



*Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre insbesondere
internationale Beziehungen*

LS Prof. Dr. Jürgen Schröder

Umweltpolitik als internationales Problem

Seminararbeit

**Ausgewählte Probleme aus der Makroökonomik in
offenen Volkswirtschaften**

Betreuer :

Dipl.-Vw. Makram El-Shagi

WS 02/03

Andreas Frank

Inhaltsverzeichnis

I. Die Einbettung in die ökonomische Theorie	S. 3
I.1. Einleitung	S. 3
I.2. Die Darstellung des Problems	S. 3
II. Theoretische Überlegungen zur Lösung des Umweltproblems	S. 5
II.1. Grundlegende Ansätze zur Lösung des Umweltproblems	S. 5
II.2. Das „Coase-Theorem“	S. 7
III. Instrumente zur Lösung des Umweltproblems	S. 9
III.1. Auflagen	S. 9
III.2. Abgaben/Steuern	S. 10
III.3. Zertifikate	S. 11
IV. Internationale Umweltpolitik	S. 14
IV.1. Arten von Umweltgütern	S. 14
IV.2. Globale Umweltprobleme	S. 14
IV.3. Ökonomische Ursachen der globalen Umweltprobleme	S. 15
IV.4. Theoretische Überlegungen zur Lösung globaler Umweltprobleme	S. 17
IV.5. Ein Klimaschutzkonzept	S. 18
IV.6. Instrumente für den Klimaschutz	S. 20
IV.7. Die internationale Klimaschutzpolitik im Zeitablauf	S. 22
IV.8. Schutz der Regenwälder	S. 24
V. Schlussbemerkung	S. 24
VI. Literaturverzeichnis	S. 26

I. Die Einbettung in die ökonomische Theorie

I.1. Einleitung

Umweltpolitik bewegt sich im Spannungsfeld zwischen Ökozentrismus und Anthropozentrismus. „Die Anthropozentrismus geht davon aus, daß der Mensch im Zentrum der Natur steht und er zum Aufbau seiner Zivilisation unvermeidlich als Ausbeuter gegenüber Pflanze und Tier leben muß. Der ökozentrische Ansatz sieht dagegen die Menschen nur als Teil der Natur, neben Pflanze und Tier, ohne Privilegien“ (Cansier, S.16).

Es geht darum, einen sinnvollen Ausgleich beider Positionen zu finden. „Jede Produktion, ja jede Existenz von Leben geht notwendig mit dem Verzehr von Umweltgütern einher. Erkennt man diese Tatsache an, so ist die Forderung, daß die Nutzung solcher Güter in einer effizienten Weise erfolgen soll, naheliegend und vernünftig“ (Weimann, S.175).

Der Erhalt der Natur als Lebensgrundlage des Menschen liegt in seinem ureigensten Interesse und darauf sollte jegliches Handeln aufbauen. In den vergangenen Jahrzehnten wurde dies nicht immer berücksichtigt. Einige der sich daraus ergebenden Probleme sollen in dieser Arbeit vorgestellt und diskutiert werden.

I.2. Die Darstellung des Problems

„Umweltprobleme resultieren aus einer übermäßigen Beanspruchung oder aus konkurrierenden Nutzungen von Umweltressourcen“ (Kemper, S.3). Dabei entsteht aus ökonomischer Sicht das Umweltproblem durch eine Fehlallokation der knappen Umweltgüter, d.h. es handelt sich um ein Allokationsproblem. Mit anderen Worten führt der Markt in diesem Falle nicht zu einer optimalen Allokation, er versagt.

Die ökonomische Theorie erklärt das Marktversagen mit der Theorie der öffentlichen Güter und der Theorie der externen Effekte. Umweltgüter wurden lange Zeit als

öffentliche Güter gesehen, welche sich dadurch auszeichnen, „daß ihre Nutzung durch ein Wirtschaftssubjekt die Nutzungsmöglichkeit durch ein anderes Wirtschaftssubjekt nicht verringert“ (Kemper, S.3). Ein rein öffentliches Gut kann jeder nutzen und zwar völlig unabhängig davon, ob und wieviel er dafür bezahlt, während der Konsum eines rein privaten Gutes den Konsum durch ein anderes Individuum ausschließt.

Private Kosten und volkswirtschaftliche Kosten sind beim öffentlichen Gut nicht identisch. Der Marktpreis des öffentlichen Gutes liegt weit unter den volkswirtschaftlichen Grenzkosten der Bereitstellung. Es gibt einen grundlegenden Unterschied „zwischen privaten und öffentlichen Gütern, der in der Effizienzbedingung ihrer Bereitstellung liegt“ (Feess, S.38). Bei privaten Gütern entsprechen im Effizienzfall die Grenzkosten der Produktion dem Grenznutzen des Konsums. Diese Bedingung gibt es bei öffentlichen Gütern nicht. Hier lautet die Bedingung, daß die Summe der Grenznutzen mit den Grenzkosten übereinstimmen müssen.

Das Problem liegt nun in der Festlegung der Beiträge der einzelnen Nutzer. Da nur die Nutzer selbst ihren eigenen Nutzen kennen, werden sie annahmegemäß ihre Präferenzen zu niedrig angeben. Diese Verhaltensweise wird durch das Gefangenendilemma hervorgerufen, in welchem sich die Individuen im Falle öffentlicher Güter befinden. Reine öffentliche Güter sind äußerst selten, von größerer Bedeutung sind Güter, die Kennzeichen beider Güter aufweisen. In den Bereich dieser Mischgüter fallen die externen Effekte.

„Externe Effekte treten auf, wenn sich Aktionen eines Wirtschaftssubjektes auf die Produktions- bzw. Konsumfunktion positiv oder negativ auswirken, ohne daß die Empfänger der Vorteile etwas dafür bezahlen (positive externe Effekte) oder als Träger der externen Kosten eine Entschädigung dafür erhalten (negative externe Effekte)“ (Binder S.1). Durch die Existenz externer Effekte werden die Optimalitätseigenschaften eines ideal funktionierenden Marktsystems beeinträchtigt. Im folgenden soll nun noch kurz auf die Zusammenhänge zwischen externen Effekten, öffentlichen Gütern und der Umweltproblematik eingegangen werden.

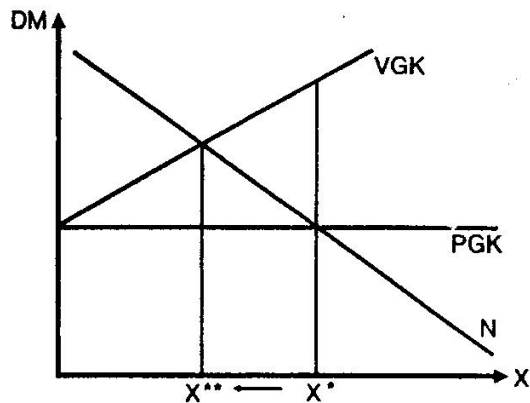
Die Kosten eines knappen Gutes werden üblicherweise vom Verwender durch Entrichtung eines Knappheitspreises getragen. Im Falle der Umweltqualität jedoch signalisiert der Markt keinen Knappheitspreis. Es ergibt sich eine Diskrepanz zwischen einzelwirtschaftlichen und volkswirtschaftlichen Kosten und dadurch negative externe Effekte.

Die anfallenden Kosten durch die Nutzung der Umwelt werden von den Verursachern vernachlässigt und von unbeteiligten Dritten getragen. Eine solche Möglichkeit der Kostenabwälzung ist eine entscheidende Ursache des Umweltproblems. Der negative externe Effekt einer Aktivität wird von anderen bezahlt. Das ursprünglich freie Gut Umwelt, z.B. Luft und Wasser, bei dem externe Effekte keine Rolle spielten, hat sich aufgrund der wirtschaftlichen und technologischen Entwicklung, sowie des Bevölkerungswachstums zum weltweit knappen Gut gewandelt.

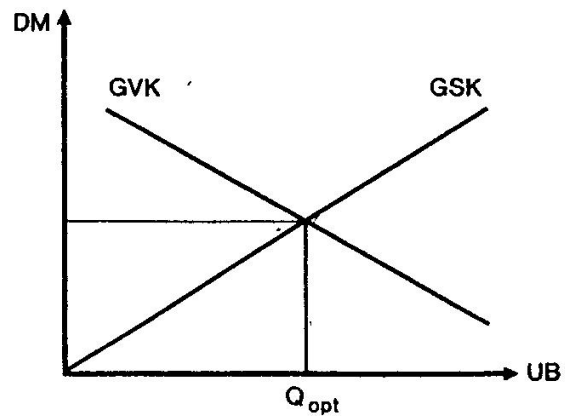
II. Theoretische Überlegungen zur Lösung des Umweltproblems

II.1 Grundlegende Ansätze zur Lösung des Umweltproblems

Der hier vorgestellte Ansatz verfolgt eine pareto-optimale Internalisierung externer Effekte. „Nach diesem Ansatz muß der Marktpreis die gesellschaftlichen Kosten eines marginalen externen Effekts widerspiegeln“ (Kemper, S.11). Durch den Preisanstieg sinken die umweltbelastende Produktion und der Konsum auf ein pareto-optimales Niveau.



(Abbildung 1A)



(Abbildung 1B)

Abb. II-1: Internalisierung externer Effekte (Abb. Aus Kemper, S.3)

Abb. 1A zeigt die privaten (PGK) und volkswirtschaftlichen (VGK) Grenzkosten der Güterproduktion sowie die Nachfragekurve N. Die negativen externen Effekte sind die Differenz der beiden Grenzkosten-Kurven. X^* und X^{**} stehen für die Produktionsmengen bei privatem, bzw. volkswirtschaftlichem Kalkül. Es zeigt sich, daß die Menge X^* größer ist, als die pareto-optimale Menge X^{**} , also aus volkswirtschaftlicher Sicht zuviel produziert wird. „Übertragen auf die Umweltproblematik ist das pareto-optimale Niveau der Umweltbelastung dann erreicht, wenn die marginalen Schäden der Umweltbelastung gleich den marginalen Kosten der Vermeidung von Umweltbelastungen sind“ (Kemper, S.11). Dies verdeutlicht Abb. 1B. Aus dem Schnittpunkt der Grenzschadenskurve GSK und der Grenzvermeidungskostenkurve GVK ergibt sich die pareto-optimale Umweltqualität Q_{opt} .

Das Problem dieses Ansatzes ist die Ermittlung und monetäre Bewertung der marginalen Umweltschäden. Die Bewertung der Umweltschäden bedeutet für die einzelnen Wirtschaftssubjekte ein Abwägen zwischen Umweltqualität und der Verfügbarkeit von Konsumartikeln. Es ist zu erwarten, daß die Individuen dem privaten Konsum ein höheres Gewicht beimessen als der öffentlichen Umweltqualität. Wie die Internalisierung erreicht werden kann, soll durch das „Coase-Theorem“ verdeutlicht werden.

II.2 Das „Coase-Theorem“

Bereits 1960 hat sich Coase in seinem bekannten Aufsatz mit der Internalisierung von externen Effekten beschäftigt. Seine Überlegungen sollen hier nun kurz dargestellt werden.

Liegt ein externer Effekt vor, gibt es immer Verursacher und Geschädigte. Die Idee von Coase war es, daß der Staat einen von beiden Parteien Eigentumsrechte an dem betroffenen Umweltmedium zuordnet. Dann können beide über die Höhe des externen Effektes verhandeln. Es sind zwei Extrempositionen denkbar. Entweder liegt das Eigentumsrecht vollständig beim Verursacher, der damit ein Recht auf Verschmutzung hat. Der Geschädigte muß, um den externen Effekt zu reduzieren, Zahlungen an den Verursacher leisten. Diese Möglichkeit wird in der Literatur häufig als „Laissez-faire-Regel“ bezeichnet. Oder das Eigentumsrecht an dem betroffenen Umweltmedium liegt vollständig beim Geschädigten. Nun muß der Verursacher seinerseits Zahlungen leisten, wenn er einen externen Effekt verursachen will. In diesem Fall kann man auch von „Verursacherregel“ sprechen.

Die Internalisierung wird durch Verhandlungen der Beteiligten über den Marktmechanismus erreicht. „Der Staat legt sozusagen durch die Zuweisung der Eigentumsrechte nur die Anfangsausstattung der Beteiligten vor Beginn der Verhandlungen und die Spielregeln für diese fest. Die Herbeiführung eines Allokationsergebnisses wird den Beteiligten selber überlassen“ (Endres, S.35). Die Zuteilung der Rechte muß nicht auf eine dieser beiden Extrempositionen hinauslaufen. Nach Coase entsteht der externe Effekt durch den Interessenkonflikt der Beteiligten und dessen Lösung, also die Frage „auf wessen Seite das Recht ist, ist letztlich eine Frage gesellschaftlicher Wertung“ (Endres, S.35).

Das Modell kann anhand der Abb. 1B verdeutlicht werden. Die marginalen Schäden und Kosten werden durch die beiden Kurven angezeigt. Liegt das Recht auf Verschmutzung beim Verursacher, wird der Geschädigte dem Verursacher solange Kompensationszahlungen für die Reduzierung der Umweltbelastung bezahlen, bis Q_{opt} erreicht ist. Ist die rechtliche Situation andersherum, vermeidet der Verursacher

die Umweltbelastung solange, bis die Vermeidung einer marginalen Einheit teurer ist, als die Kompensationszahlungen an den Geschädigten.

„Unabhängig vom staatlich gewählten eigentumsrechtlichen Rahmen führen die Verhandlungen zu ein und demselben Ergebnis bezüglich des Emissionsniveaus. Dieses Niveau ist gesellschaftlich Optimal“ (Endres, S.39).

Kritik am Ergebnis von Coase

Wie das Modell, so kann auch die Kritik dazu nur verkürzt wiedergegeben werden. Das Ergebnis der allokativen Unabhängigkeit ist nur gültig, wenn die Allokation und die Verteilung unabhängig voneinander sind. Die Zahlungsbereitschaft im Verhandlungsprozeß hängt neben den Präferenzen von der Zahlungsfähigkeit ab. Dabei ist die Zuweisung von Eigentumsrechten entscheidend, da der Geschädigte im Verursacherfall eine stärkere Verhandlungsposition hat und deshalb ein für ihn besseres Ergebnis erzielen kann. Dies ist keine Kritik an der gesellschaftlichen Optimalität des Ergebnisses, sondern an der Neutralität des Allokationsergebnisses bezüglich der eigentumsrechtlichen Grundsatzentscheidung. Ein weiterer Punkt ist, daß es sich nicht um ein Modell der vollkommenen Konkurrenz handelt, sondern eher um ein bilaterales Monopol, dessen Ausgang immer ungewiß ist. Ausserdem handelt es sich bei Verursacher und Geschädigtem in der Regel nicht um zwei Personen, sondern um Personengruppen, die um so heterogener sind, je mehr Personen beteiligt sind. Dabei ergibt sich dann das Problem des Gefangenendilemmas und des Freifahrerverhaltens innerhalb einer Gruppe. Schließlich ist die Annahme von Coase, es gäbe keine Transaktionskosten, in der Realität nicht gegeben.

Nichtsdestotrotz hat Coase einen sehr wichtigen Beitrag zur Diskussion des Umweltproblems geliefert und marktwirtschaftliche Lösungen unter Verwendung von Eigentumsrechten und Verhandlungen zwischen den Beteiligten finden in der Praxis durchaus auch Anwendung.

III. Instrumente zur Lösung des Umweltproblems

Im folgenden werden drei mögliche Instrumente zur Lösung des Umweltproblems angesprochen, nämlich Auflagen, Abgaben und Zertifikate. Dabei wird nur die letzte Variante ausführlicher besprochen, da diese im internationalen Kontext am ehesten geeignet ist und auch in der internationalen Praxis angewendet wird. Weiterhin werden aus Vereinfachungsgründen nur Emissionen und keine Immissionen betrachtet.

III.1 Auflagen

Bei Auflagen handelt es sich um Vorgaben bestimmter Normen, deren Nicht-Einhaltung zu Zahlungen an die öffentliche Hand führt.. Auflagen bewegen sich somit im Bereich des Ordnungsrechtes.

Effizienz

Sowohl Pareto- als auch Kosteneffizienz ist nur zu erreichen beim Schnittpunkt von GSK und GVK (vgl. II.1.). Diese sind bei jedem Unternehmen anders, so dass der Informationsbedarf sehr hoch ist.

Ökologische Treffsicherheit

Auflagen sind reizvoll, wenn ein bestimmtes Niveau der Verschmutzung auf keinen Fall überschritten werden darf. Mit hohen Strafen kann die Einhaltung herbeigeführt werden. Die Behörde kann ohne zusätzliche Informationen die gewünschte Umweltqualität erreichen, d.h. die ökologische Treffsicherheit ist sehr hoch.

Schlussfolgerung

Auflagen sind dann geeignet, wenn es gilt, bestimmte Standards auf jeden Fall durchzusetzen, da die ökologische Treffsicherheit sehr hoch ist. Voraussetzung dafür ist eine hohe Kontrolldichte und hohe Strafen. Kosteneffizienz ist mit diesem Mittel jedoch kaum zu erreichen, da jedes Unternehmen einen individuellen Grenzwert zugewiesen bekommen müßte. Dies erfordert sehr viele Informationen und die dynamischen Anreizwirkungen gehen verloren. Ferner kann man sagen, dass eine konsequente Umsetzung von Standards hohe Transaktionskosten bedingen. Auch im Vergleich zu anderen Instrumenten der Umweltpolitik sind die Kosten von Auflagen sehr hoch.

III.2 Abgaben/Steuern (Preislösungen)

Bei Steuern oder Abgaben wird den Umweltressourcen ein Preis zugeordnet, der deren Knappheit wieder spiegeln soll. Steuern zur Internalisierung externer Effekte zu verwenden wurde erstmals 1920 von Pigou vorgeschlagen. Es geht dabei darum, dass ein gewinnmaximierendes Unternehmen solange Schadstoffe vermeidet, bis die Grenzkosten der Vermeidung gleich dem Steuersatz sind.

Effizienz

Ein pareto-optimales Ergebnis wird erreicht, wenn der Steuersatz dem Schnittpunkt der aggregierten GKV und der aggregierten GSF entspricht. Der Vorteil bei Steuern und Abgaben liegt darin, dass die Kenntnis der aggregierten Grenzkosten ausreicht. Diese läßt sich durch eine repräsentative Stichprobe schätzen, die Informationskosten sind daher nicht so hoch.

Die kosteneffiziente Internalisierung externer Effekte ist relativ leicht möglich, da die Grenzkosten der Vermeidung für alle Unternehmen gleich sind. Dies resultiert aus der gewinnmaximalen Schadstoffreduktion, die zu dem Ergebnis führt, dass die Grenzkosten der Vermeidung dem Steuersatz entsprechen. Alle Unternehmen vermeiden solange Emissionen, bis gilt $GVK = t$. Der Steuersatz t wird ermittelt durch die aggregierte Grenzkostenfunktion. Dadurch kann jedes Unternehmen im Bereich vergleichsweise niedriger Grenzkosten operieren.

Ökologische Treffsicherheit

Die ökologische Treffsicherheit ist abhängig von der geschätzten Grenzkostenfunktion, d.h. je schlechter die Schätzung, desto weniger wird die gewünschte Umweltqualität erreicht.

Schlussfolgerung

Der Informationsbedarf bei diesem Instrument ist relativ gering. Daher ist eine Anwendung in Bereichen, in denen Informationen gut verfügbar sind, sinnvoll.

III.3 Zertifikate

„Der Grundgedanke von Zertifikaten besteht darin, die insgesamt zulässige Umweltbelastung für einen bestimmten Bereich festzulegen und auf handelbare Zertifikate aufzuteilen.“ (Feess, S.119) Es geht also darum, Märkte für Umweltgüter zu schaffen. Für einen funktionierenden Markt sind Eigentumsrechte notwendig. Da es sich bei Umweltgütern um öffentliche Güter handelt, ist das Ausschlußprinzip und damit die Eigentumsrechte nicht durchsetzbar. Deshalb wird an den Emissionen angesetzt. Die Gesamtemissionsmenge wird festgelegt und auf Zertifikate verteilt, die gehandelt werden können. Handel kommt zustande, wenn für ein Unternehmen die Vermeidungskosten geringer als der Zertifikatspreis sind, dann nämlich wird das Unternehmen Zertifikate verkaufen und umgekehrt. Bei einem großen Markt, wenn also die Unternehmen in Bezug auf die Zertifikate Preisnehmer sind, sorgt der Handel mit Zertifikaten für einen Ausgleich der Grenzkosten. Darüber hinaus besteht für den Planer ein geringes Informationsproblem. „Er braucht lediglich die Emissionsmenge festzulegen und die entsprechenden Zertifikate zu vergeben, alles andere regelt dann der Markt“ (Weimann, S.229).

Ein wichtiger Punkt ist die Erstaussgabe der Zertifikate. Hierzu gibt es zwei Möglichkeiten : Die kostenlose Vergabe der Zertifikate, das sog. „grandfathering“ und ein Auktionsverfahren. Bei der ersten Variante werden die Unternehmen mit einer Zertifikatsmenge ausgestattet, die die Beibehaltung des Status quo zunächst ermöglicht. Vorteil dieses Verfahrens ist, dass ökonomische Härten zunächst vermieden werden, da die Unternehmen vor keiner gänzlich neuen Situation stehen. Der Nachteil besteht darin, daß Unternehmen, die bisher viel für die Vermeidung getan haben und dementsprechend weniger emittieren, auch weniger Zertifikate erhalten. Wenn eine Einführung mit dieser Methode vorher bekannt ist, besteht ein hoher Anreiz für Emissionen, um möglichst viele Zertifikate zugeteilt zu bekommen.

Beim Auktionsverfahren wird die Emissionsmenge festgelegt und auf Zertifikate verteilt, welche dann versteigert werden. Der Vorteil liegt darin, dass bei intelligenter Durchführung der Auktion (vgl. Vickrey 1961, second-price auction, nach Feess, S.121) die Unternehmen die Zertifikate erhalten, bei denen sie den höchsten Nutzen stiften. Der Nachteil besteht in einem einmaligen Kostenschub für die Unternehmen, der die Konkurrenzfähigkeit beeinträchtigen kann.

Weiterhin müssen Zertifikate, um eine ökologische Steuerungsfunktion zu haben, befristet sein. Dynamische Veränderungen der Wirtschaft, wie Marktein-/austritte, neue Technologien oder Wachstum, ändern die Emissionsmenge nicht. Das System ist so zu gestalten, dass die Emissionsmenge veränderbar ist. Das geht zum einen dadurch, dass die Zertifikate befristet sind und nach einer bestimmten Periode an Wert verlieren oder zum anderen durch eine Offenmarktpolitik, d.h. dass eine übergeordnete Instanz Zertifikate aufkauft und somit das Angebot verknappt. Dadurch wird eine Anpassung der Emissionsmenge an die aktuelle Situation möglich.

Effizienz

Eine kosteneffiziente Internalisierung externer Effekte ist unabhängig von der Kenntnis der aggregierten Kostenfunktion möglich (vgl. Abgabenlösung). Die Grenzkosten der Vermeidung sind für alle gleich, da der Zertifikatspreis für alle gilt.

Das Pareto-Optimum wird, wie bei Preislösungen, erreicht, wenn der Preis der Zertifikate dem Grenznutzen der zu erwarteten verbesserten Umweltqualität entspricht, bzw. dem Grenzkosten des Schadens. Die Behörde muss dazu, neben der Schadensfunktion, lediglich die aggregierten Grenzkosten der Vermeidung kennen. D.h., dass nur die Summe der Schadstoffe entscheidend ist, nicht ihre Verteilung, wie es bei CO₂ der Fall ist.

Ökologische Treffsicherheit

Diese ist dann gut zu verwirklichen, wenn es nicht um die räumliche Verteilung geht. Wenn bei einem Schadstoff nur die Gesamtsumme der Emission von Bedeutung ist, sind Zertifikate ein geeignetes Mittel, da hier die Gesamtsumme festgelegt wird. Wenn es hingegen auch um Immissionen geht, wird die Zertifikatslösung problematisch.

Fazit

Bei vollkommener Konkurrenz und Information über die Vermeidungskosten ist die kostenminimale Internalisierung externer Effekte möglich. Wenn diese Annahmen nicht gegeben sind, was in der Realität der Fall ist, ist der Preis der Zertifikate von den Unternehmen beeinflussbar und wird nicht den Grenzkosten der Vermeidung entsprechen. Für Globalschadstoffe eignet sich die besprochene Lösungsmöglichkeit sehr gut, da die ökologische Treffsicherheit auch bei unvollkommener Information gegeben ist. Auch sind die Kosten für die öffentliche Hand langfristig wohl eher gering im Vergleich mit anderen Instrumenten. Ein wettbewerbspolitisches Argument, dass Unternehmen durch Hortung von Zertifikaten andere am Marktzutritt hindern oder aus dem Markt verdrängen, greift nur, wenn die Märkte nicht kompetitiv sind, also nur wenige am Zertifikatshandel beteiligt sind. „Angesichts dieser Überlegungen dürften Wettbewerbsbeschränkungen im Zusammenhang mit der Zertifikatslösung ein zwar denkbare, aber kein gravierendes Problem darstellen.“ (Weimann, S.241)

IV. Internationale Umweltprobleme

Zunächst werden Umweltgüter allgemein betrachtet. Danach wird auf globale Umweltprobleme und deren ökonomischen Ursachen eingegangen. Nach einigen theoretischen Überlegungen wird anhand des Klimaschutzes ein globales Umweltproblem aus der Praxis betrachtet.

IV.1 Arten von Umweltgütern

„Umweltgüter sind über den Raum definiert. Deshalb haben sie immer eine räumliche Dimension.“ (Cansier, S.337) Umweltgüter kann man unterscheiden in fünf verschiedene Kategorien. Es gibt globale, internationale, grenzüberschreitende, nationale und regionale Umweltgüter. Bei globalen Umweltgütern sind alle Länder zugleich Betroffene und Verursacher. Nicht alle Länder sind dabei in gleicher Weise beteiligt. Internationale Umweltgüter beschränken sich auf ein Subsystem, wie z.B. das Mittelmeer oder die Ostsee. Bei grenzüberschreitenden Umweltgütern handelt es u.a. um große Flüsse, es geht häufig um das Oberlieger-Untерlieger-Problem. Die beiden Letztgenannten erklären sich von selbst. Im weiteren Verlauf der Arbeit werden nur noch globale Umweltgüter behandelt.

IV.2 Globale Umweltprobleme

„Die Umweltproblematik hat seit den 80er Jahren immer mehr eine globale Dimension angenommen. Die wichtigsten Probleme sind die Ausdünnung der Ozonschicht, der Treibhauseffekt und die Abholzung der Regenwälder. Auch die Verschmutzung der Weltmeere ist ein Phänomen von weltweitem Interesse.“ (Cansier, S.342)

Treibhausgase, v.a. Kohlendioxid, FCKW und Methan, tragen zur Erwärmung der Erde bei, d.h. die durchschnittliche Temperatur der Erde steigt an. Folgen sind ein Anstieg des Meeresspiegels, die Ausweitung von Trockengebieten und das

Vorkommen extremer Klimaereignisse, wie Stürme oder Hochwasser, um nur die gravierendsten zu nennen.

Kohlendioxid entsteht bei der Verbrennung fossiler Energieträger und bei der Abholzung von Regenwäldern. Unsere Wirtschaft basiert auf der Verbrennung fossiler Energieträger, so daß ein Strukturwandel erforderlich ist, um das Treibhausproblem lösen zu können. Ein schrittweises Absenken der Emissionen kann zu diesem Strukturwandel beitragen und dieses wiederum kann durch eine Zertifikatspolitik erreicht werden.

IV.3 Ökonomische Ursachen der globalen Umweltprobleme

Bei den ökonomischen Ursachen handelt es sich u.a. um das Problem der öffentlichen Güter. Doch geht es nicht um ein reines Öffentliches-Gut - Problem im Sinne der Theorie. Die Auswirkungen des Treibhauseffektes sind je nach Region unterschiedlich, er kann sogar positive Auswirkungen haben. „Die ökonomische Theorie diagnostiziert, daß wegen des hohen Öffentlichkeitsgrades der globalen Umweltgüter ein dezentraler Selbststeuerungsmechanismus, der eine Überbeanspruchung dieser Ressourcen verhindern könnte, nicht existiert“ (Cansier, S.346).

Von einer Klimaschutzpolitik profitieren alle, kein Land kann ausgeschlossen werden. Einseitige Maßnahmen ändern die Gesamtsituation kaum oder gar nicht. Für eine isoliert national orientierte Politik ist die dominante Strategie, nichts zu tun. Es handelt sich um ein Problem des Gefangenendilemmas. Alle Staaten könnten sich durch Klimaschutz besserstellen, aber es kommt nicht dazu. „Ursache für das Klimaproblem ist aus dieser Perspektive das nicht kooperative Verhalten der Staaten.“ (Cansier, S.347) Die internationale Dimension des Problems macht die Lage nicht einfacher. Da es keinen Weltgesetzgeber oder völkerrechtlich verbindliche Normen gibt, ist die Einsicht der Staaten notwendig, dass nur kollektives Handeln zur Erreichung des Ziels führt.

Das Gefangenendilemma gilt jedoch nur in beschränktem Maße. Es gibt große und kleine Länder, deren Verhalten auch unterschiedliche Wirkung hat. Aufgrund der Signalwirkung, die von großen Staaten ausgeht, sind diese in der Pflicht, eine Vorreiterrolle einzunehmen. Kleinere Staaten riskieren die politische Isolation, sollten sie sich als Freifahrer verhalten.

Eine weitere wichtige Rolle spielt die unterschiedliche Interessenlage. „Das wichtigere Hemmnis für das Zustandekommen einer wirksamen internationalen Umweltpolitik dürfte die unterschiedliche Interessenlage der einzelnen Staaten sein (Cansier, S.348).

Nutzen und Kosten des Umweltschutzes werden von den einzelnen Staaten aufgrund ihrer spezifischen Situation anders bewertet. Unterschiede bestehen v.a. hinsichtlich der Betroffenheit, den Präferenzen, den technischen Möglichkeiten, der Zahlungsbereitschaft u.a. Der Hauptgegensatz besteht jedoch zwischen Industrieländern (IL) und Entwicklungsländern (EL). Die Umsetzung der Klimaschutzpolitik erfordert ein einheitliches Ziel. EL haben eher niedrige ökologische Ziele, IL eher hohe, Verteilungskonflikte sind die Folge. Die Wirksamkeit einer internationalen Umweltpolitik hängt von einer fairen Verteilung der Lasten ab.

Umweltschutz wird in EL niedriger bewertet. Das hat folgende Gründe. Einer sauberen Umwelt wird erst ab höherem Einkommen größere Bedeutung beigemessen. Bei niedrigerem Einkommen hat die Deckung der Grundbedürfnisse Vorrang. Es handelt sich bei dem Gut Umwelt eher um ein superiores Gut. Ferner ist das Nutzenopfer in armen Ländern höher als in reichen. „Klimaschutz verlangt den Einsatz knapper Ressourcen“ (Cansier, S.348). Die Annahme in der ökonomischen Theorie, dass der Grenznutzen mit steigendem Einkommen fällt, ist sicherlich auf diesen Fall übertragbar. Schließlich sind auch die Kosten der Emissionsvermeidung in armen Ländern relativ höher.

IV.4 Theoretische Überlegungen zur Lösung globaler Umweltprobleme

Im Pareto-Optimum müssen die Grenznutzen der Emissionen, bzw. die eingesparten Grenzvermeidungskosten in allen Ländern gleich sein. Dies wurde schon im allgemeinen Teil dargestellt. „Die Ableitung der Effizienzbedingungen bei globalen Schadstoffen ist nichts anderes als die Übertragung dieses Resultats von mehreren Unternehmen auf mehrere Länder“ (Feess, S.215). Dies gilt, wenn es auf die Summe der Emissionen ankommt, nicht auf die räumliche Verteilung. Weiterhin kann man allgemein sagen, daß pareto-optimale Umweltstandards in den jeweiligen Ländern nicht identisch sind, da der Nutzen der Emission unterschiedlich ist. Ausserdem läßt sich eine kosteneffiziente Schadstoffvermeidung durch weltweit eingesetzte marktorientierte Instrumente theoretisch einfach erreichen. Dabei ist eine internationale Koordination für ein effizientes Ergebnis wichtig. Es muß der Schaden der eigene Emissionen in anderen Ländern verursacht, mit berücksichtigt werden. Alle Länder können von Kooperation profitieren.

„Da die Grenzkosten der Schadstoffvermeidung ... nicht bekannt sind und auch nicht bekannt sein können, sind Auflagen oder freiwillige Branchenabkommen, die sinnvollerweise stets bestimmte Emissionsminderungsmaßnahmen zum Inhalt haben müssen, wegen ihrer Verfehlung des Kriteriums der Kosteneffizienz als Instrument der CO₂-Minderungspolitik grundsätzlich ungeeignet“ (Feess, S.217).

Dagegen sind Zertifikate zur Verringerung von CO₂-Emissionen sehr gut geeignet. Dafür lassen sich folgende Gründe anführen. Die Emissionen sind leicht zu kontrollieren, da ein linearer Zusammenhang zwischen Brennstoff und Emission besteht. Eine Kontrolle der eingesetzten Brennstoffmengen reicht aus. Ferner ist bei CO₂ als Globalschadstoff der Ort der Emission unerheblich. Ausserdem ist Kohlendioxid nicht toxisch, d.h. es ist keine unmittelbare Gefahrenabwehr nötig. Da alle Länder von diesem Problem betroffen sind, sollten sich auch alle an der Lösung des Problems beteiligen. Deshalb ist auch die Anfangsverteilung der Lasten sehr wichtig. Dafür bieten Zertifikate einen großen Spielraum. Schließlich handelt es sich bei so vielen Staaten um einen großen, also kompetitiven Markt, der einen Preis in Höhe des Grenznutzens ermöglichen kann.

IV.5 Ein Klimaschutzkonzept

Ein Klimaschutzkonzept sollte die Verteilung der zulässigen Emissionen auf die Mitgliedsländer zum Gegenstand haben. Hierzu einige theoretische Überlegungen. Zunächst stellt sich die Frage, ob die Verteilung zentral oder dezentral geregelt werden soll. Ein zentrales Konzept bedeutet eine einheitliche CO₂-Abgabe oder ein Zertifikatssystem, bei dem ein Versteigerungsverfahren der Emissionsrechte durchgeführt wird. Die zentralisierte Lösung hat günstige Effizienzeigenschaften. „Der Treibhauseffekt einer CO₂-Emission ist überall der gleiche auf der Erde. Deshalb sollten sich alle Emittenten bei ihren Vermeidungsanstrengungen an der gleichen Größe, dem gleichen Preis, orientieren.“ (Cansier, S.355) Ein Abgabe- oder Zertifikatssystem ist dafür geeignet. Länder mit relativ geringen Vermeidungskosten (IL) sollen CO₂-Emissionen stärker einschränken als Länder mit hohen Vermeidungskosten (EL). Ein Problem hierbei ist die dafür nötige hohe Kooperationsbereitschaft der Länder, das schon an anderer Stelle im Zusammenhang mit dem Gefangenendilemma und dem free-rider - Problem skizziert wurde.

Ein dezentrales Konzept sieht vor, dass die Länder Emissionen in Eigenverantwortung reduzieren. Die dazu nötigen Mittel bestimmen sie selbst. Doch dies ist ökonomisch weniger effizient. Auf jeden Fall ist es sinnvoll die Reduktionsziele mit Bezug auf ein Basisjahr zu definieren. Die Frage, die sich stellt, lautet wie die Bemessung nationaler Emissionsmengen sein sollte, bzw. wie die Verteilung auf die einzelnen Länder, insbesondere IL und EL, erfolgen sollte.

Überlegungen zur Lastenverteilung

- Einheitliche proportionale Verringerung: Das bedeutet eine Reduktion der Emissionen um einen bestimmten Prozentsatz innerhalb einer bestimmten Periode. Der Vorteil besteht darin, daß es eine einfache Regelung ist. Dagegen spricht jedoch, daß ein Verstoß gegen das Verursacherprinzip vorliegt. Die IL sind für einen Großteil der Emissionen verantwortlich. Ausserdem würde eine solche Regel bedeuten, daß Länder mit aktuell hohen

Emissionen auch in Zukunft viel emittieren und Länder mit wenig Emissionen in Zukunft wenig emittieren dürften. Eine wirtschaftliche Entwicklung dieser Länder wäre so kaum möglich.

- Reduktion gemäß den kumulierten Emissionen: Der Treibhauseffekt wird weitgehend von den kumulierten Emissionen verursacht, da Treibhausgase eine lange Verweildauer in der Atmosphäre haben. Diese Regelung ist auch im Einklang mit dem Verursacherprinzip. Die IL haben den ökonomischen Vorteil aus vergangenen Emissionen und sollten daher überproportional an der Reduktion beteiligt sein.
- Gleiche maximale Pro-Kopf - Emission: Dabei werden die in einem Basisjahr zulässigen Emissionen auf die Weltbevölkerung bezogen. Aus den Emissionen pro Kopf wird die Emission der Länder berechnet. Die Regel orientiert sich daran, daß jeder Mensch das gleiche Recht hat, die Atmosphäre zu verschmutzen. Begünstigt wären davon die EL, da diese bisher niedrige Emissionen pro Kopf haben. Eventuell erlaubt dies sogar eine Ausweitung der Emissionen.
- Proportionale Reduktion in IL und begrenzte Zunahme in EL: Dadurch wird ein überdurchschnittliches Wirtschaftswachstum in EL ermöglicht, das als notwendig angesehen wird. „Der Vorteil gegenüber der vorigen Regel besteht in der gezielten Ausrichtung auf die Mindestbedarfe der Zukunft“ (Cansier, S.338). Eine Ausweitung der Emissionen ist nur begrenzt möglich, da die IL mit dem Klimaschutz alleine überfordert wären.

Letzteres scheint die aussichtsreichste Strategie, da den Interessen der Beteiligten am ehesten Rechnung getragen wird. Es stellt sich die Frage, was von den EL als Beitrag verlangt werden kann. Der wichtigste Punkt ist wohl eine Verringerung des Bevölkerungswachstums. Dadurch werden Ressourcen geschont, die für den Umweltschutz verwendet werden könnten. Ausserdem ist der Lebensstandard bei einem geringen Bevölkerungswachstum leichter anzuheben. Es besteht ein Zielkonflikt, wenn der Zuwachs der Emissionen kleiner oder kaum größer als der

Bevölkerungszuwachs ist, da so das Armutsniveau nicht oder kaum verändert werden kann.

IV.6 Instrumente für den Klimaschutz

Flexibilisierung der Reduktionsquoten

Da die Verteilungsregeln der Lasten sich nicht an den unterschiedlichen Vermeidungskosten orientiert, erscheint eine Flexibilisierung der Verpflichtungen sinnvoll. Dies kann durch eine Übertragung der Reduktionsverpflichtung zwischen den beteiligten Staaten erreicht werden. Eine Möglichkeit bietet das bereits diskutierte Zertifikatsmodell.

Eine andere Möglichkeit der Flexibilisierung bietet das Kompensationsinstrument „Joint Implementation“ (JI), das hier noch kurz skizziert werden soll. Es geht bei Kompensationen um die Anrechnung im Ausland erzielter Reduktionen auf inländische Emissionsziele. „Der Terminus „Kompensation“ wird hier nicht in der angelsächsischen Tradition der Entschädigung für einen Schaden oder Verlust verstanden, sondern im Sinne des Ersatzes einer ansonsten staatlich erzwungenen Verhaltensweise (Ordnungsrecht) oder Zahlungspflicht (Steuerrecht) durch Möglichkeiten gezielter Ersatzmaßnahmen, bzw. der gewollten Steuervermeidung“ (Henrichs, S.123).

JI bedeutet die Durchführung von Maßnahmen eines Landes im Ausland zur Reduktion von Treibhausemissionen oder die Bildung bzw. Erhaltung von CO₂-Senken, also CO₂-Speichern, wie z.B. Regenwälder. Die dadurch erreichte Emissionsminderung kann auf die eigene Verpflichtung angerechnet werden. Alle Beteiligten profitieren von dieser Maßnahme. Das die Maßnahme durchführende Land kann seine Verpflichtung zu minimalen Kosten erfüllen, das andere Land erfährt eine Verbesserung des eigenen Energiesystems oder den Schutz seiner Wälder.

Das Prinzip lässt sich anhand einer Abbildung verdeutlichen:

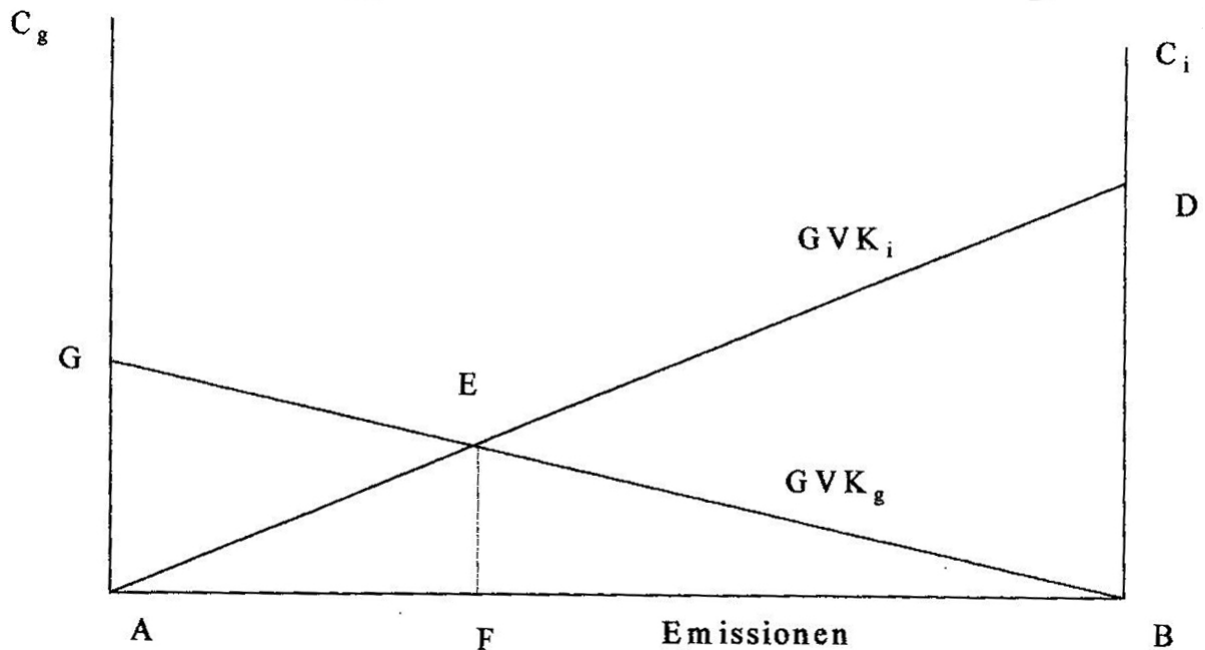


Abb IV-1: Kostenersparnis bei JI (Abb. Aus Henrichs, S.117)

Ein Land unterliegt der Reduktionspflicht in Höhe von AB. Seine Kosten dafür wären C_i . Die Grenzvermeidungskosten werden durch GVK_i angezeigt. Die Kostenersparnis ergibt sich nun daraus, dass das Land seine Reduktion in einem anderen Land durchführen kann. In Abb. IV-1 hat dieses Land Grenzvermeidungskosten, die durch GVK_g dargestellt sind und von rechts nach links zu lesen sind. Wird die Reduktion der Emission lediglich im Inland vorgenommen, so entstehen Kosten in Höhe von ABD. Durch JI wird ein Teil der Emissionen im Ausland eingespart, nämlich BF, der Rest AF wird in Inland eingespart. Die dafür anfallenden Kosten betragen BEF für die Reduktion im Ausland und AEF im Inland. Die Kostenersparnis beträgt BED und kann zwischen Inland und Ausland aufgeteilt werden.

Die Vorteile von JI

- Kosteneffizienz: beide Beteiligte können Kosten sparen, das ist der Hauptvorteil dieses Instruments.
- Die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern sinkt für das Land, in dem die Maßnahme durchgeführt wird.

- Es erfolgt ein Technologie- und Finanztransfer in EL, private Investitionen in diesen Ländern steigen.

Dies sind nur die wichtigsten Vorteile, es ließen sich weitere aufzählen, worauf hier jedoch verzichtet wird.

Kritik an JI

Der technologische Fortschritt wird geringer. Durch die Möglichkeit in EL Maßnahmen durchzuführen, sinkt der Anreiz innovative Vermeidungstechniken zu entwickeln. Dieses Argument greift jedoch nur bei einer kurzfristigen Betrachtungsweise. „Cheap-buy-out“: Wenn EL eines Tages selbst Emissionen reduzieren müssen, haben sie keine kostengünstige Möglichkeit mehr. Das setzt allerdings voraus, dass tatsächlich keine Innovationen in diesem Bereich mehr erfolgen. Ausserdem werden die Emissionen in diesen Ländern zunächst einmal gesenkt und nicht erhöht. Ein weiterer Punkt in dieser Betrachtung ist, daß es eine Kontrollbehörde geben muß, die die tatsächlich erreichten Reduktionen feststellt. Es besteht nämlich ein Anreiz den Erfolg der Maßnahme zu übertreiben.

IV.7 Die internationale Klimaschutzpolitik im Zeitablauf

Zum Treibhausgas FCKW gab es bereits im Jahre 1987 eine Konferenz in Montreal, auf der sich auf eine Reduzierung der FCKW-Emissionen bis 2000 geeinigt wurde. Nachdem die gravierenden Folgen von FCKW offensichtlich wurden, einigte man (140 Länder) sich 1990 auf die Einstellung der Produktion dieses Stoffes für 2000, was dann auf den 1.1.96 vorgezogen wurde.

Die nächste wichtige Konferenz war der „Erdgipfel“ in Rio de Janeiro 1992. Dort haben 154 Staaten und die EU eine Klimarahmenkonvention unterzeichnet. Die Staaten vereinbarten „einzeln oder gemeinsam die anthropogenen Emissionen von Kohlendioxid und anderer nicht durch das Montrealer Protokoll geregelter Treibhausgase auf das Niveau von 1990 zurückzuführen.“ (Art. 4 (2b))

Klimakonvention nach Feess, S.218/219) Problem dieser Konvention waren der nur auffordernde und nicht verpflichtende Charakter und das Fehlen über das Jahr 2000 hinaus reichender Vereinbarungen.

In Berlin fand 1995 die erste Vertragsstaatenkonferenz (VSK), als Nachfolgekonferenz zu Rio, statt. Ziel war die Vereinbarung konkreter Zielwerte über das Jahr 2000 hinaus. Die meiste Zeit wurde jedoch über den Abstimmungsmodus der Konferenz diskutiert. Wichtigstes Ergebnis war die Aufnahme der JI als Instrument für den Klimaschutz.

Die wohl bekannteste Konferenz war die dritte VSK in Kyoto 1997. Das sog. Kyoto-Protokoll wurde einstimmig verabschiedet und beinhaltet erstmals rechtlich verbindliche Verpflichtungen für IL: Es sieht eine Reduktion der Treibhausgasemissionen zwischen 2008 und 2012 um in der Summe 5,2% gegenüber 1990 vor. Im Detail wurde für die EU 8%, die USA 7%, Japan 6%, Rußland 0% und Australien sogar eine Ausweitung um 8% beschlossen. Bei der Verpflichtung der EU handelt es sich um ein sog. EU-Bubble, d.h. daß die Reduktionen für die EU insgesamt gelten, es jedoch egal ist welcher EU-Staat wieviel vermeidet. Ausserdem wurden der Zertifikatshandel, die JI und das Anrechnen von Senken in das Protokoll konkret aufgenommen.

In der VSK von Marakesh im Jahre 2001 wurden die Instrumente genauer spezifiziert. Ferner wurde festgelegt, daß die EL bis zum Jahre 2012 von jeglichen Verpflichtungen befreit sind. Es sollen Fondsgelder zur Verfügung gestellt werden, um dort eine umwelt- und klimafreundliche Politik zu fördern. Eine Kommission wacht über die Einhaltung der Reduktionsverpflichtungen, die Teilnehmer sollen Daten über den Treibhausgasausstoß zur Verfügung stellen.

Die Emissionen sind in den meisten Ländern seit 1990 gestiegen, so daß die Ziele, die Kyoto vereinbart wurden, aus technischer Sicht sehr hoch gesteckt sind. Absolut gesehen sind es jedoch keine hohen Ziele. Die USA müssen z.B. ihre Emissionen um über 20 % reduzieren, um das Niveau von 1990 zu erreichen, da es in den letzten Jahren einen hohen Anstieg der Emissionen gab.

Bisher haben 99 Staaten das Protokoll von Kyoto ratifiziert, die 40,9% der Treibhausgasemissionen der Industrieländer umfassen. Rechtsverbindlich wird es erst, wenn 55 Staaten unterzeichnet haben und auf diese Länder 55% der Emissionen entfallen. Die USA hat bereits angekündigt, das Protokoll nicht zu ratifizieren. Erforderlich ist noch die Ratifikation Russlands, welches 1990 für 17,4% der Industrieländer-Emissionen verantwortlich war. Russland hat auf dem Gipfel in Johannesburg im September 02 angekündigt, das Protokoll zu unterzeichnen, so dass einem Inkrafttreten des Protokolls nichts mehr im Wege steht.

IV.8 Weitere Aspekte des internationalen Umweltproblems

Am Beispiel des Schutzes der Regenwälder kann das Verhandlungsmodell von Coase verdeutlicht werden, was hier kurz skizziert werden soll. Die Regenwälder haben eine wichtige globale Funktion und deshalb sind die IL an deren Erhaltung interessiert. Die Regenwaldländer haben Interessen, die zu einer Abholzung führen, es existiert also ein Interessenkonflikt. Die Eigentumsrechte sind hier klar verteilt. Wenn die IL eine Einschränkung der Abholzung wollen, müssen sie Kompensationsleistungen an die besitzenden Länder bezahlen. Alle Beteiligten können am Ende besser gestellt sein, die IL, da die zu erwartenden Schäden der Abholzung zurückgehen oder ganz ausbleiben und die Regenwaldländer, da ihr Wald erhalten bleibt, ohne dass sie wirtschaftliche Einbußen hinnehmen müssen.

V. Schlussbemerkung

Viele gesellschaftliche Gruppen haben die Notwendigkeit einer internationalen Umweltpolitik erkannt und fordern die verantwortlichen Akteure zum Handeln auf. Jedoch fehlt bei einigen Regierungen das Bewusstsein und die Einsicht darin, dass eine Kooperation aller Länder langfristig zum Nutzen aller ist. Es dominieren kurzfristige Interessen, die nur einzelnen Gruppen Vorteile verschaffen.

Das Beispiel des internationalen Handels zeigt, dass die internationale Kooperation das Wohlstandsniveau erhöhen kann. Doch dieser Kooperation ging eine große

Krise voraus, die allerdings im Umweltbereich nicht abgewartet werden sollte. Deshalb sollte auch eine kleine Mehrheit von Ländern kooperieren und Maßnahmen für den Klimaschutz ergreifen. Diese Länder können anderen Ländern als Vorbild dienen, außerdem leiten sie einen Strukturwandel ein, der diesen Ländern langfristig einen Vorsprung verschaffen wird.

Wirksame Instrumente zur Internalisierung externer Effekte sind vorhanden, auch deren Umsetzung wäre relativ leicht möglich. Privates und volkswirtschaftliches Kalkül lässt sich durchaus in Einklang bringen. Aber Voraussetzung dafür ist der Willen zur Kooperation. Direkte Anreizmechanismen zur Kooperation im internationalen Kontext sind jedoch nicht vorhanden. Doch langfristig wird an der Kooperation der Länder kein Weg vorbeigehen. Deshalb ist die Zusammenarbeit von einer kleinen Mehrheit umso wichtiger, damit die Weichen für die Zukunft gestellt werden.

VI. Literaturverzeichnis

- Binder, Klaus Georg – Grundzüge der Umweltökonomie
- Cansier, Dieter – Umweltökonomie, 2. Auflage
- Coase, Ronald – The problem of social cost aus The journal of law and economics, 1960
- Endres, Alfred – Umweltökonomie, 2. Auflage
- Feess, Eberhard – Umweltökonomie und Umweltpolitik, 2. Auflage
- Henrichs, Ralf – Die Implementierung der Kyoto-Mechanismen
- Kemper, Manfred – Das Umweltproblem in der Marktwirtschaft aus Volkswirtschaftliche Schriften, Heft 390
- Weimann, Joachim – Umweltökonomik, 3. Auflage
- Wiesmeth, Hans -Umweltökonomie

www.bmu.de

