverarbeitende Industrie
- Sonstige Industriezweige (wie z.B. Industrieanlagen zur Zellstoff- oder Papiererzeugung)

So waren in der ersten Handelsperiode von 2005-2007 in Österreich ca. 200 Anlagen betroffen. Des Weiteren regelt das EZG im Anhang 2 wie die Genehmigung der Emissionen der Anlagen und deren Überprüfung erfolgt. Die Emissionen können entweder durch Berechnung oder durch Messung ermittelt werden. In § 28 sind die Sanktionen geregelt, wenn ein Anlagebetreiber nicht ausreichend Emissionszertifikate bis zu dem jeweiligen Stichtag vorlegen kann. So sind für die 1. Handelsperiode 40 Euro und für die 2. Handelsperiode 100 Euro je nicht zertifizierter Tonne CO₂ als Strafzahlung gesetzlich festgelegt worden.^{37 38}

6.3 Die 1. Handelsperiode

Die 1. Handelsperiode wurde als sogenannte Pilotphase konzipiert und umfasste den Zeitraum 2005-2007. Größere Energie- und Industrieunternehmen sollten den Umgang mit diesem neuen Instrument erlernen und erste Erfahrungen sammeln, dies betraf etwa 12.000 Anlagen EU-weit. Das entspricht etwa 45% der gesamten Emissionen an Kohlendioxid der Europäischen Union. So erfolgte die Vergabe der Zertifikate gemäß den nationalen Zuteilungsplänen kostenlos. Das waren allein in Österreich etwa 33 Mio. Zertifikate. Die Preisentwicklung für die EUAs war in der 1. Handelsperiode äußerst volatil. Dies ist zum einen auf die Unsicherheit und mangelnde Erfahrung bezüglich dieses neuen Mechanismus zurückzuführen und zum anderen stellte sich heraus, dass ein Überangebot an Zertifikaten existierte, das den Preis nach unten drückte. So erreichte der Preis seinen Spitzenwert bei 28,- Euro im Jahr 2005 und brach im Februar 2007 mit einem Kurs von 3,- Euro komplett ein und schloss im Dezember bei unter 2 Cent.

³⁷ Vgl. BGBl. 1 vom 30.04.2004 Nr. 46, online unter www.ris.bka.gv.at

³⁸ Vgl. Klimaschutzbericht 2009, Umweltbundesamt GmbH

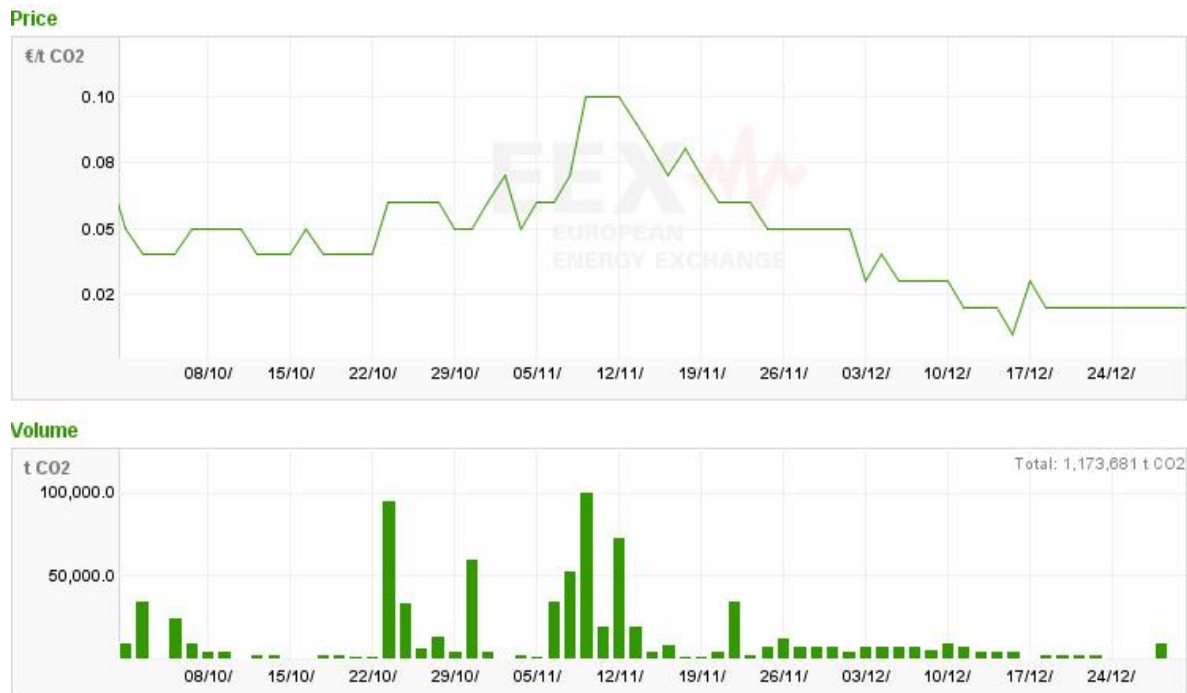


Abbildung 10 Preisentwicklung EUA, Ende 1. Handelsperiode an der EEX

6.4 Die 2. Handelsperiode

Die 2. Handelsperiode läuft von 2008-2012 und deckt sich somit mit der Verpflichtungsperiode zur Erreichung des Emissionsziels gemäß Kyoto Protokoll. Die Nationalen Zuteilungspläne hätten bis zum 30.6.2006 eingereicht werden müssen wobei es bei einigen Ländern, unter anderem Österreich, zu einer Terminverzögerung kam, die ein Vertragsverletzungsverfahren der Europäischen Kommission zur Folge hatte. Nicht zuletzt war auch eine kritische Stellungnahme des Umweltdachverbandes, die eine effizientere Umsetzung des NAP2 forderte, mitverantwortlich für die verspätete Übermittlung.

Zur Erreichung des Kyoto Ziels sieht der 2. Nationale Allokationsplan eine Reduktion der CO₂ Emissionen von 14% pro Jahr vor, das entspricht ca. 5,3 Tonnen CO₂ der beteiligten Industrie- und Energiewirtschaft. Als Referenz werden

Trendanalysen, die Erwartungswerte für das Wirtschaftswachstum berücksichtigen, für die jeweilige Periode herangezogen. In der 2. Periode werden insgesamt 32,8 Mio. Zertifikate pro Jahr ausgegeben. Davon werden 1% der Zertifikate als sogenannte flexible Reserve gemäß Novelle zum EZG für etwaige geplante Neuanlagen zurückbehalten. 400.000 Zertifikate werden versteigert, wobei in Artikel 10 der EU Emissionshandelsrichtlinie geregelt ist, dass bis zu 10% der Gesamtzertifikate in der 2. Handelsperiode auktioniert werden können. In der 1. Handelsperiode war dies mit 5% begrenzt, jedoch wurde in Österreich davon kein Gebrauch gemacht und alle Zertifikate kostenlos vergeben.³⁹

6.5 Beurteilung des Zertifikathandels als Instrument

In diesem Abschnitt soll nun die Eignung der Emissionszertifikate als Instrument der Umweltpolitik beurteilt werden. Die wichtigsten Kriterien die in der Wirtschaftstheorie zur Bewertung herangezogen werden wurden schon vorgestellt. Nun sollen diese näher erläutert und praktisch auf den Zertifikathandel angewandt werden.

6.5.1 Ökologische Treffsicherheit

Die ökologische Treffsicherheit steht dafür wie gut man die genaue Zielvorgabe mit der zu bewertenden Maßnahme erreichen kann. Es geht somit um die Möglichkeit ein quantifizierbares Ziel festzulegen. Dies trifft für den Handel mit Emissionszertifikaten durchaus zu. Ziel ist es die CO₂ Emissionen gemäß Kyoto Vereinbarung um 8% gegenüber dem Basisjahr zu senken.

Da die maximale Emissionsmenge im Vorhinein genau festgelegt wird und auch nur für dieses Emissionsniveau Zertifikate ausgegeben werden ist die Emissionsobergrenze sichergestellt, wobei einige Zusatzannahmen jedoch erforderlich sind. So muss beispielsweise sichergestellt werden, dass die

³⁹ Vgl. Umwelt- und Lebensministerium, online unter www.umwelt.lebensmittelministerium.at, vom 13.03.2010

Zertifikate nur von Emittenten erworben werden können und nicht von Umweltschützern, die künstliche Knappheit erwirken könnten und den Preis aus eigenen Motiven somit in die Höhe treiben würden. Dies ist beim European Trading Scheme jedenfalls gewährleistet, da nur an teilnehmende Emittenten, die ihre Emissionen mit Zertifikaten unterlegen müssen, die Zugänge zum Handelssystem vergeben werden.

Die theoretische Anforderung an dieses Instrument ist somit voll erfüllt. Dennoch darf nicht außer Acht gelassen werden, dass nicht alle Emissionen im Beobachtungszeitraum durch den Zertifikathandel erfasst sind. Private Haushalte und Transport fallen hier gänzlich aus der umweltpolitischen Maßnahme. Wie stark sich der private Ausstoß an CO₂ innerhalb der ersten Verpflichtungsperiode bis 2012 entwickelt kann nur geschätzt werden und ist keine festgelegte Größe.⁴⁰

6.5.2 Kosteneffizienz und Anreizwirkung

Die Effizienz eines umweltpolitischen Instrumentes wird danach beurteilt wie gut die Erreichung eines Emissionsziels zu möglichst geringen Kosten erwirkt werden kann. Es soll somit der Anreiz zu kostenminimaler Vermeidung von Emissionen geschaffen werden. Dies ist der Fall, wenn die Gesamtkosten der angestrebten Emissionsreduktion für alle Verursacher zusammen minimiert werden.⁴¹ Da die verschiedenen Verursacher unterschiedliche Grenzvermeidungsfunktionen aufweisen wird diese Anforderung bei einem Instrument wie einer allgemeinen Auflage nicht erfüllt.

Bei der Zertifikatelösung kann dieser Anforderung weitaus besser Rechnung getragen werden. Die unterschiedlichen Grenzkosten für die Einsparung von Emissionen der einzelnen Teilnehmer spiegeln sich in deren Bereitschaft zur Bezahlung eines mehr oder weniger hohen Zertifikatpreises wider. Der Preis für

⁴⁰ Vgl. Cansier 1996, S. 194f

⁴¹ Vgl. Siebert 1988, S 94

die Zertifikate pendelt sich genau im Gleichgewicht ein. Solange die Vermeidungsmaßnahmen günstiger sind als der zu erzielende Zertifikatspreis wird das Unternehmen zu umweltfreundlicheren Technologien greifen und die eigenen zugeteilten Belastungsrechte verkaufen. Das Instrument ist aus volkswirtschaftlicher Sicht bezüglich Kosteneffizienz somit optimal.⁴² Dies gilt auch für die kostenlose Vergabe der Zertifikate, wie es in der ersten Handelsperiode fast ausschließlich der Fall war. Diese positive Beurteilung des Instrumentes kann leider nur in der Theorie geltend gemacht werden.

Der Handel in der ersten Periode konnte dieser Anforderung in der Praxis leider nicht Stand halten und musste sich heftiger Kritik unterziehen. Die Kosteneffizienz kann nur dann ziehen, wenn der Preis sich im tatsächlichen Gleichgewicht einpendelt. Das Problem war, dass durch massive Überallokation von Belastungsrechten keine Knappheit geschaffen wurde und somit keine vernünftige Preisbildung stattfand und schließlich der Kurs total einbrach und der Handel in dieser Probeperiode als komplett gescheitert betrachtet werden muss.

Die Gründe für diese extreme Fehlallokation sind auf verschiedene Ursachen, die später noch erläutert werden, zurückzuführen.

Auch die dynamische Anreizwirkung, die die Fähigkeit bewertet den Anreiz zu schaffen umweltfreundlichere Technologien einzusetzen und weiterzuentwickeln, kann für den Zertifikathandel aus umweltökonomischer Sicht positiv beurteilt werden. Aber auch hier gilt, dass ein vernünftiger Preis für die Zertifikate erforderlich ist um einen Anreiz zu schaffen. Wenn die Zertifikate quasi wertlos sind, dann werden die Grenzvermeidungskosten immer höher als der Zertifikatswert sein und somit ist die Anreizwirkung gleich null.

Ein verbreiteter Kritikpunkt in diesem Zusammenhang ist die Preisentwicklung auf dem Energie- und Elektrizitätssektor. Die Kosten für die Emissionsrechte wurden nämlich in die Kostenkalkulation im Sinne von Opportunitätskosten einbezogen.

⁴² Vgl. Endres 1994, S. 122 ff

Das ist jener Preis, den man zu diesem Zeitpunkt am Markt für die Zertifikate hätte erzielen können. Tatsächlich entstanden diese Kosten aber nie, da die Emissionsrechte in der ersten Periode kostenlos zugeteilt wurden.

Aus ökonomischer Sicht ist diese Vorgehensweise bei der Bestimmung der optimalen Produktionsmenge bzw. auch Emissionsmenge im Sinne der Effizienzbedingung durchaus angebracht. Die Kritik richtet sich vielmehr an die Preisanpassung für den Endverbraucher, dem diese fiktiven Kosten als quasi reale Kosten zusätzlich verrechnet wurden und durch erhebliche Preiserhöhungen lediglich die Gewinnspannen, die sogenannten „**windfall profits**“ der Energieunternehmen gestiegen sind.

Bei dieser Vorgehensweise wird kritisiert, dass die zusätzlichen Kosten somit dem Endverbraucher erwachsen und nicht dem Emittenten. Das bedeutet, dass hier dem Verursacherprinzip bei der Internalisierung der externen Effekte um die Fehlallokation des Marktes auszugleichen nicht Rechnung getragen wird.

Dieser Kritikpunkt wurde von Ronald Coase in seinem bereits näher erläuterten Theorem entkräftet. Seiner Ansicht nach kommt es auf die genaue Definition der Eigentumsrechte an um bei Verhandlungen ein pareto-optimales Emissionsniveau zu erzielen. Wer die Kosten für die externen Effekte zu tragen hat ist in diesem modelltheoretischen Ansatz nicht relevant.

6.5.3 Informationsbedarf

Ein funktionierendes Instrument erfordert einen funktionierenden Markt. Wie bereits erörtert ist eine faire Preisbildung die Grundvoraussetzung für die Funktionsfähigkeit des Zertifikatmarktes. Die Theorie bewertet das Zertifikatmodell als sehr positiv unter der Annahme des vollkommenen Marktes. Dies umfasst das Vorliegen einer vollständigen Transparenz und dem rationalen Verhalten aller Marktteilnehmer sowie der Homogenität des Marktes an sich.

In der Praxis ist kein Markt wirklich vollkommen. Jedoch kommt ein Marktplatz wie eine funktionierende Börse diesem Modell doch recht nahe. Da die meisten Börsen heute elektronische Handelsplätze sind, werden Transaktionskosten minimiert und auch die Information über Preisänderungen unterliegt nur geringen Verzögerungen. Bei Preisunterschieden würden Arbitragemöglichkeiten frei, die risikolose Gewinne ermöglichen und die Marktteilnehmer würden sofort durch Arbitraging diese Lücke schließen und das Marktgleichgewicht wiederherstellen.

Der Handel an der European Energy Exchange kommt diesen Anforderungen in vielen Punkten durchaus nach. Die Transaktionskosten für den Handel sind äußerst gering und die Handelsvolumina ermöglichen einen flüssigen Handel mit sofortigem Auffinden eines Handelspartners.

Jedoch muss auch hier die Überausstattung mit Zertifikaten in der ersten Handelsperiode genannt werden, die das Instrument schlussendlich scheitern ließ. Die Unsicherheit über die Preisentwicklung der Zertifikate hatte eine extreme Volatilität zur Folge. Ferner sollte der Preis im Gleichgewicht den Grenzvermeidungskosten entsprechen. Durch mangelnde Erfahrungswerte der Firmen über die eigene Kostenstruktur und mögliche Kosten bei umweltfreundlicheren Alternativen war auch vor dem kompletten Preiseinbruch keine wirkliche Markttransparenz vorhanden. Es ist jedoch mit Sicherheit ein Lerneffekt der Unternehmen zu erwarten, der durch bessere Kenntnis der eigenen Grenzvermeidungsfunktionen bei einer Verknappung des Angebots an Zertifikaten mehr in Richtung des rationalen Verhaltens eines "homo oeconomicus" führt.

Ein zusätzlicher Informationsbedarf für die Unternehmen ergibt sich aus der mangelnden Harmonisierung der Vergabe der Zertifikate. Diese Problematik wird im nächsten Kapitel noch genauer behandelt.



Abbildung 11 Börsechart der Preisentwicklung des CO2 Zertifikates

6.5.4 Durchsetzbarkeit und Fairness

Bei der Beurteilung eines Instruments der Umweltpolitik ist natürlich die praktische Durchführbarkeit also das Implementieren eines theoretischen Modells in die Praxis ein wesentliches Kriterium. Ein funktionierender Emissionshandelsplatz setzt eine Vielzahl von regulierenden Normen betreffend Funktionsweise und deren politischer Akzeptanz voraus. Da der Emissionshandel in Europa im Zuge einer Internationalen Klimakonferenz auf Europäischer Unions Ebene beschlossen und spezifiziert wurde und in Form einer EU-Richtlinie die Mitgliedsstaaten zu deren Umsetzung verpflichtet wurden ist die politische Durchsetzbarkeit gegeben.

Ein weiterer Aspekt ist die Erfordernis eines gewaltigen Verwaltungsapparates für Kontrollmechanismen und Institutionen, die das reibungslose Funktionieren des Systems sicherstellen. Auch entstehen durch das Festlegen der gesamten Rahmenbedingungen für den Handel gigantische Implementierungskosten, die als einmalige Setup-Kosten zusätzlich zu den laufenden Erhaltungs- und Verbesserungsaufwendungen bei der Beurteilung der Kosteneffizienz berücksichtigt werden müssen.

Die Anforderung des fairen Wettbewerbs stellt ebenfalls ein Kriterium für die Beurteilung des Instruments dar. Das theoretische Standardmodell einer Mengenlösung sieht eine zentrale Ausgestaltung vor, die für alle Teilnehmergruppen gleiche und faire Bedingungen ermöglicht. Die praktische Umsetzung beim European Trading Scheme erfolgt jedoch in 3 Schritten, wobei nur die Vorgabe des Emissionszieles von der Union zentral vorgegeben wird. Die Umsetzung in den Nationalen Allokationsplänen, welche Sektoren wie viel Emissionsrechte erhalten und die Zuteilung an die einzelnen Unternehmen erfolgt jedoch dezentral durch die Mitgliedsstaaten. Dies kann durchaus Wettbewerbsnachteile für Unternehmen schaffen und eine Verzerrung des Marktgleichgewichtes bewirken. Dadurch würden Informationen über Allokationsentscheidungen anderer Mitgliedsstaaten erforderlich, die für Unternehmen schwer abschätzbar sind.

6.6. Kritik am Zertifikathandel der EU

Wie bei den einzelnen Beurteilungskriterien schon herausgearbeitet wurde musste sich der Handel mit Zertifikaten in der ersten Handelsperiode massiver Kritik unterziehen. Die wichtigsten Kritikpunkte sollen hier nochmals zusammengefasst werden.

Der Hauptgrund, der für die schlechte Wirkungsweise verantwortlich gemacht wurde ist, dass der Erfordernis Knappheit zu schaffen nicht nachgekommen

wurde. Durch großzügige Verteilung von kostenlosen Zertifikaten wurde ein Überangebot geschaffen, sodass lange vor Ende der Handelsperiode jedes Unternehmen zur genüge eingedeckt war und der Preis komplett verfallen ist. Dadurch wurde der Anreiz umweltfreundlichere Technologien einzusetzen jedenfalls nicht durch dieses Umweltinstrument gefördert.

Für die 2. Handelsperiode wurde auch mit der Linking Directive die Möglichkeit geschaffen einen Anteil von bis zu 20% der Zertifikate aus den Kyoto Mechanismen Clean Development Project und Joint Implementation zu erwerben und bei garantierten Projekten diese in EU Allowances umzuwandeln. Der Preis für ERUs und CERs liegt aber deutlich unter dem Preis für EUAs, sodass auch dies zu einem Kursrückgang führte und Überkapazitäten entstehen lässt. Obgleich aus ökologischer Sicht jedes dieser Projekte Emissionsreduktionen ermöglicht und somit seinen Zweck erfüllt. Lediglich der gewünschte nachhaltige Effekt durch Technologietransfer bleibt dahingestellt.

Ferner konnte die Internalisierung des externen Effektes kaum erzielt werden. So stieß es auf lebhaft Kritik, dass Energieunternehmen die Kosten für die Zertifikate in ihre Kalkulationen einbezogen hatten, obwohl ihnen diese Kosten nur als fiktive und nicht als reale Kosten erwachsen sind, da in der erste Periode so gut wie alle Zertifikate gratis vergeben wurden. Der Preis für den Endverbraucher enthielt diese Kosten aber sehr wohl, wodurch diese auch die externen Effekte zu tragen hatten und den Unternehmen saftige Gewinne beschert wurden, die als windfall-profits bezeichnet werden. Zudem gibt es massive Unterschiede bei der Preisbildung am Energiesektor in den einzelnen Mitgliedstaaten. So gibt es auf manchen Märkten noch staatlich regulierte Strompreise, wodurch diese Unternehmen nicht die vollen Opportunitätskosten für die Zertifikate an den Endverbraucher abwälzen können und somit auch hier Diskrepanzen in der Wettbewerbsgleichheit entstehen.⁴³

⁴³ Vgl. Environmental effectiveness and economic efficiency of the EU ETS, 2009

Ein weiterer Punkt ist die verbesserungswürdige Fairness des Wettbewerbs, die Chancengleichheit für alle Unternehmen gewährleisten soll. Durch die dezentrale Struktur des Systems obliegt es den Mitgliedsstaaten in Form der Nationalen Allokationspläne die Zertifikate auf die jeweiligen Unternehmen aufzuteilen und auch zu entscheiden ob von der Variante der Auktion Gebrauch gemacht wird oder die Zertifikate kostenlos im Sinne des grandfathering vergeben werden. Durch diese mangelnde Harmonisierung der Vergaberichtlinien können einige Regionen massiv gegenüber anderen begünstigt werden. Auch erschwert die mangelnde Kenntnis über die Vergaberichtlinien der anderen Mitgliedstaaten den transparenten Informationsfluss, der für eine effiziente Einschätzung der Grenzvermeidungsfunktionen erforderlich ist.

Auch gab es Beobachtungen, dass es bei der Allokation der kostenlosen Zertifikate in einigen Ländern zu Unregelmäßigkeiten kam und durch gezielte Abwanderungsdrohungen durch Lobbyisten sehr großzügige Zuteilungen für besonders emissionsintensive Industriezweige erwirkt wurden.⁴⁴

Einige Kritiker bemängeln auch eine Einschränkung der temporalen Flexibilität durch das Fehlen der banking and borrowing Möglichkeit über die Handelsperioden hinaus, da die Zertifikate zu Ende der Handelsperiode verfallen und nicht in die nächste Handelsperiode übertragen werden können.

Auch eine Ausdehnung des Teilnehmerkreises durch Einbindung weiterer Sektoren ist von Beginn an Gegenstand zahlreicher Diskussionen.

All diese Argumente machen deutlich, dass dieses relativ junge Instrument der Umweltpolitik durchaus verbesserungswürdig ist. So verwundert es nicht, dass die gezielte Herausarbeitung der Schwächen die Vorzüge eines marktorientierten Instrumentes ein wenig in den Schatten stellt.

⁴⁴ Vgl. Stellungnahme zum NAP2 des Umweltdachverband 2006

6.7. Verbesserungsmaßnahmen für die folgenden Handelsperioden

Noch vor Ablauf der ersten Handelsperiode beauftragte die Europäische Kommission eine Arbeitsgruppe zur Erstellung eines Revisionsberichtes über die bisherigen Erfahrungen mit dem Handelssystem und zur Erarbeitung von Vorschlägen zu einer Steigerung der ökonomischen und ökologischen Effizienz dieses Instrumentes. Diese gesammelten Verbesserungsmaßnahmen wurden am 23.01.2008 als Vorschlag für eine Richtlinie zur Änderung der bestehenden Richtlinie des Systems für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten zwecks Ausweitung und Verbesserung für die folgenden Handelsperioden von der Kommission vorgelegt.

Im Wesentlichen wurden die bereits bekannten Hauptkritikpunkte aufgegriffen, die schon im vorigen Kapitel ausführlich vorgestellt wurden.

So soll der Geltungsbereich des Handelssystems ausgeweitet werden um mehr Emissionen erfassen zu können. Konkret wird eine Hinzunahme ab 2013 jener Sektoren gefordert, die mit der Erzeugung von petrochemischen Substanzen, Ammoniak und Aluminium Industrie betreiben sowie Distickoxid-Emissionen, die bei der Herstellung von Salpetersäure, Adipin- und Glyoxalsäure entstehen. Dies soll zusammen mit einer vereinheitlichten Definition des Begriffes "Feuerungsanlage" einen zusätzlichen Anteil von ca. 150 Mio. Tonnen CO₂ Ausstoß verglichen mit Phase 2 bewirken.

Bereits im Jahr 2006 unterbreitete die Kommission einen Vorschlag zur Reduktion der Umweltbelastung, die aus dem Luftverkehr resultiert. Die Einbindung in den Zertifikathandel wurde nach reiflichen Abwägungen als geeignet erachtet und erfolgt mit Beginn der Handelsperiode 2013-2020.

Des Weiteren wird in Erwägung gezogen kleinere Emittenten, die in Summe nur etwa 0,7% der Emissionen verursachen aus dem Handelssystem auszunehmen und auf kosteneffizientere Varianten der Schadstoffeinsparung umzustellen. Ein

konkreter Vorschlag für eine Alternative ist jedoch noch nicht in den Ausarbeitungen erläutert.

Eine Einbeziehung der Sektoren Straßenverkehr und Schifffahrt wird als sinnvoll beschrieben, jedoch sind dafür noch intensive Analysen erforderlich um eine genaue Kosten-/Nutzenabschätzung vornehmen zu können.

Eine weitere Steigerung der Glaubwürdigkeit und Transparenz soll durch ein verbessertes Überwachungs- und Prüfsystem erzielt werden. Die bis dato geltenden Vorgaben der Richtlinie ließen offensichtlich noch genug Spielraum um beträchtliche Unterschiede in der Umsetzung der einzelnen Mitgliedsstaaten aufgeworfen zu haben. Weiters wird die Forderung nach einem gemeinschaftlichen zentralen Registrierungssystem ab 2013 gestellt, das auch für die Verlinkung mit anderen Handelssystemen notwendig ist.

Eine der wichtigsten Änderungen besteht in der Zentralisierung der Maßnahmen zur Erreichung der Emissionsziele. So sollen ab 2013 keine Nationalen Allokationspläne der einzelnen Staaten zur Umsetzung der Ziele erstellt werden, sondern eine gemeinsame EU-weite Obergrenze. Nur so kann eine Erreichung des Emissionsziels sichergestellt werden. So kann vermieden werden, dass einzelne Staaten opportunistische Ansätze verfolgen um wirtschaftlich maximalen Nutzen zu erzielen. Der Handel kann nur dann ein effizientes Instrument darstellen, wenn es ein gemeinschaftliches Ziel gibt mit einer transparenten Reduktion der Gesamtemissionen, idealerweise über eine Handelsperiode von 8 Jahren, also von 2013-2020 mit einer jährlichen linearen Reduktion um Planungssicherheit für Kostenkalkulationen und Produktionsentscheidungen der Emittenten ermöglichen zu können. Es muss ein stärkerer Ausgleich der Grenzvermeidungskosten der teilnehmenden Emittenten angestrebt werden um einen kosteneffizienten Technologietransfer zu erwirken.

Als geeignete Variante mehr Transparenz und Effizienz bei der Verteilung der Zertifikate zu schaffen gilt die Auktion als primäre Zuteilungsmethode zu wählen.

Außerdem wird somit dem Verursacherprinzip weitaus besser Rechnung getragen als bei der kostenlosen Zuteilung. Der Stromsektor soll schon beginnend mit 2013 ausschließlich über Versteigerung mit Zertifikaten ausgestattet werden, wobei für energiesparende Stromerzeuger die Möglichkeit von Gratiszertifikaten als Fördermaßnahme vorgesehen ist.

Die restlichen Sektoren sollen bis 2020 sukzessive auf die Auktionsmethode umgestellt werden, wobei der Anteil der versteigerten Zertifikate genau festgelegt wird und eine Harmonisierung bei der kostenlosen Vergabe unter den Mitgliedstaaten zur Schaffung von Fairness und Wettbewerbsgleichheit stattzufinden hat. Als Hilfestellung um Richtwerte für die Allokation zu finden ist die Einführung EU-weiter Benchmarks mit den dem jeweiligen Stand der Technik emissionsfreundlichsten Technologien angedacht, anstatt wie bisher die bestehenden Emissionswerte, was besonders umweltschädlichen Anlagen zu Gute kam, als Referenz für die Zuteilung heranzuziehen.

Im Sinne einer globalen Schadstoffreduzierung ist die Abwanderung energieintensiverer Industrien im Sinne der Pollution Haven Hypothese in Regionen ohne strenger CO₂ Restriktionen als Gefahr wahrzunehmen. Um diese Standortverlagerung, die auch als Emittentenasyll bezeichnet wird, verhindern zu können und so dem so genannten "Leakage Effekt" entgegen zu wirken, sollen betroffene Wirtschaftszweige in Risikogruppen unterteilt werden. Sollte der Anstieg der Kosten durch den Zertifikaterwerb 5% der Wertschöpfung übersteigen, so können diese Unternehmen weiterhin kostenlose Zertifikate erhalten.

Als Maßnahme des sozialen Ausgleichs sollen 10% der versteigerten Zertifikate in einen Solidaritätsfonds fließen und Staaten mit geringerem Pro-Kopf-Einkommen zu gute kommen und den Umstieg auf umweltfreundlichere Technologien erleichtern.

Die Möglichkeit Emissionsgutschriften aus der Beteiligung an Projekten zur Klimaverbesserung in Drittstaaten zu erhalten soll weiterhin bestehen bleiben.

Allerdings bedarf es hierbei weiterer Harmonisierungsmaßnahmen. Würden die Unternehmen in vollem Umfang von den projektbezogenen Mechanismen Gebrauch machen besteht die Gefahr, dass die Gesamtemissionen der Gemeinschaft steigen und das Reduktionsziel der Union nicht erreicht wird.

So muss die weitere Ausgabe von ERUs ab 2013 vom Inkrafttreten eines Internationalen Klimaschutzabkommens für eine Post-Kyoto-Phase abhängig gemacht werden.⁴⁵

7 Internationaler Emissionshandel

Der Internationale Emissionshandel ist ein Ergebnis der Klimakonferenz von Kyoto und wurde im Abschnitt, der sich mit dem Kyoto Protokoll befasst als Kyoto Instrument "Emission Trading" des Artikels 17 beschrieben. Im Unterschied zum European Trading Scheme umfasst er sämtliche im Protokoll genannten Treibhausgase.

Der Handel startete am 1. Jänner 2008 und findet nicht zwischen den einzelnen Unternehmen sondern zwischen den Annex B Staaten des Protokolls statt.

So ist die Entwicklung dieses Instruments stark abhängig von weiterführenden verbindlichen Reduktionszielen im Rahmen globaler Klimaschutzvereinbarungen.

⁴⁵ Vgl. Vorschlag zur Änderung der RL 2003/87 EG der Europäischen Kommission, 2008

8 Internationale Entwicklungen und Perspektiven nach Kyoto

Die 13. Vertragsstaatenkonferenz der Klimarahmenkonvention fand vom 3.-14. Dezember auf Bali statt und endete mit den Übereinkommen des Bali Action Plans. Zusammen mit anderen Vereinbarungen bildet der Bali Action Plan eine Grundlage für ein Klimaschutzprogramm sowohl für die Kyoto Protokoll ratifizierten Staaten als auch der unter der Klimarahmenkonvention teilnehmenden Staaten wie z.B. die USA für die Post-Kyoto-Periode nach 2012.

Erstmals erklärten sich auch die Entwicklungsländer bereit überprüfbare Klimaschutzmaßnahmen zu ergreifen. Die teilnehmenden Staaten einigten sich darauf die Anstrengungen für klimafreundliche Maßnahmen künftig zu verstärken. So wurde ein Reduktionsziel von Treibhausgasemissionen von 25-40% bis 2020 für die Industriestaaten angedacht und die dringende Notwendigkeit des Handelns im Kampf gegen den Klimawandel hervorgehoben.

Die 4. Vertragsstaatenkonferenz des Kyoto-Protokolls, die der 14. der Klimarahmenkonvention entspricht fand vom 1.-12. Dezember 2008 in Posen in Polen statt. Es handelt sich um eine Konferenz, die sich primär mit der Ausarbeitung der wesentlichen Bestandteile und Inhalte eines neuen Abkommens für die Zeit nach 2012 beschäftigte und nochmalige Äußerungen der einzelnen Staaten ermöglichte. Ein wichtiger Verhandlungspunkt waren hierbei die finanziellen Mittel, die den Entwicklungsländern zur Unterstützung ihrer Klimaschutzmaßnahmen zur Verfügung gestellt werden sollen. Es wurden aber noch keine konkreten Ziele für künftige Emissionsminderungen festgelegt. So wurden die Hoffnungen an die Zusicherung verbindlicher Reduktionsziele an die Klimakonferenz von Kopenhagen weiter verlagert.

Diese nun 15. Vertragsstaatenkonferenz der Klimarahmenkonvention fand vom 7.-18. Dezember 2009 in Kopenhagen statt. Es war Bestandteil der Vereinbarungen des Bali Road Map die Verhandlungen über ein neues Klimaschutzabkommen bei der Klimakonferenz von Kopenhagen zum Abschluss zu bringen.

So war es mehr als enttäuschend, dass es zu keinen rechtsverbindlichen Abkommen für die Phase nach 2012 kam und wieder lediglich Absichtserklärungen statt verbindlicher Reduktionsziele als Resultat in der Vereinbarung des Kopenhagen Accord einfließen.

Die wesentlichen Punkte des Kopenhagen Accord waren die folgenden:

- Der Temperaturanstieg muss auf unter 2 Grad Celsius begrenzt werden und diesbezügliche Maßnahmen so schnell wie möglich umgesetzt werden.
- Industrieländer geben bis zum 31. Jänner 2010 ihre Reduktionsziele für Emissionen bis 2020 bekannt.
- Entwicklungsländer geben ihre Maßnahmen zur Reduktion der Emissionen bekannt
- Entwicklungsländer stimmen der internationalen Überprüfung ihrer Maßnahmen zu
- Industrieländer geben Zustimmung über Unterstützungsmaßnahmen in Höhe von 30 Milliarden US Dollar für 2010-2012.
- Beschluss über Errichtung des „Kopenhagen Green Fund“, der für die Bereitstellung der finanziellen Mittel gegründet wird.
- Maßnahmenpaket zur Minderung der Emissionen aus Entwaldung und zur Förderung von Technologietransfer wird erlassen.

Über 100 Staaten haben bereits ihre Minderungsmaßnahmen und Reduktionsziele zur Eintragung in den Anhang des Kopenhagener Akts gemeldet. Diese Staaten haben insgesamt einen Anteil von 80% der globalen Emissionen inne. So hat die Europäische Union ihr Emissionsminderungsziel von 20% bis 2020 gegenüber dem Basisjahr 1990 eingemeldet.⁴⁶

Leider fehlen die verbindlichen Verpflichtungen von anderen wichtigen Industriestaaten wie den USA. Für das erfolgreiche System des Zertifikathandels ist es in erster Linie wichtig, dass internationale verbindliche Ziele festgelegt werden. So kann im Sinne einer internationalen Klimapolitik vom Scheitern der Klimakonferenz von Kopenhagen gesprochen werden. Der Ausgang der Verhandlungen blieb auch nicht ohne Folgen für den Emissionshandel.



Abbildung 12 Kursentwicklung European Allowance Unit Dezember 2009

⁴⁶ Vgl. Kopenhagen Accord 2009

So lässt sich ein deutlicher Preisrückgang nach Ende der Verhandlungen in Kopenhagen erkennen. Wie die Nachrichtenagentur Reuters am 23.12.2009 berichtete drohe der international geplante Emissionshandel nach dem quasi gescheiterten Klimagipfel ins Stocken zu geraten. Da die Preise in Europa sogar auf ein Halbjahrestief fielen, stellt es eine schwierige Aufgabe für den US-Kongress dar den Handel mit Emissionsrechten zu propagieren, da ohne vertraglich festgesetzten und verbindlichen Reduktionszielen der Regierungschefs der Anreiz für den Handel mit Treibhausgasen äußerst gering ausfällt.

Nach Analysten von Reuters zu Folge wäre es bereits vor dem Klimagipfel von Kopenhagen schwierig gewesen für den Emissionshandel zu werben. So wurde ein Impuls durch die Vertragsstaatenkonferenz hoffnungsvoll erwartet um diesen äußerst wichtigen Markt, der allein in den USA auf etwa 1 Billion Dollar geschätzt wurde, erschließen zu können. So scheint es besonders schwierig gerade während einer globalen Finanzkrise auf politischer Ebene durchsetzbar zu sein zusätzliche Bürden den Unternehmen auferlegen zu wollen.

Die USA willigen ihrerseits nur zögerlich in konkrete Maßnahmen zur Schaffung eines Handelsplatzes für Emissionsrechte ein, da sie sich im Vergleich zu Schwellenländern wie Indien und China kaum als Klimasünder sehen. Vom Mitwirken der USA hängen jedoch auch die diesbezüglichen Anstrengungen anderer Staaten wie Kanada und Australien ab. Hier erinnern die Verhandlungen an die Situation des im Rahmen dieser Arbeit vorgestellten Gefangenendilemmas. Reduktion von Treibhausgasausstoß und Handel mit Emissionsrechten zu Bekämpfung des Klimawandels wird allseits für gut geheißen, nur kein Staat mag gerne alleine aktiv werden um anderen abwartenden Staaten die Freifahrerposition zu ermöglichen.

So reagierten auch viele Investoren enttäuscht, da zahlreiche Hedgefonds und Finanzinstitute die Entwicklung des Emissionshandels als lukrative Alternative zu anderen Rohstoffmärkten gesehen hatten. Die Erwartungen der Analysten für eine Erholung der Zertifikatpreise waren nach Ende des Klimagipfels äußerst gering.

Es wurde ein stagnieren auf niedrigem Niveau prognostiziert und nach Zuteilung der neuen Zertifikate mit Februar 2010 wieder ein mögliches Überangebot in Erwägung gezogen, dass neuerliche Kurseinbrüche zur Folge gehabt hätte.⁴⁷ Dieses Szenario ist in der Form bis dato nicht eingetreten. Zum Zeitpunkt der Fertigstellung dieser Arbeit hat sich der Zertifikatspreis vom Halbjahrestief bei EUR 12,40 im Dezember 2009 wieder auf EUR 15,2 per Anfang Juni 2010 erholt. Dies zeigt die große Unsicherheit sogar unter Spezialisten betreffend der Entwicklungen auf diesem Markt.⁴⁸

9 Schlusswort

Nach eingehender Betrachtung der Entwicklungen dieses doch neuen Systems des Umweltschutzes muss man doch festhalten, dass es sich beim Handel mit Emissionszertifikaten durchaus um kein neues Wunderkind handelt. So steckt dieses Instrument doch noch in den Kinderschuhen und ist mit zahlreichen Schwächen und Grenzen gekennzeichnet.

Doch ist der Handel mit Verschmutzungsrechten sicher eine hoffnungsvolle Alternative umweltschonende Technologien zu fördern und Schadstoffminderungen auf globaler Ebene erwirken zu können. Man kann sagen, dass ein taugliches Mittel ins Leben gerufen wurde, wobei gerade jetzt die Anstrengungen unternommen werden müssen dieses Werkzeug weiterzuentwickeln und von seinen Schwächen zu befreien. Der Handel befindet sich gerade in der kritischen Phase von der ein weiteres Gelingen abhängig ist.

Die Europäische Union, die als beherztes Zugpferd bei der Umsetzung von Verbesserungsmaßnahmen zu betiteln ist setzt ständig Impulse um dieser Vorreiterrolle gerecht zu werden. So ist es enorm wichtig den Europäischen

⁴⁷ Vgl. Pressemitteilung von Reuters, 23.12.2009

⁴⁸ Vgl. market data eu emission allowances, online unter www.eex.com; vom 5.06.2010

Emissionshandel mit Systemen anderer Regionen zu verbinden um in Zukunft einen vernetzten globalen Markt für Emissionsreduktionen zur Verfügung zu haben. Leider konnten bis jetzt bei den internationalen Klimakonferenzen nur gutgemeinte Vorsätze den großen Wirtschaftsmächten wie den USA abgesprochen werden. Jedoch ist damit zumindest ein hoffnungsvoller Anfang geschaffen. Entscheidend ist nunmehr die Umsetzung erwirken zu können und die Vorhaben auch zu realisieren. So ist zu hoffen, dass bei der nächsten Klimakonferenz im Dezember 2010 in Mexiko endlich die Zugeständnisse in vertraglich durchsetzbare Verpflichtungen umgewandelt werden um den langersehnten Abschluss des Klimapaktes, der das Fortleben des Kyoto Protokolls für die Zeit nach 2012 sichert, realisieren zu können.

Dies ist sicher einer der wichtigsten Faktoren im Hinblick auf die weitere Entwicklung des Emissionshandels als Instrument zur Treibhausgasreduktion und im Kampf gegen den Klimawandel. Die Erkenntnis die Umsetzung eines globalen Ziels zu ermöglichen wird richtungsweisend für die Glaubhaftigkeit und das Vertrauen in dieses umweltpolitische Instrument sein.

Wirksamer Umweltschutz und der Kampf gegen den Klimawandel lässt sich nur realisieren wenn alle Kontinente und Staaten an einem Strang ziehen. So müssen nach Meinung der Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages die Industriestaaten den CO₂ Ausstoß bis zur Mitte des Jahrhunderts um etwa 85% senken um die größten Auswirkungen abdämmen zu können.⁴⁹

Dies stellt zweifelsfrei eine immense Herausforderung dar. Ferner obliegt es auch den Industriestaaten die Umsetzung der Einsparung von Treibhausgasen in den Entwicklungsländern zu fördern und finanziell zu unterstützen. Auch hier ist der Handel mit Emissionsrechten ein sehr guter Mechanismus zur Koordination und Sicherstellung längerfristiger umweltfreundlicher Projekte.

⁴⁹ Vgl. Schönwiese 1994, S 202

Das gestiegene Umweltbewusstsein, das nicht zuletzt auch auf Grund von Umweltkatastrophen, wie der Ölpest im Golf von Mexiko, und deren verheerender Auswirkungen auf die Bevölkerung eines ganzen Kontinents in den Köpfen der Menschen Einzug hält, lässt auf ein Umdenken hoffen um den Kampf gegen den Klimawandel noch nicht als verloren erachten zu müssen.

10 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Durchschnittliche Temperaturentwicklung seit 1840.....	8
Quelle: Intergovernmental Panel on Climate Change, www.ipcc.ch	
Abbildung 2: Durchschnittliche jährliche Photosynthese-Nettoprimärproduktion..	13
Quelle: online unter www.chemie.de/lexikon vom 30.06.2010	
Abbildung 3: Globale CO2 Emissionen in Sektoren unterteilt.....	14
Quelle: Erste Bank, Commodity Desk	
Abbildung 4: Entwicklung der Emissionen von F-Gasen	17
Quelle: Umweltbundesamt, www.umweltbundesamt.at	
Abbildung 5 Allokation mit und ohne externe Effekte	23
Quelle: online unter www.classic.unister.de/unister/uploads vom 10.09.2010	
Abbildung 6 Allokation mit und ohne Steuern.....	26
Quelle: online unter http://www.absoluteastronomy.com vom 25.02.2010	
Abbildung 7 Reduktionsraten der Vertragsstaaten 2008-2012	30
Quelle: online unter www.nachhaltigkeit.info vom 6.03.2009	
Abbildung 8 Kyoto Protokoll unterzeichnende Staaten.....	31
Quelle: Erste Bank, commodity desk	
Abbildung 9 Zuteilung der Zertifikate an Mitgliedsstaaten 2005-2007	35
Quelle: online unter www.agenda21-treffpunkt.de/lexikon/emissionshandel.htm vom 23.03.2010	

Abbildung 10 Preisentwicklung EUA, Ende 1. Handelsperiode an der EEX..... 38

Quelle European Energy Exchange, online unter www.eex.com vom 20.01.2010

Abbildung 11 Börsechart der Preisentwicklung des CO2 Zertifikates..... 44

Quelle: Bloomberg Chart vom 30.10.2009

Abbildung 12 Kursentwicklung European Allowance Unit Dezember 2009..... 54

Quelle: online unter www.eex.com vom 3.06.2010

11 Literaturverzeichnis

Bonus, H. (1998)

Umweltzertifikate, Der steinige Weg zur Marktwirtschaft
Analytica Verlagsgesellschaft, Berlin 1998

Cansier, Dieter (1996)

Umweltökonomie
Lucius & Lucius Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1996

Dales, J. H. (1968)

Pollution, Property & Prices
University of Toronto Press, Toronto 1968

Endres, Alfred (1994)

Umweltökonomie
Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt 1994

Endres, Alfred (1976)

Die pareto-optimale Internalisierung externer Effekte
Europäische Hochschulschriften, Lang Verlag, Frankfurt am Main 1976

Endres, Alfred (1998)

Die Bewertung von Umweltschäden
Kohlhammer Verlag, Stuttgart 1998

Kromp-Kolb, Helga (2005)

Schwarzbuch Klimawandel
ecowin Verlag der Top Akademie GmbH, Salzburg 2005

Krumm, Raimund (1996)

Internationale Umweltpolitik
Springer Verlag, Berlin 1996

Lange, Manfred A. (2005),

Artikel in Emissionshandel, Lucht (2005)
Springer Verlag, Berlin 2005

Lucht, Michael (2005)

Emissionshandel
Springer Verlag, Berlin 2005

Pethig, Rüdiger (1985)

Public goods and public allocation policy
Verlag Peter Lang GmbH, Frankfurt am Main 1985

Pethig, Rüdiger (1979)

Umweltökonomische Allokation mit Emissionssteuern
J.C.B. Mohr Verlag, Tübingen 1979

Pigou, Arthur C. (1960)

The economics of welfare
Macmillan Verlag, London 1960

Schönwiese, Christian-Dietrich (1994)

Klima im Wandel
Rowohlt Taschenbuch Verlag GmbH, Reinbek bei Hamburg 1994

Siebert, Horst (1988)

Umweltschutz für Luft und Wasser
Springer Verlag, Berlin 1988

Siebert, Horst (2005)

Economics of the Environment

Springer Verlag, Berlin 2005

Sonstige Referenzen:

Die EU im Einsatz gegen den Klimawandel, Europäische Kommission 2005

Der EU-Emissionshandel, Europäische Gemeinschaften 2005

online unter <http://europa.eu>

Emissionszertifikatesgesetz

BGBI. 1 vom 30.04.2004 Nr. 46,

online unter www.ris.bka.gv.at

EU-Emissionshandelsrichtlinie,

Amtsblatt der Europäischen Union vom 25.10.2003

online unter www.umweltbundesamt.at

European Emission Exchange,

1. Quartalsbericht der Handelsüberwachungsstelle 2008

online unter www.eex.com

Fourth Assessment Report (AR4)

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 17.11.2007

online unter www.ipcc.ch

Klimaschutzbericht 2009,

Umweltbundesamt GmbH 2009

online unter www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/repo226.pdf

Kopenhagen Accord, vom 18.12.2009,

Decision -/CP.15, The Conference of the Parties

online unter www.unfccc.int/resource/docs/2009/cop15/eng/107.pdf

Maßnahmen der EU gegen den Klimawandel, Europäische Kommission 2009

Globale Maßnahmen bis 2020 und darüber hinaus,

Europäische Gemeinschaften 2009, online unter <http://ec.europa.eu>

Protokoll von Kyoto

zum Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen

online unter www.bmu.de/klimaschutz

Stellungnahme zum Entwurf des Nationalen Allokationsplans für die Periode von 2008-2012

Umweltdachverband, vom 28.11.2006

online unter www.umweltdachverband.at

The environmental effectiveness and economic efficiency of the European Union Emission Trading Scheme

Öko-Institut e.V, November 2005

Versteigerungsverordnung,

BGBl vom 16.01.2009 der Republik Österreich, 17. Verordnung
online unter www.ris.bka.gv.at

Vorschlag für Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates

zur Änderung der RL 2003/87/EG zwecks Verbesserung und Ausweitung des EU-
Systems für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten
Europäische Kommission, vom 23.01.2008 online unter www.ec.europa.eu

12 Anhang

Zusammenfassung

Klimatologische Veränderungen beschäftigen seit geraumer Zeit die Wissenschaftler. So bestätigen Daten des vierten Berichtes des Intergovernmental Panel on Climate Changes vom 17.11.2007 einen verstärkten Temperaturanstieg in den letzten 3 Jahrzehnten. Dieser Anstieg ist auch auf den vom Menschen verursachten Treibhauseffekt zurückzuführen. Um unsere Umwelt vor den größten Auswirkungen des Klimawandels zu schützen ist eine Reduktion der Emissionen von Treibhausgasen notwendig. Die Schädlichkeit von Treibhausgasen wird durch das Global Warming Potential (kurz GWP) ausgedrückt, dies entspricht der relativen Treibhauswirkung der gleichen Menge ausgestoßenen Kohlendioxids. Das stärkste Treibhausgas ist das Schwefelhexafluorid mit einem GWP von 22.200.

Die Umwelt und die Luftgüte der Atmosphäre entsprechen aus umweltökonomischer Sicht der Bereitstellung eines öffentlichen Gutes. Nun gilt es ein geeignetes umweltpolitisches Instrument zu finden Emissionen von Treibhausgasen auf effiziente Art zu senken. Da die Umweltschäden der Industrie nicht nur diese Unternehmen selbst beeinträchtigen, sondern über die Grenzen hinweg die gesamte Bevölkerung einer Region betreffen spricht man von externen Effekten. Um diese Effekte in die Produktionsentscheidungen der Unternehmen einfließen zu lassen gilt es eine geeignete Strategie zur Internalisierung externer Effekte zu finden und möglichst nach dem Verursacherprinzip die Kosten auf die Unternehmen umzuwälzen. Einen mengenorientierten Lösungsansatz für diese Problematik stellt der Handel mit Emissionszertifikaten dar, dessen Wirksamkeit in dieser Arbeit durchleuchtet wird.

Als erstes großes System für den Handel mit Zertifikaten wurde in der Europäischen Union das European Emission Trading Scheme eingeführt. Hierbei

werden die Gesamtzertifikate mit einer mengenmäßigen Beschränkung auf die einzelnen Mitgliedsstaaten aufgeteilt und jährlich um eine Reduktionsrate, zu welcher sich die EU im Zuge des Kyoto Protokolls verpflichtet hat, gekürzt. In den Nationalen Allokationsplänen werden die Zertifikate auf die teilnehmenden Unternehmen aufgeteilt. Diese können dann frei entscheiden, ob sie die zugewiesenen Emissionsrechte für die Produktion nutzen möchten oder die Rechte an der Börse an andere Unternehmen verkaufen und umweltfreundlichere Technologien mit geringeren Emissionen einsetzen. Die erste Handelsperiode war von 2005-2007 und diente für erste Erfahrungen mit diesem Instrument und konnte Aufschlüsse über die Funktionsweise gewähren. In der zweiten Handelsperiode von 2008-2012 müssen die Reduktionsverpflichtungen der CO₂ Emissionen gemäß Kyoto Vereinbarung bereits umgesetzt werden.

Anhand der bisherigen Erfahrungen soll nun der Handel mit Emissionszertifikaten auf seine Eignung als umweltpolitisches Instrument geprüft werden. Die wichtigsten Kriterien hierfür sind die ökologische Treffsicherheit und die Kosteneffizienz. Die ökologische Treffsicherheit gilt dann als gegeben, wenn eine konkrete Zielvorgabe, z.B. die Senkung der CO₂ Emissionen um 8%, wie die Verpflichtung der Europäischen Union gemäß Kyoto Protokoll lautet, erreicht werden kann. Da die maximale Emissionsmenge durch die Zertifikatvergabe gewährleistet ist, gilt die Zertifikatlösung als ökologisch treffsicher. Die Kosteneffizienz soll wiederum überprüfen ob das zu erreichende Ziel zu möglichst geringen Kosten erwirkt werden kann. Da der Preis für Emissionsrechte an der Börse durch Angebot und Nachfrage bestimmt wird, ist eine kosteneffiziente Allokation sichergestellt, da der CO₂ Ausstoß dort zuerst vermindert wird, wo dies am kostengünstigsten möglich ist. Problematisch war vor allem in der ersten Handelsperiode jedoch, dass es ein Überangebot an Emissionsrechten gab und somit eine faire Preisbildung fehlschlug. Der Wert der Zertifikate fiel fast vollständig, wodurch jegliche Anreizwirkung schadstoffärmere Technologien zum Einsatz zu bringen verloren ging. Weitere Kriterien zur Bewertung von umweltpolitischen Instrumenten sind die Durchsetzbarkeit und Fairness und der Informationsbedarf.

Da sich der EU Handel mit Emissionszertifikaten massiver Kritik stellen musste wurden Verbesserungsmaßnahmen in einem Vorschlag zur Änderung der Richtlinie über den Zertifikathandel von der Europäischen Kommission ausgearbeitet. So soll der Teilnehmerkreis auf weitere Sektoren wie z.B. die Luftfahrt ausgeweitet werden. Um einen faireren Wettbewerb zu ermöglichen sollen weiterhin die Zuteilungsverfahren vereinheitlicht werden und eine Obergrenze an Zertifikaten die bisherigen länderspezifischen Nationalen Allokationspläne ersetzen. Weiters soll dem Verursacherprinzip besser Rechnung getragen werden, wenn die Zertifikate versteigert werden statt bisher größtenteils kostenlos vergeben zu werden. Die Möglichkeit Emissionsrechte auch aus der Durchführung von den im Kyoto Protokoll festgelegten Mechanismen wie des Clean Development Mechanism und der Joint Implementation zu erwerben wurde in der Linking Directive festgehalten und soll weiterhin bestehen bleiben. Es handelt sich um Projekte die den Ausstoß von Treibhausgas in anderen Mitgliedsstaaten oder in Entwicklungsländern vermindern.

Der Handel mit Emissionszertifikaten stellt nach Umsetzung notwendiger Verbesserungsmaßnahmen durchwegs ein geeignetes Mittel dar den Ausstoß von Treibhausgasen effizient zu senken. Die Entwicklung dieses doch relativ jungen Instruments ist jedoch stark abhängig von weiteren internationalen Klimaabkommen mit verbindlichen Reduktionszielen für die Phase nach 2012, die die Anstrengungen im Kampf gegen den Klimawandel im Sinne des Protokolls von Kyoto weiterführen. Bislang konnten lediglich Absichtserklärungen und Rahmenvereinbarungen getroffen werden. Doch gerade dieser rechtsverbindliche Abschluss eines neuen Klimaschutzabkommens ist für ein erfolgreiches Handelssystem mit Emissionszertifikaten erforderlich um die Chance zu wahren die schlimmsten Folgen der globalen Erwärmung noch abmildern zu können.

Lebenslauf

Sigrid Härtel



Persönliche Information Staatsangehörigkeit: Österreich

Geburtsdatum: 11.09.1975

Geburtsort: Wien

Ausbildung

1990-1995 Handelsakademie 1010 Wien

1995 Inskription an der Universität Wien Internationale Betriebswirtschaftslehre

1999 Auslandssemester an der Universidad Católica de Valparaíso, Chile

Besondere Ausrichtung

des Studiums

Besondere BWL: Finanz- und Bankwirtschaft

Berufstätigkeit

seit 1.2.2002 Angestellte der Erstebank

Rechtsbüro/Konsumentenschutz

2003-2005 Service Finanzierungen

2005-2006 Custody Institutional

Seit 2006 Exchange Traded Derivatives

Sonstige Weiterbildung: 2002: Seminar „Treasury für Banken“

2006: Clearing Diplom an der Ötob

Tätigkeit neben dem

Studium

1995-1996: Verlagsgesellschaft Bazar

1997-1999: Max Mobil, Kundenservice

2000-2001: Erste Bank über Manpower