

Der Friedensnobelpreis für den Weltklimarat

Der Friedensnobelpreis 2007 war eine Überraschung: Dem ehemaligen Vizepräsidenten der Vereinigten Staaten, Al Gore, und dem Weltklimarat („Intergovernmental Panel on Climate Change“ – IPCC) wurde der Nobelpreis für ihr Verdienst verliehen, den weltweiten Klimawandel in das Bewußtsein der Weltöffentlichkeit gerückt zu haben. Und nicht nur die Weltöffentlichkeit, sondern auch Manager und Politiker mußten sich mit dem Thema auseinandersetzen, seit der Weltklimarat seine drei Berichte im Jahr 2007 veröffentlicht hat.

Bundeskanzlerin Angela Merkel hat den Klimawandel zu einem der Hauptthemen auf dem G8-Gipfel in Heiligendamm gemacht¹. Zwar verhinderte die Bush-Administration, daß klare Ziele zur Emissionsminderung vereinbart wurden. Unter dem Eindruck dieser Berichte kam es dennoch zu einer erheblichen Annäherung zwischen der europäischen und der US-amerikanischen Position, die nicht nur anerkannte, daß es ein Klimaproblem gibt, sondern auch, daß dieses Problem nur durch internationale Kooperation unter dem Dach der Vereinten Nationen gelöst werden kann. Auch haben die Vereinigten Staaten grundsätzlich zugestimmt, daß es hierzu eines verpflichtenden globalen Emissionsminderungsziels bedarf und nicht nur einer freiwilligen Kooperation zur Entwicklung neuer CO₂-armer Techniken. Schon bei der Verabschiedung der Berichte des IPCC hat die US-Delegation eine erheblich produktivere Rolle gespielt als bei der Fertigstellung der früheren Berichte.

Zudem haben die Berichte des Weltklimarates über die Bush-Administration hinaus Erhebliches bewirkt: Bundesstaaten wie Kalifornien, New Jersey oder New York planen die Einführung eines regionalen Emissionshandels in den USA, der helfen soll, die Emissionen kostengünstig zu verringern. Im August besuchte Außenminister Frank-Walter Steinmeier den Gouverneur von Kalifornien, Arnold Schwarzenegger. In den Gesprächen wurde vereinbart, die Beratungen über die Entwicklung eines transatlantischen Marktes für Emissionsrechte aufzunehmen. Mittlerweile wurde hierzu eine Plattform gegründet, die die Frage klären wird, wie und ob sich das europäische Emissionshandelssystem mit den neu entstehenden Emissionshandelssystemen etwa in Kalifornien, New Jersey und New York, aber auch in Neuseeland, verzahnen ließe².

Die EU hat ein ambitioniertes klima- und energiepolitisches Bündel von Zielen und Maßnahmen formuliert, das klimapolitisch in die richtige Richtung weist. So wurde unter anderem eine Reduktion der Emissionen um 20 Prozent verglichen

mit 1990 bis 2020 vereinbart, sowie eine Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energieträger auf 20 Prozent des europäischen Primärenergieverbrauchs bis 2020³.

Ohne die mittlerweile nahezu 20 Jahre währende Arbeit des IPCC wäre die Multiplikatorenarbeit von Al Gore nicht möglich gewesen. Schon in den 90er Jahren hat er sich mit den Gefahren des Klimawandels beschäftigt, wenngleich seine Zeit als Vizepräsident der USA klimapolitisch weitgehend erfolglos blieb. Durch seinen Film „Eine unbequeme Wahrheit“ hat Gore wissenschaftlich weitgehend korrekt und zugleich mit großem Pathos die Öffentlichkeit aufgerüttelt. Dennoch ist es gerechtfertigt, hier ausschließlich die Arbeit des Weltklimarates zu würdigen, da sein Einfluß auf die Entscheidungsträger in Politik und Wirtschaft kaum überschätzt werden kann.

Der Weltklimarat hat 2007 drei grundlegende Botschaften verkündet. Erstens: Der Mensch hat den Anstieg der globalen Mitteltemperatur verursacht. Zweitens: Der ungebremste Anstieg der globalen Mitteltemperatur führt zu globalen Gefährdungen. Drittens: Eine Begrenzung des Anstiegs der globalen Mitteltemperatur, so daß die wesentlichen Gefährdungen vermieden werden, ist zu relativ geringen Kosten möglich. Diese Hauptaussagen wurden durch die drei Arbeitsgruppen des IPCC erarbeitet.

Was ist gefährlicher Klimawandel und wer hat ihn verursacht?

Die Arbeitsgruppe I hat mit dem Vierten Sachstandsbericht⁴ einen nahezu 20 Jahre dauernden Indizienprozeß mit folgendem Urteil zu einem Ende gebracht: Hauptsächlich der Mensch ist für den Temperaturanstieg verantwortlich. Gegenüber dem Dritten Sachstandsbericht weist die Arbeitsgruppe I auf der Grundlage verbesserter Daten und Klimamodelle nach, daß der Klimawandel bereits eingesetzt hat und auf die Emission von Treibhausgasen zurückgeführt werden muß. Elf der letzten zwölf Jahre (1995–2006) zählen zu den zwölf wärmsten Jahren seit der Messung der globalen Erdoberflächentemperatur im Jahr 1850. Seit Mitte des 19. Jahrhunderts ist die globale Mitteltemperatur zudem bereits um 0,76° C gestiegen. Je nach weiterer Entwicklung der anthropogenen Treibhausgasemissionen und der Klimasensitivität des Erdsystems muß im 21. Jahrhundert ein Anstieg der globalen Mitteltemperatur von weiteren 1,1 bis 6,4° C erwartet werden. Damit ist der Streit mit den sogenannten Klimaskeptikern hinsichtlich der Frage, ob es den Klimawandel überhaupt gibt, zumindest wissenschaftlich entschieden.

In der Arbeitsgruppe II geht es im wesentlichen darum, wie die Folgen des Klimawandels auf Mensch und Natur zu bewerten sind. Von Anfang an hatte diese Arbeitsgruppe mit Wert- und Tatsachenurteilen zu ringen, denn Schlüsselbegriffe wie Risiko und Gefahr sind keine rein naturwissenschaftliche Begriffe, sondern ent-

stammen dem weiten Feld der Entscheidung unter Unsicherheit. Die Arbeitsgruppe II kommt zu dem Schluß, daß die Folgen des Klimawandels, wie zum Beispiel Extremwetterereignisse, höhere Schäden verursachen als bisher angenommen. Zahlreiche Ökosysteme sind schon heute von bereits stattfindenden Klimaänderungen betroffen. So versauern die Ozeane durch die Aufnahme von Kohlenstoff zunehmend, und für den Amazonas-Regenwald wird ein graduelles Absterben prognostiziert. Der Meeresspiegel wird allein durch die thermische Expansion des Wassers aufgrund der globalen Erwärmung zwischen dem Jahr 2000 und 2100 um bis zu 60 Zentimeter steigen, wobei die entsprechenden Modelle das Abschmelzen der Gletscher sowie des grönländischen und westantarktischen Eisschildes noch nicht berücksichtigen.

Die Arbeitsgruppe II hat die Folgen des Klimawandels nicht monetär bewertet, wie dies etwa der Stern-Bericht⁵ aus dem Jahr 2006 versucht hat, sondern hat sich vor allem bemüht, die Folgen des Klimawandels für verschiedene Sektoren und Regionen darzustellen. Damit hat sie der Unsicherheit in der Bewertung dieser Folgen Rechnung getragen. Gerade der Synthesebericht des Weltklimarates, der Mitte November in Valencia verabschiedet wurde, hat die gefährlichen Folgen eines ungebremsten Klimawandels noch einmal betont; diese Aussagen, auf die sich alle Regierungen geeinigt haben, wurden wider Erwarten auch nicht durch einzelne Staaten entscheidend abgeschwächt.

Wege in der Gefahr – Anpassung und Vermeidung

Die zentrale Botschaft der dritten Arbeitsgruppe des IPCC lautet: Auch ehrgeizige Klimaschutzziele können zu vertretbaren volkswirtschaftlichen Kosten erreicht werden. Dieses Ergebnis muß im Kontext der wissenschaftlichen Auseinandersetzung der vergangenen Jahre gesehen werden, in der es zum einen um die Definition der Ziele, zum anderen um die volkswirtschaftlichen Kosten des Klimaschutzes ging.

Seit der Veröffentlichung des Ersten Sachstandsberichts im Jahr 1990 wird im Hintergrund des IPCC eine Debatte zwischen der Arbeitsgruppe II und der Arbeitsgruppe III geführt. Während die Arbeitsgruppe II immer zu Recht auf die Gefahren des Klimawandels hinwies, betonte die Arbeitsgruppe III bislang vor allem die ökonomischen Gefahren drastischer Emissionsreduktion. Noch der Dritte Sachstandsbericht aus dem Jahr 2001 unterstrich die hohen Kosten großer Reduktionsanstrengungen. Diese Besorgnis ist vor dem Hintergrund verständlich, daß es seit der Industrialisierung noch keiner Weltregion gelungen ist, die Emissionen vom Wirtschaftswachstum dauerhaft zu entkoppeln. Die Überwindung von Armut und das Erreichen von Wohlstand schienen ohne die Verbrennung von Kohle, Öl und Gas unmöglich zu sein.

Vor allem die entwickelten Länder haben seit der Industrialisierung eine beträchtliche Kohlenstoffschuld aufgebaut. Daher scheint sich die einfache Formel „ohne Kohlenstoffschuld kein volkswirtschaftlicher Vermögensaufbau“ in das historische Gedächtnis der Menschheit eingebrannt zu haben. In der Tat konstatiert der Vierte Sachstandsbericht des IPCC für den Zeitraum von 1970 bis 2004 einen Anstieg der globalen anthropogenen Treibhausgasemissionen um 70 Prozent, wobei die CO₂-Emissionen um 80 Prozent gestiegen sind. Obwohl die Energie- und die Kohlenstoffintensität der Weltwirtschaft gesunken ist, wurden diese emissionsmindernden Effekte durch den Anstieg der Weltbevölkerung und das Weltwirtschaftswachstum bei weitem überkompensiert. Die Emissionsintensität (CO₂/Sozialprodukt) der Weltwirtschaft ist nach einem Rückgang zwischen 1970 und 2000 in den ersten fünf Jahren des neuen Jahrhunderts sogar wieder gestiegen. Angesichts des zu erwartenden weiteren Wachstums der Weltbevölkerung und der Weltwirtschaft ist daher im Fall eines energie- und klimapolitischen „weiter so“ mit deutlich steigenden Emissionen zu rechnen.

Die niederschmetternde Diagnose des Vierten Sachstandsbericht lautet deshalb: „We are not on track!“ („Wir sind nicht auf dem richtigen Weg!“) Geringfügige Abweichungen von einem „Weiter-wie-bisher“-Szenario werden nicht ausreichen, um klimapolitisch relevante Ziele zu erreichen. Es bedarf also einer beträchtlichen Kraftanstrengung, um die Weltwirtschaft zu dekarbonisieren. Daher wurden immer wieder Stimmen laut, nicht nur die Verringerung von Emissionen zu betrachten, sondern auch die Anpassung an den Klimawandel als Option zu berücksichtigen⁶.

Aber weder die Arbeitsgruppe II noch die Arbeitsgruppe III haben sich darauf festgelegt, wieviel in die Vermeidung und wieviel in die Anpassung an den Klimawandel investiert werden sollte. Der Weltklimabericht hat zwar immer wieder die Grenzen der Anpassung betont, jedoch die dabei entstehenden Kosten nicht quantifiziert. Mit der Festlegung eines Stabilisierungsniveaus für die Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre wird aber implizit auch die Arbeitsteilung zwischen Anpassung und Vermeidung festgelegt: Je höher das zugelassene Stabilisierungsniveau, umso größer der Druck auf die Anpassungsmaßnahmen. Es wäre jedoch für die politisch erforderliche Festlegung eines anzustrebenden Stabilisierungsniveaus hilfreich gewesen, wenn der IPCC auf eine Bewertung der moralischen und ökonomischen Grenzen der Anpassung hingearbeitet hätte. Gerade an dieser Stelle wird die mangelnde Koordination und Kooperation zwischen der Arbeitsgruppe II und der Arbeitsgruppe III offenbar. Es bleibt das Verdienst zum Beispiel des Stern-Berichts, daß er sich der Problematik von Anpassung und Vermeidung gleichermaßen stellte. Hier wird ein nächster Sachstandsbericht des Weltklimarates nachbessern müssen. Dies wird aber nur möglich sein, wenn sich der Zuschnitt der Arbeitsgruppen II und III verändert.

Ein vom IPCC postuliertes quantitatives Ziel für die Klimapolitik wäre auch politisch im Vierten Sachstandsbericht noch nicht durchsetzbar gewesen. Zwar hat

sich der EU-Rat dafür ausgesprochen, den Anstieg der globalen Mitteltemperatur auf 2° C gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen⁷. Auch im Potsdam Memorandum haben sich 15 Nobelpreisträger für das 2° C-Ziel ausgesprochen, und auch einige Unternehmen wie BP oder die 2°-Initiative der deutschen Wirtschaft haben sich darauf festgelegt⁸. Der IPCC hat jedoch lediglich verschiedene Stabilisierungsszenarien exploriert. Aus diesen Untersuchungen geht aber hervor, daß ein 2° C-Ziel mit einer gewissen Sicherheit erreicht werden kann, wenn die globalen Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2050 um 50 bis 85 Prozent gegenüber dem Jahr 2000 reduziert würden. Dabei gilt aufgrund der Unsicherheiten in bezug auf das Verhalten des Erdsystems: Je stärker die Emissionen reduziert werden können, desto sicherer wird das Erreichen des 2° C-Ziels.

Die Kosten des Klimaschutzes und die Strategien der Vermeidung

Im Gegensatz zu den früher vorgelegten IPCC-Berichten zeigt die Arbeitsgruppe III im Vierten Sachstandsbericht, daß die Kosten des 2° C-Ziels relativ gering sind. Auf der Grundlage neuerer Modellergebnisse und -studien, darunter auch das am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung durchgeführte „Innovation Modeling Comparison Project“ (IMCP)⁹, wird bei den IPCC-Ergebnissen deutlich, daß auch ehrgeizige Stabilisierungsziele mit einer Reduktion des globalen Sozialprodukts gegenüber dem Referenzszenario im Jahr 2030 um etwa einen Prozentpunkt erreicht werden können. Das bedeutet, daß die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate des globalen Sozialprodukts um etwa 0,08 Prozent reduziert würde. Dies ist gleichbedeutend mit einer Verzögerung des Weltwirtschaftswachstums im Jahr 2030 um wenige Monate.

Die Ergebnisse der Modellrechnungen am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) stimmen mit diesen Aussagen überein. Wie das IMCP gezeigt hat, sinken die Kosten des Klimaschutzes durch die endogene Berücksichtigung von technischem Fortschritt in den verwendeten Modellen. Leider sind die entsprechenden Kostenabschätzungen (vgl. Tabelle 4 im „Summary for Policymakers“ der Arbeitsgruppe III) selbst für Fachleute nicht einfach zu verstehen. Das hat vor allem zwei Gründe: Zum einen wird nicht hinreichend klar gemacht, wie die Kosten des Klimaschutzes berechnet werden. Zum anderen aber werden nicht alle Parameter offengelegt, um die Berechnung nachvollziehen zu können. Dennoch sind die Berechnungen fehlerfrei¹⁰.

Um diese relativ geringen Klimaschutzkosten zu erreichen, müssen, so das Argument der Arbeitsgruppe III, alle verfügbaren Vermeidungsoptionen genutzt werden. Als wichtigste Optionen bis zum Jahr 2100 werden im IPCC-Bericht die Energieeffizienz, Erneuerbare Energien, CO₂-Abscheidung und -Speicherung („Carbon Capture and Storage“ – CCS) sowie die Vermeidung von nicht-CO₂-

Treibhausgasen genannt, wie zum Beispiel Methan oder Lachgas. Durch den Einsatz dieser Optionen kann ein Großteil der erforderlichen Emissionsreduktionen erreicht werden. Die Nuklearenergie und die Substitution von Kohle durch Gas, das einen geringeren Kohlenstoffanteil als Kohle enthält, sind weniger wichtige Vermeidungsoptionen. Mittelfristig (bis 2030) bieten Effizienzmaßnahmen, die Verminderung von nicht-CO₂-Treibhausgasen sowie Erneuerbare Energien den Großteil des Vermeidungspotentials. Aus sektoraler Perspektive bestehen bis 2030 vor allem im Gebäudesektor bedeutende Einsparmöglichkeiten.

Der Weltklimarat hat sich bei der Abschätzung der Vermeidungskosten zweier Ansätze bedient. Zum einen hat er mit Hilfe makroökonomischer Modelle die Klimaschutzkosten abgeschätzt, zum anderen aber hat er auf der Basis von sektorspezifischen Studien die Vermeidungspotentiale untersucht. Zwischen beiden Ansätzen besteht eine große Übereinstimmung, was die Unsicherheiten bei der Abschätzung erheblich reduziert. In beiden Ansätzen ist das 2° C-Ziel mit Emissionspreisen von weniger als 100 US-Dollar pro Tonne CO₂-Äquivalenten im Jahr 2030 erreichbar. Dabei werden nur Technologien berücksichtigt, die entweder verfügbar sind oder deren Marktreife bereits in Aussicht steht.

Die ökonomische Grundeinsicht, daß die Atmosphäre nicht länger kostenlos genutzt werden darf, sondern ihre Nutzung mit einem Preis belegt werden muß, wird nicht nur von den Wissenschaftlern geteilt, sondern auch von den beteiligten Regierungen. Der Vierte Sachstandsbericht diskutiert sorgfältig das Für und Wider von Steuern und handelbaren Emissionszertifikaten. Eine weltweit einheitliche CO₂-Steuer gäbe den Investoren zwar eine Sicherheit über die zu erwartenden Preise, böte aber keine Gewißheit über die daraus resultierenden Mengeneffekte. Harmonisierte CO₂-Steuern haben sich zudem als politisch schwer durchsetzbar erwiesen.

Durch das Kyoto-Protokoll und das in dessen Rahmen eingerichtete EU-Emissionshandelssystem ist der Handel mit Zertifikaten eine politisch zunehmend populäre Option zur Einführung eines Preises für Treibhausgase, wie die gegenwärtigen Entwicklungen in mehreren Weltregionen zeigen (z. B. auf bundesstaatlicher und nationaler Ebene in den USA, in Australien und Neuseeland). Emissionshandelssysteme bieten gegenüber Steuern den Vorteil, daß das Emissionsvolumen direkt kontrolliert werden kann; dagegen bestehen Unsicherheiten über die Entwicklung des Emissionspreises. Als Vorteil der Steuer wird daher immer wieder ins Feld geführt, die Investoren könnten mit sicheren Preisen rechnen, was das Investitionsvolumen in erneuerbare Energieträger oder auch in emissionsarme Kohlekraftwerke erhöhen würde.

Dieses Argument trifft jedoch nur bedingt zu. Eine CO₂-Steuer kann diesen Effekt nur dann haben, wenn sie glaubwürdig ist und die Investoren daher keine größeren politischen Richtungsänderungen erwarten müssen. Der gleiche Effekt wird aber auch dann erzielt, wenn die angekündigte mengenmäßige Emissionsminderung glaubwürdig ist. Entscheidend ist damit die langfristige Glaubwürdigkeit

der Klimapolitik. Dieses dringliche Problem muß unabhängig von der Wahl des Instruments gelöst werden.

Durch direkte Vorschriften und Standards kann ein impliziter Preis für Emissionen eingeführt werden. Solche direkten regulatorischen Maßnahmen bieten ein hohes Maß an Gewißheit über die Emissionsreduktion, allerdings garantieren sie keine ökonomische Effizienz. Öffentliche Forschungs- und Entwicklungsbeihilfen sind zudem für die Entwicklung von Niedrigemissionstechnologien von Bedeutung, und finanzielle Anreize werden vom Weltklimarat als wichtiges Instrument zur Beschleunigung der Markteinführung von Technologien identifiziert. Den Instrumenten der freiwilligen Vereinbarungen zwischen Industrien und Regierungen sowie freiwilligen Maßnahmen im Privatsektor und auch Informationsinstrumenten bescheinigt der Bericht der Arbeitsgruppe III eine geringe Effektivität.

Die klimapolitischen Entscheidungsträger finden im Vierten Sachstandsbericht alle wesentlichen Argumente versammelt, um das Urteil über politisch mögliche Wege des Klimaschutzes zu schärfen; der Wissenschaftler wird jedoch gerade in diesen Teilen die weißen Flecken auf der Landkarte des Wissens entdecken. Die grundlegende Frage, welche Möglichkeiten es für die Architektur eines Klimaregimes nach dem Ende der Kyoto-Vertragsperiode im Jahr 2012 gibt, die ökonomisch sinnvoll und politisch gangbar sind, bleibt unbeantwortet. Der IPCC ist jedoch nicht zu tadeln – die Wissenschaft hat hier die Aufgabe, entscheidungs- und handlungsrelevantes Wissen bereitzustellen.

Die drei grundlegenden Botschaften des Weltklimarates sind nicht nur Ausdruck eines wissenschaftlichen Konsenses, sondern werden von allen Regierungen mitgetragen. Dies ist ein historisches Ereignis. Zum ersten Mal in der Geschichte der Klimapolitik gibt es nun zwischen Wissenschaft und Entscheidungsträgern eine gemeinsame Wahrnehmung des Problems. Erst auf dieser Basis können die politisch gangbaren Wege exploriert, die Grundpfeiler eines Klimaregimes nach 2012 formuliert und schließlich durchsetzbare Kompromisse ausgehandelt werden.

Ein Blick zurück: die Zukunft des Weltklimarates

Die Gründung des IPCC im Jahr 1988 war ein in der Wissenschaftsgeschichte einmaliger Vorgang. Es sollten alle wissenschaftlich verfügbaren Fakten zusammengetragen und gewichtet werden, die sich um drei grundlegende Fragen drehen: Ist der Mensch für den Klimawandel verantwortlich? Was ist gefährlicher Klimawandel? Wie können wir gefährlichen Klimawandel vermeiden? Diese drei Fragen werden bislang von den drei Arbeitsgruppen bearbeitet. Deren Berichte werden jeweils einem ausgedehnten Begutachtungsverfahren durch Experten und Regierungen unterzogen. Jede Kritik, jeden Kommentar müssen die Autoren der verschiedenen Kapitel zur Kenntnis nehmen und schriftlich begründen, wenn sie einen Kommen-

tar ablehnen. Die Autoren der einzelnen Kapitel haben dabei in den Sitzungen mehrere tausend Kommentare zu bearbeiten. Der Aufwand lohnt sich, weil am Ende viele Fehler beseitigt und Einseitigkeiten im Gesamturteil korrigiert wurden. Die Berichte des Weltklimarates sind aus diesem Grund in ihrer Qualität unübertroffen und zu Recht die autoritative wissenschaftliche Quelle zum Klimaproblem.

Die Besonderheit des Weltklimarates besteht jedoch darin, daß diese Ergebnisse nicht nur von Wissenschaftlern verabschiedet werden, sondern von den Regierungen akzeptiert werden müssen. Dem sogenannten „Summary for Policymakers“ müssen alle Regierungen Wort für Wort zustimmen. Dieses Verfahren wurde häufig kritisiert, weil hier viele Schlußfolgerungen aus den Berichten abgemildert, manchmal sogar verwässert wurden. Aber nur so kann eine gemeinsame Problemwahrnehmung gefunden werden, deren Formulierungen sich allen Befürchtungen zum Trotz nicht in Allerweltsphrasen aufgelöst haben.

In den ersten drei Berichten des IPCC, die zwischen 1990 und 2001 veröffentlicht wurden, stand die Arbeitsgruppe I im Vordergrund des öffentlichen Interesses. Sie hatte zu klären, ob ein Zusammenhang besteht zwischen der Emission von Treibhausgasen und dem Anstieg der globalen Mitteltemperatur. Diese Frage konnte geklärt werden, und heute bezweifelt kein Experte auf diesem Gebiet diesen Zusammenhang. Öffentlicher Zweifel wird in den Medien angemeldet, aber nicht in der wissenschaftlichen Fachliteratur. Die Arbeitsgruppe I wird auch im Fünften Sachstandsbericht, der 2012 veröffentlicht werden soll, die wissenschaftliche Literatur beobachten und am Ende mit hoher Wahrscheinlichkeit verkündigen, daß die Evidenz, der Mensch sei für den Klimawandel verantwortlich, weiter zugenommen habe. Dies ist aus Gründen der wissenschaftlichen Redlichkeit notwendig. Diese Evidenz ist jedoch bereits heute hoch genug, um politisches Handeln zu rechtfertigen.

Die Arbeitsgruppe II konnte ihre Fragestellung schon nicht mehr allein naturwissenschaftlich lösen. Denn die Frage nach der Gefährlichkeit von Klimafolgen ist kein rein naturwissenschaftliches Problem, sondern eingebettet in gesellschaftliche Fragestellungen: Welches Risiko sind Gesellschaften bereit zu akzeptieren? Dabei werden vor allem die regionalen Klimafolgen im Vordergrund stehen. Hier gibt es noch große Wissenslücken. In erster Linie für die Entwicklungsländer, aber auch für China und Indien wird die genauere Kenntnis der Folgen des Klimawandels von besonderem Interesse sein: So ist die Veränderung der Monsundynamik für die chinesische und indische Landwirtschaft von vitalem Interesse; die Kenntnis über zunehmende Dürren in Afrika oder häufigere Überschwemmungen in Bangladesch sind entwicklungspolitisch von größter Bedeutung. Die Infrastrukturplanungen im Bereich Wasser, Energie und Transport werden eng mit den zu erwartenden Klimafolgen verbunden sein. Investitionen in Frühwarnsysteme und in den Katastrophenschutz stellen vor allem für die Entwicklungsländer eine große Herausforderung dar, die auch dann noch beträchtlich ist, wenn es der Weltgemeinschaft gelingen würde, das 2° C-Ziel zu erreichen.

Der damit einhergehende Restklimawandel ist unvermeidbar und fordert zu seiner Bewältigung in den ärmeren Ländern entwicklungspolitische Unterstützung der Industriestaaten. Je weniger es den Hauptemittenten gelingt, die Emissionen zu reduzieren, umso höher wird der Anpassungsdruck. Daher werden die Entscheidungsträger zunehmend die Frage geklärt wissen wollen, an welche Klimaschäden sich zum Beispiel Afrika noch anpassen kann. Es ist offensichtlich, daß hier die Verteilungsfragen zwischen Nord und Süd neu gestellt werden, aber möglicherweise auch innerhalb der Industriegesellschaften, wie das zum Beispiel die Auswirkungen des Hurrikans „Katrina“ in New Orleans deutlich machen.

Es spricht daher vieles dafür, die Fragen von Anpassung und Vermeidung in Zukunft nicht mehr auf zwei Arbeitsgruppen aufzuteilen, sondern in einer Arbeitsgruppe integriert zu betrachten, um sowohl die moralischen und ökonomischen Grenzen der Anpassung an den Klimawandel als auch die ökonomischen Grenzen der Emissionsvermeidung konsistent ausloten zu können.

Der Weltklimarat wird aber zu diesen Fragen keine abschließende Stellungnahme abgeben und sich auch nicht auf einen wissenschaftlichen Konsens berufen können. Er wird sich auf die Formulierung von Szenarien beschränken. Dabei kann er die Frage beantworten, was es kostet, die Emissionen bis zum Jahr 2050 um 80 Prozent zu reduzieren. Er wird abschätzen können, welche Anpassungslast in diesem Szenario auf Afrika zukommt. Aber er wird nicht abschließend bewerten können, ob dies zumutbar oder gar gerecht ist.

Nach heutiger Arbeitsweise wird vom Weltklimarat erwartet, daß er zu diesen Fragen einen wissenschaftlichen Konsens formuliert. Es ist offenkundig, daß es zu den normativen Komponenten dieser Fragen keinen wissenschaftlichen Konsens geben kann, sondern lediglich für bestimmte Annahmen jeweils konsistente Szenarien. Die Bewertung der expliziten normativen Setzungen sowie ihrer wissenschaftlich abgeleiteten Konsequenzen wird dann Aufgabe einer politischen Debatte sein. Auch stellt sich die Frage, wie nützlich die Berichte des Weltklimarates noch sind, wenn sie erst nach den sieben Jahren ihrer Erarbeitung veröffentlicht werden.

Der Weltklimarat wird daher in den nächsten Monaten intensiv darüber diskutieren, wie seine Arbeitsweise in Zukunft aussehen soll. Dabei ist es durchaus denkbar, daß die Berichte in kürzeren Zeitabständen veröffentlicht werden und relevante Entscheidungsträger bereits in der Entstehungsphase viel intensiver mit einbezogen werden. Es scheint jedoch von elementarer Bedeutung zu sein, daß der Weltklimarat ein breites Spektrum von Szenarien vorstellt und deren Implikationen diskutiert. Vor allem die verschiedenen energiepolitischen Optionen sollten entsprechend ihren Kosten und Risiken diskutiert werden. So legen bisherige Analysen nahe, daß die Abscheidung von Kohlenstoff und seine Einlagerung im geologischen Untergrund die Kosten der Emissionsreduzierung erheblich senken kann. Diese Kostenersparnis muß jedoch gegen die Risiken der CO₂-Abscheidung und -Speicherung abgewogen werden.

Eine extensive Biomassenutzung ist klimapolitisch durchaus sinnvoll – was aber sind die Implikationen für die Biodiversität? Auch wenn ein weltweiter Ausbau der Kernenergie aus klimapolitischer Perspektive nicht notwendig zu sein scheint, kann die Kernenergie aus Gründen der Energiesicherheit für manche Länder eine Option sein. Was gewinnt eine Gesellschaft und welche Risiken geht sie ein, wenn sie Strom hauptsächlich aus erneuerbaren Quellen gewinnt? Nur durch die Beantwortung solcher Fragen kann die Weltöffentlichkeit ein klares Bild von den Chancen und Risiken der verschiedenen Wege zu einer emissionsfreien Weltwirtschaft gewinnen.

Im Vierten Sachstandsbericht wurden zwar verschiedene Maßnahmen zur Verminderung von Emissionen diskutiert. Es wurde aber lediglich ein „mittleres“ Szenario veröffentlicht, in dem alle Vermeidungsoptionen vorkommen, die von den erneuerbaren Energieträgern über die Kernenergie bis hin zu emissionsarmen Kohlekraftwerken reichen. Damit wird der Eindruck erweckt, alle diese Maßnahmen seien gleichermaßen wichtig. Davon kann aber keine Rede sein. So zeigen Modellexperimente deutlich, daß auf manche Maßnahmen relativ leicht vollständig verzichtet werden kann, weil sie zu geringen Kosten ersetzt werden können. Auf andere Vermeidungsoptionen kann dagegen nur mit hohen Kosten verzichtet werden.

Um die Bedeutung der verschiedenen Optionen herauszustellen, sollte der Weltklimarat in Zukunft auch Extremszenarien explorieren: Wie sähe eine Welt aus, deren Energieversorgung hauptsächlich auf erneuerbaren Energieträgern beruht? Wie sähe eine Welt aus, deren wichtigste Option des Klimaschutzes die Kernenergie ist? Wäre in diesem Fall der Einstieg in die schnelle Brütertechnologie unverzichtbar? Wie schnell müßten sich technische Neuerungen bei der Solarenergie durchsetzen, um bis zur Jahrhundertmitte auf die Kernenergie verzichten zu können? Der Sinn dieser Übung bestünde darin, daß die Öffentlichkeit nicht mehr darüber diskutieren würde, ob sie für oder gegen Kernenergie, für oder gegen erneuerbare Energieträger ist, sondern wie die technischen, sozialen und ökonomischen Konsequenzen dieser Pfade zu bewerten sind.

Angesichts großer politischer und technischer Herausforderungen sind nach Max Weber moderne Gesellschaften in der Gefahr, daß bürokratische Apparate Sachzwänge konstruieren, die politische Entscheidungen präjudizieren und im Extremfall überflüssig werden lassen. Die aus den vermeintlichen oder tatsächlichen Sachzwängen abgeleiteten Empfehlungen werden meist mit dem Argument durchgesetzt, daß nur *ein* Weg zu ihrer Lösung führe. Die Versuchung für die Wissenschaft, zum Handlanger bei der Konstruktion solcher Sachzwänge zu degenerieren, ist groß: Sie kann damit erheblichen Einfluß auf gesellschaftliche Entscheidungsprozesse ausüben und die Herbeiführung der von ihr als notwendig erachteten Maßnahmen forcieren. Dieser Prozeß endet nach Max Weber aber in einem „stahlharten Gehäuse der Hörigkeit“, in dem es keine Spielräume für Entscheidungen mehr gibt, sondern nur noch Sachzwänge exekutiert werden können, denen sich alle zu unterwerfen haben¹¹. Es gilt daher, der Konstruktion von Sachzwängen die

öffentliche, parlamentarische und wissenschaftliche Diskussion unterschiedlicher Problemanalysen und Lösungswege entgegenzusetzen, um Entscheidungen – und damit Freiheit – zu ermöglichen. Die Befürchtung, der Weltklimarat könnte der Nukleus einer technokratischen Expertenherrschaft werden, in der die Freiheit der Entscheidung liquidiert wird, wird in den Medien bereits diskutiert.

Bislang hat der Weltklimarat dieser Versuchung widerstanden. Er wird ihr in Zukunft nur widerstehen können, wenn er offensiv zeigt, daß es zur Lösung des Klimaproblems mehr als einen Weg gibt und damit auch Entscheidungsmöglichkeiten offenstehen, über die öffentlich gerungen werden muß. Der Weltklimarat kann hierzu einen unschätzbaren Beitrag leisten, wenn er sein Verhältnis zu Politik und Öffentlichkeit neu definiert. Er wird ihnen die Konsequenzen verschiedener Zukunftsszenarien vor Augen stellen müssen. Die Entscheidung über den Weg kann und soll nicht durch die Wissenschaft präjudiziert werden.

Der Friedensnobelpreis würdigt nicht nur die vergangene Arbeit des Weltklimarates. Er ist eine Unterstützung für eine fortdauernde Anstrengung. Die zukünftige Anstrengung wird sich darauf richten müssen, nicht nur die Gefahren des Klimawandels zu beschreiben, sondern die Öffentlichkeit und die Entscheidungsträger darin zu unterstützen, gangbare Wege zu einer emissionsfreien Weltwirtschaft zu finden, ohne die Entwicklungsmöglichkeiten kommender Generationen und der Entwicklungs- und Schwellenländer zu beschränken. Es ist nicht das erste Mal, daß der Friedensnobelpreis einer Institution verliehen wurde, von der man erwartete, daß sie ihren eigentlichen Beitrag zum Weltfrieden erst noch erbringen soll.

ANMERKUNGEN

¹ G8 Summit 2007 Heiligendamm, Zusammenfassung des Vorsitzes, Heiligendamm, 8. Juni 2007, Wachstum u. Verantwortung in der Weltwirtschaft, vgl. www.g-8.de/Content/DE/Artikel/G8Gipfel/Anlage/Abschlusserklaerung/Chairs-summary,templateId=raw,property=publication File.pdf/Chairs-summary

² Vgl. www.icapcarbonaction.com

³ EU Ratsbeschluß vom 8./9. März 2007: Schlußfolgerungen des Vorsitzes. Rat der Europäischen Union, Brüssel, den 2. Mai 2007, 7224/1/07, Rev 1, vgl. www.consilium.europa.eu/ueDocs/cms_Data/docs/pressData/de/ec/93139.pdf

⁴ Die Ergebnisse des Vierten Sachstandsberichtes des IPCC werden in vier verschiedenen Formaten publiziert: Zusammenfassung für Entscheidungsträger („Summary for Policymakers“) des Gesamtberichts; drei Zusammenfassungen für Entscheidungsträger für die jeweiligen Teilberichte der drei Arbeitsgruppen; drei technische Zusammenfassungen über die jeweiligen Teilberichte der drei Arbeitsgruppen; die drei vollständigen Teilberichte der drei Arbeitsgruppen. Alle Texte des IPCC sind unter www.ipcc.ch zugänglich.

⁵ N. Stern, *The Economics of Climate Change*. The Stern Review (Cambridge 2006).

⁶ Vgl. IPCC – Fourth Assessment Report, *Climate Change 2007: Synthesis Report. Summary for Policymakers*, Abschnitt 4, vgl. www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_spm.pdf

⁷ EU Ratsbeschluss 8./9. März 2007 (A. 3).

⁸ Das Potsdam Memorandum ist zugänglich unter www.nobel-cause.de. Die Positionen von BP und der Initiative „2° – Deutsche Unternehmer für den Klimaschutz“ finden sich unter www.bp.com/sectiongenericarticle.do?categoryId=9015928&contentId=7029022 sowie www.initiative2grad.de/index_de.php?pid=4

⁹ O. Edenhofer u. a., Induced Technological Change: Exploring its Implication for the Economics of Atmospheric Stabilisation, in: Endogenous Technological Change and the Economics of Atmospheric Stabilization (The Energy Journal Special Issue 2006) 93.

¹⁰ Die Kosten des Klimaschutzes werden als Differenz berechnet zwischen dem Pfad des Sozialprodukts, wenn es zu keiner Klimaschutzpolitik käme, und dem Pfad des Sozialproduktes, wenn es zu einer Klimapolitik kommt. Diese Differenz drückt die Gesamtkosten des Klimaschutzes aus. Allerdings wird darin noch nicht der Tatsache Rechnung getragen, daß es einen Unterschied macht, wann die Kosten anfallen – in der Gegenwart oder in der Zukunft. Um diesem Sachverhalt Rechnung zu tragen, wird diese Differenz abdiskontiert. Kosten der fernerer Zukunft gehen damit mit einem geringeren Gewicht in die Berechnung ein als Kosten, die schon in der näheren Zukunft anfallen. Dieser Gegenwartswert wird dann als Anteil des Gegenwartswertes des Sozialprodukts ausgedrückt, das erreicht würde, wenn es keine Klimapolitik gäbe. Dieser Anteil läßt sich dann umrechnen in eine Verminderung der Wachstumsrate. Daraus läßt sich dann die entsprechende Verzögerungszeit berechnen. Die mathematisch korrekte Ableitung kann von den Autoren angefordert werden.

¹¹ M. Weber, Parlament u. Regierung im neugeordneten Deutschland, in: Gesammelte Politische Schriften, hg. v. Johannes Winckelmann (Tübingen ⁵1988).