ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of

ZBW Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Simonis, Udo E.

Book Part — Digitized Version

Klimakonvention: neuer Konflikt zwischen Industrie- und Entwicklungsländern?

Provided in Cooperation with:
WZB Berlin Social Science Center

Suggested Citation: Simonis, Udo E. (1991) : Klimakonvention: neuer Konflikt zwischen Industrie- und Entwicklungsländern?, In: Günter Altner, Barbara Mettler- von Meibom, Udo E. Simonis, Ernst U. von Weizsäcker (Ed.): Jahrbuch Ökologie 1992, ISBN 3-406-34050-4, C. H. Beck, München, pp. 138-160

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/122343

Standard-Nutzungsbedingungen:

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

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

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

Terms of use:

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

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

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

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

WZB
Wissenschaftszentrum Berlin
für Sozialforschung

WZB-Open Access Digitalisate

WZB-Open Access digital copies

Das nachfolgende Dokument wurde zum Zweck der kostenfreien Onlinebereitstellung digitalisiert am Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH (WZB).
Das WZB verfügt über die entsprechenden Nutzungsrechte. Sollten Sie sich durch die Onlineveröffentlichung des Dokuments wider Erwarten dennoch in Ihren Rechten verletzt sehen, kontaktieren Sie bitte das WZB postalisch oder per E-Mail:
Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH
Bibliothek und wissenschaftliche Information
Reichpietschufer 50
D-10785 Berlin
E-Mail: bibliothek@wzb.eu

The following document was digitized at the Berlin Social Science Center (WZB) in order to make it publicly available online.
The WZB has the corresponding rights of use. If, against all possibility, you consider your rights to be violated by the online publication of this document, please contact the WZB by sending a letter or an e-mail to:
Berlin Social Science Center (WZB)
Library and Scientific Information
Reichpietschufer 50
D-10785 Berlin
e-mail: bibliothek@wzb.eu

Digitalisierung und Bereitstellung dieser Publikation erfolgten im Rahmen des Retrodigitalisierungsprojektes **OA 1000+**. Weitere Informationen zum Projekt und eine Liste der ca. 1 500 digitalisierten Texte sind unter http://www.wzb.eu/de/bibliothek/serviceangebote/open-access/oa-1000 verfügbar.

This text was digitizing and published online as part of the digitizing-project **OA 1000+**.
More about the project as well as a list of all the digitized documents (ca. 1 500) can be found at http://www.wzb.eu/en/library/services/open-access/oa-1000.

Udo Ernst Simonis

Klimakonvention: Neuer Konflikt zwischen Industrie- und Entwicklungsländern?

Ökonomen werden sich in Zukunft nicht mehr nur mit Wachstums- und Entwicklungsprozessen, sondern zunehmend mit Reduzierungs- und Umweltverteilungsprozessen beschäftigen müssen. Dies gilt nicht zuletzt aber besonders beim globalen Umweltproblem Nummer eins, der durch den „Treibhauseffekt" bewirkten Klimaveränderung. Die Industrieländer waren und sind bisher die Hauptverursacher dieses Problems; die Entwicklungsländer würden unter Einhaltung des Standardentwicklungsweges zu Hauptverursachern werden können. Ökologisch gesehen werden sie, darüber besteht kein Zweifel, die Hauptleidtragenden der globalen Klimaveränderung sein. Ökonomisch gesehen hängt die Kostenanlastung von einer Reihe von Präventions- und Anpassungsmaßnahmen, von institutionellen und instrumentellen Vorkehrungen und von einer klugen globalen Umweltdiplomatie ab. Von einigen dieser Maßnahmen, Vorkehrungen und Diplomatien handelt dieser Beitrag.

Der Treibhauseffekt

Die klimawirksamen Spurengase wie insbesondere Kohlendioxid (CO_2), Methan (CH_4), Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) und Distickstoffoxid (N_2O), die sich in der Atmosphäre anreichern, stören den Wärmehaushalt der Erde, indem sie die Wärmeabstrahlung in den Weltraum zum Teil blockieren (Treibhauseffekt). Den größten Anteil an diesem Aufwärmungsprozeß hat das ubiquitär auftretende Kohlendioxid. Durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe und durch Brandrodung werden derzeit pro Sekunde rund 1000 Tonnen zusätz-

lichen Kohlendioxids in die Atmosphäre eingeleitet. Stickoxide, die vor allem bei ungeregelter Verbrennung in Motoren und Kraftwerken frei werden, bewirken eine Anreicherung von Ozon in den unteren Atmosphäreschichten. FCKW, die in Sprays und Kühlaggregaten eingesetzt oder bei der Aufschäumung von Kunststoffen und beim Einsatz als Reinigungsmittel frei werden, tragen in größerem Umfang zur Aufwärmung der Atmosphäre bei. Beim Verdauungsprozeß in den Mägen der Rinderherden, in den Reisfeldern und auf Mülldeponien entstehen große Mengen an Methan, das ebenfalls zur weiteren Aufwärmung der Atmosphäre beiträgt. Damit sind die wesentlichen Verursachungsfaktoren des Treibhauseffektes benannt. Die Datenlage hierüber wird zunehmend besser (IPCC Report 1990; World Resources 1990-91).

Die laufenden Treibhausgas-Emissionen sind weltweit ausgesprochen ungleich verteilt, und der Anteil der einzelnen Länder und Ländergruppen an den historisch in der Atmosphäre akkumulierten Schadstoffen ist höchst unterschiedlich. Diese beiden Tatsachen vor allem machen den Treibhauseffekt zu einem Nord-Süd-Thema.

Der Treibhausgas-Index

Für die Analyse des globalen Klimaproblems und eine entsprechende Politikformulierung sind drei Emissionskategorien von besonderer Bedeutung: die absoluten Emissionen, die Pro-Kopf-Emission und die Emissionen pro Einheit des Bruttosozialprodukts (BSP). *Tabelle 1* zeigt einen erstmals ermittelten Treibhausgas-Index für 30 Länder, in Form eines Komponenten-Index auf Basis der nationalen Emissionsmengen an Kohlendioxid, Methan und FCKW (absolute Emissionen).

Tabelle 2 zeigt den entsprechenden Treibhausgas-Index auf Basis der nationalen Emissionen pro Kopf der Bevölkerung (Pro-Kopf-Emissionen).

Diese grundlegenden statistischen Daten machen überdeutlich, welch gewaltige Aufgaben die Reduzierung des Treibhauseffekts bzw. die Anpassung an den Treibhauseffekt für die Welt

Tabelle 1: Der Treibhausgas-Index: Die 30 Länder mit den höchsten Netto-Emissionen, 1987
(Kohlendioxid-Heizäquivalent, in Tausend Tonnen Kohlenstoff)

Land		*Treibhausgase*				
	Rang	*Kohlen-dioxid*	*Methan*	*FCKW*	*Insgesamt*	*Pro-zent*
United States	1	540 000	130 000	350 000	1 000 000	17.6
U.S.S.R.	2	450 000	60 000	180 000	690 000	12.0
Brazil	3	560 000	28 000	16 000	610 000	10.5
China	4	260 000	90 000	32 000	380 000	6.6
India	5	130 000	98 000	700	230 000	3.9
Japan	6	110 000	12 000	100 000	220 000	3.9
Germany, Fed. Rep.	7	79 000	8 000	75 000	160 000	2.8
United Kingdom	8	69 000	14 000	71 000	150 000	2.7
Indonesia	9	110 000	19 000	9 500	140 000	2.4
France	10	41 000	13 000	69 000	120 000	2.1
Italy	11	45 000	5 800	71 000	120 000	2.1
Canada	12	48 000	33 000	36 000	120 000	2.0
Mexico	13	49 000	20 000	9 100	78 000	1.4
Burma	14	68 000	9 000	0	77 000	1.3
Poland	15	56 000	7 400	13 000	76 000	1.3
Spain	16	21 000	4 200	48 000	73 000	1.3
Colombia	17	60 000	4 100	5 200	69 000	1.2
Thailand	18	48 000	16 000	3 500	67 000	1.2
Australia	19	28 000	14 000	21 000	63 000	1.1
German Dem. Rep.	20	39 000	2 100	20 000	62 000	1.1
Nigeria	21	32 000	3 100	18 000	53 000	0.9
South Africa	22	34 000	7 800	5 800	47 000	0.8
Côte d'Ivoire	23	44 000	550	2 000	47 000	0.8
Netherlands	24	16 000	8 800	18 000	43 000	0.7
Saudi Arabia	25	20 000	15 000	6 600	42 000	0.7
Philippines	26	34 000	6 700	0	40 000	0.7
Laos	27	37 000	1 000	0	38 000	0.7
Vietnam	28	28 000	10 000	0	38 000	0.7
Czechoslovakia	29	29 000	2 200	2 700	33 000	0.6
Iran	30	17 000	6 400	9 000	33 000	0.6

Quelle: World Resources 1990-91, S. 15. Zur Methodik siehe ebenda, S. 16.

Tabelle 2: Der Treibhausgas-Index pro Kopf der Bevölkerung: Die 30 Länder mit den höchsten Pro-Kopf-Emissionen, 1987

Land	*Rang*	*Tonnen pro Kopf*
Laos	1	10.0
Qatar	2	8.8
United Arab Emirates	3	5.8
Bahrain	4	4.9
Canada	5	4.5
Luxembourg	6	4.3
Brazil	7	4.3
United States	8	4.2
Côte d'Ivoire	9	4.2
Kuwait	10	4.1
Australia	11	3.9
German Dem. Rep.	12	3.7
Oman	13	3.5
Saudi Arabia	14	3.3
New Zealand	15	3.2
Netherlands	16	2.9
Denmark	17	2.8
Costa Rica	18	2.8
Germany, Fed. Rep.	19	2.7
Singapore	20	2.7
United Kingdom	21	2.7
Finland	22	2.6
Ireland	23	2.5
Belgium	24	2.5
USSR	25	2.5
Switzerland	26	2.4
Nicaragua	27	2.4
Colombia	28	2.3
Trinidad and Tobago	29	2.3
France	30	2.2

Quelle: World Resources 1990–91, S. 17.

im allgemeinen und für das Verhältnis zwischen Industrie- und Entwicklungsländern im besonderen stellen.

Idealiter müßten alle Treibhausgase von einer internationalen Reduzierungsvereinbarung erfaßt werden. Das aber ist eher unwahrscheinlich. Zu unterschiedlich sind die technischen, ökonomischen, sozialen und politischen Aspekte der Emis-

sionsreduzierung bei den einzelnen Gasen. Während beim Kohlendioxid die Industrieländer mit ca. 80 Prozent Hautpverursacher sind (vor allem die USA mit ihrem höchst ineffizienten Energiesystem), sind es beim Methan die Entwicklungsländer (Reisfelder, Rinderherden). Während bei einigen Gasen die Emission gut kontrolliert (eingefangen) werden kann, gelingt das bei anderen nur durch Umstellung der Produktion und der Produktionsverfahren. Während bei einigen ein schneller und kompletter Ausstieg (FCKW) notwendig und möglich erscheint, ist bei anderen (Methan) nur eine langsame und stufenweise Reduzierung denkbar.

Entsprechend wird derzeit eine Rahmenkonvention zum Treibhauseffekt vorbereitet, mit der die Probleme beschrieben, die Handlungsnotwendigkeiten im Prinzip anerkannt und die erforderlichen Forschungsprogramme auf den Weg gebracht werden sollen. Diese Klimakonvention soll bereits auf der Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung (UNCED) 1992 in Brasilien verabschiedet werden. Eine solche Konvention muß dann aber durch mehrere Protokolle aufgefüllt bzw. umgesetzt werden, die konkrete Zielvorgaben und Maßnahmen zur Emissionsreduzierung (CO_2, CH_4, N_2O), zum Schutz der Tropenwälder und der Artenvielfalt, zur Einführung regenerativer Energien usw. enthalten. Dann also beginnt die eigentliche Detailarbeit, das Ringen um die Verteilung der Kosten, den Finanz- und Technologietransfer und den Einsatz geeigneter ökonomischer und regulativer Instrumente.

Globale Umweltpolitik und die Entwicklungsländer: Bisherige Erfahrungen

Worauf kann die Diskussion um die Vereinbarung einer globalen Klimakonvention und entsprechender Protokolle aufbauen, was sind die Erfahrungen mit Umweltschutzabkommen unter Beteiligung von Entwicklungsländern?

Die Zahl der wirksamen internationalen Umweltschutzabkommen, die über eine begrenzte Region, wie beispielsweise Flußeinzugsgebiete, oder über einzelne Projekte, wie Debt-for-

Nature-Swaps oder den Tropenwald-Aktionsplan, hinausgehen und an denen Industrieländer und Entwicklungsländer aktiv beteiligt waren, ist eher begrenzt. Volkmar Hartje, der diese Frage überprüft hat, nennt nur deren vier (Hartje, 1989). Diese Abkommen beinhalten innovative Vorkehrungen und Instrumente – und zwar sowohl technischer als auch preislicher und mengenmäßiger Art –, die sie für unser Thema interessant machen.

(a) Die Londoner Dumping Konvention

Die Londoner Dumping Konvention (1972) regelt die Voraussetzungen für das Einleiten von Abfällen von Schiffen in die Weltmeere. Sie enthält zwar keine Mengenbegrenzung, teilt die Abfälle aber in zwei zu unterscheidende Gruppen (Negativliste) ein: Die *Schwarze* Liste enthält die Stoffe, die mit einem verbindlichen Einleitungsverbot belegt sind, wie unter anderem chlorierte Kohlenwasserstoffe, Quecksilber, Cadmium, hochradioaktive Abfälle. Die *Graue* Liste benennt die Stoffe, für die die Unterzeichnerstaaten eine Einleitungserlaubnis erteilen müssen, wie unter anderem arsen-, blei- und kupferhaltige Abfälle. Die Konvention formuliert allgemeine Kriterien, die für die Festlegung von Immissionsgrenzwerten relevant sind, gibt solche aber nicht verbindlich vor. Die Überwachung der Emissionserlaubnis liegt bei den Unterzeichnerstaaten, internationale Sanktionsmöglichkeiten gibt es nicht.

Das Dumping von Abfällen im Meer wird ökonomisch dann interessant, wenn es kostengünstiger ist als die Deponierung an Land und/oder eine Beseitigung an Land aus Gründen der Umweltbelastung nicht mehr gestattet ist. Diese Situation ist in den meisten Entwicklungsländern nicht oder noch nicht gegeben. Deshalb kommen bisher alle Abfälle, die nach dieser Konvention im Meer versenkt und auch gemeldet (!) werden, aus den Industrieländern (einschließlich der heiß umstrittenen Verklappung bzw. Verbrennung von Schadstoffen auf See). Ob und in welchem Umfang die Entwicklungsländer von der daraus folgenden („erlaubten") Meeresverschmutzung betroffen sind, ist strittig bzw. nicht bekannt.

(b) Die Abkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe

Auf zwei internationalen Konferenzen, 1973 und 1978, wurden Vereinbarungen getroffen, wie durch technische Maßnahmen die Einleitung von Öl aus Tankern in die Weltmeere verringert werden kann. Eine explizite Mengenbegrenzung dieser Art der Umweltverschmutzung wurde indes nicht vereinbart.

Bei den technischen Optionen zur Emissionsreduzierung standen damals zwei Maßnahmen mit relativ geringen Kosten für die Schiffahrt, aber mit begrenzter ökologischer Effektivität, sowie eine kostenaufwendigere Maßnahme mit erheblich höherer ökologischer Effektivität zur Debatte. Die erste, kostengünstigere Maßnahme – „Load on Top" (LOT) – ist eine Öl-Wasser-Trennung, die während der Fahrt vom Schiff betrieben wird und für dessen Effektivität das getrennte Öl im Hafen entsorgt werden muß, wobei die Kosten für die entsprechenden Entsorgungsanlagen jedoch beträchtlich sind. Die zweite Maßnahme – „Crude-Oil-Washing" (COW) – wird im Entladehafen angewendet, läßt sich leicht überwachen, verlängert aber die Liegezeit des Schiffes erheblich. Die dritte Maßnahme, der Einbau separater Balasttanks (SBT), versprach wegen der fehlenden Manipulationsmöglichkeit die höchste ökologische Effektivität, hätte die Schiffseigner aber in etwa das Zehnfache der anderen Verfahren gekostet.

Das MARPOL-Abkommen von 1973 war dementsprechend ein Kompromiß. Es machte LOT zur Pflicht und schrieb SBT für Neubauten von über 70 000 Bruttoregistertonnen vor. Auf der Konferenz von 1978 wurden diese Anforderungen verschärft; die Mindestgröße für SBT bei Neubauten wurde auf 20 000 Bruttoregistertonnen gesenkt, und der vorhandene Tankerbestand mußte ab 40 000 Bruttoregistertonnen „nachgerüstet" werden, wobei die Schiffseigner die Wahl zwischen COW und SBT hatten.

Der gefundene Kompromiß berücksichtigte die Interessen der Entwicklungsländer insofern, als die Mindestgröße für die Nachrüstung (über 40 000 Bruttoregistertonnen) es den meisten ihrer Tanker erlaubte, mit LOT weiterzuarbeiten. Die Re-

duzierungspflichten („Ausrüstung" und „Nachrüstung") trafen primär die Industrieländer, wobei die Kostenverteilung sich nach dem Umfang des Schiffsneubaus und der Größe des Tankerbestandes richtete; die Entwicklungsländer waren also von den Emissionsminderungskosten ganz oder weitestgehend ausgenommen.

(c) Die UN-Seerechtskonferenz

Die zum Abschluß der nahezu zehn Jahre dauernden UN-Seerechtskonferenz 1982 vorgelegte Konvention ist kein Umweltschutzabkommen im eigentlichen Sinne; sie regelt vielmehr nationale und internationale Zuständigkeiten bei der Vergabe von Nutzungsrechten in den Meeren und auf dem Meeresboden („Meeresbodenregime"). Die Konvention ist nicht in Kraft getreten, weil sie noch nicht von mindestens 60 Ländern ratifiziert worden ist.

Dennoch oder gerade deshalb ist die Seerechtskonferenz für die Vorbereitung einer globalen Klimakonvention von höchster Relevanz, von der Teilnehmerzahl und deren Interessenstruktur, der Komplexität der Fragen, der ökonomischen Bedeutung her gesehen – aber auch wegen der dabei nicht gelösten Verteilungskonflikte.

Die Konvention sieht ein Parallelsystem vor, in Form einer internationalen Meeresbehörde, die Prospektionsrechte an private (nationale) Meeresbergbau-Unternehmen vergibt und die nach erfolgreicher Prospektion die Hälfte der Abbaurechte des abbaufähigen Feldes an ein eigenes, multilaterales Unternehmen weiterleitet. Dieses Vergabeverfahren, die Vorgaben über Technologie- und Finanztransfers sowie die befürchtete restriktive Vergabepraxis einer Meeresbodenbehörde haben zu teilweise massivem Widerstand einiger Industrieländer geführt. Das von diesen Industrieländern (darunter auch die Bundesrepublik Deutschland) dagegen favorisierte liberale Vergabeverfahren hätte demgegenüber zu Verteilungswirkungen zu Ungunsten der Entwicklungsländer geführt, in deren Einzugsbereich die entsprechenden Metalle gefördert werden: „Die Vorteile des Meeresbergbaus mit einem liberalen Regime wä-

ren ... mehrheitlich den Industrieländern zugute gekommen." (Hartje, 1989, S. 57).

Die Wahrnehmung des Meeresbodenregimes als „Nullsummenspiel" hat zu einem letztlich nicht konsensfähigen Konventionstext geführt. Ein Teil der Industrieländer hat die Kooperation verweigert, weil eine nationale Vergabe der Prospektionsrechte für sie günstiger schien – und sie die Macht besaßen, diese Position beizubehalten. Zwar hat sich im nachhinein herausgestellt, daß die ökonomische Bedeutung des Meeresbodenbergbaus überschätzt wurde, entscheidend für den Mißerfolg der UN-Seerechtskonferenz aber waren die Verteilungsfrage und die Möglichkeiten einer Minderheit, eigene Interessen auch bei Nicht-Kooperation durchzusetzen.

(d) Die Wiener Konvention und das Montrealer Protokoll

Im Jahre 1974 war der Zusammenhang zwischen der Emission von FCKW und der Zerstörung der Ozonschicht erstmals theoretisch begründet worden (Benedick, 1991). Mehrere Länder reagierten schnell und unterbanden im Laufe der siebziger Jahre einseitig die Nutzung von FCKW als Treibmittel in Spraydosen. Doch der Verbrauch von FCKW stieg weltweit so rasch an, daß zu Beginn der achtziger Jahre die erzielten Einsparungen wieder übertroffen wurden. Im Jahre 1981 legte eine Gruppe kleinerer Industrieländer Vorschläge zu einer Konvention vor, die den Gedanken eines dynamischen internationalen Regimes beinhalteten. Es entstand das Konzept einer Zweiteilung des Instrumentariums in einen stabilen, institutionellen Teil (*Rahmenkonvention*) und einen flexiblen, technischen Teil (*Protokoll*).

Das im September 1987 angenommene Montrealer Protokoll spiegelt wider, bis zu welchem Punkt damals internationaler Konsens erreichbar war. Es verpflichtete die Unterzeichnerstaaten, den Verbrauch von FCKW bis zum Jahre 1999 um 50 Prozent gegenüber 1986 zu reduzieren, sah jedoch für die Entwicklungsländer eine Ausnahmeregelung vor: Sie wurden angesichts geringen Ausgangsniveaus nicht sofort zur Reduzierung verpflichtet, sondern konnten diese um zehn Jahre ver-

schieben, so daß die Emissionsminderungskosten zunächst nur die Industrieländer trafen; es wurde jedoch eine Produktionsobergrenze von 0,3 kg pro Einwohner festgelegt, die nicht überschritten werden darf.

Zur Durchsetzung des in der Präambel bereits vorgesehenen Ziels des vollständigen Verzichts auf FCKW wurde der Mechanismus zur Anpassung des Rechts erheblich verstärkt (*Dynamisierungsklausel*). Zunächst für 1990 und dann mindestens alle vier Jahre sah das Protokoll eine Überprüfung der Kontrollmaßnahmen vor. Die Konferenz der Unterzeichnerstaaten in Helsinki 1989 leitete die geplante Revision ein und verabschiedete die „Helsinki-Erklärung", die für FCKW einen vollständigen Ausstieg bis zum Jahr 2000, für Halone einen Ausstieg ohne Zieldatum sowie eine schrittweise Regelung für die Reduzierung weiterer ozonschädigender Stoffe vorsieht.

Neben der Dynamisierung war jedoch eine Erweiterung der Vereinbarungen geboten, weil sich bisher vorwiegend nur Industrieländer den Regeln unterworfen hatten, nicht aber die Entwicklungsländer, darunter Brasilien, China und Indien, die über einen potentiell großen Binnenmarkt (für Autos, Kühlschränke, Klimaanlagen) verfügen, für die nach herkömmlicher Technik FCKW verwendet werden. Um diesen Ländern den Beitritt zu erleichtern, beschlossen die Vertragsstaaten, einen Mechanismus zur Finanzierung und zum Zugang zu moderner Technologie zu entwickeln. Nach der Konferenz von London im Jahre 1990, auf der die nunmehr 60 Vertragsstaaten ein umfangreiches Paket zur Änderung des Montrealer Protokolls annahmen, wurde ein *multilateraler Fonds* eingerichtet, der durch Beiträge der Industrieländer sowie einiger Entwicklungsländer entsprechend dem UN-Beitragsschlüssel finanziert wird. Der Fonds hat die Aufgabe, die erhöhten Kosten zu mildern, die Entwicklungsländern bei der Umstellung ihrer Produktionsstruktur auf nicht-ozonschädigende Stoffe und Verfahren entstehen. Bis zum Inkrafttreten der Vertragsänderungen verfügt ein Interimsfonds für die ersten drei Jahre (1991 bis 1993) über 240 Millionen US-Dollar, die später aufgestockt werden sollen. Dreizehn Industrieländer, darunter die Bundesrepublik

Deutschland, haben sich darüber hinaus in einer gemeinsamen Erklärung zum endgültigen Ausstieg aus der FCKW-Produktion bis 1997 verpflichtet; in einer einseitigen Erklärung hat die Bundesregierung diese Frist inzwischen auf 1994 verkürzt.

(e) Bisherige Umweltschutzabkommen: Konsequenzen für die globale Klimakonvention

Die bisherigen Abkommen hatten insofern nur relativ geringe Bedeutung für die Entwicklungsländer, als sie kaum Pflichten zur Reduzierung von Emissionen übernehmen mußten. Das Montrealer Protokoll macht hier einen Anfang – allerdings mit aufschiebender Wirkung und abgefedert durch Informations- und Technologietransfers. Mit einer globalen Klimakonvention kommen auf die Entwicklungsländer dagegen potentiell erhebliche ökonomische Anpassungen zu – und zwar sowohl in der Produktion als auch in der Technologie.

Theoretisch besehen steht eine relative und/oder absolute Reduzierung aller Treibhausgase an. Hierbei wären grundsätzlich alle oben erwähnten Mechanismen und Instrumente einsetzbar, wie Negativlisten, technische Vorschriften, Nutzungsrechte, Reduzierungsraten, Produktionsstop. Angesichts weiterhin hohen Bevölkerungswachstums und der für das nächste Jahrhundert prognostizierten Verdreifachung der Bevölkerung in den Entwicklungsländern, einerseits, und des ökonomischen Nachholbedarfs (des erforderlichen Einkommenszuwachses), andererseits, haben relative Begrenzungen (bezogen auf Einwohnerzahl oder Wirtschaftsleistung) *oder* absolute Begrenzungen von Treibhausgasen höchst unterschiedliche Konsequenzen für die Entwicklungsländer – und damit für deren Kooperations- oder Konfliktbereitschaft.

Unterstellt man die FCKW-Regulierung als im großen und ganzen gelöst, so geht es bei der weiteren Ausgestaltung und Umsetzung einer globalen Klimakonvention also vor allem um ein CO_2-, ein CH_4- und ein N_2O-Protokoll bzw. eine Kombination davon. Das einzige dieser Treibhausgase, über das bisher ein internationaler Diskurs in Gang gekommen ist (ich abstrahiere jetzt von vielen individuellen Detailvorschlägen zu den

anderen Verursachungsfaktoren) und dessen Regulierung bei realistischer Betrachtung noch in diesem Jahrzehnt ansteht, ist das Kohlendioxid (CO_2). Hierauf werde ich mich dementsprechend im folgenden konzentrieren.

Klimakonvention: Reduzierungs- und Umverteilungsprozesse

Der Diskussionsstand über den Umfang der global erforderlichen Reduzierung der Treibhausgase reflektiert in gewisser Weise den Wissensstand über die Zusammenhänge zwischen Schadstoffemissionen und Temperaturanstieg, den Möglichkeiten zum Ersatz oder zum Verzicht auf Produkte und Techniken, die zu diesen Emissionen führen, sowie der Einschätzung und Bewertung der Klimawirkungen. Entsprechend groß ist die Bandbreite der Vorstellungen über die notwendigen Emissionsreduzierungen. Dies darf nicht überraschen, da die bisherigen Klimamodelle einen durchschnittlichen Temperaturanstieg zwischen 1,5 und 4,5 Grad Celsius (im ungünstigen Fall sogar 7 Grad Celsius) voraussagen. Der Klimaprozeß läuft; die Frage ist, auf welchem Niveau er stabilisiert werden kann – und soll.

Im Rahmen der FCKW-Regulierung hatte sich eine dreistufige Entwicklung der Forderungen (des Ziels) ergeben: Einfrieren der Produktion, Reduzierung, Ausstieg. Die ordnungsrechtliche Mengenlösung stand im Mittelpunkt, eine Preislösung (FCKW-Steuer) wurde nicht gesucht; der eingerichtete Fonds ist begrenzt und dient bisher im wesentlichen dem Informationstransfer. In bezug auf die anderen Treibhausgase, insbesondere CO_2, muß dagegen zunächst noch mit dem weiteren Anstieg der Emissionen gerechnet werden; Einfrieren und Reduzierung sind realistisch, Ausstieg ist ausgeschlossen.

Auch für die globale Umweltpolitik sind, was die Anreiz- bzw. Sanktionsmechanismen angeht, grundsätzlich Preis- oder Mengenlösungen die beiden „idealen" Ausprägungen. Am Anfang jeder Umweltpolitik steht ein Markteingriff: Entweder werden Preise von Umweltnutzungen fixiert, und es wird dem Markt überlassen, wieviele Emissionen sich bei solchen Festpreisen noch rechnen (*Preislösung*). Oder es werden die insge-

samt zulässigen Emissionsmengen kontingentiert, und es wird dem Markt überlassen, welche Preise von Umweltnutzungen sich unter diesen Umständen herausbilden *(Mengenlösung)*. Beide Lösungen sind symmetrisch zueinander, jedoch nicht äquivalent. Ein Parameter, Preis oder Menge, wird jeweils fixiert, der andere dem Markt überlassen. Die Frage ist, welcher dieser Parameter bei welchem Umweltproblem zweckmäßigerweise zu fixieren ist.

Die Kernfrage bei der Preislösung (Umweltabgaben) ist die richtige Höhe des zu fixierenden Preises (Schattenpreis). Die Kernfrage bei der Mengenlösung ist, daß mit der Festlegung von Höchstmengen (Kontingentierung) konzediert wird, daß Emissionen in bestimmter Höhe erlaubt sind; diese können daher aber höher liegen als die Absorptionskapazität des ökologischen Systems (in unserem Falle: des Klimasystems). Sowohl Preis- als auch Mengenlösungen können also ihr eigentliches Ziel (Erhalt, Stabilisierung oder Wiederherstellung der Funktionsweise des ökologischen Systems) verfehlen.

In bezug auf eine globale Klimakonvention vermute ich, daß im Laufe der anstehenden (langjährigen) Verhandlungen sowohl Mengen- als auch Preislösungen eingebracht werden. Bisher stehen Mengenlösungen eindeutig im Vordergrund, während die Diskussion um konkrete Preislösungen (Globale Ressourcensteuer, CO_2-Steuer usw.) noch nicht recht in Gang gekommen ist.

Zudem gilt anzumerken, daß bei den Mengenlösungen ordnungspolitische Vorstellungen (Reduktionspflichten) überwiegen. Marktwirtschaftliche Vorstellungen (Zertifikate) sind erst angedacht, wonach ökologische Rahmenwerte (zum Beispiel: bestimmter Temperaturanstieg) in regional oder national differenzierte Emissionskontingente umgesetzt würden. Diese Kontingente würden sodann in Zertifikate gestückelt, die den Inhaber (Land, Ländergruppe) jeweils zur (jährlichen) Emission einer bestimmten Menge eines bestimmten Schadstoffes (hier: CO_2) berechtigen. Die Zertifikate könnten regional oder global übertragbar (Börse) sein; sie würden ausgetauscht und erreichten am Markt entsprechende Knappheitspreise (Einnahmen,

die für den Ersatz von emissonsreichen gegen emissionsarme Produkte und Techniken verwendet werden könnten). Die zertifizierten Mengen addierten sich gerade zu den ökologischen Rahmenwerten (globales Emissions-Limit), so daß diese eingehalten würden. Gehandelte Zertifikate entsprächen im konkreten Falle einer Kompensation für teilweisen Produktions- bzw. Nutzungsverzicht. Theoretisch gesehen sind Zertifikate also ökologisch effizient.

Hier galt es darauf hinzuweisen, daß das Kohlendioxid für eine Mengenlösung im Sinne von Zertifikaten durchaus in Frage kommt. Auf deren Erfolgsbedingungen und auf die alternativen Instrumente einer globalen Klimapolitik kann ich an dieser Stelle allerdings nicht näher eingehen.

CO_2-Reduzierung: Drei Szenarien

Im folgenden sollen zunächst drei globale Reduzierungsstudien vorgestellt werden (Bach 1988, EPA 1989, Mintzer 1987), die alle wichtigen Treibhausgase umfassen, wobei hier, der Übersichtlichkeit wegen, aber nur die CO_2-Daten betrachtet werden sollen. Bach leitet eine strenge Reduzierungspflicht aus den (katastrophalen) Prognosen der Klimamodelle ab, während Mintzer und EPA die Reduzierungen aus möglichen bzw. wahrscheinlichen Veränderungen der Parameter (insbesondere Energieintensität, spezifische Emissionen, Kilometereffizienz der Autos, Energiesteuer) ableiten. Die drei Szenarien unterscheiden sich dementsprechend erheblich (vgl. *Tabelle 3*).

– *Szenario A* läßt sich als absolute „Präventionsstrategie" bezeichnen, als radikale Senkung der CO_2-Emissionen aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe und aus biotischen Quellen (Rodung, Brände, Vegetationsverluste).

– *Szenario B* nimmt eine „mittlere Position" ein. Es wird mit einer Reduzierung der CO_2-Emissionen aus fossilen Brennstoffen von weniger als 40 Prozent gerechnet, aber mit einer aktiven Aufforstungspolitik, die zu negativen Netto-Emissionen (d. h. Ausweitung der CO_2-Speicher bzw. Senken) führt.

– *Szenario C* kann als „bescheidene Politik" verstanden wer-

Tabelle 3: Emissionsreduzierung der Treibhausgase (1975 bis 2100)

Szenario A: Bach, 1988

	Emissionen	
	1980	*2100*
CO_2 (Millionen Tonnen)		
– Fossile Brennstoffe	18 000	6– 9
– Änderung der Bodennutzung	4 000	0– 4
Summe	22 000	6–13
Δ T 2100/1860 = 1,5 bis 4,5 Grad Celsius		

Szenario B: EPA, 1989

	Emissionen				
	1985	*2025*	*2050*	*2075*	*2100*
CO_2 (Milliarden Tonnen)					
– Fossile Brennstoffe	19,4	20,5	k.A.	k.A.	12,2
– Änderung der Bodennutzung	3,0	–1,1	k.A.	k.A.	–0,4
Summe	22,4	19,4	16,0	14,1	11,8
Δ T 2100/1860 = 1,4 bis 2,8 Grad Celsius					

Szenario C: Mintzer, 1987

	Emissionen			
	1975	*2025*	*2050*	*2075*
CO_2 (Milliarden Tonnen)				
– Fossile Brennstoffe	17,1	21,3	28,3	34,6
– Änderung der Bodennutzung	3,8	3,0	2,7	2,5
Summe	20,9	24,3	31,0	37,1
Δ T 2075/1860 = 2,3 bis 7 Grad Celsius				

Quelle: Zusammengestellt nach Hartje, 1989.

den. Die Prävention mißlingt, die Emissionen aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe verdoppeln sich, die Änderung der Bodennutzung hat nur geringe Entlastungseffekte; wegen des sich ergebenden Temperaturanstiegs (2075/1860: = 2,3 bis 7

Grad Celsius) werden drastische Anpassungsmaßnahmen erforderlich.

Es ist natürlich schwer vorherzusagen, welches dieser Szenarien zur Grundlage einer globalen Klimakonvention bzw. der begleitenden Protokolle gemacht wird. Nimmt man die Klimakonferenzen (von Wissenschaftlern und Politikern) in jüngster Zeit als Bezugspunkt, so könnte sich als Groborientierung eine Begrenzung des Temperaturanstiegs auf bis zu 2 Grad Celsius herausbilden. Die damit implizierte „gemischte Strategie" von Vorsorge (Prävention) und Anpassung (Kuration) wird in ihrer Konkretisierung im wesentlichen wohl von drei Faktoren bestimmt sein: den tatsächlichen oder vermeintlichen Kosten, die mit Präventivmaßnahmen entstehen, der Wahrnehmung der Irreversibilitäten, die mit der Klimaveränderung verbunden sind, und den Vorkehrungen, die im Nord-Süd-Kontext vereinbart werden können. Nimmt man den entstandenen Diskurs über die Reduzierung der CO_2-Emissionen als Indiz eines kollektiven Willens zur ökologischen Zukunftsfähigkeit der Industriegesellschaft bei gleichzeitiger Beachtung der Wachstumserfordernisse der Entwicklungsländer, so gibt es interessante – und bezüglich der Entwicklungsländer erstaunlich übereinstimmende – Pläne, die im folgenden kurz referiert werden sollen.

CO_2-Reduzierungspläne im Nord-Süd-Kontext: Drei Beispiele

Der 2. Weltklima-Konferenz, die Ende 1990 in Genf stattfand, haben zwei Pläne zur CO_2-Reduzierung für die Zeit bis zum Jahr 2050 vorgelegen: der IPCC-Vorschlag und ein Minister-Vorschlag. Das „International Panel on Climate Change" (IPCC) schlägt drastische und relativ rasch einsetzende Emissionsminderungen für die OECD-Länder vor, während die globalen Emissionen erst ab dem Jahr 2005 zurückgehen und bis zum Jahr 2050 um 46 Prozent unter das Niveau von 1987 sinken sollen (vgl. *Tabelle 4*). Der Minister-Vorschlag ist weniger drastisch und zeitlich stark verzögert (vgl. *Tabelle 5*). Die Minister übernehmen jedoch die Vorstellungen der Wissenschaftler,

wonach den Entwicklungsländern eine weitere Zunahme an CO_2-Emissionen eingeräumt werden muß.

Tabelle 4: CO_2-Emissions-Plan – 2. Weltklima-Konferenz – IPCC-Vorschlag (Bezug 1987, in Prozent)

Jahr	*Industrieländer*			*Entwicklungsländer*	*Welt insgesamt*
	OECD	*andere*	*gesamt*		
1990	+5	+5	+5	+11	+6
1995	+7	+8	+7	+24	+11
2000	−4	+5	−1	+37	+7
2005	−20	−10	−16	+50	−3
2020	−50	−30	−43	+60	−21
2050	−80	−70	−76	+70	−46

Quelle: World Meteorological Organisation, 1990.

Tabelle 5: CO_2-Emissions-Plan – 2. Weltklima-Konferenz – Minister-Vorschlag (Bezug 1987, in Prozent)

Jahr	*Industrieländer*	*Entwicklungsländer*	*Welt insgesamt*
1990	+5	+11	+6
1995	+8	+24	+11
2000	+5	+37	+12
2005	0	+50	+10
2020	−20	+60	+4
2050	−60	+70	−33

Quelle: World Meteorological Organisation, 1990.

Als Referenz-Vorschlag mag der Plan der Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages gelten *(Tabelle 6)*, der die Industrieländer nach ihrer jeweiligen Wirtschaftskraft differenziert sowie rascher einsetzende und insgesamt weiterreichende CO_2-Reduzierungen vorsieht. Auffallend ist auch hier die Präferenz, die den Entwicklungsländern eingeräumt wird – und die wesentlich identisch ist mit den Vorschlägen der 2. Weltklima-Konferenz bzw. auf diese eingewirkt hat.

Tabelle 6: CO_2-Emissions-Plan – Enquete-Kommission (Bezug 1987, in Prozent)

Jahr	*Industrieländer*					*Entwicklungsländer*	*Welt insgesamt*
	wirtschaftlich stark	wirtschaftlich weniger stark	wirtschaftlich schwach	gesamt	andere		
1990	+5	+5	+5	+5	+5	+11	+6
1995	+5	+7	+8	+6	+10	+24	+10
2000	−10	−4	+5	−4	+15	+37	+4
2005	−30	−15	−5	−20	+25	+50	−5
2020	−50	−35	−25	−40	−5	+60	−20
2050	−80	−80	−80	−80	−55	+70	−50

Quelle: Enquete-Kommission, 1990.

Verteilungskriterien für die CO_2-Reduzierung zwischen Nord und Süd

Bei der Festlegung von Kriterien für die Reduzierung der globalen CO_2-Emissionen dürften zwei internationale Abkommen wichtige Bezugspunkte abgeben: die ECE-Konvention über weiträumige Luftverschmutzung und das Montrealer Protokoll. Bei der ECE-Konvention hatte sich zunächst eine kleine Zahl der ECE-Länder zu einem „30%-Club" der Schwefeldioxid-Reduzierung zusammengefunden, dem nach und nach die anderen Länder beitraten. Entscheidend für diesen umweltpolitischen Erfolg war neben dem lokalen und regionalen Problemdruck („Waldsterben"), der Unterstützung durch die Wählerschaft, dem Entstehen technischer Lösungen und der Finanzierungsmöglichkeit der erreichte Gruppenkonsens über das Verteilungskriterium: Jedes Land sollte die SO_2-Emissionen um den gleichen Prozentsatz von 30 Prozent verringern! Damit war die Ausgangslage legitimiert, Vorleistungen oder geographische Besonderheiten wurden nicht berücksichtigt. Dies ist das

– *Verteilungskriterium I: Proportional gleiche Reduzierungsrate für alle Länder bezogen auf die Ausgangslage (und ein Bezugsjahr).*

Auch das Montrealer Protokoll sieht eine proportional gleiche Reduzierungsrate vor (zunächst 50 Prozent, dann 100 Prozent), läßt jedoch eine Ausnahme (zeitlich befristet) für die Entwicklungsländer zu. Die Entwicklungsländer wurden von der Reduzierungspflicht ausgenommen, weil sie sie als unfair einschätzten; die Industrieländer hätten durch die FCKW-Emissionen der Vergangenheit die Ozonschicht geschädigt, so daß den Entwicklungsländern Proportionalität in der Pflichtenübernahme nicht zuzumuten sei, ja sie hätten ein Emissionsrecht für die Zukunft. Eine solche Argumentationsweise begründet das

– *Verteilungskriterium II: Proportional gleiche Reduzierungsrate für eine Gruppe von Ländern (Industrieländer) bei Festlegung einer Grenze bzw. Rate der noch zulässigen Emissionszunahme für die andere Gruppe (Entwicklungsländer).*

Das Montrealer Protokoll gesteht den Entwicklungsländern einen Anstieg der FCKW-Produktion bis 0,3 Kilogramm pro Kopf für zehn Jahre zu und sieht dann eine Reduzierung auf 50 Prozent vor. Die Reduzierung von FCKW erfordert im Vergleich zu einer Reduzierung von CO_2-Emissionen eher geringfügige Anpassungen (monopolartige Produktionsverhältnisse, Ersetzbarkeit von Stoffen, niedriges Ausgangsniveau). Bei einem CO_2-Protokoll werden die notwendigen Anpassungen erheblich umfassender und weitreichender sein und zahlreiche Techniken, Produkte und Wirtschaftszweige betreffen. Die Industrieländer werden ihre eigenen absoluten Reduzierungspflichten daher gegen die relativen Reduzierungspflichten (Zuwachsrate der CO_2-Emissionen) der Entwicklungsländer verhandeln. Neben den laufenden Emissionen wird es den Entwicklungsländern aber auch (und besonders?) um die historischen, in der Erdatmosphäre akkumulierten Emissionen gehen. Je stärker solche (und weitere?) Verteilungsargumente in den Vordergrund der Verhandlungen rücken, um so höher ist die Wahrscheinlichkeit, daß eine gemeinsame (beidseitige) Reduzierung nicht eintreten wird. Dies macht ein Kriterium der völligen Gleichbehandlung attraktiv, das auch von Entwicklungsländern als fair akzeptiert werden könnte, nämlich gleiche CO_2-Emissionen pro Kopf der Bevölkerung. So lautet

– *Verteilungskriterium III: Jedes Land hat ein Emissionsrecht, das sich aus der angestrebten (reduzierten) globalen Emissionsmenge pro Kopf der Weltbevölkerung multipliziert mit der eigenen Bevölkerungszahl ergibt.*

Nach diesem Kriterium würden die Länder, die die angestrebte CO_2-Emissionsmenge überschreiten (Industrieländer), entsprechende Reduzierungspflichten haben; die Länder, die diese Mengen unterschreiten (Entwicklungsländer), können zusätzlich emittieren. Dieses Kriterium stellt somit auf Fairneß im Nord-Süd-Kontext ab, legitimiert also nicht die gegenwärtige Belastungssituation, sondern bewirkt Umverteilung.

Bei Anwendung der Verteilungskriterien I bis III auf die in *Tabelle 3* vorgestellten unterschiedlichen Szenarien ergeben sich Größenordnungen der Reduzierung und Umverteilung zwischen Industrie- und Entwicklungsländern, wie sie in *Tabelle 7* zusammengefaßt sind.

Technisch und ökonomisch ist die Reduzierung der CO_2-Emissionen durch eine Fülle von Maßnahmen und Vorkehrungen möglich, die in unterschiedlichem Maße in diese Szenarien eingeflossen sind, wie vor allem:

– Reduzierung des Verbrauchs fossiler Brennstoffe durch Energiesparen bzw. Erhöhung der Effizienz der Energienutzung, insbesondere bei Transportenergie, Elektrizität, Heizenergie;

– Ersatz der emissionsreichen durch emissionsarme Brennstoffe;

– Installation neuer Energiegewinnungstechniken, wie Blockheizkraftwerke, Fernwärme, Fernkühlung, Gasturbinen;

– Ersatz fossiler Brennstoffe durch erneuerbare Energien, wie insbesondere Biomasse, Windenergie, Photovoltaik, Wasserstoff;

– technische Nachrüstung bzw. Umrüstung der Kraftwerke auf fossiler Basis (Entschwefelung, Entstickung) und der Motoren (Katalysatoren) usw.

Es ist also mehr angesagt als nur eine relative Entkoppelung von Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch; mittel- und langfristig ist aus ökologischen Gründen nur noch ein Wirt-

Tabelle 7: Verteilung der zulässigen Emission von CO_2 aus fossilen Brennstoffen zwischen Industrie- und Entwicklungsländern: Drei Szenarien, drei Verteilungskriterien

Globale Emissionen in Mrd. t	*Zulässige Emissionen der Industrieländer*		*Entwicklungsländer*	
	in Mrd. t	*in %*	*in Mrd. t*	*in %*
Szenario A: Bach, 1988				
Ausgangslage 1982: 17,4 Ziel im Jahre 2100: 0,008	12,6	72,4	4,8	27,6
Verteilung nach				
Kriterium I	0,0054	72,4	0,0021	27,6
Kriterium II	0,0022		5,3[a]	
Kriterium III[b]	0,0019	25,3	0,0056	74,7
Szenario B: EPA, 1989				
Ausgangslage 1982: 17,4 Ziel im Jahre 2100: 12,2	12,6	72,4	4,8	27,6
Verteilung nach				
Kriterium I	8,8	72,4	3,4	27,6
Kriterium II	6,9	56,5	5,3[a]	43,5
Kriterium III[c]	3,1	25,3	9,1	74,7
Szenario C: Mintzer, 1987				
Ausgangslage 1982: 17,4 Ziel im Jahre 2075: 34,6	12,6	72,4	4,8	27,6
Verteilung nach				
Kriterium I	25,1	72,4	9,5	27,6
Kriterium II	19,0	54,9	15,6	45,1[e]
Kriterium III[d]	8,7	25,3	25,9	74,7

Anmerkungen:
a = absoluter Anstieg um 10%; b = pro Kopf 1,6 kg CO_2; c = pro Kopf 2,5 t CO_2; d = pro Kopf 7,2 t CO_2; e = Anstieg des Anteils um 100%.

Quelle: Zusammengestellt nach Hartje, 1989.

schaftswachstum möglich, bei dem Energieverbrauch und Umweltbelastung auch absolut zurückgehen.

Auf dem Weg zur Formulierung, Ausgestaltung und Umsetzung einer globalen Klimakonvention und der entsprechenden Protokolle sind viele Schritte denkbar, andere sind unbedingt erforderlich. Ich will einige davon stichwortartig nennen:

– Globales Ökologiebewußtsein muß geschaffen werden, es entsteht nicht von allein. Und dies gilt nicht nur für China oder Brasilien, sondern auch und besonders für die USA, die beim FCKW-Problem „Vorreiter" waren, beim CO_2-Problem aber die „Bremser" spielen.

– Die künstliche Subventionierung des Treibhauseffektes muß gestoppt werden; vor allem die Energiepreise müssen „die ökologische Wahrheit" sagen.

– Die Zukunft muß in die Gegenwart einbezogen werden. Nach einer konventionellen Kosten-Nutzen-Analyse wären, wie Kenneth Boulding einmal gesagt hat, die nordamerikanischen „Redwoods" niemals entstanden, und um die „Spotted Owl" würde sich niemand kümmern. Auch die „Regenwälder" hätten bei konventioneller Diskontierung keine Erhaltungschance – und mit ihnen auch nicht der Großteil der noch verbliebenen Pflanzen- und Tierarten.

– In die Nord-Süd-Beziehungen muß mehr „ökologische Klarsicht" und auch mehr „grüne Konditionalität" einziehen, „Strukturwandel" allemal. Die UNCED 1992 wird hierzu einen Durchbruch schaffen, der Brundtland-Bericht 1987 wird inzwischen weltweit diskutiert, auch der Nyerere-Bericht 1990 ist ein wenig „grün" (doch bisher nicht ins Deutsche übersetzt).

– Die positiven Vernetzungen einer globalen Klimakonvention müssen aufgezeigt werden. Man muß „Positivsummenspiele" veranstalten: Reduzierungsstrategien können Effizienzstrategien sein; Energieeinsparung oder Waldeinsparung dienen nicht nur einem globalen öffentlichen Gut „stabiles Klima", sie dienen auch nationalen Zielen, wie Entlastung der Zahlungsbilanz, Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Menschen.

– Das ökonomische Rechnungswesen muß reformiert und ergänzt werden durch Energie- und Ressourcenbilanzen, auch

durch ein „Satellitensystem" zur konventionellen Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung.
– Daß Ökologie in den internationalen Institutionen, die im Nord-Süd-Kontext von zentraler Bedeutung sind (wie Weltbank, IMF, GATT), angesichts der allgemeinen Umweltgefährdung Teil der internen Kultur werden sollte, ist andiskutiert worden. Die UN – und damit UNEP – sollten weiter gestärkt, über „Grün-Helme" müßte jetzt (nach Golfkrieg, Äthiopien, Bangladesh) entschieden werden.
– Last but not least: Der FCKW-Prozeß (die Wiener Konvention und das Montrealer Protokoll) sollte intensiv studiert werden. Er ist, bei aller möglichen Kritik an Details, eine politisch-diplomatische, eine konsens-stiftende internationale Innovation.

Literaturhinweise

Bach, W.: Gefahr für unser Klima. Wege aus der CO_2-Bedrohung durch sinnvollen Energieeinsatz, Karlsruhe 1982.

Benedick, R.E.: Ozone Diplomacy. New Directions in Safeguarding the Planet, Cambridge, Mass., London 1991.

Crutzen, P.J./Müller, M.: Das Ende des blauen Planeten? Der Klimakollaps: Gefahren und Auswege, München 1989.

Enquete-Kommission „Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre" des Deutschen Bundestages (Hg.): Schutz der Erdatmosphäre. Eine internationale Herausforderung, 3. erweit. Auflage, Bonn, Karlsruhe 1990.

Grubb, M.: The Greenhouse Effect: Negotiating Targets, London 1989.

Hartje, V.J.: Studienbericht E9a. Verteilung der Reduktionspflichten. Problematik der Dritte-Welt-Staaten, Enquete-Kommission „Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre", Ms., Berlin 1989.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change): Policymakers Summary of the Scientific Assessment of Climate Change. Report prepared for IPCC by Working Group I. June 1990; Policymakers Summary of the Potential Impacts of Climate Change. Report prepared for IPCC by Working Group II. June 1990; Policymakers Summary of the Formulation of Response Strategies. Report prepared for IPCC by Working Group III. June 1990.

Mintzer, I.M.: A Matter of Degrees. The Potential for Controlling the Greenhouse Effect, World Resources Institute, Washington, D.C. 1987.

World Resources Institute: World Resources, New York, London 1986 etc.