



WBGU

WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT DER BUNDESREGIERUNG
GLOBALE UMWELTVERÄNDERUNGEN

politikpapier

2

**Entgelte für die
Nutzung globaler
Gemeinschaftsgüter**

INHALT

- 3 1 Einleitung: Nutzungsentgelte im Rahmen globaler Nachhaltigkeitspolitik
- 4 2 Grundlagen des Konzepts der Nutzungsentgelte
- 5 3 Entgelte für die Nutzung des Luftraums durch den Flugverkehr
- Umweltbelastungen durch den Flugverkehr
 - Regelungslücke im internationalen Luftverkehr und die Erhebung eines Nutzungsentgelts
 - Ausgestaltung eines Nutzungsentgelts
 - Höhe des Aufkommens und Verwendung der Mittel
- 8 4 Entgelte für die Nutzung der Meere durch die Schifffahrt
- Umweltbelastungen durch die Schifffahrt
 - Regelungslücke im Seeverkehr und die Erhebung eines Nutzungsentgelts
 - Ausgestaltung eines Nutzungsentgelts
 - Höhe des Aufkommens und Verwendung der Mittel
- 11 5 Entgelte für Nutzungsverzichtserklärungen (ENV)
- Darstellung des Konzepts
 - Ausgestaltung von ENV
 - Voraussetzungen für eine Operationalisierung und offene Forschungsfragen
- 13 6 Fazit: Umsetzung des Konzepts globaler Nutzungsentgelte
-

1 Einleitung: Nutzungsentgelte im Rahmen globaler Nachhaltigkeitspolitik

Im Vorfeld der im März 2002 stattfindenden UN-Finanzierungskonferenz (International Conference on Financing for Development – UNFfD) und des Weltgipfels für Nachhaltige Entwicklung (World Summit on Sustainable Development – WSSD) im September 2002 rückt die Frage der Finanzierung der globalen Nachhaltigkeitspolitik zunehmend in den Mittelpunkt des Interesses. Die Probleme des globalen Wandels gewinnen an Brisanz (WBGU, 2001), und die Staatengemeinschaft bekundet zunehmend ihren Willen zur kooperativen Bewältigung dieser Probleme. Die Frage nach der Aufbringung der dazu notwendigen Finanzmittel konnte jedoch bisher nicht befriedigend gelöst werden.

Dies betrifft unter anderem die ehrgeizigen Entwicklungsziele, die sich die Vereinten Nationen auf dem Millenniumsgipfel im September 2000 gesetzt haben. Dazu zählt vor allem die Halbierung des Anteils der in extremer Armut lebenden Weltbevölkerung bis zum Jahr 2015, aber auch die Verbesserung des Zugangs zu Trinkwasser und Basisgesundheitsdiensten, eine einfache Schulausbildung für alle Menschen und die Vermeidung einer weiteren Ausbreitung der HIV/AIDS-Infektion. Ob diese und andere Nachhaltigkeitsziele erreicht werden können, erscheint nicht zuletzt aufgrund stagnierender öffentlicher Budgets für Entwicklungszusammenarbeit (Official Development Assistance – ODA) fraglich.

Diese Probleme stehen auf der Tagesordnung der genannten UN-Finanzierungskonferenz (UNFfD), die in Monterrey (Mexiko) stattfinden wird. Die Entwicklungsländer erwarten substantielle Zusagen der Industrieländer für einen erhöhten Ressourcentransfer und eine baldige Umsetzung des Ziels, den Entwicklungsländern 0,7% des Bruttoinlandsprodukts (BIP) für öffentliche Entwicklungszusammenarbeit zur Verfügung zu stellen. Ohne Verständigung auf einen wachsenden Finanztransfer von Nord nach Süd scheint auch der Erfolg der Johannesburger Konferenz (WSSD) gefährdet. Die UNFfD wird allerdings neben der öffentlichen Entwicklungsfinanzierung auch andere Themen wie die Mobilisierung einheimi-

scher Finanzressourcen, die privaten Kapitalflüsse, den internationalen Handel, den Abbau der Verschuldung der Entwicklungsländer und die Reform des internationalen Finanzsystems behandeln. Die Frage der öffentlichen Entwicklungsfinanzierung muss daher im Zusammenhang mit dieser umfassenden Agenda gesehen werden. Neben einer Anhebung der Mittel für öffentliche Entwicklungszusammenarbeit geht es auch um die Schaffung geeigneter institutioneller Rahmenbedingungen auf nationaler und internationaler Ebene, damit private und öffentliche Finanzquellen verstärkt für Belange der internationalen Umwelt- und Entwicklungspolitik nutzbar gemacht werden können.

Der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) möchte zu diesem Themengebiet einen Beitrag leisten. In seinem Jahresgutachten 2000 „Neue Strukturen globaler Umweltpolitik“ hat sich der Beirat bereits mit diesen Fragen befasst und unter anderem die Erhebung von Entgelten für die Nutzung bestimmter globaler Gemeinschaftsgüter wie des internationalen Luftraums und der Hohen See empfohlen (WBGU, 2001). An gleicher Stelle hat der Beirat auf die Möglichkeit hingewiesen, zum Schutz nationaler Güter, deren Erhalt im globalen Gemeinschaftsinteresse ist, internationale Entgelte für Nutzungsverzichtserklärungen (ENV) einzuführen.

Im vorliegenden Politikpapier fasst der WBGU die zentralen Ergebnisse seines Sondergutachtens über Nutzungsentgelte im Rahmen globaler Nachhaltigkeitspolitik zusammen (WBGU, 2002) und gibt Empfehlungen zu einer politisch tragfähigen Umsetzung des Konzepts der globalen Nutzungsentgelte für drei Anwendungsbereiche:

- Entgelte für die Nutzung des Luftraums durch den Flugverkehr,
- Entgelte für die Nutzung der Meere durch die Schifffahrt,
- Entgelte für Nutzungsverzichtserklärungen (ENV).

2 Grundlagen des Konzepts der Nutzungsentgelte

Bei den globalen Gemeinschaftsgütern internationaler Luftraum und Hohe See handelt es sich um so genannte Open-Access-Güter, bei denen eine Zuteilung von Eigentumsrechten nicht praktikabel erscheint. Falls man nicht zu gemeinsam getragenen Regeln des „guten Umgangs“ mit diesen Gemeinschaftsgütern kommt, besteht die Gefahr der Übernutzung, weil die Nutzer globaler Gemeinschaftsgüter nicht die vollen volkswirtschaftlichen Kosten ihres Handelns tragen müssen. Diese globalen Allmendegüter müssten daher von der Staatengemeinschaft quasi treuhänderisch verwaltet werden.

An diesem Punkt setzt nun das Konzept der Nutzungsentgelte an. Mit der Erhebung eines Entgelts sollen Regelungslücken geschlossen werden, die zur Übernutzung globaler Gemeinschaftsgüter führen. Das Entgelt soll einen Zusammenhang zwischen dem Nutzen von Umweltgütern und nutzungsbedingten Beeinträchtigungen erkennen lassen. Nutzer können über das zu entrichtende Entgelt die Knappheit einer Ressource und die Kosten ihrer Bereitstellung erkennen. Hierdurch werden ökologische Lenkungswirkungen erzeugt (*Lenkungsfunktion* von Nutzungsentgelten). Nutzungsentgelte mobilisieren darüber hinaus zusätzliche Finanzmittel, die zweckgebunden zur Finanzierung des Erhalts und der Wiederherstellung globaler Gemeinschaftsgüter genutzt werden sollten (*Finanzierungsfunktion* von Nutzungsentgelten).

Die Entgelte sind zu senken, wenn die umweltbelastenden Effekte zurückgehen. Dieser enge Zusammenhang mit dem Umweltschutz ist zentral für das Konzept der Nutzungsentgelte und weist eine gewisse Nähe zum finanzwissenschaftlichen Begriff der Gebühr auf. Das Konzept der Nutzungsentgelte ist somit von einer Steuer zu unterscheiden, die keinen direkten Zusammenhang zwischen Steuerzahlung und zu finanzierender Leistung herstellt.

Das Beispiel der Nutzung des internationalen Luftraums verdeutlicht die Funktion von Nutzungsentgelten: Bei der Festlegung von Entgelten sind die Beiträge des Luftverkehrs zu den globalen Treibhausgasemissionen und die damit verbundenen Klimaschäden zu berücksichtigen. Durch die Nutzungsent-

gelte werden ökonomische Anreize gesetzt, Treibhausgasemissionen über verbesserte Techniken und Verhaltensänderungen auf der Nachfrageseite zu reduzieren. Die aufgebrachtten Finanzmittel sollten zweckgebunden zur Finanzierung globaler Klimaschutzpolitik genutzt werden. Zweckbindung bedeutet dabei, dass die Mittel eingesetzt werden sollten, um Maßnahmen zur Erhaltung und Wiederherstellung der Qualität des öffentlichen Guts „Klima“ und Maßnahmen zur Anpassung an Klimaschäden zu finanzieren.

Mit dem Konzept der globalen Nutzungsentgelte sind zudem erwünschte Verteilungseffekte verbunden. Diejenigen, die Umweltgüter besonders intensiv nutzen, werden in besonderem Maß durch das Entrichten eines Nutzungsentgelts an der Finanzierung des Schutzes und Erhalts globaler Gemeinschaftsgüter beteiligt. Zugleich können über die Verwendung des Aufkommens auf internationaler Ebene erwünschte Verteilungseffekte erzielt werden. So sollten von der Mittelverwendung insbesondere diejenigen Länder profitieren, die von Umweltschäden aus der Nutzung des Luftraums bzw. der Meere besonders betroffen sind und eine geringe wirtschaftliche Leistungsfähigkeit haben.

Ein Vorteil von Nutzungsentgelten besteht darin, dass politische Widerstände leichter überwunden werden können, wenn die Verwendung zweckgebunden ist und im Zusammenhang mit der genutzten Ressource zu sehen ist. Dies ist besonders für eine Umsetzung des Konzepts auf internationaler Ebene von Bedeutung. Die Zustimmung der Entwicklungsländer zu einem System globaler Nutzungsentgelte ist zweifellos bei zweckgebundener Verausgabung der Mittel für globale Nachhaltigkeitspolitik leichter zu gewinnen, als wenn die Einnahmen ohne Zweckbindung eingesetzt werden.

3 Entgelte für die Nutzung des Luftraums durch den Flugverkehr

Umweltbelastungen durch den Flugverkehr

Bei den vom Flugverkehr verursachten Emissionen fallen vor allem Kohlendioxid (CO₂), Stickoxide (NO_x), Kohlenmonoxid (CO), Kohlenwasserstoffe, Wasserdampf, Schwefeloxide (SO_x) und Aerosolpartikel ins Gewicht. Im Zusammenhang mit der Erhebung von Nutzungsentgelten für den internationalen Luftraum ist nur die Klimawirksamkeit als globale Umweltbelastung zu berücksichtigen. Dafür sind nicht nur die Emissionen der Treibhausgase CO₂ und Wasserdampf von Bedeutung, sondern auch die Wirkung der Emission von NO_x, SO_x und Aerosolen auf die Konzentration von Ozon und Methan (CH₄) sowie auf die Entstehung von Kondensstreifen. Insgesamt ist die derzeitige Klimawirksamkeit des früheren und heutigen Luftverkehrs etwa doppelt so hoch wie die Wirksamkeit der CO₂-Emissionen aus dem Luftverkehr. Es ist zu beachten, dass eine Reduktion bestimmter klimawirksamer Gase aus dem Flugverkehr möglicherweise andere, ebenfalls schädliche Emissionen erhöht. So wird etwa durch eine Verminderung des Treibstoffverbrauchs eine CO₂-Reduktion bewirkt, die Entstehung von NO_x wird jedoch eher gefördert.

Der Flugverkehr ist diejenige Quelle von Treibhausgasen, die weltweit am stärksten wächst. Der Anteil des Flugverkehrs an der anthropogenen Klimaänderung wird vom IPCC für das Jahr 2050 in verschiedenen Szenarien auf ca. 3,5–15% geschätzt (IPCC, 1999). Der CO₂-Ausstoß des Flugverkehrs wird sich von 1992 bis 2025 im mittelfristigen Trend, d. h. auch trotz der Ereignisse vom 11. September 2001, voraussichtlich verdreifachen. Man erwartet, dass sich der Anteil des Flugverkehrs am gesamten Passagiertransportvolumen bis 2050 im Vergleich zu 1990 von 9 auf 36% vervierfachen wird. Das hohe Nachfragewachstum im Flugverkehr ist durch den Anstieg des Bruttosozialprodukts in verschiedenen Regionen der Welt, das Bevölkerungswachstum, einen starken Anstieg des Ferntourismus sowie generell durch hohe Mobilität und längere zurückgelegte Wege zu erklären.

Regelungslücke im internationalen Luftverkehr und die Erhebung eines Nutzungsentgelts

Trotz erheblicher Klimawirkungen unterliegen die CO₂-Emissionen des internationalen Flugverkehrs keinen quantitativen Reduktionsverpflichtungen. Sie werden nicht in den Emissionsbilanzen der Staaten erfasst und fallen daher nicht unter die Bestimmungen des Kioto-Protokolls. Der Beirat sieht daher im Bereich der Nutzung der Atmosphäre durch den internationalen Flugverkehr eine bedenkliche Regelungslücke, die aus Klimaschutzgründen unbedingt geschlossen werden sollte.

Der WBGU empfiehlt der Bundesregierung, diese Regelungslücke durch die Erhebung eines Nutzungsentgelts zu schließen. Entgelte für die Nutzung des Luftraums könnten einen wertvollen Beitrag zum Klimaschutz leisten, weil sie sowohl einen ökologischen Lenkungseffekt aufweisen als auch Finanzmittel generieren. Der ökologische Lenkungseffekt setzt an zwei Aspekten an: Einerseits ist davon auszugehen, dass Nutzungsentgelte auf den Luftverkehr die Flugpreise erhöhen und daher das Wachstum der Nachfrage nach Flugleistungen verringern werden. Andererseits können Nutzungsentgelte Anreize dafür schaffen, Flugzeuge, Triebwerke, Flugrouten usw. dahingehend anzupassen, dass sie mit möglichst wenig Schadstoffemissionen verbunden sind.

Ausgestaltung eines Nutzungsentgelts

Es gibt verschiedene Möglichkeiten zur Ausgestaltung eines Nutzungsentgelts für den Flugverkehr. Nutzungsentgelte können unmittelbar die Flugpreise erhöhen (Ticketabgabe), sich am Kerosinverbrauch oder an den Emissionen orientieren oder in Form handelbarer Emissionszertifikate umgesetzt werden.

Es sind insbesondere diejenigen Ausgestaltungsformen eines Nutzungsentgelts von Vorteil, die auf der Angebotsseite entsprechende Anreize zur Verringerung von Umweltschäden schaffen und zusätzliche Finanzmittel generieren. Während eine Ticketabgabe durch eine pauschale Erhöhung der Flugpreise nur geringe ökonomische Anreize zur Verringerung der Umweltbelastung setzt, gehen von einer Kerosinab-

gabe und einer emissionsorientierten Abgabe nennenswerte ökologische Lenkungswirkungen aus. Verglichen mit der Kerosinsteuer weist eine emissionsorientierte Abgabe den Vorteil auf, dass die Ausweichmöglichkeiten geringer sind und somit ein höheres Aufkommen erzielt werden kann. Insbesondere das „Tankering“ (Aufnahme von Kerosin auf Flughäfen in nicht besteuerten Ländern) reduziert das potenzielle Aufkommen einer Kerosinsteuer erheblich und verursacht – wegen höheren Fluggewichts und gefogener Umwege – zusätzliche Umweltbelastungen. Außerdem können bei emissionsorientierten Nutzungsentgelten verschiedene Emissionstypen explizit berücksichtigt werden. Handelbare Emissionszertifikate weisen den Nachteil auf, dass nur bei einer Versteigerung signifikante Finanzmittel generiert würden. Eine Versteigerung von Zertifikaten erscheint jedoch politisch kaum durchsetzbar.

Daher empfiehlt der WBGU der Bundesregierung, sich auf internationaler Ebene für die Einführung eines emissionsorientierten Nutzungsentgelts einzusetzen. Dieses wäre idealerweise so auszugestalten, dass die Höhe des Entgeltsatzes auf Basis des Flugzeugtyps, des Triebwerkstyps, der (durchschnittlichen) Flugroute, der Distanz und des Ladegewichts bestimmt wird (kalkulierte Emissionsabgabe). Das genaue Design eines „optimalen“ Entgeltmodells sollte von internationalen Gremien bestimmt werden. Um Widerstände bei der Einführung gering zu halten, empfiehlt der Beirat, zunächst mit einem gemäßigten Entgeltsatz zu beginnen. Dies sollte insbesondere für den Fall einer EU-weiten Einführung gelten, um übermäßige Wettbewerbsnachteile der europäischen Luftverkehrsbranche zu vermeiden. Die aus Klimaschutzgründen erforderlichen weiteren Erhöhungen des Entgeltsatzes sollten in einem Zeitplan festgeschrieben werden, um sowohl die ökologische Lenkungswirkung kontinuierlich zu erhöhen als auch der Luftverkehrsbranche eine langfristige Kalkulation zu ermöglichen.

Eine Institution, die im Zusammenhang mit der Erhebung einer Emissionsabgabe eine wichtige Rolle spielen könnte, ist die ICAO (International Civil Aviation Organisation). Die ICAO wäre hierzu allerdings stärker als bisher in den globalen Umweltschutz einzubinden. Bei entsprechendem politischen Willen könnte umweltpolitischen Zielen in der ICAO ein höherer Stellenwert gegenüber partikularen und kurzfristigen ökonomischen Interessen der einzelnen Länder zugewiesen werden. Beispielsweise wäre es denkbar, dass die Vertragsstaaten der Klimarahmen-

konvention und des Kioto-Protokolls die ICAO auffordern, verbindliche Ziele für eine Reduktion der Treibhausgasemissionen aus dem Luftverkehr festzusetzen. Da davon auszugehen ist, dass die ICAO an einer organisationsinternen Regelung interessiert ist, würden ihr Anreize gesetzt, zügig mit der Ausarbeitung eines emissionsbezogenen Nutzungsentgelts zu beginnen. Alternativ könnten die CO₂-Emissionen aus dem Luftverkehr auch in das Kioto-Protokoll integriert werden.

Höhe des Aufkommens und Verwendung der Mittel

In verschiedenen IPCC-Szenarien wird der Anteil des Flugverkehrs an der Klimawirksamkeit der anthropogenen Treibhausgasemissionen für 2050 auf 3,5–15% geschätzt (IPCC, 1999). Bei vorsichtiger Abschätzung der Klimaschäden (inklusive der Anpassungskosten) und der Vermeidungskosten (z. B. Emissionsreduktionen) kann man von Gesamtkosten in Höhe von ca. 100–200 Mrd. € pro Jahr ausgehen. Damit wären dem Flugverkehr anteilige Kosten von ca. 3–30 Mrd. € pro Jahr zuzurechnen. Obwohl diese Schätzung der Klimaschäden mit vielen Unsicherheiten behaftet ist, kann davon ausgegangen werden, dass eine kalkulierte Emissionsabgabe – als Maximalbetrag am Ende einer schrittweisen Erhöhung des Entgeltsatzes und bei weltweiter Gültigkeit des Entgeltsystems – ein Aufkommen in einer solchen Größenordnung erzielen könnte.

Das Aufkommen sollte für die Wiederherstellung und den Erhalt der Qualität des globalen Schutzguts „Klima“ verwendet werden. In diesem Zusammenhang wäre vor allem an die Vermeidung der Emission von Treibhausgasen in Bereichen außerhalb des Flugverkehrs zu denken. Konkret würden etwa Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und der verstärkte Einsatz erneuerbarer Energien hierunter fallen.

Darüber hinaus wären Maßnahmen zur Anpassung bzw. zur „Reparatur“ von Klimaschäden zu finanzieren. Dabei ist darauf zu achten, dass der Zusammenhang zwischen Schäden, für die Anpassungsmaßnahmen finanziert werden sollen und verursachenden Klimaveränderungen möglichst eng ist. Ein Beispiel für Maßnahmen, die in einem engen Zusammenhang mit Klimaveränderungen stehen (Klimaschäden erster Ordnung) wären Küstenschutzmaßnahmen wie etwa Deichbau als Reaktion auf den klimabedingten Meeresspiegelanstieg. In der Kausalkette der Klimawirkungen weiter von der Ursache entfernte Schäden wären z. B. Einnahmeeinbußen von Ländern, de-

ren touristische Attraktivität durch Klimaschäden zurückgeht (z. B. durch Zerstörung von Korallenriffen) oder sogar soziale Verwerfungen (z. B. Anstieg der Kriminalität). In diesem Zusammenhang wird von Klimaschäden höherer Ordnung gesprochen.

Ob bzw. mit welcher Priorität aus dem Aufkommen der Nutzungsentgelte Maßnahmen zur Reparatur der Schäden höherer Ordnung finanziert werden sollen, bleibt zunächst offen. Zur Festlegung der Reichweite der Zweckbindung werden Kriterien benötigt, die in zwischenstaatlichen Verhandlungen, auf der Basis weiterer Forschungsaktivitäten, entwickelt werden müssen.

Bei einer Verwendung der Mittel ist vor allem an Länder mit expliziter Klimapolitik, hohen Umweltschäden aus anteiligen Luftbelastungen durch den Flugverkehr und geringer wirtschaftlicher Leistungsfähigkeit zu denken. Dabei ist die Effizienz der Mittelverwendung angemessen zu beachten. In diesem Sinn könnte vor allem eine programm- oder projektbezogene Finanzierung in den grundsätzlich förderwürdigen Ländern in Frage kommen.

Für die Verwaltung der Mittelverwendung empfiehlt der Beirat, den größten Teil des Aufkommens an bestehende internationale Institutionen aus dem Klimaschutzbereich zu vergeben. Für die Verausgabung der Mittel eignen sich insbesondere die drei neuen, in Marrakesch vereinbarten Fonds des Klimaregimes (Spezieller Klimaänderungsfonds, Anpassungsfonds oder der Fonds für die am wenigsten entwickelten Länder). Ein Teil der Mittel könnte auch direkt dem Klimasegment der Globalen Umweltfazilität (Global Environment Facility – GEF) zugeteilt werden, die der Finanzierungsmechanismus der Klimarahmenkonvention ist. Hierbei ist darauf zu achten, dass genügend Augenmerk auf die anteilige Kompensation und Reparatur von Schäden gelegt wird, die durch Treibhausgasemissionen aus dem Flugverkehr entstanden sind. Außerdem ist sicherzustellen, dass die bisherigen GEF-Mittel angesichts des neuen Mittelzuflusses nicht reduziert werden.

Politisch durchsetzbar dürfte vermutlich nur ein Modell sein, welches das Aufkommen der Nutzungsentgelte sowohl internationalen wie auch nationalen Institutionen zukommen lässt. Eine Festlegung der jeweiligen Anteile für die beiden Kategorien von Aufkommensempfängern wäre auf internationaler Ebene auszuhandeln. Als Kriterien zur Festlegung der Anteile könnten wiederum das Ausmaß nationaler Schäden als Folge von Klimaveränderungen sowie die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der verschiedenen

Länder dienen. Grundsätzlich sollte aber zumindest mittel- und langfristig der größte Teil der Mittel an internationale Institutionen gehen. Institutionen, die solche Aushandlungen ermöglichen, könnten die Vertragsstaatenkonferenzen der Klimarahmenkonvention und des Kioto-Protokolls sein. Im Hinblick auf die politische Durchsetzung sinnvoller Mechanismen zur Verausgabung der Einnahmen aus Nutzungsentgelten erscheint dem Beirat eine Auswertung der bisherigen klimapolitischen Erfahrungen unumgänglich.

EMPFEHLUNGEN

- Einführung eines emissionsorientierten Nutzungsentgelts zur Schließung bestehender Regelungslücken auf globaler Ebene. Ist dies politisch nicht durchsetzbar, sollte das Nutzungsentgelt zunächst innerhalb der EU eingeführt werden.
- Erhebung eines globalen Nutzungsentgelts durch die ICAO, die verstärkt in den globalen Umweltschutz eingebunden werden sollte.
- Schrittweise Einführung eines Nutzungsentgelts, mit kontinuierlich steigendem Entgeltsatz.
- Verwendung des Aufkommens zweckgebunden für die Wiederherstellung und den Erhalt der Qualität des globalen Schutzguts „Klima“. Neben Maßnahmen zur Vermeidung von Treibhausgasen in anderen Bereichen ist auch an die Finanzierung von Anpassungsmaßnahmen an Klimaschäden zu denken.
- Vergabe der Mittel überwiegend an internationale Institutionen, insbesondere an die drei neuen Fonds der Klimarahmenkonvention bzw. des Kioto-Protokolls (Spezieller Klimaänderungsfonds, Anpassungsfonds oder der Fonds für die am wenigsten entwickelten Länder) und direkt an das Klimasegment der GEF.

4 Entgelte für die Nutzung der Meere durch die Schifffahrt

Umweltbelastungen durch die Schifffahrt

Obwohl in den vergangenen Jahren sowohl auf internationaler als auch auf nationaler Ebene verstärkte Anstrengungen zum Schutz der Meere unternommen wurden, verschlechtert sich deren Zustand weiterhin. Besonders hoch ist die Belastung der Meeres- und Küstenökosysteme durch Einträge von Schadstoffen, Nährstoffen und Sedimentpartikeln. Zwar ist die Seeschifffahrt auf langen Strecken die umweltfreundlichste Transportform, die insbesondere erheblich energieeffizienter ist als der Luftverkehr, bei dem bis zu 100fach höhere CO₂-Emissionen pro Tonne Fracht entstehen. Dennoch trägt auch die Seeschifffahrt in erheblichem Umfang zur Verschmutzung der Meere und der Luft sowie – über die CO₂-Emissionen – zum anthropogenen Klimawandel bei.

Öleinleitungen durch den Seeverkehr führen zumindest lokal zu einer erheblichen Belastung der betroffenen Ökosysteme. Einträge von toxischem Tributylzinn (TBT) aus „Antifouling“-Anstrichen, die den Rumpf von Schiffen vor Bewuchs schützen sollen, reichern sich in den Sedimenten des Meeresbodens an. Dort können sie z. B. als hormonell wirksame Substanzen zur Geschlechtsumwandlung von Schnecken führen. Durch den unkontrollierten Austausch von Ballastwasser werden gebietsfremde Arten in weit entfernte Ökosysteme eingebracht, die dort unter Umständen zerstörerische Auswirkungen auf die biologische Vielfalt entfalten und zu erheblichen ökonomischen Einbußen führen können.

Neben diesen Einträgen in die Meere emittiert der Schiffsverkehr auch Schadstoffe in die Atmosphäre. Der Schiffsverkehr ist für ungefähr 7% der CO₂-Emissionen des Verkehrssektors oder für ungefähr 2% der globalen CO₂-Emissionen verantwortlich. Darüber hinaus entfallen ca. 7% aller Emissionen von Schwefeldioxid (SO₂) und 11–12% aller Emissionen von Stickoxiden (NO_x) auf die Schifffahrt.

Regelungslücke im Seeverkehr und die Erhebung eines Nutzungsentgelts

Die Hohe See ist keiner staatlichen Rechtshoheit unterworfen. Auch nach In-Kraft-Treten der See-

rechtskonvention (UNCLOS) ist die Nutzung der Hohen See als Transportweg ein klassisches Beispiel für ein frei zugängliches globales Gemeinschaftsgut. Die Hohe See und die Küstengewässer stehen in einem untrennbaren ökologischen Zusammenhang. Die zunehmende weltweite Degradierung der Küstenökosysteme droht sich bis zur Hohen See und selbst in die Tiefsee auszudehnen, was u. a. die schützenswerte marine biologische Vielfalt gefährdet. Daher hält es der Beirat für gerechtfertigt, die Meere an sich – unabhängig von der rechtlichen Zuordnung abgestufter nationaler Hoheitsbefugnisse durch das internationale Seerecht – unter Einbeziehung der territorialen Küstengewässer als knappes globales Gemeinschaftsgut einzustufen. Die Erhebung von Nutzungsentgelten ist demnach zu erwägen, um die bestehende Regelungslücke zu schließen.

Nutzungsentgelte setzen einen Anreiz, die von der Schifffahrt ausgehenden Belastungen für die Meeresumwelt zu reduzieren. Angesichts der relativen Umweltfreundlichkeit und der Bedeutung des Seeverkehrs für den Welthandel steht dabei eine Verringerung des Schiffsverkehrsaufkommens nicht im Vordergrund. Vielmehr soll durch die Erhebung eines Nutzungsentgelts ein Anreiz geschaffen werden, Maßnahmen, insbesondere im Bereich der Technik und des Umweltmanagements, für eine Reduzierung der von der Schifffahrt ausgehenden Belastungen für die Meeresumwelt zu ergreifen. Dabei erscheint es dem Beirat zweckmäßig, einen integrativen Ansatz zu verfolgen und zugleich auch Umweltbelastungen ins Visier zu nehmen, die in nur mittelbarem Zusammenhang mit der Meeresverschmutzung stehen. Hierzu gehören insbesondere die Emissionen von CO₂ und SO₂ durch den Schiffsverkehr. Die gewonnenen Finanzmittel sollen zweckgebunden für Maßnahmen zu Schutz und Wiederherstellung der Qualität der Meere verwendet werden.

Ausgestaltung eines Nutzungsentgelts

Der Beirat spricht sich für die Erhebung eines auf jährlicher Basis zu entrichtenden und ökologisch differenzierten Entgelts aus. Bezogen auf ein Basisentgelt können Rabatte gewährt werden, die von der

generellen Qualität und auch der Umweltqualität der Schiffe abhängen. Wichtige Aspekte in diesem Zusammenhang sind etwa die Reedereipolitik (inklusive des Umweltmanagements), die Konstruktion und Ausstattung sowie das Betriebsmanagement der Schiffe. Das Basisentgelt wäre anhand der Tragfähigkeit der Schiffe, der Leistungskraft der Motoren und einem Gebührenfaktor zu bestimmen. Je nach angestrebter Aufkommenshöhe und gewünschter ökologischer Lenkungswirkung wäre die Höhe des Gebührenfaktors festzulegen.

Der Beirat ist der Auffassung, dass die Erhebung von Nutzungsentgelten zunächst nur in Industriestaaten erfolgen sollte. Zu einem späteren Zeitpunkt könnten dann möglicherweise auch interessierte Entwicklungs- und Schwellenländer an einem solchen System teilnehmen. Es sollten jedoch alle Schiffe – unabhängig von Flaggenstaat und Sitz der Reederei – erfasst werden. Da der Großteil des Seeverkehrs in Industriestaaten endet oder beginnt, könnten die wesentlichen Teile des Schiffsverkehrs in den Häfen erfasst werden. Zugleich könnte die Erhebung von Nutzungsentgelten – bei entsprechender Mittelverwendung – als deutliches Signal der Industriestaaten für ihre Bereitschaft verstanden werden, einen Beitrag zur Finanzierung globaler Nachhaltigkeit zu leisten. Angesichts der nur unbefriedigenden Ergebnisse, die bislang bei Verhandlungen über die Verbesserung von Umweltstandards für Schiffe im Rahmen der Internationalen Meeresorganisation (IMO) erzielt werden konnten, empfiehlt der Beirat, ein solches Nutzungsentgelt unter dem Dach der OECD anzusiedeln. Hier wurden bereits in der Vergangenheit zahlreiche Aktivitäten im Bereich der Schifffahrt entwickelt. Um Widersprüche und Überschneidungen mit der Arbeit der IMO zu vermeiden, wäre allerdings eine enge Zusammenarbeit mit der IMO erforderlich. Dabei könnten von der Entwicklung eines Kriterienkatalogs durch die OECD wichtige Impulse für die zügige (Weiter-)Entwicklung bindender Umweltstandards durch die IMO ausgehen.

Höhe des Aufkommens und Verwendung der Mittel

Bei dem vom Beirat empfohlenen Gebührenfaktor für die Startphase und einer zunächst EU-weiten Einführung würde sich das jährliche Aufkommen auf 360–720 Mio. € (abzüglich der Ermäßigungen für umweltfreundliche Schiffe) belaufen.

Um den Zusammenhang zwischen Entgelterhebung und Mittelverwendung zu wahren, muss das

Aufkommen des Nutzungsentgelts dem Schutz der Meere zugute kommen. Zunächst bestünde die Möglichkeit, die Mittel unmittelbar zur Beseitigung der durch die Schifffahrt verursachten Schäden einzusetzen. Diesem Ziel stehen jedoch eine Reihe von Problemen wie etwa die Lokalisierung der von der Schifffahrt ausgehenden Umweltbelastungen entgegen. Daher spricht sich der Beirat für eine weiter gefasste Zweckbindung aus: Das Aufkommen sollte für den Schutz der Meere in ihrer Gesamtheit verwendet werden. Ein effektiver Schutz der Meere und insbesondere der Küstengewässer kann wegen des Zusammenwirkens verschiedener Umwelteinflüsse und der Komplexität mariner Ökosysteme nur bei Berücksichtigung aller relevanten Belastungen erreicht werden. Nach Auffassung des Beirats sollten die Mittel aus dem Nutzungsentgelt daher vorwiegend im Bereich des integrierten Küstenmanagements eingesetzt werden, um damit die negativen Auswirkungen aller Nutzungsarten der Meere auf ein umweltverträgliches Maß zu reduzieren.

Angesichts fehlender Ressourcen von Entwicklungs- und Transformationsländern bei der Entwicklung und Umsetzung eines integrierten Küstenmanagements hält es der Beirat für gerechtfertigt, die zur Verfügung stehenden Mittel vorrangig in diesen Ländern einzusetzen. Dafür spricht außerdem die Effizienz des Mitteleinsatzes. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass in Entwicklungs- und Transformationsländern das größte Potenzial für eine vergleichsweise kostengünstige Reduzierung von Belastungen der Meeresumwelt besteht. Zugleich beinhaltet eine solche Mittelverwendung eine entwicklungsorientierte Komponente, was die politische Durchsetzbarkeit auf internationaler Ebene erleichtern sollte.

Bei der Verwaltung der Mittel kann auf bereits vorhandene internationale Strukturen aufgebaut werden. Auf Projektebene sollte die Verwaltung der Mittel durch die GEF erfolgen, deren operative Programme schon jetzt den Bereich des Meeresschutzes abdecken. Dabei sollte grundsätzlich am Prinzip der Begrenzung der Förderung auf die „vollen vereinbarten Mehrkosten“ festgehalten werden. Die inhaltlichen Vorgaben für die Mittelvergabe sollten in Einklang mit dem globalen Aktionsprogramm zum Schutz der marinen Umwelt vor landgestützten Aktivitäten erfolgen. Wünschenswert wäre auch eine enge Koordination mit der Biodiversitätskonvention, aus deren Mitteln ebenfalls Meeresschutzprojekte im Rahmen der GEF gefördert werden.

Daneben sollte ein Teil der Mittel zur Finanzierung des Ausbaus der Hafenstaatkontrolle in den teilnehmenden Staaten eingesetzt werden. Dadurch könnte einerseits die Umsetzung bestehender Umweltstandards stärker als bisher kontrolliert werden und andererseits ein Anreiz für Drittländer geschaffen werden, an dem im Rahmen der OECD zu entwickelnden System der Nutzungsentgelte teilzunehmen.

EMPFEHLUNGEN

- Einführung eines auf jährlicher Basis zu entrichtenden und ökologisch differenzierten Nutzungsentgelts innerhalb der OECD, in Abstimmung mit der IMO. Ist dies politisch nicht durchsetzbar, sollte das Nutzungsentgelt zunächst innerhalb der EU eingeführt werden.
- Verwendung des Aufkommens für die Wiederherstellung und den Erhalt der Meere, insbesondere durch Maßnahmen in Entwicklungs- und Transformationsländern.
- Vergabe der Mittel überwiegend durch die GEF, mit inhaltlichen Vorgaben für die Mittelverwendung durch das globale Aktionsprogramm zum Schutz der marinen Umwelt vor landgestützten Aktivitäten und die Biodiversitätskonvention.

5 Entgelte für Nutzungsverzichtserklärungen (ENV)

Darstellung des Konzepts

Das Konzept der Entgelte für Nutzungsverzichtserklärungen (ENV) setzt anders als die beiden vorangegangenen Formen von Nutzungsentgelten nicht an globalen Gemeinschaftsgütern, sondern an nationalen Gütern von globalem Wert (*goods of global value*) an, deren Erhalt ein „gemeinsames Anliegen der Menschheit“ ist. Solche Güter können z. B. der Schutz der biologischen Vielfalt oder der Schutz von Boden- und Wasserflächen sein. Diese Güter fallen eindeutig unter die Hoheit von Staaten. In diesem Sinne liegt hier keine Regelungslücke vor. Jedoch bedroht die derzeitige Regelung des Umgangs mit diesen Ressourcen z. B. den Erhalt der biologischen Vielfalt, weil für viele Staaten die degradierende – zum Teil durch Armut bedingte – Nutzung ihrer natürlichen Ressourcen (kurzfristig) höhere Erträge generiert als die Bereitstellung des Gutes „Schutz der biologischen Vielfalt“. Hier setzt der Gedanke der ENV an. Der Verzicht auf degradierende Nutzung soll durch Entgelte belohnt werden, um finanzielle Anreize für den Schutz von *environmental goods of global value* zu setzen.

Nutzungsentgelte empfehlen sich demnach auch für nationale Umweltgüter, sofern deren Erhalt globalen Nutzen stiftet. Nutzer der Leistungen, die aus dem Erhalt dieser globalen Güter resultieren, hätten für die Nutzung – etwa der ökologischen Funktionen oder des Existenzwerts – zu zahlen. Um ein Durchsickern der ökologischen Anreizwirkung auf die Ebene zu erzielen, auf der die Degradation erfolgt, sollten die Mittel zumindest teilweise zur Kompensation derjenigen verwendet werden, die aus einer degradierenden Nutzung Einkommen bezogen hätten. Dies würde auch den durch Armut hervorgerufenen Umweltproblemen gerecht zu werden.

Ausgestaltung von ENV

Das Konzept der ENV ist nicht nur anwendbar, wenn auf jegliche lokale Nutzung verzichtet werden soll. Vielmehr können bestimmte Formen der wirtschaftlichen Nutzung explizit zugelassen werden, wenn sie mit dem Erhalt der Ressource in Einklang stehen. ENV stehen daher zum Beispiel nicht im Widerspruch zum

ökosystemaren Ansatz, der Erhalt und nachhaltige Nutzung biologischer Vielfalt integriert (*ecosystem approach* der Biodiversitätskonvention).

Zur konkreten Umsetzung von ENV sind mehrere Modelle vorstellbar. Neben bi- oder multilateralen Verhandlungen wäre es etwa denkbar, Märkte für Nutzungsverzichtseinheiten (z. B. *tradable conservation credits* – TCC) einzurichten und durch (fiskal-)politische Anreize die private Nachfrage nach handelbaren Nutzungsverzichtserklärungen zu fördern. Auch ein weltweites System von Nutzungsverzichtspflichten wäre erwägenswert. Ein solches System setzt voraus, dass sich möglichst alle Staaten dazu verpflichten, eine bestimmte Mindestmenge an wertvollen Naturflächen nicht zu degradieren. Länder, in deren Hoheitsgebiet nur wenige wertvolle Naturflächen liegen, könnten ihrer Verpflichtung durch den Kauf von „Verpflichtungsscheinen“ nachkommen. Diese Scheine müssten durch Nutzungsverzichtseinheiten derjenigen Länder gedeckt sein, die wertvolle Naturflächen „im Überschuss“ haben. Bei der Verteilung der Verpflichtungsanteile müsste nicht nur dem anteiligen Nutzen aus dem Erhalt des globalen Umweltgutes, sondern auch der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit und der naturräumlichen Ausstattung der einzelnen Länder Rechnung getragen werden. Ärmeren Ländern, auf deren Hoheitsgebiet sich keine oder nur wenige wertvolle Naturflächen befinden, wäre zum Beispiel kaum zuzumuten, ihre knappen wirtschaftlichen Mittel für den Kauf von Verpflichtungsscheinen zu verwenden. Aus ökonomischer Sicht liegt der Charme des Konzepts der Verpflichtungsscheine – in Analogie zum Emissionsrecht (Zertifikate) – im hohen Effizienzniveau. Außerdem würde auf diesem Wege ein automatischer Finanzierungsmechanismus für den Schutz der *environmental goods of global value* entstehen.

Voraussetzungen für eine Operationalisierung und offene Forschungsfragen

Um ENV funktionsfähig zu machen, ist eine Vielzahl von Voraussetzungen zu erfüllen und offene Forschungsfragen sind zu klären. So muss etwa fest-

gelegt werden, wer die Nutzungsberechtigten der in Frage kommenden Naturflächen sind, welche lokalen Nutzungsformen zulässig, d. h. als nachhaltig zu betrachten sind, wer Zahler bzw. Zahlungsempfänger ist usw.

Bei der Umsetzung von ENV ist ausserdem die Gefahr eines *moral hazard* unbedingt zu beachten. Ist nämlich bekannt, dass lokale Nichtnutzung kompensiert wird, könnte dies dazu führen, dass erst recht degradierende lokale Nutzung von Umweltgütern betrieben wird, um so die Kompensationszahlungen in die Höhe zu treiben. Außerdem dürfen Kompensationszahlungen nicht dazu führen, dass lokale Umweltressourcen nur noch als Gegenleistung für internationale Finanzmittel geschützt werden und dadurch die Eigenverantwortung der Länder gegenüber der natürlichen Umwelt und gegenüber künftigen Generationen geschwächt wird. Diese Gefahr ist in einem System von Verpflichtungsscheinen geringer als bei „klassischen“ Kompensationszahlungen, da sich hier jedes teilnehmende und mit der relevanten Ressource ausgestattete Land zunächst verpflichten

muss, ohne Gegenleistung für den Erhalt zumindest einer bestimmten Menge der betreffenden Ressource zu sorgen.

Um die genannten Fragen zu klären und die Voraussetzungen für die Operationalisierung zu erfüllen, ist hoher Zeit- und Abstimmungsbedarf notwendig. Der Beirat ist jedoch überzeugt, dass die Idee eines globalen Systems von Verpflichtungsscheinen eine erwägenswerte Alternative zu anderen Finanzierungsmechanismen, wie z. B. einem Tropenwaldfonds, ist. Der WBGU empfiehlt daher, die Idee der ENV bzw. der Verpflichtungsscheine stärker in die internationale politische Diskussion einzubringen und die Forschungsaktivitäten in diesem Bereich zu stärken.

Die Biodiversitätskonvention bietet sich als eine internationale Bühne für Pilotprojekte und zur Klärung der offenen Fragen an. Der wissenschaftliche Ausschuss der Konvention hat – speziell zum Thema Wälderbiodiversität – bereits Empfehlungen für den Aufbau von Schutzgebietsnetzwerken entwickelt. Die strategische Entscheidung für ein „internationales ökologisches Netzwerk“ wird von verschiedenen Seiten bereits gefordert und könnte von der 6. Vertragsstaatenkonferenz im April 2002 getroffen werden. Hier böte sich auch die Gelegenheit, ENV und das Konzept der Verpflichtungsscheine als Finanzierungsinstrumente in die Diskussion zu bringen und zu prüfen, inwieweit sie sich über die GEF – der Finanzierungsmechanismus der Biodiversitätskonvention – operationalisieren ließen.

EMPFEHLUNGEN

- Förderung der internationalen Diskussion zu Entgelten für Nutzungsverzichtserklärungen.
- Intensivierung der Forschung im Bereich der ENV und hier besonders bezüglich des Konzepts eines weltweiten Systems von Nutzungsverzichtsverpflichtungen („Verpflichtungsscheine“).
- Prüfung der Umsetzungsmöglichkeiten von ENV und Verpflichtungsscheinen zum Beispiel im Rahmen der Biodiversitätskonvention.

6 Fazit: Umsetzung des Konzepts globaler Nutzungsentgelte

Der WBGU ist sich bewusst, dass für die Umsetzung der hier diskutierten „innovativen“ Instrumente noch erhebliche Überzeugungsarbeit geleistet werden muss. Nach Meinung des Beirats sollte das Konzept der Nutzungsentgelte aufgrund seiner ökologischen Lenkungsfunktion und seiner Finanzierungsfunktion zu einer bedeutenden Säule globaler Nachhaltigkeitspolitik werden. Der Beirat möchte mit seinen Empfehlungen zu einer politisch tragfähigen Umsetzung des Konzepts der globalen Nutzungsentgelte die Bundesregierung anregen, sich über die Tagespolitik hinaus mit der Schließung bestehender Regelungslücken auf internationaler Ebene zu befassen.

Im Zusammenhang mit einer Umsetzung des Konzepts globaler Nutzungsentgelte ist allerdings darauf zu achten, dass die erzielbaren Finanzmittel nicht zu einer Verringerung der für Entwicklungszusammenarbeit verfügbaren Mittel führen. Bereits heute wird ein beträchtlicher Teil der Mittel für öffentliche Entwicklungszusammenarbeit (ODA) für die Schaffung und den Erhalt globaler öffentlicher Güter verwendet, und zwar insbesondere solcher im Umweltbereich. Das Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen (UNDP) schätzt den Anteil auf ca. 25%. Ungeachtet methodischer Probleme bei der Berechnung solcher Anteile wird deutlich, dass die traditionell für Entwicklungszwecke vorgesehenen Mittel der Entwicklungszusammenarbeit durch die Erhebung von Nutzungsentgelten erheblich entlastet werden könnten. Der Beirat empfiehlt, den Finanzierungsbeitrag von Nutzungsentgelten aus den öffentlichen Mitteln der Entwicklungszusammenarbeit heraus zu rechnen. Das Aufkommen globaler Nutzungsentgelte würde dann einem imaginären Haushaltsposten „Globale Nachhaltigkeitspolitik“ entsprechen. Das Vorhandensein von zusätzlichen Mitteln für globale Nachhaltigkeitspolitik macht es möglich, die finanziellen Mittel der Entwicklungszusammenarbeit gezielter als bisher für die „klassischen“ Aufgaben der Entwicklungszusammenarbeit zu verwenden. Auf diese Weise kann eine echte Zusätzlichkeit der Mittel aus dem Aufkommen der Nutzungsentgelte erzielt werden.

Im Hinblick auf eine Umsetzung des Konzepts globaler Nutzungsentgelte ist schließlich auch die

Abneigung der Industrieländer zu beachten, ihre Finanzhoheit durch die Zweckbindung der Nutzungsentgelte und Verausgabung durch internationale Organisationen einzuschränken. Möglicherweise bietet hier jedoch die UN-Finanzierungskonferenz (UNFfD) durch ihre Einbettung in den Nord-Süd-Kontext und ihre Bedeutung für den WSSD-Prozess eine Gelegenheit, diese Widerstände zu reduzieren. Der WBGU empfiehlt daher der Bundesregierung, die Chance von Monterrey zu nutzen und sich für die Umsetzung der in diesem Politikpapier aufgezeigten Formen von Nutzungsentgelten einzusetzen.

EMPFEHLUNGEN

- Einführung globaler Nutzungsentgelte, um ökologische Lenkungsfunktion und Finanzierungsfunktion gleichermaßen realisieren zu können.
- Nutzung der Aufkommensbeträge globaler Nutzungsentgelte als echt zusätzliche Mittel zur Finanzierung globaler Nachhaltigkeitspolitik.

LITERATUR

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (1999):

Special Report on Aviation and the Global Atmosphere. Cambridge, New York: Cambridge University Press.

WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (2001):

Welt im Wandel: Neue Strukturen globaler Umweltpolitik. Heidelberg, Berlin, New York: Springer-Verlag.

WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (2002):

Entgelte für die Nutzung globaler Gemeinschaftsgüter. Sondergutachten. Berlin: WBGU.

Die Erstellung dieses Politikpapiers wäre ohne die engagierte und unermüdliche Arbeit der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Geschäftsstelle und der Beiratsmitglieder nicht möglich gewesen. Ein besonderer Dank des Beirats für ihren großen persönlichen Einsatz gilt den Referenten Dr. Thilo Pahl (Geschäftsstelle Berlin), Referendar-jur. Tim Bäuerle (Heidelberg), cand. oec. publ. Markus Dolder (ETH Zürich), cand. oec. publ. Stephanie Fankhauser (ETH Zürich) und Dipl.-Volksw. Marc Ringel (Universität Mainz).

Zum wissenschaftlichen Stab gehörten ferner während der Arbeiten an diesem Gutachten:

Prof. Dr. Meinhard Schulz-Baldes (Generalsekretär), Dr. Carsten Loose (Stellvertretender Generalsekretär), Dr. Martin Cassel-Gintz (Geschäftsstelle Berlin), Dr. Ursula Fuentes Hutfilter (Geschäftsstelle Berlin), Dr. Thomas Fues (Institut für Entwicklung und Frieden, Duisburg), Dr. Jürgen Kropp (Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung), Dr. Jacques Léonardi (Max-Planck-Institut für Meteorologie, Hamburg), Dr. Franziska Matthies (Universität Heidelberg), Dr. Tim Meyer (Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme, Freiburg/Br.), Dr. Angela Oels (Geschäftsstelle Berlin), Dr. Benno Pilardeaux (Geschäftsstelle Berlin) und Dipl.-Biol. Angelika Thuille (Max-Planck-Institut für Biogeochemie, Jena).

Des Weiteren dankt der Beirat den externen Gutachtern für die Zuarbeit und wertvolle Hilfe. Im Einzelnen flossen folgende Gutachten in das Politikpapier ein:

Institut für Seeverkehrswirtschaft und Logistik SdbR (ISL): Nutzung der Hohen See als Transportweg – Möglichkeiten zur Erhebung von Entgelten. Bremen: ISL.

Prof. Dr. Paul Klemmer und PD Dr. Rüdiger Wink, Ruhr-Forschungsinstitut für Innovations- und Strukturpolitik e.V. (RUFIS): Nutzungsentgelte als Bestandteil der Finanzierung globaler Umweltpolitik. Das Fallbeispiel Meeresschutzpolitik. Bochum: RUFIS.

VERÖFFENTLICHUNGEN

DES WISSENSCHAFTLICHEN BEIRATS DER BUNDESREGIERUNG GLOBALE UMWELTVERÄNDERUNGEN

Die Chance von Johannesburg: Eckpunkte einer Verhandlungsstrategie. Politikpapier 1.

WBGU, Berlin, 2001, kostenlos. ISBN 3-9807589-5-8.

Welt im Wandel: Neue Strukturen globaler Umweltpolitik. Hauptgutachten 2000.

Springer-Verlag, Berlin, 2001, 99,90 DM. ISBN 3-540-41343-X.

Welt im Wandel: Erhaltung und nachhaltige Nutzung der Biosphäre. Hauptgutachten 1999.

Springer-Verlag, Berlin, 2000, 149 DM. ISBN 3-540-67106-4.

Welt im Wandel: Umwelt und Ethik. Sondergutachten 1999.

Metropolis-Verlag, Marburg, 1999, 22 DM. ISBN 3-89518-265-6.

Welt im Wandel: Strategien zur Bewältigung globaler Umweltrisiken. Hauptgutachten 1998.

Springer-Verlag, Berlin, 1999, 129 DM. ISBN 3-540-65605-7.

Die Anrechnung biologischer Quellen und Senken im Kyoto-Protokoll: Fortschritt oder Rückschlag für den globalen Umweltschutz? Sondergutachten 1998.

WBGU, Bremerhaven, 1998, kostenlos. ISBN 3-9806309-0-0.

Welt im Wandel: Wege zu einem nachhaltigen Umgang mit Süßwasser. Hauptgutachten 1997.

Springer-Verlag, Berlin, 1997, 149 DM. ISBN 3-540-63656-0.

Ziele für den Klimaschutz 1997. Stellungnahme zur dritten Vertragsstaatenkonferenz der Klimarahmenkonvention in Kyoto. Sondergutachten 1997.

WBGU, Bremerhaven, 1997, vergriffen.

Welt im Wandel: Herausforderung für die deutsche Wissenschaft. Hauptgutachten 1996.

Springer-Verlag, Berlin, 1996, 88 DM. ISBN 3-540-61661-6.

Welt im Wandel: Wege zur Lösung globaler Umweltprobleme. Hauptgutachten 1995.

Springer-Verlag, Berlin, 1996, 78 DM. ISBN 3-540-60397-2.

Szenario zur Ableitung globaler CO₂-Reduktionsziele und Umsetzungsstrategien. Stellungnahme zur ersten Vertragsstaatenkonferenz der Klimarahmenkonvention in Berlin. Sondergutachten 1995.

WBGU, Bremerhaven, 1995, vergriffen.

Welt im Wandel: Die Gefährdung der Böden. Hauptgutachten 1994.

Economica Verlag, Bonn, 1994, 84 DM. ISBN 3-87081-334-2.

Welt im Wandel: Grundstruktur globaler Mensch-Umwelt-Beziehungen. Hauptgutachten 1993.

Economica Verlag, Bonn, 1993, 68 DM. ISBN 3-87081-373-3.

MITGLIEDER

DES WISSENSCHAFTLICHEN BEIRATS DER BUNDESREGIERUNG GLOBALE UMWELTVERÄNDERUNGEN
STAND: 1. FEBRUAR 2002

Prof. Dr. Hartmut Graßl (Vorsitzender), Physiker

Direktor am Max-Planck-Institut für Meteorologie in Hamburg

Prof. Dr. Dr. Juliane Kokott (stellv. Vorsitzende), Juristin

Direktorin am Institut für Europäisches und Internationales Wirtschaftsrecht in St. Gallen

Dr. Margareta Kulesa, Ökonomin

Wissenschaftliche Assistentin für Volkswirtschaftslehre an der Universität Mainz

Prof. Dr. Joachim Luther, Physiker

Leiter des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme in Freiburg

Prof. Dr. Franz Nuscheler, Politologe

Direktor des Instituts für Entwicklung und Frieden in Duisburg

Prof. Dr. Dr. Rainer Sauerborn, Mediziner

Ärztlicher Direktor der Abteilung Tropenhygiene und Öffentliches Gesundheitswesen am
Universitätsklinikum Heidelberg

Prof. Dr. Hans-Joachim Schellnhuber, Physiker

Direktor des Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung und Forschungsdirektor des britischen
Wissenschaftsnetzwerks zum Klimawandel (Tyndall Centre) in Norwich

Prof. Dr. Renate Schubert, Ökonomin

Direktorin des Instituts für Wirtschaftsforschung der ETH Zürich

Prof. Dr. Ernst-Detlef Schulze, Botaniker

Direktor am Max-Planck-Institut für Biogeochemie in Jena

Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen
Geschäftsstelle
Reichpietschufer 60–62, 8. OG.
10785 Berlin

Telefon (030) 263948 0
Fax (030) 263948 50
E-Mail wbg@wbgu.de
Internet <http://www.wbgu.de>

Redaktionsschluss 01.02.2002

Dieses Politikpapier ist im Internet in deutscher und englischer Sprache abrufbar.