

*Ottmar Edenhofer*

## Eine Ethik der Nachhaltigkeit

Die deutschen Bischöfe zu den Gefahren des Klimawandels

Die Gefahren des weltweiten Klimawandels – ein Thema für die Deutsche Bischofskonferenz? Die Öffentlichkeit dürfte überrascht sein, daß die katholischen Bischöfe hierzu eine Stellungnahme unter dem Titel „Der Klimawandel: Brennpunkt globaler, intergenerationeller und ökologischer Gerechtigkeit“ veröffentlichen. Und es ist fraglich, ob die Mehrheit der Katholiken sie überhaupt zur Kenntnis nehmen wird. Dennoch sehen sich die Bischöfe dazu verpflichtet und gedrängt, denn:

„Der Klimawandel stellt gegenwärtig wohl die umfassendste Gefährdung der Lebensgrundlagen der heutigen und der kommenden Generationen sowie der außermenschlichen Natur dar und ist damit eine ernste Herausforderung für die Schöpfungsverantwortung“ (1)<sup>1</sup>.

In ihrem Dokument warnen die deutschen Bischöfe nicht nur vor den Gefahren des Klimawandels, sondern legen auch ethische Leitlinien für eine globale Klimapolitik vor. Mit dieser Stellungnahme, die am 27. September 2006 veröffentlicht wurde, haben sie das Wort nicht nur zum richtigen Zeitpunkt ergriffen, sondern auch die Soziallehre der Kirche einen Schritt vorangebracht.

In den offiziellen Dokumenten der Soziallehre der katholischen Kirche konnte man bisher nur sporadisch Hinweise zu Umweltproblemen finden; immerhin erwähnt der jüngste „Sozialkatechismus“ die Problematik des Klimawandels<sup>2</sup> – aber noch gibt es keine Enzyklika zu den planetarischen Umweltproblemen. Vor diesem Hintergrund verdient das vorliegende Dokument besondere Beachtung, denn in keinem der bisher vorgelegten kirchlichen Dokumente werden die Gefahren des Klimawandels so umfassend dargestellt, die klimapolitischen Optionen und das ethische Problem des Klimawandels so prägnant formuliert. Im ersten Teil erläutern die Verfasser, warum der Klimawandel eine Herausforderung für die Schöpfungsverantwortung darstellt. Die anschließenden Teile folgen dem klassischen Dreischritt: Sehen (Teil 2), Urteilen (Teil 3), Handeln (Teil 4). In einer kurzen, abschließenden Bemerkung (Teil 5) bekräftigen die Bischöfe nochmals die Bedeutung internationaler Solidarität für eine nachhaltige Entwicklung.

## Was ist gefährlicher Klimawandel?

Im zweiten Teil der Stellungnahme (12–31) werden sowohl die Ursachen als auch die Auswirkungen des Klimawandels beschrieben. Dabei setzen die Verfasser voraus, was auch in der Wissenschaft als Konsens gilt: Die Auseinandersetzung mit den Klimaskzeptikern ist wissenschaftlich entschieden. Gegen die Hypothese, der Anstieg der CO<sub>2</sub>-Konzentration und der globalen Mitteltemperatur in der Atmosphäre sei hauptsächlich vom Menschen verursacht, konnten keine stichhaltigen Gegenargumente vorgebracht werden (14–20). Der Text schließt sich der Einschätzung der internationalen Wissenschaft an, daß die Klimadebatte der Zukunft von den Fragen beherrscht sein wird, wie man sich an die Folgen des Klimawandels anpaßt und was getan werden muß, um einen gefährlichen Klimawandel zu vermeiden. Die Darstellung der Auswirkungen des Klimawandels entspricht dem neuesten Stand der Forschung (22–31): Zunahme extremer Wetterereignisse, Gefährdung der Eisschilde in Grönland und in der Antarktis, Anstieg des Meeresspiegels um mehrere Meter, Versauerung der Ozeane und damit Zerstörung mariner Lebensräume, Gefährdung der Ernährungssicherheit, Anstieg der monetären Schadenskosten.

Die Wissenschaft sah sich gezwungen, die Schadenserwartungen des Klimawandels in den letzten fünf Jahren erheblich nach oben zu korrigieren: *Erstens* können niedrige Werte für die Klimasensitivität (= globale Temperaturerhöhung bei atmosphärischer CO<sub>2</sub>-Verdoppelung) praktisch ausgeschlossen werden. Die Hoffnung, man könne die globale Erwärmung ignorieren, hat sich damit als trügerisch erwiesen. Die Begrenzung der globalen Erwärmung ist somit nur durch relativ starke Emissionsminderungen möglich. *Zweitens* konnten in den letzten Jahren Schwellenwerte („Tipping Points“) im Erdsystem identifiziert werden, deren Überschreiten zu abrupten und dramatischen Folgen führt, die bislang aber in der Abschätzung der Folgen des Klimawandels erheblich unterschätzt werden. *Drittens* würden durch solche Ereignisse Rückkoppelungsmechanismen aktiviert (Versauerung der Ozeane, Austrocknen des Regenwaldes), die den Klimawandel dann noch weiter beschleunigen. *Viertens* dürften Extremwetterereignisse gerade in den ökonomisch entwickelten Regionen stärkere monetäre Schäden verursachen als bisher vermutet. Vor diesem Hintergrund mutet die Liste der in dem Text aufgeführten Klimafolgen eher „konservativ“ an – man wird die Bischöfe daher kaum als „grüne Apokalyptiker“ diskreditieren können.

## Ist „Nachhaltigkeit“ eine Leerformel?

Im dritten Teil des Dokuments (32–45) werden die ethischen Leitlinien formuliert, die zur Beurteilung einer internationalen Klimapolitik herangezogen werden. Das Dokument tritt für eine Entwicklung ein, „die zugleich sozial fair, ökonomisch

effizient und dauerhaft umweltgerecht ist“. Das Zieldreieck ökologischer, ökonomischer und sozialer Nachhaltigkeit hat seit dem Brundtlandbericht 1987 eine erstaunliche Karriere gemacht<sup>3</sup>. Es ist nun in aller Munde – Politiker, Marketingstrategen, Wirtschaftsführer und jetzt auch Bischöfe benutzen es. Aber ist es mehr als eine Leerformel, die jeder beliebig für seine Rituale der Beschwörung verwenden kann? Der inflationäre Gebrauch dieses Begriffs kann leicht die Tatsache verdecken, daß sich im letzten Jahrzehnt eine Nachhaltigkeitswissenschaft zu etablieren begonnen hat, die sich aus der Zusammenarbeit von Natur-, Sozial-, und Ingenieurwissenschaften speist, und in einzelnen Disziplinen – wie etwa den Wirtschaftswissenschaften – zu einem veritablen Paradigmenwechsel geführt hat<sup>4</sup>.

Das Dokument setzt diese Diskussion voraus und nimmt auf den Begriff der Nachhaltigkeit mehrfach positiv Bezug, läßt aber im dritten Teil eine klare Gliederung und Struktur vermissen: Menschenwürde, Eigenwert der Natur, *intra-* und *inter*generationelle Gerechtigkeit, vorrangige Option für die Armen, Verursacher-, Vorsichts- und Verhältnismäßigkeitsprinzip werden postuliert; die logischen Beziehungen zwischen diesen Prinzipien bleiben aber ungeklärt. Damit wird die Diskussion mit den beteiligten Fachwissenschaften erschwert, die sich ja selber keineswegs nur auf die Beschreibung von Tatsachen beschränken, weil in ihre Politikempfehlungen ethische Leitlinien immer schon eingewoben sind.

Der Leser kann zu Recht die Frage stellen, ob man die ethischen Leitlinien in dem von den katholischen Bischöfen veröffentlichten Text nicht ohne Verlust für die Überzeugungskraft der zentralen klimapolitischen Argumentation hätte streichen können. Damit machte er es sich aber zu einfach, denn es bleibt ja zu begründen, warum überhaupt eine ambitionierte Klimaschutzpolitik nötig sein soll. Diese Begründung ist nicht nur von akademischem Interesse: Nicht wenige Ökonomen und Politiker – vor allem in den USA – bestreiten unter Berufung auf respektable ethische Gründe, daß sich eine drastische Reduktion von Emissionen in den nächsten Dekaden verantworten läßt. Da diese Position nicht a priori als unmoralisch denunziert werden sollte, müssen die normativen und empirischen Gehalte dieser unterschiedlichen Sichtweisen geklärt werden. Die Diskussion um die normativen Leitbilder der Nachhaltigkeit ist daher unverzichtbar.

Das Prinzip der Nachhaltigkeit läßt sich in folgendem Imperativ zusammenfassen: Wirtschafte so, daß durch deine Handlungen künftiges Handlungsvermögen nicht irreversibel zerstört, sondern nach Möglichkeit vermehrt wird<sup>5</sup>. Ursprünglich entstammt das Prinzip der Forstwissenschaft, das für den obigen Imperativ auch ein anschauliches Beispiel liefert: Der Holzeinschlag solle nicht höher sein als die Aufforstung. Im Brundtlandbericht von 1987 wurde eine Entwicklung dann als nachhaltig bezeichnet, wenn die Lebenschancen kommender Generationen nicht zerstört werden<sup>6</sup>. Beide Formulierungen sind Konkretisierungen des oben formulierten Imperativs, dessen (Letzt)Begründung Aufgabe der philosophischen Ethik ist und im Rahmen dieses Artikels nicht weiter verfolgt werden soll. In der interna-

tionalen Debatte wird auch nicht die Vernünftigkeit des Nachhaltigkeitsprinzips bestritten, sondern vielmehr seine Konkretisierung. Der Streit dreht sich um die Frage, ob die wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung dem Kriterium der „schwachen“ oder der „starken“ Forderung der Nachhaltigkeit genügen solle. Wie sich in den beiden nächsten Abschnitten zeigt, wird in den beiden Konzepten der „Wert“ des Erdsystems unterschiedlich behandelt, mit entsprechenden Konsequenzen für die Klima- und Energiepolitik<sup>7</sup>.

### Die Forderung „schwacher“ Nachhaltigkeit

Die Wirtschaftswissenschaft hatte bis vor kurzem weder theoretische Konzepte noch empirische Indikatoren zur Verfügung, um eine nichtnachhaltige Entwicklung zu diagnostizieren: Der Ökonom Herman Daly, Kritiker der neoklassischen Umweltökonomie, bemerkte mit beißendem Spott, Ökonomen seien Menschen, die sich auf der Titanic Gedanken über die optimale Nutzung der Liegestühle machten – beschäftigt mit drittrangigen Fragen statischer Allokation, seien sie blind für die Gefahr des drohenden Untergangs. Seither hat die Wirtschaftswissenschaft dazugelernt und sowohl theoretische als auch empirische Konzepte der Nachhaltigkeit entwickelt, die nicht nur bei der Entdeckung von Eisbergen helfen, sondern auch das Wissen bereitstellen wollen, um den Tanker Wirtschaft an diesen Eisbergen vorbeizusteuern.

Ein einfaches Beispiel kann das verdeutlichen: Fossile Energieträger sind nur begrenzt verfügbar. Wird nicht rechtzeitig in den Ersatz von Kohle, Öl und Gas investiert, sind künftige Generationen dazu verdammt, wirtschaftlich auf einem stationären Niveau zu verharren; ohne weitere Zusatzannahmen über die demographische und technische Entwicklung ist offen, ob dann überhaupt das Subsistenzniveau gesichert ist. Im Sinn der neoklassischen Umweltökonomie kann es aber durchaus „optimal“ sein, diese Investitionen zu unterlassen, nämlich dann, wenn die Rendite gemessen an der Diskontrate zu gering ist. Dies ist aber keine nachhaltige Entwicklung, weil ein für das Wirtschaften notwendiger Naturkapitalstock von den heutigen Generationen unwiderruflich aufgezehrt wird, ohne hierfür Ersatz zu schaffen<sup>8</sup>.

Die grundlegende Einsicht, wonach die Höhe der Nettoinvestitionen der entscheidende Indikator für eine nachhaltige Entwicklung ist, bleibt auch in komplexeren Zusammenhängen erhalten. Die Wirtschaftswissenschaft begreift Investition als Aufbau von (Handlungs-)Vermögen. Handlungsvermögen wird aber nicht nur durch ein erhöhtes Sachkapital aufgebaut, sondern auch durch Investitionen in Natur- und Humankapital. Mit der Unterscheidung in Sach-, Natur- und Humankapital wird versucht, alle relevanten Formen des Handlungsvermögens zu erfassen. Mit dieser Erweiterung des Vermögens- und Kapitalbegriffs

ist es gelungen, sowohl die Umwelt- als auch die Armutproblematik neu zu diskutieren. Galten die Ausgaben für Bildung und Gesundheit, aber auch Umweltausgaben zuvor eher als wachstumshemmende Kosten, so wurden sie nun als Investitionen betrachtet, die in der Zukunft einen Ertrag abwerfen können. Damit stellte sich die Frage, ob die Nettoinvestitionen ausreichend waren oder ob es nicht bereits zum Substanzverzehr gekommen ist: So werden heute vor allem unterlassene Investitionen in Bildung und Gesundheit als Hauptgründe für die extreme Armut Afrikas diagnostiziert. Vieles, was die Weltbank in früheren Zeiten als Kostensenkung im Gesundheits- und Bildungswesen gefordert hat, wird nun von ihr selbst als unterlassene Investitionen und damit als Substanzverzehr gewertet<sup>9</sup>.

Das Ausmaß der Nettoinvestitionen in den Klimaschutz hängt von einer Größe ab, die im Zentrum der ethischen Debatte um die „schwache“ Nachhaltigkeit steht: von der Diskontrate. Mit Hilfe der Diskontrate werden künftige Erträge auf einen sogenannten Gegenwartswert abgezinst. Der Gegenwartswert beantwortet die Frage, wie viel ein Euro heute wert ist, den ein Investor erst morgen erhält. Brächte er heute 97 Cent auf die Bank, hätte er bei einer Verzinsung von drei Prozent in einem Jahr knapp einen Euro zur Verfügung. Wäre die Diskontrate 20 Prozent pro Jahr, müßte er nur noch 83 Cent auf die Bank bringen, um in einem Jahr einen Euro zur Verfügung zu haben. Anders ausgedrückt: Der Euro, den der Investor erst morgen bekommt, ist heute nur noch 83 Cent wert, weil er ja auf die Zinseinnahmen verzichten muß, die er bekäme, wenn er den Betrag sofort bei der Bank einzahlen könnte. Bei einer hohen Diskontrate fallen daher die Erträge umso weniger ins Gewicht, je später sie anfallen. Investitionen werden um so weniger getätigt, je weiter in der Zukunft deren Erträge anfallen. Die Diskontrate ist daher ein Maß dafür, wie stark die heutigen Generationen die künftigen Generationen gewichten. Werden die Kosten der künftigen Klimaschäden abdiskontiert werden – weil man davon ausgeht, daß zukünftige Generationen reicher sein werden – und müssen dagegen die Investitionsausgaben des Klimaschutzes bereits heute getragen werden, sind diese Investitionen bei hohen Diskonraten unrentabel. Es ist daher nicht erstaunlich, daß Investitionen in die Bekämpfung von Malaria und Aids als dringlicher angesehen werden als Klimaschutzinvestitionen, weil sie in kürzerer Frist Wirkungen zeigen.

Aber, so ließe sich einwenden: Ist nicht bereits eine positive Diskontrate Ausdruck einer intergenerationellen Ungerechtigkeit, weil hier die weit in der Zukunft lebenden Generationen benachteiligt werden? Eine positive Diskontrate sei aber nötig, so das Gegenargument, um nicht die heutigen Generationen auf dem Altar der Zukunft zu opfern. Eine zu hohe Diskontrate beute zwar die kommenden Generationen aus, eine zu niedrige oder gar negative Diskontrate jedoch die heutigen Generationen. Der Streit um die richtige Höhe der Diskontrate ist ein treffliches aber auch fruchtloses Feld akademischer Debatten<sup>10</sup>.

Die Problematik des Konzepts der schwachen Nachhaltigkeit reicht tiefer: Der Vektor menschlicher Handlungsmöglichkeiten wird auf einen Skalar, den Nutzenindex abgebildet und damit reduziert. Damit können die Erträge aus Human-, Sach- und Naturkapital miteinander verrechnet werden. Die Diskontrate bestimmt dabei das Gewicht, mit dem heutige gegenüber zukünftigen Größen in diese Verrechnungsprozedur eingehen. Aber besteht nicht das ethische Problem des Klimawandels gerade darin, daß hier Größen verrechnet werden, die gar nicht verrechnet werden sollen? Kann die Beeinträchtigung oder gar Zerstörung des Erdsystems allen Ernstes aufgewogen werden durch die Erfüllung von künftigen Luxusbedürfnissen? Mit der Forderung eines abgestuften Eigenwertes der Natur widersetzt sich das Dokument der Bischöfe ausdrücklich dieser schwachen Konzeption von Nachhaltigkeit (35): Denn die Natur hat einen Wert, der gerade nicht in der Metrik des geldwerten Nutzens ausgedrückt werden kann und soll. Aber auch diejenigen, die dieses Bewertungsverbot nicht akzeptieren wollen, müssen zumindest zugeben, daß sie für die Bewertung künftiger Folgen des Klimawandels gar nicht die notwendigen Informationen besitzen, weil viele Funktionszusammenhänge des Erdsystems noch nicht bekannt sind. Durch die Unsicherheit der Handlungsfolgen wird das Konzept schwacher Nachhaltigkeit zu einem stumpfen Schwert. Darin liegt vermutlich auch der Grund, warum die Bischöfe das Vorsichtsprinzip bei Handlungen unter Unsicherheit (43) für die Begründung einer ambitionierten Klimapolitik zusätzlich zum Prinzip des Eigenwertes der Natur mit heranziehen.

### Die Forderung der „starken“ Nachhaltigkeit

Der Totalität der Verrechnung versucht sich das „starke“ Konzept der Nachhaltigkeit durch die Formulierung von Leitplanken zu widersetzen. Die Einhaltung des 2°C-Zieles in der Klimapolitik stellt eine solche Leitplanke dar. Viele namhafte Wissenschaftler sind zu dem Schluß gekommen, daß sich die Schäden des Klimawandels auf ein beherrschbares Maß begrenzen lassen, wenn die globale Mitteltemperatur um nicht mehr als 2°C gegenüber dem vorindustriellen Niveau ansteigt. Eine Verletzung dieses Zieles kann dann nicht durch einen Nutzen- oder Einkommenszuwachs aufgewogen werden, wie dies im Konzept schwacher Nachhaltigkeit möglich ist. Abwägungen und Verrechnungen sind nur zugelassen, wenn die Leitplanke erfüllt ist. Das Konzept „starker“ Nachhaltigkeit trägt der Tatsache Rechnung, daß sich moralische, ökonomische und ästhetische Werte nicht auf ein einheitliches Nutzenmaß reduzieren lassen<sup>11</sup>.

Die Formulierung von Leitplanken, zum Beispiel für Treibhausgasemissionen oder deren Konzentration in der Atmosphäre, impliziert jedoch nicht, daß sich für die Nutzung der Atmosphäre kein rationaler Preis errechnen läßt. Im Gegenteil – es lassen sich die sozialen Kosten beispielsweise des Kohlenstoffs errechnen, die

die Einhaltung der Leitplanke garantieren<sup>12</sup>. Kohlenstoff kann einen Preis entweder durch eine Steuer oder den Emissionshandel erhalten. Das Dokument der Bischofskonferenz läßt hier offen, welchem Verfahren es den Vorzug gibt. Es geht aber davon aus, daß Kohlenstoff einen Preis erhalten muß, denn erst dadurch können sich die Investitionsentscheidungen der Unternehmen verändern. Grundsätzlich lassen sich bei beiden Verfahren die Marktkräfte nutzen, um herauszufinden, welche Techniken zur Einsparung von Kohlenstoffemissionen am kostengünstigsten sind.

Die Gegner des Leitplankenansatzes sind jedoch der Auffassung, daß dessen unbedingte Einhaltung vor allem den Entwicklungsländern unerträgliche Opfer abverlangt. Sie versuchen zu zeigen, daß gerade die Entwicklungsländer durch vermehrte Investitionen in die Anpassung an den Klimawandel und durch etwas geringere Investitionen in die Verminderung der Emissionen netto gewinnen würden. Die Debatte muß auf dieser Ebene unbefriedigend bleiben, weil hier mit zweierlei Bewertungsmaßstäben gemessen wird: Die schwache Konzeption der Nachhaltigkeit reduziert den Wert des antarktischen Eisschildes auf eine monetäre Größe, während das starke Konzept der Nachhaltigkeit das Klimasystem der ökonomischen Bewertung vollständig entzieht und damit – zu Ende gedacht – auch den Zusammenbruch der Weltwirtschaft in Kauf nehmen würde.

Auch die Bischöfe gehen davon aus, daß sich die Einhaltung einer Klimaleitplanke um den Preis eines dauerhaften Zusammenbruchs der Weltwirtschaft nicht begründen ließe. Daher wird das Vorsichtsprinzip ergänzt durch das Prinzip der Verhältnismäßigkeit, wonach Klimaschutz zu keinen untragbaren volkswirtschaftlichen Verlusten führen darf (53). Das „starke“ Konzept der Nachhaltigkeit kann daher nur normative und empirische Plausibilität beanspruchen, wenn gezeigt werden kann, daß die Kosten des Klimaschutzes nicht unerträglich hoch werden. Dies ist jedoch nur bei einem „ausreichenden“ technischen Fortschritt möglich.

Was aber ist hier mit technischem Fortschritt gemeint? Die Weltwirtschaftsgeschichte zumindest des vergangenen Jahrhunderts erlaubte eine nahezu konstante Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität: Bei leicht sinkender Arbeitszeit konnte ein ständig steigendes Sozialprodukt erzeugt werden. Für denselben Zeitraum stellte man fest, daß die Energieproduktivität sehr viel langsamer gewachsen ist als die Arbeitsproduktivität. Auch entstanden pro Einheit fossiler Energieträger (Joule) weniger Emissionen. Aber die steigende Energieproduktivität und die sinkende Kohlenstoffintensität konnten die steigende Arbeitsproduktivität nicht kompensieren: Sowohl der Energieverbrauch als auch die Emissionen sind weltweit stetig gewachsen. Erstaunlich ist, daß sich dieses Wachstumsmuster in nahezu allen Ländern ungebrochen fortsetzt. Sollen die Emissionen jedoch sinken, müssen eine steigende Energieproduktivität und eine sinkende Kohlenstoffintensität den Anstieg der Arbeitsproduktivität weit überkompensieren<sup>13</sup>. Die bisherige Richtung des technischen Fortschritts muß also verändert werden.

Die internationale Debatte dreht sich gegenwärtig um die Frage, zu welchen volkswirtschaftlichen Kosten eine Richtungsänderung des technischen Fortschritts möglich ist. Diese Frage wird im letzten Teil dieses Beitrags diskutiert. Es wird sich zeigen, daß die Richtung des technischen Fortschritts durchaus zu geringen volkswirtschaftlichen Kosten verändert werden kann. In einer internationalen Modellvergleichsstudie konnte gezeigt werden, daß sich die Richtung des technischen Fortschritts verändern läßt und die Klimaschutzkosten gegenüber früheren Abschätzungen dennoch nach unten korrigiert werden können, wenn es der Klimapolitik gelingt, sich zu langfristigen Emissionsminderungen zu verpflichten<sup>14</sup>.

Gegen das Konzept starker Nachhaltigkeit wird aber noch ein weiterer Einwand erhoben, der mit dem letztgenannten in einer engen Beziehung steht. So wird immer wieder die Befürchtung geäußert, das „starke“ Konzept der Nachhaltigkeit habe ungünstige Wirkungen auf die *intragenerationelle* Einkommens- und Vermögensverteilung. Unter der *intragenerationellen* Einkommens- und Vermögensverteilung ist einmal die Verteilung zwischen Lohn- und Kapitaleinkommen gemeint, zum anderen die Einkommens- und Vermögensverteilung zwischen Volkswirtschaften. Die verwickelten empirischen Zusammenhänge zwischen beiden Gerechtigkeitskonzeptionen sind keineswegs vollständig geklärt. So viel kann jedoch gesagt werden: Modelltheoretische Studien haben gezeigt, daß auch eine drastische Emissionsminderung die Einkommensverteilung keineswegs zu Lasten der Lohn-einkommen verändert.

Ob die Klimapolitik so ausgestaltet werden kann, daß sie das Wachstum der Entwicklungsländer fördert und die Ungleichheit der Einkommensverteilung in der Weltgesellschaft vermindern hilft, ist derzeit Gegenstand intensiver Forschung. So wird immer wieder die Forderung erhoben, jeder Mensch solle den gleichen Anteil an der Nutzung der Atmosphäre erhalten. Die Bischöfe fordern jedenfalls keine gleiche Pro-Kopf-Verteilung der Emissionsrechte, da sie offenbar der weiteren Diskussion um die Sinnhaftigkeit dieser Verteilungsnorm nicht vorgreifen wollten<sup>15</sup>. Dabei spricht vieles dafür, in der Klimapolitik die Frage der Gerechtigkeit nicht auf den Verteilungsschlüssel der Emissionsrechte zu verengen, denn grundsätzlich kann es ja nur darum gehen, die weltweite Vermögensverteilung gerechter zu gestalten. So lassen sich die Investitionen in den notwendigen Umbau des weltweiten Energie-, Wasser- und Gesundheitssystems so ausgestalten, daß die Armen vermehrt Zugang zu Elektrizität, sauberem Trinkwasser und Gesundheitsdiensten erhalten. Die Option für die „starke“ Nachhaltigkeit führt aber nicht automatisch zu mehr *intragenerationeller* Gerechtigkeit. Daher sollten Programme der Klimapolitik künftig daraufhin überprüft werden, inwieweit sie der Armutsbekämpfung dienen.



## Institutionen der Nachhaltigkeit

Mit der Forderung nach „starker“ Nachhaltigkeit ist das Nachhaltigkeitsverständnis des Dokuments der Bischöfe keineswegs ausgeschöpft. Die bisherigen Überlegungen diskutierten lediglich, in welchem Umfang in den globalen Klimaschutz investiert werden sollte. Die Behauptung, Klimaschutz sei nicht verantwortbar, weil er die wirtschaftliche Entwicklung auf untragbare Weise schädige, konnte im Rahmen des „starken“ Konzeptes der Nachhaltigkeit zurückgewiesen werden.

Bei den Investitionen in den globalen Klimaschutz handelt es sich um ein Kollektivgut der Menschheit. Kollektivgüter können aber nur dann bereitgestellt werden, wenn die beteiligten Nationalstaaten miteinander kooperieren. Jede Kooperation ist jedoch davon bedroht, daß einige Nationalstaaten die Kooperation aufkündigen und damit für sich einen höheren Nutzen erzielen, selbstverständlich unter der Voraussetzung, daß die anderen weiter ihre Emissionen vermindern. Da alle so denken, wird es am Ende keine kooperative Lösung geben, obwohl es für alle von Vorteil wäre: Individuelle Schlaueit gebiert kollektive Dummheit.

Das Dokument fordert, was innerhalb der katholischen Soziallehre mit dem Solidaritätsprinzip gemeint ist: Die Menschheit haftet gemeinschaftlich für den Zustand der Atmosphäre<sup>16</sup>. Aus dieser gemeinschaftlichen Haftung ergeben sich für die einzelnen Staaten Verpflichtungen, die diese nach ihrer Leistungsfähigkeit erfüllen müssen. Vor diesem Hintergrund ist es bemerkenswert, daß einer der führenden Ökonomen der Gegenwart, der Japaner Hirofumi Uzawa, das Solidaritätsprinzip in seiner bahnbrechenden Studie „Economic Analysis of Social Common Capital“ in das Theoriegebäude der Ökonomie einfügt<sup>17</sup>. Dabei ist es ihm gelungen, den Zielkonflikt zwischen Effizienz und Gerechtigkeit zumindest ansatzweise zu überwinden. Die Anwendung seiner Konzepte auf das Klimaproblem hat verdeutlicht, daß die ökonomische Theorie deutlicher als bisher Fragen der inter- und intragenerationellen Gerechtigkeit thematisieren kann.

Diese Pflicht zur Kooperation kann durchaus „abgestuft“ wahrgenommen werden: Die Forderung entspricht dem Subsidiaritätsprinzip, wonach kleineren organisatorischen Einheiten (Koalitionen von Nationalstaaten, einzelnen Ländern) nur dann Aufgaben entzogen werden können, wenn sie diese nicht mehr angemessen wahrnehmen können. Dabei haben die größeren Einheiten die Pflicht, den kleineren Einheiten diese Aufgabenerfüllung auch zu ermöglichen. Im Zusammenhang mit der Klimadebatte geht es dabei um die Frage, welche Rolle die Märkte und Nationalstaaten „unterhalb“ der Ebene weltweiter Kooperation spielen können. Im Vordergrund steht zur Debatte, ob sich überhaupt alle Nationalstaaten an einem Klimaabkommen beteiligen müssen. Unter Umständen könnte es genügen, wenn sich Europa, die USA, Brasilien, Rußland, China und Indien darauf einigen, ihre Emissionen drastisch zu reduzieren. Darüber hinausgehende Fragen internationaler Gerechtigkeit, die bei der Kompensation von Klimaschäden ins Spiel kommen,

werden in den nächsten Jahren eine intensive Debatte erfordern. Das Dokument bietet keine Blaupause für die internationalen Klimaverhandlungen, die in den nächsten Jahren geführt werden. Er kann aber als Appell an Wissenschaft und Politik verstanden werden, nach Lösungen zu suchen. Entscheidend wird dabei sein, daß die Staatengemeinschaft zu einer glaubwürdigen Selbstbindung kommt, um die globalen Emissionen zu senken und die Lasten des Klimaschutzes und des Klimawandels gerecht zu verteilen.

### Anpassen oder vermeiden?

Im vierten Teil des Dokuments (46–57) werden die klimapolitischen Optionen diskutiert. Die Bischöfe fordern eine integrierte Klimapolitik, die sowohl Vermeidung als auch Anpassung an den Klimawandel umfaßt. Mit der politischen Festlegung von Emissionsminderungen wird zugleich eine Arbeitsteilung zwischen der Anpassung an den Klimawandel und der Vermeidung des Klimawandels festgelegt. Denn selbst eine erfolgreiche Vermeidungsstrategie erfordert die Anpassung an einen Restklimawandel, der auch dann stattfindet, wenn die Weltgemeinschaft mit der Verminderung der Emissionen erfolgreich sein wird.

Das Dokument optiert an keiner Stelle ausdrücklich für das 2°C-Ziel, das eine Begrenzung der Klimaschäden auf ein beherrschbares Maß garantieren soll. Die als notwendig erachteten Emissionsminderungsziele (47) sind jedoch nur sinnvoll, wenn ein 2°C-Ziel erreicht werden soll. Die Bischöfe wissen offenbar um den Streit um die Ziele des Klimaschutzes und maßen sich daher auch kein abschließendes Urteil an.

Obwohl das Dokument die notwendigen Anpassungsmaßnahmen ausführlich diskutiert, läßt es keinen Zweifel daran, daß es unverantwortlich wäre, durch eine Lockerung des globalen Klimaschutzziels den Druck auf die Anpassungsleistung zu erhöhen, die dann vor allem die Entwicklungsländer zu erbringen hätten, weil die Klimaschäden vor allem dort auftreten werden. Als Maßstab der Anpassungsmaßnahmen soll die Verminderung der Verletzbarkeit von Gesellschaften dienen. Als Maßnahmen fordern die Bischöfe Transferleistungen der Industrieländer an die Entwicklungsstaaten, die zur Finanzierung der Anpassungsleistungen eingesetzt werden sollen. Zugleich werden die Wissenschaftler aufgefordert, für ein verbessertes Katastrophenmanagement ein Frühwarnsystem zu entwickeln, das sowohl verbesserte regionale Wettervorhersagen als auch eine entsprechende Logistik (55) umfassen soll.

Die meisten Ökonomen befürchten allerdings, daß ein derart ehrgeiziger Klimaschutz nicht bezahlbar ist. So wurden die volkswirtschaftlichen Kosten einer ehrgeizigen Emissionsvermeidung von vielen Modellen in einer Größenordnung berechnet, die es aus ökonomischer Sicht nicht mehr ratsam erscheinen läßt, den Anstieg der globalen Mitteltemperatur auf 2°C zu begrenzen. Die Mittel, die ein

Klimaschutz in diesem Maßstab binden würde – so ihr Argument – seien besser in die Armutsbekämpfung investiert<sup>18</sup>.

Eine Begrenzung des Anstiegs der globalen Mitteltemperatur auf 2°C gegenüber dem vorindustriellen Niveau ist zwar aus naturwissenschaftlicher Sicht notwendig, um einen gefährlichen Klimawandel zu vermeiden; andererseits warnen zahlreiche Ökonomen davor, daß die damit verbundenen Kosten eine ernsthafte Bedrohung der Weltwirtschaft darstellen. Ist nun ein Zielkonflikt zwischen Wirtschaftswachstum und Klimaschutz unvermeidbar? Es gehört zu den großen Verdiensten des Dokuments der Deutschen Bischofskonferenz, daß dieser Zielkonflikt nicht verschleiert, sondern in der ethischen Urteilsbegründung berücksichtigt wird. Der Klimaschutz muß dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit entsprechen, er rechtfertigt nicht jedes Mittel und er darf auch nicht die Welt kosten.

Für die Abschätzung der Klimaschutzkosten beanspruchen die Verfasser keine Kompetenz. Sie verweisen jedoch ausdrücklich auf die internationale Diskussion, die zur Zeit in der Vorbereitung für den Vierten Sachstandsbericht des „Intergovernmental Panel on Climate Change“ (IPCC) mit großer Heftigkeit geführt wird. Der IPCC hat die Aufgabe, das wissenschaftliche Wissen über die Ursachen, Wirkungen und Lösungen des Klimaproblems zu sichten, zu dokumentieren und zu aktualisieren. Die Stellungnahme der Bischöfe verweist auf eine internationale Studie, die federführend vom Postdam-Institut für Klimafolgenforschung durchgeführt wurde. Diese Studie zeigt, daß die Kosten des Klimaschutzes in den meisten volkswirtschaftlichen Modellen überschätzt werden, weil sie die Innovationen nicht berücksichtigten, die durch eine kluge Klimaschutzpolitik hervorgerufen werden könnten. Damit konnte der Einwand der Gegner des „starken“ Konzeptes der Nachhaltigkeit entkräftet werden: Die Veränderung der Richtung des technischen Wandels und damit eine Emissionsenkung sei nur durch hohe Wachstumsverluste möglich. Die Studie kommt zu dem Ergebnis, daß mit weniger als einem Prozent des weltweiten Sozialprodukts ambitionierte Klimaschutzziele erreicht werden können<sup>19</sup>. Allerdings ist dies nur möglich, wenn es innerhalb der nächsten beiden Jahrzehnte zu einer glaubwürdigen Klimapolitik kommt, der die Investoren abnehmen, daß sie nachhaltige Emissionsminderungen durchsetzen kann.

Das Dokument der Bischöfe diskutiert verschiedene Optionen, mit deren Hilfe sich die Treibhausgasemissionen vermindern lassen. Leider werden in diesem Teil politische Instrumente und Optionen vermengt, was zu einer unübersichtlichen Liste führt; auch wird hier keine Prioritätensetzung deutlich. Unverzichtbar für eine vernünftige Klima- und Energiepolitik sind folgende Optionen: Steigerung der Energieeffizienz; Einsatz erneuerbarer Energieträger; Abscheidung des freigesetzten Kohlenstoffs an Kohle- und Gaskraftwerken und seine Lagerung in geologischen Formationen; Verhinderung weiterer Abholzung von Wäldern.

Ob noch weitere Optionen hinzukommen müssen, und inwieweit diese unverzichtbar sind, bleibt umstritten. Eine Änderung des Lebensstils in den Industrie-

nationen sieht das Dokument als unverzichtbar an. Der Kernenergie (54) wird offenbar kein großes Potential in einem künftigen Energiemix zugetraut. Das mag einige Leser überraschen und andere verärgern – vor allem jene, die in der Kernenergie eine emissionsfreie und kostengünstige Form der Energieversorgung sehen. Für die ethische Beurteilung von technischen Optionen zur Energieversorgung hätte es jedoch keinen Sinn, eine spezielle Technik herauszugreifen. Man wird immer das gesamte Energiesystem betrachten müssen. Im Rahmen von Energiesystemstudien zeigt sich aber deutlich, daß die Rolle der Kernenergie im Rahmen der Klimaschutzpolitik umstritten bleibt. Selbst in den Modellen, die der Kernenergie freundlich gegenüberstehen, spielt diese bestenfalls in der zweiten Jahrhunderthälfte eine wenn auch nur bescheidene Rolle<sup>20</sup>. Vorausgesetzt werden muß dabei, daß eine geschlossene Plutoniumwirtschaft möglich ist, die die Reichweite von Uran erhöht und das Endlagerproblem zumindest entschärft. Freilich sind bislang weder die technischen noch die politischen Probleme einer Plutoniumwirtschaft gelöst.

Die extensive Nutzung von Biomasse in Verbindung mit dem Abscheiden und Einlagern von Kohlenstoff wird als eine vielversprechende Komponente im Portfolio der Vermeidungsoptionen diskutiert, um die Emissionen drastisch zu vermindern und die CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre im Verlauf des 21. Jahrhunderts auf mindestens 450 ppm (Teile pro Million) zu begrenzen. Diese Option wird als solche in dem Dokument nicht diskutiert. Hier sind noch Fragen offen, die einer gründlichen wissenschaftlichen Analyse unterzogen werden müssen, wie etwa der Einfluß einer extensiven Biomassenutzung auf den globalen Wasserkreislauf oder die Konkurrenz mit der Nahrungsmittelproduktion. Weitere Leitplanken, die den Landverbrauch limitieren, Biodiversität bedrohen oder Eingriffe in den globalen Wasserkreislauf verursachen, könnten nötig sein, um unerwünschte Nebenwirkungen der Klimapolitik zu vermeiden. Der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit verlangt, bei einschneidenden Maßnahmen zur Gefahrenabwehr unerwünschte Nebenwirkungen zu berücksichtigen. Ratschläge darüber, wie dieser Grundsatz so institutionalisiert werden kann, daß sich dadurch eine fehlerfreundliche Klimapolitik implementieren läßt, wird man von den Bischöfen nicht erwarten dürfen. Hier ist die Kreativität von Politik, Wirtschaft und Wissenschaft gefragt.

### Der Beitrag der Kirchen

Die amerikanischen Bischöfe haben in ihrem berühmt gewordenen Wirtschaftshirtenbrief „Wirtschaftliche Gerechtigkeit für alle“ aus dem Jahr 1986 auch Leitlinien für das Wirtschaften der Kirchen entwickelt. Dieser Tradition folgend, listet das vorliegende Dokument in seinem vierten Teil eine Reihe von beispielgebenden

Initiativen auf (58–64), die sich dem Leitbild nachhaltiger Entwicklung besonders verpflichtet wissen. Darüber hinaus werden die kirchlichen Bau- und Liegenschaftsabteilungen aufgefordert, ihre Energieeffizienz zu erhöhen und, wenn möglich, erneuerbare Energieträger zu nutzen; auch die Hinweise auf „AutoFasten“ und „Mobil ohne Auto“ fehlen erwartungsgemäß nicht (62). Vielleicht wird sich bei manchem Leser der Eindruck verfestigen, hier werde mit viel moralischem Aufwand letztlich wenig oder gar das Falsche bewirkt – je nach Temperament ein Grund für Ironie, Zynismus oder Resignation.

Dennoch wäre dieser Eindruck verfehlt, denn die Kirchen halten einen Hebel in der Hand, der es ihnen durchaus erlaubt, in der Nachhaltigkeitsdiskussion nicht nur die Rolle des Mahners einzunehmen. So verweist das Dokument auch auf die Möglichkeit eines nachhaltigen Investments (62). Die katholische Kirche hält einen nicht unbeträchtlichen Teil ihres Vermögens in Aktien und Rentenwerten. Auf den internationalen Kapitalmärkten ist das ethische Investment zu einer gewichtigen Bewegung geworden, die sich gerade für die Belange des Klimaschutzes zu engagieren beginnt. So verlangen zunehmend ethische Investoren von den Firmen auch Emissionsbilanzen. Ökonomische, ökologische und soziale Nachhaltigkeit sind heute Bewertungskriterien auf den internationalen Kapitalmärkten. Die katholische Kirche Deutschlands fordert sich in diesem Dokument selber dazu auf, vermehrt in ethische Investmentfonds zu investieren. Darüber hinaus will sie in der Weiterentwicklung von Nachhaltigkeitskriterien auf den Kapitalmärkten eine stärkere Rolle zu spielen.

Der im Dokument zum Ausdruck kommende Mut zum ethischen Investment legt nahe, daß hier nicht kirchliche Finanzmanager die Feder geführt haben. Es wäre aber hilfreich, wenn gerade sie ihr Vermögen auch ökologisch nachhaltig investierten. Sie könnten glaubhaft verkörpern, daß eine Orientierung an der ökologischen Nachhaltigkeit einem Unternehmen nicht schaden muß: Gemessen an den kurzen und hektischen Maßstäben der internationalen Finanzmärkte existiert die Kirche ja bereits eine Ewigkeit – eine gute Basis, um in die Zukunft zu investieren.

### Odysseus – ein Paradigma für die Klimapolitik?

Die Leistung des Textes der Deutschen Bischofskonferenz liegt vor allem darin, daß die Grundzüge einer vernünftigen Klimapolitik formuliert werden. Darüber hinaus ist es gelungen, die Nachhaltigkeit in der katholischen Sozialverkündigung weiter zu verankern. Es bleibt zu wünschen, daß sich an dieser Stelle der begonnene Dialog zwischen Wissenschaft, Politik und Kirche fortsetzt. Die aufrichtige Suche des Dokuments nach Lösungsoptionen, die weder die Industrie- noch die Entwicklungsländer überfordern, unterstützen eine notwendige öffentliche Debatte, die in den nächsten Jahren in der Bundesrepublik geführt werden muß. Die klimapoliti-

schen Optionen des Dokuments setzen normativ das Konzept der starken Nachhaltigkeit voraus, das jedoch nur dann plausibel ist, wenn die Kosten des Klimaschutzes durch technischen Fortschritt reduziert werden können. Aber weder die Forderung starker Nachhaltigkeit, noch die Annahmen über das Potential des technischen Fortschritts sind unbestritten. Die Gegner starker Nachhaltigkeit müßten zeigen, daß die Natur keinerlei Eigenwert hat und daß die Unsicherheit über die zukünftigen Klimafolgen negiert werden können. Auf diesen Feldern wird der Streit geführt werden müssen und das Dokument der deutschen Bischöfe verdient, in dieser Auseinandersetzung ernstgenommen zu werden.

Für eine nachhaltige Klimapolitik entscheidend ist der Wille, unerträgliche und tragische Zielkonflikte zu vermeiden: So mußte sich Odysseus an den Mast seines Schiffes binden lassen, um den Sirenen Skylla und Charybdis in der Meerenge von Messina nicht zu erliegen. Für die Klimapolitik gilt es, die Skylla eines Klimaschutzes ohne Wachstum und die Charybdis eines Wachstums ohne Klimaschutz zu vermeiden. Auch die Menschheit wird sich wie Odysseus freiwillig an eine langfristige und glaubwürdige Klimapolitik binden müssen, um von keinem der drohenden Ungeheuer verschlungen zu werden. Das Ziel dieser Klimapolitik muß eine nahezu emissionsfreie Weltwirtschaft bis zum Ende des 21. Jahrhunderts sein. Beim Erreichen dieses Ziels wird zwar ein gefährlicher Klimawandel vermieden, aber der unausweichlich stattfindende Restklimawandel wird vor allem den Armen in den Entwicklungsländer Anpassungsleistungen abverlangen, für die diese entschädigt werden müssen.

Schafft es die Menschheit nicht, sich in den nächsten Dekaden an eine glaubwürdige, langfristige Klimapolitik zu binden, wird sie den Helden der griechischen Tragödie gleichen, die durch ihr verzweifertes Bemühen, den Untergang aufzuhalten, ihn umso schneller herbeiführen. Aber: Das Christentum hat die Tragödie überwunden und durch das Drama ersetzt. Die Bischöfe fordern in ihrer „dramatischen“ Stellungnahme mutige Entscheidungen – von Politikern ebenso wie von Wissenschaftlern und Wirtschaftsführern, aber auch von der Kirche, an die sie sich in erster Linie wenden und zu der sie selber gehören.

#### ANMERKUNGEN

<sup>1</sup> Die deutschen Bischöfe, *Der Klimawandel: Brennpunkt globaler, intergenerationeller und ökologischer Gerechtigkeit*. Bericht im Auftrag der Kommission für gesellschaftliche und soziale Fragen und der Kommission Weltkirche (Bonn 2006). Die Bischöfe sind nicht die Verfasser des Dokuments, aber es wird in ihrem Namen veröffentlicht; auch machen sie sich, wie das Vorwort des Vorsitzenden der Deutschen Bischofskonferenz zeigt, die zentralen Aussagen des Dokumentes zu eigen. Zitiert wird nach den Ziffern des Dokuments.

<sup>2</sup> Päpstlicher Rat für Gerechtigkeit und Frieden, *Kompendium der Soziallehre der Kirche* (Freiburg 2006) 466–470; vgl. auch Pontifical Council for Justice and Peace, *From Stockholm to Johannesburg*. An historical overview of the concern of the Holy See for the environment (Vatican City 2002).

<sup>3</sup> The World Commission on Environment and Development, *Our Common Future* (Oxford 1987).

<sup>4</sup> Mittlerweile hat sich eine interdisziplinäre Erd-System-Analyse etabliert, die für das Verständnis der planetarischen Funktionszusammenhänge unentbehrlich geworden ist; für einen ersten Überblick hierzu vgl. H.-J. Schellnhuber u. a., *Earth System Analysis for Sustainability*, in: *Environment* 47 (2005) 10–25. Für die Wirtschaftswissenschaften hat vor allem P. Dasgupta wegweisende Beiträge geleistet: vgl. P. Dasgupta, *Human Well-Being and the Natural Environment* (Oxford 2001).

<sup>5</sup> Zur Diskussion dieses Prinzips vgl. O. Edenhofer, *Wachstumskrise, Entwicklung u. Umweltschutz*, in: *Soziales Denken in einer zerrissenen Welt. Anstöße der katholischen Soziallehre*, hg. v. W. Kerber u. J. Müller (Freiburg 1991) 23–37.

<sup>6</sup> Vgl. A. 3

<sup>7</sup> Vgl. K. Ott u. R. Döring, *Theorie u. Praxis starker Nachhaltigkeit* (Marburg 2004). Eine hervorragende Darstellung des Konzepts starker und schwacher Nachhaltigkeit auf der Höhe ökonomischer Theorieentwicklung findet sich in: S. Anand u. A. Sen, *Human Development and Economic Sustainability*, in: *World Development* 28 (2000) No. 12, 2029–2049.

<sup>8</sup> Durch die neu entwickelten Nachhaltigkeitskonzepte ist es der Wirtschaftswissenschaft gelungen, die hierfür erforderlichen „Genuine Investments“, also das „richtige“ Investitionsvolumen, theoretisch und empirisch befriedigend zu bestimmen. Für eine mathematische korrekte Behandlung dieser Zusammenhänge siehe Dasgupta (A. 4) 242–247.

<sup>9</sup> J. D. Sachs, *Das Ende der Armut. Ein ökonomisches Programm für eine gerechtere Welt* (Bonn 2005); vgl. auch die instruktive Studie der Weltbank: *Where is the Wealth of Nations? Measuring Capital for the 21<sup>st</sup> Century* (Washington D. C. 2006)

<sup>10</sup> Vgl. B. Lomborg, *Global Crisis, Global Solutions* (Cambridge 2004). Kapitel 1 dokumentiert eine Debatte um die Lösung globaler Probleme, an der führende Ökonomen beteiligt waren. Diese Debatte zeigt deutlich, daß es in der Klimapolitik nicht um die Wahl der „richtigen“ Diskontrate geht, sondern um eine vernünftige Konzeption der Nachhaltigkeit. Die grotesken Schlußfolgerungen des Copenhagen Consensus sind wohl in erster Linie auf eine verfehlte Konzeption der Nachhaltigkeit zurückzuführen.

<sup>11</sup> Einen Überblick über die verschiedenen Steuerungsparadigmen im Rahmen verschiedener Nachhaltigkeitskonzepte bietet H.-J. Schellnhuber, *Earth System Analysis – The Scope of the Challenge*, in: *Earth System Analysis. Integrating Science for Sustainability*, hg. v. dems. u. V. Wenzel (Berlin 1998) 48–126.

<sup>12</sup> Für eine Abschätzung des Preises für Kohlenstoff, mit dem verschiedene Stabilisierungsszenarien erreicht werden, vgl. O. Edenhofer u. a. *Endogenous Technological Change and the Economics of Atmospheric Stabilisation. A Special Issue of The Energy Journal* (2006) 98: <http://portal.pik-potsdam.de/members/edenh/publications>.

<sup>13</sup> Vgl. O. Edenhofer, H. Held, C. C. Jaeger, *Langfristige Optionen einer globalen Energie- u. Umweltpolitik*, in: *Klima. Das Experiment mit dem Planeten*, hg. v. W. Hauser (Stuttgart 2002).

<sup>14</sup> Vgl. Edenhofer u. a. (A. 12).

<sup>15</sup> Diese Thematik wird ausführlicher diskutiert in: O. Edenhofer, *Klimaschutz, neue Energiekrise u. Erwerbsarbeit*, in: *Arbeit, Arbeit der Kirche u. Kirche der Arbeit. Beiträge zur christlichen Sozialethik*. (FS Friedrich Hengsbach, Münster 2005) 139–156.

<sup>16</sup> Vgl. W. Kerber, *Sozialethik* (Stuttgart 1998) 58–60; O. v. Nell-Breuning, *Baugesetze der Gesellschaft* (Freiburg 1968) 16f.

<sup>17</sup> H. Uzawa, *Economic Analysis of Social Common Capital* (Cambridge 2005).

<sup>18</sup> Lomborg (A. 10) 605–644.

<sup>19</sup> Vgl. Edenhofer u. a. (A. 12).

<sup>20</sup> Vgl. ebd. 93.