

Michaelowa, Axel

**Article — Digitized Version**

## Internationale Kompensation: Eine Chance für den Klimaschutz

Wirtschaftsdienst

*Suggested Citation:* Michaelowa, Axel (1995) : Internationale Kompensation: Eine Chance für den Klimaschutz, Wirtschaftsdienst, ISSN 0043-6275, Nomos, Baden-Baden, Vol. 75, Iss. 5, pp. 259-266

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/137242>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

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

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

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

**Terms of use:**

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

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

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

Axel Michaelowa

## Internationale Kompensation: eine Chance für den Klimaschutz

*Die UN-Klimakonferenz in Berlin ermöglichte nach langer, kontroverser Debatte den Einsatz des klimapolitischen Instruments der internationalen Kompensation von Emissionen im Rahmen einer Erprobungsphase bis spätestens zum Jahre 2000. Alle interessierten Länder dürfen daran teilnehmen; allerdings gibt es zunächst keine Anrechnung im Ausland erbrachter Verringerungen auf nationale Emissionsziele. Kann damit die gegenwärtige klimapolitische Sackgasse verlassen werden?*

Die mit menschlichen Aktivitäten verbundene zunehmende Emission von Spurengasen führt aller Voraussicht nach zu einer Erwärmung der Atmosphäre. Wahrscheinlich ist die Höhe der aus der Klimaveränderung resultierenden Umweltschäden mit der Rate der Erwärmung positiv korreliert. Es besteht ein breiter naturwissenschaftlicher Konsens, daß zur Minimierung dieser Schäden die anthropogenen Treibhausgasemissionen um mindestens 60% reduziert werden müssen<sup>1</sup>. Da viele wichtige Treibhausgase auf lokaler und regionaler Ebene keine Umweltschäden verursachen und bislang die Nutzung der Atmosphäre kostenlos war, gab es kaum Anreize zur Emissionsverringerng. Es ist also eine globale Klimaschutzpolitik nötig, die alle Staaten einschließt, um ein Trittbrettfahrerverhalten einzelner Staaten zu vermeiden. Ein erster Schritt dazu war die Verabschiedung einer Klimarahmenkonvention bei der UN-Konferenz Umwelt und Entwicklung 1992<sup>2</sup>. Die Industriestaaten verpflichteten sich darin auf eine zeitlich nicht spezifizierte Stabilisierung ihrer Treibhausgasemissionen auf dem Stand von 1990, während die Entwicklungsländer keine Verpflichtungen eingingen. Die Konvention blieb insgesamt sehr vage.

Lassen sich globale, effiziente Instrumente wie eine globale Treibhausgassteuer oder ein globales System handelbarer Emissionsrechte<sup>3</sup> nicht einsetzen, ist durch Kompensation eine Effizienzerhöhung bei der Erreichung nationaler Emissionsverringerngziele möglich. Voraussetzung ist, daß das Land emissionsbezogene steuer- oder ordnungsrechtliche Instrumente einsetzt. Kompensation besteht aus zwei Elementen. Im Ausland erreichte Verringerungen müssen auf

die inländischen Verringerungsziele völkerrechtlich angerechnet werden können. Inländische Emittenten werden bei Nachweis einer Verringerung im Ausland von emissionsbezogenen Steuern oder Auflagen entlastet. Diese Vergünstigung ist proportional zur erreichten Verringerung. Ohne ein globales Ziel vorgeben zu müssen, werden weltweit die kostengünstigsten Verringerungsmöglichkeiten genutzt. Dies führt zu einer effizienten Erreichung nationaler Ziele.

Zustand vor Kompensation (vgl. Übersicht): Unternehmen  $U_A$  zahlt für seine Emissionen  $E(U_A)$  eine Emissionsteuer an die Regierung  $R_A$ , die sich auf ein nationales Verringerungsziel verpflichtet hat. Unternehmen  $U_B$  emittiert ohne Einschränkungen seitens Regierung  $R_B$  die Treibhausgasmenge  $E(U_B)$ . Im Beispiel sei  $E(U_A) = E(U_B)$ .

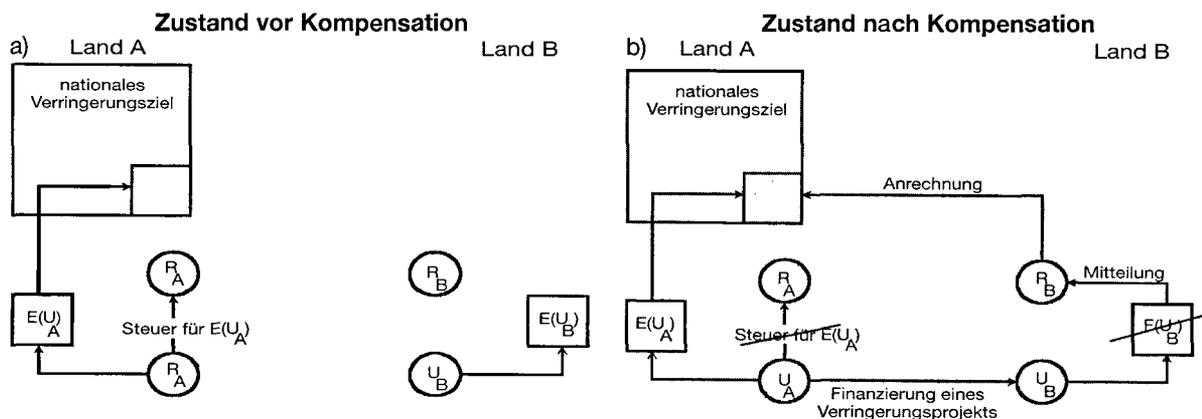
Zustand nach Kompensation (vgl. Übersicht): Durch das von  $U_A$  finanzierte Verringerungsprojekt werden die Emissionen  $E(U_B)$  von  $U_B$  vollständig vermieden. Die Verringerung wird  $R_B$  mitgeteilt und auf das nationale Verringerungsziel von Land A angerechnet. Die Regierung  $R_A$  gewährt  $U_A$  eine Steuervergünstigung, die im

<sup>1</sup> Vgl. M. Grubb, A. Rose: Introduction: nature of the issue and policy implications, in: UNCTAD (Hrsg.): Combating global warming, New York 1992, S. 3.

<sup>2</sup> Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.): Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung im Juni 1992 in Rio de Janeiro – Dokumente – Klimakonvention, Konvention über die biologische Vielfalt, Rio-Deklaration, Walderklärung, Bonn 1992.

<sup>3</sup> Dazu wurde in den vergangenen Jahren eine Reihe von Untersuchungen vorgelegt. Vgl. A. Michaelowa: Internationale Kompensationsmöglichkeiten zur CO<sub>2</sub>-Reduktion unter Berücksichtigung steuerlicher Anreize und ordnungsrechtlicher Maßnahmen, HWWA-Report Nr. 152, Hamburg 1995, S. 7-12. Beide Instrumente sind jedoch mit Umsetzungsproblemen behaftet. Bei der Steuer kann ein globales Emissionsziel nur durch komplizierte Feinsteuerung erreicht werden, die mit einer häufigen Veränderung des Steuersatzes verbunden ist. Weiterhin ist die Verteilung der Steuereinnahmen von vielen unterschiedlichen Interessen abhängig. Bei Emissionsrechten ist die Frage der Anfangsausstattung mit Verteilungsfragen verbunden. Transaktionskosten können die durch den Emissionsrechtshandel erreichte Effizienz reduzieren.

*Axel Michaelowa, 27, Dipl.-Volkswirt, ist Mitarbeiter der Abteilung Wirtschafts- und Finanzbeziehungen zwischen Industrieländern des HWWA-Institut für Wirtschaftsforschung-Hamburg.*



Beispiel genau der durch  $E(U_A)$  erzeugten Steuerlast entspricht, da  $E(U_A) = E(U_B)$ . Die Gesamtemissionen können hier somit um 50% verringert werden<sup>4</sup>.

Kompensation kann als Vorstufe für ein globales System handelbarer Emissionsrechte dienen. Sie läßt sich flexibel handhaben<sup>5</sup>. Die Beteiligung von Unternehmen, Nichtregierungsorganisationen und Individuen ist ohne weiteres möglich. Kompensation kann die von der Industrie gefürchtete Wettbewerbsverzerrung aufgrund von Handelseffekten bei einem nationalen steuer- oder ordnungspolitischen Alleingang in der Klimapolitik mildern<sup>6</sup>. Kompensationsprojekte senken die Anpassungskosten der inländischen Unternehmen, tragen zum Abbau der internationalen Unterschiede der Vermeidungskosten bei und verringern somit die Wettbewerbsvorteile der ausländischen Anbieter. Der umweltpolitisch erforderliche Strukturwandel wird abgedeckt, und kurzfristige Friktionskosten werden reduziert, die sonst zu sozialen Spannungen führen können. Aufgrund der Kompensationsmöglichkeit ist mit einer Verringerung des Arbeitsplatzabbaus in den emissionsintensiven Industrien zu rechnen und ein Zuwachs an Arbeitsplätzen in Industrien zu erwarten, die energieeffiziente Technologien anbieten. Erfahrungen der Vergangenheit zeigen jedoch, daß höhere Umweltschutzausgaben keine signifikanten Auswirkungen auf die Handelsströme hatten<sup>7</sup>. Es ist also bei einem moderaten nationalen Alleingang in der Klimapolitik unwahrscheinlich, daß es zu signifikanten Verlagerungseffekten kommt.

Hinzu kommt ein freiwilliger Ressourcentransfer in die Entwicklungs- und Transformationsländer, da dort

die billigsten Verringerungsoptionen zu finden sind. Erfolgreiche Kompensationsprojekte können in den Empfängerländern das Bewußtsein für das Klimaproblem schärfen und eigene Anstrengungen verstärken. Sie tragen dazu bei, Fehlinvestitionen in energie- und emissionsintensive Technologien zu vermeiden, die bei dem früher oder später notwendigen Übergang zu einer klimaverträglichen Ökonomie vorzeitig entwertet würden. Voraussetzungen für eine breite Akzeptanz des Kompensationsinstruments sind die Minimierung der Transaktionskosten, die Garantie von Vorteilen für alle beteiligten privaten und staatlichen Parteien, eine geringe Regulierung und transparente Kriterien.

### Verhandlungen über Joint Implementation

Der Kompensationsansatz wurde auf Betreiben Norwegens und Deutschlands in die Klimarahmenkonvention aufgenommen. Allerdings ergaben sich bei den Vorbereitungen für die Vertragsstaatenkonferenz im Rahmen des Intergovernmental Negotiating Committee (INC) hinsichtlich dieser Bestimmungen Auslegungsprobleme<sup>8</sup>. Einige Entwicklungsländer befürchteten, daß sich die Industriestaaten mittels Kompensation von ihren Reduktionsverpflichtungen freikaufen und fordern daher die Beschränkung

<sup>6</sup> Dies ist eine häufig geäußerte Behauptung. Vgl. z.B. BDI: Umsteuern mit Ökosteuern, Köln 1994. Versuche, den aus Handelseffekten und Standortverlagerungen resultierenden Gesamteffekt zu quantifizieren, gehen weit auseinander und sind methodisch umstritten.

<sup>7</sup> Vgl. P. Sorsa: Competitiveness and environmental standards: some exploratory results, World Bank Policy Research Working Paper Nr. 1249, Washington 1994.

<sup>8</sup> Auf drei aufeinanderfolgenden Sitzungen des INC kam es zu heftigen Debatten über die Kompensation. Siehe z.B. INC: Matters relating to commitments – criteria for Joint Implementation, Comments from Parties or other member states, A/AC.237/Misc. 37, Genf 1994; INC: Matters relating to commitments – criteria for Joint Implementation, in: K. Ramakrishna (Hrsg.): Criteria for Joint Implementation under the Framework Convention on Climate Change, Woods Hole Research Center, S. 51-58, 1994; INC: Matters relating to commitments – criteria for Joint Implementation, Comments from member states on criteria for Joint Implementation, A/AC.237/Misc.33 und Add., Genf 1993.

<sup>4</sup> Bei einer Verhaltensänderung von  $U_A$  könnten  $E(U_A)$  zunehmen. Für die zusätzlichen Emissionen muß es aber wieder Steuern zahlen. Somit entsteht durch Kompensationsprojekte kein Anreiz, die Emissionen im Inland zu erhöhen.

<sup>5</sup> Zu den allgemeinen Vorteilen der Kompensation siehe auch H. Düngen, D. Schmitt: Klimapolitik – Chancen für internationale Kompensationslösungen, in: WIRTSCHAFTSDIENST, 73. Jg. (1993), H. 12, S. 649-654.

des Kompensationsmechanismus auf diese Staaten. Ökonomische Effizienz tritt hier zugunsten politischer Kriterien zurück. Befürchtet wird auch eine Verdrängung öffentlicher Transfers durch Kompensationsprojekte, über die die Regierungen der Empfängerländer keine Verfügungsgewalt besitzen. Dem ist entgegenzuhalten, daß ein Verbot von Kompensation die Höhe zukünftiger Zugeständnisse der Industriestaaten verringern könnte, da ihre Vermeidungskosten durch den Wegfall der Kompensationsmöglichkeit steigen. Einige Entwicklungsländer sehen die Gefahr, daß durch Kompensationsprojekte die „billigen“ Verringerungsoptionen aufgebraucht werden und bei einer zukünftigen Festlegung von Emissionszielen für ihre Länder die Zielerreichung nur mit höheren Kosten möglich ist. Die an sich denkbare Berücksichtigung der bereits durch Kompensation erbrachten Reduktionen bei der Festlegung der Emissionsziele brächte eine Doppelzählung vermiedener Emissionen mit sich und ist daher abzulehnen. Man muß hier indessen berücksichtigen, daß die durch Kompensationsprojekte erreichte Verringerung das Empfängerland nichts gekostet hat und daher die Ausgangsbasis besser ist, als wenn es die „billigen“ Verringerungen selbst finanzieren müßte.

Weiterhin wird argumentiert, daß Kompensation zu einer Verringerung der Innovationsrate führt, da der Innovationsdruck in den Industriestaaten zurückgeht<sup>9</sup>. Da Kompensation zumindest kurz- und mittelfristig die inländische Verringerung nicht ersetzen, sondern nur ergänzen kann, erscheint diese Befürchtung unberechtigt. Außerdem würde ein hoher Druck auf die Industriestaaten nicht automatisch zu einer Erhöhung der Forschungsintensität führen. Dagegen könnte Kompensation Technologieentwicklung und -transfer sogar beschleunigen, da sich ein globaler Markt für Umwelttechnologie herausbildet. Die Entwicklung angepaßter Technologien für Entwicklungsländer würde attraktiver.

Durch Kompensationsprojekte könnten Projekte verdrängt werden, die ansonsten im Empfängerland autonom umgesetzt würden. Da jedoch bisher von den meisten Empfängerländern keine klimapolitischen Anreize gesetzt werden und daher eigene Anstrengungen zur Emissionsverringering nicht zu erkennen sind, ist dieses Problem in der Praxis nicht relevant.

Eine Beschränkung der Kompensation auf die Industrieländer ist also abzulehnen. Da Kompensation auf freiwilliger Basis stattfindet, können Länder, die das Instrument nicht akzeptieren, auf die Teilnahme verzichten. Regierungen der Industriestaaten sollten

jedoch private Kompensationsprojekte nicht als Entwicklungshilfeersatz betrachten und ihre Entwicklungshilfe nicht entsprechend kürzen. Voraussetzung für eine breite Akzeptanz des Kompensationsinstruments ist, daß in den Industriestaaten Maßnahmen konsequent umgesetzt werden, die die Treibhausgasverringering mit gesamtwirtschaftlichen Gewinnen verbinden. Dazu gehört beispielsweise die Streichung der Kohlesubventionen und die Setzung von Anreizen zur Steigerung der Energieeinsparung. Kompensation ermöglicht bei weltweit unveränderten Kosten eine global höhere Emissionsverringering als Klimapolitik, die auf die Industrieländer beschränkt ist. Wenn das politische Ziel besteht, mit Kompensation dieselbe globale Emissionsverringering zu erreichen wie ohne Kompensation, werden die Kosten dieser Emissionsverringering gesenkt. Die Frage, ob man sich für eine höhere Emissionsverringering bei gleichbleibenden Kosten oder eine Kostensenkung bei gleichbleibender Emissionsverringering entscheidet, ist politisch zu beantworten.

### Formen von Kompensationslösungen

Es gibt verschiedene Möglichkeiten zur Ausgestaltung der Kompensation:

Bei einer multilateralen Lösung nehmen die Staaten, die Kompensation wünschen, Einzahlungen in einen unabhängigen Kompensationsfonds vor, die aus dem Aufkommen einer nationalen Treibhausgassteuer finanziert werden können. Nun können Länder Kompensationsprojekte anbieten und somit in einen Wettbewerb um die Fondsmittel eintreten. Die Projekte werden nach ihrer Effizienz bei der Emissionsverringering ausgewählt, wobei bei Projekten gleicher Effizienz auch die Berücksichtigung positiver Nebeneffekte möglich ist. Jeder investierende Staat erhält während der Projektlaufzeit gemäß seinem Anteil an dem Projektportfolio eine Emissionsgutschrift. Dieser Ansatz ist jedoch mit einer Reihe vornehmlich institutioneller Ineffizienzen verbunden und daher abzulehnen.

Kompensationsprojekte können durch Abkommen zwischen zwei Staaten auf Regierungsebene arrangiert werden. Staaten können auf nationaler, regionaler oder kommunaler Ebene Projekte in Eigenregie durchführen. Die kommunale Ebene erscheint besonders vielversprechend, da Kommunen einen großen Einfluß auf Energieerzeugung und -verbrauch insbesondere im Haushalts- und Verkehrssektor ausüben.

<sup>9</sup> Vgl. N. Dubash: *Commoditizing carbon: Social and environmental implications of trading carbon emissions entitlements*, Masters Thesis, Berkeley 1994.

Sie haben über Städtepartnerschaften Kontakte zu ausländischen Kommunen. Eine andere Möglichkeit ist, daß der Staat Kompensationsprojekte bei privaten Unternehmen und Organisationen in Auftrag gibt. Am wichtigsten ist der Abschluß eines Rahmenvertrags für die eigenständige Tätigkeit privater Unternehmen und Nichtregierungsorganisationen. Staatliche Stellen müssen über die Projekte informiert werden und geben dann eine Unbedenklichkeitsbescheinigung aus. Auf der Basis bilateraler Verträge laufen bereits Pilotprojekte Norwegens mit Mexiko und der USA mit der tschechischen Republik<sup>10</sup>. Ein niederländisches öffentliches Unternehmen betreibt Aufforstungsprojekte in einer Reihe von Ländern<sup>11</sup>. Die USA haben vor kurzem einen Rahmenvertrag mit Costa Rica abgeschlossen. Die Projekte laufen bisher ohne Anrechnung der Verringerung auf nationale Ziele, da auf die Festlegung von Kriterien durch die Vertragsstaatenkonferenz gewartet wurde.

Unternehmen haben aus einer Reihe von Gründen Interesse, in Kompensationsprojekte zu investieren. Wenn durch Kompensationsprojekte die Steuer- und Auflagenbelastung im Inland reduziert werden kann und die Kosten des Projekts geringer sind als die Steuerlast oder die Kosten der Auflage, können die Unternehmen durch Kompensation ihre Nettobelastung verringern. Eine Investition in Kompensationsprojekte kann auch aus Gründen der Öffentlichkeitsarbeit erfolgen, um eine publikumswirksame Vorreiterrolle einzunehmen<sup>12</sup>. Hinzu kommt die Furcht vor Verschärfung bestehender oder der Einführung neuer staatlicher ordnungs- oder steuerpolitischer Instrumente, der man durch freiwillige Maßnahmen zuvorzukommen will. Nicht zuletzt wird durch Kompensation eine Präsenz auf Zukunftsmärkten erreicht. Die Anreize für Anbieter von Projekten sind noch größer. Sie erhalten neue Technologien und Kapitaltransfers.

Sollte es nicht zu einer globalen Einigung über Kompensation und Anrechnungsmodalitäten kommen, können auf nationaler Ebene dennoch Vergünstigungen für Verringerungen im Ausland gewährt werden. Vorteile gegenüber staatlichen Projekten ergeben sich aus der Umgehung ineffizienter Bürokratien, der Mobilisierung zusätzlichen Kapitals und geringeren Transaktionskosten. Dies trifft vor allem für Projekte innerhalb multinationaler Unternehmen zu.

Nichtregierungsorganisationen (NRO) verfügen über ein jährliches Transferpotential in zweistelliger Milliardenhöhe. Daher sollten sie die Möglichkeit haben, an Kompensationsprojekten teilzunehmen und eine Vergütung erhalten, die den Steuervergünstigungen entspricht, die Unternehmen bei Kompensations-

projekten gewährt bekommen. NRO können Projekte in Bereichen durchführen, die für Unternehmen oder Regierungen nicht attraktiv sind. Dabei handelt es sich um Projekte mit einer Vielzahl von Beteiligten und geringen Finanzvolumina, Projekte, die den Prioritäten der Regierung zuwiderlaufen, und solche, die Informationsweitergabe oder Ausbildung zum Ziel haben. Allerdings lehnen viele NRO Kompensationsprojekte ab, da sie von den Industriestaaten massive Veränderungen in der Wirtschaftsstruktur und dem Konsumverhalten verlangen, bevor Reduktionsmaßnahmen in Entwicklungsländern stattfinden<sup>13</sup>. Daher ist nicht zu erwarten, daß NRO sofort Projekte anbieten. Sie sind aber wahrscheinlich pragmatisch genug, um nach einer Anlaufphase die Vorteile des Konzepts zu erkennen. Dies dürfte vor allem für NRO in Entwicklungsländern gelten. Aber auch einzelne Umweltschutz-NRO aus Industriestaaten stehen dem Kompensationskonzept positiv gegenüber.

Bei der Kompensation sollten möglichst viele Treibhausgase berücksichtigt werden, um das Verringerungsziel effizient zu erreichen. Die Emissionen müssen verifizierbar sein. Diese Forderung schränkt derzeit die Kompensation auf Kohlendioxid und Methan ein<sup>14</sup>. Weitere Gase sollten hinzukommen, wenn die Verifikation möglich ist. Da es darauf ankommt, die Erwärmungsrate zu verlangsamen, um Anpassungsspielräume für die Ökosysteme zu schaffen, sollten die auf 20 Jahre bezogenen Erwärmungspotentiale<sup>15</sup> für einen bewertenden Vergleich von Kompensationsprojekten herangezogen werden. Änderungen von Emissionsfaktoren bzw. Erwärmungspotentialen aufgrund neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse sollten nur für neue Projekte gelten, während bereits angelaufene Projekte Bestandsschutz genießen.

### Effekte in den Empfängerländern

Die Bandbreite sinnvoller Projekte, die zu einer anrechenbaren Verringerung von Treibhausgasemissio-

<sup>10</sup> Vgl. N. Helme: A U.S. NGO perspective on Joint Implementation: The case of an energy-related pilot Joint Implementation project in the city of Decin in the Czech Republic, Groningen 1994.

<sup>11</sup> Vgl. Face Foundation: Face Foundation in practice, Arnhem 1995; Face Foundation: 1994 annual report, Arnhem 1995.

<sup>12</sup> Ein gutes Beispiel für ein derartiges Projekt ist die E7-Initiative großer Energieversorgungsunternehmen, an der sich in Deutschland das RWE beteiligt.

<sup>13</sup> Vgl. Climate Network Europe: Joint Implementation from an European NGO perspective, Brüssel 1994.

<sup>14</sup> Vgl. W. Katscher, G. Stein, J. Lanchbery, J. Salt (Hrsg.): Greenhouse gas verification – Why, how and how much?, proceedings of a workshop, Bonn, 28./29. April, Jülich 1994.

<sup>15</sup> Zur Berechnung der Erwärmungspotentiale siehe J. S. Fuglestedt et al.: Direct and indirect global warming potentials of source gases, CICERO Report 1994-1, Oslo 1994.

nen führen können, ist sehr groß. Neben Verringerungsmaßnahmen sollten auch Speicherungsmaßnahmen berücksichtigt werden. Um die anrechenbare Treibhausgasverringerung zu ermitteln, muß festgestellt werden, wie hoch die Emissionen des Empfängerlandes ohne das Kompensationsprojekt wären. In diesem Zusammenhang müssen Referenzszenarien entwickelt werden. Die Erstellung von Referenzszenarien ist auch für die Festlegung von Reduktionszielen im Rahmen internationaler Verhandlungen notwendig. Gelingt es nicht, realistische Referenzszenarien zu ermitteln, wird nicht nur der Einsatz der Kompensation, sondern jegliche international kontrollierte Politik zur Treibhausgasverringerung unmöglich.

Es besteht die Gefahr, daß Empfängerländer einen wesentlich stärkeren Emissionsanstieg prognostizieren, als gerechtfertigt wäre. Dadurch stiege ihre Attraktivität für Kompensationsprojekte, und es würden überhöhte Emissionsverringerungen angerechnet. Das Problem stellt sich bei projektspezifischen Referenzszenarien nicht. Hier werden jedoch indirekte Effekte nicht berücksichtigt. Beispielsweise wird bei einer weitgehenden Substitution kohlenstoffreicher durch kohlenstoffarme Brennstoffe der Preis für letztere steigen, während der Preis für kohlenstoffreiche Brennstoffe zurückgeht. Dieser Preiseffekt würde somit einen Anreiz für deren stärkere Nutzung bieten und zu einem Emissionsanstieg führen. Diese Effekte treten nicht nur bei Kompensationsprojekten, sondern bei allen Projekten zum Klimaschutz auf. Außerdem kann der durch Kompensation verbesserte Zugang zu modernen Technologien zur Emissionssenkung beitragen. Ob indirekte Effekte zu einer niedrigeren oder höheren Emissionsverringerung führen als sie sich aus dem projektspezifischen Referenzszenario ergibt, ist nicht spezifizierbar. Es gibt auf jeden Fall keine systematische Tendenz, daß bei projektspezifischen Referenzszenarien eine überhöhte Emissionsverringerung nachgewiesen wird. Die Möglichkeit, durch Aggregation indirekte Effekte zu quantifizieren, wird durch Manipulierbarkeit der für aggregierte Referenzszenarien notwendigen Annahmen relativiert. Diese Abwägung führt nach den vorliegenden Erkenntnissen dazu, projektspezifische Referenzszenarien als Basis für Kompensation zu empfehlen. Die Transaktionskosten werden damit niedrig gehalten.

Da Kompensationsprojekte verschiedene Laufzeiten haben und die Verringerungsziele auf einzelne Jahre normiert sind, ist eine Bewertung von Emissionsverringerungen zu unterschiedlichen Zeitpunkten durchzuführen. Dies geschieht über die Verwendung einer Diskontierungsrate. Ohne Dis-

kontierung besteht auf staatlicher Ebene ein Anreiz, Verringerungen aus Kompensation zeitlich bis zum Zieljahr hinauszuzögern. Private Investoren werden den Zeitpunkt der Verringerungen von der Ausgestaltung der steuerlichen und ordnungsrechtlichen Vergünstigungen abhängig machen. Da Schäden aus der Klimaveränderung mit steigender Veränderungsrate voraussichtlich überproportional und überraschend zunehmen<sup>16</sup>, sind Emissionsverringerungen heute höher zu bewerten als gleiche Verringerungen in der Zukunft. Die Diskontierungsrate sollte der gewichteten Anstiegsrate der Treibhausgaskonzentration unter Berücksichtigung eines Risikozuschlags entsprechen. Aus diesem Kalkül ergibt sich eine aggregierte Diskontierungsrate von 1 bis 1,5%<sup>17</sup>. Zur Operationalisierung der Diskontierung sollte durch die Vertragsstaatenkonferenz für die Periode bis zum nächsten Zielzeitpunkt eine Diskontierungsrate auf der Basis der Emissionsdaten der letzten zehn Jahre festgelegt werden. Bei Erreichen des Zieljahres legt die Vertragsstaatenkonferenz auf der Basis des aktuellen Kenntnisstandes eine neue Diskontierungsrate fest.

Voraussetzung jeder Anrechnung für die im Ausland erfolgte Emissionsverringerung auf das nationale Emissionsziel ist die Verifikation der Emissionsverringerung. Es ist sinnvoll, eine Verringerung im Ausland ohne Abzug auf das inländische Emissionsziel anzurechnen. Probleme ergeben sich daraus, daß sich die Reduktionsziele der Klimarahmenkonvention nur auf die Emissionsmenge in einem Zieljahr beziehen. Wenn nur die Verringerung im Zieljahr angerechnet würde, würden Projekte mit einer einmaligen Verringerung im Zieljahr Projekten vorgezogen, die eine gleichmäßige Verringerung über einen längeren Zeitraum erbringen. Daher sollten Verringerungen aus Projekten, die über mehrere Jahre laufen, auf das Zieljahr bezogen werden. Dazu muß die Summe der aufdiskontierten, jährlichen Verringerungen durch die Laufzeit geteilt werden. Eine jährliche Anrechnung ohne Diskontierung wäre bei Festlegung eines kumulierten oder eines jährlich zu erbringenden Verringerungs- oder Stabilisierungsziels möglich.

### **Anreize für Technologietransfer und -entwicklung**

Aufgrund der neuen, strengen GATT-Regeln über den Schutz geistigen Eigentums ist mit einer Ver-

<sup>16</sup> Vgl. W. Frese: Die Treibhaus-Fenster schließen sich, MPG-Pressinformation, 14.2.1994, S. 15 f.

<sup>17</sup> Zur Berechnung siehe A. Michailowa: Internationale Kompensationsmöglichkeiten zur CO<sub>2</sub>-Reduktion ..., a.a.O., S. 66 f.

<sup>18</sup> Dies zeigt sich z.B. am jüngsten Zurückweichen Chinas vor den USA in dieser Frage.

ringerung des autonomen, häufig illegalen Technologietransfers zu rechnen<sup>18</sup>. Kompensation kann dieser Tendenz entgegenwirken und trägt zur Entwicklung der Fähigkeit zur Anpassung, Nachahmung und Innovation im Empfängerland bei. Sie kann zur Nutzung hoher Potentiale für den Einsatz erneuerbarer Energieträger in Entwicklungsländern führen. Es kommt zur Ausnutzung bedeutender Lern- und Skaleneffekte bei der Produktion von Technologien zur Gewinnung erneuerbarer Energien, wenn sie in großem Maßstab eingesetzt werden. Private Investoren haben ein Interesse an der Bereitstellung der effizientesten Technologie, da nur so eine Emissionsverringerung im Empfängerunternehmen erreichbar ist. Eine direkte Subventionierung von Technologietransfer ist also nicht notwendig.

### Anreize zur Kompensation

Die Ausgestaltung der Vergünstigungen, die Unternehmen, NRO und Individuen für durch Kompensationsprojekte erbrachte Verringerungen gewährt werden, hängt vom zugrundeliegenden Instrument ab. Zunächst wird eine Emissionsteuer zugrunde gelegt. Die Steuervergünstigung muß proportional zur Emissionsverringerung sein, die durch das Kompensationsprojekt erbracht wird<sup>19</sup>. Die erzielten Emissionsreduktionen werden von dem projektspezifischen Referenzszenario abgeleitet, mit dem jeweils gültigen Steuersatz multipliziert und auf die Steuerschuld des Unternehmens angerechnet. Eine Diskontierung ist hier nicht erforderlich, da die Steuerlast und die Emissionsverringerung im gleichen Zeitraum anfallen. Die Steuergutschrift wird bei technischen Projekten für die wirtschaftliche Nutzungsdauer der durch das Kompensationsprojekt hergestellten Anlage gewährt. Ein angemessener Näherungswert ist die gesetzlich zulässige Zeit der Abschreibung. Bei Speicherungsprojekten ist analog für die Dauer der zusätzlichen Emissionsspeicherung zu verfahren. Basiert das Kompensationsprojekt auf Ausbildungs- und Informationsleistungen, so ist der projektspezifische Beitrag zur Treibhausgasverringerung abzuschätzen und die Steuervergünstigung wie oben durch Multiplikation mit dem Steuersatz zu berechnen.

Zur Berechnung der Vergünstigung einige einfache Beispiele<sup>20</sup>. Es bestehe eine Treibhausgassteuer von 10 DM/t CO<sub>2</sub>. Die Verringerungen wurden erfolgreich verifiziert.

Die Emissionen eines Kohlekraftwerkskomplexes werden durch Einbau neuer Kessel von 1 Mill. t CO<sub>2</sub> auf 900 000 t pro Jahr verringert. Das bestehende

Kraftwerk wäre noch fünf Jahre wirtschaftlich nutzbar gewesen. Die Emissionsverringerung führt für fünf Jahre zu einer jährlichen Steuervergünstigung von  $100\,000\text{ t} \cdot 10 \frac{\text{DM}}{\text{t}} = 1\text{ Mill. DM}$ . Nach Ablauf dieser Zeit wäre das alte Kraftwerk voraussichtlich abgeschaltet und durch ein neues auf dem aktuellen Stand der Technik ersetzt worden. Daher ist nach Ablauf der wirtschaftlichen Nutzungsdauer der durchschnittliche Wirkungsgrad der Neubauten derartiger Kraftwerke (aus Praktikabilitätsgründen über die letzten fünf Jahre ermittelt) als Vergleichsmaßstab zu wählen. In unserem Fall liege der durchschnittliche Wirkungsgrad der Neubauten 5% höher als derjenige des Kraftwerks vor Verbesserung, aber 5% niedriger als derjenige nach Verbesserung. Die anrechenbare Emissionsmenge und die jährliche Steuervergünstigung sinken somit auf die Hälfte. Die neu berechnete Vergünstigung wird solange gewährt, bis die wirtschaftliche Lebensdauer der neuen Kessel abgelaufen ist.

Ein neues Braunkohlekraftwerk wird gebaut. Da es kein altes ersetzt, wird als Vergleichsmaßstab der durchschnittliche Wirkungsgrad der neugebauten Braunkohlekraftwerke herangezogen. Er liege in unserem Fall 2% niedriger als der des neuen Kraftwerks. Bei einer Emission von 100 000 t CO<sub>2</sub> kann der Kraftwerksbetreiber also 2 000 t anrechnen und erhält 20 000 DM Steuervergünstigung pro Jahr.

Ein Wasserkraftwerk ersetzt ein Kohlekraftwerk. Dieses wäre noch fünf Jahre wirtschaftlich nutzbar gewesen. Seine Emissionen betragen 100 000 t CO<sub>2</sub> pro Jahr. Die Steuervergünstigung beläuft sich also für fünf Jahre auf jährlich 1 Mill. DM. Für die verbleibende Nutzungsdauer des Wasserkraftwerks wird der durchschnittliche Wirkungsgrad neuer Kohlekraftwerke als Vergleichsmaßstab gewählt. Ein vergleichbares neues Kohlekraftwerk würde 80 000 t CO<sub>2</sub> pro Jahr emittieren. Die Steuervergünstigung geht also auf 800 000 DM zurück.

Ein Energieversorger führt eine Schulung des Kraftwerkspersonals durch, die zur Folge hat, daß der Wirkungsgrad dauerhaft um 1% steigt. Bei einer bisherigen Emission von 100 000 t wird für die eingesparten 1 000 t jährlich eine Steuervergünstigung von 10 000 DM gewährt.

<sup>18</sup> Diese naheliegende Forderung ist keineswegs allgemein akzeptiert. Vgl. F. Schafhausen: Internationaler Klimaschutz, in: Energiewirtschaftliche Tagesfragen Nr. 8, 1992, S. 515; EG-Kommission: Vorschlag für eine Richtlinie des Rates zur Einführung einer Steuer auf Kohlendioxidemissionen und Energie, KOM (92) 226 endg., Brüssel 1992, S. 19, die eine Verrechnung der nachgewiesenen Projektkosten fordern. Dann fällt jeder Anreiz zur effizienten Reduktion weg.

<sup>20</sup> Formeln für die Berechnung der Vergünstigung bei verschiedenen Projekten finden sich bei A. Michaelowa: Internationale Kompensationsmöglichkeiten zur CO<sub>2</sub>-Reduktion ..., a.a.O., S. 77-81.

□ Ein Unternehmen führt auf bisher brachliegendem Boden ein Aufforstungsprojekt durch. Der Wald speichert jährlich 10 000 t CO<sub>2</sub>. Die Steuervergünstigung beläuft sich dann auf 100 000 DM pro Jahr.

Die Formulierung eines abschließenden Katalogs begünstigungsfähiger Projekte ist abzulehnen, da dadurch die Vielfalt möglicher Projekte eingeschränkt wird. Eine durch eine staatlich anerkannte Prüfungsgesellschaft ausgestellte Bescheinigung über die in einem Projekt in einem bestimmten Zeitraum erbrachte Emissionsverringerung ist vom Finanzamt anzuerkennen, das daraufhin die entsprechende Steuervergünstigung gewährt.

### Berücksichtigung einer CO<sub>2</sub>-/Energiesteuer

Bei einer kombinierten CO<sub>2</sub>-/Energiesteuer wird die durch die Energiekomponente entstehende Ineffizienz durch Kompensation reduziert. Kompensation ließe sich also ohne weiteres im Zusammenhang mit einer EU-weiten CO<sub>2</sub>-/Energiesteuer einsetzen. Die bestehenden Differenzen innerhalb der EU lassen es aber immer wahrscheinlicher erscheinen, daß diese in naher Zukunft nicht realisiert wird. Unter diesen Umständen werden Überlegungen für einen schnellen nationalen Alleingang bei der Erhebung von Emissionssteuern oder der Einführung handelbarer Emissionsrechte immer dringlicher. Es ist davon auszugehen, daß das im internationalen Vergleich sehr anspruchsvolle 25%-Reduktionsziel der Bundesregierung nur erreichbar ist, wenn durch eine Steuer oder handelbare Emissionsrechte deutliche Anreize für Verringerungen und Kompensation gesetzt werden. Kommt es aus politischen Gründen kurzfristig nicht zur Erhebung einer nationalen Steuer, müssen Anreize geschaffen werden, bereits heute Kompensationsprojekte umzusetzen. Daher ist es denkbar, daß bereits jetzt durch Kompensationsprojekte Steuerguthaben angesammelt werden können, die dann bei einem späterem Inkrafttreten der nationalen Emissionssteuer eingelöst werden können. Dies würde auch eine Verrechnung bei der Einführung einer EU-weiten Treibhausgassteuer ermöglichen, falls in der EU langfristig eine Einigung erzielt werden kann. Voraussetzung für eine Akzeptanz dieses Ansatzes ist jedoch eine möglichst genaue Spezifikation des zukünftigen Steuertarifs.

Läßt sich eine Treibhausgassteuer nicht durchsetzen, könnten auch andere Steuern reduziert werden, wenn die Höhe der Vergünstigung nach klimapolitisch anerkannten Kriterien errechnet wird. Dabei könnte man einen impliziten Steuer- oder Subventionssatz

pro eingesparter Tonne Treibhausgas ansetzen. Erfolgt die Vergünstigung bei den Ertragssteuern, werden aber andere Unternehmen Kompensationsprojekte betreiben als bei Steuervergünstigungen bezüglich einer Emissionssteuer. Die unternehmensspezifische Steuerlast, die die Obergrenze für Verringerungen durch Kompensationsprojekte setzt, hängt nicht von den inländischen Emissionen des Unternehmens ab. Unternehmen mit hohen Emissionen, aber schlechter Ertragslage werden keinen Anreiz zur Kompensation haben, während die Anreize für ertragsstarke Unternehmen mit niedrigen Emissionen hoch sind. Auf die Gesamtmenge der Emissionsverringerung hat dies jedoch keinen Einfluß.

Nichtregierungsorganisationen müssen statt Steuervergünstigungen direkte Subventionen für Treibhausgasverringerungen im Ausland gewährt werden. Die Höhe der Subventionen wird analog zur Steuervergünstigung errechnet:

□ Eine NRO verteilt 100 000 Energiesparherde, die gegenüber den bisher verwendeten Herden jährlich zu einer Einsparung von 200 000 t CO<sub>2</sub> führen. Die NRO erhält für die durchschnittliche Lebensdauer der Herde eine jährliche Vergütung von 2 Mill. DM.

□ Eine NRO führt eine Aufklärungskampagne durch, die dazu führt, daß die Zielgruppe von 50 000 Personen zwei Glühbirnen durch Energiesparlampen ersetzt, während die Bevölkerung im Durchschnitt nur eine Energiesparlampe verwendet. Bei einer durchschnittlichen CO<sub>2</sub>-Reduktion pro Energiesparlampe von 0,7 t pro Jahr erhält die NRO für die durchschnittliche Lebensdauer der Energiesparlampen eine Vergütung von 350 000 DM pro Jahr.

Statt einer Steuer könnte im Inland bzw. der EU ein System handelbarer Emissionsrechte eingeführt werden. Der Nachweis einer Emissionsverringerung aus einem Kompensationsprojekt würde zu einer zusätzlichen Zuteilung von Emissionsrechten in der Höhe der nachgewiesenen Emissionsverringerung führen. Um ein Überschreiten des nationalen Emissionsziels zu vermeiden, könnte die umlaufende Menge an Emissionsrechten um die aggregierte Emissionsverringerung aus Kompensationsprojekten reduziert werden. Alle Neuzuteilungen würden dann proportional gekürzt.

Kompensationslösungen lassen sich grundsätzlich auf zwei Arten mit ordnungsrechtlichen Maßnahmen verknüpfen. In Abhängigkeit von der im Ausland erbrachten Treibhausgasverringerung wird auf die Anwendung anlagenbezogener Effizienzstandards oder Emissionsgrenzwerte vorübergehend ganz oder

teilweise verzichtet. Es darf dabei aber keinen Trade-off zwischen Treibhausgasen und anderen Schadstoffen geben. Durch ein Kompensationsprojekt könnte beispielsweise die Abschaltung einer Altanlage mit einem niedrigeren Wirkungsgrad vermieden werden, solange die zusätzliche Emission aufgrund des niedrigeren Wirkungsgrades die durch das Kompensationsprojekt erreichte Verringerung nicht übersteigt. Falls staatliche Regulierungen Externalitätszuschläge<sup>21</sup> im Energieversorgungsbereich verwenden, neutralisiert ein Nachweis einer Verringerung aus einem Kompensationsprojekt die Externalitätszuschläge. Grundsätzlich sind die Anreize, die das Ordnungsrecht für Kompensationsprojekte setzen kann, aufgrund der Selektivität des Ordnungsrechts wesentlich geringer als diejenigen aufgrund einer Steuerlösung.

Das Instrument freiwilliger Selbstverpflichtungsabkommen funktioniert nur auf der Basis der Drohung mit Steuern oder Auflagen<sup>22</sup>. Sind Steuern oder Auflagen politisch nicht durchsetzbar, wird auch der Anreiz für die Unternehmen gering sein, über die autonome Steigerung der Energieeffizienz hinausgehende Maßnahmen umzusetzen. Dennoch ist ein Einsatz freiwilliger Selbstverpflichtungen im Zusammenhang mit Kompensationsprojekten grundsätzlich möglich, wenn er politisch gewollt ist. Eine Branche, vertreten durch einen Unternehmensverband, erklärt sich zu einer Steigerung ihrer Energieeffizienz bereit, die in ein quantitatives Emissionsziel umgerechnet werden muß. Dieses Ziel kann durch Maßnahmen im Inland oder durch Kompensationsprojekte erbracht werden. Die Kompensationsprojekte bedürfen nur der Zustimmung der ausländischen Regierung und müssen evaluiert und verifiziert werden. Für die Evaluation stellen die Unternehmen dem Verband entsprechende Daten zur Verfügung.

Eine möglichst hohe Beteiligung potentieller Investoren und Empfänger läßt sich durch eine zentrale „Projektbörse“ erreichen, an der sich jeder Interessent schnell und umfassend über sämtliche Angebote für Kompensationsprojekte und entsprechende Finanzierungsmöglichkeiten informieren kann. Alle Projektangebote werden in einer internationalen Datenbank gesammelt, die gebührenfrei zugänglich ist. Die Koordination von Kompensationsprojekten kann über die reine Informationsweitergabe hinaus durch ein nationales oder internationales „Clearing House“ erfolgen, das wie ein Makler operiert. Es würde Projektvorschläge entgegennehmen, evaluieren und die Projekte ausschreiben. Die Projektanbieter spezifizieren die Details ihrer Projekte in einer einheit-

lichen Form. Auf die Ausschreibung, die weltweit verbreitet wird, können sich Investoren bewerben. Das Land des Investors, der den Zuschlag für ein Projekt erhält, bekommt die Emissionsverringerung nach den oben beschriebenen Methoden angerechnet. Um zu vermeiden, daß eine zusätzliche internationale Bürokratie aufgebaut wird, sollte die Projektbörse und das multilaterale „Clearing House“ beim Unterausschuß für Umsetzungsfragen der Klimarahmenkonvention angesiedelt werden.

### Verifikation und Sanktionsmechanismen

Die Akzeptanz des Kompensationsmechanismus hängt entscheidend von einer zuverlässigen Verifikation ab<sup>23</sup>. Je intensiver die Verifikation ist, desto höher werden die Transaktionskosten der Projekte. Jedes Projekt muß sich einer unabhängigen Verifikation unterziehen. Die Verifikationsintervalle hängen von der Projektlaufzeit ab. Eine nationale Evaluationsinstanz sollte mittels Stichproben die Berichte der unabhängigen Verifikationsorganisationen prüfen. Die genaue Ausgestaltung der Verifikation auf einzelstaatlicher Ebene ist den Staaten zu überlassen. Zu begrüßen wäre die Einigung auf international gültige Verifikationsstandards.

Bei Nichterreichen der geplanten Emissionsverringerungen müssen Sanktionen gegen die Projektbeteiligten ergriffen werden. So könnten bei privaten Projekten die Vergünstigungen entsprechend gekürzt werden. Vertragsverletzungen im privatwirtschaftlichen Bereich könnten nach den Regeln des internationalen Privatrechts geahndet werden. Eine „Rote Liste“ aller durch Vorsatz bekanntgewordenen „Kompensations-Vertragsbrecher“ könnte abschreckend wirken. Bei dauerhaften und vorsätzlichen Vertragsverstößen sollten die Schuldigen entweder zeitlich befristet oder dauerhaft vom Kompensationssystem ausgeschlossen werden, was auf der „Roten Liste“ vermerkt würde. Die Vertragsstaatenkonferenz sollte ein Schlichtungsverfahren für bi- oder multilaterale Streitigkeiten analog zum neuen GATT-Streitschlichtungsmechanismus beschließen.

<sup>21</sup> Das Konzept der Externalitätszuschläge stammt aus den USA. Externalitäten einzelner Schadstoffe werden bisher von fünf Staaten quantifiziert. Dabei kommt es jedoch nur teilweise zur Berücksichtigung von Treibhausgasen. Die Externalitätszuschläge werden ausschließlich bei der Genehmigung neuer Kraftwerke verwendet und beeinflussen somit die Bewertung unterschiedlicher Alternativen. Die Aufsichtsbehörde genehmigt nur die billigste Kraftwerkeralternative. Vgl. New York State Energy Office: Draft New York State Energy Plan, New York 1994, S. 147-177.

<sup>22</sup> Vgl. P. Kreuzberg: Zur ökonomischen Rationalität freiwilliger Kooperationslösungen für das Klimaproblem, in: Zeitschrift für Energiewirtschaft, Nr. 4/1993, S. 304-309.

<sup>23</sup> Zur Verifikation siehe W. Katscher et al., a.a.O.