

**Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung
Globale Umweltveränderungen (WBGU)**



**Welt im Wandel:
Wege zur Lösung
globaler Umweltprobleme**

Kurzfassung

Jahresgutachten 1995

Danksagung:

Als externe Stellungnahmen flossen Ausarbeitungen und Korrekturen von

Dipl.-Pol. Frank Biermann, Wissenschaftszentrum Berlin

Assessorin Gudrun Henne, Freie Universität Berlin, Juristische Fakultät

Prof. Dr. Gerd Michelsen und Prof. Dr. Dietmar Bolscho, Institut für Umweltwissenschaften Lüneburg

Prof. Dr. Volker von Prittitz und Sebastian Oberthür, Gesellschaft für Politikanalyse Berlin und Institut für Politische Wissenschaft der Universität Erlangen-Nürnberg

in das Jahresgutachten 1995 des Wissenschaftlichen Beirats Globale Umweltveränderungen ein. Der Beirat dankt für die wertvolle Hilfe.

Impressum:

Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung
Globale Umweltveränderungen
Geschäftsstelle am Alfred-Wegener-Institut für Polar- und
Meeresforschung
Postfach 12 01 61
27515 Bremerhaven

Tel.: 0471/4831-349
Fax: 0471/4831-218
Email: wbg@awi-bremerhaven.de

© 1995, WBGU

**Mitglieder des Wissenschaftlichen Beirats
der Bundesregierung
Globale Umweltveränderungen
(Stand 1. Juni 1995)**

Prof. Dr. Friedrich O. Beese

Agronom: Direktor des Instituts für Bodenkunde und Waldernährung an der Universität Göttingen

Prof. Dr. Gotthilf Hempel

Fischereibiologe: Direktor des Zentrums für Marine Tropenökologie an der Universität Bremen

Prof. Dr. Paul Klemmer

Ökonom: Präsident des Rheinisch-Westfälischen Instituts für Wirtschaftsforschung in Essen

Prof. Dr. Lenelis Kruse-Graumann

Psychologin: Schwerpunkt „Ökologische Psychologie“ an der Fernuniversität Hagen

Prof. Dr. Karin Labitzke

Meteorologin: Institut für Meteorologie der Freien Universität Berlin

Prof. Dr. Heidrun Mühle

Agronomin: Projektbereich Agrarlandschaften am Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle

Prof. Dr. Hans-Joachim Schellnhuber (Stellvertretender Vorsitzender)

Physiker: Direktor des Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung

Prof. Dr. Udo Ernst Simonis

Ökonom: Forschungsschwerpunkt Technik - Arbeit - Umwelt am Wissenschaftszentrum Berlin

Prof. Dr. Hans-Willi Thoenes

Technologie: Rheinisch-Westfälischer TÜV in Essen

Prof. Dr. Paul Velsinger

Ökonom: Leiter des Fachgebiets Raumwirtschaftspolitik an der Universität Dortmund

Prof. Dr. Horst Zimmermann (Vorsitzender)

Ökonom: Abteilung für Finanzwissenschaft an der Universität Marburg

Welt im Wandel: Wege zur Lösung globaler Umweltprobleme

Kurzfassung

Einleitung

Die Berliner Klimakonferenz im Frühjahr 1995 hat einmal mehr deutlich gemacht: Um den vom Menschen verursachten Klimaveränderungen gegenzusteuern, ist ein Umdenken auf individueller wie gesellschaftlicher Ebene notwendig. Ein solcher Prozeß muß für alle globalen Umweltveränderungen einsetzen; die Haupttrends dieser Veränderungen haben sich in den vergangenen Jahren nicht entschärft, sondern eher verschärft.

Der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) beschreibt in dem vorliegenden Jahresgutachten *Wege zur Lösung globaler Umweltprobleme*. Zwar sind in vielen Bereichen endgültige Lösungen noch nicht erkennbar, aber der Beirat geht davon aus, daß bei entsprechendem Willen und Handeln der Beteiligten die anstehenden Probleme im Prin-

zip lösbar, also irreversible katastrophale Entwicklungspfade nicht zwangsläufig sind. Ob diese Wege auch beschritten werden, ist aber offen, denn es bedarf dazu erheblicher Umorientierungen im lokalen, nationalen und globalen Maßstab.

Zwei Wege sind parallel zu verfolgen: Zum einen müssen die *gesellschaftlichen Voraussetzungen* zur Lösung globaler Umweltprobleme verbessert werden; diese Maßnahmen auf individueller und institutioneller Ebene fordern Staat und Gesellschaft. Zum anderen müssen für verschiedene Bereiche globaler Umweltprobleme in einem demokratischen Abstimmungsprozeß *internationale Vereinbarungen* formuliert bzw. verschärft und mit geeigneten Maßnahmen durchgesetzt werden.

Gesellschaftliche Voraussetzungen zur Lösung globaler Umweltprobleme

Umweltbewußtsein und Umweltbildung

In den meisten internationalen Erklärungen und Konventionen zur Bewältigung globaler Umweltprobleme und ihrer Folgen werden eine Stärkung des *Umweltbewußtseins* der Bevölkerung und Maßnahmen zur *Umweltbildung* gefordert. Globale Umweltpolitik wird ihre Aufgaben

nur erfüllen können, wenn hinter den politischen Entscheidungsträgern aus den einzelnen Staaten eine Bevölkerung steht, deren Umweltbewußtsein und Bereitschaft zu umweltgerechtem Verhalten sie auch die Lösung der globalen Umweltprobleme einfordern läßt. Erst wenn die Notwendigkeit einer nachhaltigen Entwicklung (*sustainable development*) im Bewußtsein der Menschen in

ihren verschiedenen Rollen und Positionen in der Gesellschaft ihren festen Platz hat, können auch Strategien der Verhaltensänderung wirksam werden. Gefordert sind daher weltweit umfassende Maßnahmen zur Umweltbildung.

Die *Problemwahrnehmung* der Bevölkerung ist *eine* wichtige Voraussetzung für die notwendige Änderung umweltrelevanter Produktions- und Konsumformen. Ein „Umweltbewußtsein“ in diesem Sinne ist mittlerweile längst nicht nur in den Industrieländern zu finden, auch wenn sich zum Teil beträchtliche Unterschiede zwischen einzelnen Ländern zeigen. Ein weltweites, international vergleichbares Survey-System zur kontinuierlichen Erfassung umweltbezogener Wahrnehmungen und Einstellungen fehlt allerdings derzeit noch. Da solche Informationen für Maßnahmen zum Erreichen einer Verhaltensänderung von entscheidender Bedeutung sind, sollten die Bemühungen, im Rahmen des *Human Dimensions of Global Environmental Change Programme (HDP)* ein entsprechendes Instrumentarium zu entwickeln, von der Bundesrepublik nachdrücklich unterstützt werden.

Umweltbildung stellt einen wichtigen Weg zum Verlernen umweltschädigender und zum Erlernen umweltgerechter Verhaltensweisen dar. Kriterien für eine erfolgreiche Umweltbildung sind zum einen das Lernen aus der unmittelbaren und vermittelten Erfahrung in alltäglichen Lebenszusammenhängen (Situationsorientierung), im Zusammenhang mit dem eigenen Handeln (Handlungsorientierung), und zum anderen die Einbindung der zu vermittelnden Inhalte in den gesellschaftlich-politischen Kontext (Problemorientierung). Trotz vieler politischer Absichtserklärungen, Initiativen und Programme muß Umweltbildung gerade in bezug auf globale Umweltver-

änderungen heute weltweit noch als unterentwickelt bezeichnet werden. Dies darf aber nicht über erhebliche Unterschiede zwischen einzelnen Ländern hinwegtäuschen. In den Industrieländern des Nordens, in denen Umweltbildung einen relativ gesicherten Status sowohl im formalen Bildungssystem als auch außerhalb davon eingenommen hat, dominiert bei Umweltbildungsmaßnahmen eher eine lokale, regionale und nationale Sichtweise. In Entwicklungsländern dagegen bestehen erhebliche strukturelle Defizite der Bildungssysteme, was auch dazu führt, daß Umweltbildung nur schwach ausgeprägt ist. Hier kommt dem Engagement von Nichtregierungsorganisationen (NRO) große Bedeutung zu.

Empfehlungen:

- Stärkung der Umweltbildung im Rahmen der Gesamtkonzeption staatlicher Umweltpolitik.
- Förderung einer Vernetzung der Umweltbildungsmaßnahmen von staatlichen und nichtstaatlichen Trägern.
- Konsequente Integration von Umweltbildung in die Programme und Maßnahmen der Entwicklungspolitik.
- Stärkung internationaler Organisationen (z.B. der UNESCO) zur Umsetzung internationaler Übereinkommen in konkrete Bildungskontexte.
- Aufgreifen von bildungsrelevanten Fragestellungen im Rahmen internationaler Konferenzen, z.B. der zweiten Vertragsstaatenkonferenz zur Klimarahmenkonvention.
- Stärkung der Umweltbildung als Forschungsfeld der Umweltwissenschaften (Analyse und vergleichende Bewertung).

Wissensaustausch und Technologietransfer

Die Verstärkung des Technologietransfers von den Industrieländern in die Entwicklungsländer zählt zu den klassischen Forderungen der Entwicklungspolitik und ist inzwischen auch in den internationalen Umweltvereinbarungen verankert. Der Beirat hebt hervor, daß dieser Technologietransfer im umfassenden Sinne als Wissensaustausch zu verstehen ist, bei dem die Industrieländer ebenso von Entwicklungsländern lernen können wie umgekehrt. Dies betrifft nicht nur die Werthaltungen und sozialen Strukturen anderer Kulturen, sondern auch deren angepaßte Technologien, wie etwa Bodenbewirtschaftungsformen, Bewässerungstechniken oder Arten der Waldnutzung. Daher sollte die Wissensentstehung bzw. Reaktivierung tradierten Wissens in den Entwicklungsländern unterstützt werden.

Wissenstransfer erfolgt in hohem Maß über Markt- und Wettbewerbsprozesse durch die Zuweisung von Verfügungs- bzw. Zugangsrechten an bestehendem und neuem Wissen. Ein solcher Wissensaustausch findet bisher überwiegend zwischen den Industrienationen statt. Wie die Erfahrungen der asiatischen Aufschwungländer zeigen, zählen eine konsequente Bildungsreform und der Ausbau der eigenen Forschung zu den wichtigsten Voraussetzungen für einen Austausch. Hier sollten Maßnahmen und Programme der Industrieländer ansetzen.

Defizite bestehen bei der Schaffung eines Wettbewerbsrahmens für global agierende Unternehmen, bei der Neuregelung des Patentwesens bzw. des Rechts auf geistiges Eigentum sowie beim Einsatz des Haftungsrechts im Informationsaustausch. Eine befriedigende Koordination zwischen der Umwelt- und Entwick-

lungspolitik einerseits und Industrie- und Handelspolitik andererseits ist bisher kaum zu erkennen, sie wird aber an Bedeutung gewinnen müssen.

Institutionen und Organisationen

Institutionen globaler Umweltpolitik bestehen wegen des Fehlens hierarchisch übergeordneter Steuerungsinstanzen vorrangig in Regelungs- bzw. Organisationsmustern horizontaler Selbstkoordination zwischen Nationalstaaten; dabei wird sowohl mit Instrumenten *direkter* wie *indirekter Steuerung* gearbeitet. Internationale institutionelle Regeln und Praktiken verändern sich im Rahmen eines Prozesses, der dazu führen kann, daß sich im Zeitablauf wirksamere Zielvorgaben und Maßnahmen entwickeln und diese dann umgesetzt werden.

Gemäß dem Grundprinzip nationalstaatlicher Souveränität ist Umweltpolitik in jedem Einzelfall an die Zustimmung nationalstaatlicher Repräsentanten gebunden. Der *Entscheidungsprozeß* vollzieht sich dementsprechend traditionell in Verhandlungssystemen. Die Entscheidungsfindung ist daher von unterschiedlichen einzelstaatlichen Interessenstrukturen geprägt und in der Regel schwierig und langwierig. Auch die Implementation vereinbarter internationaler Handlungsprogramme ist ein nur schwer durchschaubarer Prozeß, der meist nur anhand entsprechender Berichte der Nationalstaaten überprüft werden kann. Und selbst wenn Verstöße gegen vereinbarte Regelungen festgestellt werden, läßt sich die Einhaltung der jeweiligen Regelungen im Rahmen der herkömmlichen internationalen Politik nur unter ganz bestimmten Bedingungen erzwingen.

Im Zuge der Internationalisierung der Umweltpolitik seit Mitte der 80er Jahre sind allerdings verschiedene institutio-

nelle Innovationen eingeleitet worden. Sie beziehen sich zum einen, im Sinne *direkter Steuerung*, auf die Einrichtung von Institutionen für einen geregelten Finanz- und Technologietransfer von Nord nach Süd; zum anderen sind, im Sinne *indirekter Steuerung*, bestimmte Änderungen der Verfahrens-, Ressourcen- und Organisationssteuerung vorgenommen worden.

Für den *Finanz- und Technologietransfer* wurden wichtige institutionelle Arrangements in der Form von Fonds eingerichtet, wobei z.B. im Falle des Montrealer Protokolls und der Klimakonvention die Umweltschutzverpflichtung der Entwicklungsländer explizit und rechtlich bindend an die Transferverpflichtung der Industrieländer geknüpft wurde. Wenn der Norden nicht zahlt, wird der Süden in diesen Fällen von seinen Pflichten frei.

Darüber hinaus findet ein partieller Wandel der traditionellen direkten Steuerung in der Umweltpolitik statt. Im Zeichen des neuen Leitbildes des *sustainable development* werden verstärkt Formen *indirekter* Steuerung bevorzugt. Zu diesen innovativen Ansätzen gehören die Entwicklung personeller und institutioneller Kapazitäten (*capacity building*) in Entwicklungsländern, Ressourcentransfer in ärmere Staaten, neue Beteiligungsrechte für nichtstaatliche Akteure und die Vereinbarung von Verfahren, die einen Interessenausgleich jenseits hierarchischer Regelsetzung fördern und Entscheidungsfindung wie Implementation erleichtern und beschleunigen sollen.

Deutschland selbst hat bei der globalen Umweltpolitikformulierung bisher nur in wenigen Teilbereichen eine herausragende Rolle gespielt; faktisch wurde auch manche Chance der Einflußnahme vertan. Dennoch besitzt die Bundesrepublik durch ihr wirtschaftliches und technolo-

gisches Potential, ihre gewachsene allgemeinpolitische Bedeutung – insbesondere in der Europäischen Union –, aber auch und besonders durch hohes Umweltbewußtsein und die breite wohlwollende Unterstützung seitens der Bevölkerung ein beträchtliches Potential an Einfluß auf die weitere Entwicklung der globalen Umweltpolitik. In einzelnen Fällen globaler Vereinbarungen hat sich Deutschland auch relativ stark finanziell engagiert, beispielsweise in der GEF. Vor diesem Hintergrund hat eine *aktive Rolle der Bundesrepublik* im Sinne institutioneller Innovation globaler Umweltpolitik beträchtliche Erfolgchancen.

Empfehlungen:

Ausbau und Änderung

- Verbesserung der Entscheidungsmechanismen von Konventionen und Protokollen.
- Nutzung von Marktkräften zum Schutz globaler Umweltgüter durch Steuern, Sonderabgaben und Emissionszertifikate.
- Gewährung größerer Informations- und Partizipationsrechte für NRO.

Ergänzung und Erweiterung

- Einführung internationaler Umwelt-Audits für Staaten und Wirtschaftszweige.
- Einrichtung eines Internationalen Umwelt-Gerichtshofs bzw. Aktivierung des Internationalen Gerichtshofs in Den Haag für Umweltfragen.

Grundsätzliche Umgestaltung

- UNEP könnte den Status einer UN-Sonderorganisation erhalten.
- Errichtung einer Global Environmental Organisation nach Vorbild der WTO.

Rolle Deutschlands

- Schaffung ausreichender (und das heißt in den meisten Fällen: größerer) Kapazitäten zur Diagnose und Therapie globaler Umweltprobleme.
- Entsprechende Forcierung des Engagements und Stärkung der Kompetenz deutscher Repräsentanten in internationalen Institutionen mit direktem und indirektem Umweltbezug.

Wachstum und Verteilung der Weltbevölkerung

Das Wachstum und die Verteilung der Weltbevölkerung sind entscheidende Determinanten der globalen Umweltveränderungen. Die jährliche Zunahme von ca. 95 Mio. Menschen, die sich verstärkende Urbanisierung vor allem in den Ländern der Dritten Welt und der steigende internationale Migrationsdruck auf die Staaten Europas und Nordamerikas setzen zentrale Rahmenbedingungen für die Bewältigung globaler Umweltprobleme.

Die Langfristprognosen zur *Bevölkerungszunahme* haben in den letzten Jahren eine leichte Korrektur nach unten erfahren. Dennoch darf dies keinen Anlaß zum Nachlassen der Bemühungen um Reduzierung der Wachstumsraten geben. Insbesondere unter Berücksichtigung des verlangsamten Fertilitätsrückgangs und der Verzögerung des „demographischen Übergangs“ sollte man eher zu einer gegenteiligen Schlußfolgerung kommen: Gerade weil es Anlaß zur Hoffnung gibt, daß die eingeleiteten Bemühungen auch Erfolg haben können, müssen sie verstärkt werden.

Die quantitative Zunahme *internationaler Wanderungen*, insbesondere der Flüchtlingsströme, ist besorgniserregend. Lebten im Jahr 1989 etwa 50 Mio. Men-

schen (bzw. 1% der Weltbevölkerung) außerhalb ihres Heimatlandes, so lag die Gesamtzahl der grenzüberschreitenden Migranten nur 3 Jahre später 1992 bereits bei 100 Mio.

Insgesamt entfallen ca. 83% des weltweiten Bevölkerungswachstums auf *urbane Regionen*, d.h. die Stadtbevölkerung wird in der kommenden Dekade jährlich um etwa 75 Mio. Menschen zunehmen. Die Städte werden durch natürlichen Bevölkerungszuwachs und Zuwanderung überproportional beansprucht und vielfach überlastet. Durch den rasanten Ausbau der Städte entstehen gewaltige soziale und ökologische Kosten. Gelingt es nicht, diese Degenerationserscheinungen aufzuhalten, werden viele Städte „kollabieren“.

Empfehlungen:

In Anlehnung an die „Rio-Deklaration“ und die AGENDA 21 sieht der Beirat die wichtigsten Zielsetzungen

- in der langfristigen Stabilisierung der Bevölkerungszahl
 - durch Bekämpfung der Armut (Alterssicherung) und durch Gleichstellung der Frau,
 - durch Anerkennung des Rechts auf Familienplanung als individuelles Menschenrecht und Verbesserung der Möglichkeiten zur Familienplanung,
 - durch Reduktion der Kindersterblichkeit und Verbesserung der Bildung und Ausbildung.
- in der Verhinderung und Reduzierung von erzwungenen Migrationen
 - durch internationale Kooperation zur Bewältigung internationaler Wanderungsbewegungen,
 - durch Anstrengungen, das Bewußtsein für die Folgen unkontrolliert verlaufender Migrationsbewegungen und Urbanisierungs-

- in der Schaffung von tragfähigen städtischen Strukturen
 - durch Konkretisierung raumordnerischer Leitbilder, die eine Harmonisierung von "Umwelt und Entwicklung" zulassen,
 - durch Schaffung polyzentrischer an Stelle monozentrischer Raumnutzungsstrukturen.

Internationale Vereinbarungen zur Lösung globaler Umweltprobleme

Die Klimarahmenkonvention – Berlin und danach

Ungeachtet der besorgniserregenden Hinweise der Wissenschaftler steigen der weltweite Einsatz fossiler Energieträger und damit die CO₂-Emissionen weiterhin von Jahr zu Jahr an. Änderungen dieses Trends sind empirisch weder feststellbar noch zu erwarten, u.a. wegen einer wachsenden Weltbevölkerung und einer expandierenden Weltwirtschaft. Vor diesem Hintergrund hat die 1. Konferenz der Vertragsstaaten der Klimarahmenkonvention vom 27.3. – 7.4.1995 in Berlin die in sie gesetzten Hoffnungen nicht erfüllt. Erstens ist kein Protokoll beschlossen worden, und zweitens läßt die Formulierung des Berliner Mandats befürchten, daß das in zwei Jahren zu verabschiedende Protokoll auch in der Substanz den Hoffnungen nicht gerecht wird. Andererseits darf nicht verkannt werden, daß die Berliner Konferenz mit der Feststellung der Nichtangemessenheit der bisherigen Verpflichtungen und der Verabschiedung eines Mandats für die Vorlage eines „Reduktionsprotokolls“ Schritte für eine effektive Klimaschutzpolitik getan hat. Jetzt ist es wichtig, daß die bestehenden Verpflichtungen und Vorgaben eingehalten und ihre Weiterentwicklung konsequent vorangetrieben werden, damit die Klimarahmenkonvention zu einem scharfen Instrument der internationalen Klimapolitik wird.

Der Beirat legt im vorliegenden Gutachten Szenarien für die globale Reduktion von CO₂ vor, die auf der Grundlage mathematisch-physikalischer Modelle berechnet wurden. Dabei wird in einem neuartigen Ansatz im „Rückwärtsmodus“ vorgegangen („Invers-Szenario“). Aus der Analyse der ökologisch und ökonomisch vermutlich noch tragbaren Belastungen durch Klimaänderungen wird zunächst ein „Toleranzfenster“ für die zulässigen Klimaentwicklungen festgelegt und dann die weltweit zulässige CO₂-Emission errechnet. Die Hauptergebnisse des Szenarios sind:

- 1 Die Fortsetzung der gegenwärtigen Emissionspraxis (*business as usual*) würde in weniger als 30 Jahren an die Grenze des tolerierbaren Klimafensters stoßen und dann innerhalb weniger Jahre einen solch drastischen Minderungszwang erfordern, daß kaum Strukturen und Technologien vorstellbar sind, die diese Minderung erbringen könnten.
- 2 Deshalb erscheint dem Beirat ein Emissionsprofil sinnvoll und umsetzbar, bei dem die globalen CO₂-Emissionen nach einer Übergangszeit von etwa 5 Jahren über mehr als 150 Jahre um jährlich knapp 1% reduziert werden.
- 3 Aus physikalischen und chemischen Gründen ist ein dauerhaftes Einregeln der globalen anthropogenen CO₂-Emissionen selbst auf konstant niedri-

gem Niveau ohne eine gravierende Beeinflussung des Klimasystems ausgeschlossen. Auf lange Sicht, d.h. über mehrere Jahrhunderte, müssen daher die anthropogenen CO₂-Emissionen aus der Nutzung fossiler Brennstoffe auf Null reduziert werden, selbst wenn die Vorräte unerschöpflich wären. Dabei läßt das Klimasystem allerdings beträchtliche Freiheiten zu, was die Gestaltung des Emissionsprofils anbetrifft.

Es ist zu vermuten, daß die aus dieser Vorgabe resultierenden Reduktionspflichten auf die Annex-I-Länder (Industrieländer) beschränkt sein werden. Zur Flexibilisierung der zu erwartenden starren Länderquoten empfiehlt der Beirat das Instrument der *joint implementation* („Gemeinsame Umsetzung“) mit der möglichen Erweiterung hin zu einem zwischenstaatlichen Zertifikatesystem. Durch diese Instrumente könnten die erforderlichen Emissionsreduktionen kostengünstiger gestaltet und gleichzeitig den Entwicklungsländern der Zugang zu energieeffizienten Technologien erleichtert werden.

Empfehlungen:

- Seinem Szenario folgend empfiehlt der Beirat innerhalb einer sehr kurzen Implementierungsphase solche Maßnahmen einzuleiten, die stetig die weltweiten CO₂-Emissionen um jährlich 1% reduzieren.
- In die Reduktionsstrategien sind sobald wie möglich die anderen Treibhausgase einzubeziehen. Dazu sind die Forschung zu den vergleichbaren Treibhauseffekt-Beiträgen voranzutreiben und Mechanismen für die Anrechnung zu ermitteln, um bei gleicher ökologischer Effektivität die Vermeidungskosten zu senken.
- Die vom Bundeskanzler auf der Berliner Konferenz ausgesprochene

Selbstverpflichtung stellt eine Verschärfung des nationalen Reduktionsziels und damit eine noch größere Herausforderung dar. Der Beirat empfiehlt daher, daß die IMA „CO₂-Reduktion“ ihren Maßnahmenkatalog an die neue Zielvorgabe anpaßt. Eine solche Analyse müßte insbesondere die Möglichkeiten von *joint implementation*-Projekten und die durch Reduzierung anderer Treibhausgase als CO₂ erzielbaren Fortschritte prüfen.

Das Montrealer Protokoll – Ein Beispiel für erfolgreiche Umweltpolitik

Der Anstieg der wesentlichen anthropogenen Quellgase, welche Chlor und Brom in der Stratosphäre freisetzen (wie FCKW, Tetrachlorkohlenstoff, Halone und Methylchloroform), ist deutlich geringer geworden. Dies ist ein Ergebnis der vom *Montrealer Protokoll* und seinen Ergänzungen geforderten und inzwischen durchgeführten drastischen Reduzierungen einiger Quellgase. So war z.B. der Anstieg von Freon-11 im Jahr 1993 um 25 bis 30% geringer als in den 70er und 80er Jahren. Das Maximum der Belastung mit Chlor und Brom in der Troposphäre dürfte 1994 erreicht worden sein, in der Stratosphäre wird dieses Maximum allerdings erst 3 bis 5 Jahre später erwartet. Trotz der Reduktionserfolge kann sich die stratosphärische Ozonschicht wegen der Langlebigkeit ozonschädigender Substanzen erst Mitte des nächsten Jahrhunderts auf den ursprünglichen Zustand regenerieren.

Der *Ozonabbau in der Stratosphäre* von etwa 3% pro Jahrzehnt setzt sich aus regional und zeitlich sehr unterschiedlichen Trends zusammen. Über den Tropen und Subtropen (30 °N bis 30 °S), d.h. in etwa der Hälfte der Erdatmosphäre, ist

noch kein signifikanter Ozonabbau festzustellen. Entsprechend stärker müssen die Trends folglich in den anderen Regionen sein: Besonders dramatisch ist der Ozonabbau bekanntlich über der Antarktis während des dortigen Frühsommers („Ozonloch“); aber auch über den mittleren und hohen Breiten von Europa fällt dieser Trend mit 5% pro Dekade markant aus.

Empfehlungen:

- Deutschland sollte den multilateralen Fonds zum Schutz der Ozonschicht angemessen mitfinanzieren. In seinem Rahmen können ausgewählte Partnerländer verstärkt unterstützt werden. Maßnahmen können für China und Indien, die beiden größten FCKW-Verbraucher in dieser Gruppe, besonders effizient sein.
- Es sind zusätzliche Anstrengungen zu unternehmen, um einen raschen Ausstieg aus Produktion und Verbrauch von FCKW und H-FCKW in allen Ländern einschließlich der Entwicklungs- und Schwellenländer zu erreichen. Dabei sollten die diesbezüglichen UNEP-Anregungen aufgegriffen und entsprechende Maßnahmen veranlaßt werden.

Die Seerechtskonvention – Auf dem Weg zum globalen Schutz der Meere

Die am 16. November 1994 in Kraft getretene Seerechtskonvention bietet nach Auffassung des Beirats einen globalen völkerrechtlichen Rahmen, um die einzelnen Regime regionaler Vereinbarungen zusammenzuführen. Sie könnte so auch der Ansatzpunkt eines funktionsfähigen globalen Meeresschutzregimes sein. Damit ist ein bedeutender Schritt erfolgt: Diese „Verfassung der Ozeane“

schreibt Umweltschutz ausdrücklich als *Grundnorm* aller Formen der Meeresnutzung fest und verpflichtet die Vertragsstaaten, die einschlägigen Vertragswerke als internationale Mindeststandards umzusetzen oder – im Fall der terrestrischen Emissionsquellen – diese zumindest in Betracht zu ziehen. Doch scheint es noch ein weiter Weg hin zu einem *integrierten Umweltmanagement* der Meere zu sein. Selbst in den bedrohten Regionalgewässern der Industrieländer waren bislang nur partielle Verbesserungen erreichbar, und in den Entwicklungsländern mangelt es weiterhin an den notwendigen finanziellen und technischen Ressourcen, zu deren ausreichender Bereitstellung die Industrieländer wiederum bisher nicht bereit schienen. Sollten internationale Maßnahmen zum Schutz der Meere jedoch nicht erfolgen, ist angesichts der weiteren Zunahme der Bevölkerung in den Küstengebieten, des Wachstums industrieller Produktion und der steigenden regionalen Umweltbelastung in den Einzugsgebieten der großen Flüsse mit weitreichenden und teilweise irreversiblen Schädigungen zu rechnen.

Empfehlungen:

- *Transportfunktion:* Maßnahmen zur Ermittlung von Substandard-Schiffen und von rechtswidrigen Öleinleitungen sollten im Rahmen des Pariser Memorandums in Zusammenarbeit der europäischen Partnerstaaten intensiviert werden.
- *Deponiefunktion:* Deutschland sollte sich für die Verhandlung einer internationalen Meeresschutzkonvention engagieren. Diese könnte die verschiedenen Regionalmeerprogramme, insbesondere in Entwicklungsländern, zusammenfassen und mit Hilfe eines eigenständigen Finanzierungsmechanismus („Blauer Fonds“) zur Finanzierung entsprechender

Umweltprogramme der Entwicklungsländer beitragen.

Der Beirat empfiehlt der Bundesregierung, erneut initiativ zu werden und die Nordsee zum geschützten Sondergebiet erklären zu lassen, um so Einleitungen von Öl und Chemikalien grundsätzlich zu unterbinden.

- *Ressourcenfunktion:* Der Beirat empfiehlt, im Rahmen der in Jamaika einzurichtenden Internationalen Meeresbodenbehörde darauf hinzuwirken, daß der kommerzielle Tiefseebergbau nicht vor einer einvernehmlichen Festlegung seiner Umweltverträglichkeit aufgenommen werden darf. Hier wäre eine Regelung vergleichbar dem Madrider Umweltschutzprotokoll zum Antarktis-Vertrag anzustreben.

Wegen der massiven Gefährdung der globalen Fischbestände sollte Deutschland sich für eine restriktive Regelung der Fischfangquoten einsetzen und dem Prinzip der nachhaltigen Nutzung (*maximum sustainable yield*) zum Durchbruch verhelfen.

Die Wüstenkonvention – Ein Anfang zum Schutz der Böden

In seinem Jahresgutachten 1994 hat der Beirat sich ausführlich mit der Frage der Bodendegradation beschäftigt. Dabei wurde festgestellt, daß Böden die verletzbare, dünne Haut der Erde verkörpern, für die weltweit schwerwiegende "Krankheiten" zu diagnostizieren sind. Diese Krankheiten sind eine ernsthafte, sich in einigen Teilen der Welt dramatisch entwickelnde Bedrohung für Bevölkerung und Biosphäre.

Die 1994 verabschiedete Wüstenkonvention schafft Rahmenbedingungen, indem

sie bestimmte Grundvoraussetzungen der *Desertifikationsbekämpfung* festlegt, wie Effizienzsteigerung durch bi- und multilaterale Zusammenarbeit, intensiver Datenaustausch und gegenseitige Informationen zwischen den Gebern, Einbeziehung der Zielgruppen bei den Fördermaßnahmen, Verstärkung der Förderung durch Forschung und Technologietransfer bei Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten sowie aktive Beteiligung der Empfängerländer an diesen Maßnahmen.

Die Konvention hat jedoch eher programmatischen Charakter, denn verbindliche operationelle und konkrete finanzielle Konsequenzen wurden nicht festgeschrieben. Die Bedeutung der Konvention ist daher zunächst stärker im politisch-psychologischen Bereich zu sehen als im Bereich weltweit verbindlicher Entwicklungsprogramme. Der Beirat bedauert, daß die Formulierungen der Wüstenkonvention über Absichtserklärungen nicht wesentlich hinausgehen. Lediglich die GEF wurde, und nur mit großen Einschränkungen, als Geber neuer und zusätzlicher Mittel aufgeführt. Auch wurde das 0,7% Ziel für die Entwicklungshilfe nicht in die Konvention aufgenommen. Nach Auffassung des Beirats, der wiederholt eine langfristige *Aufstockung der Entwicklungshilfe* gefordert hat, ist damit eine solide finanzielle Basis für eine wirksame Bekämpfung der Desertifikation nicht gegeben. Dennoch ist erkennbar, daß mit dem Wirksamwerden der Wüstenkonvention zukünftig wesentliche Bereiche der bi- und multilateralen Entwicklungshilfe für die in der Konvention umrissenen Regionen betroffen sein werden.

Empfehlungen:

- Die formelle Ratifizierung der Wüstenkonvention sollte so rasch wie möglich erfolgen. Unter Umständen wäre eine diplomatische Einflußnahme auf andere Länder sinnvoll, die Konvention so schnell wie möglich zu ratifizieren.
- Die Ziele der ersten Vertragsstaatenkonferenz der Wüstenkonvention sollten sehr bald definiert werden, wobei die Ausdehnung in Richtung auf eine globale Bodenkonvention angestrebt werden sollte.
- Im Sinne eines vorbeugenden Krisenmanagements sollten solche Länder bevorzugt unterstützt werden, die durch die Kombination von Armut, Desertifikation und politischen Konflikten besonders bedroht sind.
- Bei Forschung im Bereich Desertifikation ist auf den Aspekt der Vernetzung von Einzeldisziplinen sowohl bei der Forschungsförderung vor Ort, der Förderung internationaler Agrarforschung als auch und vor allem innerhalb der deutschen Wissenschaft verstärkt zu achten. Generell sollte angesichts der zunehmenden Bedeutung internationaler Konventionen über eine stärker konventionenorientierte Forschung nachgedacht werden.

wurde der Zugang zu genetischen Ressourcen völkerrechtlich festgelegt. Der 1. Vertragsstaatenkonferenz in Nassau 1994 ist es gelungen, die Voraussetzung für die weitere Arbeit zu schaffen. Jetzt steht die Umsetzung in den Vertragsstaaten an, wofür die Erarbeitung der nationalen Berichte zum Stand der Biodiversität und die Entwicklung von Strategien für die Einbeziehung der Konventionsziele in die nationale Politik besonders wichtig sind.

Für eine Bewertung des Erfolgs der Konvention ist es allerdings zu früh, da inhaltliche Resultate beim jetzigen Stand des Konventionsprozesses noch nicht erwartet werden können. Positiv ist, daß die finanzielle Förderung von Projekten zur Umsetzung von Zielen der Biodiversitätskonvention bereits stattfindet und jetzt durch die Vertragsstaatenkonferenz mit Vergabekriterien geregelt wurde. Als wichtig für den zukünftigen Verhandlungsprozeß erachtet der Beirat die zügige Erarbeitung eines *Protokolls zur Biosafety*, die Entwicklung eines *Instruments zum Schutz der Wälder* und die Anpassung der „*Internationalen Verpflichtung zu pflanzengenetischen Ressourcen*“ der FAO an die Bestimmungen der Konvention. Die Leistungen der Biodiversitätskonvention sind aber nicht nur am eigentlichen Verhandlungsprozeß selbst zu messen. Die Diskussion um die Konvention hat das gesellschaftliche Bewußtsein für die drängenden Probleme des Arten- und Biotopverlustes geschärft. Dies ist um so wichtiger, als die Umsetzung der Konventionsziele nicht von staatlichen Stellen allein geleistet werden kann, sondern der Unterstützung der Umweltverbände und der breiten Öffentlichkeit bedarf.

Die Biodiversitätskonvention – Die Umsetzung steht an

Die Biodiversitätskonvention ist das erste völkerrechtlich bindende internationale Abkommen, das einen *Querschnittsansatz zum Schutz der globalen Biodiversität* verwendet. Als Ziele dieser Rahmenkonvention werden nicht nur der Naturschutz genannt, gleichrangig daneben stehen auch die nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt sowie die ausgewogene Verteilung von Vorteilen, die sich aus ihrer Nutzung ergeben. Außerdem

Empfehlungen:

- Schnelle Vorstellung einer deutschen Strategie zur Umsetzung der Kon-

vention.

- Unterstützung des *Clearing-House*-Mechanismus der Biodiversitätskonvention, unter anderem durch die Ausweisung einer Anlaufstelle in Deutschland zur Erleichterung von Informationsaustausch und Technologietransfer.
- Forschungsförderung auf dem Gebiet der Bioprospektierung.
- Hilfe für Entwicklungsländer beim Aufbau der wissenschaftlichen Infrastruktur: Inventarisierung der Biodiversität, Naturschutzmanagement, Kapazitätsentwicklung für die eigenständige Verwertung der nationalen genetischen Ressourcen und Schaffung von Zentralstellen in den Herkunftsländern (*focal points*) zur Verbesserung von Effektivität und Kontrolle des Zugangs zu genetischen Ressourcen.

Schutz der Wälder – Protokoll oder Konvention ?

Eine Umkehr der globalen Trends *Waldverlust* und *Walddegradation* ist zur Zeit nicht absehbar. Umso schwerer wiegt das Fehlen eines völkerrechtlich bindenden Instrumentariums der globalen Umweltpolitik zum Schutz der Wälder. Nach dem Scheitern eines solchen Dokuments auf der UNCED-Konferenz in Rio de Janeiro 1992, wo nur eine unverbindliche „Wald-erklärung“ verabschiedet wurde, ist die Frage weiterhin von höchster Aktualität. Einerseits könnte man das Thema Wälder in einer eigenständigen Konvention behandeln (Waldkonvention). Andererseits besteht seit Inkrafttreten der Biodiversitätskonvention die Möglichkeit, unter ihrem Dach den Umgang mit Wäldern in einem Protokoll zu regeln (Waldprotokoll).

Grundsätzlich ist der „Wald“ ein integraler Bestandteil der „Biologischen Viel-

falt“ und verlangt wegen der dramatischen Geschwindigkeit seiner Zerstörung unmittelbare Maßnahmen. Da die Biodiversitätskonvention bereits in Kraft ist, würde ein „Waldprotokoll“ voraussichtlich weniger Zeit zur Verhandlung benötigen als die Ausarbeitung einer neuen „Waldkonvention“, bei der die grundlegenden Ziele erst ausgehandelt werden müßten. Zudem könnte eine von der Biodiversitätskonvention unabhängige Regelung zur Nutzung der Wälder zu einer entscheidenden Schwächung und Marginalisierung der Biodiversitätskonvention führen.

Empfehlungen:

- Der Beirat empfiehlt der Bundesregierung, sich für ein „Waldprotokoll“ im Rahmen der Biodiversitätskonvention einzusetzen.

Das GATT/WTO-Regime – Wege zu einer ökologischen Reform

Die Welt wächst wirtschaftlich zusammen, was sich vor allem an der zunehmenden Handelsverflechtung, der Globalisierung von Produktion und Absatzmärkten sowie der steigenden Anzahl und Bedeutung multinationaler Unternehmen zeigt. Folgen davon sind immer mehr internationale Arbeitsteilung und ein steigender internationaler Güteraustausch. Der institutionelle Rahmen für die Regelungen dieser internationalen Handelsbeziehungen ist das General Agreement on Tariffs and Trade (GATT).

Mit dem Abschluß der letzten GATT-Zollrunde hat ein neuer Themenkomplex offiziell Eingang in das GATT/WTO-Regime gefunden: die Frage der Wechselwirkungen zwischen Handel und Umwelt. Einerseits können negative Umwelteffekte aufgrund zunehmender Transportaktivitäten, erhöhten Ressourcenverbrauchs sowie bei der Verlagerung

umweltverbrauchender Wirtschaftszweige in Länder mit niedrigeren Umweltstandards entstehen. Andererseits können positive Umwelteffekte erwartet werden, wenn die Wachstumseffekte Spielraum für mehr Umweltschutz eröffnen, sich durch Gütertausch eine Ausbreitung emissionsarmer, rohstoffsparender Techniken ergibt oder sich über den mit Güter- und Faktorentausch verbundenen Wissenstransfer ein höheres Umweltbewußtsein durchsetzt.

Die Vereinbarungen der Uruguay-Runde 1994 haben wichtige strukturelle Neuerungen ergeben. Dies sind vor allem die Berücksichtigung der Umwelt sowie das Prinzip des *sustainable development* als wichtige Ziele in der Präambel der neuen WTO, der Abbau produktionsgebundener Subventionen für Landwirtschaft und Textilindustrie sowie die Reform des Streitschlichtungsverfahrens. Der Beirat ist allerdings der Auffassung, daß die Integration der Umweltbelange in das GATT-Regime noch längst nicht gelöst ist.

Empfehlungen

- Es besteht dringender Bedarf an einer Einigung über den Begriff des Öko-Dumping sowie einer effizienten Organisation des Streitschlichtungsverfahrens.
- Bisher erfolgt eine zu geringe Abstimmung der GATT-Regeln mit

internationalen Umweltübereinkommen. Im Fall von Konflikten zwischen GATT und internationalen Umweltabkommen sollten letztere Priorität haben.

- Staaten müssen ein berechtigtes ökologisches Interesse nachweisen, wenn sie gegenüber anderen Staaten Handelssanktionen ergreifen wollen. Hierunter fallen alle internationalen Umweltprobleme mit grenzüberschreitendem Charakter, wie die Ozon-, Klima-, Wasser- und Bodenprobleme. Die Handelsmaßnahmen müssen sich auf konkrete Umweltziele beziehen, angemessen in ihrem Umfang und nicht-diskriminierend sein.
- Sollten diese ökologischen Reformen des GATT nicht realisiert werden können, empfiehlt der Beirat, die Gründung einer eigenständigen Organisation zu prüfen. Diese sollte zunächst die bestehenden Umweltübereinkommen überwachen, langfristig aber auch mit zusätzlichen Kompetenzen zur Durchsetzung und Fortentwicklung internationaler Umweltvereinbarungen ausgestattet werden.

Zur Lösung globaler Umweltprobleme müssen die *gesellschaftlichen Voraussetzungen* verbessert werden. Hierzu erscheint die Beachtung der folgenden drei Grundkonzepte besonders wichtig:

Übergreifende Aussagen und Empfehlungen

- 1 Globale Umweltpolitik wird nur erfolgreich sein können, wenn *Umweltbewußtsein* und die *Bereitschaft zu umweltgerechtem Handeln* zunehmen. Daher sind die Anstren-

gungen in der Umweltbildung weltweit zu verbessern, unter Einbeziehung staatlicher wie nichtstaatlicher Bildungssysteme. Hierzu zählt auch die Stärkung von Institutionen, die weltweit Umweltbildung fördern,

z.B. der UNESCO.

- 2 Der Handlungsspielraum zur Bewältigung globaler Umweltprobleme wird auch von der *Bevölkerungsentwicklung* bestimmt. Die geringfügige Abschwächung der Bevölkerungswachstumsraten sollte Anlaß für vermehrte Anstrengungen sein, weil doch Hoffnung auf Erfolg besteht. Von zentraler Bedeutung sind hierbei die Bekämpfung der Armut, die Verbesserung der gesellschaftlichen und sozialen Stellung der Frau und die Sicherung der Altersversorgung.
- 3 Aufgrund von Bevölkerungswachstum, Armut und Umweltzerstörung steigt in vielen Regionen der Erde der Migrationsdruck. *Wanderungsbewegungen* richten sich noch überwiegend auf die Nachbarregionen, Europa wird aber künftig zunehmend direkt betroffen sein. Der Beirat fordert dazu auf, die Ursachen von Wanderungen in den Ursprungsländern direkt zu bekämpfen. Daher darf die deutsche Entwicklungshilfe auf keinen Fall weiter absinken, langfristig ist sie deutlich zu erhöhen.

Der zweite Weg zur Lösung globaler Umweltprobleme besteht in der Formulierung und Durchsetzung *internationaler Vereinbarungen*. Zu diesem Weg ergeben sich folgende übergreifende Aussagen:

- 1 Raschere Fortschritte in der globalen Umweltpolitik lassen sich oft dadurch erzielen, daß handlungswillige Staaten oder Staatengruppen bei bestimmten Problemlösungen eine *Vorreiterrolle* übernehmen. Der Beirat schlägt vor, sofort mit der Umsetzung eines CO₂-Zertifikatesystems in der Europäischen Union zu beginnen. Die Pilotphase einer Gemeinsamen Umsetzung (*joint implementation*) der

Klimarahmenkonvention sollte umgehend eingeleitet und von Deutschland aktiv mitgestaltet werden.

- 2 Das System internationaler Vereinbarungen muß ausgebaut und verbessert werden, ohne die Zahl der Konventionen ausufern zu lassen. Zu Klima, Biodiversität und Desertifikation sowie zur Hohen See liegen inzwischen Konventionen vor, die jetzt umgesetzt werden müssen. Im Bereich der Natursphäre bedarf der Umgang mit Wäldern und Böden noch verbesserter Regelungen. Für den Schutz des Waldes empfiehlt der Beirat eine Regelung in Form eines Protokolls zur Biodiversitätskonvention. Die Wüstenkonvention sollte Teil einer umfassenderen Konvention zum Schutz des Bodens werden.

Der Beirat plädiert für eine ökologische Reform des GATT/WTO-Regimes. Sollte sich aus der WTO heraus keine adäquate Berücksichtigung von Umweltschutzbelangen abzeichnen, empfiehlt der Beirat die Schaffung einer eigenständigen internationalen Umweltorganisation.

Für die Bewältigung der Bevölkerungsproblematik und für Fragen der Umweltbildung eignen sich Konventionen nicht. Wohl aber sollten die Zielformulierungen und Maßnahmenkataloge der einzelnen Konventionen und anderer internationaler Vereinbarungen stärker aufeinander abgestimmt und auf Inkompatibilitäten hin geprüft werden.

- 3 Das Instrument der internationalen Vereinbarung ist weiterzuentwickeln, es ist eine Voraussetzung für Fortschritte in der globalen Umweltpolitik. Das bedeutet nicht, daß die Fortentwicklung sich allein auf formali-

sierte Konventionen mit entsprechenden gesonderten Institutionen und multilateraler Finanzierung stützen muß. So wäre beispielsweise die Wüstenkonvention ohne die Rückgriffmöglichkeit auf bilaterale Mittel nicht durchsetzbar gewesen.

Der Beirat bekräftigt seine Feststellung, daß die Haupttrends globaler Umweltprobleme – Bevölkerungswachstum, Klimawandel, Verlust an biologischer Vielfalt, Degradation von Böden und Verknappung des Süßwassers – im wesentlichen ungebrochen sind und sich teilweise sogar weiter verschärfen. Die Notwendigkeit zur Lösung dieser globalen Probleme ist dringender denn je.

Der Beirat — Mitglieder und Auftrag

Prof. Dr. Horst Zimmermann, Marburg
(Vorsitzender)
Prof. Dr. Hans-Joachim Schellnhuber,
Potsdam (Stellvertretender Vorsitzender)
Prof. Dr. Friedrich O. Beese, Göttingen
Prof. Dr. Gotthilf Hempel, Bremen
Prof. Dr. Lenelis Kruse-Graumann,
Hagen
Prof. Dr. Paul Klemmer, Essen
Prof. Dr. Karin Labitzke, Berlin
Prof. Dr. Heidrun Mühle, Leipzig
Prof. Dr. Udo Ernst Simonis, Berlin
Prof. Dr. Hans-Willi Thoenes, Wuppertal
Prof. Dr. Paul Velsing, Dortmund

Assistentinnen und Assistenten der Beiratsmitglieder

Dr. Arthur Block, Potsdam
Dipl.-Ing. Sebastian Büttner, Berlin
Dr. Svenne Eichler, Leipzig
Dipl.-Volksw. Oliver Fromm, Marburg
Dipl. Psych. Gerhard Hartmuth, Hagen
Dipl.-Met. Birgit Köbbert, Berlin
Dipl.-Geol. Udo Kubitz, Essen
Dr. Gerhard Lammel, Hamburg
Dipl.-Volksw. Wiebke Lass, Marburg
Dipl.-Ing. Roger Lienenkamp,
Dortmund
Dr. Heike Schmidt, Bremen
Dr. Rüdiger Wink, Bochum
Dr. Ingo Wöhler, Göttingen

Geschäftsstelle des Wissenschaftlichen Beirats, Bremerhaven

Prof. Dr. Meinhard Schulz-Baldes
(Geschäftsführer)
Dr. Marina Müller (Stellvertretende
Geschäftsführerin)
Dipl. Geoök. Holger Hoff
Vesna Karic
Ursula Liebert
Dr. Carsten Loose
Dipl.-Volksw. Barbara Schäfer
Martina Schneider-Kremer, M.A.

Auftrag

Der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) wurde vom Bundeskabinett am 8. April 1992 im Vorfeld der Konferenz für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro berufen.

Der Beirat soll der Bundesregierung jährlich zur Lage globaler Umweltveränderungen und ihrer Folgen ein Gutachten vorlegen, das Empfehlungen für weitere Forschungen und für die Umsetzung der Forschungsergebnisse in umweltpolitisches Handeln enthält.

Daraus ergeben sich folgende Aufgaben:

- 1 Zusammenfassende, kontinuierliche Berichterstattung über aktuelle und akute Probleme im Bereich der globalen Umweltveränderungen und ihrer Folgen, z.B. auf den Gebieten Klimaveränderungen, Ozonabbau, Tropenwälder und sensible terrestrische Ökosysteme, aquatische Ökosysteme und Kryosphäre, Artenvielfalt, sozioökonomische Folgen globaler Umweltveränderungen. In die Betrachtung sind die natürlichen und die anthropogenen Ursachen (Industrialisierung, Landwirtschaft, Überbevölkerung, Verstädterung, etc.) einzubeziehen, wobei insbesondere die Rückkopplungseffekte zu berücksichtigen sind (zur Vermeidung von unerwünschten Reaktionen auf durchgeführte Maßnahmen).
- 2 Beobachtung und Bewertung der nationalen und internationalen Forschungsaktivitäten auf dem Gebiet der globalen Umweltveränderungen (insbesondere Meßprogramme, Datennutzung und -management, etc.).
- 3 Aufzeigen von Forschungsdefiziten und Koordinierungsbedarf.

4 Hinweise zur Vermeidung von Fehlentwicklungen und deren Beseitigung.

Die Federführung für den Beirat liegt alternierend beim Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie und dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Zusätzlich bildete die Bundesregierung eine Interministerielle Arbeitsgruppe (IMA), in der weitere zehn Ministerien über die Arbeit des Beirats unterrichtet werden.

Zur Unterstützung des Beirats wurde am Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung in Bremerhaven eine Geschäftsstelle eingerichtet.