

Universität Lüneburg  
Fachbereich Umweltwissenschaften  
Wahlpflichtfach „Umweltökonomie“

# *Verteilungsaspekte im Rahmen eines globalen Zertifikatsystems für Treibhausgase*

Diplomarbeit zur Erlangung des Hochschulgrades  
Diplom Umweltwissenschaftler

Erstgutachter: Prof. Helmut Gschwendtner  
Zweitgutachter: Dr. Hermann E. Ott  
(Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH)

vorgelegt von: Bernd Brouns  
Hindenburgstr. 96  
21335 Lüneburg  
04131/34556  
bernd.brouns@uni-lueneburg.de

Lüneburg, November 2000

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b><i>Einleitung</i></b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b><i>Der anthropogene Treibhauseffekt - Ursachen und Folgen</i></b> .....	<b>6</b>
2.1	<b>Der Strahlungshaushalt der Atmosphäre</b> .....	<b>6</b>
2.2	<b>Die klimarelevanten Spurengase</b> .....	<b>9</b>
2.3	<b>Auswirkungen des anthropogenen Treibhauseffekts</b> .....	<b>15</b>
2.3.1	Temperaturanstieg .....	15
2.3.2	Meeresspiegelanstieg und weitere Folgen für den maritimen Raum .....	17
2.3.3	Klimawandel und menschliche Gesundheit.....	20
2.3.4	Auswirkungen auf Fauna und Flora .....	21
<b>3</b>	<b><i>Zur Relevanz der Verteilungsfrage in der Klimapolitik</i></b> .....	<b>23</b>
3.1	<b>Regionale Verteilung der Treibhausgasemissionen</b> .....	<b>23</b>
3.2	<b>Das Verhältnis von wirtschaftlicher Entwicklung und Kohlendioxidemissionen</b> .....	<b>26</b>
<b>4</b>	<b><i>Der politische Status quo - Regulierung der Emissionsrechteverteilung im Rahmen des Kyoto Protokolls</i></b> .....	<b>30</b>
4.1	<b>„Anhangs-Kategorisierung“</b> .....	<b>31</b>
4.2	<b>Differenzierung der Reduktionslasten</b> .....	<b>32</b>
4.3	<b>Gemeinsame Erfüllung der Verpflichtungen</b> .....	<b>34</b>
4.4	<b>Auswirkungen der Emissionsrechteverteilung</b> .....	<b>37</b>
<b>5</b>	<b><i>Prinzipien distributiver Gerechtigkeit</i></b> .....	<b>40</b>
5.1	<b>Egalitaristisches Prinzip</b> .....	<b>42</b>
5.2	<b>Proportionalitätsprinzip</b> .....	<b>43</b>
5.3	<b>Bedürfnisprinzip</b> .....	<b>45</b>
<b>6</b>	<b><i>Kriterien für die Primärzuteilung von Emissionsrechten</i></b> .....	<b>48</b>
6.1	<b>Egalitaristische Kriterien</b> .....	<b>49</b>
6.2	<b>Proportionale Kriterien</b> .....	<b>56</b>
6.2.1	Historischer Beitrag zur Steigerung der atmosphärischen Treibhausgaskonzentrationen .....	56
6.2.2	Niveau der wirtschaftlichen Entwicklung .....	62
6.2.3	Zahlungsfähigkeit.....	66
6.2.4	Emissionsintensität.....	69
6.2.5	Emissionsniveau.....	71
6.2.6	Energieträgerstruktur.....	75
6.2.7	Landfläche .....	76
6.3	<b>Bedürfniskriterien</b> .....	<b>78</b>
<b>7</b>	<b><i>Empfehlungen für eine zukünftige Vergabe von Emissionsrechten</i></b> .....	<b>80</b>
7.1	<b>Systematisierung des Vorgehens</b> .....	<b>80</b>

7.1.1	Was wird verteilt? .....	80
7.1.2	Wieviel wird verteilt? .....	81
7.1.3	Wie wird verteilt? .....	84
<b>7.2</b>	<b>Verteilungsszenario .....</b>	<b>86</b>
<b>8</b>	<b>Schlußbemerkung .....</b>	<b>89</b>
<b>9</b>	<b>Verzeichnis der Verhandlungsdokumente.....</b>	<b>93</b>
<b>10</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>96</b>
<b>11</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>108</b>
<b>11.1</b>	<b>Anhang 1: Vorschläge der Vertragsstaaten zur Verteilung der Emissionsrechte .....</b>	<b>109</b>
<b>11.2</b>	<b>Anhang 2: Vorschläge aus der Literatur zur Verteilung der Emissionsrechte .....</b>	<b>117</b>
<b>11.3</b>	<b>Anhang 3: Verteilungsregeln .....</b>	<b>121</b>
11.3.1	Multi-faktorielle Verteilungsregeln .....	121
11.3.2	Ranglistenverfahren .....	122
11.3.3	Auswahlverfahren .....	123
<b>11.4</b>	<b>Anhang 4: Kalkulation des Verteilungsszenarios.....</b>	<b>124</b>

## Abbildungsverzeichnis

<u><a href="#">Abb. 2.1: Strahlungsbilanz der Atmosphäre</a></u>	7
<u><a href="#">Abb. 2.2: Mittlere globale Strahlungsbilanzstörung seit Beginn der Industrialisierung</a></u>	9
<u><a href="#">Abb. 2.3: Globale oberflächennahe Durchschnittstemperatur (1860 - Juni 2000) in Relation zur gemittelten Temperatur der Jahre 1961-1990</a></u>	16
<u><a href="#">Abb. 3.1: Regionale Verteilung der kumulierten CO<sub>2</sub>-Emissionen seit Anfang des 19. Jahrhunderts (in %)</a></u>	24
<u><a href="#">Abb. 3.2: Pro Kopf-CO<sub>2</sub>-Emissionen in verschiedenen Weltregionen (1996)</a></u>	25
<u><a href="#">Abb. 3.3: Korrelation von pro Kopf-BIP und pro Kopf CO<sub>2</sub>-Emissionen in den Mitgliedsstaaten der Vereinten Nationen (1996)</a></u>	27
<u><a href="#">Abb. 6.1: Entwicklung der pro Kopf-Emissionsrechte bei „verzögerter“ Anwendung des pro Kopf-Kriteriums</a></u>	52

## Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 2.1: Atmosphärische Verweildauer und „relative Treibhauspotentiale“ der im Kyoto Protokoll regulierten Treibhausgase</i>	14
<i>Tabelle 2.2: Die zehn wärmsten Jahre seit 1856</i>	17
<i>Tabelle 4.1: Differenzierung der quantitativen Verpflichtungen im Kyoto Protokoll</i>	33
<i>Tabelle 4.2: Verteilung der Reduktions- und Begrenzungspflichten innerhalb der EU</i>	36
<i>Tabelle 6.1: Pro Kopf-CO<sub>2</sub>-Emissionen ausgewählter Staaten und zeitliche Befristung des Emissionsbudgets bei Stabilisierung der CO<sub>2</sub>-Konzentration gemäß des IPCC-„S450“-Szenarios</i>	51
<i>Tabelle 6.2: „Relative Verantwortung“ und Reduktionspflichten ausgewählter Anhang-I-Staaten gemäß der „Brazilian Proposal“</i>	59
<i>Tabelle 6.3: Indikatoren wirtschaftlicher Entwicklung</i>	63
<i>Tabelle 6.4: Pro Kopf-Einkommen ausgewählter Staaten</i>	68
<i>Tabelle 6.5: Emissionsintensität der volkswirtschaftlichen Produktion</i>	69
<i>Tabelle 6.6: Anteil ausgewählter Staaten an den globalen CO<sub>2</sub>-Emissionen</i>	72
<i>Tabelle 6.7: Anteil erneuerbarer Energieträger in der Elektrizitätsproduktion</i>	75
<i>Tabelle 6.7: Anteil verschiedener Staatsgebiete an der globalen Landfläche</i>	76
<i>Tabelle 7.1: Änderungen der CO<sub>2</sub>-Emissionsrechte ausgewählter Anhang-I-Länder bei einer pro Kopf-Zuteilung gegenüber den Kyoto-Vereinbarungen (in %)</i>	87
<i>Tabelle 7.2: Änderung der CO<sub>2</sub>-Emissionsrechte ausgewählter Nicht-Anhang-I-Länder bei einer pro Kopf-Zuteilung gegenüber dem jeweiligen CO<sub>2</sub>-Emissionsniveau im Jahr 1996 (in %)</i>	88

## Verzeichnis der Abkürzungen

AGBM	Ad Hoc Group on the Berlin Mandate
AOSIS	Alliance of Small Island States / Allianz der kleinen Inselstaaten
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
C	Kohlenstoff
CDIAC/ORNL	Carbon Dioxide Information Analysis Center, Oak Ridge Laboratory
CDM	Clean Development Mechanism / Mechanismus für umweltverträgliche Entwicklung
CH <sub>4</sub>	Methan
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid
EU	Europäische Union
FCKWs	Fluorchlorkohlenwasserstoffe
FKW	Fluorkohlenwasserstoffe
G77	Group of 77 / Gruppe der Entwicklungsländer
GCI	Global Commons Institute
GECR	Global Environmental Change Report
GWP	Global Warming Potential / relatives Treibhauspotential
HDI	Human Development Index (des Entwicklungsprogramms der Vereinten Nationen)
H-FKW	Teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe
INC-FCCC	Intergovernmental Negotiating Committee for a Framework Convention on Climate Change / Zwischenstaatliches Gremium zur Behandlung der Klimarahmenkonvention
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change / Zwischenstaatliches Gremium über Klimaveränderungen
JI	Joint Implementation / „Gemeinsame Umsetzung“ (von Klimaschutzmaßnahmen)
KP	Kyoto Protokoll
Mio.	Million
Mrd.	Milliarde
N <sub>2</sub> O	Distickstoffoxid
O <sub>3</sub>	Ozon
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development / Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
ppbv	parts per billion by volume, Teile pro Milliarden Volumenanteil
ppmv	parts per million by volume, Teile pro Million Volumenanteil
pptv	parts per trillion by volume, Teile pro Billion Volumenanteil
SBI	Subsidiary Body for Implementation / Nebenorgan für die Durchführung des Übereinkommens
SBSTA	Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice / Nebenorgan für wissenschaftliche und technologische Beratung
SF <sub>6</sub>	Schwefelhexafluorid
SO <sub>2</sub>	Schwefeldioxid
t	Tonne

UNCED	United Nations Conference on Environment and Development / Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung (1992)
UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development / Konferenz der Vereinten Nationen über Handel und Entwicklung
UNDP	United Nations Development Programme / Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen
UNEP	United Nations Environment Programme / Umweltprogramm der Vereinten Nationen
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change / Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen
WBGU	Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen
WMO	World Meteorological Organization / Weltorganisation für Meteorologie

## 1 Einleitung

Die sich mit den Ursachen und Auswirkungen des anthropogenen Treibhauseffekts befassende internationale Klimapolitik unterscheidet sich in vielerlei Hinsicht von anderen Themenfeldern der Umweltpolitik. Dafür ausschlaggebend ist neben der zeitlichen Dimension und der Komplexität der Ursache-Wirkungsbeziehungen insbesondere die Globalität der Problematik und die Koinzidenz ihres Auftretens mit dem wirtschaftlichen Wachstums.

Dadurch daß Treibhausgase unabhängig von ihrem Emissionsort zur Steigerung der atmosphärischen Konzentration beitragen und deren Auswirkungen weltweit, wenn auch regional verschieden, auftreten, offenbaren sich die Grenzen der Gestaltungskompetenz und Souveränität des einzelnen Staates wie in kaum einem anderen Politikfeld. In besonderer Weise ergibt sich aus dieser Entkopplung der Problematik von der Raumdimension eine Notwendigkeit, nationale politische Maßnahmen auf internationaler Ebene zu koordinieren. Weist dieses räumliche Charakteristikum noch gewisse Parallelen zu anderen internationalen Umweltregimen auf, so veranschaulicht keine andere Umweltproblematik „den tiefen inneren Zusammenhang zwischen dem Prozeß der globalen Zerstörung der natürlichen Lebensgrundlagen und der Entwicklung der modernen industriellen Wachstumszivilisation“<sup>1</sup> in einem solchen Ausmaße. Als „conditio sine qua non“ einer am fossilistischen Industrialisierungsmodell der letzten beiden Jahrhunderte orientierten Entwicklung ist das Niveau der Treibhausgas- und insbesondere der Kohlendioxidemissionen unmittelbarer Ausdruck der Wirtschaftsstruktur und damit zu einem gewissen Grad auch des gesellschaftlichen Wohlstands eines Landes. Entsprechend spiegeln sich die Ungleichheiten in der globalen Reichtumsverteilung<sup>2</sup> in der regionalen Verteilung der Treibhausgasemissionen wider. Eine Begrenzung des Emissionsniveaus<sup>3</sup> eines Landes bedeutet daher – vorbehaltlich tiefgreifender struktureller Änderungen der Produktions- und Konsumweise – immer auch eine Restriktion für seine weitere ökonomische Entwicklung.

---

<sup>1</sup> Busch-Lüty (1996), 42.

<sup>2</sup> Den reichsten 15% der Weltbevölkerung stehen mehr als 78% der globalen Wertschöpfung zur Verfügung, wohingegen sich ca. 60% der Menschheit mit weniger als 6,5% des erwirtschafteten Kapitals begnügen müssen. Eigene Berechnungen auf Basis der Daten aus Weltbank (2000), 10-13.

<sup>3</sup> Vorbehaltlich näherer Spezifizierungen sind in dieser Arbeit mit dem Begriff „Emissionen“ immer solche von Treibhausgasen gemeint.



Vor dem Hintergrund der Auswirkungen auf das Entwicklungspotential eines Landes und der bestehenden Ungleichheiten in der wirtschaftlichen Entwicklung der Länder muß eine Regulierung der Treibhausgasemissionen auf internationaler Ebene in einen umfassenden entwicklungspolitischen Kontext gestellt werden, wenn sie langfristig erfolgsversprechend sein will. Insbesondere dem Gesichtspunkt der zwischenstaatlichen Verteilungsgerechtigkeit kommt daher eine zentrale Rolle für ein auf breiter Zustimmung basierendes internationales Abkommen zu.<sup>4</sup> Dieser Sachverhalt wurde bereits in der 1992 auf der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung (UNCED) in Rio de Janeiro verabschiedeten Klimarahmenkonvention anerkannt und dort als ein zentraler Grundsatz für die Ausgestaltung der internationalen Klimapolitik verankert.

*„Die Vertragsparteien sollen auf der Grundlage der **Gerechtigkeit** und entsprechend ihren gemeinsamen, aber unterschiedlichen Verantwortlichkeiten und ihren jeweiligen Fähigkeiten das Klimasystem zum Wohl heutiger und künftiger Generationen schützen.“<sup>5</sup>*

*(Artikel 3.1)*

Das 1997 auf der dritten Vertragsstaatenkonferenz der Klimarahmenkonvention (COP 3) verabschiedete Kyoto Protokoll, das für Industrieländer erstmalig rechtsverbindliche Begrenzungs- bzw. Rückführungspflichten für Treibhausgasemissionen vorsieht, bedient sich mehrerer ökonomischer Instrumente, die eine möglichst kosteneffiziente Erfüllung dieser Pflichten garantieren sollen.<sup>6</sup> Zentraler Bestandteil des Protokolls ist die Etablierung eines Zertifikatehandels für Treibhausgasemissionen, dessen Ziel eine Begrenzung der Nutzung des Kollektivguts „Atmosphäre“ mittels Vergabe einer begrenzten Menge von Nutzungsrechten an die einzelnen Länder ist.<sup>7</sup> Die Handelbarkeit dieser sog. Emissionsrechte gewährleistet gemäß der ökonomischen Theorie unter den Bedingungen größtmöglicher Flexibilität und vollständiger Konkurrenz auf dem Zertifikatemarkt eine Angleichung der marginalen Vermeidungskosten in allen beteiligten Ländern, so daß die

---

<sup>4</sup> So auch Grubb (1995), 463-465; Müller (1998), 5; Shue (1995), 387.

<sup>5</sup> UNFCCC (1999a), 6 (*Hervorhebung d. Verf.*). Die Übersetzung der Klimarahmenkonvention erfolgt in dieser Arbeit in Anlehnung an die des Bundesumweltministeriums. Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (o.J.), 7-23. Eine Analyse des „Gerechtigkeitsgrundsatzes“ der Klimarahmenkonvention aus völkerrechtlicher Perspektive bietet Yamin (1995), 355-358 und 368-376. Wird in dieser Arbeit der Terminus „Konvention“ verwendet, so ist damit stets die Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen gemeint.

<sup>6</sup> FCCC/CP/1997/7/Add.1; vgl. Kapitel 4. Eine Bezugnahme auf die offiziellen Verhandlungsdokumente geschieht stets unter Angabe der Dokumentsignatur.

<sup>7</sup> Zum Begriff des „Kollektivguts“ vgl. Gschwendtner (1993), 57-59.

Reduktionsmaßnahmen unter Wahrung größtmöglicher Kosteneffizienz durchgeführt werden können. Die Primärverteilung der Emissionsrechte hat dabei keinen Einfluß auf das Ziel einer kosteneffizienten Allokation der Nutzungsrechte, da diese sich unabhängig von deren Anfangszuteilung an die einzelnen Länder einstellt.<sup>8</sup> Dies eröffnet die Möglichkeit, die Erstzuteilung der Emissionsrechte nach einem Verfahren vorzunehmen, das sich am Gerechtigkeitsgrundsatz der Klimarahmenkonvention orientiert, ohne dadurch die Kosteneffizienz des Zertifikatesystems einzuschränken.

In dieser Arbeit werden daher mögliche Kriterien für die Anfangszuteilung der Emissionsrechte dahingehend untersucht, inwiefern sie den Gesichtspunkt distributiver Gerechtigkeit berücksichtigen, um auf dieser Basis Möglichkeiten für die Ausgestaltung zukünftiger Vergabeverfahren aufzuzeigen.

Die Diskussion verschiedener Verteilungskriterien wird voraussichtlich in den nächsten Jahren an politischer Relevanz zunehmen, da davon auszugehen ist, daß nach 2012, dem Ende der (ersten) Verpflichtungsperiode des Kyoto Protokolls, auch Entwicklungsländer<sup>9</sup> in einem dann globalen Emissionshandel miteinbezogen werden müssen, um eine effektive Regulierung der weltweiten Emissionen garantieren zu können.<sup>10</sup> Vorbehaltlich des Inkrafttretens des Kyoto Protokolls (KP) werden die Verhandlungen über nachfolgende Vereinbarungen gemäß Artikel 3.9 KP spätestens im Jahr 2005 starten. Als unumgängliche Vorbedingung ist dafür die Frage zu klären, wie angesichts der enormen Unterschiede in den länderspezifischen Emissions- und Wohlstandsniveaus sowie des in der Klimarahmenkonvention verbürgten Rechts der Entwicklungsländer, ihre Emissionen weiterhin steigern zu dürfen, „damit sie ihre sozialen und Entwicklungsbedürfnisse befriedigen können“<sup>11</sup>, die Ausgestaltung der Emissionsrechtevergabe erfolgen soll. Der Erfolg der Verhandlungen und die Akzeptanz zukünftiger Vereinbarungen hängt nach Meinung vieler Autoren entscheidend von der Berücksichtigung gerechtigkeitstheoretischer Erwägungen ab.<sup>12</sup> Die Auswahl der Kriterien, die einer Verteilung der Nutzungsrechte im Rahmen eines globalen Emissionshandels zugrunde

---

<sup>8</sup> Vgl. u.a. Althammer (1998), 177-179; Weimann (1995), 228. Grundlegend zeigte Coase (1960) die Irrelevanz der Verteilung der Eigentumsrechte für die Erlangung einer kosteneffizienten Verhandlungslösung auf. Vgl. Coase (1960).

<sup>9</sup> Es wird die im Rahmen der klimapolitischen Verhandlungen gebräuchliche terminologische Unterscheidung von Entwicklungs- und entwickelten bzw. Industrieländern trotz der darin immanenten Wertzuschreibungen übernommen.

<sup>10</sup> Ähnlich auch Ott/Sachs (2000), 11.

<sup>11</sup> UNFCCC (1999a), 2.

<sup>12</sup> Vgl. u.a. Bartsch/Müller (2000), 229.

liegen, ist von zentraler Bedeutung, da damit bis zu einem gewissen Grade auch die Entwicklungsmöglichkeiten der einzelnen Länder determiniert werden. „Der Streit in der Umweltpolitik findet nicht jenseits der Verteilungskonflikte statt. Sie kommen vielmehr durch diesen Streit in neuer Form zu uns zurück.“<sup>13</sup>

Für die Festlegung des Emissionsbudgets eines jeden Landes im Rahmen eines Zertifikatehandels können im wesentlichen zwei Methoden unterschieden werden. Ein den Status quo berücksichtigender Verfahrensmodus nimmt die Verteilung gemäß des auserwählten Kriteriums proportional zu den Emissionen eines Referenzjahres bzw. -zeitraums vor. Den Ländern werden also gleiche oder unterschiedliche Reduktionspflichten auferlegt, aus denen sich entsprechende Emissionsrechte ableiten lassen. Entscheidend für die an einem solchen Vorgehen orientierte Zertifikatevergabe ist neben der Wahl des die Reduktionspflichten determinierenden Kriteriums insbesondere die des Referenzzeitraums. Der zweite methodische Ansatz zur Aufteilung des Emissionsbudgets sieht vor, die Vergabe der Emissionsrechte proportional zu dem angestrebten Gesamtemissionsziel zu gestalten, ohne dabei bestehende Emissionsniveaus zu berücksichtigen. Bei dieser „geschichtslosen“ Zuteilung wird das dem jeweiligen Land zustehende Emissionsbudget mittels des erwählten Verteilungskriteriums als Anteil des für die Zukunft als tolerabel erachteten Gesamtemissionsbudgets bestimmt.

Da in dieser Arbeit eine von der Realpolitik abstrahierende Betrachtung der einer Verteilung zugrunde liegenden Kriterien erfolgen soll, wird bei deren Darstellung und Diskussion, soweit möglich, dem zweiten Verfahrensmodus gefolgt. Ein auf die Reduktion „historischer“ Emissionen bezug nehmendes Vergabesystem erscheint auf globaler Ebene aufgrund der enormen Unterschiede in den Emissionsniveaus der einzelnen Staaten als nicht adäquate Problemlösungsstrategie.<sup>14</sup>

Der Fortgang dieser Arbeit ist wie folgt gegliedert. In einem einleitenden Teil erfolgt zunächst eine Einführung in die Problematik aus naturwissenschaftlicher Perspektive, da die Kenntnis der Ursache-Wirkungszusammenhänge für die Beurteilung möglicher Verteilungskriterien unumgänglich ist. Dabei werden neben den Ursachen des anthropogenen Treibhauseffekts dessen potentielle wie auch bereits eingetretene Auswirkungen aufgezeigt. Um die Notwendigkeit der Einordnung der Klimaproblematik in einen entwicklungspolitischen Kontext zu verdeutlichen, werden in einem weiteren Schritt

---

<sup>13</sup> Münch (1996), 124.

die geographische Verteilung der Emissionen aus verschiedenen zeitlichen Perspektiven betrachtet und die Relationen zwischen der Freisetzung von Treibhausgasen und wirtschaftlicher Entwicklung aufgezeigt. Abschließend werden die im Kyoto Protokoll im Kontext des Emissionshandels vorgenommenen Differenzierungen der Reduktionsverpflichtungen kurz skizziert, um die darauf folgenden Ausführungen in den politischen Status quo einordnen zu können.

Ausgangspunkt des Hauptteils dieser Arbeit ist eine Darlegung unterschiedlicher Prinzipien distributiver Gerechtigkeit. Dies geschieht weniger unter der Zielsetzung, eine abschließende Definition von Verteilungsgerechtigkeit zu finden, da solche Bemühungen aufgrund der Normativität des Begriffs mehr als obsolet erscheinen. Es soll vielmehr untersucht werden, inwiefern die einzelnen Kriterien für die Vergabe von Emissionsrechten sich den Prinzipien zuordnen lassen, um auf diesem Wege die ihnen zugrunde liegende moralische Fundierung und deren Implikationen aufzeigen zu können. Die geschilderten Kriterien entstammen einer Bestandsaufnahme der während der Verhandlungen zur Vorbereitung des Kyoto Protokolls von den Vertragsstaaten eingebrachten Vorschläge. Sie werden zusätzlich durch Empfehlungen aus der Literatur ergänzt und ihre Auswirkungen auf den Emissionspfad einzelner Länder exemplarisch aufgezeigt.

Basierend auf diesen Erkenntnissen wird ein Vorschlag präsentiert, wie eine den Prinzipien distributiver Gerechtigkeit genügende Verteilung der Emissionsrechte ausgestaltet werden könnte, bevor abschließend einige kritische Bemerkungen zu den Chancen und Schwierigkeiten einer Regulierung der Nutzung öffentlicher Güter über die Vergabe von Eigentums- bzw. Nutzungsrechten folgen.

---

<sup>14</sup> Vgl. Reiner/Jacoby (1997), 13-15.

## **2 Der anthropogene Treibhauseffekt - Ursachen und Folgen**

Bereits im Jahre 1827 stellte der französische Wissenschaftler Jean-Baptiste-Joseph Fourier eine Analogie zwischen dem Wärmeverhalten in der Atmosphäre und dem eines Treibhauses fest. Den Einfluß der atmosphärischen Kohlendioxidkonzentration auf den Wärmehaushalt der Atmosphäre entdeckte erstmalig der schwedische Chemiker Svante Arrhenius am Ende des 19. Jahrhunderts.<sup>15</sup> Seit dieser Erkenntnis bedurfte es annähernd weiterer hundert Jahre, bis 1988 auf Vorschlag der UN-Vollversammlung das Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) vom Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) und der Welt Meteorologie Organisation (WMO) eingerichtet wurde, das seitdem als wissenschaftlich und politisch anerkannte Autorität den Stand der Forschung zum Klimawandel in seinen Berichten zusammenfaßt.<sup>16</sup> Auf Basis dieser Berichte des IPCC, ergänzt durch aktuelle Studien, werden im folgenden Kapitel die dem anthropogenen Treibhauseffekt zugrundeliegenden Prozesse beschrieben, die historische, gegenwärtige und prognostizierte Emissionsentwicklung der Treibhausgase dargelegt und die erwarteten und teilweise schon eingetretenen Auswirkungen erläutert.

### **2.1 Der Strahlungshaushalt der Atmosphäre**

Der Erde wird von der Sonne Energie in Form kurzwelliger Strahlung zugeführt. Diese wird zu ca. einem Drittel (31%) von Bestandteilen der Atmosphäre bzw. der Erdoberfläche direkt zurück in den Weltraum reflektiert. Die verbleibende Sonnenstrahlung wird größtenteils von der Erdoberfläche (Landfläche, Ozeane, Eisflächen) und der Atmosphäre absorbiert und in Wärmeenergie umgesetzt. Die Erdoberfläche wiederum strahlt langwellige Infrarotstrahlung in den Weltraum ab, um auf diese Weise ein energetisches Gleichgewicht zwischen kurzwelliger Sonneneinstrahlung einerseits und reflektierter

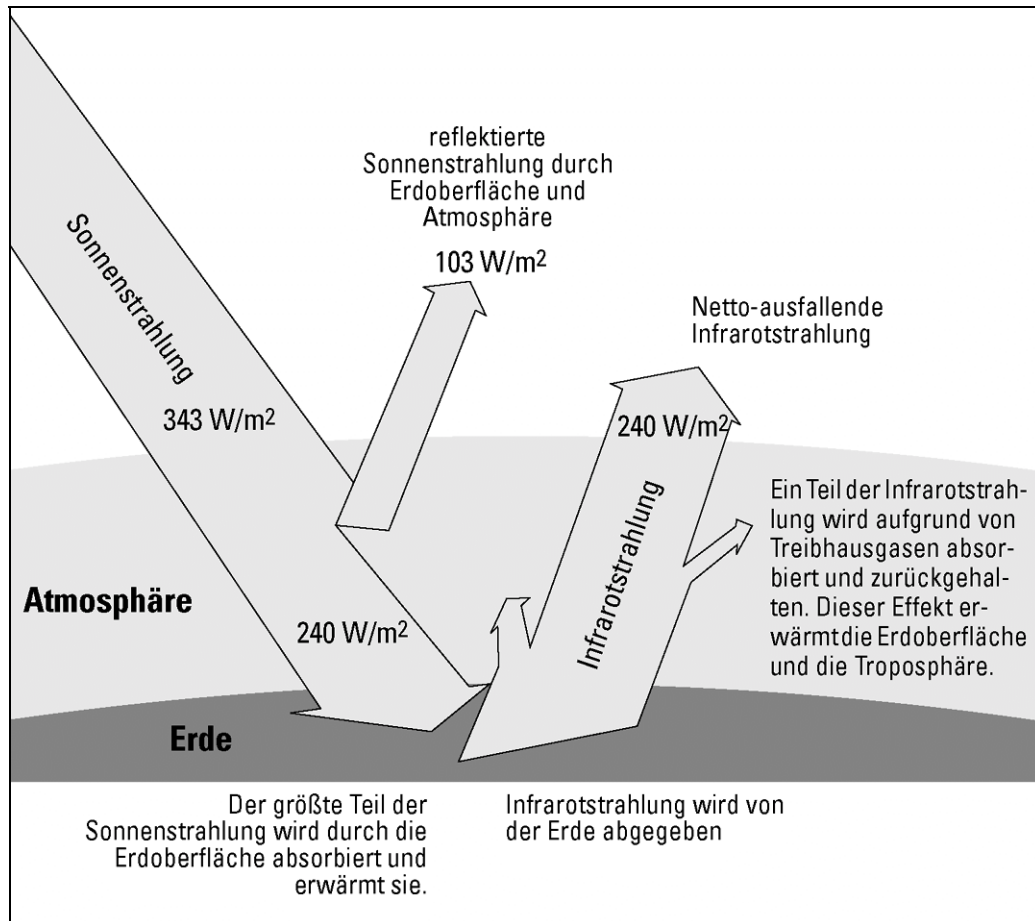
---

<sup>15</sup> Arrhenius (1896). Zur Entwicklung der Erkenntnisse über den anthropogenen Treibhauseffekt im Laufe der letzten beiden Jahrhunderte vgl. Loske (1996), 35-39 und Luhmann (2000).

<sup>16</sup> Die drei Arbeitsgruppen des IPCC umfassen mehrere tausend Wissenschaftler verschiedener Fachrichtungen, die von Regierungen und internationalen (Nicht-Regierungs-) Organisationen benannt werden. Die Berichte, deren Zusammenfassungen („summary for policymakers“) in einem gesonderten Verfahren der politischen Abstimmung bedürfen, bilden die wissenschaftliche Grundlage der internationalen Klimaverhandlungen. Vgl. Alfsen/Skodvin (1998); Grubb *et al.* (1999), 3-26; Lanchbery/Victor (1995), 33-38. Einen kritischen Blick auf die Arbeit des IPCC wirft Wynne (1994).

Sonnenstrahlung bzw. abgestrahlter Infrarotstrahlung andererseits herzustellen (vgl. *Abbildung 2.1*). Das Ausmaß dieser langwelligen Strahlung steht in einer funktionalen Abhängigkeit zur globalen oberflächennahen Durchschnittstemperatur.<sup>17</sup>

**Abbildung 2.1: Strahlungsbilanz der Atmosphäre**



Quelle: Loske (1996), 40.

Ein Teil dieser langwelligen Wärmeabstrahlung wird durch einige atmosphärische Spurengase (Kohlendioxid/ $\text{CO}_2$ , Methan/ $\text{CH}_4$ , Distickstoffoxid/ $\text{N}_2\text{O}$ , troposphärisches Ozon/ $\text{O}_3$  etc.) und durch Wolken<sup>18</sup> absorbiert und zurückgehalten. Dieser Prozeß wird aufgrund seiner, bei stark simplifizierender Betrachtungsweise festzustellenden Analogie zu den Vorgängen innerhalb eines Glas- bzw. Treibhauses als „natürlicher Treibhauseffekt“ bezeichnet. Aufgrund dieses natürlichen Treibhauseffekts wird die

<sup>17</sup> Trenberth *et al.* (1996), 56-57.

<sup>18</sup> Wolken wirken auch als Reflektor für die einstrahlende kurzwellige Sonnenstrahlung. Dieser Effekt überwiegt den der Absorption der abgestrahlten Infrarotstrahlung. Trenberth *et al.* (1996), 58.

oberflächennahe Durchschnittstemperatur der Erde um etwa 34°C auf ca. +15°C gesteigert und ermöglicht so erst das Überleben vieler Lebewesen.<sup>19</sup>

Steigt nun die Konzentration dieser Spurengase und werden zusätzliche klimarelevante synthetische Substanzen emittiert, so resultiert daraus eine verminderte Infrarotabstrahlung in den Weltraum. Um das dadurch gestörte energetische Gleichgewicht zwischen Sonneneinstrahlung und in den Weltraum zurückgeworfener Strahlung wiederherzustellen, steigt die globale oberflächennahe Durchschnittstemperatur soweit an, bis die dadurch bedingte zusätzliche Infrarotstrahlung das energetische Gleichgewicht wieder in Einklang bringt.

Neben den Treibhausgasen üben auch andere Substanzen anthropogenen Ursprungs Einfluß auf den Strahlungshaushalt der Atmosphäre aus. So haben Sulfat-Aerosole, die aus der Oxidation von Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) (v.a. aus der Kohleverbrennung) in der Atmosphäre hervorgehen, in zweierlei Hinsicht eine temperatursenkende Wirkung („colling effect“). Zum einen reflektieren sie die einfallende Sonnenstrahlung in den Weltraum und zum anderen dienen sie als Kondensationskerne der Wolkenbildung, die dann ihrerseits einen Teil der einfallenden Sonnenstrahlung reflektieren, aber auch langwellige Infrarotstrahlung absorbieren.<sup>20</sup>

Der Grad der Abweichung von dem energetischen Gleichgewicht durch eine veränderte Konzentration von Treibhausgasen bzw. Aerosolen läßt sich mittels des Maßes der Strahlungsbilanzstörung („radiative forcing“) quantifizieren.<sup>21</sup> Durch diese Größe kann der Einfluß der einzelnen Substanzen auf den Strahlungshaushalt und damit deren klimaverändernde Wirkung identifiziert werden (vgl. *Abbildung 2.2*).

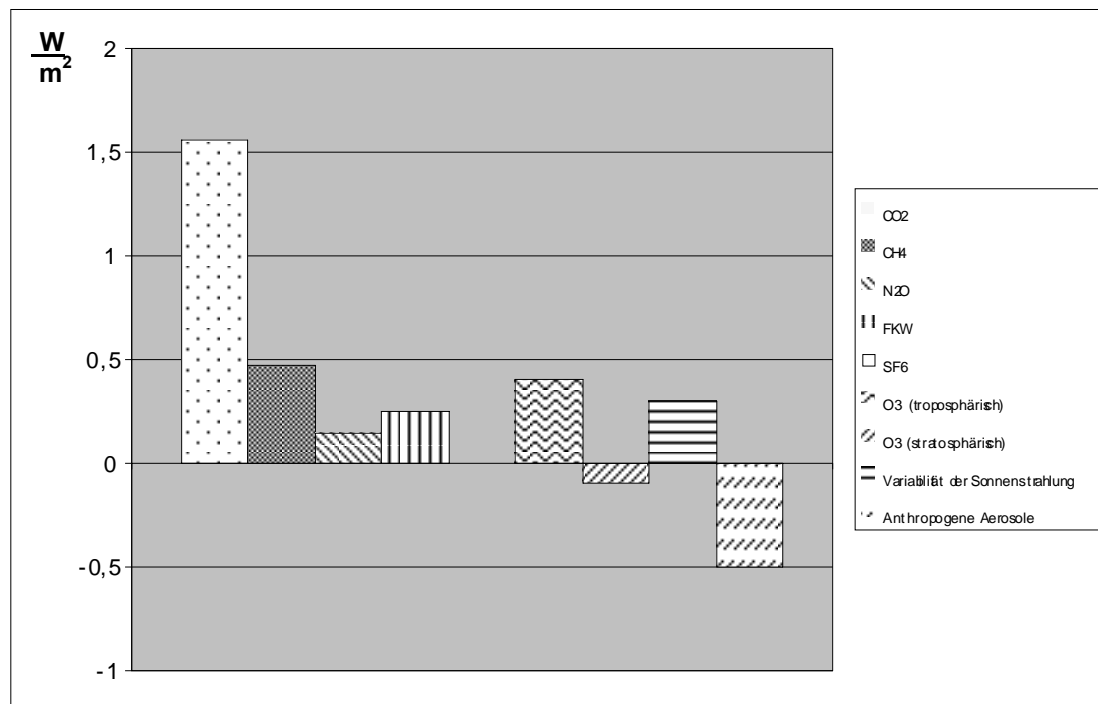
---

<sup>19</sup> Alfsen *et al.* (1999), 14-15; Trenberth *et al.* (1996), 56-58.

<sup>20</sup> Trenberth *et al.* (1996), 60. Zudem kann eine Änderung der Oberflächenbeschaffenheit der Erde durch Rodungen oder abschmelzende Eisflächen die Reflexionsrate der Sonnenstrahlung in den Weltraum senken und somit zu einer weiteren Erwärmung der Erde beitragen. Vgl. Wigley (1999), 45-46.

<sup>21</sup> Vgl. Schimel *et al.* (1996), 108-109; Wigley (1999), 6-9. Die deutsche Terminologie wird gemäß WBGU (1996) verwendet.

**Abbildung 2.2: Mittlere globale Strahlungsbilanzstörung seit Beginn der Industrialisierung**



Quelle: Schimel et al. (1996), 92-93; eigene Darstellung.

Insgesamt wurde vom IPCC eine positive Strahlungsbilanzstörung durch menschliche Aktivitäten seit Beginn der Industrialisierung festgestellt. Welchen Beitrag die einzelnen Treibhausgase liefern, bei welchen Aktivitäten diese freigesetzt werden und welche Folgen zu erwarten sind, wird in den folgenden Ausführungen dargelegt.

## 2.2 Die klimarelevanten Spurengase

In diesem Kapitel erfolgen einige Erläuterungen zu der Emissionsentwicklung und den Quellen der wichtigsten Treibhausgase, da das Wissen um die jeweilige klimarelevante Bedeutung und die unterschiedlichen Entstehungsbedingungen für die Ausgestaltung klimapolitischer Maßnahmen unabdingbar ist.

Die atmosphärische *Kohlendioxid*-Konzentration wies in den vergangenen 1000 Jahren, einem Zeitraum relativ stabilen Klimas, mit Werten von ca. 280 ppmv ( $\pm 10$ ppmv) eine relative Konstanz auf. Mit dem Einsetzen der Industrialisierung zu Beginn des 18. Jahrhunderts stieg die Konzentration um über 30% bis auf den gegenwärtigen Höchstwert von 366 ppmv (1998) an.<sup>22</sup> Lediglich Anfang der 1990er Jahre nahm die Wachstumsrate

<sup>22</sup> Thorning/Tans (2000).



aufgrund des wirtschaftlichen Kollapses in den ehemals planwirtschaftlich organisierten Staaten etwas ab, mittlerweile hat sie aber wieder das Niveau der 1980er Jahre erreicht. Dieser Anstieg ist in überwiegendem Maße auf die vermehrte Freisetzung von CO<sub>2</sub>-Emissionen durch menschliche Aktivitäten zurückzuführen. Die Hauptursache liegt dabei in der Verbrennung fossiler Energieträger und der Zementproduktion, aber auch Änderungen der Landnutzung (Rodungen von Waldflächen u.ä.) tragen in einem geringeren Ausmaß zum Anstieg der Emissionen bei. Der globale Ausstoß von CO<sub>2</sub>-Emissionen hat sich allein im Laufe der letzten fünf Jahrzehnte (1950-1999) auf das Rekordniveau von 24.204 Millionen Tonnen mehr als vervierfacht.<sup>23</sup> Diese Emissionen übersteigen bei weitem die natürliche Absorptionskapazität der ozeanischen und terrestrischen Kohlenstoffsinken, reichern sich daher aufgrund ihrer langen Verweilzeit in der Atmosphäre an und führen dadurch zu dem erläuterten Konzentrationsanstieg. Da auf Basis des gegenwärtigen Wissenstandes Schwierigkeiten bestehen, eine exakte Quantifizierung der Kohlenstoffsinken durchzuführen und Rückkopplungen zwischen deren Absorptionsfähigkeit und dem atmosphärischen CO<sub>2</sub>-Gehalt vorherzusagen, ist die atmosphärische Verweildauer von CO<sub>2</sub> nicht genau bestimmbar. Die Spannbreite der Schätzungen reicht von 50 bis zu 200 Jahren (*vgl. Tabelle 2.1*).

Der bei weitem größte Teil des anthropogenen Treibhauseffekts wird durch den Anstieg der atmosphärischen CO<sub>2</sub>-Konzentration verursacht. Mit einem Beitrag von über 64% an der insgesamt von atmosphärischen Spurengasen verursachten Strahlungsbilanzstörung muß diesem Gas die größte Bedeutung eingeräumt werden (*vgl. Abbildung 2.2*). Aufgrund der Emissionsentwicklungen der anderen Treibhausgase wird der relative Beitrag von CO<sub>2</sub> zum zusätzlichen Treibhauseffekt in der Zukunft vermutlich noch weiter ansteigen.

Den zweitgrößten Beitrag der klimaverändernden Spurengase zum anthropogenen Treibhauseffekt liefert *Methan* mit mehr als 19%. Auch in diesem Fall ist der Anstieg der atmosphärischen Konzentration von 700 ppbv in vorindustriellen Zeiten um mehr als 150% auf ca. 1690-1800 ppbv im Jahre 1997 vorwiegend auf menschliche Aktivitäten zurückzuführen.<sup>24</sup> Aus Eiskernbohrungen kann geschlossen werden, daß das gegenwärtige CH<sub>4</sub>-Konzentrationsniveau das größte seit mindestens 160.000 Jahren ist. Die Wachstumsraten des Konzentrationsanstiegs gehen jedoch seit den 1980er Jahren kontinuierlich

---

<sup>23</sup> Eigene Berechnungen auf Basis der Daten aus Marland *et al.* (2000). Die Daten umfassen CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der Verbrennung fossiler Energieträger und der Zementproduktion.

<sup>24</sup> CDIAC/ORNL (2000a).

zurück.<sup>25</sup> Neuere Studien gehen aufgrund dessen sogar von einer Stabilisierung der Konzentration auf einem Niveau von ca. 1800 ppbv im Laufe der nächsten beiden Jahrzehnte aus.<sup>26</sup>

Die Quellen der CH<sub>4</sub>-Emissionen sind bei weitem nicht so genau erfaßt wie die von CO<sub>2</sub>-Emissionen. Schätzungen gehen davon aus, daß anthropogene Aktivitäten für 60-80% der gegenwärtigen CH<sub>4</sub>-Emissionen verantwortlich sind, wohingegen ein Anteil von ca. 20% auf Emissionen aus natürlichen Feuchtgebieten zurückzuführen ist.<sup>27</sup> Schätzungsweise ein Viertel der auf den Menschen zurückgehenden CH<sub>4</sub>-Emissionen werden bei der Förderung und dem Verbrauch von fossilen Energieträgern freigesetzt, die Mehrheit der CH<sub>4</sub>-Emissionen entstammt jedoch dem Naßfeld-Reisanbau und der Tierhaltung sowie Fäulnisprozessen auf Mülldeponien. Es bestehen derzeit noch Wissensdefizite über das Ausmaß der CH<sub>4</sub>-Senken. Schätzungen der atmosphärischen Verweilzeit (12,2±3 Jahre) unterliegen daher und aufgrund von Rückkopplungsmechanismen durch die Reaktion mit Hydroxyl-Radikalen (OH) in der Atmosphäre geringen Schwankungen (vgl. *Tabelle 2.1*).

Trotz der geringen atmosphärischen Konzentration ist *Distickstoffoxid* aufgrund seiner langen Verweilzeit in der Atmosphäre (120 Jahre) und der großen Treibhauswirksamkeit mit einem Beitrag von knapp 6% zur Strahlungsbilanzstörung eines der bedeutendsten Treibhausgase (vgl. *Abbildung 2.2*). Die N<sub>2</sub>O-Konzentration ist von vorindustriellen 275 ppbv auf 312 ppbv im Jahr 1997 angestiegen.<sup>28</sup> Trotz der schwierigen Quantifizierbarkeit der N<sub>2</sub>O-Quellen gehen Schätzungen davon aus, daß etwa das zweifache der anthropogenen Emissionen natürlichen Emissionsquellen entstammen. Vom Menschen verursachte Emissionen gehen insbesondere auf die Landwirtschaft (v.a. Stickstoffdüngung) und einige industrielle Prozesse zurück. N<sub>2</sub>O-Moleküle werden nahezu ausschließlich durch Photolyse-Reaktionen in der Stratosphäre zerstört, woraus ihre lange Verweilzeit in der Atmosphäre resultiert.

Die Gruppe der *halogenierten Kohlenstoffverbindungen* tragen zu ca. 10% zu dem zusätzlichen Treibhauseffekt bei. Sie enthält fast ausschließlich synthetische Substanzen und entstammt daher weitgehend anthropogenen Emissionsquellen. Aufgrund ihrer günstigen Stoffeigenschaften (reaktionsträge, nicht brennbar etc.) werden sie seit den

---

<sup>25</sup> Schimel *et al.* (1996), 87.

<sup>26</sup> Dlugokencky *et al.* (1998), 447.

<sup>27</sup> Dieser Anteil könnte bei fortschreitender globaler Erwärmung aufgrund gesteigerter mikrobieller Aktivitäten weiter zunehmen. Houghton *et al.* (1996), 18.

<sup>28</sup> CDIAC/ORNL (2000a).

1960er Jahren in den verschiedensten Anwendungsgebieten u.a. als Lösungs-, Kühl- und Aufschäummittel verwendet. Ihre atmosphärische Konzentration ist von einem vorindustriellen „Null-Niveau“ innerhalb der letzten Jahrzehnte auf das heutige Niveau angestiegen. Da ein Teil dieser Substanzen zum stratosphärischen Ozonabbau („Ozonloch“) beiträgt, ist deren Nutzung bereits im Rahmen des Montreal Protokoll drastisch eingeschränkt<sup>29</sup> und bedürfen daher keiner Regulierung im Klimaregime. Als Folge der Emissionsrestriktionen durch das Ozonregime werden für einige dieser Substanzen nur noch geringe bis keine Zuwachsraten verzeichnet.<sup>30</sup> Durch die Zerstörung der treibhauswirksamen Ozonmoleküle und der damit einhergehenden Verminderung der Absorptionskapazität der „Ozonschicht“ wird zudem ihre Treibhauswirksamkeit etwas relativiert. Die im Kyoto Protokoll regulierten perfluorierten Kohlenwasserstoffe, teilhalogenierten Fluor-Kohlenwasserstoffe und Schwefelhexafluorid weisen in den meisten Industrieländern positive Wachstumsraten auf.<sup>31</sup> Da die atmosphärischen Verweilzeiten teilweise weit über tausend Jahren betragen (vgl. *Tabelle 2.1*), werden die kumulierten Emissionen halogener Kohlenstoffverbindungen das Klima mehrerer tausend Jahre beeinflussen.

Ein weiteres klimarelevantes Klimagas ist das troposphärische *Ozon*<sup>32</sup>, das allerdings aufgrund seiner kurzen Lebensdauer regional sehr unterschiedliche Konzentrationen aufweist und daher in seiner globalen Treibhauswirksamkeit nur schwer abschätzbar ist. Es entsteht bei der Oxidation von Methan und unter starker Sonneneinstrahlung aus verschiedenen Vorläufersubstanzen wie Kohlenmonoxid, Stickoxiden und Kohlenwasserstoffen, die überwiegend aus dem Energie- und Verkehrssektor stammen. Kurzfristig erhöhte Konzentrationen treten daher insbesondere in der Nähe von Ballungsgebieten während Perioden hoher Sonnenscheinintensität auf („Sommersmog“) und verursachen vielfältige gesundheitliche Beschwerden beim Menschen. Eine Regulierung dieses Gases auf internationaler Ebene erscheint jedoch aufgrund der

---

<sup>29</sup> Vgl. Ott (1998a), 60-70.

<sup>30</sup> Einige Ersatzstoffe (teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe/ H-FKW) der im Montrealer Protokoll regulierten Substanzen sind jedoch auch treibhauswirksam, so daß der Verzicht auf FCKWs und andere halogenierte Kohlenwasserstoffe nur einem der beiden Umweltprobleme gerecht wird. Vgl. Houghton *et al.* (1996), 19.

<sup>31</sup> Vgl. FCCC/SBI/2000/11, 54-55.

<sup>32</sup> Das stratosphärische Ozon hingegen nimmt seit den 1970er Jahren in seiner Konzentration ab, was zu dem unter dem Begriff „Ozonloch“ bekannt gewordenen Phänomen führt. Die Absorptionskapazität der stratosphärischen Ozonschicht für langwellige Strahlen hat aufgrund der verminderten Konzentration abgenommen.

eingeschränkten räumlichen Wirksamkeit unangemessen und wurde aufgrund dessen weder in der Klimarahmenkonvention noch im Kyoto Protokoll vorgesehen.

Die mit der Nutzung fossiler Brennstoffe und der Verbrennung von Biomasse einhergehende Steigerung des *Aerosolgehaltes* der Atmosphäre (v.a. Sulfat-Aerosole) gleicht derzeit noch bis zu 50% der durch die Treibhausgase induzierten Strahlungsbilanzstörung aus (vgl. *Abbildung 2.2*). Für dieses Jahrhundert wird aber aufgrund von Maßnahmen in der Luftreinhaltepolitik eine Verminderung der SO<sub>2</sub>-Emissionen, der Vorläufersubstanz der Sulfat-Aerosole, erwartet, was dazu führt, daß der durch sie bedingte partielle Ausgleich des anthropogenen Treibhauseffekts abnimmt und daher mit einer gesteigerten Erwärmungsrate der Atmosphäre zu rechnen ist.<sup>33</sup>

Um die Emissionen gleicher Mengen verschiedener Treibhausgase in ihrem Wirkungsgrad auf das Klima miteinander vergleichen zu können, wird das Maß des „relativen Treibhauspotentials“ („Global Warming Potential“/ GWP) verwendet.<sup>34</sup> Dieses läßt Aussagen über die verursachte Strahlungsbilanzstörung zwischen dem Zeitpunkt der Freisetzung des Treibhausgases und einem bestimmten Zeithorizont zu. Das „relative Treibhauspotential“ eines jeden Treibhausgases wird zwecks besserer Vergleichbarkeit in Relation zum Referenzgas CO<sub>2</sub> gesetzt. Da sich nicht nur die Absorptionspotentiale der verschiedenen Treibhausgase für langwellige Strahlung stark unterscheiden, sondern sie auch in ihren atmosphärischen Verweilzeiten variieren, ist das „relative Treibhauspotential“ vom betrachteten Zeitraum abhängig (vgl. *Tabelle 2.1*).<sup>35</sup>

---

<sup>33</sup> Wigley (1999), 17.

<sup>34</sup> Vgl. Albritton *et al.* (1995), 217-227.

<sup>35</sup> Meist wird das relative Treibhauspotential mit einem Zeithorizont von hundert Jahren verwendet. Vgl. Oberthür/Ott (1999), 6.

**Tabelle 2.1: Atmosphärische Verweildauer und „relative Treibhauspotentiale“ der im Kyoto Protokoll regulierten Treibhausgase**

Treibhausgas	Atmosphärische Verweildauer	GWP (20 Jahre)	GWP (100)
CO <sub>2</sub>	50-200	1	1
CH <sub>4</sub> <sup>a</sup>	12,2 ± 3	56	21
N <sub>2</sub> O	120	280	310
SF <sub>6</sub>	3200	16300	23900
H-FKW <sub>s</sub>			
HFC-23	264	9100	11700
HFC-125	32,6	4600	2800
HFC-134a	14,6	3400	1300
FKW <sub>s</sub>			
CF <sub>4</sub>	50000	4400	6500
C <sub>2</sub> F <sub>6</sub>	10000	6200	9200

a: Das GWP für Methan enthält die indirekten Effekte als Folge seiner chemischen Umwandlung (verstärkte Bildung troposphärischen Ozons, erhöhter Wasserdampfgehalt in der Stratosphäre).

Quelle: Schimmel *et al.* (1996), 121.

Einen Vergleich der Treibhausgasemissionen allein aufgrund ihres „relativen Treibhauspotentials“ vorzunehmen, erscheint allerdings fragwürdig. Eine solche Verengung auf die naturwissenschaftliche Perspektive läßt nämlich die soziale und ökonomische Bedingtheit von Emissionen vollkommen außer Acht. Die Gleichstellung von Emissionen, die bei der Befriedigung von Grundbedürfnissen wie der Versorgung mit Nahrungsmitteln oder der Schaffung ausreichenden Wohnraums anfallen, mit „wohlstandsbedingten“ Emissionen (Fernreisen, Zweitwagen etc.) ist moralisch nur schwer vertretbar. So wurde denn auch von einigen Autoren eine Differenzierung der Treibhausgasemissionen nach Überlebens- und Luxusemissionen vorgeschlagen, um die „sozial-ökonomische Charakterisierung“<sup>36</sup> der Emissionen zu berücksichtigen.<sup>37</sup> Folgt man diesem Ansatz, so bedarf es auf politischer Ebene unterschiedlicher Lösungsansätze für die beiden Kategorien von Treibhausgasen, um dem jeweiligen „Charakter“ der Emissionen gerecht zu werden. Ansätze zur Operationalisierung dieser Methodik sind bislang noch nicht sonderlich weit fortgeschritten und eine entsprechende Kategorisierung der Emissionen wurde bisher noch nicht vorgenommen, da dies einige schwer zu

---

<sup>36</sup> Loske (1991), 1493.

<sup>37</sup> Vgl. u.a. Agarwal/Narain (1992), 16; Altvater (1992), 193-196; Banuri *et al.* (1996), 91-94; Loske (1991). Kritisch betrachtet diesen Ansatz Rayner (1995), 64-65. Loske (1991) führt mit den „Verschwendungsemissionen“ eine dritte Kategorie ein.

überwindende Hürden bereithalten dürfte. Nichtsdestotrotz weist dieser Ansatz auf Aspekte hin, die bei der politischen Entscheidungsfindung berücksichtigt werden sollten.

### **2.3 Auswirkungen des anthropogenen Treibhauseffekts**

Genauere Vorhersagen über das Ausmaß des Klimawandels und exakte Daten über bereits eingetretene Veränderungen aufgrund des anthropogenen Treibhauseffekts sind wegen der Komplexität atmosphärischer Wirkungszusammenhänge nur schwer ermittelbar. Eindeutige, möglicherweise quantifizierbare Ursache-Wirkungsbeziehungen sind angesichts der vielen auf die natürliche und anthropogene Umwelt einwirkenden Einflußfaktoren kaum aufzustellen. Nichtsdestotrotz lassen sich aus vielen Beobachtungen und Voraussagen gewisse Trends ablesen, die zumindest eine qualitative Aussagekraft besitzen. Dies wurde von einigen Wissenschaftlern lange Zeit unter Hinweis auf die natürliche Variabilität des Klimas abgestritten, doch spätestens mit dem 1995 fertiggestellten zweiten Sachstandsbericht des IPCC etablierte sich ein vorsichtig formulierter, aber in seiner Bedeutung kaum zu überschätzender Minimalkonsens zwischen Wissenschaft und Politik:

*„The balance of evidence suggests that there is a discernible human influence on global climate.”<sup>38</sup>*

Im folgenden werden einige bereits zu verzeichnende klimatische Veränderungen dargelegt, sowie Prognosen über einen zukünftigen Wandel des Klimas und den daraus resultierenden Folgen aufgezeigt.<sup>39</sup>

#### **2.3.1 Temperaturanstieg**

Ein äußerst aufschlußreicher Indikator für klimatische Veränderungen ist die globale oberflächennahe Durchschnittstemperatur. Diese weist seit Ende des 19. Jahrhunderts einen Wachstumstrend auf und ist seitdem um 0,3-0,6°C, in den letzten 40 Jahren um 0,2-0,3°C angestiegen (vgl. *Abbildung 2.3*).<sup>40</sup> Insbesondere der Anstieg in den letzten 30-50 Jahren ist nicht allein mit der natürlichen Variabilität des Klimas begründbar, sondern geht

---

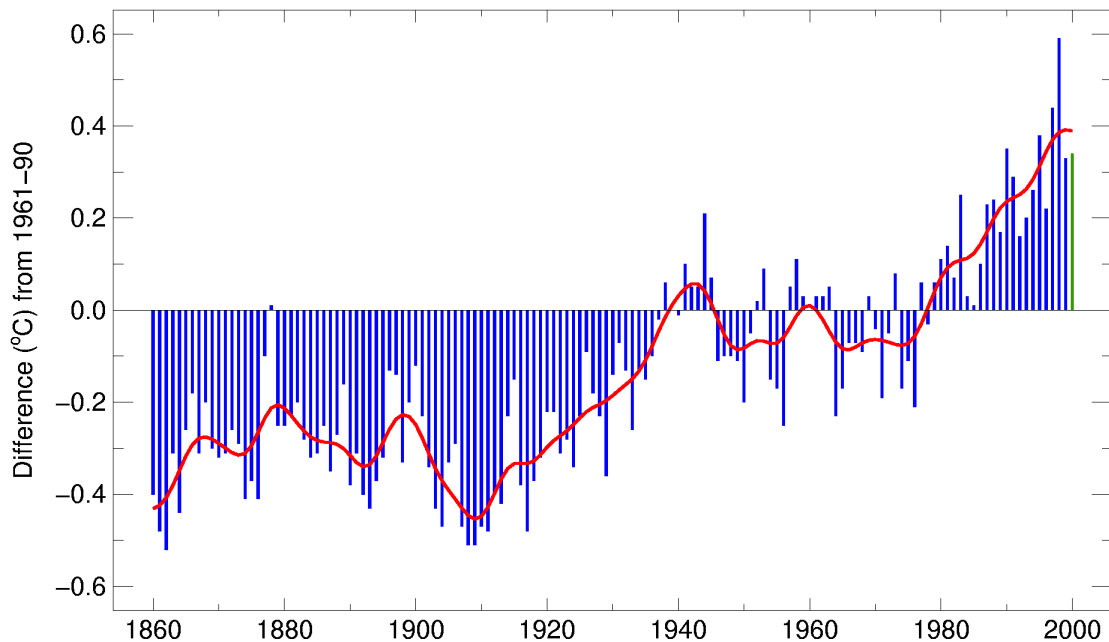
<sup>38</sup> Houghton *et al.* (1996), 5. Zu den sog. „climate sceptics“ unter den Wissenschaftlern siehe die Ausführungen bei Gelbspann (1998); Greenpeace (1997); Oberthür/Ott (1999), 10.

<sup>39</sup> Die folgenden Erläuterungen stellen nur eine kleine Auswahl zu verzeichnender klimatischer Veränderungen und deren Folgen dar. Ausführlichere Darstellungen in Watson *et al.* (1998); Watson *et al.* (1996), 93-584.

<sup>40</sup> Nicholls *et al.* (1996), 137, 143.

maßgeblich auf die anthropogenen Änderungen der atmosphärischen Treibhausgaskonzentrationen zurück.<sup>41</sup>

**Abbildung 2.3: Globale oberflächennahe Durchschnittstemperatur (1860 - Juni 2000) in Relation zur gemittelten Temperatur der Jahre 1961-1990**



Quelle: Hadley Centre (2000).

Das Jahr 1998 war mit einer um  $0,59^{\circ}\text{C}$  höheren Temperatur im Vergleich zur gemittelten Referenztemperatur der Jahre 1961-1990 das wärmste seit ca. 600 Jahren.<sup>42</sup> Auch wenn Klimaphänomene wie der regelmäßig auftretende El Niño berücksichtigt werden, der 1997/98 zu den hohen Temperaturen beigetragen hat, ist der langfristige Trend eines kontinuierlichen Anstiegs der globalen Durchschnittstemperatur angesichts dessen, daß sieben der zehn wärmsten Jahre des zurückliegenden Jahrhunderts in die 1990er Jahren fielen, nicht zu verkennen (vgl. *Tabelle 2.2*).<sup>43</sup>

---

<sup>41</sup> Tett *et al.* (1999), 569.

<sup>42</sup> Jones *et al.* (2000); Nicholls *et al.* (1996), 179; Mann *et al.* (1998), 779.

<sup>43</sup> Jones *et al.* (2000). Lediglich 1992 und 1993 waren niedrigere Temperaturen zu verzeichnen, die auf den Ausbruch des Mt. Pinatubo im Juni 1991 und den daraus resultierenden erhöhten Aerosol-Gehalt der Atmosphäre zurückzuführen sind. Nicholls *et al.* (1996), 151.

**Tabelle 2.2: Die zehn wärmsten Jahre seit 1856**

Jahr	Abweichung von der Referenztemperatur der Jahre 1961-1990 (in °C)	Jahr	Abweichung von Referenztemperatur der Jahre 1961-1990 (in °C)
1998	0,59	1991	0,29
1997	0,43	1994	0,26
1995	0,38	1983	0,25
1990	0,34	1987	0,25
1999	0,33	1988	0,25

Quelle: Jones et al. (2000); eigene Darstellung.

Bis zum Jahr 2100 wird nach Prognosen des IPCC ein weiterer Anstieg der Temperatur gegenüber dem Jahr 1990 von ca. 2°C (bei einer Spannbreite von 1 bis 3,5°C) erwartet. Damit wäre die Erwärmungsrate größer als jede in den letzten 10 000 Jahren.<sup>44</sup>

Diese Temperaturveränderungen aufgrund des anthropogenen Treibhauseffekts bilden die Ursache für eine Vielzahl weiterer (sekundärer) Folgen, die regional sehr verschieden und unterschiedlich ausgeprägt sein können. So ist mit einem weiteren Anstieg des Meeresspiegels, mit einer Änderung der zeitlichen und räumlichen Niederschlagshäufigkeit, dem vermehrten Auftreten von Hitzeperioden sowie Fluten und Dürren zu rechnen.<sup>45</sup>

### 2.3.2 Meeresspiegelanstieg und weitere Folgen für den maritimen Raum

Der Meeresspiegel ist seit Ende des 19. Jahrhunderts um ca. 10-25 cm angestiegen, wobei ein Großteil dieses Anstieges auf den gleichzeitigen Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur zurückzuführen ist.<sup>46</sup> Bis zum Jahr 2100 wird aufgrund thermischer Ausdehnung<sup>47</sup> des Meerwassers und des Abschmelzens terrestrischer Eismassen ein weiterer Anstieg von 13-94 cm relativ zum Niveau im Jahr 1990 prognostiziert.<sup>48</sup> Der Anstieg wird jedoch nicht weltweit in gleichem Ausmaß erfolgen und seine Auswirkungen werden je nach geographischer Lage beträchtlich variieren. Von besonderer Dramatik ist die Gefährdung küstennaher Gebiete durch einen Anstieg des Meeresspiegels, da nach

---

<sup>44</sup> Der relativ großen Spannbreite (Varianz) der Prognosen liegt die Anwendung mehrerer Szenarien hinsichtlich der Emissionsentwicklung der Treibhausgase und des Grades der Auswirkungen auf das Klima („climate sensitivity“) zugrunde. Houghton et al. (1996), 5-6; Kattenberg et al. (1996), 289.

<sup>45</sup> Houghton et al. (1996), 6; Watson et al. (1998), 3; Watson et al. (1996), 3.

<sup>46</sup> Warrick et al. (1996), 366.

<sup>47</sup> Das durch den Treibhauseffekt aufgewärmte Wasser besitzt eine geringere Dichte und damit bei gleicher Masse ein größeres Volumen und führt damit zu einem Anstieg des Meeresspiegels. Für das genaue Ausmaß des Anstiegs ist die Ausgangstemperatur des Wassers entscheidend, da sich Wasser höherer Temperatur bei einer Änderung um ein Grad Celsius mehr als solches niedrigerer Temperatur ausdehnt.

<sup>48</sup> Warrick et al. (1996), 364; Houghton (1997), 104.



Schätzungen des IPCC ca. 50-70% der Erdbevölkerung in Küstennähe lebt und gerade die am tiefsten gelegenen Küstengebiete zu den fruchtbarsten und dichtest besiedelten Regionen der Erde gehören.<sup>49</sup> Schon ein Anstieg um 50 cm würde mehrere Millionen Menschen in tiefliegenden Deltaregionen ihrer Landfläche berauben und einige kleine Inselstaaten in ihrem Bestand gefährden.<sup>50</sup> Zu den besonders stark gefährdeten Gebieten gehören u.a. Bangladesch, die ägyptische Nildeltaregion, die chinesische Ostküste, das Mississipidelta, die Niederlande und eine Vielzahl von Inseln im Pazifik und in anderen Ozeanen.<sup>51</sup>

Die Erwärmung der Ozeane, bis zum Jahr 2100 wird ein Anstieg von 1-2°C erwartet, bewirkt nicht nur den geschilderten Anstieg des Meeresspiegels, sondern hat auch für einige maritime Ökosysteme schwerwiegende Auswirkungen. Deren mögliche Reichweite soll am Beispiel der Korallenriffe verdeutlicht werden. Ein Großteil der Korallenriffe, die heute schon durch anthropogene Einflüsse (Wasserverschmutzung, Überfischung, Tourismus etc.) angegriffen sind, werden durch einen Anstieg der Wassertemperaturen akut in ihrem Bestand gefährdet. Einhergehend mit der bereits in den letzten Jahrzehnten zu verzeichnenden kontinuierlichen Erwärmung insbesondere der tropischen Meere haben seit den 1980er Jahren vermehrt ausgeprägtere Korallenbleichen<sup>52</sup> stattgefunden - ein untrügliches Zeichen dafür, daß sich die Korallenriffe in Stressituationen befinden. Im „El Niño-Jahr“ 1997/98 wurden das größte jemals beobachtete Ausmaß von Korallenbleichen festgestellt, durch die viele Riffe nachhaltig geschädigt wurden.<sup>53</sup> Auch wenn lokale Stressfaktoren großen Einfluß haben, wird die Erwärmung der Wassertemperatur als ausschlaggebender Faktor gerade nach den letzten Korallenbleichen immer evidenter.<sup>54</sup>

---

<sup>49</sup> Bijlsma (1996), 294.

<sup>50</sup> Bijlsma (1996), 310-311.

<sup>51</sup> Nähere Ausführungen zu dem Gefährdungsgrad der einzelnen Regionen in Houghton (1997), 105-108.

<sup>52</sup> Bei einer Korallenbleiche handelt es sich um einen Zusammenbruch der symbiotischen Beziehung zwischen Korallen und Algen, die dem Korallenriff als Nahrungsquelle und Spender der leuchtenden Farbe dienen. Bei regelmäßigem Auftreten besteht die Gefahr, daß sich die Korallen von den Bleichen nicht erholen und absterben. Einige Teile des Indischen Ozeans weisen aufgrund von vermehrt auftretenden Korallenbleichen eine Mortalitätsrate von über 90% auf. Mathews-Amos/Berntson (1999), 5.

<sup>53</sup> Pomerance (1999), 1; Hoegh-Guldberg (1999), 6. Aus mindestens 60 Ländern wurden während dieser Zeit Korallenbleichen gemeldet. Pomerance (1999), 5.

<sup>54</sup> Eine zusätzliche Gefährdung durch den Klimawandel besteht in dem Anstieg des Meeresspiegels und den damit einhergehenden schlechteren Lichtverhältnissen an den Korallenstandorten, wodurch deren Wachstum behindert werden kann. Hoegh-Guldberg (1999), 21.

Für die in vielerlei Hinsicht von den Korallenriffen abhängigen Küstenstaaten und Inseln kann das langsame Absterben der Korallen enorme wirtschaftliche Folgen haben. So entstammen 25% des Fischfangs der Entwicklungsländer aus Regionen der fischreichen Korallenriffe („oases within marine nutrient desserts“).<sup>55</sup> Neben dem schwer zu beziffernden Wert der Korallenriffe im Küstenschutz wird ihr Absterben zudem zu enormen Einnahmeverlusten im Tourismussektor der betroffenen Länder führen.<sup>56</sup>

Sind von den bisher geschilderten Auswirkungen des Klimawandels vornehmlich Entwicklungsländer betroffen, so kann insbesondere eine durch veränderte thermische Verhältnisse induzierte Veränderung des Strömungssystems der Weltmeere für Nord- und Westeuropa einschneidende Folgen haben. Die Antriebsdynamik des Nordatlantikstroms, der Verlängerung des Golfstroms nach Europa, der durch den Transport von warmen Wassermassen aus dem Golf von Mexiko in den Nordatlantik erst das in Europa gemessen an der geographischen Breite relativ milde Klima bedingt, kann durch veränderte klimatische Bedingungen abgeschwächt werden oder sogar vollständig zum Stillstand kommen. Eine Änderung der für den Antriebsmotor, der sog. thermohalinen Zirkulation, maßgeblichen Dichteunterschiede im Meerwasser aufgrund des „Verdünnungseffekts“ erhöhter Niederschlagsmengen, die als Folge des Klimawandels für die nordatlantische Region prognostiziert werden, würde diesen Prozeß bis zu einer kritischen Schwelle verlangsamen. Jenseits dieser Schwelle wäre eine Selbstregulation der thermohalinen Zirkulation nicht mehr möglich und der Zufluß warmer Wassermassen käme vollends zum Erliegen.<sup>57</sup> Langfristig könnte ein Abreißen des Stroms, dessen Zeitpunkt allerdings aufgrund der Nicht-Linearität des Strömungssystems bisher nicht bestimmt werden kann, in Europa eine Abkühlung von ca. 5°C hervorrufen und damit die Landwirtschaft in bisheriger Form unmöglich machen.<sup>58</sup> Eine Veränderung der ozeanischen Zirkulation wäre

---

<sup>55</sup> Hoegh-Guldberg (1999), 2; Pomerance (1999), 3. Weltweit stammt ca. 1/9 des Fischfangs aus diesen Gebieten. Retallack (1999), 102.

<sup>56</sup> Ein Absterben der durch menschliche Aktivitäten bereits gefährdeten 58% der Korallenriffe würde in den betroffenen Ländern nach Schätzungen zu Einnahmeverlusten von 140 Milliarden US Dollar führen. Hoegh-Guldberg (1999), 2.

<sup>57</sup> Vgl. Broecker (1997); Rahmstorf (1997); Wood *et al.* (1999).

<sup>58</sup> Das genaue Ausmaß der Abkühlung ist gegenwärtig nicht prognostizierbar. Während einige Studien von moderater Temperaturabnahme sprechen, sagen andere einen Rückgang von mehr als 8°C voraus. Rahmstorf (1997), 826.

außerdem mit schwerwiegenden Folgen für maritime Ökosysteme verbunden, könnte womöglich sogar die CO<sub>2</sub>-Absorptionskapazität der Ozeane negativ beeinflussen.<sup>59</sup>

### **2.3.3 Klimawandel und menschliche Gesundheit**

Die prognostizierten klimatischen Veränderungen werden in mannigfaltiger Weise Einfluß auf die Gesundheit vieler Menschen nehmen, dessen Spektrum von verschlechterter (Trink-) Wasserversorgung über größere Verbreitungsareale von Infektionskrankheiten bis hin zu vermehrt auftretenden „Naturkatastrophen“ reicht.<sup>60</sup>

Mit dem Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur ist vor allem das vermehrte Auftreten von extremen Wetterlagen und -ereignissen (Hitze- und Kälteperioden, Stürme etc.) verbunden. Diese Extrem-Ereignisse und deren Folgen (Dürren, Überschwemmungen, Flächenbrände etc.) können sowohl direkt zu einer Vielzahl von Toten und Verletzten als auch zu einer gesundheitsgefährdenden Verschlechterung der Lebensbedingungen führen. Mögliche Konsequenzen lassen sich an den in den letzten Jahren vermehrt aufgetretenen wetterbedingten „Naturkatastrophen“ ablesen. Inwieweit diese teilweise im anthropogenen Treibhauseffekt begründet liegen, ist kaum abzuschätzen, doch Erhebungen über die Häufigkeit von „Naturkatastrophen“ und der durch sie verursachten volkswirtschaftlichen Schäden belegen einen enormen quantitativen wie qualitativen Anstieg.<sup>61</sup> Betroffen sind und werden auch in Zukunft aufgrund ihrer geographischen Lage, aber auch aufgrund des armutsbedingten Mangels an Schutzmaßnahmen insbesondere Entwicklungsländer sein.<sup>62</sup>

Als Folge des anthropogenen Treibhauseffekts werden Überträger von Infektionskrankheiten (Insekten, Nagetiere, Mikroorganismen) in bisher davon unberührte Gebiete Einzug nehmen, da infolge des Temperaturanstiegs größere Areale ihren Biotopansprüchen genügen. Einige Krankheiten (Dengue- und Gelbfieber, Malaria etc.), die zur Zeit auf

---

<sup>59</sup> Rahmstorf (1997), 826.

<sup>60</sup> Einen umfassenden Überblick über die Auswirkungen des Klimawandels auf die menschliche Gesundheit geben Kovats *et al.* (2000) und Epstein (1999).

<sup>61</sup> Die Münchner Rück stellt für das letzte Jahrzehnt des 20. Jahrhunderts einen Anstieg sog. großer Naturkatastrophen im Vergleich zu den 1950er Jahren um den Faktor vier fest und im gleichen Zeitraum eine mehr als 13fache Steigerung der daraus resultierenden volkswirtschaftlichen Schäden. Münchener Rück (2000), 43.

<sup>62</sup> Kovats *et al.* (2000) beziffern den Anteil der Entwicklungsländer an den weltweiten Opfern von „Naturkatastrophen“ auf 90%. Sie betonen: „It is poverty and not choice that people in developing countries find themselves in disaster-prone areas.“ Kovats *et al.* (2000), 15.

wärmere tropische Regionen beschränkt sind, könnten daher bis in mittlere Breitengrade vordringen.<sup>63</sup>

### **2.3.4 Auswirkungen auf Fauna und Flora**

Atmosphärisches CO<sub>2</sub> beeinflusst die gesamte hierarchische Leiter biologischer Phänomene, von der Biochemie über das Verhalten einzelner Pflanzen, deren wechselseitige Beziehungen untereinander bis hinauf zur biogeophysikalischen Ebene, auf der CO<sub>2</sub> als Kopplungsgröße zwischen der Vegetation und dem Klima auftritt.

Ein Anstieg der atmosphärischen CO<sub>2</sub>-Konzentration kann auf das Wachstum von Pflanzen, d.h. deren photosynthetischen Aktivitäten, eine stimulierende Wirkung ausüben; dieser Vorgang einer beobachtbaren Zunahme pflanzlicher Biomasse wird oftmals als „CO<sub>2</sub>-Düngung“ bezeichnet.<sup>64</sup> Die Änderungen anderer Wachstumsfaktoren (Temperatur, zeitliches und räumliches Muster der Niederschläge etc.) durch den Klimawandel können auch für Kulturpflanzen von großer Tragweite sein. Werden die Auswirkungen auf die Produktion regional auch sehr unterschiedlich ausfallen, so wird gerade für (sub)tropische Gebiete eine Anfälligkeit der agrarischen Nutzung auf klimatische Änderungen und ein Rückgang der Produktivität in heute schon unterversorgten Regionen erwartet.<sup>65</sup>

Bereits heute gibt es verschiedene Beispiele, an denen abzulesen ist, wie sich der Klimawandel auf Ökosysteme auswirken kann. In den letzten Jahren wurden weltweit Fälle dokumentiert, in denen aufgrund klimatischer Veränderungen eine Verlagerung von Ausbreitungsarealen einzelner Pflanzen- und Tierarten, verfrühte Brutphasen von Vögeln und Rückgänge in Populationsdichten zu verzeichnen waren.<sup>66</sup>

Ein anthropogener Klimawandel wird also weltweit auf den verschiedensten Ebenen schwerwiegende Folgen haben. Insbesondere wird er aber ärmere Bevölkerungsschichten

---

<sup>63</sup> Houghton (1997), 126. Schätzungen des IPCC gehen davon aus das in der zweiten Hälfte des nächsten Jahrhunderts statt der bisher 45% etwa 60% der Weltbevölkerung in potentiellen Malariagebieten leben, was jährlich 50-80 Millionen zusätzliche Erkrankungen zur Folge hätte. Zudem wird ein Anstieg der pro Jahr an Malaria sterbenden Menschen um ca. eine Million prognostiziert. McMichael (1996), 571-574. Epstein (1999), 15.

<sup>64</sup> Eine Kompensation der zusätzlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen durch diesen Vorgang der CO<sub>2</sub>-Düngung ist jedoch aufgrund anderer wachstumslimitierender Faktoren (Temperatur, Nährstoffangebot etc.) nicht zu erwarten. Bei Wäldern als größten Biomasse- und damit Kohlenstoffspeichern der Erde rufen CO<sub>2</sub>-induzierte Effekte vor allem eine Stimulierung im Jugendstadium hervor, mit zunehmenden Alter werden die zusätzlichen Wachstumseffekte immer geringer, was auf beschleunigte Reifung und Alterung der Bäume hindeutet. Schließlich können sich „alte“ Wälder sogar zu CO<sub>2</sub>-Quellen wandeln. Vgl. Schleser (1998).

<sup>65</sup> Schleser (1998), 95.

<sup>66</sup> Vgl. Anonymus (1999); Sæther (2000); Sillett *et al.* (2000); Wuethrich (2000). Einen guten Überblick über derzeit verfügbare Literatur zum Thema bietet Burns (2000).

und Entwicklungsländer aufgrund ihrer mangelnden finanziellen und technologischen Möglichkeiten, sich gegen die nachteiligen Folgen zu schützen, treffen.

*„The adverse effects of global warming are going to be distributed unequally between North and South; those who cause the problem are - in relative terms - likely to be the winners, and those who have been the bystanders are likely to be the victims.”<sup>67</sup>*

---

<sup>67</sup> Ott/Sachs (2000), 11.

### **3 Zur Relevanz der Verteilungsfrage in der Klimapolitik**

An zwei Sachverhalten soll im folgenden die besondere Relevanz verteilungspolitischer Fragen im Klimaregime erläutert werden. Zum einen wird die Heterogenität der Verursacherstruktur mittels einer Betrachtung der geographischen Herkunft der Treibhausgasemissionen unter verschiedenen zeitlichen Perspektiven aufgezeigt. Zum anderen wird die Relation von wirtschaftlicher Entwicklung und CO<sub>2</sub>-Emissionen und damit der potentielle Einfluß klimapolitischer Entscheidungen auf die Ebene materiellen Wohlstands untersucht.

#### **3.1 Regionale Verteilung der Treibhausgasemissionen**

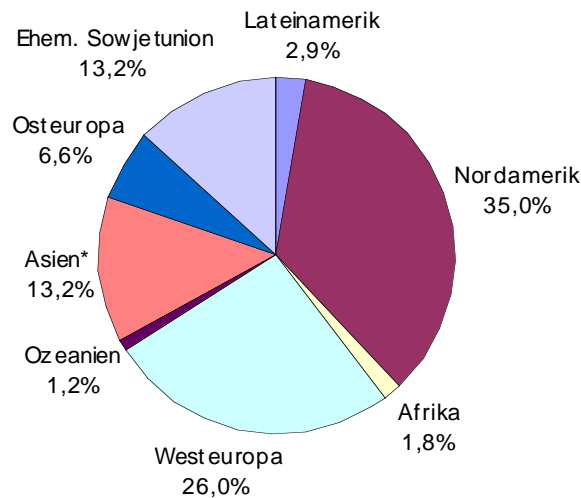
Sind von den Folgen des anthropogenen Treibhauseffekts aufgrund ihrer geographischen Lage und wegen des nur unzureichenden ökonomischen und technischen Potentials zur Anpassung an klimatische Veränderungen in besonderer Weise Entwicklungsländer betroffen, so sind die Verursacher weitestgehend im industrialisierten „Norden“ anzutreffen. Es besteht also ein diametrales Verhältnis zwischen Problemverursachung und -auswirkungen.

Betrachtet man die geographische Emittentenstruktur aus einer historischen Perspektive, um darüber den Beitrag der einzelnen Länder und Regionen zur Erhöhung der atmosphärischen CO<sub>2</sub>-Konzentration abschätzen zu können, so zeigt sich, daß die Industrieländer einen Anteil von über 80% an den seit Beginn des 19. Jahrhunderts kumulierten Emissionen aufweisen (vgl. *Abbildung 3.1*).<sup>68</sup>

---

<sup>68</sup> Agarwal *et al.* (1999), 30.

**Abbildung 3.1: Regionale Verteilung der kumulierten CO<sub>2</sub>-Emissionen seit Anfang des 19. Jahrhunderts (in %)**



Quelle: Agarwal et al. (1999), 30.

Diese Disparitäten in der regionalen Verteilung der CO<sub>2</sub>-Emissionen lassen sich, wenn auch in nicht mehr ganz so deutlicher Weise, auch im gegenwärtigen Emittentengefüge nachweisen. So entstammten im Jahr 1996 ca. 50% der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus in der OECD organisierten Industriestaaten, obwohl diese lediglich ein Sechstel der Weltbevölkerung repräsentieren. Allein der Beitrag des weltweit größten Emittenten, der USA, belief sich dabei auf über 20% der Gesamtemissionen.<sup>69</sup> Ein ähnliches Bild ergibt sich bei Betrachtung der anderen Treibhausgase, wobei sich aufgrund des Mangels an länderspezifischen Daten keine Detaillaussagen treffen lassen. Lediglich bei den CH<sub>4</sub>-Emissionen weisen die Entwicklungsländer insbesondere aufgrund des großflächig praktizierten Reisanbaus auf Naßfeldern einen vergleichsweise höheren Anteil auf.

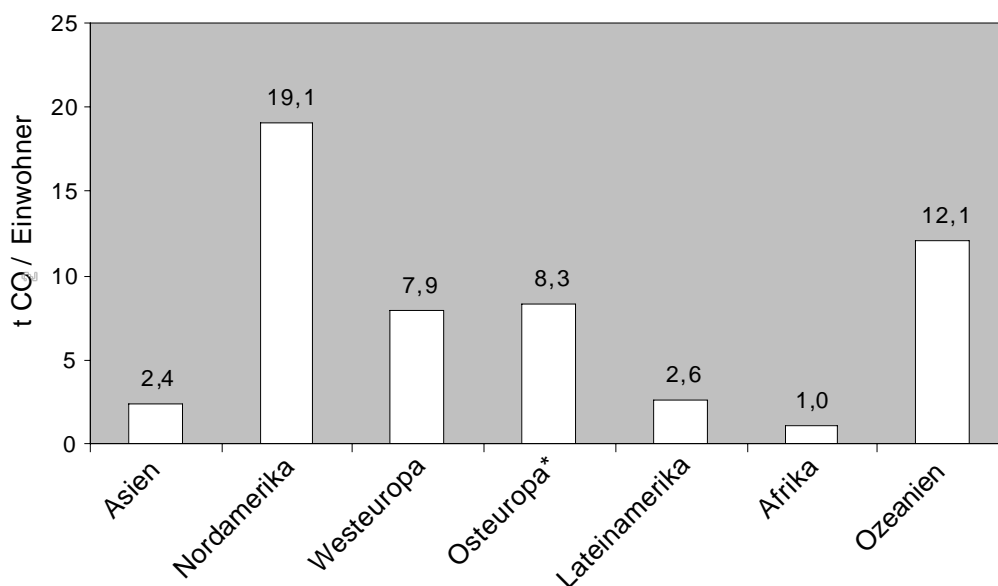
Diese Daten sind allerdings nur bedingt aussagekräftig, da sie keinerlei Relation zu der in den jeweiligen Regionen lebenden Bevölkerung aufweisen. Ein Vergleich der pro Kopf CO<sub>2</sub>-Emissionen offenbart eine noch größere Bandbreite der Heterogenität in der Nutzung der atmosphärischen Absorptionskapazität (vgl. *Abbildung 3.2*). So differieren die unterschiedlichen Emissionsniveaus allein in der Gruppe der Industrieländer um mehr als den Faktor drei. Mit Ausnahme einiger arabischer Staaten und Luxemburg weisen die USA auch in dieser bevölkerungsabhängigen Darstellungsart die bei weitem größten Werte auf. So emittierte die statistische „Durchschnitts-US-AmerikanerIn“ im Jahre 1996 mit fast 20 Tonnen CO<sub>2</sub> etwa doppelt soviel wie ihr deutsches oder japanisches Ebenbild und etwa das

---

<sup>69</sup> Eigene Berechnungen auf Basis der Daten aus UNDP (2000), 268-271.

Dreifache der für Schweden und Frankreich ermittelten Werte. Die großen absoluten Emissionsmengen von Indien und China erweisen sich hingegen ausschließlich als durch ihren Bevölkerungsreichtum bedingt, liegen ihre pro Kopf-Emissionen doch mit 1,1 bzw. 2,8 Tonnen CO<sub>2</sub> weit außerhalb der sich aus den Werten der Industrieländer ergebenden Bandbreite. Eine weitere Abstufung kann für den Großteil der afrikanischen Staaten vorgenommen werden, deren Emissionsaufkommen pro StaatsbürgerIn sich von dem Indiens um den Faktor zehn unterscheidet.

**Abbildung 3.2: Pro Kopf-CO<sub>2</sub>-Emissionen in verschiedenen Weltregionen (1996)**



\* einschließlich der Nachfolgestaaten der ehemaligen Sowjetunion.

Quelle: Marland et al. (2000); eigene Berechnungen und Darstellung.

Aufgrund steigender Emissionen in den Entwicklungsländern wird erwartet, daß diese bei Betrachtung der absoluten Mengen bereits vor Mitte dieses Jahrhunderts das gleiche Emissionsniveau wie die Gesamtheit der Industrieländer (inkl. osteuropäische Transformationsstaaten) aufweisen. Die pro Kopf-Emissionen werden allerdings auch dann noch weit unter dem Niveau westlicher Industrieländer liegen. Berücksichtigt man zusätzlich die historischen Emissionen und deren Verweildauer in der Atmosphäre, so werden die Entwicklungsländer laut einer Studie der brasilianischen Regierung erst in der zweiten Hälfte des 22. Jahrhunderts, im Jahr 2162, den gleichen Beitrag zum Anstieg der atmosphärischen Treibhausgaskonzentrationen geleistet haben.<sup>70</sup>

---

<sup>70</sup> FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.3, 5 und 26-30.



Die ungleichmäßige regionale Verteilung der Treibhausgasemissionen weist unverkennbar gewisse Parallelen zum weltwirtschaftlichen Nord-Süd-Gefälle auf. Diese „Verflechtung von ökologischer und bestehender ökonomischer Ungleichheit“<sup>71</sup> wird im folgenden einer detaillierteren Betrachtung unterzogen.

### **3.2 Das Verhältnis von wirtschaftlicher Entwicklung und Kohlendioxidemissionen**

Der weitaus größte Teil der Treibhausgasemissionen der beiden letzten Jahrhunderte stammt aus der Verbrennung fossiler Energieträger und aus industriellen Prozessen. Insbesondere die Freisetzung des in seiner Klimarelevanz bedeutendsten Treibhausgases, des Kohlendioxids, geht auf die Nutzung der mehrere Jahrtausende alten Kohlenstofflagerstätten zurück. Erst der Zugriff auf diese fossilen Energiequellen (Kohle, Erdöl und -gas) ermöglichte die seit Beginn des 18. Jahrhunderts zunächst in Westeuropa und Nordamerika stattfindende Entfaltung und Expansion industrieller Produktionsprozesse und des damit verbundenen Konsummodells.<sup>72</sup>

Seit Beginn der industriellen Revolution Anfang des 19. Jahrhunderts, die neben der menschlichen Arbeitskraft weitestgehend auf der Nutzbarmachung fossiler Energiereserven beruhte, stellten CO<sub>2</sub>-Emissionen eine nahezu unumgängliche Notwendigkeit für wirtschaftliche Entwicklung dar. Das Erreichen eines bestimmten materiellen Wohlstandsniveaus war aufgrund dieser fossilistischen Basis des Wirtschaftssystems immer auch an die Freisetzung von CO<sub>2</sub> gekoppelt. Diese Korrelation von CO<sub>2</sub>-Emissionen mit der Höhe volkswirtschaftlicher Produktion und Konsumtion läßt sich trotz der mit Ölkrise und Treibhausproblematik einhergegangenen Effektivierung des Einsatzes fossiler Rohstoffe und der (angeblichen) Virtualisierung des Wirtschaftslebens auch zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch belegen.<sup>73</sup> So wiesen noch Ende der 1990er Jahre in den meisten Teilen der Erde Länder mit einem überdurchschnittlichen pro Kopf-Bruttoinlandsprodukt vergleichsweise hohe pro Kopf-CO<sub>2</sub>-Emissionen auf (*vgl. Abbildung*

---

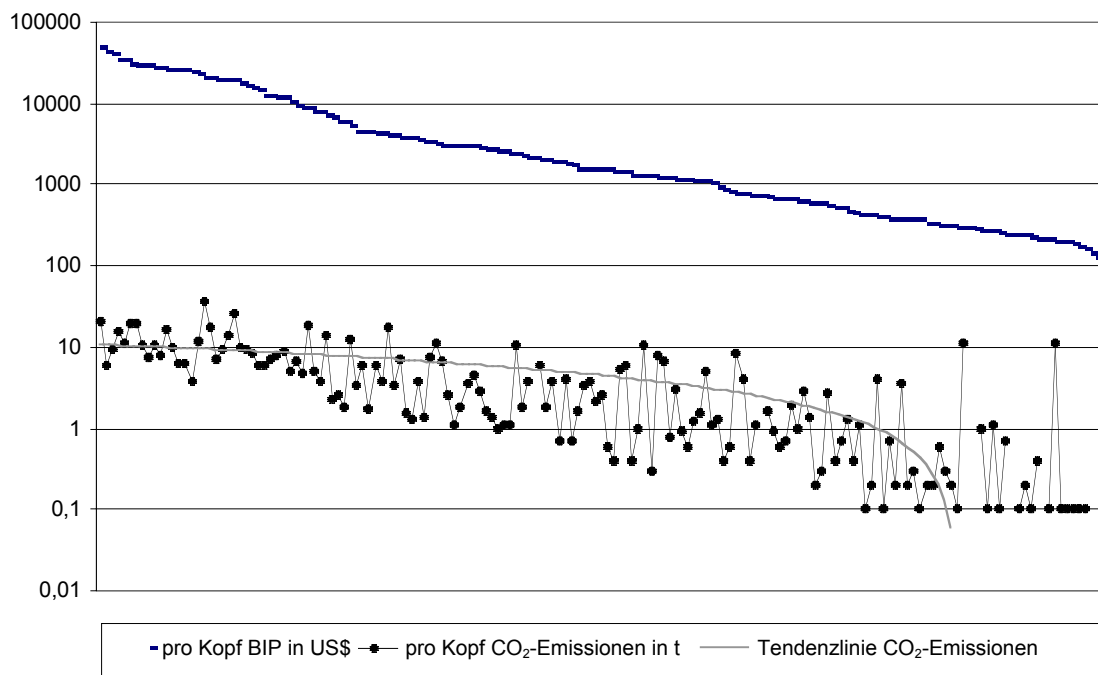
<sup>71</sup> Leist (1996), 392.

<sup>72</sup> Vgl. Altvater (1992), 88; Altvater/Mahnkopf (1997), 505.

<sup>73</sup> Vgl. Banuri *et al.* (1996), 92; Meyer (1999), 293-294; Shue (1995), 387.

3.3).<sup>74</sup> Die global ungleiche Verteilung materiellen Wohlstands spiegelt sich demnach in den Emissionsniveaus der Länder wider, wobei sich ein ähnliches Bild bei eingehenderer Betrachtung auch innerhalb der Länder für einzelne Gesellschaftsschichten aufzeigen ließe. „In simple language, it is those who have made the money who have also made the mess in the atmosphere.“<sup>75</sup>

**Abbildung 3.3: Korrelation von pro Kopf-BIP und pro Kopf CO<sub>2</sub>-Emissionen in den Mitgliedsstaaten der Vereinten Nationen (1996)**



Quelle: UNDP (2000), 268-271; Weltbank (1998); eigene Darstellung.

Auch wenn die Emissionsintensitäten der einzelnen Volkswirtschaften sich teilweise enorm unterscheiden und damit eine Linearität zwischen wirtschaftlicher Produktions- und Konsumsteigerung und Erhöhung der Emissionsniveaus nicht durchgehend nachzuweisen ist, so hat doch der Ende der 1980er/Anfang der 1990er Jahre mit dem Ende der bipolaren Weltordnung einhergehende Kollaps ganzer Industriezweige in Osteuropa und der ehemaligen Sowjetunion die weiterhin bestehende Relevanz auf dramatische Weise verdeutlicht. Als Folge des wirtschaftlichen Niedergangs und der anschließenden Probleme beim

<sup>74</sup> Auf Probleme bei der Verwendung einer aus der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung entstammenden Größe (BIP, BSP etc.) als Indikator wirtschaftlicher Entwicklung und/oder gesellschaftlichen Wohlstands wird in Kapitel 6.2.2 hingewiesen. Nichtsdestotrotz wird in diesem Kapitel die im internationalen Diskurs gemeinhin gebräuchliche Gleichsetzung von wirtschaftlichem Wohlstand mit der Höhe der monetär messbaren volkswirtschaftlichen Produktion übernommen.

<sup>75</sup> Meyer (1999), 293.

Übergang in ein neues Wirtschaftssystem nahmen die Treibhausgasemissionen in diesen Ländern immens ab.<sup>76</sup>

Dieses Spezifikum der Treibhausproblematik unterscheidet sie von anderen umweltpolitischen Gebieten. So führten die internationalen Verhandlungen zur Bekämpfung des anthropogenen stratosphärischen Ozonabbaus („Ozonloch“), das eine von der Verursacherstruktur und der räumlichen Dimension zu einem gewissen Grade vergleichbare Problematik darstellt, in relativ kurzen Zeiträumen zu einer Einigung, da die im Ozonregime regulierten Substanzen weitgehend substituierbar sind und nicht auf so eklatante Weise das westliche Entwicklungsmodell in Frage stellen. Eine Übertragung von Lösungsansätzen aus anderen Feldern der Umweltpolitik erscheint vor dem Hintergrund der speziellen Situation im Klimaregime daher als problematisch und in mancher Hinsicht inadäquat.<sup>77</sup>

Unumgängliches Merkmal einer „nachhaltig“ wirksamen Lösungsstrategie für die Treibhausproblematik ist daher nicht nur eine Entkopplung der wirtschaftlichen Entwicklung von der der Treibhausgase durch eine Effektivierung des Ressourceneinsatzes und die Substitution durch erneuerbare Energieträger, sondern vielmehr eine grundlegende Umkehr der Produktions- und Konsummuster.<sup>78</sup>

*„There is no way to restrict countries' emissions of greenhouse gases without altering both their energy use and their overall production and consumption patterns. Thus the implementation of measures to decrease carbon emissions will have a significant impact on the ability of different groups and countries to produce goods and services for their own consumption and for trade. Because of this, the distributional impact of environmental policy (...) is of major import.“<sup>79</sup>*

Gerade vor dem Hintergrund eines vermehrten Einbezugs der Entwicklungsländer in die internationalen Bemühungen zum Schutz des Klimas erhält dieser Kontext der Treibhausproblematik zusätzliche Brisanz. Denn für die Entwicklungsländer stellt sich eine

---

<sup>76</sup> Den gegenwärtig vorliegenden Daten zufolge lagen die aggregierten Emissionen aller Treibhausgase der osteuropäischen Transformationsökonomien Ende der 1990er Jahre um 17% (Ungarn) bis 67% (Lettland) unterhalb des Emissionsniveaus des Jahres 1990. Die Emissionen der anderen Industriestaaten sind abgesehen von vereinzelt Ausnahmen (Deutschland, Großbritannien und Luxemburg) im selben Zeitraum weiter angestiegen. FCCC/SBI/2000/11, 50-51.

<sup>77</sup> Vgl. Grubb *et al.* (1992), 315; Kraemer (1999), 126-127.

<sup>78</sup> Die Chancen einer einseitig auf eine „ökologischen Effizienzrevolution“ ausgerichtete Politik dürfen in einem auf ständige Expansion materiellen Wohlstands ausgerichteten Wirtschaftssystem als eingeschränkt gelten, da Effizienzgewinne meist durch Mengeneffekte kompensiert werden. Vgl. Altvater (1992), 238.

<sup>79</sup> Heal (1999), 226-227.

Begrenzung der Nutzung der atmosphärischen Absorptionskapazitäten immer auch als eine Restriktion ihres Entwicklungspotentials dar, der sich die Industrieländer auf einer vergleichbaren Stufe wirtschaftlicher Entwicklung nicht unterwerfen mußten. Daher muß neben der Frage der Gerechtigkeit insbesondere die aus der historischen Verantwortung erwachsende Erwartung an die Industrieländer, eine Vorreiterrolle bei der Ausgestaltung nicht-fossiler Entwicklungsmuster zu übernehmen, stärker als bisher ausgefüllt werden. Ansonsten kann allzu leicht der Eindruck erweckt werden, die Industrieländer würden die Leiter, vermitteltst welcher sie das gegenwärtige ökonomische Wohlstandsniveau erreicht haben, umstoßen, und damit anderen die Mittel eines ebensolchen Aufstiegs nehmen.

Durch die Kombination dieser beiden Charakteristika rückt bei der Erarbeitung klimapolitischer Strategien mehr als in jedem anderen umweltpolitischen Problemfeld die Frage einer „gerechten“ Verteilung von Rechten und Pflichten in den Mittelpunkt. Diese kann nur unter Berücksichtigung allgemeiner entwicklungspolitischer Überlegungen beantwortet werden, soll der zu beschreitende Lösungsweg eine „nachhaltige“ Wirkung aufweisen.

## **4 Der politische Status quo - Regulierung der Emissionsrechteverteilung im Rahmen des Kyoto Protokolls**

Als Folge der Erkenntnisse um die möglichen Konsequenzen des anthropogenen Treibhauseffekts und der daraus erwachsenen Notwendigkeit politischen Handelns wurde 1992 auf der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung (UNCED) die Klimarahmenkonvention verabschiedet, die im März 1994 inkraft trat.<sup>80</sup> Diese formuliert allgemeine Ziele und Prinzipien für die Ausgestaltung internationaler Klimapolitik und schuf einen institutionellen Rahmen für die weiteren Verhandlungen. Außer einer Absichtserklärung der im Anhang I aufgeführten Industriestaaten, ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Jahr 2000 auf dem Niveau von 1990 zu stabilisieren, enthielt die Konvention allerdings keine quantifizierte Reduktionsverpflichtungen. Mit dem Ziel einer Verstärkung der in der Konvention enthaltenen Verpflichtungen wurde 1995 auf der ersten Vertragsstaatenkonferenz (COP 1) in Berlin das „Berliner Mandat“ verabschiedet, das die Ausarbeitung eines Vertragswerkes vorsah, welches „quantifizierte Emissionsbegrenzungs- und -reduktionsziele“ für Anhang-I-Staaten beinhalten sollte.<sup>81</sup> Vor diesem verhandlungspolitischen Hintergrund wurde 1997 auf COP 3 das Kyoto Protokoll verabschiedet.<sup>82</sup>

Das Kyoto Protokoll (KP) erlegt den im Anhang B KP enthaltenen Industrieländern erstmalig eine rechtsverbindliche Verpflichtung zur Reduktion ihrer Treibhausgasemissionen um insgesamt 5,2% gegenüber dem Niveau des Jahres 1990 für den Zeitraum 2008-2012 auf (vgl. *Tabelle 4.1*), wobei gemäß Artikel 3.2 KP schon bis zum Jahr 2005 erste Fortschritte in deren Erfüllung nachgewiesen werden müssen. Dieses Emissionsziel gilt für einen „Korb“ von vier Treibhausgasen (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, SF<sub>6</sub>) und zwei Gruppen

---

<sup>80</sup> UNFCCC (1999a); vgl. Bodansky (1993); Ott (1996). Einen Überblick über die internationale Konferenzdiplomatie vor der UNCED bieten Jäger/O’Riordan (1996).

<sup>81</sup> FCCC/CP/1995/7/Add.1, 4-6. Vgl. Oberthür/Ott (1995).

<sup>82</sup> FCCC/CP/1997/7/Add.1. Die Übersetzung erfolgt in Anlehnung an UNFCCC (1999b). Ausführliche Analysen des Kyoto Protokolls bieten Grubb *et al.* (1999) und Oberthür/Ott (1999).

von fluorierten Kohlenwasserstoffen (H-FKW, FKW) und ermöglicht dadurch eine treibhausgasübergreifende Minimierung der Kosten der Reduktionsmaßnahmen.<sup>83</sup>

Gemäß Artikel 17 KP i.V.m. Artikel 3.10 und 3.11 KP ist den Anhang-B-Ländern der Handel mit den ihnen zugestandenen Emissionsrechten erlaubt, um auf diese Weise eine möglichst kosteneffiziente Erfüllung der individuellen Emissionsziele zu ermöglichen. Dieser Emissionshandel ist allerdings insofern eingeschränkt, als daß er gemäß Artikel 17 KP nur ergänzend zu den im eigenen Land ergriffenen Klimaschutzmaßnahmen erfolgen darf.<sup>84</sup> In Kyoto wurde die Option eines Handels mit Emissionszertifikaten im Grundsatz beschlossen, die konkrete Ausgestaltung dieses Instruments jedoch ist gegenwärtig noch Gegenstand der Verhandlungen.

Auf welche Weise wurde im Kyoto Protokoll eine Differenzierung zwischen den Staaten hinsichtlich der von ihnen zu übernehmenden Reduktions- und Begrenzungspflichten vorgenommen? Welche Emissionsrechte konstituieren sich daraus für die einzelnen Staaten? Was lassen sich daraus für Empfehlungen für die zweite Verpflichtungsperiode ableiten? Diesen Fragen wird in den folgenden Ausführungen nachgegangen.

#### **4.1 „Anhangs-Kategorisierung“**

Die erste Stufe des im Kyoto Protokoll vorgesehenen dreistufigen Modells der Differenzierung hinsichtlich der den einzelnen Vertragsstaaten zustehenden Emissionsrechte findet noch außerhalb des eigentlichen Zertifikatesystems statt. Die Teilnahme am Emissionshandel ist nach Artikel 17 KP auf solche Staaten beschränkt, die in Anhang B KP aufgeführt sind und sich zu einer Begrenzung bzw. Reduktion ihrer Treibhausgasemissionen verpflichtet haben. Es werden folglich auch nur diesen Staaten begrenzte Emissionsrechte zuerkannt, wohingegen alle anderen Staaten weiterhin unlimitiert Treibhausgase freisetzen dürfen. Unter den in Anhang B aufgeführten 39 Vertragsparteien befinden sich neben den OECD-Mitgliedsstaaten (außer Türkei, Mexiko und Südkorea) die osteuropäischen Transformationsstaaten sowie einige Nachfolgestaaten der ehemaligen Sowjetunion. Die Auswahl der Staaten geschah unter Bezugnahme auf den Anhang I der Klimarahmenkonvention und umfaßt die gemäß der Terminologie der

---

<sup>83</sup>Die „Verrechnung“ der einzelnen Treibhausgase wird gemäß ihres „relativen Treibhauspotentials“ (bezogen auf den Zeitraum von 100 Jahren) in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten vorgenommen.

Konvention „entwickelten Länder“. Mag diese Klassifikation Anfang der 1990er Jahre noch tatsächlich den Entwicklungsstand der jeweiligen Länder widerspiegelt haben, stellt sie ein knappes Jahrzehnt später nur noch eine grobe Näherung an das Kriterium des Entwicklungsniveaus dar. Bewertet man die Staaten beispielsweise gemäß des Entwicklungsindikators des Entwicklungsprogramms der Vereinten Nationen (UNDP), dem „Human Development Indicator“ (HDI), so finden sich in Anhang B KP auch solche Staaten wieder, die nach HDI-Klassifikation nur ein mittleres Entwicklungsniveau besitzen (Kroatien, Bulgarien, Rußland, Lettland, Rumänien, Ukraine), wohingegen einige der gemäß des HDI hochentwickelten Länder dort nicht enthalten sind (Argentinien, Israel, Katar, Singapur, Südkorea, Zypern).<sup>85</sup>

Diese „Anhangs-Kategorisierung“ liegt der in der Konvention formulierte Gedanke zugrunde, daß die entwickelten Länder „bei der Bekämpfung der Klimaänderungen (...) die Führung übernehmen“ (Artikel 3.1) sollen, da aus ihnen „der größte Teil der früheren und gegenwärtigen Emissionen von Treibhausgasen (...) stammt“ (Präambel). Aufgrund der unklaren Klassifikationskriterien sind die in Konvention und Protokoll enthaltenen Anhänge jedoch keine geeignete Basis für eine Differenzierung der Emissionsrechtevergabe während folgender Verpflichtungsperioden.

#### **4.2 Differenzierung der Reduktionslasten**

Das in Artikel 3.1 KP festgelegte Gesamtziel einer (mindestens) fünf-prozentigen Reduktion der im „Korb“ enthaltenen Treibhausgase wurde nicht gemäß des sog. „Flat rate“-Ansatzes, also mittels einheitlicher prozentualer Reduktionsverpflichtungen auf alle Anhang-B-Staaten gleichermaßen umgelegt, wie es noch im Vorfeld von COP 3 von vielen Verhandlungsparteien favorisiert wurde.<sup>86</sup> Stattdessen wurde eine Differenzierung der individuellen Verpflichtungen vorgenommen. Diese sieht für 33 der im Anhang B aufgeführten Vertragsparteien eine Reduzierung ihrer Emissionen vor, währenddessen Neuseeland, Rußland und die Ukraine ihre Emissionen lediglich auf dem Niveau von 1990 stabilisieren müssen und Australien (+8%), Island (+10%) und Norwegen (+1%) sogar ein

---

<sup>84</sup> Welches Ausmaß die Reduktionsmaßnahmen im Inland umfassen müssen und welcher Anteil der Verpflichtungen durch den Kauf von Emissionsrechten erfüllt werden darf, wird gegenwärtig noch verhandelt. Die teilweise äußerst konträren Verhandlungspositionen zu dieser Frage finden sich in FCCC/SB/2000/10/Add.1, 17-18.

<sup>85</sup> Vgl. UNDP (2000), 194-197. Es wurde bewußt darauf verzichtet, einen aus der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung resultierenden Indikator wie das Bruttoinlandsprodukt zu verwenden. Vgl. Kapitel 6.2.2.

<sup>86</sup> Vgl. Grubb *et al.* (1999), 81-87; Ott (1998b), 20; Kapitel 6.2.5.

weiterer Emissionsanstieg zugestanden wird (vgl. *Tabelle 4.1*). Als Bemessungsgrundlage dient wie bei der Festsetzung des Gesamtreduktionsziels das im Jahr 1990 für die einzelnen Länder zu verzeichnende Emissionsaufkommen. Eine Ausnahme bezüglich des Referenzzeitraums bilden lediglich einige osteuropäische Transformationsstaaten, die gemäß Artikel 3.5 KP i.V.m. Artikel 4.6 der Konvention berechtigt sind, andere Basiszeiträume zu verwenden.<sup>87</sup> Zudem kann gemäß Artikel 3.8 KP für die im Protokoll regulierten halogenierten Kohlenwasserstoffe und Schwefelhexafluorid als Bezugsgröße wahlweise auch das Emissionsniveau des Jahres 1995 verwendet werden, was für einige Vertragsparteien aufgrund des Anstiegs der Emissionen zwischen 1990 und 1995 die bevorzugte Alternative sein wird.<sup>88</sup>

**Tabelle 4.1: Differenzierung der quantitativen Verpflichtungen im Kyoto Protokoll**

Quantifizierte Emissionsbegrenzungs- bzw. -reduktionspflichten (in % des Basisjahrs/ -zeitraums)	Vertragspartei
- 8%	Belgien, Bulgarien*, Dänemark, Deutschland, Estland*, Europ. Gemeinschaft, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien und Nordirland, Irland, Italien, Lettland*, Liechtenstein, Litauen*, Luxemburg, Monaco, Niederlande, Österreich, Portugal, Rumänien*, Schweden, Schweiz, Slowakei*, Slowenien*, Spanien, Tschechische Republik*
- 7%	USA
- 6%	Japan, Kanada, Polen*, Ungarn*
- 5%	Kroatien*
± 0%	Neuseeland, Russische Föderation*, Ukraine*
+ 1%	Norwegen
+ 8%	Australien
+ 10%	Island
- 5,2%	Gesamtreduktion

\* Länder, die sich im Übergang zur Marktwirtschaft befinden.

Quelle: FCCC/CP/1997/7/Add.1; Grubb et al. (1999), 116.

Dieses differenzierte „Grandfathering“-Verfahren der Emissionsrechte- bzw. Reduktionslastenzuteilung basierte auf keiner systematischen Methodik oder nachvollziehbaren

<sup>87</sup> Staaten mit von 1990 abweichendem Basisjahr/-zeitraum sind Bulgarien (1988), Polen (1988), Rumänien (1989), Slowenien (1986) und Ungarn (Durchschnitt der Jahre 1985-87). FCCC/CP/1996/15/Add.1, 16; FCCC/CP/1998/16/Add.1, 50.

<sup>88</sup> So stiegen die aggregierten Emissionen dieser Treibhausgase im Zeitraum von 1990 bis 1995 in fünf der sechs Staaten mit dem größten Emissionsaufkommen dieser Gase: Deutschland +24,7%, Großbritannien +21,2%, Japan +37,5%, Niederlande +14,3%, Rußland -22,8%, USA +24,5%. FCCC/SBI/2000/11, 54-55.



Kriterien. Die individuellen Emissionsziele sind daher weitgehend auf die freiwillige Übernahme von Reduktionsverpflichtungen einzelner Länder und das diplomatische Verhandlungsgeschick der Delegierten zurückzuführen.<sup>89</sup>

*„The numbers can only be understood as the outcome of a highly political process arising from the clash between competing numerical aims, structural visions, and root conceptions of political imperative - all combined with the personal and political dynamics of the final days at Kyoto.”<sup>90</sup>*

Diese Beliebigkeit in der Verteilung der zukünftigen Anrechte, Treibhausgase freizusetzen, erscheint insbesondere vor dem Hintergrund der Ausweitung des Emissionshandels auf die globale Ebene keine rechtfertigbare Option zu sein, um zu einem allen Parteien „gerecht“ werdenden Ergebnis zu gelangen. Zudem belegen die aus den Kyoto-Vereinbarungen erwachsenen Folgen, die weiter unten erläutert werden, daß eine unbedacht vorgenommene Verteilung der Emissionsrechte eine Gefahr für die Funktionsfähigkeit des Zertifikatesystems und die ökologische Effektivität der gesamten Vereinbarung in sich tragen kann.

### **4.3 Gemeinsame Erfüllung der Verpflichtungen**

Eine weitere Möglichkeit der Differenzierung der Emissionsziele sieht Artikel 4 KP vor. Dieser erlaubt den Industrieländern, die ihnen gemäß Artikel 3.1 KP i.V.m. Anhang B KP obliegenden Verpflichtungen gemeinsam zu erbringen. Schließen sich demnach zwei oder mehr Anhang-B-Staaten mittels einer vertraglichen Vereinbarung zusammen, können sie eine Neuverteilung ihrer Reduktions- oder Begrenzungspflichten vornehmen, solange dabei die Gesamtheit der den einzelnen Staaten in Anhang B KP auferlegten Pflichten erfüllt wird. Die Vereinbarung muß eine abschließende Bestimmung der Neuverteilung der Verpflichtungen vornehmen und zum Zeitpunkt der Ratifizierung der involvierten Staaten dem Sekretariat der Konvention bekanntgegeben werden. Sollte das Gesamtziel der Staatengruppe in der Verpflichtungsperiode nicht eingehalten werden, so ist jeder Staat

---

<sup>89</sup> Oberthür/Ott (1999) meinen, daß nur die Quoten der „big three“ (EU, Japan, USA) Ergebnisse von Verhandlungen waren, die Verpflichtungen der anderen Länder jedoch „resulted from ‚voluntary pledges‘ based on their ‚willingness to pay‘“. Raúl Estrada, der Vorsitzende von COP 3 und einer der Väter des Kyoto Protokolls, wird zitiert, daß er noch einige Monate nach COP 3 „the basis of these figures“ zu verstehen versuchte. Oberthür/Ott (1999), 120, 128-130. Vgl. auch Missbach (1999), 232-233; Ott (1998b), 20; Schmidt (1998), 460.

<sup>90</sup> Grubb *et al.* (1999), 116.

individuell für das für ihn im Rahmen dieser Vereinbarung vorgesehene Emissionsziel verantwortlich.

Diese Möglichkeit der Neuregelung der Emissionsziele will die EU in Anspruch nehmen, auf deren Initiative sich auch die Aufnahme dieser Option in das Protokoll zurückführen läßt.<sup>91</sup> Dadurch wird es der EU ermöglicht, trotz der internen Unterschiede im Wohlstands- und Emissionsniveau nach außen als Einheit aufzutreten.<sup>92</sup> Bereits vor COP 3 im März 1997 beschloß der EU-Umweltministerrat eine erste EU-interne Differenzierung der Reduktionslasten („EU-Bubble“). Diese orientierte sich an den Vorgaben der von Blok *et al.* (1997) entwickelten Triptique-Methode. Diese Methode beinhaltet, daß die Emissionen gemäß ihrer Herkunft in drei Gruppen kategorisiert werden, für die nach Maßgabe spezifischer Kriterien die in Zukunft dem Land zustehende Emissionsmenge errechnet wird.<sup>93</sup> Das Ergebnis des EU-Umweltministerratsbeschlusses sah bis 2010 ein Gesamtreduktionsziel von -9,2% für die Emissionen von CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> und N<sub>2</sub>O vor, wobei die den einzelnen EU-Mitgliedsstaaten auferlegten Pflichten von einer Reduktion um 30% (Luxemburg) bis zu einer Begrenzung des Emissionswachstums auf 40% (Portugal) reichten (Basisjahr 1990). Nach Kyoto mußte diese Regelung überarbeitet werden, um der dort eingegangenen Reduktionsverpflichtung von 8% zu entsprechen, den abweichenden Verpflichtungszeitraum zu berücksichtigen und um die zusätzlich im Kyoto Protokoll regulierten Treibhausgase zu ergänzen. Die neue Vereinbarung sah schließlich nur noch eine Bandbreite der individuellen Verpflichtungen von +27% (Portugal) bis -28% (Luxemburg) vor. Es wurden insbesondere die international in ihrer Höhe nur schwer rechtfertigbaren Zuwachsraten für die wirtschaftlich schwächeren Staaten vermindert und die Reduktionsziele anderer Staaten, mit Ausnahme von Großbritannien, abgeschwächt (vgl. *Tabelle 4.2*).

---

<sup>91</sup> Vgl. Oberthür/Ott (1999), 141-145; Grubb *et al.* (1999), 85-87.

<sup>92</sup> Zur Notwendigkeit einer Mitgliedschaft der EG im Protokoll aufgrund der Verteilung der Gesetzgebungskompetenzen in einigen Bereichen der Umweltpolitik vgl. Oberthür/Ott (1999), 142.

<sup>93</sup> Die Emissionen werden in drei Gruppen unterteilt: solche aus der energieintensiven Schwerindustrie, solche aus der Elektrizitätserzeugung und die in den übrigen Sektoren (v.a. private Haushalte) anfallenden Emissionen. Für die erste Gruppe wird die Energieeffizienz, für die zweite der Anteil der jeweiligen Energieträger und für letztere die Bevölkerungsgröße als Kriterium für die Bestimmung der Reduktionspflichten verwendet. Vgl. Blok *et al.* (1997), 2-12.

**Tabelle 4.2: Verteilung der Reduktions- und Begrenzungspflichten innerhalb der EU**

Mitgliedsstaat	Reduktions- und Begrenzungspflichten bis 2010 gemäß Beschluß des EU-Umweltministerrats im März 1997 (in % der Emissionen im Jahr 1990)	Reduktions- und Begrenzungspflichten für 2008-2012 gemäß Beschluß des EU-Umweltministerrats im Juni 1998 (in % der Emissionen im Jahr 1990)
Belgien	-10,0	-7,5
Dänemark	-25,0	-21,0
Deutschland	-25,0	-21,0
Finnland	0,0	0,0
Frankreich	0,0	0,0
Griechenland	+30,0	+25,0
Großbritannien	-10,0	-12,5
Irland	+15,0	+13,0
Italien	-7,0	-6,5
Luxemburg	-30,0	-28,0
Niederlande	-10,0	-6,0
Österreich	-25,0	-13,0
Portugal	+40,0	+27,0
Schweden	+5,0	+4,0
Spanien	+17,0	+15,0
EU-Gesamt	-10,0	-8,0

Quelle: BMU (1997), 185; BMU (1998), 312-313.

Diese Reduktions- und Begrenzungsquoten dienen als Basis der Bemessung der Emissionsziele bei einer Ratifikation des Protokolls durch die EU und treten damit an die Stelle der im Anhang B KP für die EU-Mitgliedsstaaten vorgesehenen acht-prozentigen Reduktionsziele. Inwiefern andere Staaten diese Möglichkeit einer gemeinsamen Erfüllung der ihnen obliegenden Verpflichtungen wahrnehmen werden, ist gegenwärtig nicht absehbar, es besteht jedoch zumindest die theoretische Option einer Bildung eines mehrere Parteien umfassenden „Schatten-Handelssystems“, um sich auf diese Weise den für den Emissionshandel vorgesehenen Regularien zu entziehen („trading without rules“<sup>94</sup>).

Im Gegensatz zu den Vereinbarungen auf UN-Ebene basierte das Vorgehen der EU zur Bemessung der internen Lastenverteilung auf einem zumindest in Teilen systematisierten Verfahren, das den Ländern unter Berücksichtigung der strukturellen Beschaffenheit ihrer Wirtschaft Reduktionspflichten auferlegte. Insofern kann das Zustandekommen des ersten EU-Umweltministerratsbeschlusses als Präzedenzfall für eine im globalen Maßstab stattfindende Verteilung gelten, auch wenn die Heterogenität der Länder und damit die in

---

<sup>94</sup> Ott (1998b), 41.

der Differenzierung liegenden Schwierigkeiten auf globaler Ebene noch weitaus größer sind.

#### **4.4 Auswirkungen der Emissionsrechteverteilung**

Wie bereits angedeutet, hat die in Anhang B fixierte Verteilung der Reduktionspflichten möglicherweise schwerwiegende Folgen für die ökologische Effektivität des Kyoto Protokolls. Dies rührt daher, daß die Treibhausgasemissionen der osteuropäischen sowie der aus der ehemaligen Sowjetunion hervorgegangenen Staaten aufgrund ihrer wirtschaftlichen Krise seit Anfang der 1990er Jahre weit über das Ausmaß der von ihnen eingegangenen Verpflichtungen gesunken sind. Da ein entsprechender Anstieg der Emissionsniveaus bis zur Verpflichtungsperiode (2008-2012) nicht erwartet wird, steht diesen Ländern, ohne weitere Klimaschutzmaßnahmen ergreifen zu müssen, ein Kontingent an überschüssigen Emissionsrechten zur Verfügung. Diese sog. „hot air“ kann innerhalb des Emissionshandelssystems zu Verzerrungen des Marktpreises für die Emissionsrechte führen und dadurch die Rentabilität einer Vielzahl von Vermeidungsmaßnahmen zunichte machen. Dadurch wird ein ökologischer Strukturwandel in den Anhang-B-Staaten verzögert und möglicherweise sogar eine Zunahme von Emissionen in Ländern mit Reduktionsverpflichtungen stattfinden, da diese sich, anstatt eigene Maßnahmen zu ergreifen, durch den Zukauf von „hot air“-Emissionsrechten ihrer Verpflichtungen entledigen können. Den gegenwärtig vorliegenden Emissionsdaten folgend betragen die Emissionsminderungen in den Transformationsstaaten ca. 11% der im Jahr 1990 von *allen* Anhang-I-Staaten freigesetzten Emissionen, was das potentielle Ausmaß der „hot air“-Problematik auch bei Berücksichtigung eines wirtschaftlichen Aufschwungs dieser Länder in den nächsten Jahren ersichtlich macht.<sup>95</sup> Mögliche Lösungsstrategien liegen in der Einführung einer Obergrenze für den Verkauf von Emissionsrechten, in einer Begrenzung des jeweiligen Anteils der Emissionsziele, der durch die Kyoto-Mechanismen erbracht werden darf oder in einer Gebühr auf alle Handelsaktivitäten, die die Transaktionskosten ansteigen lassen und so auf indirekte Weise die Rentabilität von Klimaschutzmaßnahmen erhöhen würde.<sup>96</sup>

---

<sup>95</sup> Die Berechnungen beziehen sich auf das Emissionsaufkommen aller im Kyoto Protokoll regulierten Treibhausgase ohne Einbezug der aus Landnutzungsänderungen stammenden Emissionen. Vgl. FCCC/SBI/2000/11, 10-11, 50-51.

<sup>96</sup> Vgl. Oberthür/Ott (1999), 199-201; Ott/Oberthür (1999), 23.

Eine weitere Schwachstelle hinsichtlich der ökologischen Effektivität des Protokolls liegt darin begründet, daß es sich beim im Kyoto Protokoll beschriebenen Emissionshandel um ein „offenes“ System handelt. Anhang B-Staaten können nämlich mittels des in Artikel 12 KP beschriebenen „Mechanismus für umweltverträgliche Entwicklung“ (Clean Development Mechanism / CDM) durch Finanzierung von Klimaschutzprojekten in Entwicklungsländern sich die dort aufgrund der Projekte (Artikel 3.12 KP) entstandenen Emissionsverminderungen ab dem Jahr 2000 auf die eigene Reduktions- oder Begrenzungspflicht anrechnen lassen. Dadurch werden zusätzliche Emissionsrechte in das System des Emissionshandels eingebracht und das Gesamtreduktionsziel teilweise untergraben.<sup>97</sup>

Die konkrete Ausgestaltung des Emissionshandels, des CDM sowie des Instruments der „Gemeinsamen Umsetzung“ (Joint Implementation/ JI), dem dritten im Kyoto Protokoll vorgesehenen Mechanismus zur kosteneffizienten Gestaltung der Zielerfüllung, soll gemäß des auf COP 4 verabschiedeten „Buenos Aires Plan of Action“ auf COP 6 im November 2000 (Den Haag) beschlossen werden.<sup>98</sup> Neben eher technischen Details wie der Ausgestaltung eines Systems der Erfüllungskontrolle sind bislang eine Reihe weiterer Fragen ungeklärt, die die ökologische Effektivität und die ökonomische Effizienz der drei Instrumente und damit des gesamten Protokolls entscheidend beeinträchtigen können. So stehen weiterhin Fragezeichen hinter den Modalitäten der Anrechenbarkeit der mit forstwirtschaftlichen Maßnahmen (Aufforstung, Wiederaufforstung, Entwaldung) einhergehenden Treibhausgasbindung bzw. -freisetzung auf die Verpflichtungen der Anhang B-Staaten (Artikel 3.3 KP) sowie hinter der Berücksichtigung weiterer vom Menschen verursachter Änderungen des gebundenen Kohlenstoffbestandes in den Kategorien landwirtschaftliche Böden, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft (Artikel 3.4 KP). Ebenfalls ungeklärt ist noch der Einbezug sog. Senkenprojekte in den CDM.<sup>99</sup> Neben der bereits erwähnten Konkretisierung der Vorgabe, daß der Handel nur ergänzend zu heimischen Maßnahmen erfolgen solle, geht es nicht zuletzt um die Frage

---

<sup>97</sup> Die aus dem CDM hervorgehenden „zertifizierten Emissionsreduktionen“ werden voraussichtlich selber nicht handelbar sein, jedoch in einem entsprechenden Ausmaße den Handel mit originären Emissionsrechten ermöglichen.

<sup>98</sup> FCCC/CP/1998/16/Add.1.

<sup>99</sup> Laut der Ergebnisse eines im August 2000 vom Royal Institute for International Affairs veranstalteten Workshops könnte durch die auf COP 6 zu treffenden Entscheidungen das gesamte in Kyoto vereinbarte Reduktionsziel allein durch den Handel mit „hot air“, durch Anrechnung von Senken auf die Verpflichtungen und durch CDM-Projekte erbracht werden. Vgl. Vrolijk *et al.* (2000).

nach den Sanktionsmechanismen im Falle einer Nichteinhaltung der Verpflichtungen des Protokolls durch einzelne Staaten.

Der gegenwärtige Stand der Verhandlungen läßt jedoch ein Einhalten des durch den „Buenos Aires Plan of Action“ vorgegebenen Zeitplans als sehr fragwürdig erscheinen.<sup>100</sup>

Damit ist auch eine abschließende Bewertung der verabschiedeten Reduktionsziele, die erst im Wissen um die Ausgestaltung der im Kyoto Protokoll enthaltenen „Schlupflöcher“ erfolgen kann, zum jetzigen Zeitpunkt unmöglich. Dann erst ist auch vorherzusagen, ob und wann das Kyoto Protokoll von den einzelnen Staaten ratifiziert wird und damit die Bedingungen für dessen Inkrafttreten erfüllt werden.<sup>101</sup>

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, daß sich für den Gegenstand der Untersuchung dieser Arbeit, der Diskussion möglicher Verteilungskriterien für eine Emissionsrechtevergabe auf globaler Ebene, aus den im Kyoto Protokoll getroffenen Regelungen kaum geeignete Anknüpfungspunkte finden lassen.

---

<sup>100</sup> Diese Einschätzung erfolgt aufgrund der persönlichen Teilnahme an dem zwölften und 13. Treffen der Nebenorgane der Klimarahmenkonvention im Juni (Bonn) und September 2000 (Lyon), den letzten beiden Vorbereitungskonferenzen für COP 6. Der aktuelle Verhandlungsstand hinsichtlich der Ausgestaltung der drei „Kyoto Mechanismen“ findet sich in FCCC/SB/2000/10; FCCC/SB/2000/10/Add.1; FCCC/SB/2000/10/Add.2; FCCC/SB/2000/10/Add.3; vgl. Anonymus (2000); Speer (2000). Eine Einschätzung des Verhandlungsstandes nach COP 5 findet sich in Brouns (2000).

<sup>101</sup> Bisher haben erst 23, nicht im Anhang B enthaltene Staaten das Kyoto Protokoll ratifiziert (Stand September 2000). Für ein Inkrafttreten des Protokolls bedarf es gemäß Artikel 25.1 KP der Ratifikation durch mindestens 55 Vertragsstaaten der Konvention. Unter den Ratifikationen müssen sich zudem eine bestimmte Anzahl von in Anhang I der Konvention aufgeführten (Industrie-) Staaten befinden, auf die insgesamt mindestens 55% der gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen der Anhang-I-Staaten im Jahr 1990 entfallen. Vgl. Ott/Oberthür (1999), 21-23.

## 5 Prinzipien distributiver Gerechtigkeit

*„Was ist „gerechte“ Verteilung? Behaupten die Bourgeois nicht, daß die heutige Verteilung „gerecht“ ist? Und ist sie in der Tat nicht die einzige „gerechte“ Verteilung auf Grundlage der heutigen Produktionsweise? (...) Haben nicht auch die sozialistischen Sektierer die verschiedenen Vorstellungen über „gerechte“ Verteilung?“<sup>102</sup>*

In diesem Kapitel wird der Versuch unternommen, die mit der Normativität des Begriffs der Verteilungsgerechtigkeit einhergehenden unterschiedlichen Auslegungen seines Bedeutungsgehalts anhand von drei Prinzipien zu beschreiben. Dies geschieht unter der Zielsetzung, in einem weiteren Schritt die verschiedenen Kriterien einer Verteilung von Emissionsrechten gemäß dieser Prinzipien zu kategorisieren und ihre gerechtigkeits-theoretische Relevanz zu eruieren. Diesem Vorgehen unterliegt die implizite Annahme, daß die an der Beziehung zwischen Individuen entwickelten Prinzipien distributiver Gerechtigkeit auf die zwischenstaatliche Ebene übertragen werden und daher als Beurteilungsmaßstab internationaler Verteilungsfragen dienen können.<sup>103</sup>

Die Frage nach Gerechtigkeit stellt einen der wichtigsten Orientierungspunkte für die moralische Bewertung einer gesellschaftlichen Ordnung dar.<sup>104</sup> Sie wird auf vielfältige Art und Weise bei der Ausgestaltung von Beziehungen in Gruppen verschiedenster Größe gestellt. So werden nicht nur Verteilungsergebnisse am Maßstab der Gerechtigkeit gemessen (*distributive Gerechtigkeit*), sondern ebenso der der Verteilung vorausgehende Prozeß der Entscheidungsfindung (*prozedurale Gerechtigkeit*). Diese Fülle von Anwendungsbereichen von Gerechtigkeit als Bewertungsmaßstab gesellschaftlicher Vorgänge und Zustände reflektierend veranlaßte schon Aristoteles, der durch seine Ausführungen in der Nikomachischen Ethik den gerechtigkeits-theoretischen Diskurs

---

<sup>102</sup> Marx (1978), 18.

<sup>103</sup> Anderer Meinung hinsichtlich der Übertragbarkeit der Prinzipien distributiver Gerechtigkeit von der individuellen auf die zwischenstaatliche Ebene sind Beckerman/Pasek (1995), 405-408. Vgl. auch Kapitel 8.

<sup>104</sup> Tugendhat (1993) stellt sie in dieser Hinsicht den Menschenrechten gleichwertig an die Spitze der Prioritätenliste. Tugendhat (1993), 364. Herwig (1984) spricht von Gerechtigkeit als dem „obersten ethischen Beurteilungskriterium für alle Formen gesellschaftlicher Ordnung“. Herwig (1984), 9. Eine andere moralphilosophische Gewichtung nimmt dagegen Baier vor. Baier (1995).

maßgeblich prägte,<sup>105</sup> zu der Einsicht, „daß es also mehrere Gerechtigkeiten“<sup>106</sup> geben müsse und man daher „von Gerechtigkeit und Ungerechtigkeit in mehrfachem Sinne zu sprechen“<sup>107</sup> habe. Dieser vieldeutige, in der Moralphilosophie wie im politischen Raum kontrovers diskutierte Bedeutungsgehalt des Globalterminus „Gerechtigkeit“ bedarf daher einer differenzierteren Betrachtungsweise, um einer bei der Bearbeitung dieser Thematik oftmals aufkommenden „terminologischen Sprachverwirrung“<sup>108</sup> entgegenzuwirken.<sup>109</sup>

Bei dem Versuch einer inhaltlichen Klärung des Begriffs der Gerechtigkeit ist eine Auseinandersetzung mit dem Begriff der Gleichheit als einem potentiellen Definitionsbestandteil unausweichlich. Für den Geltungsbereich der „formalen Gerechtigkeit“<sup>110</sup>, der die Achtung jedes einzelnen und die Behandlung aller als Gleiche vorsieht, wie sie beispielsweise in der Menschenrechtskonvention der Vereinten Nationen beschrieben ist, werden beide Begriffe bedeutungsgleich verwendet. Diese formalrechtliche Gleichstellung aller Menschen umfaßt ein Nicht-Diskriminierungsgebot aufgrund von Eigenschaften wie Hautfarbe, Geschlecht oder Herkunft und wird den folgenden Ausführungen als Grundannahme vorangestellt. Die inhaltliche Nähe der meist aus der „formalen Gerechtigkeit“ abgeleiteten distributiven und prozeduralen Gerechtigkeit zum Begriff der Gleichheit ist hingegen wesentlich umstrittener und Gegenstand kontroverser Debatten.<sup>111</sup>

Im folgenden soll der Fokus mittels der Gegenüberstellung einiger Verteilungsprinzipien auf unterschiedliche Interpretationen distributiver Gerechtigkeit gerichtet werden.

Distributive Gerechtigkeit, die Gegenstand der meisten Gerechtigkeitstheorien ist, dient als Bewertungsmaßstab der Ergebnisse einer Güterverteilung. Verbunden damit ist stets die entscheidende Frage:

*„Welche Ansprüche haben wir aufgrund der formalen Gleichheit, die uns durch eine gerechte Verteilung von Gütern die Möglichkeit zu einem gelungenen Leben garantieren soll?“<sup>112</sup>*

---

<sup>105</sup> Aristoteles (1985); vgl. Herwig (1984), 110-125; Ritsert (1997), 21-28.

<sup>106</sup> Aristoteles (1985), 105.

<sup>107</sup> Aristoteles (1985), 101.

<sup>108</sup> Herwig (1984), 11.

<sup>109</sup> Von einer rechtsphilosophischen Betrachtungsweise von Gerechtigkeit im Sinne einer Rechtskonformität nach der „alles Gesetzliche in einem bestimmten Sinne gerecht und Recht“ (Aristoteles (1985), 102) sei (Regelgerechtigkeit), soll im folgenden abgesehen werden. Vgl. dazu Klenner (1995); Zippelius (1982).

<sup>110</sup> Vgl. die terminologische Kategorisierung bei Schramme (1999).

<sup>111</sup> Vgl. u.a. Herwig (1984), Nisbet (1975), Ritsert (1997), Schramme (1999) und Tugendhat (1993), 364-391.

<sup>112</sup> Schramme (1999), 188.



Daß es durchaus verschiedene Antworten auf diese Fragen geben kann, läßt sich am Beispiel der Verteilung einer Torte unter Kindern veranschaulichen.<sup>113</sup> Zunächst erscheint eine gleichmäßige als die primär gerechte Verteilung (*egalitaristisches Prinzip*). Es gibt jedoch möglicherweise Gründe für eine ungleiche Verteilung, die diese trotzdem als gerecht erscheinen lassen. So könnte eines der Kinder besonders großen Hunger haben (*Bedürfnisprinzip*) oder aber sich durch bestimmte Arbeiten im Haushalt ein größeres Stück „verdient“ haben (*Proportionalitätsprinzip*). Die anhand dieses einfachen Beipiels bereits erkennbaren Verteilungsprinzipien werden im folgenden ausführlicher vorgestellt und diskutiert.<sup>114</sup>

## **5.1 Egalitaristisches Prinzip**

*Jeder/ jedem das Gleiche*

Der egalitaristische<sup>115</sup> Ansatz nimmt die weitestgehende Gleichsetzung von Gerechtigkeit und Gleichheit vor. Er steht für eine strikte Gleichverteilung von Gütern auf die einzelnen Individuen. Vertreter dieser Verteilungsregel negieren, daß sich verschiedene Personen in einer für die Verteilung maßgeblichen Weise unterscheiden, räumen der Gleichbehandlung also eine absolute Priorität gegenüber Differenzierungen ein.

Es lassen sich im wesentlichen zwei Begründungsvarianten für diesen Ansatz unterscheiden. Zum einen wird vorgebracht, daß erst eine gleichmäßige Verteilung von Gütern und die damit erzielte ökonomische Gleichheit die formale Gerechtigkeit - die Behandlung als Gleiche - verwirklicht, daß also „die im Begriff Demokratie mitgedachte Vorstellung der Gleichheit mit der im Begriff der distributiven Gerechtigkeit mitgedachten identisch“<sup>116</sup> sei. Demnach ist eine egalitäre Verteilung von Gütern lediglich die „richtige“ Interpretation der formalen Gleichheit aller Menschen.

Eine andere Position besagt, daß einer gleichmäßigen Verteilung ein intrinsischer Wert beizumessen sei, Gerechtigkeit also ausschließlich durch distributive Gleichheit verwirklicht werden könne („Gleichheitspräsumtion“).

---

<sup>113</sup> Vgl. Tugendhat (1993), 373-374.

<sup>114</sup> Die Prinzipien distributiver Gerechtigkeit werden in der Literatur in abweichender inhaltlicher Ausgestaltung und terminologischer Variabilität diskutiert. Die in dieser Arbeit zugrunde gelegte Klassifikation der Verteilungsregeln weicht daher zwangsläufig von anderen ab. Vgl. auch Kapitel 6.2.5.

<sup>115</sup> Andere Attribute für diese Art der Gerechtigkeit sind arithmetisch, egalitär, numerisch, mathematisch oder absolut.

<sup>116</sup> Herwig (1984), 10.

*„Die egalitäre Position bedarf an und für sich keiner Begründung: der Begründungszwang - das onus probandi - liegt auf der anderen Seite. Gleichheit und Ungleichheit stehen sich nicht gleich gegenüber.“<sup>117</sup>*

## **5.2 Proportionalitätsprinzip**

*Jeder/jedem gemäß ihrer/ seinen Verdienste(n)*

Entgegen dem egalitaristischen Konzept beinhaltet das Proportionalitätsprinzip<sup>118</sup> a priori keine gleichmäßige Zuteilung von Gütern, da dies der individuellen Verschiedenartigkeit der Menschen zuwiderlaufe. Die Zuerkennung von Gütern habe stattdessen proportional zum Grad des individuellen „Verdienstes“, d.h. der hinsichtlich eines Vergleichskriteriums qualifizierenden Fähigkeiten und Aktivitäten, zu erfolgen. Alle Mitglieder einer Gruppe sind dabei ungeachtet ihrer Person an dem gleichen Maßstab zu messen. Eine strikt egalitäre Verteilung besteht daher nur noch zwischen denjenigen, welche den gleichen Verdienst in der verteilungsrelevanten Hinsicht aufweisen. Eine bei verschiedenem Verdienst erfolgende ungleichmäßige Verteilung von Gütern dient demnach der Verwirklichung von Gleichheit unter Ungleichen in der als relevant erachteten Vergleichshinsicht.<sup>119</sup>

Grundlegend ist diese Verteilungsregel und der sich mit ihr befassende Diskurs von Schriften der antiken Philosophie geprägt worden. So skizzierte Platon das Proportionalitätsprinzip, das seiner Meinung „die wahrste und beste Gleichheit“<sup>120</sup> widerspiegeln, in seinen Ausführungen zur Ambivalenz der Bedeutung von Gleichheit. „Das Gerechte (...) besteht (...) darin, daß man den Ungleichen jeweils das für sie naturgemäß Gleiche zukommen“ lasse und auf diese Weise „das jeder Seite Gebührende im entsprechenden Verhältnis“<sup>121</sup> zuteile.

---

<sup>117</sup> Tugendhat (1993), 374. Gegenteiliger Meinung ist Schramme (1999): „Darüber hinaus Verteilungsgleichheit einen eigenständigen (nicht abgeleiteten) Wert zuzuschreiben, ist meines Erachtens sowohl unbegründet als auch überflüssig.“ Schramme (1999), 190.

<sup>118</sup> Auch als relative, geometrische oder klassische Gerechtigkeit bezeichnet.

<sup>119</sup> Aufgrund des weiterhin bestehenden Bezugspunkts der Gleichheit belegt Schramme (1999) auch dieses Prinzip mit dem Attribut egalitaristisch. Schramme (1999), 174; ähnlich auch Tugendhat (1993), 374.

Dagegen argumentieren Walster/Walster (1975), daß der egalitäre Ansatz nur ein Sonderfall des aristotelischen sei, dabei allerdings nur eine Hinsicht - „a person's humanity“ - als verteilungsrelevant anerkenne. Walster/Walster (1975), 29. Herwig (1984) wiederum spricht von „zwei konkurrierenden Modellen von Gerechtigkeit“. Herwig (1984), 203.

<sup>120</sup> Platon (1977), 359/ 757b.

<sup>121</sup> Platon (1977), 359/ 757c-d. Weitere Ausführungen von Platon zur Gerechtigkeit findet sich in der Politeia. Platon (1971), 303-365/ 427d-445e.

Wesentlich detaillierter wird die Bestimmung des Gerechten als des proportional Gleichen bei Aristoteles im fünften Buch der Nikomachischen Ethik vorgenommen, aufgrund dessen Einfluß in der gerechtigkeitstheoretischen Diskussion die distributiv-proportionale Auffassung von Gerechtigkeit auch als „aristotelisches Modell“ betitelt wird. Der aristotelischen Argumentation folgend müsse aufgrund der Verschiedenartigkeit der Menschen<sup>122</sup> „eine gewisse Würdigkeit das Richtmaß der distributiven Gerechtigkeit“ sein, um so zwischen den Ungleichen „Gleichheit der Verhältnisse“<sup>123</sup> herzustellen. Denn nur eine dem Verdienst („Würdigkeit“) proportionale Zuteilung sei gerecht: „das Gerechte ist das Proportionale“<sup>124</sup>. Darüber hinaus behandelt Aristoteles die Frage nach der Art und der Auswahl der verteilungsrelevanten Hinsicht, da man nicht vergessen dürfe, „zu untersuchen, *was* für Personen die Gleichheit und *was* für Personen die Ungleichheit eignet“<sup>125</sup>. Dies lenkt den Blick auf ein zweites konditionales Element des Proportionalitätsprinzips. Dieses auf den Grundsatz, „Gleiches gleich und Ungleiches ungleich zu behandeln“, zu beschränken, stellt eine allzu formalhafte Verkürzung des selben dar. Als unabdingbar für die gerechtigkeitstheoretische Beurteilung ist zusätzlich die Frage nach dem beim Vergleich der Personen als Maßstab herangezogenen Kriterium und dessen Relevanz zu stellen. Die Auswahl der verteilungsrelevanten Hinsicht hat nach Meinung der meisten Verfechter dieses Prinzips und auch den aristotelischen Ausführungen<sup>126</sup> zufolge der Bedingung eines Willkürverbots zu genügen und muß unter dem Vorbehalt einer sachlogischen Begründung, „also im Rekurs auf den Zweck der Sache“<sup>127</sup>, getroffen werden.<sup>128</sup>

---

<sup>122</sup> Aristoteles zog allerdings eine über diese individuelle Verschiedenartigkeit hinausgehende Trennlinie, indem er Frauen, Kinder und Sklaven aus dem Kreis „freier und gleichgestellter Menschen“ und damit von bestimmten Ansprüchen auf die Güterzuteilung ausschloß. Aristoteles (1985), 116-117/ 1134b.

<sup>123</sup> Aristoteles (1985), 107/ 1131a.

<sup>124</sup> Aristoteles (1985), 108/ 1131b. Für den Bereich privater vertraglicher (auch strafrechtlicher) Beziehungen, der sog. Handels- und Tauschgerechtigkeit, die er als kommutative von der distributiven Gerechtigkeit unterscheidet, sieht er allerdings strikte Egalität („arithmetische Proportionalität“) vor. Aristoteles (1985).108-111/ 1131b-1132b; vgl. auch Ritsert (1997), 22-25 und Aubenque (1995). Auch für Platon erscheint die Anwendung des egalitären Gerechtigkeitsprinzips insofern notwendig, als daß er ihr eine ergänzende und kompensierende Funktion zuweist, um damit der aus ökonomisch-sozialer Ungleichheit resultierenden „Unzufriedenheit der Massen“ zu begegnen. Platon (1977), 359/ 757e. Ähnlich auch Aristoteles (1958), 168/ 1302a. Vgl. Spaemann (1982), 59.

<sup>125</sup> Aristoteles (1958), 102/ 1282b (*Hervorhebung d. Verf.*); vgl. auch Aristoteles (1985), 107/ 1131a.

<sup>126</sup> Aristoteles (1958), 102-103/ 1282b-1283a.

<sup>127</sup> Herwig (1984), 118.

<sup>128</sup> Die verschiedenen Auffassungen über die Möglichkeit und Gültigkeit von Relevanzurteilen können an dieser Stelle nur angemerkt, allerdings nicht näher ausgeführt werden. Vgl. dazu Hedwig (1984), 14-17.

Zu der schon bei einer solchen, von den gesellschaftlichen Strukturen abstrahierenden Betrachtung bestehenden Problematik der „Objektivierbarkeit“ der Relevanz des erwähnten Verteilungskriteriums gesellt sich aus soziologischer Perspektive eine weitere. Walster/Walster (1975) führen anschaulich dar, daß die Definition der verteilungsrelevanten Hinsicht und des diese legitimierenden moralischen Konzeptes von den jeweils herrschenden Machtverhältnissen innerhalb der Gesellschaft abhängt. Anhand eines fünfstufigen Szenarios zeichnen sie die Generierung von gesellschaftlich als relevant erachteten Verteilungskriterien nach und verweisen dabei auf den signifikanten Einfluß der Ungleichverteilung von Macht.

*„The more powerful an individual (or coalition of individuals) is, the more successful it will be in capturing the lion's share of community goods. (...) Power provides the ability (...) to persuade others to acknowledge the equitableness of the unbalanced allocation. (...) The powerful can probably always generate a philosophy to satisfactorily justify the most unequal of outcomes.“*<sup>129</sup>

Dementsprechend gingen politische Umbrüche auch meist mit einer sich wandelnden, gesellschaftlich vorherrschenden Definition distributiver Gerechtigkeit einher.<sup>130</sup>

### **5.3 Bedürfnisprinzip**

*Jeder/ jedem gemäß ihrer/ seinen Bedürfnisse(n)*

Eine gerechte Verteilung ist idealerweise eine, die für jede(n) die Möglichkeit zu einem gelungenen Leben schafft. Wenn man sich den Pluralismus der Vorstellungen vom „guten Leben“ und die verschiedenen Ausgangspositionen, die Verschiedenheit, der Menschen vergegenwärtigt, wird deutlich, daß es weder eine strikt egalitäre noch eine nur an einer Verteilungshinsicht orientierte proportionale Verteilung gewährleisten kann, diese Bedingung zu erfüllen. Denn „im Fall des ‚Rennens‘ um ein gutes Leben ist so ziemlich alles unklar. Weder das Ziel kann eindeutig bestimmt werden, noch der Weg dorthin und was man als Hilfsmittel braucht.“<sup>131</sup> Daher sind für das Bedürfnisprinzip die jeweiligen, voneinander abweichenden Bedürfnisse der Menschen grundlegend, die den Blick auf den

---

<sup>129</sup> Walster/Walster (1975), 33, 38. Ähnlich auch Marx/Engels (1981): „Die Gedanken der herrschenden Klasse sind in jeder Epoche die herrschenden Gedanken, d.h. die Klasse, welche die herrschende *materielle* Macht der Gesellschaft ist, ist zugleich ihre herrschende *geistige* Macht. (...) Die herrschenden Gedanken sind weiter Nichts als der ideelle Ausdruck der herrschenden materiellen Verhältnisse, die als Gedanken gefaßten herrschenden materiellen Verhältnisse.“ Marx/Engels (1981), 46.

<sup>130</sup> Vgl. Walster/Walster (1975), 36.

<sup>131</sup> Schramme (1999), 188.

Zustand der jeweiligen Person richten. Diese gilt es mittels der Zuteilung von Gütern zu befriedigen, d.h. jedem genug zur Verfügung zu stellen, um die notwendigen Bedingungen für ein gutes Leben zu erfüllen. Dieser Ansatz weicht also insofern von den beiden vorhergehenden Prinzipien ab, daß er keinen interpersonellen Vergleich als grundlegend für die Verteilung erachtet, sondern den „absoluten“ Zustand der Personen der Güterverteilung zugrunde legt.<sup>132</sup>

Als historischer Bezugspunkt für dieses Gerechtigkeitsprinzip werden meist Marxens Ausführungen in der „Kritik des Gothaer Programms“ angeführt.<sup>133</sup> Marx erläutert dort am Beispiel des Verhältnisses von Entlohnung und Arbeit zunächst die Unvollkommenheit des Proportionalitätsprinzips, dessen Anwendung er jedoch als unvermeidbaren Mißstand während der ersten Phase des Übergangs von der kapitalistischen zur kommunistischen Gesellschaft ansieht. „Das Recht der Produzenten ist ihren Arbeitslieferungen *proportionell*; die Gleichheit besteht darin, daß an *gleichem Maßstab*, der Arbeit, gemessen wird.“<sup>134</sup> Dieses gleiche Recht führe allerdings zu einer indirekten Bevorzugung derer, die aufgrund nicht erworbener, natürlicher Veranlagungen ein höheres Quantum und eine gesteigerte Qualität der Arbeit zu leisten im Stande sind. Zudem blieben andere soziale Besonderheiten der Individuen unberücksichtigt. Eine Zuteilung von Gütern aufgrund dieser zufallsbedingten Privilegienstruktur bezeichnet Marx daher als „ein Recht der Ungleichheit“<sup>135</sup>. Eine auf nur eine Dimension bezugnehmende Betrachtungsweise von Gerechtigkeit vernachlässige zwangsläufig die Vielfalt der Merkmale und Gesichtspunkte der Individuen. Deshalb solle (in einer höheren Phase der kommunistischen Gesellschaft) nach dem Prinzip: „Jeder nach seinen Fähigkeiten, jedem nach seinen Bedürfnissen!“<sup>136</sup>

---

<sup>132</sup> Schramme (1999) dazu: „Es gibt für das grundlegende Problem der Verteilungsgerechtigkeit keinen Bedarf zu einem interpersonellen Vergleich, also auch keinen Bedarf für relationale Gleichheit.“ Schramme (1999), 189-190. Als Beispiel für die Anwendung des Bedürfnisprinzips ist die am Solidargedanken orientierte Krankenversicherung zu nennen, die auf der (Gerechtigkeits-)Vorstellung beruht(e), daß das Ausmaß der für das Gut „Gesundheit“ notwendigen medizinischen Versorgung nicht gleichmäßig oder gemäß der Beitragszahlungen sondern nach dem gesundheitlichen Zustand bemessen werden solle. Vgl. Rosa (1999), 414.

<sup>133</sup> Marx (1978). Vgl. u.a. Ritsert (1997), 28-32. In den meisten seiner theoretischen und politischen Werke meidet Marx allerdings einen Bezug auf den Begriff der Gerechtigkeit, da, wie Engels darlegt, „Gerechtigkeit (...) immer nur der ideologisierte, verhimmelte Ausdruck der bestehenden (sic!) ökonomischen Verhältnisse“ sei. Engels (1981), 277. Zum Spannungsverhältnis von theoretischen Dekonstruktionsversuchen des Gerechtigkeitsbegriffs und dem politischen Wirken von Marx vgl. Bluhm (1999).

<sup>134</sup> Marx (1978), 20.

<sup>135</sup> „... seinem Inhalt nach, wie alles Recht.“ fährt Marx fort, da er das Recht in seiner Gänze allein in den ökonomischen Verhältnissen begründet sah. Marx (1978), 18, 21.

<sup>136</sup> Marx (1978), 21.

verfahren werden. Erst eine solche Gerechtigkeitsauffassung könne den vielfältigen Vorstellungen der einzelnen von einem gutem Leben Rechnung tragen.

Einschränkend bleibt festzuhalten, daß Marx bei der Konzeption dieser Gerechtigkeitsvorstellung das Bild einer Überflußgesellschaft, der kommunistischen Gesellschaft in einem späten Entwicklungsstadium, vor Augen hatte, in der die Problematik einer Verteilung von (knappen) Gütern entschärft ist. Eine restriktivere Auslegung des Bedürfnisprinzips beinhaltet daher lediglich, daß, falls jemand eines bestimmten Gutes für sein Wohlergehen über das ihm aufgrund von Gleichverteilung oder „Verdienst“ zustehende Maß hinaus bedarf, er Zugang zu dem benötigten Gut erhalten solle. Dabei wird meist eine „objektive Bedürftigkeit“, die sich maßgeblich am physischen Zustand des Bedürftigen orientiert, von einer „subjektiven Bedürftigkeit“ im Sinne eines gesteigerten Anspruchsniveaus unterschieden.<sup>137</sup> Nur erstere sei bei der Verteilung gleich einer Entschädigung oder speziellen Unterstützung (Kompensation) zu berücksichtigen, wohingegen letzterer schon aufgrund von Problemen der intersubjektiven Meßbarkeit nicht nachgekommen werden müsse.

Diesen drei Prinzipien lassen sich weitgehend alle Vorstellungen distributiver Gerechtigkeit unterordnen, die dem Primat prinzipieller Gleichheit aller Menschen („formale Gerechtigkeit“) genügen. Transformiert von der interindividuellen auf die internationale Ebene dienen sie in den folgenden Ausführungen als Ordnungsraster für eine Kategorisierung der für die Primärvergabe von Emissionszertifikaten vorgestellten Kriterien.

---

<sup>137</sup> Zur Unterscheidung von objektiver und subjektiver Bedürftigkeit siehe Tugendhat (1993), 382-383.

## **6 Kriterien für die Primärzuteilung von Emissionsrechten**

In diesem Kapitel werden mögliche Kriterien für die Erstzuteilung von Emissionsrechten für Treibhausgase vorgestellt und den geschilderten Prinzipien distributiver Gerechtigkeit zugeordnet sowie hinsichtlich ihrer Problemadäquatheit und sachlogischen Legitimität diskutiert. Die präsentierten Verteilungskriterien sind Vorschlägen der Vertragsstaaten-(gruppen) der Klimarahmenkonvention entnommen, die diese im Rahmen des klimapolitischen Verhandlungsprozesses eingebracht haben, so daß ein Mindestmaß an politischer Relevanz vorausgesetzt werden kann. Es wurde insbesondere auf diejenigen Vorschläge zurückgegriffen, die zwischen 1995 und 1997 im Rahmen der Verhandlungen der „Ad Hoc Working Group on the Berlin Mandate“ (AGBM) eingebracht worden sind.<sup>138</sup> Dieser Verhandlungsabschnitt wurde ausgewählt, da der Verhandlungsauftrag des Berliner Mandats, weitergehende Verpflichtungen für Anhang-I-Staaten der Konvention für ein auf COP 3 zu verabschiedendes Protokoll (oder anderes Rechtsinstrument) auszuarbeiten, gewisse Analogien zur Vorbereitung der zweiten Verpflichtungsperiode aufweist.<sup>139</sup> Vereinzelt sind auch vor 1995 eingereichte Vorschläge berücksichtigt worden, soweit sie der gleichen Zweckbestimmung - der Ausarbeitung über die Konvention hinausgehender Verpflichtungen - zugeordnet werden konnten.<sup>140</sup>

Hinsichtlich der Übertragbarkeit dieser Verteilungskriterien auf künftige Abkommen sind allerdings zwei Einschränkungen vorzunehmen. Zum einen beinhalten viele der Vorschläge keine Handelbarkeit der Emissionsrechte. Aufgrund dessen stehen in einigen Positionen Überlegungen im Vordergrund, eine kosteneffiziente Allokation schon bei der Erstzuweisung der Emissionsrechte anzustreben, die im Rahmen eines kostenminimierenden Emissionshandels nachrangig erscheinen. Zum anderen sind die vorliegenden Vorschläge den Vorgaben des Berliner Mandats folgend ausschließlich auf den Adressatenkreis der Anhang-I-Mitgliedsstaaten zugeschnitten, die im Vergleich zur gesamten internationalen Staatengemeinde eine geringere Heterogenität im Emissions- und

---

<sup>138</sup> Einen Überblick über die im Rahmen der AGBM-Verhandlungen eingebrachte Vorschläge bieten Torvanger/Godal (1999) und Reiner/Jacoby (1997); vgl. auch FCCC/AGBM/1996/7 und FCCC/AGBM/1997/2, 39-44.

<sup>139</sup> FCCC/CP/1995/7/Add.1, 4.

<sup>140</sup> Eine Übersicht über alle berücksichtigten Vorschläge findet sich im Anhang 1.

Wohlstandsniveau aufweisen. Unter diesem Gesichtspunkt müssen insbesondere die Vorschläge von Seiten der Entwicklungsländer betrachtet werden und dürfen keineswegs als Positionierung hinsichtlich der Zuteilungskriterien im Rahmen eines globalen Emissionshandels mißverstanden werden.<sup>141</sup>

Im folgenden werden die in den Vorschlägen der Staaten(gruppen) als verteilungsrelevant erachteten Kriterien kategorisiert nach den drei Prinzipien distributiver Gerechtigkeit beschrieben und diskutiert. Zu berücksichtigen ist dabei, daß viele dieser Kriterien nicht als exklusive Determinante der Zuteilung, sondern als Bestandteil komplexer Verteilungsregeln im Rahmen der AGBM-Verhandlungen vorgeschlagen wurden.<sup>142</sup>

In Ergänzung dieser Vorschläge der Vertragsparteien wurden selektiv auch wissenschaftliche Publikationen zu dieser Thematik berücksichtigt.<sup>143</sup> Dabei wurde die Auswahl unter der Zielsetzung vorgenommen, daß sie einen Beitrag zur inhaltlichen Klärung der offiziell im Verhandlungsprozeß eingebrachten Vorschläge, die als politische Dokumente oftmals nur eine geringe inhaltliche Fundierung aufweisen, liefern, um auf diese Weise eine vertiefende Betrachtung der einzelnen Zuteilungskriterien zu ermöglichen.<sup>144</sup>

## **6.1 Egalitaristische Kriterien**

Wie in Kapitel 5.1 erläutert, wird das egalitäre Prinzip distributiver Gerechtigkeit in dieser Arbeit als strikt gleichmäßige Verteilung des betroffenen Gutes verstanden. Resultierend daraus kann nur ein in direkter Abhängigkeit zur Bevölkerungsgröße stehendes Verteilungskriterium diesem Prinzip gerecht werden. Dies bedeutet, daß die Verteilung des zukünftig als tolerabel erachteten globalen Emissionsbudgets an die einzelnen Staaten mittels der Bemessungsgrundlage gleicher pro Kopf-Rechte erfolgen muß.<sup>145</sup> Der IPCC bringt dies auf die einfache Formel:

---

<sup>141</sup> So schlug die G77 und China während der AGBM-Verhandlungen eine einheitliche prozentuale Reduktion der Treibhausgasemissionen vor (FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.6), wohingegen sie an anderer Stelle für eine gleichmäßige pro Kopf-Verteilung der Emissionsrechte plädierte.

<sup>142</sup> Eine Übersicht über die vorgeschlagenen Verteilungsregeln findet sich im Anhang 3.

<sup>143</sup> Einen Überblick über mögliche Verteilungskriterien und -regeln bieten u.a. Banuri *et al.* (1996), 103-112; Barrett (1992); Grubb *et al.* (1992); Krumm (1996), 44-55; Loske (1996), 86-97; Rose (1992).

<sup>144</sup> Eine Übersicht über die berücksichtigten Veröffentlichungen einschließlich einer Kurzdarstellung der jeweiligen Zuteilungsempfehlungen findet sich im Anhang 2.

<sup>145</sup> Die Problematik der innerstaatlichen Verteilung der Emissionsrechte wird in Kapitel 8 diskutiert.



„All human beings should be entitled to an equal share of the atmospheric resource.“<sup>146</sup>

Aufgrund seiner einfachen Operationalisierbarkeit und der von vielen Autoren angeführten moralischen Überzeugungskraft<sup>147</sup> ist dies eines der meist diskutierten Kriterien und wurde dementsprechend zahlreich in die internationalen Verhandlungen eingebracht. Als Verhandlungsposition wurde es von Frankreich, Japan und der Schweiz vertreten, wobei voneinander abweichende Varianten präferiert wurden.<sup>148</sup>

Die dem Egalitätsprinzip weitestgehend entsprechende Variante sieht eine unmittelbare Zuteilung von Quoten handelbarer Emissionsrechte an die einzelnen Staaten unter Zugrundelegung ihres Anteils an der Weltbevölkerung vor.<sup>149</sup> Die dem Land  $i$  jährlich zur Verfügung stehende Zertifikatmenge ( $Z_i$ ) berechnet sich folglich mittels Multiplikation der nationalen Bevölkerung ( $B_i$ ) mit dem Quotienten aus zulässiger Gesamtemissionsmenge ( $E_g$ ) und der Weltbevölkerung ( $B_g$ ).

$$(1) \quad Z_i = B_i * (E_g / B_g)$$

Setzt man die unter Annahme eines Stabilisierungsziels für atmosphärisches CO<sub>2</sub> von 450 ppmv für den Zeitraum 1991-2100 zulässigen (kumulierten) Emissionen von 630 Mrd. t Kohlenstoff in Relation zur gegenwärtigen Weltbevölkerung von 5896,6 Millionen, würden jedem Menschen während dieses Zeitraums jährliche Emissionsrechte in Höhe von 3,6 t CO<sub>2</sub> zur Verfügung stehen.<sup>150</sup> Unter Zugrundelegung der gegenwärtigen pro Kopf-Emissionsniveaus würde dieses Emissionsbudget in allen Industrieländern nur für einen Bruchteil des betrachteten Zeitraums ausreichen, wohingegen der Großteil der Entwicklungsländer zu einer Vervielfachung ihres Emissionsniveaus berechtigt wäre (vgl. *Tabelle 6.1*).

---

<sup>146</sup> Banuri *et al.* (1996), 106.

<sup>147</sup> Vgl. u.a. Grubb *et al.* (1992), 318-320.

<sup>148</sup> FCCC/AGBM/1996/MISC.2/Add.3, Schweiz; FCCC/AGBM/1996/MISC.2/Add.4, Japan; FCCC/AGBM/1997/MISC.1, Frankreich, Schweiz; FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.2, Schweiz. Als Bestandteil multifaktorieller Verteilungsformeln wurde das Kriterium einer pro Kopf-Verteilung auch von Norwegen (FCCC/AGBM/1996/MISC.2/Add.2), Polen (FCCC/AGBM/1997/MISC.1) und Island (FCCC/AGBM/1997/MISC.1) vorgeschlagen.

<sup>149</sup> FCCC/AGBM/1996/MISC.2/Add.4, Japan; vgl. auch Agrarwal/Narain (1998) und (1992); Gupta/Bhandari (1999). Der japanische Vorschlag sieht die Möglichkeit einer jedem Staat freistehenden Wahl zwischen den alternativen Verteilungsoptionen einer pro Kopf-Verteilung und einer einheitlichen prozentualen Reduzierung der 1990er Emissionen vor.

<sup>150</sup> Stabilisierungsszenario „S450“ nach Houghton *et al.* (1996), 3, 26; Bevölkerungszahlen nach Weltbank (2000), 40.

**Tabelle 6.1: Pro Kopf-CO<sub>2</sub>-Emissionen ausgewählter Staaten<sup>151</sup> und zeitliche Befristung des Emissionsbudgets bei Stabilisierung der CO<sub>2</sub>-Konzentration gemäß des IPCC-„S450“-Szenarios**

	global	OECD	Äthiopien	Brasilien	Deutschland	Indien	Japan	Rußland	USA
Jährliche pro Kopf-CO <sub>2</sub> -Emissionen im Jahr 1996 (in t CO <sub>2</sub> )	4,0	10,9	0,1	1,7	10,5	1,1	9,3	10,7	20,0
Emissionsbudget <sup>a</sup> (in Jahren)	97,9	35,9	3917,5	230,4	37,3	356,1	42,1	36,69	19,6

a: Zeitraum, für den die auf Basis einer pro Kopf-Zuteilung zuerkannten CO<sub>2</sub>-Emissionsrechte bei Zugrundelegung des Emissionsniveau von 1998 ausreichen würde.

Quelle: UNDP (2000); 268-271; Weltbank (2000), 142-145; eigene Berechnungen.

Angesichts der enormen Differenzen innerhalb der internationalen Staatengemeinde hinsichtlich der pro Kopf-Emissionen steht in den politischen Verhandlungen meist ein pragmatischerer, umsetzungsorientierter Ansatz zur (langfristigen) Verwirklichung des Egalitätsprinzips im Vordergrund. Dieser räumt den Staaten einen Übergangszeitraum ein, während dessen sich die unterschiedlichen Emissionsniveaus einem einheitlichen pro Kopf-Zielwert sukzessive annähern sollen.<sup>152</sup> Beispielhaft mag der französische Vorschlag gelten, der das Erreichen eines einheitlichen pro Kopf-Niveaus für das Jahr 2100 vorsieht, wobei die (lineare) Angleichung der Emissionsniveaus der einzelnen Länder beginnend im Jahr 2000 gemäß folgender Formel vorgenommen werden soll:

$$(2) \quad E_{2000+x} = E_{2000}^{100-x/100} * Z^{x/100}$$

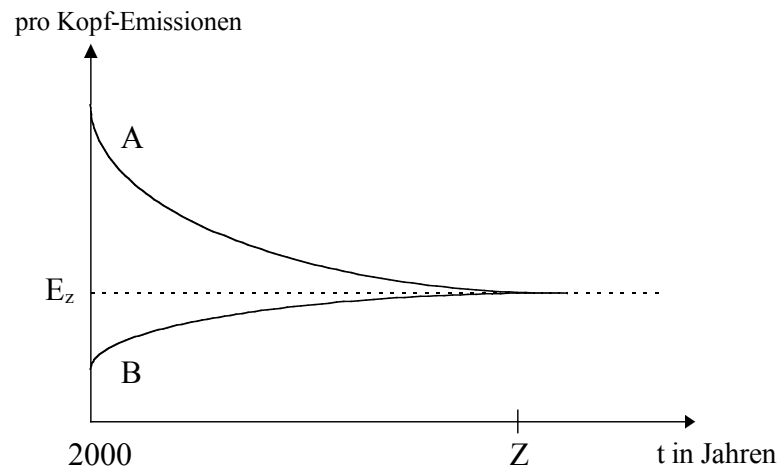
$E_{2000}$ : pro Kopf-Emissionen im Jahr 2000  
 $x$ : Jahre nach 2000  
 $Z$ : pro Kopf-Emissionsrechte im Jahr 2100 ( $=E_g/B_g$ )

Bei einer abstrahierenden Betrachtungsweise stellt sich die Emissionsrechtevergabe für den Zwei-Länder-Fall wie in Abbildung 6.1 dar. Land A reduziert seine bisher überdurchschnittlichen pro Kopf-Emissionen bis zum Zeitpunkt Z auf das vereinbarte global „nachhaltige“ Zielniveau  $E_z$ . Land B, das bislang unterdurchschnittliche pro Kopf-Emissionen aufwies, darf seine Emissionen hingegen weiter steigern, so daß es zum Zeitpunkt Z zu einer Vereinheitlichung der pro Kopf-Emissionen auf dem Niveau von  $E_z$  kommt, das dann langfristig beibehalten werden soll.

<sup>151</sup> Es wurde von jedem Kontinent (mit Ausnahme der Region Ozeanien) ein bevölkerungsreiches Land berücksichtigt. Zudem wurde darauf geachtet, daß jede HDI-Kategorie („high“, „median“ und „low human development“) vertreten ist. Anhand dieser Länder sollen in diesem Kapitel die Auswirkungen der Anwendung verschiedener Verteilungskriterien exemplarisch aufgezeigt werden.

<sup>152</sup> FCCC/AGBM/1997/MISC.1, Frankreich, Schweiz; vgl. auch FCCC/SB/1999/MISC.10, Indien; einen ähnlich lautenden Beschluß faßte das Europäische Parlament vor COP 4 in Buenos Aires; Europäisches Parlament (1998).

**Abbildung 6.1: Entwicklung der pro Kopf-Emissionsrechte bei „verzögerter“ Anwendung des pro Kopf-Kriteriums (eigene Darstellung)**



Im politischen wie im akademischen Diskurs wurde dieser Ansatz einer zeitlich verzögerten Angleichung der pro Kopf-Emissionen unter der Bezeichnung „Contraction & Convergence“ vom Global Commons Institute (GCI) in London maßgeblich vorangetrieben.<sup>153</sup> Der GCI-Vorschlag sieht als Zieljahr für die Angleichung der pro Kopf-Emissionen das Jahr 2045 vor, wobei sich das Emissionsniveau aus einer Stabilisierung der atmosphärischen CO<sub>2</sub>-Konzentration auf 350 ppmv gemäß des IPCC-S350-Szenarios ableitet.<sup>154</sup>

Weitet man das Konzept der gleichen Rechte für gegenwärtige und zukünftige Generationen auf die Vergangenheit aus, wendet also ein umfassendes Konzept intergenerationeller Gleichheit an, muß man auch vergangene Emissionen bei der Zuteilung der Rechte berücksichtigen. Fujii (1990) formuliert das einer solchen Vorgehensweise zugrundeliegende Leitbild wie folgt:

*„Everyone has an equal emission quota irrespective of both the country he or she lives in and the generation he or she belongs to.“*<sup>155</sup>

Dieser Ansatz einer Zuteilung gleicher pro Kopf-Emissionsrechte auf vergangene, gegenwärtige und zukünftige Generationen ist in die Verhandlungen in dieser expliziten

---

<sup>153</sup> Meyer, (1999) und GCI (1998); vgl. auch Masood (1997); Byrne *et al.* (1998).

<sup>154</sup> Meyer (1999), 318-323. Mittels eines eigens für diesen Ansatz entwickelten Simulationsmodells (<http://www.gci.org.uk>) lassen sich für beliebige Zieljahre und -niveaus und einer im Vergleich zur linearen beschleunigten oder verlangsamten Angleichung Emissionsszenarien länderspezifisch berechnen.

<sup>155</sup> Fujii (1990), 2.

Form nicht eingebracht worden.<sup>156</sup> Um die Bandbreite und insbesondere die Unterschiede der Möglichkeiten zur Berücksichtigung historischer Emissionen bei der Verteilung der Emissionsrechte aufzuzeigen, wird dieser Ansatz trotz seiner bisher fehlenden politischen Relevanz in groben Zügen erläutert.

Zusätzlich zu den zukünftig tolerablen Emissionen ( $E_z$ ) werden auch bereits freigesetzte Emissionen ( $E_v$ ) in Relation zur kumulierten Bevölkerung ( $B_g$ ) im berücksichtigten Zeitraum gesetzt. Entsprechend müßte Formel (1) wie folgt ergänzt werden.

$$(3) \quad Z_i = B_i * ((E_z + E_v) / B_g)$$

Krause *et al.* (1992) haben gemäß eines solchen Kriteriums eine Aufteilung des globalen CO<sub>2</sub>-Budgets für den Zeitraum zwischen 1950 und 2100 vorgenommen.<sup>157</sup> Zur Berechnung der historischen Bevölkerungszahlen verwenden sie die summierten Personenjahre, während derer Menschen in dem jeweiligen Staat gelebt haben. Demnach steht den Industrieländern für den gesamten Zeitraum ein Anteil von 18% des Gesamtbudgets zu. Bei Berücksichtigung der bereits zwischen 1950 und 1986 freigesetzten Emissionen von 104 Mrd. t C haben die Industriestaaten unter Zugrundelegung eines CO<sub>2</sub>-Stabilisierungsziels auf einem Niveau von 400 ppmv den ihnen zustehenden absoluten Anteil von 77 Mrd. t Kohlenstoff bereits seit Mitte der 1980er Jahre bei weitem überzogen. Der auf die Entwicklungsländer entfallende Anteil an Emissionsrechten würde hingegen bei Fortschreibung der derzeitigen Verbrauchsraten noch weitere 255 Jahre reichen.

### *Diskussion*

Die vorherrschende Meinung in der Literatur wie auch in den politischen Verhandlungen besteht darin, daß eine *unmittelbare* Anwendung eines auf interpersonelle Gleichheit abzielenden Verteilungskriteriums mit oder ohne Einbezug historischer<sup>158</sup> Emissionen aufgrund der hohen Emissionsniveaus der Industrieländer nicht umsetzbar sei, da die dadurch notwendig werdenden Reduktionsmaßnahmen eine nicht zu bewältigende

---

<sup>156</sup> In die Verhandlungen eingebrachte Vorschläge zur Berücksichtigung historischer Emissionen nehmen eine Zuteilung von Emissionsrechten auf der Basis der kumulierten Emissionen der einzelnen Länder vor - unabhängig von den jeweiligen Bevölkerungszahlen. Vgl. Kapitel 6.2.1.

<sup>157</sup> Krause *et al.* (1992), 276-283. Fujii (1990) berücksichtigt den Zeitraum 1800-2100 als Basis einer (regionenspezifischen) pro Kopf-Verteilung der CO<sub>2</sub>-Emissionsrechte. Eine länderspezifische Kalkulation der CO<sub>2</sub>-Emissionen zwischen 1950-1990 in Relation zur jeweiligen Bevölkerung findet sich in Meyer (1995), 185-186.

<sup>158</sup> Eine Diskussion übergreifender Aspekte verschiedener Verteilungskriterien, die die „historische Verantwortung“ berücksichtigen, findet in Kapitel 6.2.1 statt.

Belastung für diese Länder darstellen.<sup>159</sup> Als langfristig anzustrebendes Ziel wird eine pro Kopf-Verteilung zukünftiger Emissionsrechte aber auch von vielen, die gegen deren kurzfristige Implementierbarkeit argumentieren, befürwortet.<sup>160</sup>

Neben diesen vom zeitlichen Rahmen der Umsetzung abhängigen Einwänden wird dieses Verteilungskriterium von einigen Autoren in grundsätzlicherer Art in Frage gestellt, da es Anreize zur Steigerung des Bevölkerungswachstums beinhalte und dadurch mittelbar zu einem weiteren Anstieg der Treibhausgasemissionen beitrage.<sup>161</sup> Als Lösungsstrategien für dieses Dilemma sind eine zeitlich verzögerte Verwendung von Bevölkerungsdaten oder aber die Bezugnahme auf die Daten eines Referenzjahres, das zeitnah zu dem Zeitpunkt des Übereinkommens liegt, vorgeschlagen worden. Daneben wurde auch die Einführung eines Faktors in die Zuteilungsformel, der zugeteilte Zertifikatmengen in eine anti-proportionale Abhängigkeit zu (gesteigerten) Bevölkerungswachstumsraten setzt, vertreten.<sup>162</sup> Alle diese Varianten stellen jedoch in unterschiedlichem Ausmaß eine Verletzung des zugrundeliegenden Egalitätsprinzips dar und damit die moralphilosophische Rechtfertigung dieses Verteilungskriteriums in Frage. Grundlegender kann dieser Einwand jedoch entkräftet werden, wenn die implizite Annahme, Bevölkerungswachstum als Hauptursache für ansteigende Emissionen verantwortlich zu machen, einer eingehenderen Betrachtung unterzogen wird.<sup>163</sup>

Von Bedeutung erscheint insbesondere zwischen den Auswirkungen von Bevölkerungswachstum in jeweils verschiedenen Regionen zu differenzieren. Unterschiede in den durchschnittlichen pro Kopf-CO<sub>2</sub>-Emissionen der USA (1996: 20,0 t) und dem zentralafrikanischen Niger (1996: 0,1 t) - dem Land mit dem nach Weltbankprognosen größten Zuwachsraten in der Bevölkerung in den nächsten 15 Jahren - offenbaren die Korrekturbedürftigkeit der Pauschalität dieses Arguments von Bevölkerungswachstum als wichtigstem Faktor eines Emissionsanstiegs.<sup>164</sup> Unter Berücksichtigung dieses „problem of

---

<sup>159</sup> Vgl. u.a. Grubb *et al.* (1992), 319; Reiner/Jacoby (1997), 14.

<sup>160</sup> Vgl. u.a. Grubb *et al.* (1992), 319; Sagar (2000), 514.

<sup>161</sup> Vgl. u.a. Claussen/McNeilly (1998), 11; nach Gupta/Bhandari (1999) wird diese Anreizwirkung jedoch von anderen Determinanten der Bevölkerungsentwicklung überlagert. Gupta/Bhandari (1999), 729. Die Vorschläge von Australien (FCCC/AGBM/1996/MISC.2/Add.2), dem Iran (FCCC/AGBM/1997/MISC.1) und Japan (FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.6) sehen eine positive Korrelation von Bevölkerungswachstum und Höhe der einem Land zustehenden Emissionsrechte vor.

<sup>162</sup> Vgl. u.a. Banuri *et al.* (1996), 106; Grubb (1995), 486; Grubb *et al.* (1992), 321; Sagar (2000), 522; Smith *et al.* (1993), 72.

<sup>163</sup> Verschiedene Perspektiven der Debatte über die Kausalität von Bevölkerungswachstum und Umweltbelastungen schildern Johnson/Nurick (1995).

<sup>164</sup> Emissions- und Bevölkerungsdaten aus Weltbank (2000), 39, 143-144.

heterogenity”<sup>165</sup> in der Ressourcenbeanspruchung müßte, entgegen der oftmals im Klimadiskurs mit der Bevölkerungsargumentation verbundenen Konnotation, Entwicklungsländern eine immense umweltpolitische Verantwortung für die unmittelbare Zukunft zuzuschreiben,<sup>166</sup> die These zumindest dahingehend modifiziert werden, daß kurz- und mittelfristig „population growth in the *North* (...) accounts for a greater share of the global increase in the emission of CO<sub>2</sub> than population growth in the South.”<sup>167</sup> In einem weiteren Schritt könnte zusätzlich noch eine Differenzierung zwischen den Emissionsniveaus verschiedener Bevölkerungsgruppen innerhalb von Regionen und Staaten vorgenommen werden.

Angesichts der mangelnden Aussagekraft globaler Wachstumsraten der Bevölkerung hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Emissionsentwicklung<sup>168</sup> ist der Fortführung bzw. Ausweitung des an (soziale und) ökologische Erfordernisse unangepaßten Entwicklungspfades der (post)fordistischen Industriegesellschaften ein viel bedeutenderer Einfluß auf zukünftige Emissionen beizumessen. „It is not the dramatic increase in world population that matters, (...) it is the mode of production and consumption of the rich industrialized nations.”<sup>169</sup> Demnach ist die häufig im Kontext der umwelt- und bevölkerungspolitischen Diskussion benutzte Metapher des Rettungsbootes „außerordentlich borniert, da es ja nicht so sehr auf die Zahl der Passagiere als auf deren Beanspruchung der Ressourcen durch Produktions- und Lebensweise ankommt”<sup>170</sup>.

Ein weiterer Einwand gegen eine strikte Gleichverteilung der Emissionsrechte zielt darauf ab, daß die pro Kopf-Emissionsbudgets zwischen verschiedenen Regionen aufgrund der dort herrschenden klimatischen Bedingungen variieren müssen. So sollte beispielsweise Menschen in kälteren Gebieten aufgrund des höheren Heizbedarfs und der damit verbundenen zusätzlichen Emissionen ein größeres Anrecht zur Freisetzung von Treibhausgasen eingeräumt werden. Dieses Argument wird vergleichsweise selten in der klimapolitischen Debatte aufgegriffen, was an der schwierigen Operationalisierbarkeit liegen mag, denn bei der Umsetzung eines solchen Kriteriums treten eine Reihe Fragen auf. Sollten etwa die durch Klimaanlage verursachten Emissionen berücksichtigt werden?

---

<sup>165</sup> Amalric (1995), 93.

<sup>166</sup> Vgl. Thompson/Rayner (1998), 301-303.

<sup>167</sup> Amalric (1995), 93.

<sup>168</sup> Amalric (1995) dazu: „It is meaningless to speak about the (environmental, *Erg. d. Verf.*) impact of population growth at the world level.” Amalric (1995), 99.

<sup>169</sup> Thompson/Rayner (1998), 295; vgl. auch Johnson/Nurick (1995), 565.

<sup>170</sup> Altvater (1992), 193. Zu „lifeboat ethics” vgl. Johnson/Nurick (1995), 552.

Wie sollte der Heizenergiebedarf angemessen festgelegt werden, der je nach Isolierungsmaßnahmen und Gebäudebestand enorm variieren kann (Passivhäuser, Altbauten etc.)? Blok *et al.* (1997) haben in ihrer Studie zur Differenzierung der Reduktionslasten innerhalb der EU das von ihnen für den Bereich der privaten Haushalte und des Dienstleistungssektors angewendete pro Kopf-Kriterium um einen verschiedene klimatische Gegebenheiten reflektierenden Faktor ergänzt. Dieser sich am EU-weiten Temperaturdurchschnitt orientierende Korrekturfaktor hatte allerdings nur eine äußerst geringe Umverteilung des Emissionsbudgets im Vergleich zur strikten pro Kopf-Verteilung zur Folge.<sup>171</sup> Aufgrund der Schwierigkeiten der definitorischen Bestimmung klimabedingter Emissionen und den unterschiedlichen Emissionsintensitäten von Anpassungsmaßnahmen an die klimatischen Bedingungen (z.B. Heizenergie vs. Isolierung) erscheint eine Erweiterung des pro Kopf-Kriteriums um einen klimaabhängigen Faktor als nur schwer realisierbar.

Da die bei einer pro Kopf-Verteilung insbesondere für Industrieländer notwendig werdende radikale Umstrukturierung der Wirtschaftsweise mittels der aus dem Emissionshandel erwachsenen Flexibilität beispielsweise durch Zukäufe von Emissionsrechten aus Drittländern zeitlich verzögert und damit abgemildert werden kann, erscheint dieser Ansatz trotz aller damit verbundenen Befürchtungen ein gangbarer Weg zu sein, die Nutzungsrechte am Gemeingut „Atmosphäre“ aufzuteilen.

## **6.2 Proportionale Kriterien**

Bei der Zuordnung von Verteilungskriterien zum aristotelischen Proportionalitätsprinzip wird zunächst eine weit angelegte Interpretation des selben zugrunde gelegt. Anschließend an die deskriptive Schilderung wird für jedes Kriterium die Einhaltung des Willkürverbots und damit deren sachlogische Begründbarkeit im klimapolitischen Kontext diskutiert.

### **6.2.1 Historischer Beitrag zur Steigerung der atmosphärischen Treibhausgaskonzentrationen**

Da weniger die gegenwärtig freigesetzten Emissionen als die atmosphärische Konzentration der Treibhausgase die eigentliche Determinante der vom Menschen verursachten globalen Erwärmung samt der damit einhergehenden Folgen ist, scheint die Verwendung des Beitrags des einzelnen Staates zu ihrem Anstieg eine naheliegende verteilungsrelevante Hinsicht zu sein. Aufgrund der langen Verweildauer der meisten

---

<sup>171</sup> Blok *et al.* (1997), 8, 19, 28.

Treibhausgase in der Atmosphäre und der großen regionalen Unterschiede im Emissionsaufkommen müssen im Rahmen eines solchen Ansatzes zusätzlich zu dem gegenwärtigen Emissionsniveau auch die historischen Emissionen der einzelnen Länder vorbehaltlich der natürlichen Zerfallsrate der Treibhausgase berücksichtigt werden. Demnach würde eine Verteilung der Emissionsrechte umgekehrt proportional zu der weiterhin in der Atmosphäre befindlichen Menge der in einem bestimmten Zeitraum in der Vergangenheit freigesetzten Emissionen erfolgen bzw. die Reduktionslast dem Anteil der Region oder des Landes am anthropogenen Konzentrationsanstieg der Treibhausgase entsprechen. Da die globale Emissionsmenge während der letzten beiden Jahrhunderte oberhalb der natürlichen Senkenkapazität zum Zeitpunkt der Freisetzung lag, können die in der Atmosphäre kumulierten Treibhausgase als Anleihe auf die natürliche Absorptionskapazität der Zukunft betrachtet werden. Daran anknüpfend wird der Anteil des einzelnen Landes am Konzentrationsanstieg im klimapolitischen Diskurs meist mit dem Terminus der „natürlichen Schuld“ bezeichnet.<sup>172</sup>

Die Berücksichtigung eines solchen Kriteriums wurde von mehreren Parteien in die Verhandlungen eingebracht, wobei nur der brasilianische Vorschlag die alleinige Anwendung dieses Kriteriums vorsah.<sup>173</sup> Die sog. „Brazilian Proposal“ ist wegen ihrer methodologischen Besonderheiten wie kaum ein anderer Vorschlag Gegenstand wissenschaftlicher Kontroversen<sup>174</sup> und wird in den internationalen Verhandlungen bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt diskutiert.<sup>175</sup> Neben ihrem Einfluß auf die Diskussion um die Verteilung von Emissionsrechten enthält sie mit dem Vorschlag eines „Clean Development Fund“ den historischen Vorläufer des im Kyoto Protokoll verankerten „Clean Development Mechanism“.<sup>176</sup>

---

<sup>172</sup> Vgl. u.a. Grubb *et al.* (1992), 316-318; Smith (1993), 35-40.

<sup>173</sup> FCCC/AGBM/1996/MISC.1, Estland; FCCC/AGBM/1997/MISC.1, Iran; FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.1, Südkorea; FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.3, Brasilien.

<sup>174</sup> Vgl. u.a. Elzen *et al.* (1999); Berk/Elzen (1998); Filho/Miguez (1997); Rovere (1998), 256-259; Rovere (1997).

<sup>175</sup> Im November 1999 wurde dem Nebenorgan für wissenschaftliche und technologische Beratung (SBSTA) eine überarbeitete Fassung der „Brazilian Proposal“ [Filho/Miguez (1999)] von der brasilianischen Delegation vorgestellt. Der SBSTA veranlaßte daraufhin eine Begutachtung des überarbeiteten Vorschlags durch mehrere Experten, die bis Ende 2000 (COP 6) beendet sein soll. FCCC/SBSTA/1999/L.13/Rev.1.

<sup>176</sup> In den „Clean Development Fund“ (CDF) sollten Länder, die über das ihnen zustehende Maß hinaus Treibhausgase emittiert haben, eine Gebühr pro überschüssig emittierter Tonne zahlen. Die Fondsmittel sollten proportional zu ihren jeweiligen Emissionen an Entwicklungsländer für Klimaschutzmaßnahmen verteilt werden. Daß das Resultat der von der Idee des CDF ausgehenden Diskussionen um einen Klimafonds für Entwicklungsländer die Aufnahme des grundlegend anders konstruierten CDM in das Kyoto Protokoll



Ausgangspunkt für die Bemessung der Reduktionspflichten (und der Zuweisung daraus resultierender Emissionsrechte) im brasilianischen Vorschlag sind nicht die Treibhausgasemissionen, sondern der durch sie verursachte Klimawandel, indiziert durch die Änderung der durchschnittlichen, globalen Oberflächentemperatur. Dies impliziert, daß neben den aktuellen auch die historischen Emissionen für die Dauer ihrer jeweiligen Verweilzeit in der Atmosphäre berücksichtigt werden. Diese kumulierten Treibhausgasemissionen eines Landes werden in eine funktionale Abhängigkeit zur Temperaturänderung gestellt.<sup>177</sup> Gemäß der sich daraus ergebenden „relativen Verantwortung“ der einzelnen Länder für den Temperaturanstieg werden die angestrebten Gesamtreduktionen auf die einzelnen Ländern verteilt (vgl. *Tabelle 6.2*). Aus den länderspezifischen Daten ist erkennbar, daß bereits innerhalb der Gruppe der Anhang-I-Staaten Abweichungen zwischen dem gegenwärtigen Anteil an den Gesamtemissionen und dem historischen Beitrag auftreten, die bei einem Einbezug von Entwicklungsländern sicherlich noch deutlicher ausfallen würden.

---

war, stellte eine der unerwartetsten Wendungen der Verhandlungen während COP 3 dar. Zur Verhandlungsgeschichte des CDM vgl. Oberthür/Ott (1999), 165-168; Grubb *et al.* (1999), 101-103.

<sup>177</sup> Anhand eines Klimamodells werden die kumulierten Emissionen eines jeden Landes zunächst in eine funktionale Abhängigkeit zur atmosphärischen Treibhausgaskonzentration gesetzt, aus der mittels der dadurch verursachten Strahlungsbilanzstörung die sich auf die landesspezifischen Emissionen begründende Temperaturänderung abgeleitet wird. Zur Verdeutlichung der Konsequenzen dieser Methodik mag folgendes Beispiel dienen. Die jährlichen Emissionen von Anhang-I- und Nicht-Anhang-I-Staaten werden sich gemäß des IPCC IS 92a Szenarios im Jahre 2037 angleichen, wohingegen eine Konvergenz hinsichtlich der induzierten Temperaturveränderung erst im Jahre 2162 erreicht wird. Vgl. FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.3 (5, 26-30).

**Tabelle 6.2: „Relative Verantwortung“ und Reduktionspflichten ausgewählter Anhang-I-Staaten gemäß der „Brazilian Proposal“**

	Anteil an CO <sub>2</sub> -Emissionen der Anhang-I-Staaten (1990, in %)	Relative Verantwortung <sup>a</sup> (in %)	Reduktionsverpflichtungen bis 2010 <sup>b</sup> (in %)
USA	36,22	42,26	22,93
Großbritannien	4,22	14,13	65,99
Deutschland	7,41	10,24	27,87
Rußland	17,45	9,89	10,98
Japan	8,44	3,56	8,79
Frankreich	2,68	3,39	24,64
Kanada	3,38	2,56	15,86
Polen	3,03	2,31	16,49
Belgien	0,76	1,52	38,48
Italien	3,13	1,44	9,95

a: Berücksichtigung des jeweiligen Beitrags zu der Konzentration von 1990; Fortschreibung der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2010 unter Annahme des 1990er Emissionsniveaus.

b: Differenzierung der Gesamtreduktion von 20% bis 2010.

Quelle: FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.3.

Aufgrund der Kritik an der Brazilian Proposal,<sup>178</sup> die Teile der unterstellten klimatischen Modellierungen in Frage stellte bzw. für korrekturbedürftig hielt, wurde im Oktober 1999 von der brasilianischen Delegation eine überarbeitete Fassung vorgelegt.<sup>179</sup> Diese nahm einige Ergänzungen und Korrekturen in der Modellierung der klimasystemaren Beziehungen vor und erweiterte das Modell dahingehend, daß auch der Anstieg des Meeresspiegels und die Rate der Temperaturänderung in einen funktionalen Zusammenhang mit den Emissionen gesetzt wurden. Das grundsätzliche methodische Vorgehen wurde jedoch beibehalten.

### Diskussion

Ein die historischen Emissionen berücksichtigendes Kriterium ließe sich insbesondere mit dem Grundsatz der „gemeinsamen, aber unterschiedlichen Verantwortlichkeiten“ (Artikel 3.1) der Klimarahmenkonvention vereinbaren. Es würde der in diesem Prinzip zum Ausdruck kommenden differierenden Nutzung der Atmosphäre während der letzten zwei Jahrhunderte Rechnung tragen, während derer sich die Wirtschaft in den Industrieländern ohne Rücksicht auf Grenzen der atmosphärischen Absorptionskapazität entwickeln konnte. Da die mit der industriellen Produktionsweise der Vergangenheit einhergehende Überlastung der natürlichen Absorptionskapazität allerdings als Restriktionen in der

<sup>178</sup> Vgl. Elzen *et al.* (1999); Berk/Elzen (1998).

Gegenwart wirksam werden, wurde damit den Entwicklungsländern die Möglichkeit einer nachholenden Entwicklung „nachhaltig“ versperrt. Die Verwendung eines Kriteriums, das die historische Verantwortung der Staaten reflektiert, würde also eine Art Kompensation für die Entwicklungsländer für nicht mehr nutzbare Entwicklungspfade darstellen.<sup>180</sup> Auch aus naturwissenschaftlicher Perspektive scheint ein Kriterium, das die atmosphärische Konzentration der Treibhausgase - als letztlich ausschlaggebender Faktor für den Temperaturanstieg und die nachgelagerten Auswirkungen - zum Gegenstand hat, geeigneter als eine ausschließliche Berücksichtigung der Emissionsseite.

Allerdings lassen sich auch eine Vielzahl von Einwänden gegen dieses Kriterium vorbringen. So werden bei einer der brasilianischen Methodik folgenden Verteilung der Reduktionspflichten alle Länder zu einem gewissen Grade ihre Treibhausgasemissionen zurückführen müssen, da jedes Land gemäß seiner (auch noch so kleinen) „relativen Verantwortung“ einen Teil des Gesamtreduktionsziels übernehmen muß. Ließe sich dieser Kritik noch durch eine Modifikation des Ansatzes begegnen, so bleibt eine grundsätzlichere bestehen, die den Staat als geeignete Bezugsgröße für die Beurteilung der historischen Verantwortung in Frage stellt, da sie keinerlei Relation zu der durch die Staaten repräsentierten Bevölkerungsgröße beinhaltet. Eine Ausweisung der „natürlichen Schuld“ auf einer pro Kopf-Basis würde verhindern, daß bevölkerungsreiche Staaten mit niedrigen pro Kopf-Emissionen solchen mit hohen pro Kopf-Emissionen aber geringerer Bevölkerung aufgrund der gleichen absoluten Menge der auf sie zurückzuführenden kumulierten Emissionen in ihrer historischen Verantwortung gleichgesetzt würden. Als Bezugsgröße für die Emissionsrechtezuweisung sollten demnach die relativen, d.h. die in Abhängigkeit zur demographischen Entwicklung des Landes während des betrachteten Zeitraums gesetzten, kumulierten Emissionen dienen.<sup>181</sup> Daneben lassen sich noch weitere Einwände gegen dieses Kriterium hinsichtlich dessen Umsetzbarkeit und moralischer Rechtfertigbarkeit formulieren.

Probleme treten bei der Operationalisierbarkeit insbesondere hinsichtlich der erforderlichen länderspezifischen Datenreihen auf. Für CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe und der Zementproduktion liegen mittlerweile nach Regionen und Ländern spezifizierte Daten vor, die bis in das letzte Jahrhundert

---

<sup>179</sup> Filho/Miguez (1999).

<sup>180</sup> Vgl. Grubb *et al.* (1992), 312, 316; Grübler/Nakicenovic (1994), 33. Smith (1993): „Just as with a financial debt, (...) it does not seem unfair to ask nations to pay off the natural debt in the same proportion as it was borrowed.” Smith (1993), 36.

zurückreichen,<sup>182</sup> für andere Treibhausgase wie auch für die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Landnutzungsänderungen ist die Datenlage allerdings schon für zurückliegende Jahrzehnte sehr eingeschränkt.<sup>183</sup> Zudem nimmt die Verlässlichkeit der Daten ab, je weiter zurück die durch sie widergespiegelten Emissionen liegen. Diese Unsicherheit in der Datenbasis hat aber keinen allzu großen Einfluß auf die Aussagekraft der relativen Verantwortung, da der Beitrag der Anfang dieses Jahrhunderts freigesetzten Treibhausgase zur atmosphärischen Konzentration aufgrund der natürlichen Zerfallsrate mit fortschreitender Zeit immer geringer wird. Doch selbst in den Fällen, in denen länderspezifische Datenreihen vorliegen, können Probleme in der Zurechnung von Emissionen der Vergangenheit auftreten, wenn sich die Staatsgrenzen im betrachteten Zeitraum verschoben haben (Auseinanderfallen der ehemaligen Sowjetunion, Ex-Jugoslawiens etc.) bzw. die in einem Staatsgebiet lebende Bevölkerung nur über einen eingeschränkten Einfluß auf die Wirtschaftsaktivitäten des Landes verfügte (ehemalige Kolonialgebiete). Aufgrund dieser Schwierigkeiten bei der Implementierung eines die historischen Emissionen berücksichtigenden Kriteriums wird von einigen Autoren eine Orientierung an den gegenwärtigen Emissionen zur Bemessung der „relativen Verantwortlichkeiten“ empfohlen, da diese die zwischenstaatlichen Relationen in ähnlicher Weise widerspiegeln würden.<sup>184</sup>

Ein anderer Einwand liegt darin begründet, daß die Treibhausproblematik bis etwa Anfang der Achtziger Jahre des letzten Jahrhunderts weder im öffentlichen Bewußtsein verankert war noch als politisches Handlungsfeld Bedeutung hatte und aufgrund dessen Treibhausgase in Unkenntnis der Konsequenzen emittiert wurden. „Past generations acted out of ignorance.“<sup>185</sup> Demnach kann im juristischen Sinne kein schuldhaftes oder vorsätzliches Verhalten festgestellt werden. Folgt man auch in diesem Punkte Aristoteles, so ist eine Handlung nur dann als ungerecht einzustufen, wenn sie im Wissen um die Konsequenzen durchgeführt wird. „Nachsicht verdienen fehlerhafte Handlungen, wenn sie nicht bloß in Unwissenheit, sondern auch aus Unwissenheit geschehen.“<sup>186</sup> Als fragwürdig wird von einigen Autoren auch der Umstand angesehen, daß die gegenwärtige Bevölkerung eines Landes für das unwissentliche Handeln früherer Generationen einstehen

---

<sup>181</sup> Smith (1993), 42; vgl. Kapitel 6.1.

<sup>182</sup> Marland *et al.* (2000).

<sup>183</sup> Einen Überblick über gegenwärtig verfügbare Datensätze historischer Treibhausgasemissionen bieten Elzen *et al.* (1999), 15-28.

<sup>184</sup> Vgl. Grübler/Nakicenovic (1994), 62; Reiner/Jacoby (1997), 3; Rose (1992), 66.

<sup>185</sup> Smith *et al.* (1993), 81.

<sup>186</sup> Aristoteles (1985), 121/ 1136a.

müsse, eine „Schuldzuschreibung“ also allein aufgrund geographischer Herkunft erfolge.<sup>187</sup>

Auch wenn sich aus dem historischen Emissionsverhalten der Industrieländer kein quasi-rechtlicher Entschädigungsanspruch der Entwicklungsländer formulieren läßt, tragen erstere doch die überwiegende Verantwortung für die jetzige atmosphärische Konzentration an Treibhausgasen. Da die westlichen Industriegesellschaften zudem auch in der Zukunft von dem fossilistischen Entwicklungspfad früherer Generationen und den dadurch erzielten ökonomischen Vorteilen profitieren werden, kann ein Anspruch darauf abgeleitet werden, daß sie ihre Verantwortung aktiv wahrnehmen und im Klimaschutz voranschreiten. „The rich world cannot expect to share forever in the benefits of international order while denying the responsibilities such order entails.“<sup>188</sup> Aus diesen Gründen weist die Klimarahmenkonvention den Industrieländern eine Führungsrolle „bei der Bekämpfung der Klimaänderungen und ihrer nachteiligen Auswirkungen“ (Artikel 3.1) zu.

*„Wer sich (...) heute mit der ökonomischen Entwicklungsdynamik in der Zukunft beschäftigen will, muß die in der Vergangenheit geschaffenen gegenwärtig herrschenden Ausgangs- und Rahmenbedingungen des Wachstums und der Entwicklung in Rechnung stellen. Entwicklung findet (...) nicht in einem zeitlosen und raumunabhängigen Laboratorium, sondern im sozialen und natürlichen Raum und in historischen Zeiten (...) statt.“*<sup>189</sup>

### **6.2.2 Niveau der wirtschaftlichen Entwicklung**

Aufgrund der bestehenden Kopplung von Treibhausgas- und insbesondere CO<sub>2</sub>-Emissionen an wirtschaftliche Aktivitäten befürworten einige Länder, die Größe einer Volkswirtschaft als Basis einer Zuteilung von Emissionsrechten zu verwenden. Als Indikator dieser verteilungsrelevanten Hinsicht wird meist das Bruttoinlandsprodukt (BIP<sub>i</sub>) eines Landes gewählt, um entsprechend dessen Anteil an der globalen Wertschöpfung (BIP<sub>g</sub>) die proportionale Zuteilung der Emissionsrechte vorzunehmen.

$$(4) \quad Z_i = \text{BIP}_i / \text{BIP}_g * E_g$$

Als alleinige Determinante für die Verteilung wurde dieses Kriterium in den untersuchten Verhandlungsdokumenten nicht vertreten, jedoch in Vorschlägen der Schweiz, Australiens

---

<sup>187</sup> Beckerman/Pasek (1995), 410; Grubb et al. (1992), 316.

<sup>188</sup> Grubb (1995), 477.

und Rußlands neben anderen Kriterien angesprochen.<sup>190</sup> Für Loske (1996) ist diese Position allerdings zumindest auf informeller Ebene „in allen Industriestaaten präsent und möglicherweise sogar majoritär“<sup>191</sup>. Wendet man dieses Kriterium gemäß Formel (4) an, zeigt sich, daß die in der OECD lebenden Menschen (ca. 988 Mio.) mehr als 80% der Emissionsrechte erhalten würden, wohingegen Indien mit einer vergleichbaren Bevölkerungszahl (ca. 980 Mio.), aber geringerer volkswirtschaftlicher Produktion nur 1,5% der Emissionsrechte zuständen (vgl. *Tabelle 6.3*).<sup>192</sup>

**Tabelle 6.3: Indikatoren wirtschaftlicher Entwicklung**

	global	OECD	Äthiopien	Brasilien	Deutschland	Indien	Japan	Rußland	USA
BIP (1998, in Mrd. US\$)	28835	23008	6,2	767,6	2179,8	427,4	4089,1	331,8	7903,0
- relativer Anteil an der globalen Wertschöpfung (in %)	100	80,95	0,02	2,66	7,67	1,50	14,18	1,15	27,81
BIP auf Basis der Kaufkraftparitäten (1998, in Mrd. US\$) <sup>a</sup>	37136	-	35	1070	1807	2018	2982	907	7904
- relativer Anteil an der globalen Wertschöpfung (in %)	100	-	0,09	2,88	4,87	5,43	8,03	2,44	21,28
durchschnittliche jährliche Wachstumsrate des BIP (1990-1998, in %) <sup>b</sup>	2,4	2,2	3,3	2,7	-	5,6	1,4	-7,1	2,8

a: Kalkulation gemäß der Kaufkraft eines US\$ in den USA. Weltbank (2000), 13; Werte der OECD liegen nur bis 1997 vor.

b: Kalkulation auf Basis des Wertes eines US \$ im Jahr 1995.

*Quelle: UNDP (2000), 239-242; Weltbank (2000) 10-13; eigene Berechnungen.*

Eine weitere, weniger den volkswirtschaftlichen Status quo als die zukünftige Wirtschaftsentwicklung berücksichtigende Variante wurde von Australien und dem Iran in die Verhandlungen eingebracht.<sup>193</sup> Sie schlugen vor, neben anderen Kriterien das Wachstum des Bruttoinlandsprodukts als verteilungsrelevante Hinsicht in eine Verteilungsregel

<sup>189</sup> Altvater (1992), 17.

<sup>190</sup> A/AC.237/MISC.43, Australien; A/AC.237/MISC.43/Add.1, Rußland;

FCCC/AGBM/1995/MISC.1/Add.2, Schweiz. Aus den Vorschlägen geht nicht eindeutig hervor, inwieweit eine proportionale Abhängigkeit der Emissionsrechte vom BIP hergestellt werden oder vielmehr eine disproportionale Relationalität im Sinne des Zahlungsfähigkeits-Kriterium (vgl. Kapitel 6.2.3) beabsichtigt gewesen ist.

<sup>191</sup> Loske (1996), 91.

<sup>192</sup> Bevölkerungszahlen aus OECD (1999), 175; Weltbank (2000), 39.

<sup>193</sup> FCCC/AGBM/1996/MISC.2/Add.2, Australien; FCCC/AGBM/1997/MISC.1, Australien, Iran.

miteinzubeziehen, die Menge der Emissionsrechte also in Abhängigkeit zum relativen Anstieg der volkswirtschaftlichen Produktion zu setzen.

### *Diskussion*

Eine Verwendung des Bruttoinlandsprodukts (BIP) als auf die Verteilung einflußnehmender Faktor unterliegt trotz der Verschiedenartigkeit der beiden vorgestellten Ansätze auf einer formalen Ebene der gleichen Kritik, da das BIP als Indikator wirtschaftlicher Aktivität oder gar als Gradmesser gesellschaftlicher Wohlfahrt eines Landes enorme Mängel aufweist.<sup>194</sup> Die Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung, auf deren Grundlage das BIP errechnet wird, ist ausschließlich auf die Erfassung solcher Transaktionen beschränkt, die sich durch einen meßbaren Geldfluß auszeichnen, aufgrund dessen ein erheblicher Teil der produzierten Güter und Dienstleistungen („informal economy“) unberücksichtigt bleibt. So werden beispielsweise weder Tätigkeiten im Bereich der Reproduktion noch die in weniger industrialisierten Ländern weit verbreitete (landwirtschaftliche) Subsistenzwirtschaft erfaßt, obwohl beides Substitute von Marktvorgängen sind. Diesen Mangel erkannte auch schon Arthur Cecil Pigou, der in seinem 1920 erschienen Buch „The economics of welfare“ die definitorische Basis für die Bestimmung des Sozialprodukts legte.

*„The bought and the unbought kinds do not differ from one another in any fundamental respect, and frequently an unbought service is transformed into a bought one, and vice versa. This leads to a number of violent paradoxes. (...) the services rendered by women enter into the dividend when they are rendered in exchange for wages, whether in the factory or in the home, but do not enter into it when they are rendered by mothers and wives gratuitously to their own families. Thus, if a man marries his housekeeper or his cook, the national dividend is diminished. These things are paradoxes.“*<sup>195</sup>

Dadurch „wird der Wert unentgeltlicher Arbeit negiert, was diejenigen entmutigt und diskriminiert, die diese Arbeiten ausüben - was noch immer zumeist Frauen sind“<sup>196</sup>. Eine zum BIP positiv korrelierte Ausgabe von Emissionsrechten würde zudem die in einigen

---

<sup>194</sup> Vgl. u.a. Dieren (1995), 87-104; Frenkel/John (1991), 143-146; Haslinger (1995), 221-227. Die umweltspezifischen Mängel (Nicht-Erfassung externer Effekte, sozialproduktsteigernde Wirkung der Beseitigung von Umweltschäden) bleiben im folgenden unberücksichtigt, da sie teilweise durch die Einführung eines Zertifikatesystems beseitigt werden. Vgl. dazu Cansier/Richter (1995); Leipert (1989), 44-54.

<sup>195</sup> Pigou (1978), 32-33.

<sup>196</sup> Dieren (1995), 88-89.

Volkswirtschaften einen nicht zu vernachlässigenden Anteil des wirtschaftlichen Wohlstandes ausmachende „Schattenwirtschaft“ unberücksichtigt lassen und damit nur bedingt die wirtschaftliche Situation widerspiegeln.

Im internationalen Kontext treten Probleme der Vergleichbarkeit der jeweiligen Ergebnisse der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung auf, die durch schwankende Wechselkurskonstellationen und damit einhergehenden Kaufkraftunterschieden bedingt sind.<sup>197</sup> Wird das BIP beispielsweise auf Basis der Kaufkraftparitäten bewertet, steigen die Werte der meisten Entwicklungsländer in Relation zu den Industrieländern überproportional an (vgl. *Tabelle 6.3*). Da jedoch auch eine Kalkulationen der Kaufkraftparitäten nur eine grobe Annäherungen an die Realität darstellt und bisher auf internationaler Ebene keine definitorische Festlegung auf einen allgemein anerkannten Ansatz zu ihrer Berechnung erfolgte,<sup>198</sup> werden die Schwierigkeiten der internationalen Vergleichbarkeit dadurch kaum verringert.

Eine dem BIP proportionale Verteilung der Emissionsrechte würde zudem weiter entwickelte Staaten in zweifacher Weise bevorteilen und auf diese Weise zu einer Vergrößerung bestehender sozialer und wirtschaftlicher Ungleichheiten beitragen. Zum einen würde sie die hohe volkswirtschaftliche Produktion in den Industrieländern, also die maßgebliche Ursache der Treibhausproblematik, durch Emissionsrechte belohnen, ja sogar über das gegenwärtige Emissionsniveau hinaus Emissionsrechte zugestehen, und damit langfristig den Status quo einer unüberbrückbaren Kluft zwischen Arm und Reich manifestieren. „It would directly reward riches, thus exacerbating inequalities.“<sup>199</sup> Zum anderen würden eine Vielzahl von Entwicklungsländern für ihren niedrigeren Grad der Entwicklung bestraft, da dieser oftmals durch eine höhere Emissionsintensität des BIP gekennzeichnet ist, und sie also ein relativ geringeres Kontingent an Emissionsrechten erhalten würden. Beide Sachverhalte führen dazu, daß gemäß einer am BIP orientierten Zuteilung der Emissionsrechte sowohl die USA als auch Deutschland ihr gegenwärtiges Emissionsniveau noch steigern dürften, wohingegen Indien bereits im Jahr 1996 über sein Kontingent hinaus CO<sub>2</sub> emittiert hätte, also entweder Zertifikate zukaufen oder erhebliche Einschränkungen in seiner wirtschaftlichen Entwicklung in Kauf nehmen müßte (vgl. *Tabelle 6.3*). Profiteure dieses Konzeptes wären demnach die Industrieländer, Verlierer die

---

<sup>197</sup> Vgl. Grubb *et al.* (1992), 312.

<sup>198</sup> Vgl. Krumm (1996), 49.

<sup>199</sup> Grubb (1995), 485.



Entwicklungsländer. Diese Position, „die faktische Propagierung von Besitzstandswahrung“<sup>200</sup>, gerät jedoch in mehrfachen Widerspruch zur Klimarahmenkonvention, da diese ausdrücklich die wirtschaftliche und soziale Entwicklung der Entwicklungsländer als prioritäres Anliegen anerkennt (Artikel 4.7) und ihnen zu diesem Zwecke eine Steigerung ihres Emissionsniveaus zugesteht (Präambel). Zudem wird in den Artikeln 3.1 und 4.2a der Konvention eine Vorreiterrolle für Industrieländer im Bereich des Klimaschutzes explizit angemahnt, die bei einer zum BIP proportionalen Zuweisung der Emissionsrechte obsolet würde. All dies läßt darauf schließen, daß eine Zuteilung der Emissionsrechte proportional zum BIP oder einem anderen Maß für die Größe einer Volkswirtschaft mit dem für die Verteilungshinsicht geltenden Willkürverbot in Konflikt geraten würde, da die Relevanz des Kriteriums im Angesicht des Zweckes der Verteilung kaum rechtfertigbar erscheint.<sup>201</sup>

Eine Vergabe der Emissionsrechte nach den Wachstumsraten des BIP unterliegt der gleichen Kritik hinsichtlich der beschränkten Aussagekraft des BIP als Indikator des wirtschaftlichen Zustands eines Landes. Darüber hinaus kommt es allerdings den Entwicklungsbedürfnissen insbesondere der Entwicklungsländer entgegen, indem es bei der Rechtevergabe den zusätzlichen Bedarf durch eine gesteigerte Wertschöpfung des Landes anerkennt (vgl. *Tabelle 6.3*). Eine Gefahr liegt jedoch darin, daß nur ein sehr mittelbarer Anreiz zur Minderung der Treibhausgasemissionen gegeben und stattdessen wirtschaftliches Wachstum, ohne Aussage über dessen Emissionsintensität, gefördert wird. Unkontrolliertes Wirtschaftswachstum, das als eine wesentliche Ursache der meisten ökologischen Problemlagen gelten darf, als verteilungsrelevante Hinsicht im Rahmen eines umweltpolitischen Regimes auszuwählen, erscheint daher allzu fokussiert auf einen überholten Entwicklungsgedanken und ignoriert dabei den umwelt- und entwicklungspolitischen Diskurs der letzten beiden Jahrzehnte, dessen Minimalkonsens sich terminologisch in der Ergänzung des Entwicklungsbegriffs um das Attribut der „Nachhaltigkeit“ verdeutlichen läßt.

### **6.2.3 Zahlungsfähigkeit**

Ein weiteres während der AGBM-Verhandlungen gefordertes Verteilungskriterium wendet das Proportionalitätsprinzip hinsichtlich des wirtschaftlichen Entwicklungsniveaus in

---

<sup>200</sup> Loske (1996), 91.

<sup>201</sup> Grubb *et al.* (1992), Grubb (1995) und Banuri *et al.* (1996) (de)klassifizieren dieses Kriterium daher als „ad hoc allocation scheme“. Grubb *et al.* (1992), 312; Grubb (1995), 485; Banuri *et al.* (1996), 106.

inverser Form an.<sup>202</sup> Jedem Staat sollen proportional zu der Zahlungskraft seiner Bürger, indiziert durch das pro Kopf-Bruttoinlandsprodukt (pK-BIP)<sup>203</sup>, Reduktionslasten auferlegt bzw. in einem sich daraus ableitenden Ausmaß Emissionsrechte zuerkannt werden. Eine Formalisierung dieses Ansatzes könnte wie folgt aussehen:

$$(5) \quad Z_i = \text{pK-BIP}_g / \text{pK-BIP}_i * E$$

Staaten mit einem pro Kopf-BIP, das über dem globalen Durchschnittswert liegt ( $\text{pK-BIP}_i > \text{pK-BIP}_g$ ), erhalten demnach aufgrund ihrer größeren finanziellen Möglichkeiten, Reduktionen vorzunehmen, nur einen Teil der bisher von ihnen freigesetzten Emissionsmenge (E) als Zertifikate ( $Z_i$ ) verbrieft - und *vice versa*. Da dieses Kriterium zunächst nur der Differenzierung der Reduktionslasten dient, bei seiner alleinigen Anwendung aber keine Regulierung der Emissionsmenge ermöglicht, bedarf es zur Gewährleistung eines insgesamten Rückgangs der Emissionen der Ergänzung durch einen weiteren Parameter. So könnte die bisherige Emissionsmenge (E) jedes Landes um einen bestimmten Prozentsatz abgewertet werden oder aber anstelle der bisherigen Emissionen eine Emissionsmenge vorgesehen werden, die sich aus gleichen, ökologisch tolerablen pro Kopf-Emissionsrechten, wie sie in Kapitel 6.1 beschrieben wurden, ableitet. Aufgrund dieser Ergänzungsbedürftigkeit wurde dieses Kriterium der Zahlungsfähigkeit („ability to pay“) im Rahmen der Verhandlungen nur in Kombination mit anderen verteilungsrelevanten Parametern gefordert.<sup>204</sup>

---

<sup>202</sup> A/AC.237/MISC.43, Australien; FCCC/AGBM/1995/MISC.1/Add.1, Polen; FCCC/AGBM/1996/MISC.1, Estland; FCCC/AGBM/1996/MISC.2/Add.2, Norwegen; FCCC/AGBM/1997/MISC.1, Polen, Island, Usbekistan; FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.1, Südkorea; FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.2, Island und Norwegen; FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.6, Island. Vgl. auch Banuri *et al.* (1996), 105, 109-110; Smith *et al.* (1993), 76-79.

<sup>203</sup> Smith *et al.* (1993) schlagen das BIP als Indikator der Zahlungsfähigkeit eines Landes vor. Smith *et al.* (1993), 76-79.

<sup>204</sup> Aus dem Vorschlag von Usbekistan (FCCC/AGBM/1997/MISC.1) geht nicht eindeutig hervor, ob das Kriterium einer Reduktion gemäß pro Kopf-BIP als alleiniges Kriterium empfohlen wird. Diese Auffassung vertreten Reiner/Jacoby (1997), 5.

**Tabelle 6.4: Pro Kopf-Einkommen ausgewählter Staaten**

	global	OECD	Äthiopien	Brasilien	Deutschland	Indien	Japan	Rußland	USA
pro Kopf-BIP (1998, in US\$)	4910	20900	100	4630	26570	440	32350	2260	29240
$\frac{pK-BIP_g}{pK-BIP_i}$	-	0,235	49,100	1,061	0,185	11,159	0,152	2,173	0,168
pro Kopf-BIP zu Kaufkraftparität (1998, in Mrd. US\$) <sup>a</sup>	6300	-	566	6460	22026	2060	23592	6180	29240
$\frac{pK-BIP_g}{pK-BIP_i}$	-	-	11,131	0,975	0,286	3,058	0,267	1,019	0,216

a: Kalkulation gemäß der Kaufkraft eines US\$ in den USA. Weltbank (2000), 13.

Quelle: UNDP (2000), 239-242; Weltbank (2000), 10-13; eigene Berechnungen.

### Diskussion

Eine Differenzierung der Emissionsrechte nach dem jeweiligen Zahlungsvermögen erscheint zumindest auf völkerrechtlicher Ebene konform mit den einschlägigen Regelungen zu gehen. So erscheint dieses Verteilungskriterium insbesondere mit den in Artikel 3.1 der Klimarahmenkonvention verankerten Grundsätzen, Klimaschutzmaßnahmen gemäß der „gemeinsamen, aber unterschiedlichen Verantwortlichkeiten“ und „jeweiligen Fähigkeiten“ der Vertragsparteien vorzunehmen, vereinbar.<sup>205</sup> Aufgrund der in Kapitel 6.2.2 geschilderten Mängel des BIP und der Unterschiede je nach Kalkulationsmethodik (Wechselkurs vs. Kaufkraft) würde eine auf Basis des pro Kopf-BIP ermittelte Zahlungsfähigkeit allerdings nur bedingt der realen Situation entsprechen.

Ein weiterer Einwand besteht darin, daß bei Anwendung dieses Kriteriums keine direkte Kopplung der Zuteilung der Emissionsrechte an die Treibhausgasemissionen besteht, so daß kein direkter Anreiz zur Vermeidung von Emissionen gegeben wird.<sup>206</sup> Außerdem scheint eine Modifizierung dahingehend erforderlich, daß eine Zahlungsfähigkeit erst oberhalb eines für die Befriedigung grundlegender Bedürfnisse („basic needs“) notwendigen Mindesteinkommens angenommen wird.<sup>207</sup>

Aufgrund der Ergänzungsbedürftigkeit dieses Kriteriums erscheint dessen abschließende Beurteilung ohne Kenntnis der zugeordneten Reduktionsdeterminante nicht möglich.

<sup>205</sup> Der südkoreanische Vorschlag bezieht sich explizit auf das Konventionsprinzip der „respective capabilities“. FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.1, 14.

<sup>206</sup> Vgl. Reiner/Jacoby (1997), 3.

<sup>207</sup> Vgl. Smith *et al.* (1993), 76-79.

### 6.2.4 Emissionsintensität

Ein weiteres, in den Verhandlungen mehrfach im Rahmen komplexerer Verteilungsregeln vorgebrachtes Kriterium sieht die Zuweisung der Emissionsrechte proportional zu der Emissionsintensität der Volkswirtschaft eines Landes vor, wobei diese als Relation zwischen freigesetzten Emissionen ( $E_i$ ) und dem BIP definiert wird.<sup>208</sup> Bei einer gemessen am globalen Mittelwert hohen Emissionseffizienz, also unterdurchschnittlichen Treibhausgasemissionen pro produzierter BIP-Einheit, sollen dem betreffenden Land entsprechend weniger Reduktionslasten auferlegt bzw. ein höheres Maß an Emissionsrechten zuerkannt werden. Dies unterliegt der Annahme, daß vergleichsweise ineffiziente Ökonomien ein größeres Potential zur Reduktion von Treibhausgasen aufweisen als bereits auf einem hohen Effizienzgrad produzierende Länder. In Anlehnung an Gupta/Bhandari (1999) läßt sich ein Effizienz-Index (EI) formulieren, der als Variable bei der Verteilung nach anderen Kriterien berücksichtigt werden kann.<sup>209</sup>

$$(6) \quad EI = (E_i / BIP_i) / (E_g / BIP_g)$$

**Tabelle 6.5: Emissionsintensität der volkswirtschaftlichen Produktion**

	global	Äthiopien	Brasilien	Deutschland	Indien	Japan	Rußland	USA
Emissionsintensität (1996, in t C / Mio. US \$) bei								
- BIP zu Wechselkursen	220,87	153,17	105,14	99,40	760,79	61,89	1210,93	194,63
- BIP zu Kaufkraftparitäten	182,64	31,58	72,93	135,93	182,29	108,20	696,43	194,64

Quelle: Marland et al. (2000); Weltbank (1998)12-15, eigene Berechnungen.

### Diskussion

Durch die direkte Anbindung an die freigesetzten Emissionen weist eine proportional zur Emissionsintensität vorgenommene Verteilung der Emissionsrechte eine immanente Anreizwirkung zur Effektivierung der Freisetzung von Treibhausgasen auf. Dies kann sich beispielsweise stimulierend auf den Ausbau erneuerbarer Energieträger oder die Effektivierung des Energieeinsatzes auswirken und damit über die Reduktionsziele hinaus

<sup>208</sup> FCCC/AGBM/1996/MISC.2/Add.2, Australien, Norwegen; FCCC/AGBM/1997/MISC.1, Australien, Island, Polen et al.; FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.1, Südkorea; FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.2, Island und Norwegen; FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.6, Japan.

zu einem wirtschaftlichen Strukturwandel beitragen. Inwiefern eine Effizienzstrategie tatsächlich zu der umweltpolitischen Zielsetzung führt, hängt allerdings maßgeblich von den Mengeneffekten einer wachsenden Produktion und Konsumtion ab, die in den Industriegesellschaften des 20. Jahrhunderts meist dazu führten, daß das absolute Ausmaß der Beanspruchung natürlicher Ressourcen trotz der Effektivierung ihrer Nutzung weiter zugenommen hat. Eine „ideologische Überhöhung der ‚Effizienzrevolution‘“<sup>210</sup> als alleinige umweltpolitische Strategie scheint daher wenig erfolgversprechend.<sup>211</sup>

Die bereits diskutierten Schwierigkeiten, die in der Verwendung des BIP als Indikator eines wirtschaftlichen Entwicklungsniveaus liegen, treten beim ebenfalls davon abhängigen Kriterium der Emissionsintensität besonders deutlich bei der Wahl der Kalkulationsmethodik auf. Differieren die Emissionsintensitäten von Entwicklungs- und Industrieländern bei Zugrundelegung eines auf Basis von Wechselkursen errechneten BIP enorm, so gleichen sie sich bei Verwendung des BIP zu Kaufkraftparitäten deutlich an (vgl. *Tabelle 6.5*).<sup>212</sup>

Als Argument für eine Differenzierung der Reduktionslasten gemäß dieses Kriteriums wird häufig die erwartete Kosteneffizienz angeführt. Dies basiert auf der Annahme, daß die marginalen Kosten der Emissionsrückführung um so niedriger sind, je höher die Emissionsintensität der Ökonomie ist, ein bestimmtes Reduktionsquantum in Staaten mit hoher Emissionsintensität also zu niedrigeren Kosten zu erreichen ist.<sup>213</sup> Im Rahmen eines kostenminimierenden Emissionshandels verlieren solche Argumente jedoch an Bedeutung. Es bleibt zudem unberücksichtigt, daß einige Länder besonders energie- und damit emissionsintensive Industriezweige beheimaten, mittels derer eine internationale Nachfrage nach den produzierten Gütern befriedigt wird. Um diese Länder nicht einseitig zu benachteiligen, forderte Australien eine Ergänzung des „Emissionsintensitäts“-Kriteriums um ein weiteres, das die strukturelle Eigenart der auf den Außenhandel ausgerichteten Teile einer Volkswirtschaft widerspiegeln soll.<sup>214</sup> Demnach sollen ein hoher Anteil von fossilen Brennstoffen am Gesamtexport eines Landes wie auch eine hohe

---

<sup>209</sup> Bei Gupta/Bhandari (1999) basiert der Index auf der Kohlenstoff-Intensität, gemessen in CO<sub>2</sub>-Emissionen pro BIP-Einheit. Gupta/Bhandari (1999), 730.

<sup>210</sup> Loske (1991), 1491.

<sup>211</sup> Vgl. Altvater/Mahnkopf (1997), 533-537; Gschwendtner (1976), 104-105.

<sup>212</sup> Vgl. Gupta/Bhandari (1999), 732.

<sup>213</sup> Mit derselben Intention forderte die Schweiz, die Variabilität der marginalen Vermeidungskosten bei der Verteilung der Emissionsrechte zu berücksichtigen. FCCC/AGBM/1995/MISC.1/Add.2.

<sup>214</sup> FCCC/AGBM/1996/MISC.2/Add.2; FCCC/AGBM/1997/MISC.1.

Emissionsintensität der exportierten Güter positiv bei der Vergabe der Emissionsrechte berücksichtigt werden.<sup>215</sup>

Insgesamt erscheint das Verteilungskriterium der Emissionsintensität trotz der aus ökologischer Perspektive zu begrüßenden Anreizwirkung als alleinige Determinante der Verteilung als unzureichend.

### **6.2.5 Emissionsniveau**

Das mit Abstand am häufigsten in den untersuchten Verhandlungsdokumenten vorgebrachte Verteilungskriterium sieht keine Differenzierung der Einsparverpflichtungen, sondern eine in allen Ländern einheitliche prozentuale Reduktion (x) der in einem Referenzzeitraum emittierten Treibhausgase ( $E_i$ ) vor („flat rate“-Reduzierung).<sup>216</sup> Diese proportional zum bestehenden Emissionsniveau oder dem eines Basisjahres erfolgende Rechtezuteilung, das sog. „Grandfathering“, basiert auf der Vorstellung „that the current rate of GHG emissions constitutes a ‚right‘ legitimized by usage and custom“<sup>217</sup>.

$$(7) \quad Z_i = E_i - (x/100 * E_i)$$

Im Gegensatz zu den sich auf andere Verteilungshinsichten begründenden Vorschlägen sind die in die Verhandlungen eingebrachten Forderungen nach einer „flat-rate“-Reduzierung in der Mehrzahl an Festlegungen des anzustrebenden Ausmaßes der Reduktionen gekoppelt. Die sich auf Zieljahre zwischen 2005 und 2020 beziehenden Reduktionsempfehlungen weisen dabei eine enorme Bandbreite auf, die sich von einer

---

<sup>215</sup> In ähnlicher Weise möchte der Iran die Abhängigkeit eines Landes von den Einkünften aus dem Handel mit fossilen Brennstoffen (FCCC/AGBM/1997/MISC.1) und Island den Anteil der industriell bedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen an den Gesamtemissionen eines Landes berücksichtigt wissen (FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.6).

<sup>216</sup> A/AC.237/L.23, AOSIS; A/AC.237/MISC.43, Kenia; FCCC/AGBM/1995/MISC.1/Add.1, AOSIS; FCCC/AGBM/1996/MISC.2, Deutschland, Großbritannien; FCCC/AGBM/1996/MISC.2/Add.4, Japan; FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.2, AOSIS, EU, G77 und China, Neuseeland, Peru, Philippinen, Slowakei *et al.*, Tschechische Republik; FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.4, USA; FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.6, G77 und China, Island, Japan; FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.8, G77 und China; FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.10, Japan. Inwiefern auch die Vorschläge der Schweiz und von Polen *et al.*, die Vergabe der Emissionsrechte von dem jeweiligen Anteil des Landes an den globalen Emissionen abhängig zu machen, diesem Kriterium zugeordnet werden können oder ob nicht im Gegenteil eine indirekt proportionale Beziehung angestrebt wird, ist den sehr undetaillierten Vorschlägen nicht zu entnehmen. FCCC/AGBM/1995/MISC.1/Add.2, Schweiz; FCCC/AGBM/1997/MISC.1, Polen *et al.*

<sup>217</sup> Rose (1992), 66. Rose (1992) sieht das „Grandfathering“ zudem als Übertragung des Prinzips territorialer Souveränität der Nationalstaaten auf den Bereich der Klimapolitik. Da allerdings auch die aus den jeweiligen Emissionen resultierenden Auswirkungen des Klimawandel einen Eingriff in den Hoheitsbereich anderer Staaten darstellen, bleibt diese Argumentation fragwürdig. Rose (1992), 61; vgl. auch Rose *et al.* (1998), 32.

bloßen Stabilisierung der Emissionen auf dem Niveau von 1990 im Jahre 2005<sup>218</sup> bis hin zu einer Reduktion um 20% im Jahre 2005<sup>219</sup> bzw. 35% im Jahre 2020<sup>220</sup> erstreckt. Betrachtet man die in Artikel 3.1 des Kyoto Protokolls getroffene Regelung einer mindestens fünf-prozentigen Rückführung der Anhang-I-Ländern entstammenden Treibhausgasemissionen bis 2008-2012 (Referenzjahr 1990) isoliert von den sonstigen im Kyoto Protokoll vorgenommenen Differenzierungen, entspricht diese exakt dem Prinzip des „Grandfathering“. Gleiches gilt für die in der Klimarahmenkonvention bis zum Jahr 2000 angestrebte Stabilisierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen der Anhang-I-Länder auf dem Niveau von 1990.

***Tabelle 6.6: Anteil ausgewählter Staaten an den globalen CO<sub>2</sub>-Emissionen***

---

	OECD	Äthiopien	Brasilien	Deutschland	Indien	Japan	Rußland	USA
Anteil an globalen CO <sub>2</sub> -Emissionen im Jahr 1996 (in %)	49,7	0,02	1,1	3,6	4,2	4,9	6,6	22,2

---

*Quelle: UNDP (2000), 268-271.*

Als dynamische Erweiterung des „Grandfathering“-Prinzips in der Zeitdimension bestände die Möglichkeit, sich nicht an einem Referenzjahr oder -zeitraum zu orientieren, sondern an einem Emissionspfad, der in Abwesenheit der Reduktionsverpflichtungen eingetreten wäre („business-as-usual-Szenario“).<sup>221</sup> Dies käme aufgrund der prognostizierten, vergleichsweise hohen Wachstumsraten insbesondere einigen Entwicklungsländer zugute. Eine weitere Modifizierung einer am Status quo ausgerichteten Verteilung könnte, ähnlich der Vergabe gemäß des Kriteriums der Zahlungsfähigkeit, eine progressive Auferlegung von Reduktionsverpflichtungen vorsehen, die Ländern mit einem hohen Emissionsniveau zu entsprechend höheren Einsparungen verpflichtet und solchen mit extrem niedrigen Emissionen im Sinne negativer Reduktionsverpflichtungen einen Anstieg ihres Emissionsniveaus erlaubt.<sup>222</sup>

---

<sup>218</sup> FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.2, Slowakei *et al.*

<sup>219</sup> A/AC.237/MISC.43, Kenia; A/AC.237/L.23, AOSIS; FCCC/AGBM/1995/MISC.1/Add.1, AOSIS; FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.3, AOSIS.

<sup>220</sup> FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.6, G77 und China; FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.8, G77 und China.

<sup>221</sup> Vgl. Banuri *et al.* (1996), 107.

<sup>222</sup> Vgl. Grubb *et al.* (1992), 314, 318.

*Diskussion*

Die Häufigkeit der Nennung einer „flat rate“-Reduktion und deren Übernahme in leicht variierten Form in das Kyoto Protokoll als Verteilungsmaßstab der Emissionsrechte scheint in deren einfacher Operationalisierbarkeit und in den bereits bestehenden Erfahrungen aus anderen internationalen Regimen wie beispielsweise den im Montreal Protokoll vorgenommenen Regelungen<sup>223</sup> begründet zu liegen. Ausschlaggebend wird zudem die relative Homogenität der Anhang-I-Staaten als Adressaten der während der AGBM-Verhandlungen eingereichten Vorschläge gewesen sein, die eine Differenzierung der Reduktionsverpflichtungen für viele Staaten als nicht notwendig erscheinen ließ. Nicht zuletzt ist bei einer derartigen Zuteilungsregelung mit dem wenigsten Widerstand von Seiten der Industrieländer zu rechnen, was in der machtpolitischen Konstellation des Klimaregimes trotz der verschiedentlich beschworenen Verhandlungsmacht der Entwicklungsländer<sup>224</sup> ein nicht zu unterschätzender Faktor ist. Diesen dem Pragmatismus der Verhandlungen entspringenden Argumenten für eine Regelung nach dem „Grandfathering“-Prinzip wird gelegentlich noch ein grundsätzlicheres hinzugefügt. Dies beinhaltet, daß die industrielle Entwicklung des Nordens und der damit einhergehende Anstieg der Treibhausgasemissionen zu einem Anstieg des wirtschaftlichen Wohlstands auf globaler Ebene beigetragen habe. Aus diesem Grunde müsse eine gerechte Verteilung der Emissionsrechte der historisch gewachsenen Abhängigkeit der Industrieländer Rechnung tragen.<sup>225</sup> Dem stehen allerdings gewichtige Gegenargumente gegenüber. Da sich eine solche Vergabepaxis an dem Status quo der Emissionsverteilung orientiert, konstituiert sie eine Art Gewohnheitsrecht der Industrieländer, weiterhin den Großteil der Treibhausgasemissionen freisetzen zu dürfen und kommt damit einer Festschreibung von Besitzständen gleich („first come – first served“<sup>226</sup>). Staaten mit niedrigem Emissionsniveau hingegen würden für ihren bisher geringen Beitrag zur Steigerung der Treibhausgaskonzentration „bestraft“ und „die ungleiche Nutzung der Atmosphäre als

---

<sup>223</sup> Im Montreal Protokoll wurde eine Reduzierung bzw. Einstellung der Produktion ozonzerstörender Substanzen festgelegt. U.a. wurden den Ländern einheitliche prozentuale Rückführungsquoten der bestehenden Produktionskapazitäten auferlegt, wobei eine Differenzierung zwischen Industrie- und Entwicklungsländern vorgenommen wurde. Vgl. Ott (1998a), 60-66.

<sup>224</sup> Die These einer „neuen Verhandlungsmacht“ der Entwicklungsländer in den verschiedenen internationalen Umweltregimen vertritt u.a. Biermann (1998) und (1997).

<sup>225</sup> Rayner (1995), 65; Thompson/Rayner (1998), 315.

<sup>226</sup> Missbach (1999), 286.



Externalisierungsraum für die Folgen industrieller Entwicklung perpetuiert<sup>227</sup>, was von Seiten der Entwicklungsländer kaum akzeptiert werden dürfte. Zudem läßt dieses Kriterium Unterschiede in der Art der Energiegewinnung, der Bevölkerungsgröße und dem Niveau wirtschaftlicher Entwicklung unberücksichtigt. Dem von verschiedenen Seiten vorgebrachten Argument, eine einheitliche Reduktionsrate ignoriere die Unterschiede in den marginalen Vermeidungskosten und führe damit zu einer ineffizienten Allokation der für den Klimaschutz aufgewandten Finanzmittel,<sup>228</sup> läßt sich hingegen mit Verweis auf die kostenminimierende Funktion des Emissionshandels begegnen.

Das schwerwiegendste Argument gegen eine Vergabe nach dem „Grandfathering“-Prinzip besteht jedoch darin, daß sich eine solche die unterschiedlichen Ausgangsbedingungen der Staaten ignorierende einheitliche Reduktionsrate nur schwer mit den Entwicklungsbedürfnissen des „Südens“ vereinbaren ließe und damit bestehende Entwicklungsunterschiede zementieren würde. Es ist jedoch äußerst zweifelhaft, ob eine derart von der generellen Nord-Süd-Problematik separierte Betrachtung des Klimaregimes gegen den Widerstand der Entwicklungsländer durchsetzbar wäre.

Im klimapolitischen Diskurs wird dieses Verteilungskriterium teilweise einem anderen Prinzip distributiver Gerechtigkeit zugeordnet, das im Sinne eines „right of first-in-time“<sup>229</sup> eine Verteilung gemäß sich aus historischen Umständen generierender Rechte vornimmt. „Von einem Sein wird auf ein Sollen, von einer Faktizität wird auf die Norm geschlossen.“<sup>230</sup> Gemäß des in dieser Arbeit gewählten Vorgehens, Prinzipien distributiver Gerechtigkeit ausgehend von der Beziehung zwischen Individuen zu entwickeln, würde ein derartiges Prinzip eine Wertunterscheidung zwischen Menschen aufgrund ihrer Herkunft bedeuten. Diese insbesondere in „traditionalen Gesellschaften“ vorherrschende Verteilungslogik auf Basis des gesellschaftlichen Status oder Ansehens einer Person(engruppe) gerät jedoch in Konflikt mit dem dieser Arbeit zugrunde liegenden Definition „formaler Gerechtigkeit“ als prinzipieller Gleichheit aller Menschen.<sup>231</sup> Daher erschien es sinnvoll, dieses Verteilungskriterium gemäß des hier verwendeten Ordnungsrasters dem Proportionalitätsprinzip zuzuordnen.

---

<sup>227</sup> Missbach (1999), 250.

<sup>228</sup> Torvanger *et al.* (1996), 162; Smith *et al.* (1993), 71.

<sup>229</sup> Rayner (1995), 65; vgl. Thompson/Rayner (1998), 314.

<sup>230</sup> Ruth (1981), 58.

<sup>231</sup> Vgl. Ritsert (1997), 27-28.

### **6.2.6 Energieträgerstruktur**

Die Berücksichtigung der strukturellen Unterschiede im Energieangebot der einzelnen Länder sieht ein von Island und Norwegen eingebrachtes Kriterium vor, das eine positive Korrelation zwischen den zugebilligten Emissionsrechten und dem Anteil erneuerbarer Energieträger ( $EE_i$ ) am Primärenergieverbrauch ( $PV_i$ ) eines Landes herstellt.<sup>232</sup> Staaten, die einen hohen Grad ihres Energieverbrauchs über erneuerbare, CO<sub>2</sub>-neutrale Energieträger bestreiten, sollen entsprechend geringere Reduktionsverpflichtungen auferlegt werden. In Anlehnung an den die relative Emissionsintensität eines Landes widerspiegelnden Effizienz-Index ließe sich ein „Renewables-Index“ (RI) formulieren, der als Variable bei der Verteilung nach anderen Kriterien berücksichtigt werden kann.

$$(8) \quad RI = (EE_i / PV_i) / (EE_g / PV_g)$$

***Tabelle 6.7: Anteil erneuerbarer Energieträger in der Elektrizitätsproduktion***

	global	Äthiopien	Brasilien	Deutschland	Indien	Japan	Rußland	USA
Anteil erneuerbarer Energieträger im Jahr 1996 (in %)	19,8	92,2	94,3	5,8	15,9	10,5	18,8	11,9

*Quelle: Weltbank (1999), 152-155; eigene Berechnungen.*

#### *Diskussion*

Dieses Kriterium weist Ähnlichkeiten zu der Forderung nach Zuteilung der Emissionsrechte gemäß der jeweiligen Emissionsintensität auf und könnte über eine ähnlich stimulierende Wirkung auf die Förderung regenerierbarer Energieträger verfügen. Dadurch daß kein Bezug auf das BIP notwendig ist, fallen die damit verbundenen Schwierigkeiten der internationalen Vergleichbarkeit weg, es treten jedoch neue hinzu. Problematisch erscheint nämlich, daß die Möglichkeiten der Nutzung erneuerbarer Energieträger nicht nur von den technologischen Kompetenzen und dem politischen Willen sondern auch von der naturräumlichen Ausstattung eines Landes abhängt. Da die Produktion erneuerbarer Energie immer an gewisse Rahmenbedingungen wie ausreichende Fläche (Wasser- und Windkraft), Sonnenscheindauer (Solarenergie) oder Luftbewegungen (Windkraft) gebunden ist, können je nach geographischer Lage und Siedlungsdichte beträchtliche Unterschiede in den einer Installation entsprechender Anlagen zuträglichen

Standortbedingungen bestehen. Ähnliche Erwägungen haben den Iran wohl dazu erwogen, den Zugang zu erneuerbaren Energiequellen als ein Differenzierungskriterium vorzuschlagen, wobei dessen Umsetzung allerdings auf erhebliche, kaum überwindbare Schwierigkeiten der Operationalisierbarkeit stoßen dürfte.<sup>233</sup> Diese Abhängigkeit des Einsatzes erneuerbarer Energieträger von naturräumlichen Gegebenheiten darf allerdings nicht darüber hinweg täuschen, daß der gegenwärtig in den meisten Ländern nur schleppend verlaufende Ausbau entsprechender Anlagen neben technologischen und finanziellen Hürden, deren Überwindung aber zeitlich absehbar scheint, insbesondere auf fehlenden politischen Durchsetzungswillen und dem weiterhin bestehenden Einfluß der von fossilen Brennstoffen abhängigen Industriezweige zurückzuführen ist.

Durch den Fokus auf den Energiesektor ist dieses Kriterium in besonderer Art auf die Vermeidung von CO<sub>2</sub>- und CH<sub>4</sub>-Emissionen aus der Nutzung fossiler Brennstoffe ausgerichtet. Für andere Treibhausgase und CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Landnutzungsänderungen scheint es hingegen nur bedingt als verteilungsrelevante Hinsicht geeignet zu sein. Der Einbezug des „Renewables-Index“ in eine Verteilungsregel unterliegt daher dem Vorbehalt eines nach Treibhausgasen spezifizierten Emissionshandels („gas-by gas approach“).

### **6.2.7 Landfläche**

Zu einem sehr frühen Zeitpunkt brachte Rußland die Option in die Verhandlungen ein, die Zuteilung von Emissionsrechten an der Fläche des jeweiligen Landes (F<sub>i</sub>) auszurichten.<sup>234</sup> Der jedem Land zustehende Anteil der gesamten Emissionsrechte (E<sub>g</sub>) wäre demnach proportional zu seinem Anteil an der gesamten Landfläche der Erde (F<sub>g</sub>).

$$(9) \quad Z_i = (F_i / F_g) * E_g$$

In der Literatur findet sich kaum Unterstützung für diesen Vorschlag, lediglich Westing (1989) sieht ebenfalls vor, die zulässige Emissionsmenge in Relation zum nationalen Territorium - nur Landfläche, ohne Antarktis - zu setzen.<sup>235</sup>

#### ***Tabelle 6.7: Anteil verschiedener Staatsgebiete an der globalen Landfläche***

---

<sup>232</sup> FCCC/AGBM/1997/MISC.1, Island; FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.2, Island und Norwegen, FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.6, Island. Ein ähnliches Kriterium, die Kohlenstoffintensität des Primärenergieverbrauchs, schlug die Schweiz vor. FCCC/AGBM/1995/MISC.1/Add.2.

<sup>233</sup> FCCC/AGBM/1997/MISC.1, Iran.

<sup>234</sup> A/AC.237/MISC.43/Add.1; vgl. auch den 1995 gemeinsam mit Polen eingebrachten Vorschlag, FCCC/AGBM/1995/MISC.1/Add.1. Rußland ist mit einem Staatsgebiet von ca. 17 Mio. km<sup>2</sup> das größte Land der Erde. Weltbank (2000), 11.

<sup>235</sup> Westing (1989), 3.

	Äthiopien	Brasilien	Deutschland	Indien	Japan	Rußland	USA
Anteil an globaler Landfläche (in %)	0,83	6,39	0,27	2,46	0,28	12,78	7,01

---

Quelle: Weltbank (2000), 10-13.

### *Diskussion*

Eine mögliche Begründung für die Wahl dieses Kriteriums mag in der Annahme einer Proportionalität von terrestrischen Senken und Landfläche liegen, so daß mittels einer solchen Verteilung jedem Land Emissionen in Höhe der jeweiligen Senkenkapazitäten zugesprochen würden. Diese Annahme erweist sich jedoch bei Betrachtung der tatsächlichen geographischen Verteilung der Senken als unhaltbar.<sup>236</sup>

Als weiteres Argument für eine Bemessung der Emissionsrechte proportional zur Landfläche wurde der mit der Größe des jeweiligen Landes zunehmende Verbrauch fossiler Brennstoffe im Güter- und Personenverkehr angeführt,<sup>237</sup> wobei die unterstellte Relation zwischen Größe des Staatsterritoriums und Transportaufkommen mit keinerlei Daten fundiert wird und insofern zu hinterfragen ist.

Begünstigt würden durch dieses Kriterium vor allem große Staaten mit geringer Bevölkerungsdichte und niedrigem Industrialisierungsgrad, wohingegen kleine, bevölkerungsreiche Staaten benachteiligt würden, was erhebliche Konsequenzen insbesondere für einige europäische Länder nach sich zöge. Da dieses Kriterium allerdings keinerlei Relationen zu den Emissionen aufweist und außerhalb der durch anthropogene Aktivitäten beeinflussbaren Sphäre liegt - die Extremfälle einer Ausweitung des nationalen Territoriums auf kriegerischem Wege bzw. durch Urbarmachung von Meeresflächen (Polderflächen in den Niederlanden) seien an dieser Stelle ausgeschlossen -, stellt es keinen problemadäquaten Maßstab dar.<sup>238</sup>

Weitere Kriterien, die im Rahmen der AGBM-Verhandlungen vorgeschlagen wurden, denen allerdings jegliche Relevanz in Bezug auf den klimapolitischen Zweck abzusprechen

---

<sup>236</sup> Polen und Rußland sehen in ihrem gemeinsam eingebrachten Vorschlag als zusätzliches Kriterium die Berücksichtigung der Senkenkapazität in Relation zur Landfläche vor. FCCC/AGBM/1995/MISC.1/Add.1.

<sup>237</sup> Vgl. Rose (1992), 65; Smith *et al.* (1993), 72.

<sup>238</sup> So auch Banuri *et al.* (1996), 106; Grubb *et al.* (1992), 312; Loske (1996), 90; Müller (1998), 7; Rose (1992), 64.

ist und daher an dieser Stelle keiner eingehenden Betrachtung erfordern, sind die Größe des Verteidigungshaushaltes und der Anteil des Landes am internationalen Handel.<sup>239</sup>

### **6.3 Bedürfniskriterien**

Das idealisierte Bedürfnisprinzip, wie es in Kapitel 5.3 beschrieben wurde, ist unvereinbar mit der Knappheit von Gütern. Da jedoch mittels der Auferlegung einer globalen Emissionshöchstgrenze für Treibhausgase, wie es für zukünftige Abkommen in dieser Arbeit angenommen wurde, gerade das öffentliche Gut der Nutzung der Atmosphäre in ein privates und damit knappes Gut umgewandelt werden soll, erscheint die Anwendung dieses Prinzips geradezu paradox für die hier behandelte Problemstellung. So ist es durchaus nachvollziehbar, daß von keinem Staat während des untersuchten Verhandlungszeitraums ein dem Bedürfnisprinzip zuzuordnendes Kriterium für die Bestimmung der Emissionsquoten der Anhang-I-Länder vorgeschlagen wurde. Und doch enthält die Klimarahmenkonvention und das Kyoto Protokoll in ihrer gegenwärtigen Ausgestaltung die partielle Anwendung dieses Prinzips. Beide Vertragswerke nehmen die Privatisierung des Kollektivgutes „Nutzung der Atmosphäre“ nicht für die Gesamtheit der Vertragsstaaten vor, sondern sehen eine Befreiung für Entwicklungsländer von quantifizierten Begrenzungspflichten vor, gestehen ihnen sogar explizit zu, ihre Emissionen steigern zu dürfen, „damit sie ihre sozialen und Entwicklungsbedürfnisse befriedigen können“ (Präambel der Konvention). Da aber die einleitend in dieser Arbeit getroffene Annahme, zukünftige Abkommen auf die gesamte Staatengemeinde auszuweiten, der Fortführung der bisherigen „Anhangs-Differenzierung“ entgegensteht, kann dies auch nicht als Basis der Rechtezuteilung im Falle eines globalen Emissionshandels dienen.

Wendet man das Bedarfsprinzip in einer stark abgeschwächten Form an, käme als Kriterium der Bemessung des jedem Staat zustehenden Emissionsbudgets beispielsweise die jeweiligen klimatischen Verhältnisse und der sich daraus generierende Bedarf an Emissionen in Frage. In verallgemeinerter Form könnte sich ein solches Kriterium an den für die Gewährleistung eines Mindestmaß an Lebensqualität notwendigen Emissionen orientieren. Ähnliches sieht die von einigen Autoren aufgegriffene und unterschiedlich restriktiv interpretierte Methode der „basic needs“ vor.<sup>240</sup> Es erscheint jedoch sehr

---

<sup>239</sup> FCCC/AGBM/1997/MISC.1, Iran.

<sup>240</sup> Banuri *et al.* (1996), 104-105; Grubb *et al.* (1992), 314; Rayner (1995), 60; Shue (1995), 385-389.

fragwürdig und der diesem Prinzip zugrundeliegenden Idee geradezu widersprechend, ob sich für die je nach kulturellem Hintergrund, Altersklasse und individuellen Neigungen sehr unterschiedlich gestaltende Vorstellung von Lebensqualität mittels eines oder mehrerer Kriterien als Bedarf an Emissionen abbilden und quantifizieren ließe. Im Rahmen eines internationalen Abkommens erscheint eine Umsetzung dieses Prinzips nur als eine um einige Aspekte besonderer Bedürftigkeit korrigierte Fassung des pro Kopf-Kriteriums denkbar.

## **7 Empfehlungen für eine zukünftige Vergabe von Emissionsrechten**

In diesem Kapitel wird auf Basis der Erkenntnisse der vorangegangenen Untersuchung eine Zuteilungsmethodik für Emissionsrechte entwickelt und auf ihre Auswirkungen für einzelne Länder untersucht. Neben der Bestimmung des verteilungsrelevanten Kriteriums werden weitere Ausgestaltungsmerkmale eines Emissionsrechtessystems betrachtet, die Einfluß auf die den einzelnen Ländern zustehenden Emissionsrechte haben können.

### **7.1 Systematisierung des Vorgehens**

Bevor eine Verteilung von Emissionsrechten vorgenommen werden kann, müssen zunächst Annahmen darüber getroffen werden, welche Treibhausgase reguliert und in welcher Höhe zukünftig Emissionen zugelassen werden sollen. Das daraus resultierende globale Emissionsbudget kann dann gemäß eines auszuwählenden Kriteriums auf die internationale Staatengemeinde verteilt werden. Dieses drei-stufige Vorgehen wird im folgenden näher erläutert. Es werden zudem Empfehlungen für die Ausgestaltung eines zukünftigen Zertifikatesystems für Treibhausgase formuliert, die die Basis für ein im zweiten Teil dieses Kapitels beschriebenes Verteilungsszenario bilden.

#### **7.1.1 Was wird verteilt?**

Zunächst sind die Fragen zu beantworten, für welche Treibhausgase Zertifikate ausgegeben werden sollen und inwiefern neben der Emissionsseite auch (Veränderungen von) Senken berücksichtigt werden. Im Rahmen des Kyoto Protokolls sind ein „Korb“ von vier Treibhausgasen und zwei Gruppen fluorierter Kohlenwasserstoffe Gegenstand der Regulierung. Zudem wird in einem auf COP 6 noch genau festzulegenden Ausmaß eine Veränderung des in Senken gebundenen CO<sub>2</sub> berücksichtigt. Bei einer solchen rein naturwissenschaftlichen Perspektive auf die Treibhausgaswirksamkeit der einzelnen Gase bleiben die Unterschiede der die Emissionen verursachenden Aktivitäten, auf die eine Limitierung der Emissionen unmittelbaren Einfluß hat, weitgehend unbeachtet. In Anlehnung an die in Kapitel 2.2 erläuterte Differenzierung nach „Überlebens- und Luxusemissionen“ müßten freigesetzte Treibhausgase daher zudem nach ihrer gesellschaftlichen Begründetheit unterschieden werden. Eine für alle Seiten akzeptable Operationalisierung dieser „sozial-ökonomischen Charakterisierung“ der Treibhaus-

gasemissionen ist allerdings aufgrund der Unkalkulierbarkeit kulturell und individuell variierender Bedürfnisse kaum denkbar. Eine spezifische Regulierung der verschiedenen Treibhausgase („gas-by-gas-approach“) trägt den jeweils unterschiedlichen „Charakteren“ aber zumindest partiell Rechnung. Zudem würde dadurch die Notwendigkeit eines Vergleiches der Treibhauswirksamkeit der einzelnen Gase mittels des „relativen Treibhauspotentials“, der aufgrund der nur annäherungsweise bestimmbaren atmosphärischen Verweildauer des Referenzgases CO<sub>2</sub> Unsicherheiten unterliegt, entfallen.

Von einem Einbezug von Senken in die Berechnung der Emissionsziele sollte so lange abgesehen werden, bis die Schätzungen über das Ausmaß der Kohlenstoff-Speicherung eine größere Zuverlässigkeit aufweisen.<sup>241</sup> Jedoch sollte auch bei einem besseren Kenntnisstand über die Absorptionskapazitäten von einer vollständigen Anrechnung (zusätzlich) gebundenen CO<sub>2</sub> abgesehen werden, da eine Kohlenstoffbindung in der Biosphäre immer einer zeitlichen Befristung unterliegt und demnach nur zu einem Aufschub aber nicht zu einer Beseitigung der Problematik führt.<sup>242</sup> Zudem besteht das Risiko der Reversibilität der Kohlenstoffbindung, da der Kohlenstoffkreislauf beispielsweise durch eine Änderung der klimatischen Verhältnisse in einer solchen Weise beeinflusst werden kann, daß gebundenes CO<sub>2</sub> wieder freigesetzt wird.<sup>243</sup> Aufgrund der begrenzten zeitlichen Perspektive dieser Problemlösungsstrategie sollte eine Anrechnung von in Senken gebundenem CO<sub>2</sub> auch bei einem langfristig verbesserten Wissen über die naturwissenschaftlichen Zusammenhänge nur bedingt erfolgen dürfen.<sup>244</sup> Für die im zweiten Teil dieses Kapitels vorgenommene Berechnung zukünftiger Emissionsbudgets wurde auf einen Einbezug von Senken verzichtet.

### **7.1.2 Wieviel wird verteilt?**

Voraussetzung für eine Etablierung eines Zertifikatesystems ist die Limitierung des durch dieses zu regelnden Gutes. Dies bedeutet für internationale Abkommen, daß eine Festlegung von in ihren Auswirkungen auf das Klima als tolerabel erachteten atmosphärischen Treibhausgaskonzentrationen und entsprechenden Emissionspfaden erfolgen muß. Bei der Konkretisierung dieses quantitativen Rahmens des Handelssystems

---

<sup>241</sup> Bislang weisen Berechnungen über das Ausmaß von Senkenkapazitäten noch erhebliche Schwankungen auf. Vgl. Schlamadinger/Marland (2000), 30-31.

<sup>242</sup> Zur zeitlichen Dimension von Kohlenstoffbindungen in Senken vgl. Meinshausen/Hare (2000).

<sup>243</sup> Watson *et al.* (2000), 9.

<sup>244</sup> Vgl. Schlamadinger/Marland (2000), 31.



ist insbesondere die in Artikel 2 formulierte Zielsetzung der Klimarahmenkonvention zu beachten. Diese sieht unter anderem vor:

*„Das Endziel dieses Übereinkommens und aller damit zusammenhängenden Rechtsinstrumente (...) ist es, (...) die Stabilisierung der Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre auf einem Niveau zu erreichen, auf dem eine gefährliche anthropogene Störung des Klimasystems verhindert wird.“*<sup>245</sup>

Eine Bewertung verschiedener Stabilisierungsziele kann nicht allein auf Grundlage von naturwissenschaftlichen Erkenntnissen erfolgen, sondern bedarf zudem einer Reihe politischer Entscheidungen, inwiefern ein Risiko als hinnehmbar erscheint und welches Gewicht potentiellen Auswirkungen beigemessen wird. Es muß also eine Abwägung der ökologischen, sozialen und ökonomischen Konsequenzen der verschiedenen Stabilisierungsszenarien erfolgen. Allein für die Emissionen halogener Kohlenstoffverbindungen läßt sich eine eindeutige Aussage treffen. Diese müssen, um ihre atmosphärische Konzentration zu stabilisieren, aufgrund des Mangels an natürlichen Senken kurz- bis mittelfristig vollständig vermieden werden.<sup>246</sup> Eine Festlegung der anderen Emissionsniveaus läßt sich jedoch nicht treffen, ohne die Frage zu beantworten, ab welchem Grad eine „anthropogene Störung des Klimasystems“ als gefährlich erachtet wird.

Obwohl für die verschiedenen Treibhausgase spezifische Stabilisierungsziele festgelegt werden müssen, ist zur Beurteilung der klimarelevanten Auswirkungen dieser Stabilisierungsszenarien allein die insgesamt daraus resultierende Strahlungsbilanzstörung ausschlaggebend. Für die Kalkulation eben dieser muß neben den verschiedenen Treibhausgasen auch der prognostizierte atmosphärische Gehalt an Aerosolen und dessen „neutralisierende“ Wirkung berücksichtigt werden, da diese großen Einfluß auf das Ausmaß der Strahlungsbilanzstörung haben kann. Der IPCC schlägt daher die Verwendung von Stabilisierungsszenarien vor, die sich an einem angestrebten Maß der Strahlungs-

---

<sup>245</sup> UNFCCC (1999a), 6.

<sup>246</sup> Houghton *et al.* (1996), 26. Ähnlich den Regelungen im Montreal Protokoll könnten wenige Ausnahmefälle (medizinische Versorgung etc.) definiert werden, in den diese Substanzen weiterhin freigesetzt werden dürfen. Vgl. Ott (1998a), 64. Die Dringlichkeit eines Verbots halogener Kohlenstoffverbindungen kann daran ermessen werden, daß erst kürzlich ein bisher unbekanntes, dieser Gruppe zuzurechnendes Treibhausgas in der Atmosphäre entdeckt wurde, das das größte „relative Treibhauspotential“ aller Treibhausgase besitzt. Das Trifluoromethylschwefelpentafluorid (SF<sub>5</sub>CF<sub>3</sub>) weist gegenwärtig zwar nur geringe atmosphärische Konzentrationen auf (0,012 pptv), kann aber aufgrund der hohen Treibhauswirksamkeit und der sehr langen atmosphärischen Verweilzeiten einen zukünftig zunehmenden Einfluß auf das Klima haben. Sturges *et al.* (2000).

bilanzstörung orientieren und dieses in eine CO<sub>2</sub>-äquivalente Konzentration umrechnen, in der alle Treibhausgase und Aerosole erfaßt sind.<sup>247</sup> Mitte der 1990er Jahre betrug das nach dieser Methodik berechnete CO<sub>2</sub>-äquivalente Emissionsniveau ca. 342 ppmv und wies damit aufgrund der negativen Strahlungsbilanzstörung der Aerosole unterhalb der atmosphärischen CO<sub>2</sub>-Konzentration liegende Werte auf.<sup>248</sup>

Auch wenn sich aufgrund der immer noch unzureichenden Kenntnisse über die Wirkungszusammenhänge innerhalb des Klimasystems keine abschließenden Aussagen über die mit einer bestimmten Strahlungsbilanzstörung verbundenen Auswirkungen treffen lassen, wird für die folgenden Ausführungen eine Zielsetzung eines CO<sub>2</sub>-äquivalenten Konzentrationsniveaus von 450 ppmv bis 2100 angenommen. Dies bedeutet, daß eine weitere Steigerung um ein Drittel gegenüber dem Niveau Mitte der 1990er Jahre zugelassen wird. Dies darf nicht als endgültige Festlegung mißverstanden werden und kann bei Änderung des naturwissenschaftlichen Kenntnisstandes korrigiert werden. Die bis zum Jahr 2100 erwarteten Auswirkungen dieses 450-ppmv-Szenarios eines weiteren Anstiegs der globalen oberflächennahen Durchschnittstemperatur um mehr als 1°C und eines Meeresspiegelanstiegs von über 30 cm (Basisjahr 1990) lassen jedoch jede darüber hinausgehende Strahlungsbilanzstörung als nicht verantwortbar erscheinen.<sup>249</sup> Dies gilt um so mehr, da die Verwendung dieser beiden Global-Indikatoren (Temperatur- und Meeresspiegelanstieg) die regional sehr unterschiedlichen Folgen nur unzureichend abbilden.

Diesem übergeordneten Ziel muß bei der Festlegung der treibhausgasspezifischen Stabilisierungsziele Rechnung getragen werden, damit die Summe der durch die einzelnen Treibhausgaskonzentrationen verursachten Strahlungsbilanzstörungen (abzüglich des Aerosol-Effekts) dem angestrebten Gesamtziel entspricht. Die einzelnen Stabilisierungsziele der Treibhausgase können dabei auf verschiedenen Emissionspfaden erreicht werden. Dies bedeutet, daß die für eine Stabilisierung des jeweiligen Treibhausgases bis 2100 zulässigen Emissionen variabel auf die kommenden Jahrzehnte verteilt werden können, solange sie in der Summe das erlaubte Emissionsbudget nicht

---

<sup>247</sup> Einschränkung bleibt festzuhalten, daß auch eine CO<sub>2</sub>-äquivalente Konzentration kein exaktes Abbild der eintretenden Strahlungsbilanzstörung ist, da die Strahlungsbilanzstörung und die atmosphärische CO<sub>2</sub>-Konzentration keine durchgängig lineare Korrelation aufweisen. Bei einer hohen CO<sub>2</sub>-Konzentration verursacht die gleiche Konzentrationsänderung einen geringeren Anstieg der Strahlungsbilanzstörung. Vgl. Houghton *et al.* (1997), 19.

<sup>248</sup> Vgl. Houghton *et al.* (1997), 19.

übersteigen. Daher ist als weitere wichtige Annahme die des zu verfolgenden Emissionspfades zu treffen. Die einfachste Variante wäre eine gleichmäßige Verteilung des gesamten Emissionsbudgets auf den betrachteten Zeitraum. Um insbesondere den emissionsintensiven Volkswirtschaften den Übergang zu einer nicht-fossilistischen Wirtschaftsweise zu erleichtern, können aber auch kurzfristig Emissionen oberhalb des „nachhaltigen“ Emissionsniveaus zugelassen werden, was allerdings mittelfristig einen früher und schneller erfolgenden Wechsel auf ein niedriges Emissionsniveau erfordert. Abhängig vom eingeschlagenen Emissionspfad variieren die Gesamtkosten der Reduzierung der Emissionen, wobei deren genaue Höhe von vielen anderen, oftmals schwer vorhersehbaren Faktoren (technologische Entwicklung, internationale Kooperation etc.) beeinflusst wird und daher nicht genau kalkulierbar ist.<sup>250</sup> Im folgenden wird von der Annahme ausgegangen, daß ein Emissionspfad, der zu Beginn höhere Emissionen zuläßt, eine vergleichsweise kosteneffizientere Erfüllung des Stabilisierungsziels ermöglicht.

### 7.1.3 Wie wird verteilt?

Als letzte und für die einzelnen Länder entscheidende Frage bleibt zu klären, gemäß welchen Kriteriums die Primärverteilung der Emissionsrechte erfolgen soll. Der Verteilungsmodus sollte dabei der Mindestanforderung genügen, bestehende Ungleichheiten zwischen Nord und Süd nicht weiter zu verschärfen.<sup>251</sup> Das Kriterium ist daher so zu wählen, daß die mit der Reduktion von Treibhausgasen einhergehenden Kosten mehrheitlich von den Industrieländern getragen werden. Shue (1992) begründet dies wie folgt:

*„Whatever justice may positively require, it does not permit that poor nations be told to sell their blankets in order that rich nations may keep their jewellery.”<sup>252</sup>*

Resultierend aus der Diskussion verschiedener Kriterien im vorangegangenen Kapitel scheint daher am ehesten das dem egalitaristischen Prinzip zuzuordnende pro Kopf-Kriterium diesen Bedingungen genügen zu können und dabei moralphilosophisch vertretbar zu sein.<sup>253</sup> Auch wenn dieses Kriterium bei der Mehrzahl der Industrieländer auf

---

<sup>249</sup> Vgl. Houghton *et al.* (1997), 25. Die Prognosen über den Anstieg des Meeresspiegels weisen eine Bandbreite von 10-70 cm auf.

<sup>250</sup> Vgl. Houghton *et al.* (1997), 34-36.

<sup>251</sup> So auch Claussen/McNeilly (1998), 19; Grubb *et al.* (1992), 316.

<sup>252</sup> Shue (1992), 397.

<sup>253</sup> Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt Leist (1996) nach einem Überblick über moraltheoretische Positionen in internationalen Beziehungen. Leist (1996), 395-401.

Widerspruch stoßen und damit nur schwer durchsetzbar sein wird, ist eine weitere Verzögerung der Angleichung der jedem Menschen zustehenden Emissionsrechte mehr als zwei Jahrzehnte, nachdem auf der UNCED in Rio (1992) die Notwendigkeit einer effektiven und gerechten Klimapolitik von der internationalen Staatengemeinde anerkannt wurde, kaum hinnehmbar. Von einer Berücksichtigung der historischen Emissionspfade der einzelnen Länder bei der Emissionsrechtevergabe wird aufgrund der damit verbundenen Probleme operationaler Art abgesehen. Die zumindest kurz- und mittelfristig im Rahmen des Emissionshandels zu erwartenden Finanztransfers von den emissionsintensiven Industrieländern in Länder mit niedrigem Emissionsniveau können allerdings zu einem gewissen Grade auch als Kompensationszahlungen für vergangene Emissionen aufgefaßt werden.

Entgegen der vielfach vorgebrachten Argumentation, international einheitliche pro Kopf-Emissionsrechte mittel- und langfristig anzustreben, kurzfristig jedoch den Industrieländern aufgrund ihrer gegenwärtig emissionsintensiven Wirtschaftsstrukturen und Lebensstile einen Übergangszeitraum einzuräumen, wird in dieser Arbeit für eine Anwendung einer streng bevölkerungsabhängigen Verteilung unmittelbar nach Beendigung der ersten Verpflichtungsperiode des Kyoto Protokolls plädiert. Dies erscheint vertretbar, da das daraus für jedes Land resultierende Emissionsbudget aufgrund der Handelbarkeit der einzelnen Rechte keine abschließende Festlegung auf einen länderspezifischen Emissionspfad darstellt, sondern durch entsprechende Transaktionen auf dem Zertifikatemarkt der wirtschafts- und umweltpolitischen Zielsetzung des Landes angeglichen werden können. Entgegen der von einigen Autoren geäußerten Befürchtung einer weltweiten Gleichschaltung des pro Kopf-Emissionsniveaus und der damit verbundenen Lebensstile („Ressourcenkommunismus“<sup>254</sup>) wird über die „egalitäre“ Erstzuteilung der Emissionsrechte lediglich Chancengleichheit geschaffen, von der ausgehend eine Vielfalt von (wirtschaftlichen) Entwicklungen möglich ist, deren Bandbreite über das Instrument des Emissionshandels noch gesteigert werden kann. Ein auf dem Weg zur post-fossilistischen Gesellschaft benötigter Übergangszeitraum mit kurz- bis mittelfristig überdurchschnittlichen Emissionsniveaus wird den Industrieländern also auch bei einer solchen Verteilung unter der Bedingung, daß sie die in den Entwicklungsländern überschüssigen Emissionsrechte erwerben, zugestanden werden können. Der Emissionspfad der Länder wird also voraussichtlich dem eines „Contraction

---

<sup>254</sup> Huber (1995), 96.

& Convergence“-Ansatzes entsprechen, mit dem Unterschied, daß er bei letzterem aus der Anfangszuteilung der Emissionsrechte hervorgeht und beim hier vorgeschlagenen Ansatz das Ergebnis der marktvermittelten Allokation der Rechte ist. Durch den Handel von Emissionsrechten wird ein Finanztransfer von Nord nach Süd stattfinden, der als Kompensation für entgangene Entwicklungsoptionen gelten kann. Der Markt entpuppt sich also als das Instrument mittels dessen dem Umbau der Industriegesellschaft ein ansprechender Zeitraum eingeräumt werden kann, ohne die historischen Ungleichheiten der Nutzung des Kollektivgutes „Atmosphäre“ kompensationslos fortzusetzen.

## **7.2 Verteilungsszenario**

Im folgenden wird für eine Gruppe von sechs Anhang-I- und sechs Nicht-Anhang-I-Ländern exemplarisch untersucht, welche Implikationen die getroffenen Annahmen über das Stabilisierungsszenario und das Verteilungskriterium haben. Es werden wie bereits im Kyoto Protokoll vorgesehen jeweils fünf-jährige Verpflichtungszeiträume angenommen, wobei der erste direkt im Anschluß an die Verpflichtungsperiode des Kyoto Protokolls im Jahr 2013 beginnt. Die Berechnungen werden aufgrund der fehlenden länderspezifischen Daten für andere Treibhausgase nur für CO<sub>2</sub> vorgenommen.

Gemäß des „WRE450“-Szenarios des IPCC darf während des Zeitraums 1991-2100 ein kumuliertes Emissionsaufkommen von 650 Mrd. t C nicht überschritten werden, um eine Stabilisierung der atmosphärischen CO<sub>2</sub>-Konzentration auf einem Niveau von 450 ppmv zu erreichen. Da sich die folgenden Untersuchungen auf den Zeitraum 2013-2100 beziehen, vermindert sich das zulässige Gesamtbudget auf ca. 507 Mrd. t C.<sup>255</sup> Dies entspricht einem durchschnittlichen jährlichen Emissionsaufkommen von 5,76 Mrd. t C, das etwa vergleichbar mit den Werten Mitte/Ende der 1980er Jahre (1997: 6,60 Mrd. t C) ist. Um einen „reibungloseren“ Übergang zur post-fossilistischen Gesellschaft zu ermöglichen, wird das Gesamtbudget nicht gleichmäßig auf dieses Jahrhundert verteilt, sondern es wird der internationalen Staatengemeinde bis Mitte des Jahrhunderts ein darüber liegendes Emissionsaufkommen zugestanden. Dies impliziert allerdings entsprechend niedrigere Werte für die zweite Hälfte dieses Jahrhunderts.<sup>256</sup> Demnach liegt

---

<sup>255</sup> Für die Anpassung des zulässigen Gesamtemissionsaufkommens des „WRE450“-Szenarios an den Zeitraum 2013-2100 wurden Emissionen für den Zeitraum 1991-2012 abgezogen. Dabei wurden für die Jahre 1991-1997 die bereits vorliegenden Werte (Marland *et al.* (2000)) und für die Jahre 1998-2012 jeweils das Emissionsniveau von 1997 verwendet. Vgl. Anhang 4.

<sup>256</sup> Die genauen Daten zu der hier präsentierten Kalkulation finden sich in Anhang 4.

das unter den getroffenen Annahmen zulässige globale Emissionsaufkommen noch bis zum Jahr 2042 oberhalb des gegenwärtigen Niveaus, muß dann jedoch in den darauf folgenden Jahrzehnten um insgesamt mehr als 60 % reduziert werden. Setzt man diese Daten in Relation zu den prognostizierten Bevölkerungszahlen, so nehmen die pro Kopf-Emissionsrechte aufgrund des zu erwartenden Wachstums der Weltbevölkerung bereits während des im Jahr 2033 beginnenden Verpflichtungszeitraums niedrigere Werte als im Jahr 1997 an. Die Auswirkungen einer strikten pro Kopf-Verteilung auf das Emissionsbudget einzelner Anhang-I-Länder werden aus *Tabelle 7.1* ersichtlich. Dort werden die zustehenden Emissionsrechte in Relation zu den während der Jahre 2008-2012 aufgrund der Vereinbarungen im Kyoto Protokoll zugebilligten Emissionsrechte gesetzt. Demnach haben bis auf Frankreich alle der betrachteten Anhang-I-Staaten schon für die erste Verpflichtungsperiode (2013-2017) teilweise starke Einschnitte in ihren Emissionen vorzunehmen bzw. in einem entsprechenden Ausmaß Emissionsrechte zuzukaufen. Ab Mitte dieses Jahrhunderts stehen diesen Ländern schließlich nur noch 10-30% der „Kyoto-Emissionsrechte“ zur Verfügung. Dies liegt zum einen in den bisher überdurchschnittlich hohen Emissionsniveaus in diesen Staaten begründet, spiegelt zum anderen aber auch das im Verhältnis zur globalen Entwicklung geringere Bevölkerungswachstum der meisten Industrieländer wider.<sup>257</sup>

***Tabelle 7.1: Änderungen der CO<sub>2</sub>-Emissionsrechte ausgewählter Anhang-I-Länder bei einer pro Kopf-Zuteilung gegenüber den Kyoto-Vereinbarungen (in %)***

	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Australien	-48,8	-54,1	-59,3	-64,4	-69,5	-74,4	-79,1	-83,6
Deutschland	-24,5	-34,2	-43,3	-51,7	-59,5	-66,8	-73,5	-79,7
Frankreich	12,8	-1,6	-14,9	-27,2	-38,8	-49,6	-59,7	-69,0
Japan	-15,4	-28,0	-39,5	-49,7	-58,8	-66,9	-74,1	-80,5
Rußland	-57,7	-63,9	-69,5	-74,5	-78,9	-82,9	-86,5	-89,8
USA	-51,4	-56,1	-60,6	-65,0	-69,2	-73,5	-77,7	-82,0

*Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis der Daten aus FCCC/2000/SBI/11; U.S. Census Bureau (2000); Marland et al. (2000); Houghton et al. (1997), 34.*

Die Änderungen der den Nicht-Anhang-I-Ländern bei strikt bevölkerungsabhängiger Verteilung zustehenden Emissionsrechte gegenüber den jeweiligen Emissionsniveaus im Jahr 1996 weisen eine noch größere Bandbreite auf (vgl. *Tabelle 7.2*). Mexiko

<sup>257</sup> Im Zeitraum 2000-2050 wird ein Anstieg der Weltbevölkerung um ca. 50% von sechs auf ca. neun Milliarden Menschen erwartet, wohingegen für viele Industrieländer negative Zuwachsraten prognostiziert

beispielsweise ist in den Jahren 2013-2017 zu einem Emissionsanstieg von „nur“ 150% berechtigt, wohingegen Äthiopien das ca. 200fache des 1996er CO<sub>2</sub>-Emissionsniveaus an Emissionsrechten erhält. Gegen Mitte des Jahrhunderts müssen aber auch China und Mexiko ihr Emissionsaufkommen im Vergleich zu dem des Jahres 1996 reduzieren, um die ihnen zugeteilten Emissionsrechte nicht zu überschreiten.

**Tabelle 7.2: Änderung der CO<sub>2</sub>-Emissionsrechte ausgewählter Nicht-Anhang-I-Länder bei einer pro Kopf-Zuteilung gegenüber dem jeweiligen CO<sub>2</sub>-Emissionsniveau im Jahr 1996 (in %)**

	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Äthiopien	19353,7	18779,1	18068,2	17178,1	16077,7	14746,1	13152,1	11257,7
Brasilien	399,6	343,8	290,2	238,9	189,6	142,4	97,2	53,9
China	195,0	162,8	131,5	100,8	70,9	42,2	14,8	-11,0
Indien	784,0	710,4	634,3	556,0	476,1	395,1	313,1	230,5
Mexiko	148,3	126,6	104,4	82,0	59,1	36,0	12,8	-10,4
Nigeria	1358,8	1286,1	1204,7	1114,6	1014,7	903,8	780,1	641,5

*Quelle: Eigene Berechnungen auf der Grundlage der Daten aus U.S. Census Bureau (2000); Marland et al. (2000); Houghton et al. (1997), 34.*

Der Großteil der Entwicklungsländer wird zumindest in den ersten Jahrzehnten ein über ihren tatsächlichen Emissionen liegendes Emissionsbudget erhalten, so daß sie überschüssige Emissionsrechte auf dem Zertifikatemarkt anbieten können. Der daraus resultierende Finanztransfer von Industrie- in Entwicklungsländer eröffnet den Entwicklungsländern erhebliche Vorteile für ihre wirtschaftliche Entwicklung, auch wenn der genaue Umfang des stattfindenden Handels und des Zertifikatepreises bei einer solch langfristigen Perspektive nur schwer prognostizierbar ist.

Das hier aufgezeigte Verfahren zur zukünftigen Vergabe von Emissionsrechten mag vor dem verhandlungspolitischen Hintergrund allzu idealistisch und realitätsfern erscheinen, doch das Eröffnen von Perspektiven abseits politischer „Sachzwänge“ war die Zielsetzung dieser Arbeit. Jedes diesbezügliche Verhandlungsergebnis, das sicherlich nicht nur auf der ausschließlichen Anwendung eines Verteilungskriteriums basiert, sondern auf eine Vielzahl anderer Einflußfaktoren zurückzuführen sein wird, muß sich aber auch daran messen lassen, inwiefern es von diesem idealtypischem „Gerechtigkeits“-Szenario abweicht.

---

werden (Australien: +26,2%; Deutschland: -3,7%; Frankreich: -0,6%; Japan: -20,0%; Rußland: -19,0%; USA: +46,6%). Berechnungen auf Grundlage der Daten aus U.S. Census Bureau (2000).

## **8 Schlußbemerkung**

In dieser Arbeit wurden Optionen für eine Ausgestaltung der Primärzuteilung von Emissionsrechten im Rahmen eines globalen Zertifikatesystems für Treibhausgase aufgezeigt. Dies geschah unter der Fragestellung, auf welche Weise der in der Klimarahmenkonvention vorgesehene Gerechtigkeits-Grundsatz durch die verschiedenen Vergabekriterien berücksichtigt wird. Die Notwendigkeit einer „gerechten“ Zuteilung der Emissionsrechte bei einem Einbezug der Entwicklungsländer in ein zukünftiges Zertifikatesystem wurde anhand der enormen Heterogenität der geographischen Emissionsverteilung und des bisher noch bestehenden Erfordernisses zur Freisetzung von Treibhausgasen zum Zwecke wirtschaftlicher Entwicklung verdeutlicht. Anhand von drei bei einer Güterverteilung generell gültigen Prinzipien distributiver Gerechtigkeit wurden während der AGBM-Verhandlungen vorgeschlagene Kriterien, gemäß derer eine Emissionsrechtzuteilung vorgenommen werden kann, dem ihnen jeweils zugrunde liegenden Bild von Verteilungsgerechtigkeit zugeordnet. Dabei zeigte sich, daß alle Kriterien entweder dem Prinzip des Egalitarismus oder dem der Proportionalität entsprechen, wohingegen ein Kriterium zur Umsetzung des Bedürfnisprinzips von keiner der Vertragsparteien der Konvention eingebracht wurde.

Basierend auf der Beurteilung dieser Kriterien und der sich aus naturwissenschaftlicher Perspektive aufzeigenden Erfordernisse einer effektiven Klimapolitik wurde ein Vorschlag für eine Verteilung der Emissionsrechte im Rahmen eines zukünftigen internationalen Abkommens formuliert, dem das „egalitäre“ Kriterium einer strikt bevölkerungsabhängigen Zuteilung zugrunde liegt. Dieses Kriterium stellt nach Meinung des Verfassers vor dem Hintergrund der spezifischen Charakteristika der Treibhausproblematik das einzige gleichzeitig problemadäquate und unter dem Gesichtspunkt der Verteilungsgerechtigkeit zu rechtfertigende dar. Die Ergebnisse einer auf Basis bisher vorliegender bzw. prognostizierter Emissions- und Bevölkerungsdaten vorgenommenen Kalkulation zeigen, daß eine pro Kopf-Verteilung der Emissionszertifikate den Großteil der Entwicklungsländer in diesem Jahrhundert zu einem weitaus höheren Emissionsniveau berechtigen würde, wohingegen die industrialisierte Welt nur noch einen Bruchteil ihres gegenwärtigen Emissionsaufkommens als Zertifikate verbrieft erhält. Aufgrund der voraussichtlich mehrere Jahrzehnte erfordernden Anpassung von Industrie- wie auch Entwicklungsländern an das ihnen zugeteilte Kontingent an



Emissionsrechten könnte aus einer solchen Primärverteilung ein beträchtlicher Finanztransfer von Nord nach Süd resultieren. Dadurch würde ein, in seinem Umfang nur schwer abzuschätzender Beitrag zur Annäherung der Wohlstandsdisparitäten auf globaler Ebene geleistet und ein erster Schritt zur Umsetzung des allseits propagierten Leitbildes der Nachhaltigen Entwicklung getan werden.<sup>258</sup>

Abschließend soll noch auf zwei Aspekte aufmerksam gemacht werden, die für die Beurteilung der „Gerechtigkeit“ eines globalen Emissionshandels von entscheidender Bedeutung sind. Dabei handelt es sich um die Problematik der innerstaatlichen Verteilung und um die ungleiche Positionierung der Akteure auf dem (Zertifikate-)Markt.

Die Wahl des egalitären Kriteriums einer pro Kopf-Verteilung geschah unter dem Vorsatz, jedem Menschen gleiche Anrechte auf die Nutzung der Atmosphäre zuzugestehen. Da die Verteilung an die einzelnen Menschen jedoch über die Mittlerinstanz des Staates vorgenommen wird, müssen auch auf der nationalstaatlichen Ebene Instrumente geschaffen werden, die eine dem egalitären Kriterium genügende „Weitergabe“ dieser Rechte gewährleisten. Denn was nutzt es weiten Teilen der Bevölkerung, wenn das ihrem Staat zur Verfügung stehende Emissionsbudget einer pro Kopf-Verteilung entstammt, jedoch für den Lebensstil einer kleinen Ober- und Mittelschicht genutzt wird, ohne daß der Großteil der Bevölkerung überhaupt in die Lage versetzt würde, den ihnen zustehenden Emissionsanteil wahrzunehmen?<sup>259</sup> Eine Angleichung der Emissionsniveaus muß also nicht nur auf internationaler sondern auch auf nationaler Ebene angestrebt werden. Dies kann durchaus auch für einige gesellschaftliche Klassen in den Entwicklungsländern eine Einschränkung ihrer Emissionsaufkommens bedeuten. Ohne Einschränkung der innerstaatlichen Heterogenität der Emissionsniveaus ist jedoch zu befürchten, daß die Idee der Verteilungsgerechtigkeit auf ihrem Weg von den internationalen Institutionen zu den einzelnen Menschen auf halber Strecke vergessen wird.

Neben dieser auf die nationalstaatliche Ebene übertragenen Verteilungsproblematik bedarf es eines kritischen Blickes auf das Instrument des Emissionshandels. Eine zentrale Frage dabei ist, inwiefern dieser tatsächlich der ökonomischen Logik folgt und lediglich ein Mittel zur Herstellung einer kosteneffizienten Allokation der Emissionsrechte zwischen formal gleichgestellten Marktakteuren ist oder ob nicht doch die Gefahr besteht, daß

---

<sup>258</sup> Das Leitbild der „Nachhaltigen Entwicklung“ - das dominierende Paradigma der Umweltpolitik der letzten Jahre - wurde in dieser Arbeit bisher bewußt nicht explizit aufgegriffen, da der sich um diesen Terminus rankende Diskurs eine vom Autor nicht immer vertretbare inhaltliche Ausrichtung aufweist. Vgl. Eblinghaus/Stickler (1996); Spehr (1997).

bestehende machtpolitische Konstellationen über den Zertifikatemarkt reproduziert werden. Fällt der Primärverteilung der Emissionsrechte also wirklich die entscheidende Rolle bei der Festlegung der Ausgangspositionen der einzelnen Akteure zu oder wird diese vielmehr von der Wirtschaftskraft einzelner Länder und politischen Machtverhältnissen geprägt? Es müßte also untersucht werden, inwieweit außerhalb des Zertifikatemarktes bestehende ungleiche Machtpotentiale und Einflußchancen der Akteure Marktbewegungen beeinflussen. Eine detaillierte Behandlung dieser Fragestellung würde allerdings den Rahmen dieses Schlußwortes sprengen. Nichtsdestotrotz sollen im folgenden drei als wesentlich erscheinende Aspekte der Relation von „Markt und Macht“ kurz umrissen werden.<sup>260</sup>

Die Funktionsweise eines Zertifikatemarktes als Kostenoptimierer ist nur unter der Annahme vollständiger Konkurrenz gewährleistet. Aufgrund der limitierten Zahl der Marktteilnehmer bei einem auf staatliche Akteure beschränkten Emissionshandel kann die Preisbildung, die gemäß der neoklassischen Theorie allein von der Angebots-Nachfragerelation abhängt, durch wenige, aber bedeutende Anbieter (China, Indien etc.) oder Nachfrager (USA, EU etc.) von Emissionszertifikaten beeinflusst werden und so eine kosteneffiziente Allokation fragwürdig erscheinen lassen. Neben dieser marktmanenten Problematik können aber auch Machtpositionen der einzelnen Länder, die außerhalb des eigentlichen Marktgeschehens in der politischen Sphäre begründet liegen, Einfluß auf die im Rahmen des Emissionshandels ablaufenden Transaktionen haben. Es erscheint zumindest nicht ausgeschlossen, ja sogar als wahrscheinlich, daß die Aktivitäten auf dem Zertifikatemarkt mit anderen außenpolitischen Interessen der jeweiligen Regierung abgestimmt werden.

Können diese beiden beschriebenen Formen der Überlagerung des Preisbildungsmechanismus durch machtpolitische Interessen bis zu einem gewissen Grade durch die Ausgestaltung des Zertifikatesystems minimiert werden, bleiben auf der Ebene der (marktvermittelten) Tauschbeziehungen, also beispielsweise beim An- und Verkauf von Emissionsrechten, Konstellationen von Machtasymmetrien bestehen. Der Tauschende kann nämlich nur dann als allen anderen gleichgestellter Marktakteur auftreten und damit rein nach den Gesetzen von Angebot und Nachfrage über das ob und wann seines Tätigwerdens auf dem Zertifikatemarkt entscheiden, wenn er über die gleichen „Tauschchancen“ wie andere Marktakteure verfügt. Mit dem Terminus der „Tauschchancen“ bezeichnet Kraemer

---

<sup>259</sup> Vgl. Beckerman/Pasek (1995), 408; Ott/Sachs (2000), 12-13.

(1997) die Möglichkeiten der einzelnen Teilnehmer, den Zeitpunkt, die Art und den Umfang eines Tausches frei wählen zu können, ohne dabei externen Zwängen nachgeben zu müssen.<sup>261</sup> Diese individuellen Handlungsoptionen im Marktgeschehen „materialisieren sich gewissermaßen in der ungleichen Einkommens- und Vermögensverteilung“<sup>262</sup> der Marktakteure. Übertragen auf die Ebene eines globalen Emissionshandels bedeutet dies, daß einige Länder aufgrund ihrer finanziellen Situation kaum Möglichkeiten haben werden, den Zeitpunkt des Verkaufs ihrer überschüssigen Emissionsrechte frei wählen zu können, sondern beispielsweise aufgrund von Devisen-Engpässen dazu „gezwungen“ sein werden, zu einem bestimmten Zeitpunkt ihre Zertifikate auf dem Markt anzubieten.<sup>263</sup> Andere Staaten mit größeren Tauschchancen wiederum könnten ihre Emissionsrechte für zukünftige Verpflichtungen aufheben oder aber die Preisentwicklung der Zertifikate abwarten. Ähnliches gilt für die Käuferseite. Dies kann dazu führen, daß sich bestehende Ungleichverteilungen von ökonomischer und politischer Macht auf vielfältige Weise auf den Zertifikatemarkt auswirken werden.

Aus diesen beiden Problemkomplexen des innerstaatlichen Zugangs zu den Emissionsrechten und der unterschiedlichen Marktstellung der einzelnen Akteure folgt, daß eine für alle Beteiligten „gerechte“ Lösung nicht allein durch eine entsprechende Ausgestaltung der Primärvergabe der Emissionsrechte zu gewährleisten ist, sondern daß diese durch realpolitische Gegebenheiten und Machtasymmetrien in ihrer Wirkung beschränkt bleibt. Eine Abschätzung der Folgen klimapolitischer Strategien muß daher immer auch die sie umgebenden Politikfelder und Wirtschaftsbeziehungen berücksichtigen. Dadurch wird die Bedeutung der Primärverteilung der Emissionsrechte als ausschlaggebendem Faktor für die Positionierung der einzelnen Länder auf dem Zertifikatemarkt etwas relativiert. Nichtsdestotrotz sollte ein Hauptanliegen zukünftiger klimapolitischer Abkommen darin bestehen, durch die Modalitäten der Rechtevergabe nicht zu einer Perpetuierung bestehender Ungleichheiten zwischen Nord und Süd beizutragen.

---

<sup>260</sup> Eine ausführliche Diskussion dieser Thematik bietet Kraemer (1997).

<sup>261</sup> Vgl. Kraemer (1997), 155-167.

<sup>262</sup> Kraemer (1997), 108.

<sup>263</sup> Vgl. Banuri *et al.* (1996), 112.

## **9 Verzeichnis der Verhandlungsdokumente**

INC-FCCC (1994):

A/AC.237/L.23 (27. September 1994), Matters relating to commitments - Review of the adequacy of commitments in article 4, paras. 2 (A) and (B). Note by the interim secretariat.

A/AC.237/MISC.43 (07. Dezember 1994), Matters relating to commitments - Review of the adequacy of commitments in article 4, para. 2 (A) and (B). Comments from parties or other member states. Note by the interim secretariat.

INC-FCCC (1995):

A/AC.237/MISC.43/Add.1 (06. Februar 1995), Matters relating to commitments - Review of the adequacy of commitments in article 4, paragraph 2 (A) and (B). Comments from parties or other member states. Note by the interim secretariat, Addendum.

UNFCCC (1995):

FCCC/CP/1995/7/Add.1 (06. Juni 1995), Report of the conference of the parties on its first session, held at Berlin from 28 March to 7 April 1995, Addendum - Part Two: Action Taken by the Conference of the Parties at its first session.

FCCC/AGBM/1995/MISC.1/Add.1 (29. September 1995), Implementation of the Berlin Mandate - Comments from parties, Addendum. Note by the interim secretariat.

FCCC/AGBM/1995/MISC.1/Add.2 (25. Oktober 1995), Implementation of the Berlin Mandate - Comments from parties, Addendum. Note by the secretariat.

UNFCCC (1996):

FCCC/CP/1996/15/Add.1 (29. Oktober 1996), Report of the conference of the parties on its second session, held at Geneva from 8 to 19 July 1996, Addendum - Part two: Action taken by the Conference of the Parties at its second session.

FCCC/AGBM/1996/5 (23. April 1996), Report of the Ad Hoc Group on the Berlin Mandate on the work of its third session, held at Geneva from 5 to 8 March 1996.

FCCC/AGBM/1996/7 (21. Juni 1996), Strengthening the commitments in article 4.2 (A) and (B) - Quantified emission limitation and reduction objectives within specified time-frames. Review of possible indicators to define criteria for differentiation among Annex I Parties. Note by the secretariat.

FCCC/AGBM/1996/10 (19. November 1996), Synthesis of proposals by parties. Note by the Chairman.

FCCC/AGBM/1996/MISC.1 (16. Februar 1996), Implementation of the Berlin Mandate - Comments from parties. Note by the secretariat.

FCCC/AGBM/1996/MISC.2 (17. Mai 1996), Implementation of the Berlin Mandate - Proposals from parties. Note by the secretariat.

FCCC/AGBM/1996/MISC.2/Add.2 (15. November 1996), Implementation of the Berlin Mandate - Proposals from parties, Addendum. Note by the secretariat.

FCCC/AGBM/1996/MISC.2/Add.3 (4. Dezember 1996), Implementation of the Berlin Mandate - Proposals from parties, Addendum. Note by the secretariat.

FCCC/AGBM/1996/MISC.2/Add.4 (10. Dezember 1996), Implementation of the Berlin Mandate - Proposals from parties, Addendum. Note by the secretariat.

UNFCCC (1997):

FCCC/AGBM/1997/2 (31. Januar 1997), Framework compilation of proposals from parties for the elements of a protocol or another legal instrument - Note by the Chairman.

FCCC/AGBM/1997/MISC.1 (19. Februar 1997), Implementation of the Berlin Mandate - Proposals from parties. Note by the secretariat.

FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.1 (26. Februar 1997), Implementation of the Berlin Mandate - Proposals from parties. Note by the secretariat.

FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.2 (05. Mai 1997), Implementation of the Berlin Mandate - Additional proposals from parties, Addendum. Note by the secretariat.

FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.3 (30. Mai 1997), Implementation of the Berlin Mandate - Additional proposals from parties, Addendum. Note by the secretariat.

FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.4 (11. Juni 1997), Implementation of the Berlin Mandate - Additional proposals from parties, Addendum. Note by the secretariat.

FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.6 (23. Oktober 1997), Implementation of the Berlin Mandate - Proposals from parties. Note by the secretariat.

FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.8 (30. Oktober 1997), Implementation of the Berlin Mandate - Proposals from parties. Note by the secretariat.

FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.10 (12. November 1997), Implementation of the Berlin Mandate - Proposals from parties. Note by the secretariat.

FCCC/AGBM/1997/MISC.2/Add.1 (27. Juni 1997), Implementation of the Berlin Mandate - Comments from parties, Addendum. Note by the secretariat.

FCCC/AGBM/1997/MISC.2/Add.2 (31. Juli 1997), Implementation of the Berlin Mandate - Comments from parties, Addendum. Note by the secretariat.

UNFCCC (1998):

FCCC/CP/1997/7/Add.1 (18. März 1998), Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change.

FCCC/CP/1998/16/Add.1 (20. Januar 1999), Report of the Conference of the Parties on its fourth Session, held at Buenos Aires from 2 to 14 November 1998, Addendum, Part Two: Action Taken by the Conference of the Parties at its Fourth Session.

UNFCCC (1999):

FCCC/SB/1999/MISC.10 (24. August 1999), Mechanisms pursuant to articles 6, 12 and 17 of the Kyoto Protocol - Further proposals from Parties on issues raised in decision 7/CP.4, paragraph 1 (a), (b), and (c), Submissions from Parties. Note by the secretariat.

FCCC/SBSTA/1999/L.13/Rev.1 (02. November 1999), Methodological issues - Scientific and methodological aspects of the proposal by Brazil. Draft conclusions by the Chairman.

UNFCCC (2000):

FCCC/SBI/2000/11 (5. September), National communications from parties included in Annex I to the Convention: greenhouse gas inventory data from 1990 to 1998. Report on national greenhouse gas inventory data from Annex I parties for 1990 to 1998. Note by the secretariat.

FCCC/SB/2000/10 (26. Oktober 2000), Mechanisms pursuant to Articles 6, 12 and 17 of the Kyoto Protocol, Text by the chairmen.

FCCC/SB/2000/10/Add.1 (26. Oktober 2000), Mechanisms pursuant to Articles 6, 12 and 17 of the Kyoto Protocol, Text by the chairmen, Addendum, Article 6 of the Kyoto Protocol.

FCCC/SB/2000/10/Add.2 (26. Oktober 2000), Mechanisms pursuant to Articles 6, 12 and 17 of the Kyoto Protocol, Text by the chairmen, Addendum, Article 12 of the Kyoto Protocol.

FCCC/SB/2000/10/Add.3 (26. Oktober 2000), Mechanisms pursuant to Articles 6, 12 and 17 of the Kyoto Protocol, Text by the chairmen, Addendum, Article 17 of the Kyoto Protocol.

## 10 Literaturverzeichnis

- Agarwal, Anil, Sunita Narain und Anju Sharma (1999): Green Politics. Global Environmental Negotiations 1. Neu Delhi: Centre for Science and Environment.
- Agarwal, Anil und Sunita Narain (1998): „Sharing the Air“, Down to Earth, Vol. 7, No. 6, 36-42.
- Agarwal, Anil und Sunita Narain (1992): Globale Erwärmung in einer ungleichen Welt. Ein Fall von Ökokolonialismus. Herrsching: DURGA PRESS.
- Albritton, D. L., R. G. Derwent, I. S. A. Isaksen, M. Lal und D. J. Wuebels (1995): Trace Gases Radiative Forcing Indices, in: Houghton, J. T., L. G. Meira Filho, J. Bruce, Hoesung Lee, B. A. Callander, E. Haites, N. Harris und K. Maskell (Hrsg.): Climate Change 1994. Radiative Forcing of Climate Change and An Evaluation of the IPCC IS92 Emission Scenarios. Reports of Working Groups I and III of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press, 205-246.
- Alfsen, Knut H., Jan Fuglestad, Hans Martin Seip und Tora Skodvin (1999): Climate Change. Scientific background and process. CICERO Report 2000:1. Oslo: CICERO.
- Alfsen, Knut H. und Tora Skodvin (1998): The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) and scientific consensus: How scientists come to say what they say about climate change. CICERO Policy Note 1998:3. Oslo: CICERO.
- Althammer, Wilhelm (1998): Internationale Aspekte der Umweltpolitik. Tübingen: Mohr Siebeck.
- Altvater, Elmar (1992): Der Preis des Wohlstands oder Umweltplünderung und neue Welt(un)ordnung. Münster: Westfälisches Dampfboot.
- Altvater, Elmar und Birgit Mahnkopf (1997): Grenzen der Globalisierung: Ökonomie, Ökologie und Politik in der Weltgesellschaft. Münster: Westfälisches Dampfboot.
- Amalric, Franck (1995): Population Growth and the Environmental Crisis: Beyond the Obvious, in: Bhaskar, V. und Andrew Glyn (Hrsg.): The North the South and the Environment. Ecological Constraints and the Global Economy. Tokyo, New York, Paris: Earthscan Publications Ltd, 85-101.
- Anonymus (2000): „Summary of the thirteenth sessions of the Subsidiary Bodies of the UN Framework Convention on Climate Change: 4-15 September 2000“, Earth Negotiations Bulletin, Vol. 12, No. 151, 1-16.  
<http://www.iisd.ca/linkages/download/pdf/enb12151e.pdf> (11.10.2000)
- Anonymus (1999): „Is Climate Change Already Affecting Wildlife?“, Global Environmental Change Report, Vol. X, No. 12, 1-3.
- Aristoteles (1958): Politik. Auf d. Grundlage d. Übers. von Eugen Rolfes. Hamburg: Meiner.
- Aristoteles (1985): Nikomachische Ethik. Auf d. Grundlage d. Übers. von Eugen Rolfes hrsg. von Günther Bien. Hamburg: Meiner.
- Arrhenius, Svante (1896): „On the Influence of Carbonic Acid in the Air Upon the Temperature of the Ground“, Philosophical Magazine 41, No. 251 (April 1896), 237-277.
- Aubenque, Pierre (1995): Das aristotelische Modell der Gerechtigkeit und die Grenzen seiner Anwendbarkeit, in: Demmerling, Christoph und Thomas Rentsch (Hrsg.): Die Gegenwart der Gerechtigkeit: Diskurse zwischen Recht, praktischer Philosophie und Politik. Berlin: Akademie Verlag, 17-28.

- Baier, Annette C. (1995): Wir brauchen mehr als bloß Gerechtigkeit, in: Demmerling, Christoph und Thomas Rentsch (Hrsg.): Die Gegenwart der Gerechtigkeit: Diskurse zwischen Recht, praktischer Philosophie und Politik. Berlin: Akademie Verlag, 249-260.
- Banuri, T., K. Göran-Mäler, M. Grubb, H. K. Jacobson, F. Yamin (1996): Equity and Social Considerations, in: Bruce, James P., Hoesung Lee, Erik F. Haites (Hrsg.): Climate Change 1995. Economic and Social Dimensions of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press, 80-124.
- Barrett, Scott (1992): Acceptable allocations of tradeable carbon emission entitlements in a global warming treaty, in: UNCTAD (Hrsg.): Combating Global Warming. Study on a global system of tradeable carbon emission entitlements. New York: United Nations, 85-113.
- Bartsch, Ulrich und Benito Müller (2000): Fossil Fuels in a Changing Climate: Impacts of the Kyoto Protocol and Developing Country Participation. Oxford *et al.*: Oxford University Press.
- Beckerman, Wilfred und Joanna Pasek (1995): „The equitable international allocation of tradeable carbon emissions permits“, *Global Environmental Change*, Vol. 5, No. 5, 405-413.
- Bergesen, Helge Ole und Georg Parmann (1995, Hrsg.): Green Globe Yearbook of International Co-operation on Environment and Development 1995. Oxford *et al.*: Oxford University Press.
- Berk, Marcel und Michel den Elzen (1998): „The Brazilian proposal evaluated“, *Change*, No. 44, September-October 1998.  
<http://www.nop.rivm.nl/Change/Change/n44p9.htm> (05.06.2000)
- Bhaskar, V. und Andrew Glyn (1995, Hrsg.): The North the South and the Environment. Ecological Constraints and the Global Economy. Tokyo, New York, Paris: Earthscan Publications Ltd.
- Biermann, Frank (1997): Die neue Verhandlungsmacht der Entwicklungsländer in der Weltumweltpolitik, in: Biermann, Frank, Sebastian Büttner und Carsten Helm (Hrsg.): Zukunftsfähige Entwicklung: Herausforderung an Wissenschaft und Politik: Festschrift für Udo E. Simonis zum 60.Geburtstag. Berlin: Edition Sigma, 191-203.
- Biermann, Frank (1998): Weltumweltpolitik zwischen Nord und Süd: Die neue Verhandlungsmacht der Entwicklungsländer. Baden-Baden: Nomos.
- Biermann, Frank, Sebastian Büttner und Carsten Helm (1997, Hrsg.): Zukunftsfähige Entwicklung: Herausforderung an Wissenschaft und Politik: Festschrift für Udo E. Simonis zum 60.Geburtstag. Berlin: Edition Sigma.
- Bijlsma, Luitzen (1996): Coastal Zones and Small Islands, in: Watson, Robert T., Marufu C. Zinyowera, Richard H. Moos und David J. Dokken (Hrsg.): Climate Change 1995. Impacts, Adaptation and Mitigation of Climate Change: Scientific-Technical Analyses. Contribution of Working Group II to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press, 289-324.
- Blok, K., G. J. M. Phylipsen und J. W. Bode (1997): The triptique approach. Burden differentiation of CO<sub>2</sub> emission reduction among European Union member states. Discussion paper for the informal workshop for the European Union Ad Hoc Group on Climate, Zeist, The Netherlands, 16-17 January 1997. Utrecht: Utrecht University.
- Bluhm, Harald (1999): Dekonstruktionsprobleme. Gerechtigkeit in Marxens Theorien, in: Münkler, Herfried und Marcus Llanque (Hrsg.): Konzeptionen der Gerechtigkeit: Kulturvergleiche - Ideengeschichte - Moderne Debatte. Baden-Baden: Nomos, 189- 239.
- Bodansky, Daniel (1993): „The United Nations Framework Convention on Climate Change: A Commentary“, *Yale Journal of International Law*, Vol. 18, 451-558.
- Borsch, Peter und Jürgen-Friedrich Hake (1998, Hrsg.): Klimaschutz: eine globale Herausforderung. Landsberg am Lech: Aktuell.



- Brauch, Hans Günther (1996, Hrsg.): Klimapolitik: naturwissenschaftliche Grundlagen, internationale Regimebildung und Konflikte, ökonomische Analysen sowie nationale Problemerkennung und Politikumsetzung. Berlin *et al.*: Springer.
- Broecker, Wallace S. (1997): „Thermohaline Circulation, the Achilles Heel of Our Climate System: Will Man-Made CO<sub>2</sub> Upset the Current Balance?“, *Science*, Vol. 278, 1582-1588.
- Brouns, Bernd (2000): „Vertagte Aufbruchstimmung. Fünfte Vertragsstaatenkonferenz der Klimarahmenkonvention in Bonn“, *Klima-Bündnis Rundbrief*, Nr. 25, 9-10.
- Bruce, James P., Hoesung Lee, Erik F. Haites (1996, Hrsg.): *Climate Change 1995. Economic and Social Dimensions of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (o.J., Hrsg.): *Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung im Juni 1992 in Rio de Janeiro. Dokumente*. Bonn: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (1998): „Ratstagung der Europäischen Union (Umwelt). Bericht über die Ergebnisse des EU-Ministerrates am 16./17. Juni 1998“, *Umwelt*, Nr. 7-8/1998, 312-313.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (1997): „Ratstagung der Europäischen Union (Umwelt). Bericht über die Tagung am 3. März 1997“, *Umwelt*, Nr. 5/1997, 185-186.
- Burns, William C. G. (2000): *Bibliography: Impacts of Climate Change on Flora & Fauna Species and Associated Ecosystems*. Oakland: Pacific Institute.  
<http://www.pacinst.org/ccbio.pdf> (10.10.2000)
- Busch-Lüty, Christiane (1996): „Zukunftsoffen, lebensnah und kooperativ. Welche politische Kultur braucht nachhaltiges Wirtschaften?“, *Politische Ökologie*, Jg. 14, Nr. 46, 42-48.
- Byrne, John, Young-Doo Wang, Hoesung Lee und Jong-dall Kim (1998): „An equity- and sustainability-based policy response to global climate change“, *Energy Policy*, Vol. 26, No. 4, 335-343.
- Cansier, Dieter und Wolfgang Richter (1995): „Erweiterung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung um Indikatoren für eine nachhaltige Umweltnutzung“, *Zeitschrift für Umweltpolitik & Umweltrecht*, Jg. 18, Nr. 2, 231-260.
- Carbon Dioxide Information Analysis Center, Oak Ridge National Laboratory (2000a): *Current Greenhouse Gas Concentrations*, Oak Ridge: U.S. Department of Energy.  
[http://cdiac.esd.ornl.gov/pns/current\\_ghg.html](http://cdiac.esd.ornl.gov/pns/current_ghg.html) (09.10.2000)
- Carbon Dioxide Information Analysis Center, Oak Ridge National Laboratory (2000b, Hrsg.): *Trends A Compendium of Data on Global Change*. Oak Ridge: U.S. Department of Energy.  
<http://cdiac.esd.ornl.gov/trends.html> (06.10.2000)
- Claussen, Eileen und Lisa McNeilly (1998): *Equity and Global Climate Change. The Complex Elements of Global Fairness*. Washington, DC: Pew Center on Global Climate Change.
- Coase, R. H. (1960): „The Problem of Social Cost“, *The Journal of Law & Economics*, Vol. 3, October 1960, 1-44.
- Demmerling, Christoph und Thomas Rentsch (1995, Hrsg.): *Die Gegenwart der Gerechtigkeit: Diskurse zwischen Recht, praktischer Philosophie und Politik*. Berlin: Akademie Verlag.
- Deutsch, Morton (1975): „Equity, Equality, and Need: What Determines Which Value Will Be Used as the Basis of Distributive Justice“, *The Journal of Social Issues*, Vol. 31, No. 3, 137-149.

- Dieren, Wouter van (1995, Hrsg.): Mit der Natur rechnen. Der neue Club-of-Rome-Bericht: Vom Bruttosozialprodukt zum Ökosozialprodukt. Basel, Boston, Berlin: Birkhäuser.
- Dlugokencky, E. J., K. A. Masarie, P. M. Lang, and P. P. Tans (1998): „Continuing decline in the growth rate of the atmospheric methane burden”, *Nature*, Vol. 393, 447-450.
- Eblinghaus, Helga und Armin Stickler (1996): Nachhaltigkeit und Macht: Zur Kritik von Sustainable Development. Frankfurt a.M.: IKO – Verlag für Interkulturelle Kommunikation.
- Elzen, M. den, M. Berk, M. Shaeffer, J. Olivier, C. Hendriks und B. Metz (1999): The Brazilian Proposal and other Options for International Burden Sharing: an evaluation of methodological and policy aspects using the FAIR model. RIVM report No. 728001011. Bilthoven: National Institute of Public Health and the Environment.
- Engels, Friedrich (1981): Zur Wohnungsfrage, in: MEW 18. Berlin: Dietz Verlag, 209-287 und 734-738.
- Epstein, Paul R. (1998): Climate Change and Human Health. Frankfurt a.M.: WWF-Deutschland.  
[http://www.wwf.de/c\\_bibliothek/c\\_publicationen\\_online/pdf\\_dokumente/hgrd\\_climate\\_health.pdf](http://www.wwf.de/c_bibliothek/c_publicationen_online/pdf_dokumente/hgrd_climate_health.pdf) (09.09.2000)
- Europäisches Parlament (1998): Entschließung zum Klimawandel im Vorfeld der Konferenz von Buenos Aires (17.09.1998). Klimawandel, B-0802/98.  
[http://www.europarl.eu.int/plenary/default\\_de.htm#adopted](http://www.europarl.eu.int/plenary/default_de.htm#adopted)
- Filho, Luiz Gylvan Meira und Jose Domingos Gonzales Miguez (1999): Note on the time-dependent relationship between emissions of greenhouse gases and climate change. Brasilia: Ministry of Science and Technology.  
<http://www.mct.gov.br/clima> (05.06.2000)
- Filho, Luiz Gylvan Meira und Jose Domingos Gonzales Miguez (1997): „Brazilian Porposal for Kyoto”, *Economy & Energy*, No. 3, July/Aug. 1997.  
<http://ecen.com/content/eee3/Kyotoe.htm> (05.06.2000)
- Frenkel, Michael und Klaus Dieter John (1991): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung. München: Vahlen.
- Fujii, Yasumasa (1990): An Assessment of the Responsibility for the Increase in the CO<sub>2</sub> Concentration and Inter-generational Carbon Accounts. IIASA-Working Paper, WP-90-55. Laxenburg: IIASA.
- Gelbspan, Ross (1998): Der Klima-GAU: Erdöl, Macht und Politik. München: Gerling Akademie-Verlag.
- Global Commons Institute (1998): Contraction and Convergence. A global solution to a global problem. London: Global Commons Institute.  
<http://www.gci.org.uk/contcon/cc.html> (26.05.2000)
- Greenpeace (1997): Countering the Sceptics. A Background Brief by Greenpeace. Amsterdam: Greenpeace International.
- Grubb, Michael (1995): „Seeking fair weather: ethics and the international debate on climate change”, *International Affairs*, Vol. 71, No. 3, 463-496.
- Grubb, Michael, Christiaan Vrolijk und Duncan Brack (1999): The Kyoto Protocol. A Guide and Assessment. London: Earthscan Publications Ltd.
- Grubb, Michael, James Sebenius, Antonio Magalhaes und Susan Subak (1992): Sharing the Burden, in: Mintzer, Irving M. (Hrsg.): *Confronting Climate Change. Risks, Implications and Responses*. Cambridge: Cambridge University Press, 305-322.
- Grübler, Arnulf und Nebojsa Nakicenovic (1994): International Burden Sharing in Greenhouse Gas Reductions. IIASA Research Report 94-9. Laxenburg: IIASA.

- Gschwendtner, Helmut (1993): „Umwelt als Kollektivgut“, *Zeitschrift für Umweltrecht und Umweltpolitik*, Jg. 16, Nr. 1, 55-71.
- Gschwendtner, Helmut (1976): „Die Grenzen des Wachstums in einem neoklassischen Wachstumsmodell“, *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, Bd. 190, Nr. 2, 97-106.
- Gupta, Sujata und Preety M. Bhandari (1999): „An effective allocation criterion for CO<sub>2</sub> emissions“, *Energy Policy*, Vol. 27, No. 12, 727-736.
- Haslinger, Franz (1995): *Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung*. München, Wien: Oldenbourg.
- Hayes, Peter und Kirk Smith (1993, Hrsg.): *The global greenhouse regime. Who pays? Science, economics and North-South politics in the Climate Change Convention*. London: Earthscan Publications Ltd.
- Heal, Geoffrey (1999): *New Strategies for the Provision of Global Public Goods: Learning from International Environmental Challenges*, in: Kaul, Inge, Isabelle Grunberg und Marc A. Stern (Hrsg.): *Global Public Goods. International Cooperation in the 21st Century*. Oxford *et al.*: Oxford University Press, 220-239.
- Herwig (1984): *Gleichbehandlung und Egalisierung als konkurrierende Modelle von Gerechtigkeit. Eine systematische Analyse*. München: Wilhelm Fink Verlag.
- Hoegh-Guldberg, Ove (1999): *Climate Change: Coral Bleaching and the Future of the World's Coral Reefs*. Amsterdam, Sydney: Greenpeace.
- Hohmeyer, Olav und Klaus Rennings (1999, Hrsg.): *Man-made Climate Change: Economic Aspects and Policy Options*. Heidelberg, New York: Physica-Verlag.
- Houghton, John T. (1997): *Globale Erwärmung: Fakten, Gefahren und Lösungswege*. Berlin *et al.*: Springer.
- Houghton, John T., L. Gylvan Meira Filho, David J. Griggs und Kathy Maskell (1997): *Stabilization of Atmospheric Greenhouse Gases: Physical, Biological and Socio-economic Implications*. IPCC Technical Paper III.
- Houghton, John T., L. G. Meira Filho, B. A. Callander, N. Harris, A. Kattenberg und K. Maskell (1996, Hrsg.): *Climate Change 1995. The Science of Climate Change. Contribution of Working Group I to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Houghton, John T., L. G. Meira Filho, J. Bruce, Hoesung Lee, B. A. Callander, E. Haites, N. Harris und K. Maskell (1995, Hrsg.): *Climate Change 1994. Radiative Forcing of Climate Change and An Evaluation of the IPCC IS92 Emission Scenarios. Reports of Working Groups I and III of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Huber, Joseph (1995): *Nachhaltige Entwicklung: Strategien für eine ökologische und soziale Erdpolitik*. Berlin: Ed. Sigma.
- Hurrell, Andrew und Benedict Kingsbury (1992, Hrsg.): *The International Politics of the Environment. Actors, Interests, and Institutions*. Oxford: Clarendon Press.
- Jäger, Jill und Tim O’Riordan (1996): *The history of Climate Change Science and Politics*, in: O’Riordan, Tim und Jill Jäger (Hrsg.): *Politics of Climate Change: A European Perspective*. London, New York: Routledge, 1-31.
- Johnson, Victoria und Robert Nurick (1995): „Behind the headlines: the ethics of the population and environment debate“, *International Affairs*, Vol. 71, No. 3, 547-565.
- Jones, P. D., D. E. Parker, T. J. Osborn, and K. R. Briffa (2000): *Global and hemispheric temperature anomalies - land and marine instrumental records*, in: *Carbon Dioxide Information Analysis Center, Oak Ridge National Laboratory (Hrsg.): Trends A Compendium of Data on Global Change*. Oak Ridge: U.S. Department of Energy.  
<http://cdiac.esd.ornl.gov/trends/temp/jonescru/jones.html> (06.10.2000)

- Katama, Agnes (1995, Hrsg.): Equity and Social Considerations related to Climate Change. Papers presented at the IPCC Working Group III Workshop on Equity and Social Considerations Related to Climate Change. Nairobi: ICIPE Science Press.
- Kattenberg, A., F. Giorgi, H. Grassl, G. A. Meehl, J. F. B. Mitchell, R. J. Stouffer, T. Tokioka, A. J. Weaver und T. M. L. Wigley (1996): Climate Models - Projections of Future Climate, in: Houghton, J. T., L. G. Meira Filho, B. A. Callander, N. Harris, A. Kattenberg und K. Maskell (Hrsg.): Climate Change 1995. The Science of Climate Change: Contribution of Working Group I to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press, 285-357.
- Kaul, Inge, Isabelle Grunberg und Marc A. Stern (1999, Hrsg.): Global Public Goods. International Cooperation in the 21st Century. Oxford *et al.*: Oxford University Press.
- Klenner, Hermann (1995): Über die vier Arten von Gerechtigkeitstheorien gegenwärtiger Rechtsphilosophie, in: Demmerling, Christoph und Thomas Rentsch (Hrsg.): Die Gegenwart der Gerechtigkeit: Diskurse zwischen Recht, praktischer Philosophie und Politik. Berlin: Akademie Verlag, 135-141.
- Kovats, R. Sari, Bettina Menne, Anthony J. McMichael, Carlos Corvalan und Roberto Bertollini (2000): Climate Change and Human Health: Impact and Adaptation. Rom: World Health Organization.  
<http://www.who.it/docs/clchange/Gabbiade.pdf> (24.07.2000)
- Kraemer, Klaus (1999): Globale Gefahrengemeinde? Ulrich Becks Nivellierungsthese und die Verteilungsrelevanz der globalen Umweltnutzung, in: Rademacher, Claudia, Markus Schroer und Peter Wiechens (Hrsg.): Spiel ohne Grenzen? Ambivalenzen der Globalisierung. Opladen: Westdeutscher Verlag, 107-143.
- Kraemer, Klaus (1997): Der Markt der Gesellschaft. Zu einer soziologischen Theorie der Marktvergesellschaftung. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Krause, Florentin, Wilfrid Bach und Jon Koomey (1992): Energiepolitik im Treibhausalter: Maßnahmen zur Eindämmung der globalen Erwärmung. Karlsruhe: C.F. Müller.
- Krumm, Raimund (1996): Internationale Umweltpolitik: eine Analyse aus umweltökonomischer Sicht. Berlin *et al.*: Springer.
- Lanchbery, John und David Victor (1995): The Role of Science in the Global Climate Negotiations, in: Bergesen, Helge Ole und Georg Parmann (Hrsg.): Green Globe Yearbook of International Co-operation on Environment and Development 1995. Oxford *et al.*: Oxford University Press, 29-39.
- Leipert, Christian (1989): Die heimlichen Kosten des Fortschritts. Wie Umweltzerstörung das Wirtschaftswachstum fördert. Frankfurt a.M.: S. Fischer.
- Leist, Anton (1996): Ökologische Ethik II: Gerechtigkeit, Ökonomie, Politik, in: Nida-Rümelin, Julian (Hrsg.): Angewandte Ethik. Die Bereichsethiken und ihre theoretische Fundierung. Ein Handbuch. Stuttgart: Alfred Kröner Verlag, 386-456.
- Loske, Reinhard (1996): Klimapolitik: im Spannungsfeld von Kurzzeitinteressen und Langzeiterfordernissen. Marburg: Metropolis Verlag.
- Loske, Reinhard (1991): „Gewinner und Verlierer in der Weltverschmutzungsordnung. Versuch einer sozial-ökonomischen Typisierung klimarelevanter Emissionen“, Blätter für deutsche und internationale Politik, Jg. 36, Nr. 12, 1482-1493.
- Luhmann, Hans-Jochen (2000): „Der Homo industrialis und der Klimawandel. Auf der Suche nach der verlorenen Erinnerung an das Erschrecken über sich selbst“, Neue Züricher Zeitung, 29. März, Nr. 75, 55.

- Mann, Michael E., Raymond S. Bradley und Malcolm K. Hughes (1998): „Global-scale temperature patterns and climate forcing over the past six centuries”, *Nature*, Vol. 392, 779-787.
- Marland, G., T. A. Boden, R. J. Andres (2000): Global, Regional, and National Fossil Fuel CO<sub>2</sub> Emissions, in: Carbon Dioxide Information Analysis Center, Oak Ridge National Laboratory (Hrsg.): Trends: A Compendium of Data on Global Change. Oak Ridge: U.S. Department of Energy.  
<http://cdiac.esd.ornl.gov/ftp/ndp030/global97.ems> (06.10.2000)
- Marx, Karl (1978): Kritik des Gothaer Programms, in: MEW 19. Berlin: Dietz Verlag, 11-32 und 547-550.
- Marx, Karl und Friedrich Engels (1981): Die deutsche Ideologie. Kritik der neuesten deutschen Philosophie in ihren Repräsentanten Feuerbach, B. Bauer und Stirner, und des deutschen Sozialismus in seinen verschiedenen Propheten, in: MEW 3. Berlin: Dietz Verlag, 9-532 und 547-566.
- Masood, Ehsan (1997): „Equity is the key criterion for developing nations”, *Nature*, Vol. 390, 216-217.
- Mathews-Amos, Amy und Ewann A. Berntson (1999): Turning Up The Heat: How Global Warming Threatens Life in the Sea. Washington, DC: World Wildlife Fund and Marine Conservation Biology Institute.  
[http://www.wwf.org/climate/wwf\\_oceans.htm](http://www.wwf.org/climate/wwf_oceans.htm) (14.09.1999)
- McMichael, Anthony J. (1996): Human Population Health, in: Watson, Robert T., Marufu C. Zinyowera, Richard H. Moos und David J. Dokken (Hrsg.): Climate Change 1995. Impacts, Adaptation and Mitigation of Climate Change: Scientific-Technical Analyses. Contribution of Working Group II to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press, 561-584.
- Meinshausen, Malte und Bill Hare (2000): Temporary sinks do not cause permanent climatic benefits. Achieving short-term emission reduction targets at the future's expense.  
<http://www.carbonsinks.de> (07.11.2000)
- Meyer, Aubrey (1999): The Kyoto Protocol and the Emergence of „Contraction and Convergence” as a Framework for an International Political Solution to Greenhouse Gas Emissions Abatement, in: Hohmeyer, Olav und Klaus Rennings (Hrsg.): Man-made Climate Change: Economic Aspects and Policy Options. Heidelberg, New York: Physica-Verlag, 291-345.
- Meyer, Aubrey (1995): The Unequal Use of the Global Commons, in: Katama, Agnes (Hrsg.): Equity and Social Considerations related to Climate Change. Papers presented at the IPCC Working Group III Workshop an Equity and Social Considerations Related to Climate Change. Nairobi: ICIPE Science Press, 183-197.
- Mintzer, Irving M. (1992, Hrsg.): Confronting Climate Change. Risks, Implications and Responses. Cambridge: Cambridge University Press.
- Missbach, Andreas (1999): Das Klima zwischen Nord und Süd. Eine regulationstheoretische Untersuchung des Nord-Süd-Konflikts in der Klimapolitik der Vereinten Nationen. Münster: Westfälisches Dampfboot.
- Müller, Benito (1998): Justice in Global Warming Negotiations: How to Obtain a Procedurally Fair Compromise. Oxford: Oxford Institute for Energy Studies.
- Münch, Richard (1996): Risikopolitik. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Münchener Rück (2000): topics 2000: Naturkatastrophen – Stand der Dinge. Sonderheft Millennium. München: Münchener Rück.
- Münkler, Herfried und Marcus Llanque (1999, Hrsg.): Konzeptionen der Gerechtigkeit: Kulturvergleiche - Ideengeschichte - Moderne Debatte. Baden-Baden: Nomos.

- Nicholls, N., G.V. Gruza, J. Jouzel, T.R. Karl, L.A. Ogallo und D.E. Parker (1996): Observed Climate Variability and Change, in: Houghton, J. T., L. G. Meira Filho, B. A. Callander, N. Harris, A. Kattenberg und K. Maskell (Hrsg.): Climate Change 1995. The Science of Climate Change: Contribution of Working Group I to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press, 133-192.
- Nida-Rümelin, Julian (1996a, Hrsg.): Angewandte Ethik. Die Bereichsethiken und ihre theoretische Fundierung. Ein Handbuch. Stuttgart: Alfred Kröner Verlag.
- Nisbet, Robert (1975): „The Pursuit of Equality”, *The public interest*, No. 35, 103-120.
- Oberthür, Sebastian und Hermann E. Ott (1999): The Kyoto Protocol. International Climate Policy for the 21st Century. Berlin *et al.*: Springer.
- Oberthür, Sebastian und Hermann E. Ott (1995): „UN/Convention on Climate Change: The First Conference of the Parties”, *Environmental Policy and Law*, Vol. 25, No. 4/5, 144-156.
- OECD (1999): National Accounts. Main Aggregates 1960-1997. Paris: OECD.
- O’Riordan, Tim und Jill Jäger (1996, Hrsg.): Politics of Climate Change: A European Perspective. London, New York: Routledge.
- Ott, Hermann E. (1998a): Umweltregime im Völkerrecht. Eine Untersuchung über neue Formen internationaler institutionalisierter Kooperation am Beispiel der Verträge zum Schutz der Ozonschicht und zur Kontrolle grenzüberschreitender Abfallverbringungen. Baden-Baden: Nomos.
- Ott, Hermann E. (1998b): „The Kyoto Protocol: Unfinished Business”, *Environment*, Vol. 40, No. 6, 16-45.
- Ott, Hermann E. (1996): Völkerrechtliche Aspekte der Klimarahmenkonvention, in: Brauch, Hans Günther (Hrsg.): Klimapolitik: naturwissenschaftliche Grundlagen, internationale Regimebildung und Konflikte, ökonomische Analysen sowie nationale Problemerkennung und Politikumsetzung. Berlin *et al.*: Springer, 61-74.
- Ott, Hermann E. und Wolfgang Sachs (2000): Ethical Aspects of Emissions Trading. Wuppertal Papers No. 110. Wuppertal: Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie.
- Ott, Hermann E. und Sebastian Oberthür (1999): Breaking the Impasse: Forging an EU Leadership Initiative on Climate Change. Policy Paper für die Heinrich-Böll-Stiftung, Nr.2. Berlin: Heinrich-Böll-Stiftung.
- Pigou, Arthur Cecil (1978): The economics of welfare. Nachdruck der vierten Auflage von 1932. New York: AMS Press Inc.
- Platon (1971): Werke in acht Bänden. Vierter Band, Politeia - Der Staat. Hrsg. von Gunther Eigler, bearb. von Dietrich Kurz. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Platon (1977): Werke in acht Bänden. Achter Band, erster Teil: Nomon 1-6. Hrsg. von Gunther Eigler, bearb. von Klaus Schöpsdau. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Pomerance, Rafe (1999): Coral Bleaching, Coral Mortality, and Global Climate Change. Report to the U.S. Coral Reef Task Force. Washington, DC: Bureau of Oceans and International Environmental and Scientific Affairs U.S. Department of State.  
[http://www.state.gov/www/global/global\\_issues/coral\\_reefs/990305\\_coralreef\\_rpt.html](http://www.state.gov/www/global/global_issues/coral_reefs/990305_coralreef_rpt.html)  
(09.09.2000)
- Rademacher, Claudia, Markus Schroer und Peter Wiechens (1999, Hrsg.): Spiel ohne Grenzen? Ambivalenzen der Globalisierung. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Rahmstorf, Stefan (1997): „Risk of sea-change in the Atlantic”, *Nature*, Vol. 388, 825-826.

- Rayner, Steve (1995): A Conceptual Map of Human Values for Climate Change Decision Making, in: Katama, Agnes (Hrsg.): Equity and Social Considerations related to Climate Change. Papers presented at the IPCC Working Group III Workshop on Equity and Social Considerations Related to Climate Change. Nairobi: ICIPE Science Press, 57-73.
- Rayner, Steve und Elizabeth L. Malone (1998, Hrsg.): Human choice and climate change. Volume one: The societal framework. Columbus, Ohio: Batelle Press.
- Redclift, Michael und Ted Benton (1994, Hrsg.): Social Theory and the Global Environment. London, New York: Routledge.
- Reiner, David M. und Henry D. Jacoby (1997): Annex I Differentiation Proposals: Implications for Welfare, Equity and Policy. Report No.27, Cambridge MA: MIT Joint Program on the Science and Policy of Global Change.  
<http://www.mit.edu/afs/athena.mit.edu/org/g/globalchange/www/reports.html> (01.07.2000)
- Retallack, Simon (1999): „Wildlife in Danger“, The Ecologist, Vol. 29, No. 2, 102-103.
- Ringius, Lasse, Asbjorn Torvanger und Bjart Holtmark (1998): „Can multi-criteria rules fairly distribute climate burdens? OECD results from three burden sharing rules“, Energy Policy, Vol. 26, No. 10, 777-791.
- Ritsert, Jürgen (1997): Gerechtigkeit und Gleichheit. Münster: Westfälisches Dampfboot.
- Rosa, Hartmut (1999): Die prozedurale Gesellschaft und die Idee starker politischer Wertungen. Zur moralischen Landkarte der Gerechtigkeit, in: Münkler, Herfried und Marcus Llanque (Hrsg.): Konzeptionen der Gerechtigkeit: Kulturvergleiche - Ideengeschichte - Moderne Debatte. Baden-Baden: Nomos, 395-423.
- Rose, Adam (1992): Equity considerations of tradeable carbon emission entitlements, in: UNCTAD (Hrsg.): Combating Global Warming. Study on a global system of tradeable carbon emission entitlements. New York: United Nations, 55-83.
- Rose, Adam, Brandt Stevens, Jae Edmonds und Marshall Wise (1998): „International Equity and Differentiation in Global Warming Policy. An Application to Tradeable Emission Permits“, Environmental and Resource Economics 12, 25-51.
- Rovere, Emilio Lèbre La (1998): „Climate Change Convention: a Tool of Sustainable Development?“, Economies et Sociétés, Serie F, No. 36, 247-259.
- Rovere, Emilio Lèbre La (1997): „Brazilian Proposal to Kyoto. Is it Ambitious?“, Sustainable Energy News. Newsletter for the International Network for Sustainable Energy, No. 19.  
<http://solstice.crest.org/renewables/sen/nov97/climchange.html#braz> (10.02.2000)
- Ruth, Hans (1981): Gerechtigkeitstheorien, in: Wildermuth, Armin und Alfred Jäger (Hrsg.): Gerechtigkeit: Themen der Sozialethik. Tübingen: Mohr, 55-69.
- Sæther, Bernt-Erik (2000): „Weather Ruins Winter Vacations“, Science, Vol. 288, 1975-1976.
- Sagar, Ambuj D. (2000): „Wealth, Responsibility, and Equity: Exploring an Allocation Framework for Global GHG Emissions“, Climatic Change, Vol. 45, No. 3-4, 511-527.
- Schimel, D., D. Alves, I. Enting, M. Heilmann, F. Joos, D. Raynaud, T. Wigley, M. Prather, R. Derwent, D. Ehhalt, P. Fraser, E. Sanhueza, X. Zhou, P. Jonas, R. Charlson, H. Rhode, S. Sadasivan, K. P. Shine, Y. Fouquart, V. Ramaswamy, S. Solomon, J. Srinivasan, D. Albritton, I. Isaksen, M. Lal und D. Wuebbels (1996): Radiative Forcing of Climate Change, in Houghton, J. T., L. G. Meira Filho, B. A. Callander, N. Harris, A. Kattenberg und K. Maskell (Hrsg.): Climate Change 1995. The Science of Climate Change: Contribution of Working Group I to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press, 65-131.

- Schlamadinger, Bernhard und Gregg Marland (2000): *Land Use & Global Climate Change. Forests, Land Management, and the Kyoto Protocol*. Washington, DC: Pew Center on Global Climate Change.
- Schleser, Gerhard H. (1998): Einfluß erhöhter atmosphärischer Kohlendioxid-Gehalte auf Pflanzen und Pflanzengesellschaften, in: Borsch, Peter und Jürgen-Friedrich Hake (Hrsg.): *Klimaschutz: eine globale Herausforderung*. Landsberg am Lech: Aktuell, 71-117.
- Schmidt, Holger (1998): „Die Klimakonferenz in Kyoto: Interpretation der Ergebnisse und Folgen für die internationale Klimapolitik“, *Zeitschrift für Umweltpolitik & Umweltrecht*, Jg. 21, Nr. 4, 441-462.
- Schramme, Thomas (1999): „Verteilungsgerechtigkeit ohne Verteilungsgleichheit“, *Analyse und Kritik*, Jg. 21, Nr. 2, 171-191.
- Schwertfisch (1997, Hrsg.): *Zeitgeist mit Gräten. Politische Perspektiven zwischen Ökologie und Autonomie*. Bremen: Yeti Press.
- Shue, Henry (1992): *The Unavoidability of Justice*, in: Hurrell, Andrew und Benedict Kingsbury (Hrsg.): *The International Politics of the Environment. Actors, Interests, and Institutions*. Oxford: Clarendon Press, 373-397.
- Shue, Henry (1995): *Equity in an International Agreement on Climate Change*, in: Katama, Agnes (Hrsg.): *Equity and Social Considerations related to Climate Change. Papers presented at the IPCC Working Group III Workshop on Equity and Social Considerations Related to Climate Change*. Nairobi: ICIPE Science Press, 385-392.
- Sillett, T. Scott, Richard T. Holmes and Thomas W. Sherry (2000): „Impacts of a Global Climate Cycle on Population Dynamics of a Migratory Songbird“, *Science*, Vol. 288, 2040-2042.
- Simonis, Udo E. (1997): „Kyoto-Konferenz: Ein Rückblick auf die japanische Position zur internationalen Klimapolitik“, *Jg. 10, Nr. 4*, 452-456.
- Smith, Kirk R. (1993): *The basics of greenhouse gas indices*, in: Hayes, Peter und Kirk Smith (Hrsg.): *The global greenhouse regime. Who pays? Science, economics and North-South politics in the Climate Change Convention*. London: Earthscan Publications Ltd., 20-50.
- Smith, Kirk R., Joel Swisher und Dilip R. Ahuja (1993): *Who pays (to solve the problem and how much)?*, in: Hayes, Peter und Kirk Smith (Hrsg.): *The global greenhouse regime. Who pays? Science, economics and North-South politics in the Climate Change Convention*. London: Earthscan Publications Ltd, 70-98.
- Spaemann, Robert (1982): *Moralische Grundbegriffe*. München: Beck.
- Speer, Lawrence J. (2000): „Climate Change: Preparatory Meeting in Lyon for COP-6 Focuses on Application of Kyoto Protocol“, *International Environment Reporter*, Vol. 23, No. 19, 696-697.
- Spehr, Christoph (1997): *Effektiver Industrialismus*, in: Schwertfisch (Hrsg.): *Zeitgeist mit Gräten. Politische Perspektiven zwischen Ökologie und Autonomie*. Bremen: Yeti Press, 21-29.
- Sturges, W. T., T. J. Wallington, M. D. Hurley, K. P. Shine, K. Shira, A. Engel, D. E. Oram, S. A. Penkett, R. Mulvaney und C. A. M. Brenninkmeijer (2000): „A Potent Greenhouse Gas Identified in the Atmosphere: SF<sub>3</sub>CF<sub>3</sub>“, *Science*, Vol. 289, 611-613.
- Tett, Simon F. B., Peter A. Stott, Myles R. Allen, William J. Ingram und John F. B. Mitchell (1999): „Causes of twentieth-century temperature change near the Earth's surface“, *Nature*, Vol. 399, 569-572.
- Thompson, Michael und Steve Rayner (1998): *Cultural discourses*, in: Rayner, Steve und Elizabeth L. Malone (Hrsg.): *Human choice and climate change. Volume one: The societal framework*. Columbus, Ohio: Batelle Press, 265-343.



- Thoning, K.W. und P.P. Tans. (2000): Atmospheric CO<sub>2</sub> records from sites in the NOAA/CMDL continuous monitoring network, in: Carbon Dioxide Information Analysis Center, Oak Ridge National Laboratory Trends (Hrsg.): Trends: A Compendium of Data on Global Change. Oak Ridge: U.S. Department of Energy.  
<http://cdiac.esd.ornl.gov/trends/co2/nocm-ml.htm> (05.10.2000)
- Torvanger, Asbjorn und Odd Godal (1999): A survey of differentiation methods for national greenhouse gas reduction targets. CICERO Report 1999:5. Oslo: CICERO.
- Torvanger, Asbjorn, Terje Berntsen, Jan S. Fuglestvedt, Bjart Holtmark, Lasse Ringius und Asbjorn Aaheim (1996): Exploring distribution of commitments - A Follow-up to the Berlin Mandate. CICERO Report 1996:3. Oslo: CICERO.
- Trenberth, K. E., J. T. Houghton und L. G. Meira Filho (1996): The Climate System: an overview, in: Houghton, J. T., L. G. Meira Filho, B. A. Callander, N. Harris, A. Kattenberg und K. Maskell (Hrsg.): Climate Change 1995. The Science of Climate Change. Contribution of Working Group I to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press, 51-64.
- Tugendhat, Ernst (1993): Vorlesungen über Ethik. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- UNCTAD (1992, Hrsg.): Combating Global Warming. Study on a global system of tradeable carbon emission entitlements. New York: United Nations.
- UNDP (2000): Bericht über die menschliche Entwicklung 2000. Bonn: UNO-Verlag.
- UNFCCC (1999a): Convention on Climate Change. Bonn: UNFCCC.
- UNFCCC (1999b): Das Protokoll von Kyoto zum Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen. Bonn: UNFCCC.
- U.S. Census Bureau (2000): International Data Base (IDB). Washington, DC: United States Department of Commerce.  
<http://www.census.gov/ipc/www> (31.10.2000)
- Vrolijk, Christian, Michael Grubb, Bert Metz und Erik Haites (2000): Quantifying Kyoto - workshop summary. London: Royal Institute for International Affairs.  
<http://www.riia.org/Research/eep/quantifying.html> (06.11.2000)
- Walster, Elaine und G. William Walster (1975): „Equity and Social Justice“, Journal of Social Issues, Vol. 31, No. 3, 21-43.
- Warrick, R. A., C. Le Provost, M. F. Meier, J. Oerlemans und P. L. Woodworth (1996): Changes in Sea Level, in: Houghton, J. T., L. G. Meira Filho, B. A. Callander, N. Harris, A. Kattenberg und K. Maskell (Hrsg.): Climate Change 1995. The Science of Climate Change: Contribution of Working Group I to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press, 359-405.
- Watson *et al.* (2000): Land Use, Land-Use Change, and Forestry. A Special Report of the IPCC. Cambridge: Cambridge University Press.
- Watson, Robert T., Marufu C. Zinyowera, Richard H. Moos und David J. Dokken (1998, Hrsg.): The Regional Impacts on Climate Change. An Assessment of Vulnerability. A Special Report of IPCC Working Group II. Cambridge: Cambridge University Press.
- Watson, Robert T., Marufu C. Zinyowera, Richard H. Moos und David J. Dokken (1996, Hrsg.): Climate Change 1995. Impacts, Adaptation and Mitigation of Climate Change: Scientific-Technical Analyses. Contribution of Working Group II to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press.
- Weimann (1995): Umweltökonomik - eine theorieorientierte Einführung. Berlin *et al.*: Springer.
- Weltbank (2000): World Development Indicators 2000. Washington D.C.: Weltbank.  
<http://www.worldbank.org/data/wdi2100> (03.08.2000)

- Weltbank (1999): World Development Indicators 1999. Washington, D.C.: Weltbank.
- Weltbank (1998): World Development Indicators 1998. Washington, D.C.: Weltbank.
- Westing (1989): „Law of the Air”, *Environment*, Vol. 31, No. 3, 3-4.
- Wigley, Tom M. L. (1999): The science of climate change: Global and U.S. perspectives. Washington, DC: Pew Center on Global Climate Change.
- Wildermuth, Armin und Alfred Jäger (1981, Hrsg.): *Gerechtigkeit: Themen der Sozialethik*. Tübingen: Mohr.
- WBGU (1996): *Welt im Wandel: Wege zur Lösung globaler Umweltprobleme. Jahresgutachten 1995*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Wood, Richard A., Ann B. Keen, John F. B. Mitchell and Jonathan M. Gregory (1999): „Changing spatial structure of the thermohaline circulation in response to atmospheric CO<sub>2</sub> forcing in a climate model”, *Nature*, Vol. 399, 572-575.
- Wuethrich, Bernice (2000): „How Climate Change Alters Rhythms of the Wild”, *Science*, Vol. 287, 793-795.
- Wynne, Brian (1994): Scientific knowledge and the global environment, in: Redclift, Michael und Ted Benton (Hrsg.): *Social Theory and the Global Environment*. London, New York: Routledge, 169-189.
- Yamin, Farhana (1995): Principles of Equity in International Environmental Agreements with Special Reference to the Climate Change Convention, in: Katama, Agnes (Hrsg.): *Equity and Social Considerations related to Climate Change. Papers presented at the IPCC Working Group III Workshop on Equity and Social Considerations Related to Climate Change*. Nairobi: ICIPE Science Press, 355-383.
- Zippelius, Reinhold (1982): *Rechtsphilosophie: ein Studienbuch*. München: Beck.

## **11 Anhang**

Anhang 1: Vorschläge der Vertragsstaaten zur Verteilung der Emissionsrechte

Anhang 2: Vorschläge aus der Literatur zur Verteilung der Emissionsrechte

Anhang 3: Verteilungsregeln

Anhang 4: Kalkulation des Verteilungsszenarios

### 11.1 Anhang 1: Vorschläge der Vertragsstaaten zur Verteilung der Emissionsrechte

Staat(engruppe)	Dokument-Signatur	Verteilungskriterien	THGs <sup>a</sup>	Reduktionsziel	Bemerkungen
<b>AOSIS</b> Sept. 1994	A/AC.237/L.23; nochmals in FCCC/AGBM/1997/ MISC.1/Add.3 (Paper No.1, 3-57); vgl. auch FCCC/AGBM/1995/ MISC.1/Add.1 (Paper No.11, 58-65)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• einheitliche prozentuale Reduzierung der Emissionen</li> </ul>	CO <sub>2</sub>	⇒ 2005: -20%	für andere THGs (außer Montreal) sollen ebenfalls Reduktionsziele entwickelt, jedoch kein „basket approach“ angewandt werden
März 1997	FCCC/AGBM/1997/ MISC.1/Add.2 (Paper No.20, 69-70)				Ausrichtung der Reduktionsziele an den Vorgaben eines max. Meeresspiegelanstiegs von 20 cm über dem Niveau von 1990 und eines Temperaturanstiegs von max. 2°C gegenüber vorindustriellen Werten
<b>Australien</b> Dez. 1994	A/AC.237/MISC.43 (Paper No.1, 3-5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BIP</li> <li>• pro Kopf-BIP</li> </ul>	-	-	Die Höhe der durch Übernahme von Reduktionsverpflichtungen entstehenden Kosten (auf einer pro Kopf-Basis) soll für alle Industriestaaten mit vergleichbarem Einkommen (BIP) gleich sein; ergänzt dazu soll die verschiedene Zahlungsfähigkeit der Staaten berücksichtigt werden.
Okt. 1996	FCCC/AGBM/1996/ MISC.2/Add.2 (Paper No.1, 3-17); vgl. auch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BIP-Wachstum (direkt proportional)</li> <li>• Bevölkerungswachstum (direkt proportional)</li> </ul>	THGs	-	Ziel: Angleichung der ökonomischen Folgen (Wohlfahrtsverluste) der einzelnen Staaten; die ersten drei Kriterien sollen die inländischen wirtschaftlichen Auswirkungen, die letzten beiden die Auswirkungen auf den internationalen Handel widerspiegeln; angestrebt wird keine abschließende Formel, sondern eine Systematisierung des Verhandlungsprozesses mittels der Kriterien
Feb. 1997	FCCC/AGBM/1997/ MISC.1 (Paper No.1, 3-14)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emissionsintensität des BIP (indirekt proportional)</li> <li>• Bedeutung des Handels mit fossilen Brennstoffen in der Außenhandelsbilanz (direkt proportional)</li> <li>• Emissionsintensität der Exporte (direct)</li> </ul>			
März 1997	FCCC/AGBM/1997/ MISC.1/Add.2 (Paper No.2, 6-13)				Bandbreite der Differenzierung der Reduktionspflichten soll zwischen -30% und +40% bis 2010 liegen

Anhang 1: Vorschläge der Vertragsstaaten zur Verteilung der Emissionsrechte

Staat(engruppe)	Dokument-Signatur	Verteilungskriterien	THGs <sup>a</sup>	Reduktionsziel	Bemerkungen
<b>Brasilien</b> Mai 1997	FCCC/AGBM/1997/ MISC.1/Add.3 (Paper No.1, 3-57)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduktionsverpflichtungen gemäß des relativen Beitrags jedes Landes zur Änderung der globalen Oberflächentemperatur (abgeleitet aus aktuellen und historischen Emissionen)</li> </ul>	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	⇒ 2020: -30%	durch anthropogene Emissionen induzierte Wirkungen als Basis der Berechnung und nicht die Emissionen selbst; historische Datenbasis berücksichtigt nur CO <sub>2</sub> -Emissionen aus dem Verbrauch fossiler Brennstoffe und der Zementproduktion (ORNL/ CDIAC-Daten) während des Zeitraums 1840-1990; bei Nicht-Erfüllung der Reduktionsverpflichtungen sind Zahlungen an einen „Clean Development Fund“ zu leisten, dessen Mittel Nicht-Anhang I - Ländern für Klimaschutz- und Anpassungsmaßnahmen zur Verfügung stehen
<b>Deutschland</b> März 1996	FCCC/AGBM/1996/ MISC.2 (Paper No.5, 30-33)	<ul style="list-style-type: none"> <li>einheitliche prozentuale Reduzierung der Emissionen</li> </ul>	CO <sub>2</sub> ; andere THGs sollen auch einbezogen werden	⇒ 2005: -10% ⇒ 2010: -15-20%	zweistufiges Verfahren; „single gas approach“
<b>Estland</b> Jan. 1996	FCCC/AGBM/1996/ MISC.1 (Paper No.3, 40-41)	<ul style="list-style-type: none"> <li>pro Kopf- BIP</li> <li>Anteil an globaler Erwärmung</li> </ul>	THGs	-	„basket approach“
<b>Europäische Gemeinschaft</b> April 1997	FCCC/AGBM/1997/ MISC.1/Add.2 (Paper No.11, 35-51)	<ul style="list-style-type: none"> <li>einheitliche prozentuale Reduzierung der Emissionen</li> </ul>	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O; ab 2000 Ausweitung auf HFC, PFC, SF <sub>6</sub>	⇒ 2005: -X% ⇒ 2010: -15%	Langfristiges Ziel: atmosphärische CO <sub>2</sub> -Konzentration nicht über 550ppmv; Temperaturzunahme um nicht mehr als +2°C gegenüber der vorindustriellen Temperatur
<b>Frankreich</b> Dez. 1996	FCCC/AGBM/1997/ MISC.1 (Paper No.4, 22-27)	<ul style="list-style-type: none"> <li>pro Kopf-Emissionen (E)</li> </ul>	THGs	⇒ 2100: 1,6-2,2 t C- Äquivalente	Angleichung der pro Kopf-Emissionen bis 2100; $E_{2000+x} = E_{2000}^{(100-x)/100} * Z^{x/100}$ Z: Reduktionsziel
<b>Großbritannien</b> April 1996	FCCC/AGBM/1996/ MISC.2 (Paper No.7, 37-38)	<ul style="list-style-type: none"> <li>einheitliche prozentuale Reduzierung der Emissionen</li> </ul>	THGs	⇒ 2010: 5-10%	„basket approach“

Anhang 1: Vorschläge der Vertragsstaaten zur Verteilung der Emissionsrechte

Staat(engruppe)	Dokument-Signatur	Verteilungskriterien	THGs <sup>a</sup>	Reduktionsziel	Bemerkungen
<b>G77 und China</b>					
März 1997	FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.2 (Paper No.21, 71-75)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• einheitliche prozentuale Reduzierung der Emissionen</li> </ul>	THGs	⇒ 2000: Stabilisierung auf 1990er Niveau ⇒ 2005, 2010: -X%	Bei Nichterfüllung des Stabilisierungsziels wird die Reduktionspflicht für 2005/2010 erhöht
Okt. 1997	FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.6 (Paper No.5, 16-17); ergänzt durch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• einheitliche prozentuale Reduzierung der Emissionen</li> </ul>	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	⇒ 2000: 90er Niveau ⇒ 2005: -7,5% ⇒ 2010: -15% ⇒ 2020: -35%	vierstufiges Verfahren (s. Reduktionsziel); Emissionen von HFCs, PFCs und SF <sub>6</sub> sollen kontrolliert und langfristig eingestellt werden; bei Nicht-Erfüllung der Reduktionsverpflichtungen sind Zahlungen an einen „Clean Development Fund“ zu leisten, dessen Mittel Nicht-Anhang I - Ländern für Klimaschutz- und Anpassungsmaßnahmen zur Verfügung stehen
Okt. 1997	FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.8				
<b>Iran</b>					
Jan. 1997	FCCC/AGBM/1997/MISC.1 (Paper No.6, 30-33)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abhängigkeit von Einkünften aus dem Handel mit fossilen Brennstoffen</li> <li>• BIP-Wachstum</li> <li>• historischer Beitrag zur THG-Konzentration</li> <li>• Zugang zu erneuerbaren Energieträgern</li> <li>• Bevölkerungswachstum</li> <li>• Verteidigungshaushalt</li> <li>• Anteil am internationalen Handel</li> </ul>	THGs	-	-

Anhang 1: Vorschläge der Vertragsstaaten zur Verteilung der Emissionsrechte

Staat(engruppe)	Dokument-Signatur	Verteilungskriterien	THGs <sup>a</sup>	Reduktionsziel	Bemerkungen
<b>Island</b>					
Jan. 1997	FCCC/AGBM/1997/MISC.1 (Paper No.5, 28-29)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emissionsintensität (E)</li> <li>pro Kopf Emissionen (K)</li> <li>pro Kopf- BIP (B)</li> <li>Anteil an erneuerbarer Energieträger (R)</li> </ul>	THGs	-	explizite Anlehnung an den norwegischen Vorschlag unter Erweiterung um ein Kriterium (Anteil erneuerbarer Energieträger); $R_i = A (w * E_i/E + x * K_i/K + y * B_i/B + z * R_i/R)$
März 1997	FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.2 (Paper No.8, 31)	s.o.			s.o.; gemeinsamer Vorschlag mit Norwegen
Okt. 1997	FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.6 (Paper No.2, 4-12)	<ul style="list-style-type: none"> <li>einheitliche prozentuale Reduzierung der pro Kopf-THG-Emissionen +</li> <li>pro Kopf- BIP</li> <li>pro Kopf- CO<sub>2</sub>-Emissionen</li> <li>Anteil erneuerbarer Energieträger am Primärenergieangebot</li> <li>Anteil von CO<sub>2</sub>-Emissionen in Industrieprozessen (indirect proportional zu Red.lasten)</li> </ul>	THGs		zweistufiges Verfahren: es wird hinsichtlich jedes Indikators ein Ranking der Länder vorgenommen; die jeweiligen Plazierungen werden summiert, um ein Gesamtranking der Länder vorzunehmen; entsprechend der Platzierung in dem Gesamtranking wird die Reduktionsquote abgemildert oder verschärft
<b>Japan</b>					
- Dez. 1996	FCCC/AGBM/1996/MISC.2/Add.4 (Paper No.1, 3-14)	<ul style="list-style-type: none"> <li>pro Kopf Emissionen</li> <li>einheitliche prozentuale Reduzierung der THG-Emissionen</li> </ul>	CO <sub>2</sub>	-	Jedes Land kann zwischen beiden Kriterien wählen
- Okt. 1997	FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.6 (Paper No.3, 13-14); Vlg. auch FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.10	<ul style="list-style-type: none"> <li>einheitliche prozentuale Reduzierung der Emissionen</li> <li>Ausnahmen: Emissionen / BIP (E), pro Kopf-Emissionen (K), Bevölkerungswachstum</li> </ul>	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	⇒ 2008 -2012: -5%	Abweichung vom „flat rate“-Ansatz bei überdurchschnittlicher Emissionsintensität oder Bevölkerungswachstum bzw. unterdurchschnittlichen pro Kopf-Emissionen; $R_i = E_i / E * 5\%$ $R_i = K_i / K * 5\%$ ; Formel für Bevölkerungskomponente noch nicht entwickelt

Anhang 1: Vorschläge der Vertragsstaaten zur Verteilung der Emissionsrechte

Staat(engruppe)	Dokument-Signatur	Verteilungskriterien	THGs <sup>a</sup>	Reduktionsziel	Bemerkungen
<b>Kenia</b> (Dez. 1994)	A/AC.237/MISC.43 (Paper No.7, 18-19)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• einheitliche prozentuale Reduzierung der Emissionen</li> </ul>	-	⇒ 2005: -20%	
<b>Neuseeland</b> April 1997	FCCC/AGBM/1997/ MISC.1/Add.2 (Paper No.12, 52-56)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• einheitliche prozentuale Reduzierung der Emissionen</li> </ul>	THGs		Durchschnitt eines Zeitraums von fünf Jahren als Basis der Reduktionsquote
<b>Norwegen</b> Okt. 1996	FCCC/AGBM/1996/ MISC.2/Add.2 (Paper No.4, 25-31)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emissionsintensität (E): CO<sub>2</sub>-äquivalente Emissionen / BIP (direkt proportional)</li> <li>• Emissionsniveau (K): CO<sub>2</sub>-äquivalente pro Kopf-Emissionen</li> <li>• Niveau der wirtschaftlichen Entwicklung (B): pro Kopf-BIP (direkt proportional)</li> </ul>	THGs	-	Kombination der Kriterien gemäß folgender Formel: $R_i = A (x E_i/E + y K_i/K + z B_i/B),$ wobei der Faktor A der Angleichung an das Gesamtreduktionsziel dient und die Koeffizienten x, y und z eine Gewichtung der verschiedenen Kriterien vornehmen; der Vorschlag sieht keine Quantifizierung der Gewichtungsfaktoren vor, das Kriterium der Emissionsintensität soll jedoch höher gewichtet werden
März 1997	FCCC/AGBM/1997/ MISC.1/Add.2 (Paper No.8, 31)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• s.o. + Anteil erneuerbarer Energieträger am gesamten Energieangebot</li> </ul>			Gemeinsamer Vorschlag mit Island
<b>Peru</b> März 1997	FCCC/AGBM/1997/ MISC.1/Add.2 (Paper No.14, 59)	einheitliche prozentuale Reduzierung der Emissionen	Bis 2005 nur CO <sub>2</sub> , dann alle THGs	⇒2000: Stabilisierung auf 1990er Niveau ⇒ 2005: CO <sub>2</sub> -15% ⇒ 2010: THGs -15-20%	Bei Nicht-Erreichen des Stabilisierungsziels im Jahre 2000 werden den betroffenen Ländern jeweils zusätzliche Reduktionen von 5% für 2005 und 2010 auferlegt
<b>Philippinen</b> März 1997	FCCC/AGBM/1997/ MISC.1/Add.2 (Paper No.15, 60)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• einheitliche prozentuale Reduzierung der Emissionen</li> </ul>	THGs	⇒2000: Stabilisierung auf 1990er Niveau ⇒ 2005: -20% ⇒ 2010: -20%	Bei Nicht-Erreichen des Stabilisierungsziels im Jahre 2000 werden den betroffenen Ländern jeweils zusätzliche Reduktionen von 5% für 2005 und 2010 auferlegt



Staat(engruppe)	Dokument-Signatur	Verteilungskriterien	THGs <sup>a</sup>	Reduktionsziel	Bemerkungen
<b>Polen et al.<sup>b</sup></b> Feb. 1997	FCCC/AGBM/1997/ MISC.1 (Paper No.11, 75)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pro Kopf-BIP</li> <li>• Anteil an globalen Emissionen</li> <li>• pro Kopf-Emissionen</li> <li>• Emissionsintensität des BIP</li> </ul>	-	-	explizite Anlehnung an die norwegische Methodik unter Anwendung anderer Kriterien
August 1995	FCCC/AGBM/1995/ MISC.1/Add.1 (Paper No.9, 54-56)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pro Kopf-BIP</li> <li>• sowie pro Kopf-Emissionen, Emissionen pro Landfläche, Senken und Netto-Emissionen pro Einwohner und relativ zur Landfläche, Energieproduktion und -konsumption pro Einwohner</li> </ul>	THGs	-	gemeinsamer Vorschlag mit Rußland
<b>Rußland</b> Feb. 1995	A/AC.237/MISC.43/ Add.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pro Kopf-Emissionen</li> <li>• pro BIP</li> <li>• pro Landfläche (km<sup>2</sup>)</li> </ul>			Ausweitung der Verpflichtungen auf alle Länder (nicht nur Anhang I - Staaten)
August 1995	FCCC/AGBM/1995/ MISC.1/Add.1 (Paper No.9, 54-56)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pro Kopf BIP</li> <li>• sowie pro Kopf-Emissionen, Emissionen pro Landfläche, Senken und Netto-Emissionen pro Einwohner und relativ zur Landfläche, Energieproduktion und -konsumption pro Einwohner</li> </ul>	THGs	-	gemeinsamer Vorschlag mit Polen

Anhang 1: Vorschläge der Vertragsstaaten zur Verteilung der Emissionsrechte

Staat(engruppe)	Dokument-Signatur	Verteilungskriterien	THGs <sup>a</sup>	Reduktionsziel	Bemerkungen
<b>Schweiz</b>					
- Sept. 1995	FCCC/AGBM/1995/ MISC.1/Add.2 (Paper No.4, 13)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pro Kopf-Emissionen</li> <li>• BIP</li> <li>• Anteil an globalen Emissionen</li> <li>• C-Intensität des Primärenergieverbrauchs</li> <li>• marginale Vermeidungskosten</li> </ul>	CO <sub>2</sub>	-	Einstufung der Staaten in verschiedene Kategorien, die jeweils mit einem Reduktionsziel belegt werden
- Dez. 1996	FCCC/AGBM/1996/ MISC.2/Add.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pro Kopf-Emissionen</li> </ul>	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	⇒ 2010: -10%	s.o.
- Feb. 1997	FCCC/AGBM/1997/ MISC.1 (Paper No.12, 76-77)	s.o.	s.o.	s.o.	Langfristige Angleichung der pro Kopf-Emissionen innerhalb der Anhang I - Länder (expliziter Bezug auf den Vorschlag Frankreichs)
März 1997	FCCC/AGBM/1997/ MISC.1/Add.2 (Paper No.19, 67-68)	s.o.	s.o.	s.o.	Kategorisierung der Staaten je nach Emissionsniveau und Auferlegung gleicher Reduktionslasten für jede Kategorie
<b>Sowakei et al.<sup>c</sup></b>					
März 1997	FCCC/AGBM/1997/ MISC.1/Add.2 (Paper No.18, 66)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• einheitliche prozentuale Reduzierung der Emissionen</li> </ul>	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	⇒ 2005: Stabilisierung auf 1990er Niveau	
<b>Südkorea</b>					
(Feb 1997)	FCCC/AGBM/1997/ MISC.1/Add.1 (Paper No.2, 13-15)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kumulierte Emissionen seit der industriellen Revolution</li> <li>• pro Kopf-BIP</li> <li>• Emissionsintensität des BIP</li> </ul>	THGs	-	zusätzlich sollen qualitative Reduktions- und Begrenzungspflichten vergeben werden, um nachhaltiges Wirtschaftswachstum zu gewährleisten
<b>Tschechische Republik</b>					
März 1997	FCCC/AGBM/1997/ MISC.1/Add.2 (Paper No.5, 28)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• einheitliche prozentuale Reduzierung der THG-Emissionen</li> </ul>	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	⇒ 2005: -5% ⇒ 2010: -15%	

Anhang 1: Vorschläge der Vertragsstaaten zur Verteilung der Emissionsrechte

Staat(engruppe)	Dokument-Signatur	Verteilungskriterien	THGs <sup>a</sup>	Reduktionsziel	Bemerkungen
<b>USA</b> Juni 1997	FCCC/AGBM/1997/ MISC.1/Add.4 (Paper No.2, 4-19)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• einheitliche prozentuale Reduzierung der THG-Emissionen</li> </ul>	THGs	-	freiwillige Übernahme von Verpflichtungen für Non-Annex I-Länder möglich mit frei wählbarem Basisjahr bzw. -zeitraum
<b>Usbekistan</b> (Jan/ Feb 1997)	FCCC/AGBM/1997/ MISC.1 (Paper No.13, 88)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niveau der wirtschaftlichen Entwicklung</li> <li>• pro Kopf-BIP</li> </ul>	-	-	-

a: Treibhausgase, die nicht unter die Regelungen des Montreal Protokolls fallen

b: stellvertretend für Bulgarien, Estland, Lettland, Polen und Slowenien

c: stellvertretend für Bulgarien, Estland, Ungarn, Lettland, Litauen, Polen, Rumänien, Slowakei, Slowenien

### 11.2 Anhang 2: Vorschläge aus der Literatur zur Verteilung der Emissionsrechte

Autor(en)	Verteilungskriterium	THGs	Referenzzeitraum	Emissionsziel	Bemerkungen
Agarwal/Narain (1992)	Bevölkerungsabhängige Verteilung / einheitliche pro Kopf-Emissionsrechte	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> (FCKWs)	-	Emissionen nur in Höhe der Absorptionskapazität der natürlichen Senken zulässig	Zahlungen in einen „Fonds für weltweiten Klimaschutz“ bei Nicht-Einhaltung der Emissionsziele; dessen Mittel sollen an solche Länder, die besonders von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen sein werden, fließen und zur Entwicklung klimafreundlicher Technologien genutzt werden.
Agarwal/Narain (1998)	Bevölkerungsabhängige Verteilung / einheitliche pro Kopf-Emissionsrechte	CO <sub>2</sub>	-		Es werden drei Methoden zur Bestimmung des Gesamtemissionsziels diskutiert: orientiert an der Absorptionskapazität der Senken bzw. an einer atmosphärischen Zielkonzentration; politische Festlegung
Bartsch/Müller (2000)	Bevölkerungsabhängige Verteilung  Emissionsniveau	CO <sub>2</sub>	business as usual-Szenario	⇒ 2018-2022: -14,4%  ⇒ langfristig: Stabilisierung der atmosphärischen CO <sub>2</sub> -Konzentration auf 550 ppmv	Ausgehend von den Zielvereinbarungen des Kytoto-Protokolls werden die beiden Kriterien gemäß folgender Formel verknüpft:  $Z_i = a * PK_i + b * GF_i$ ,  wobei PK <sub>i</sub> und GF <sub>i</sub> die dem Land i bei alleiniger Anwendung des pro-Kopf- bzw. des Grandfathering-Verfahrens zustehenden Emissionsrechte widerspiegeln. Die Gewichtungsfaktoren a und b werden mittels eines Wahlverfahrens, das eine Stimmgewichtung gemäß der Bevölkerungsgröße vornimmt, aus den Präferenzen der Länder abgeleitet.
Beckerman/Pasek (1995)	Zahlungsfähigkeit (pro Kopf-BIP, pKB)  Bevölkerungsgröße (B)  pro Kopf-Emissionen (pKE)	-	-	-	$A_r = pKE / pKB * B$ ,  wobei A <sub>r</sub> der rel. Anteil an Gesamtemissionen ist.  Ein Teil der Emissionsrechte soll an eine (noch einzusetzende) internationale Institution gehen, die mit den Erlösen aus dem Emissionsrechteverkauf Umweltprojekte in Entwicklungsländer fördert.
Byrne <i>et al.</i> (1998)	sukzessive Annäherung an eine bevölkerungsabhängige Verteilung bis 2050	THGs	-	⇒ pro Kopf-Emissionsniveau von 3,3 t CO <sub>2</sub> -äquivalenten Emissionen, um atmosphärische THG-Konzentration auf gegenwärtigem Niveau zu stabilisieren	Im Modell bleiben die Bevölkerungszahlen, die als Bemessungsgrundlage für die zustehenden Emissionsrechte dienen, konstant auf dem Niveau von 1989 als Anreiz zur Kontrolle des Bevölkerungswachstums; Länder, deren Emissionen das "nachhaltige" pro Kopf-Niveau von 3,3 t CO <sub>2</sub> -äquivalenten Emissionen übersteigen, sollen pro zuviel emittierter Tonne Zahlungen an einen Klimaschutz-Fonds leisten; dieser ist als Alternative zum Emissionshandel gedacht.

Anhang 2: Vorschläge aus der Literatur zur Verteilung der Emissionsrechte

Autor(en)	Verteilungskriterium	THGs	Referenz-zeitraum	Emissionsziel	Bemerkungen
Claussen/McNeilly (1998)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verantwortlichkeit: akkumulierte Emissionen (1950-1995); pro Kopf- und absolute CO<sub>2</sub>-Emissionen (1995); Emissionsprognosen (1995-2020)</li> <li>Energieintensität (CO<sub>2</sub>-Emissionen/BIP)</li> <li>Zahlungsfähigkeit/ Lebensstandard (pro Kopf-BIP)</li> </ul>	-	(1950-) 1995	-	<p>Zweistufiges Verfahren:</p> <p>1. Einstufung der Länder in die Kategorien „hoch“, „mittel“ und „niedrig“ für jedes Kriterium (abhängig davon ob die länderspezifischen Werte oberhalb des globalen Durchschnittswertes bzw. ober-/unterhalb des Medianwertes liegen).</p> <p>2. Einstufung der Länder in drei Kategorien, die das Ausmaß der Reduktionsverpflichtung festlegen:</p> <p>- „Must Act Now“, wenn bei Kriterien Lebensstandard und Verantwortlichkeit „hohe“ Einstufung</p> <p>- „Should Act Now, But Differently“, wenn mindestens in zwei Kriterien „mittel“ eingestuft</p> <p>- „Could Act Now“, wenn in mindestens zwei Kriterien „niedrige“ Werte aufweisend</p>
Filho/Miguez (1999)	<ul style="list-style-type: none"> <li>relativer Beitrags jedes Landes zur Änderung der globalen Durchschnittstemperatur (abgeleitet aus aktuellen und historischen Emissionen)</li> </ul>	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	1840-1990	⇒ 2020: -30%	überarbeitete Fassung der „Brazilian Proposal“ (FCCC/AGBM/1997//MISC.1/Add.3); als Bezugsgröße der „relativen Verantwortlichkeit“ ist neben der Temperaturänderung auch der Meeresspiegelanstieg und die Rate der Temperaturänderung verwendbar
Fujii (1990)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bevölkerungsabhängige Verteilung unter Einbezug historischer Emissionen (seit 1800)</li> </ul>	CO <sub>2</sub>	1800	⇒ 2100: Stabilisierung der atmosphärischen Konzentration	Kalkulation nur regionen-, nicht länderspezifisch
Grubb <i>et al.</i> (1992)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bevölkerungsabhängige Verteilung (B<sub>i</sub>)</li> <li>Emissionsniveau (E<sub>i</sub>)</li> </ul>	-	-	-	$Z_i = E_g * [p * B_i + (1-p) E_i]$ <p>wobei E<sub>g</sub> die zur Verteilung anstehenden Emissionsrechte sind. Die Gewichtung der Bevölkerungskomponente (B<sub>i</sub>) soll mittel- bis langfristig zunehmen.</p>

Autor(en)	Verteilungskriterium	THGs	Referenzzeitraum	Emissionsziel	Bemerkungen
Grübler/Nakicenovic (1994)	<ul style="list-style-type: none"> <li>historischer Beitrag zum Konzentrationsanstieg</li> </ul>	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub>	1800-1988	-	Es wurden noch drei weitere Verteilungskriterien untersucht.
Gupta/Bhandari (1999)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bevölkerungsabhängige Verteilung</li> <li>(Emissionsniveau; Emissionsintensität)</li> </ul>	CO <sub>2</sub>	-	Stabilisierung der atmosphärischen Konzentration auf einem Niveau von 550 ppm im Jahre 2150	Annex I-Staaten wird zunächst eine Reduktionspflicht von insgesamt 25% ihrer Emissionen bis 2025 auferlegt, die gemäß der Emissionsintensität ihrer Ökonomien staatspezifisch differenziert wird; ab 2025 wird das pro Kopf-Kriterium auch für Annex I-Staaten angewandt
Krause <i>et al.</i> (1992)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bevölkerungsabhängige Verteilung unter Einbezug historischer Emissionen (seit 1950)</li> </ul>	CO <sub>2</sub>	1950-1986	Stabilisierung der atmosphärischen Konzentration auf einem Niveau von 400 ppmv	Kalkulation auf Basis der „Personenjahre“ für den Zeitraum 1950-2100
Meyer (1999)	<ul style="list-style-type: none"> <li>sukzessive Annäherung an eine bevölkerungsabhängige Verteilung bis 2045 („Contraction &amp; Convergence“)</li> </ul>	CO <sub>2</sub>	2000	Stabilisierung der atmosphärischen Konzentration auf einem Niveau von 350 ppmv (450 ppmv)	Bevölkerungswachstum soll ab einem zu vereinbarenden Zeitpunkt nicht mehr berücksichtigt werden; Emissionen aus Rodungen werden pauschal berücksichtigt (ähnliches für internationalen Flug- und Schifffverkehr geplant)
Sagar (2000)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bevölkerungsabhängige Verteilung (B<sub>i</sub>)</li> <li>Niveau wirtschaftlicher Entwicklung (pro Kopf-BIP (nach Kaufkraft; K<sub>i</sub>))</li> <li>kumulierten CO<sub>2</sub>-Emissionen seit 1950 (E<sub>i</sub>)</li> </ul>	THGs	(1950)	-	<p>Verknüpfung der drei Kriterien gemäß folgender Formel:</p> $Z_i = B_i / B_g * ( f (K_i / K_g) / g (E_i / E_g) )$ <p>die Gewichtung des Kriterium des pro Kopf-BIP nimmt sukzessive ab; langfristig soll die Verteilung nur noch proportional zur Bevölkerung vorgenommen werden</p>

Anhang 2: Vorschläge aus der Literatur zur Verteilung der Emissionsrechte

Autor(en)	Verteilungskriterium	THGs	Referenz-zeitraum	Emissionsziel	Bemerkungen
Smith <i>et al.</i> (1993)	<ul style="list-style-type: none"> <li>kumulierte Emissionen seit 1950</li> <li>Zahlungsfähigkeit (BIP)</li> </ul>	THGs	-	-	<p>Ansatz wurde in erster Linie zur Bestimmung der Zahlungspflichten (ZP) einzelner Länder im Rahmen eines internationalen Abkommens entwickelt, kann also daher nur bedingt als Verteilungsregel für Emissionsrechte verwendet werden; von den historischen Emissionen (V) und dem BIP (ZF) werden jeweils pro Kopf-Mindestsätze zur Deckung der Grundbedürfnisse abgezogen; es werden die beiden Alternativen einer Addition bzw. Multiplikation der beiden Kriterien zur Wahl gestellt:</p> $ZP = a * ZF^x + b * V^y \text{ oder } ZP = (k * ZF^x) * V^y$
Torvanger <i>et al.</i> (1996)	<ul style="list-style-type: none"> <li>pro Kopf-Emissionen (w)</li> <li>dem BIP (x)</li> <li>Emissionsintensität (Emissionen/BIP; y)</li> <li>pro Kopf-BIP (z)</li> </ul>	CO <sub>2</sub>	1993	⇒ -20% (keine Angabe des Zieljahres)	<p>Kombination der vier Kriterien gemäß folgender Formel:</p> $Z_i = E_g * [ a * w_i / w_g + b * x_i / x_g + c * y_i / y_g + d * z_i / z_g ], \text{ wobei } a + b + c + d = 1 \text{ ist.}$ <p>Es werden noch zwei weitere multifaktorielle Verteilungsregeln diskutiert.</p>
Westing (1989)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Landfläche</li> </ul>	CO <sub>2</sub>	-	Angleichung der globalen CO <sub>2</sub> -Emissionen an die Absorptionskapazität der C-Senken, d.h. Reduktion um ca. 50% auf das Niveau von 1965	ausgenommen sind Meeresflächen und die Antarktis; Forderung einer „Law of the Air“-Konvention

### 11.3 Anhang 3: Verteilungsregeln

Einige der beschriebenen Kriterien sind nach den Vorstellungen der Vertragsstaaten(gruppen) als alleinige Determinante der Emissionsrechtezuteilung zu verwenden. Ein Großteil der Vorschläge sieht jedoch nicht die exklusive Anwendung *eines* Kriteriums für die Zuteilung der Emissionsrechte vor, sondern führt verschiedene Kriterien im Rahmen von Verteilungsregeln zusammen. Soweit diese explizit formuliert wurden, werden sie im folgenden dargestellt.<sup>264</sup>

#### 11.3.1 Multi-faktorielle Verteilungsregeln

Im Rahmen multi-faktorieller Verteilungsregeln werden mehrere Kriterien (x, y, z) der Verteilung des Gesamtbudgets an Emissionsrechten ( $E_g$ ) zugrunde gelegt („multi criteria approach“). Entsprechend der politischen Zielsetzung kann den Kriterien durch Hinzufügung von Gewichtungsfaktoren (a, b, c) eine unterschiedliche Bedeutung beigemessen werden. Durch eine mittel- bis langfristige Änderung dieser Gewichtung und damit des prioritären Maßstabes für die Vergabe der Emissionsrechte kann eine solche Verteilungsregel mit einer dynamischen Komponente versehen werden. Das Ausmaß der jedem Staat zustehenden Emissionsrechte ( $E_i$ ) hängt damit von der Auswahl und der relativen Gewichtung der Kriterien ab. Formalisiert stellt sich eine solche Verteilungsregel wie folgt dar:

$$(1) \quad E_i = E_g * [ a * x_i / x_g + b * y_i / y_g + c * z_i / z_g ] \quad a + b + c = 1$$

Eine Zuteilung der Emissionsrechte gemäß einer solchen Verteilungsregel wurde während der AGBM-Verhandlungen insbesondere von Norwegen vertreten.<sup>265</sup> Der norwegische Vorschlag umfaßt ein Bündel von drei Kriterien (Emissionsintensität, „relative Verantwortung“, Zahlungsfähigkeit), wobei keine Quantifizierung der Gewichtungsfaktoren vorgenommen, allerdings dem Kriterium der Emissionsintensität eine prioritäre Bedeutung beigemessen

---

<sup>264</sup> Viele der evaluierten Vorschläge der Vertragsstaaten sprechen sich für die Berücksichtigung mehrerer Kriterien bei der Zuteilung der Emissionsrechte aus, ohne jedoch auf die Operationalisierung dieser Kombination näher einzugehen.

<sup>265</sup> FCCC/AGBM/1996/MISC.2/Add.2. Die Basis des norwegischen Vorschlags stellte eine Studie des Osloer CICERO-Instituts dar. Torvanger *et al.* (1996). Vgl. auch Ringius *et al.* (1998). Der Methodik des norwegischen Vorschlags schlossen sich Island (FCCC/AGBM/1997/MISC.1; FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.2) und Polen *et al.* (FCCC/AGBM/1997/MISC.1) explizit an. Einer vergleichbaren Formel bedienen sich auch Grubb *et al.* (1992), 320-321 und Sagar (2000).



wird, um auf diese Weise eine möglichst effiziente Verteilung der Emissionsrechte zu erreichen.<sup>266</sup>

Multi-faktorielle Verteilungsregeln besitzen den Vorteil verschiedene Verteilungskriterien miteinander kombinieren zu können und damit einen Kompromiß zwischen der Divergenz der Positionen im politischen Raum herzustellen. Zudem kann durch eine dynamische Veränderung der Komponenten der Übergang zu langfristig angestrebten Zielen schrittweise gestaltet werden.

### 11.3.2 Ranglistenverfahren

Island hat zur Ermittlung der pro Kopf-Reduktionslasten mittels mehrerer Verteilungskriterien ein zweistufiges Verfahren vorgeschlagen.<sup>267</sup> In einem ersten Schritt werden allen Staaten für das Jahr 2010 einheitliche prozentuale pro Kopf-Reduktionen ihrer Treibhausgasemissionen auferlegt ( $R_g$ ). In einer zweiten Stufe werden diese unter Berücksichtigung von vier anderen Kriterien (Zahlungsfähigkeit, Bevölkerungsgröße, Anteil erneuerbarer Energieträger, Anteil von CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Industrieprozessen) variiert, wobei eine Obergrenze für die Zunahme von Reduktionsverpflichtungen ( $x$ ) festgelegt wird. Zur Kalkulation des Grades der Abweichung vom „flat-rate“-Reduktionsziel der ersten Stufe werden die Länder hinsichtlich jedes Kriteriums in eine Rangliste eingestuft und die jeweiligen Plazierungen eines Landes in den vier Ranglisten bei Gleichgewichtung aller Kriterien aufsummiert.

**Tabelle: Drei-Länder-Fall**

Kriterium 1	Kriterium 2	Kriterium 3	Endrangliste	Reduktionspflicht
1. Land A	1. Land C	1. Land A	1. Land A (5)	$\Rightarrow R_g + x$
2. Land B	2. Land B	2. Land C	2. Land C (6)	$\Rightarrow R_g$
3. Land C	3. Land A	3. Land B	3. Land B (7)	$\Rightarrow R_g - x$

Die Platzierung in der resultierenden Endrangliste ist ausschlaggebend für die Übernahme weiterer Verpflichtungen bzw. eine Verringerung der ursprünglichen Reduktionspflicht. Dem Höchstplazierten wird die zu Beginn festgelegte maximale zusätzliche

<sup>266</sup> Eine Quantifizierung der Auswirkungen verschiedenartiger Gewichtungsszenarien auf die Verteilung der Emissionsrechte innerhalb der OECD-Länder findet sich bei Torvanger *et al.* (1996), 149-165. Eine Methodologie für die Gewichtung der einzelnen Kriterien im Rahmen multi-faktorieller Verteilungsregeln haben Bartsch/Müller (2000) als Bestandteil ihres „Global Compromise Regime“ entwickelt. Bartsch/Müller (2000), 226-265.

<sup>267</sup> FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.6. Die Anwendung eines ähnlichen Verfahrens sehen Claussen/McNeilly (1998) vor.

Reduktionsverpflichtung auferlegt, die für die nächstplazierten Länder sukzessive vermindert wird.

### 11.3.3 Auswahlverfahren

Kurz vor COP 3 wurde von Japan ein Vorschlag eingereicht, der ausgehend von einer für alle Länder einheitlichen Reduktionsquote ( $R_g$ ) Differenzierungen vornimmt.<sup>268</sup> Staaten können demnach die Reduktionsquote senken, wenn sie in einem von drei zur Wahl stehenden Kriterien (pro Kopf-Emissionen, Emissionsintensität, Bevölkerungswachstum) Werte aufweisen, die unterhalb des globalen Durchschnittswertes liegen. Waren beispielsweise die pro Kopf-Emissionen eines Landes ( $E_i$ ) im Referenzjahr niedriger als das durchschnittliche Emissionsniveau aller im Zertifikatesystem integrierten Länder ( $E_g$ ), so verringert sich die ursprüngliche Reduktionspflicht um den selben Prozentsatz:

$$(2) \quad R_i = R_g * (E_i / E_g)$$

Durch Wahl des für den jeweiligen Staat günstigsten Kriteriums sollen die Reduktionspflicht an die länderspezifische Situation angepaßt werden.

---

<sup>268</sup> FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.6; vgl. Simonis (1997).

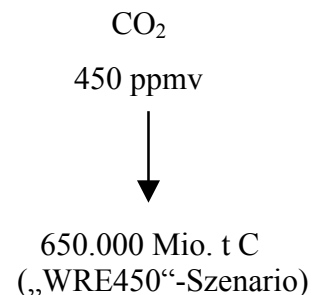
### 11.4 Anhang 4: Kalkulation des Verteilungsszenarios

#### Szenario zur Verteilung der Emissionsrechte gemäß des pro Kopf-Kriteriums (vgl. Kapitel 7.2)

Auswahl der Treibhausgasemissionen:

Auswahl des Stabilisierungsziels:

Bestimmung der zulässigen kumulierten Emissionen: 1991-2100:



- Emissionen der Jahre 1991-1997  
(Marland *et al.* (2000))
- Emissionen der Jahre 1998-2012  
(jeweils 1997er Emissionsniveau)

2013-2100:

507.017 Mio. t C

Festlegung des Emissionspfades:

	Jährliche globale CO <sub>2</sub> - Emissionen (Mio. t C)		Jährliche globale CO <sub>2</sub> - Emissionen (Mio. t C)
1997	6601	2038-2042	7586
2013-2017	13908	2043-2047	6322
2018-2022	12644	2048-2052	5058
2023-2027	11379	2053-2057	3793
2028-2032	10115	2058-2100	2529
2033-2037	8851		

**Zulässige pro Kopf-Emissionen:**

	Jährliche pro Kopf CO <sub>2</sub> - Emissionen (t C) <sup>a</sup>	Jährliche pro Kopf CO <sub>2</sub> - Emissionen (t C)
1997	1,13	2038-2042 0,88
2013-2017	1,94	2043-2047 0,71
2018-2022	1,68	2048-2052 0,56
2023-2027	1,45	2053-2057 0,42
2028-2032	1,24	2058-2100 0,28
2033-2037	1,05	

**Verteilung auf Länder gemäß des jeweiligen Bevölkerungsanteils**

(CO <sub>2</sub> -Emissionsrechte in Mio. t C)	1996/2012 <sup>b</sup>	2013-2017 <sup>a</sup>	2018-2022	2023-2027	2028-2032	2033-2037	2038-2042	2043-2047	2048-2052
Australien	82,081	42,054	37,688	33,414	29,197	25,054	21,033	17,155	13,430
Deutschland	218,579	165,123	143,807	123,966	105,543	88,510	72,647	57,912	44,276
Frankreich	105,706	119,289	104,018	89,972	76,949	64,708	53,251	42,613	32,757
Japan	288,289	243,915	207,500	174,502	145,060	118,851	95,507	74,769	56,234
Rußland	646,991	273,433	233,734	197,312	165,089	136,577	110,711	87,069	65,680
USA	1246,458	605,748	546,894	490,655	436,552	383,371	330,468	277,583	224,397
Äthiopien	0,919	178,780	173,499	166,966	158,786	148,673	136,435	121,787	104,377
Brasilien	74,610	372,749	331,106	291,148	252,852	216,082	180,858	147,140	114,854
China	917,997	2708,526	2412,476	2124,798	1842,901	1569,249	1305,519	1054,270	816,868
Indien	272,212	2406,468	2206,100	1998,873	1785,720	1568,205	1347,679	1124,585	899,703
Mexiko	95,007	235,907	215,284	194,239	172,874	151,171	129,227	107,155	85,084
Nigeria	22,743	331,781	315,232	296,731	276,242	253,511	228,290	200,170	168,647

a: Es wurden jeweils die Bevölkerungsprognosen für das dritte Jahr (2015, 2020, ...) der fünfjährigen Verpflichtungsperioden der Berechnung zugrunde gelegt. Für die zweite Hälfte des Jahrhunderts wurde jeweils die Bevölkerungsprognose für das Jahr 2050 verwendet.

b: 1996er Emissionswerte für Nicht-Anhang-I-Länder; für Anhang-I-Länder wurden die sich aus den Kyoto-Pflichten für den Zeitraum 2008-2012 ergebenden durchschnittlichen Emissionsrechte verwendet.

Quelle: FCCC/SBI/2000/11; Marland et al. (2000); U.S. Census Bureau (2000); eigene Berechnungen.