

Auf dem Weltklimagipfel in Kopenhagen im Dezember 2009 wird ein globales Klimaabkommen verhandelt. Können dort Strukturen geschaffen werden, die einen effizienten und kostengünstigen Klimaschutz ermöglichen?

Finanzierungsoptionen für den globalen Klimaschutz

Da das Kyoto-Protokoll nur Ziele bis zum Jahr 2012 vorsieht, muss für eine zukünftige internationale Klimapolitik ein neues Abkommen vereinbart werden, über das im Dezember 2009 in Kopenhagen verhandelt wird (vgl. Bardt und Selke 2007). Eine reine Fortschreibung von Kyoto kann es jedoch nicht geben. Dazu sind die tatsächlichen Minderungen an Treibhausgasemissionen zu gering. Das neue Abkommen muss ebenso anspruchsvolle wie realistische Ziele beinhalten. Entscheidend dabei ist, die größten Emittenten von Treibhausgasen, insbesondere China und die USA, für einen Klimaschutzbeitrag gewinnen und in ein Folgeabkommen integrieren zu können. Ohne einen signifikanten Beitrag dieser Länder sind alle Anstrengungen, Treibhausgase in anderen Ländern zu reduzieren, letztlich nutzlos und unnötig teuer.

Kyoto und die Kosten

Entscheidend ist, die Klimaschutzziele mit möglichst geringem Kostenaufwand zu erreichen. Um international einen möglichst effizienten Klimaschutz betreiben zu können, müssen die Maßnahmen zur Vermeidung von Treibhausgasemissionen an den Orten vorgenommen werden, wo dies je vermiedener Einheit am billigsten ist. Oftmals dürften diese Möglichkeiten in den Entwicklungs- und Schwellenländern liegen, während in den klimapolitisch aktiven Industrieländern preiswerte Vermeidungspotentiale bereits zu einem guten Teil ausgeschöpft sind. Ein neues internationales Klimaabkommen muss also dazu beitragen, dass die global günstigsten Vermeidungspo-

tentiale realisiert werden. Die aus dem Kyoto-Protokoll stammende Betonung rein nationaler Emissionsziele ist daher wenig zielführend; flexible Instrumente zur Hebung der Einsparpotentiale sind umso wichtiger.

Auch die Erfahrung aus dem Kyoto-Protokoll, dass sich im Wesentlichen Europa zu Reduktionsanstrengungen verpflichtet hat, darf sich nicht wiederholen. Eine solch einseitige Lastverteilung wäre nicht zu tragen. Umso wichtiger ist eine gute Verhandlungsposition der EU-Länder im Vorfeld der abschließenden Kyoto-Nachfolgeverhandlungen. Strittig ist vor allem, inwiefern die großen Vorleistungen der EU in den letzten Jahren einen Beitrag dazu leisten, andere Länder zu vergleichbaren Anstrengungen zu bewegen. Als problematisch kann sich herausstellen, dass die Klimaschutzkosten der Länder, die bisher noch keinen Beitrag leisten, deutlich erhöht wurden. Europa hat auf der einen Seite Frühstartervorteile erarbeitet, auf der anderen Seite aber auch Wettbewerbsnachteile für bestimmte Branchen generiert. Diese Kostennachteile Deutschlands und Europas sind Kostenvorteile aus der Sicht von Drittländern. Durch den Beitritt zum Klimaschutzprozess würden diese Vorteile der Drittländer wegfallen, während die Wettbewerbsnachteile in Klimaschutzindustrien, die gegenüber dem Vorreiter EU bestehen, beibehalten werden. Die Entscheidung pro Klimaschutz ist damit mit zusätzlichen Kosten verbunden, was eine Einigung nicht einfacher macht. Die Verhandlungsmöglichkeiten der EU sind begrenzt: Zusätzliche Reduktionsverpflichtungen über die angekündigten 20 bis 30% bis 2020 kann sie kaum übernehmen. Ein Zurückweichen hinter diese Vorstellungen dürfte ebenso schwer zu realisieren sein.



Hubertus Bardt*

* Dr. Hubertus Bardt ist wissenschaftlicher Referent für Energie- und Umweltpolitik am Institut der deutschen Wirtschaft in Köln.

Eine denkbare Alternative wäre es, keine nationalen Reduktionsziele zu verein-

baren, sondern sich darauf zu verpflichten, an einer beliebigen Stelle der Welt bestimmte Emissionsreduktionen durchzuführen. Damit würde man versuchen, ein effizientes Instrument zur Erreichung des Klimaschutzziels zu installieren, und müsste sich dann über die Lastverteilung einig werden. Dies könnte einen Effizienzgewinn bringen und damit den Klimaschutz global günstiger machen. Entscheidend ist dabei aber die Frage, ob man sich über die Kostenteilung einigen kann. Eine einseitige Lastverteilung zu Lasten der Länder, die schon bisher Vorreiter im Klimaschutz waren, würde diese Option für Europa wenig attraktiv machen.

Finanzbedarf für Kopenhagen

Auf der anstehenden Klimakonferenz in Kopenhagen wird es nicht nur um Emissionsreduktionsziele gehen, die sich nach dem Bekenntnis der G-8-Gipfel-Teilnehmer in L'Aquila an den gewünschten maximal 2°C globaler Erderwärmung orientieren sollten. Ganz oben auf der Agenda steht auch die Frage der Finanzierung von Emissionsreduzierung und Anpassung an den schon entstandenen Klimawandel.

Die Schätzungen über die Kosten von Klimaschutz und Klimawandel und über den daraus abgeleiteten Finanzbedarf gehen weit auseinander:

- Sir Nicholas Stern (2008) bezifferte die notwendigen globalen Investitionen im »Review on the Economics of Climate Change« auf 1% der weltweiten Wirtschaftskraft. Das entspricht in Preisen von 2008 ca. 695 Mrd. US-Dollar oder 497 Mrd. €. Diese Ausgaben seien ab sofort nötig, um die Konzentration von Kohlenstoffdioxid-äquivalent in der Atmosphäre bei maximal 550 ppm zu halten.
- Im Gegensatz zur Top-Down-Studie von Stern hat McKinsey and Company (2009) eine Bottom-Up-Studie veröffentlicht, die von jährlichen wachsenden Kosten von 200 bis 350 Mrd. € ausgeht, was bis 2030 Gesamtkosten von weniger als 1% des globalen BIP bedeuten würde.
- Die Europäische Kommission wiederum beruft sich auf einen Bericht ihres Joint Research Centers (2009). Basierend auf Expertenuntersuchungen wird ebenfalls von einem maximalen Temperaturanstieg von 2°C ausgegangen, und im Zuge dessen werden bis 2020 jährliche Kosten in Höhe von 150 Mrd. € für Reduzierungs- und Anpassungskosten im Energie- und Industriesektor, sowie 25 Mrd. € im Bereich der Landnutzung, zusammen also 175 Mrd. € veranschlagt. Der Kommission nach würde dies einen Kostenaufwand von 0,4 bis 1,2% des BIP der einzelnen Länder bedeuten.

Finanzierungsoptionen für die Zukunft

Um diese Summe von 175 Mrd. € aufbringen zu können, werden in den Vertragsentwürfen verschiedene Vorschläge diskutiert (vgl. UNFCCC 2009). Diese lassen sich in drei Gruppen einteilen:

- Finanzierung durch die Annex-II-Länder,
- Finanzierung über eine Steuer,
- kleinere Einzelbausteine.

Finanzierung durch die Annex-II-Länder

Die erste Gruppe von Finanzierungsvorschlägen nimmt ausschließlich die so genannten Annex-II-Länder (Australien, EU-15, Island, Japan, Kanada, Neuseeland, Norwegen, Schweiz, USA) in die Pflicht. Für die Verteilung der Lasten werden unterschiedliche Maßstäbe vorgeschlagen. Dazu zählen das aktuelle Bruttoinlandsprodukt, die aktuellen Treibhausgasemissionen und kumulierte historische Treibhausgasemissionen. Auch eine Kombination dieser Kriterien ist denkbar.

Die einzelnen Varianten haben unterschiedliche Vor- und Nachteile. So knüpft eine Bindung an das BIP zwar an der Wirtschaftskraft an, ignoriert aber die damit verbundenen Treibhausgasemissionen. Die Berücksichtigung der historischen Emissionen wird mit der bestehenden Verantwortung für die menschlich verursachten Treibhausgase in der Atmosphäre begründet, ignorieren jedoch die sehr unterschiedlichen Klimaschutzanstrengungen der vergangenen Jahre. Die reine Koppelung an die aktuellen Emissionen dürfte auf besondere Akzeptanzprobleme stoßen, weil dann insbesondere die USA noch deutlich stärker belastet würden.

Für Deutschland wäre die Orientierung an den aktuellen Emissionen am attraktivsten, da hier ein Beitrag von gut 12,5 Mrd. € geleistet werden müsste, um insgesamt 175 Mrd. € zusammenzubringen. Im Durchschnitt führen diese Varianten zu einer Belastung für Deutschland von fast 16 Mrd. €. Am teuersten wäre für die Bundesrepublik die Bindung an historische Emissionen. Die Diskrepanz ist auf die erfolgreichen Klimaschutzbemühungen der vergangenen Jahre zurückzuführen. Immerhin hat Deutschland sein anspruchsvolles Kyoto-Ziel inzwischen erreicht.

Grundsätzlich sprechen gegen die Realisierung dieser Modelle die hohen Kosten, die bei der geringen Anzahl von Nettobeitragszahlern auf die einzelnen Länder zukommen würden. Zur Veranschaulichung: 2006 hat Deutschland gut 8 Mrd. € netto an offizieller internationaler Entwicklungshilfe an bi- und multilaterale Stellen geleistet. Staatsausgaben für Umweltschutz beliefen sich auf Beträge in einer ähnli-

chen Größenordnung. 16 Mrd. € zusätzliche Transferzahlungen kämen damit de facto einer Verdreifachung der Entwicklungshilfe oder einer Verdreifachung der Umweltschutzausgaben gleich.

Finanzierung über eine Steuer

Eine weitere Alternative bildet die Einführung einer globalen Steuer auf Kohlendioxidemissionen. Nach Ausschöpfung eines Freibetrags von 1,5 oder 2 Tonnen CO₂ pro Einwohner würden auf alle weiteren Emissionen Steuern erhoben, die dann zur Finanzierung des Klimaschutzes und der Klimaanpassung in Entwicklungsländern genutzt werden können. Eine tatsächliche globale Steuererhebung auf CO₂-Emissionen ist jedoch praktisch kaum realisierbar. Als Modell der Lastverteilung zwischen den Staaten kann dieser Ansatz jedoch verwendet werden. Dabei werden die Kosten dem Verursacherprinzip entsprechend verortet, da Staaten mit hohem CO₂-Ausstoß pro Kopf auch prozentual mehr bezahlen müssten. Im Unterschied zu den erstgenannten Alternativen würden hier die gesamten Annex-I-Länder berücksichtigt, also inklusive mittel- und osteuropäischer Transformationsstaaten und Russland.

Die sich aus dieser Konstellation ergebenden Kostenbelastungen wären für die Annex-II-Länder insgesamt geringer. Deutschland hätte einen Beitrag von knapp unter 10 Mrd. € zu leisten, wobei für jede Tonne Kohlendioxid über dem Freibetrag eine Steuer von über 10 € zu zahlen wäre. Bei sich verändernden Emissionsmengen wäre das Ziel, 175 Mrd. € zu erlösen, aber nur mit einer gewissen Unsicherheit zu erreichen.

Verwandt mit einer Steuer wäre die Versteigerung eines Teils der global zugelassenen Treibhausgasemissionen an die jeweiligen Länder. Damit wäre das nationale Cap teilweise kostenpflichtig. Im Gegensatz zur eigentlichen Steuer sind jedoch die Preise je Tonne Kohlendioxid ebenso unklar. Damit besteht eine noch größere Unsicherheit hinsichtlich der Erzielung der gewünschten Gesamtsumme.

Interessant wäre eine im Augenblick kaum diskutierte Orientierung einer solchen Steuer nicht an den tatsächlichen Emissionen, sondern an der vereinbarten Emissionsobergrenzen. Dies würde einen Anreiz für anspruchsvolle Klimaschutzziele setzen. Gleichzeitig wäre auch das Finanzaufkommen für die nächsten Jahre klar definiert.

Kleinere Einzelbausteine

Verschiedene Einzelbausteine können zwar auch einen Finanzierungsbeitrag leisten, sind aber kaum oder gar nicht in der Lage, die angestrebten 175 Mrd. € aufzubringen. Dies gilt beispielsweise für die Schaffung eines globalen Emissionshandels für den internationalen Flug- und Schiffsverkehr.

Ähnliches gilt auch für die Ausweitung der bisherigen Abgaben auf CDM-Projekte, die schon heute in einen Adaptionsfonds fließen. Eine deutliche Erhöhung dieser Abgaben von heute 2% würde die Attraktivität dieses Instruments deutlich verringern. Im Gegenteil ist jedoch eine Ausweitung derartiger Maßnahmen notwendig, um einen global effizienteren Klimaschutz realisieren zu können. Zudem liegen die Einnahmen dieses Fonds derzeit im kleineren Millionenbereich, so dass ein signifikanter Beitrag zu den 175 Mrd. € ausgeschlossen erscheint.

Fazit

Das angestrebte Ziel, jährlich 175 Mrd. € für internationalen Klimaschutz und Klimaanpassung aufzubringen, erscheint sehr ambitioniert. Verschiedene Einzelvorschläge können keinen relevanten Beitrag hierzu leisten. Andere bringen erhebliche Probleme mit sich, ignorieren Klimaschutzbemühungen oder führen zu Belastungen einzelner Geberländer, die realistischerweise kaum übernommen werden. Für Deutschland wäre unter den diskutierten Vorschlägen das Modell einer globalen Kohlendioxidsteuer mit einem bestimmten Freibetrag am attraktivsten.

Wichtig für die Kopenhagener Verhandlungen wird es sein, Strukturen zu schaffen, die einen möglichst effizienten und damit kostengünstigen Klimaschutz ermöglichen. Dies darf nicht durch derartige Finanzierungsfragen in den Hintergrund gedrängt werden, zumal sich die jeweiligen Beiträge der Geberländer im Zweifel nicht an strengen Regeln orientieren, sondern das kaum kalkulierbare Ergebnis eines Verhandlungsprozesses sein werden. Die frühe Festlegung Europas und Deutschlands auf ambitionierte nationale Klimaschutzziele kann zur Folge haben, dass der Verhandlungsspielraum im Wesentlichen in einer Erhöhung der finanziellen Beiträge liegen wird.

Literatur

- Bardt, H. und J.-W. Selke (2007), »Klimapolitik nach 2012 – Optionen für den internationalen Klimaschutz«, *IW-Positionen* Nr. 29, Beiträge zur Ordnungspolitik, Institut der deutschen Wirtschaft, Köln.
- Joint Research Centre (2009), *Economic Assessment of Post-2012 Global Climate Policies*, Seville, <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC50307.pdf>.
- McKinsey and Company (2009), *Pathways to a Low-Carbon Economy: Version 2 of the Global Greenhouse Gas Abatement Cost Curve*, London, <http://www.wwf.se/source.php/1226616/Pathways%20to%20a%20Low-Carbon%20Economy,%20Executive%20Summary.pdf>.
- Stern, N. (2008), »The Economics of Climate Change, Richard T. Ely Lecture«, *American Economic Review, Papers and Proceedings* 98(2), 1–37.
- UNFCCC (2009), »Negotiating Text«, Arbeitspapier der sechsten Sitzung der AW-LCA, <http://unfccc.int/resource/docs/2009/awglca6/eng/08.pdf>.



Ottmar Edenhofer*



Brigitte Knopf**



Gunnar Luderer***

Weltklimagipfel in Kopenhagen: Notwendige Eckpfeiler für eine neue Architektur

Klimapolitik jenseits harmloser Utopien

Die Klimapolitik benötigt keine Utopien, sondern einen klaren Blick für die historischen Herausforderungen, vor denen die Menschheit steht. Die Klimaverhandlungen in Kopenhagen im Dezember 2009 drohen sich im Feilschen über belanglose Details zu verstricken. Dabei gerät die Jahrhundertaufgabe zunehmend aus dem Blick. Wir sollten daher die Zeit bis Kopenhagen zu einer Besinnung auf die wesentlichen Fragen nutzen und uns vergegenwärtigen, welche Eckpfeiler ein internationales Abkommen umfassen muss. Erst auf dieser Basis lassen sich die Kompromisse in den Verhandlungen bewerten. Die internationale Klimapolitik verliert jede Glaubwürdigkeit, wenn sie einerseits ehrgeizige Ziele formuliert, aber nicht einmal im Ansatz die Bereitschaft erkennen lässt, die dazu notwendigen Mittel zu ergreifen. Eine sinnvolle Architektur der Klimapolitik muss sich nicht ausschließlich, aber doch hauptsächlich, auf drei Eckpfeiler stützen:

1. Einigung über die Menge an Kohlenstoff, die noch bis zum Ende des Jahrhunderts in der Atmosphäre abgelagert werden soll.
2. Verteilung der Emissionsrechte nach einem gerechten Schlüssel auf alle Nationen.
3. Schaffung der institutionellen Voraussetzungen für einen globalen Emissionshandel.

* Prof. Dr. Ottmar Edenhofer, TU Berlin, ist Chefökonom am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung und einer der Vorsitzenden im Weltklimarat (IPCC).

** Dr. Brigitte Knopf ist Wissenschaftlerin am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung.

*** Dr. Gunnar Luderer ist Wissenschaftler am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung.

Wir danken Jan Steckel für die Zusammenstellung der Daten und Michael Lücken für Modellierungen mit REMIND.

Es ist nicht entscheidend, dass über alle Aspekte in Kopenhagen eine Einigkeit erzielt wird, aber es muss zumindest eine Architektur für ein globales Abkommen erkennbar werden.

Begrenzter Deponieraum der Atmosphäre

Eckpfeiler 1: Der Deponieraum der Atmosphäre ist begrenzt. Will man gefährlichen Klimawandel vermeiden, so dürfen wir ab heute bis Mitte des Jahrhunderts noch etwa 770 Gigatonnen CO₂ aus der Verbrennung fossiler Energieträger in der Atmosphäre ablagern, wenn wir das 2°C-Ziel mit einer Wahrscheinlichkeit von 75% erreichen wollen. In den letzten zehn Jahren haben wir etwa 260 Gigatonnen CO₂ abgelagert - wenn wir in diesem Tempo weitermachen, wäre der Deponieraum in etwas mehr als 30 Jahren erschöpft. Es muss also ein Umbau des Energiesystems stattfinden. Nur so können wir das Risiko senken, dass der Meeresspiegel dramatisch ansteigt, die Ozeane versauern, der Monsun sich in China und Indien verändert. Kopenhagen wäre bereits ein Erfolg, wenn sich die Weltgemeinschaft auf ambitionierten Klimaschutz einigen könnte, denn über das globale Kohlenstoffbudget muss rasch eine Einigkeit erzielt werden. In Kopenhagen muss es darum gehen, das 2°C-Ziel, dessen Bedeutung nun auch die führenden Industriestaaten G-20 anerkannt haben (vgl. Major Economies Forum 2009), zu präzisieren, um ihm eine klimapolitisch klare Definition zu geben. Würde man nämlich die Wahrscheinlichkeit von 75 auf 50% reduzieren, würde sich das Kohlenstoffbudget um mehr als 100 Gigatonnen CO₂ erhöhen und die Vermeidungskosten geringer ausfallen (vgl. Knopf et al. 2009). Mit welcher Wahrscheinlichkeit das 2°C-Ziel erreicht werden soll, hängt davon ab, wie hoch die Verhandlungsführer das Vorsichtsprinzip gewichten. Diese Gewichtung wiederum wird davon bestimmt, wie hoch die zu erwartenden Risiken des Klimawandels sind und mit welchen volkswirtschaftlichen Kosten die Einhaltung eines globalen Kohlenstoffbudgets verbunden ist. Die volkswirtschaftlichen Kosten der Vermeidung hängen wiederum entscheidend davon ab, wie schnell ein globales Klimaabkommen erreicht wird und welche Technologien zur Verfügung stehen.

Eckpfeiler 2: Ein internationales Klimaabkommen wird aber nur dann erreicht werden können, wenn die beteiligten Nationalstaaten ein nationales Budget für ihre Emissionen akzeptieren. Dieser Kuchen der globalen Emissionsrechte kann entweder als einmaliges Gesamtbudget verteilt werden oder als globale Emissionsobergrenze, die im Zeitverlauf so abgesenkt werden muss, dass die Summe der nationalen Emissionen nicht höher ist als das vereinbarte globale Budget.

Da die Schäden des Klimawandels primär von den kumulierten Emissionen und nicht von jährlichen Emissionen abhängen, besteht jedoch die Möglichkeit, diese intertemporale Flexibilität zu nutzen und die Emissionen zeitlich so zu reduzieren, dass damit die Wohlfahrts- und Wachstumsverluste der beteiligten Volkswirtschaften minimiert werden. In der Vergangenheit wurden von vielen Forschungsgruppen ökonomisch optimale Emissionspfade berechnet, die mit verschiedenen Kohlenstoffbudgets kompatibel sind. So würde eine mehr als 50%ige Chance für die Einhaltung des 2°C-Zieles erfordern, dass die globalen Emissionen bis zum Jahr 2050 mindestens um die Hälfte gegenüber dem Jahr 1990 reduziert werden müssten. Dabei müssten die Industriestaaten ihre Emissionen um etwa 80% gegenüber dem Niveau von 1990 absenken (vgl. IPCC 2007). Für die internationalen Klimaverhandlungen sind Aussagen dieser Art jedoch wenig hilfreich. Denn um das Reduktionspotential eindeutig festzulegen, muss man sich auf ein Basisjahr einigen. Darüber hinaus hängt der Prozentsatz mit dem jährlich reduziert werden muss, von einem Referenzszenario ab. Das Referenzszenario bildet den hypothetischen Emissionsverlauf ab, der sich ohne Klimapolitik ergäbe. Geht man von hohen Emissionen im Referenzszenario aus, werden die notwendigen Emissionsreduktionen höher ausfallen als im Vergleich zu einem niedrigen Referenzszenario. Diese Unsicherheiten könnten die Verhandlungsführer nutzen, indem sie ein hohes Referenzszenario voraussetzen, um dann hohe Minderungen zu versprechen. Durch den Bezug auf einen hypothetischen und daher spekulativen Emissionsverlauf werden die Verhandlungen mit unnötigen Unsicherheiten über die künftigen wirtschaftlichen, technischen und demographischen Entwicklungen belastet. Wäre das Referenzszenario mit Sicherheit bekannt, ließe sich sowohl ex ante als auch ex post jedes Minderungsszenario in ein Budget umrechnen und umgekehrt. Da aber das Referenzszenario eine große Unbekannte ist, ist eine Ex-ante-Einigung auf ein nationales Kohlenstoffbudget der einzig sinnvolle Weg, Klarheit über die Zielvereinbarungen herzustellen. Diese Motivation war wohl auch ausschlaggebend für das jüngste WBGU-Gutachten (WBGU 2009), in dem der Vorschlag unterbreitet wurde, nicht mehr über Minderungsszenarien, sondern über nationale Kohlenstoffbudgets zu verhandeln.¹

¹ Der Budgetansatz des WBGU erkennt klar, dass die Ex-ante-Festlegung eines Budgets die Verteilungsfragen transparent werden lässt. Die ökonomischen Implikationen des Budgetansatzes sind jedoch noch nicht befriedigend ausgeleuchtet, weil unklar bleibt, mit welchen Instrumenten die Umsetzung erfolgen soll und wie die zeitliche Flexibilität gesichert werden kann.

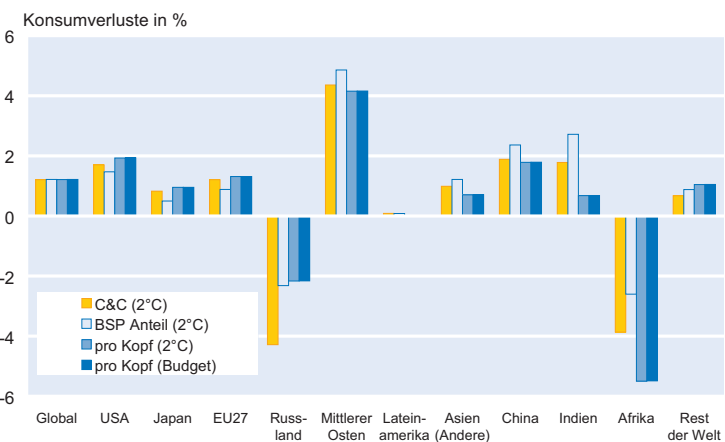
Verteilung der Verschmutzungsrechte

Ein weiterer Vorteil des Budgetansatzes (oder auch einer zeitlichen Emissionsobergrenze) gegenüber rein prozentualen Reduktionsverpflichtungen ist jedoch nicht nur, die nationalen Verpflichtungen zu präzisieren, sondern auch die Verteilungskonflikte explizit auf den Tisch zu legen: Die einzelnen Nationalstaaten werden nämlich unterschiedliche Vorstellungen über einen gerechten Verteilungsschlüssel haben. Aus Sicht der Entwicklungs- und Schwellenländer wäre ein gleiches Kohlenstoffbudget pro Kopf vorteilhaft; für die Industrieländer wäre eine Verteilung nach Sozialprodukt besonders vorteilhaft. Dabei ist jedoch zu beachten, dass die volkswirtschaftlichen Kosten, die durch globale Klimapolitik entstehen, nicht nur durch (i) die Zuteilung der Emissionsrechte bestimmt werden, sondern auch durch (ii) nationale Vermeidungskosten und Potentiale für klimafreundliche Technologien sowie (iii) die Entwertung fossiler Ressourcenbestände, die vor allem bei erdöl- und gasexportierenden Ländern zu Buche schlägt.

Über die Stärke dieser drei Effekte lässt sich nur etwas im Rahmen von Modellrechnungen aussagen. Beispielhaft sei dies an einem Szenario demonstriert, das mit dem Modell REMIND gerechnet wurde (vgl. Abb. 1). Die Industrieländer haben relativ geringe Konsumverluste zu tragen, da sie relativ rasch in den Ausbau der erneuerbaren Energien, in die Erhöhung der Energieeffizienz, in die Abscheidung und Einlagerung von Kohlenstoff (CCS), aber auch in die Kernenergie investieren können. Der Mittlere und Nahe Osten haben

Abb. 1

Regionale Vermeidungskosten, 2005–2100



Anmerkung: Die Kosten sind berechnet mit REMIND für ein 2°C-Ziel mit 75% Einhaltungswahrscheinlichkeit bzw. für ein äquivalentes CO₂-Budget von 770 GtCO₂ bis 2050. Das 2°C-Ziel bzw. das Budget wird bei allen Verteilungsregeln eingehalten, lediglich die Zuteilung verändert sich. Sie erfolgt gemäß Bevölkerungsanteil (»pro Kopf«), Anteil am Weltbruttosozialprodukt (»BSP-Anteil«) und »Contraction and Convergence« (»C&C«). Bei C&C werden den einzelnen Ländern in einem festgelegten Ausgangsjahr (hier 2005) so viele Emissionsrechte zugestanden, wie es ihren tatsächlichen Emissionen entspricht. Im zeitlichen Verlauf ändert sich dieser Verteilungsschlüssel so, dass 2050 jeder Mensch über gleiche Pro-Kopf-Rechte verfügt.

Quelle: Berechnungen der Autoren.

hingegen sehr hohe Verluste zu verzeichnen, weil der Verkauf von Öl und Gas verlangsamt werden muss, was ihre Ressourcenrenten drastisch reduziert. Man kann es auch anders ausdrücken: Durch die Festlegung eines Kohlenstoffbudgets werden die Renten der Besitzer von Kohle, Öl und Gas entwertet und durch eine Klimarente ersetzt; diese Klimarente ist Gegenstand der Verteilungskonflikte. Es wundert nicht, dass gerade jene Länder, die aus der Nutzung von Öl und Gas hohe Renten erzielen, diese durch die Klimapolitik weitgehend verlieren. Interessant ist jedoch, dass sich einige Länder der Entwertung ihrer Ressourcenrenten entziehen können. So müsste zwar Russland seine Gasexporte verlangsamen, könnte jedoch im Falle einer ambitionierten Klimapolitik auf Biomasse in Verbindung mit CCS setzen. Russland würde dann Biogas herstellen und trüge in Verbindung mit CCS dazu bei, dass CO₂ aus der Atmosphäre entzogen wird. Auch die Besitzer von Kohle könnten ihre Rentenverluste durch die Einführung von CCS reduzieren. Dies ist auch der Grund, warum die CCS-Technik für Klimapolitik von großer Bedeutung ist. Länder hingegen, die wesentlich mehr Emissionszertifikate zugeteilt bekommen, als sie selber nutzen, können diese verkaufen und teilweise sogar Gewinne erzielen, wie es das Modell z.B. für Afrika zeigt (vgl. Abb. 1).

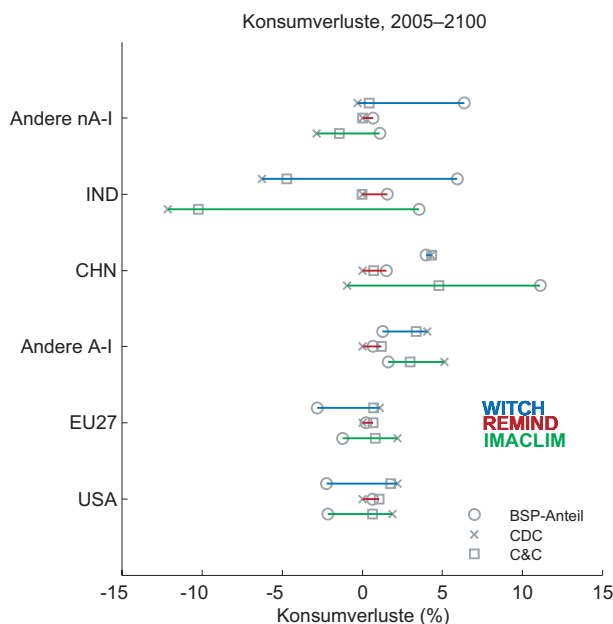
Wie Abbildung 1 deutlich zeigt, ist der Einfluss der drei Verteilungsregeln auf die volkswirtschaftlichen Konsumverluste relativ gering verglichen mit den Unterschieden zwischen den Regionen. Zwischen dem Budgetansatz und der Zuteilung auf der Basis einer zeitlich flexiblen Emissionsobergrenze gibt es darum keinen Unterschied, weil die Emissionsobergrenze kostenminimal bzw. wohlfahrtsoptimal berechnet wurde. Der Budgetansatz hat daher volkswirtschaftlich keine anderen Implikationen als das 2°C-Ziel bei dem die Emissionsrechte nach der Pro-Kopf-Regel verteilt werden und bei der die Emissionsobergrenze wohlfahrtsoptimal berechnet wurde. Der Unterschied zu den anderen beiden Verteilungsregeln ist im Wesentlichen der Tatsache geschuldet, dass die Annahmen über den technischen Fortschritt in dem Modell REMIND relativ optimistisch sind. In Modellen, die eine geringe volkswirtschaftliche Flexibilität voraussetzen, ist der Einfluss der Zuteilung der Emissionsrechte auf die volkswirtschaftlichen Konsumverluste höher, weil höhere Kohlenstoffpreise entstehen und somit größere Renten verteilt werden. Dieser Sachverhalt wird in Abbildung 2 gezeigt: So zeigen Modelle mit geringer technischer Flexibilität einen stärkeren Einfluss der Verteilungsregeln auf die regionalen Vermeidungskosten als Modelle mit hoher technischer Flexibilität. Daraus lässt sich eine gewichtige Schlussfolgerung ziehen: Je höher die technische Flexibilität, je effizienter die Kapitalmärkte bei der Mobilisierung von Investitionen in kohlenstoffarme Techniken sind, desto geringer sind die Renten die verteilt werden müssen und umso geringer werden die Verteilungskonflikte sein.

Abbildung 2 zeigt darüber hinaus, dass die Unsicherheiten über die regionale Verteilung der Vermeidungskosten noch beträchtlich sind. Der Grund dieser Unsicherheit besteht darin, dass die (Modell)-Annahmen darüber, wie leicht sich Volkswirtschaften dekarbonisieren lassen und welche technischen Potentiale für die einzelnen Technologien bestehen, noch weit auseinandergehen. Um diese Unsicherheit bei der Abschätzung der regionalen Kosten zu reduzieren, sollte die Bundesregierung in Kopenhagen darauf hinwirken, dass ein internationales Expertengremium mit diesen Kostenabschätzungen beauftragt wird. Die internationale Arbeit an diesem Zahlenwerk schafft gegenseitiges Vertrauen und eine gemeinsame Basis für rasche Verhandlungen.

Einrichtung einer Klimazentralbank

Eckpfeiler 3: Zu einem globalen Emissionshandel gibt es keine ernsthafte Alternative. Der Vorschlag, eine CO₂-Steu-

Abb. 2
Regionale Vermeidungskosten (2005–2100) für drei verschiedene Energie-Ökonomie-Modelle



Anmerkung: Regionale Vermeidungskosten für drei verschiedene Energie-Ökonomie-Modelle für die Verteilungsschlüssel nach BSP-Anteil, nach »Common but Differentiated Convergence« (CDC) und nach »Contraction and Convergence (C&C)«. Der CDC-Ansatz sieht vor, dass die Entwicklungsländer bis zu einer Obergrenze emittieren, aber dafür keine Zertifikate verkaufen dürfen. Für die anderen Schemata siehe Legende von Abbildung 1. Für REMIND, das Modell mit der größten technologischen Flexibilität und niedrigen CO₂-Preisen, ergibt sich ein geringer Einfluss der Zuteilung der Emissionsrechte auf die regionalen Kosten (kleine Spannweite der roten Balken). Bei WITCH, ein Modell, das eine geringere technologische Flexibilität annimmt, und IMACLIM, das aufgrund von weitgehend myopischen Investoren eines hohen CO₂-Preises bedarf, ergibt sich eine deutlich höhere Spannweite (blaue und grüne Balken). AI: Annex-I, nA-I: nicht-Annex-I.

Quelle: Luderer et al. (2009).

er einzuführen, beruht auf einem Trugschluss: Wollte die Politik nämlich ein globales Kohlenstoffbudget einhalten, so müsste die CO₂-Steuer über die Zeit hinweg steigen. Wie aber werden die Anbieter von Kohle, Öl und Gas darauf reagieren? Sie werden den Abbau ihrer Ressource beschleunigen, mit dem Risiko, dass trotz eines steigenden CO₂-Preises das globale Kohlenstoffbudget überschritten wird (siehe auch die Diskussion zum »Grünen Paradoxon« in Sinn 2008 sowie Edenhofer und Kalkuhl 2009). Wird jedoch von vornherein ein Budget an Emissionsrechten bestimmt und verteilt, gibt es für die Anbieter fossiler Ressourcen keine Ausweichmöglichkeit: ihre Ressourcenrenten werden reduziert und in eine Klimarente transformiert. Der Budgetansatz hat daher das Potential, den gordischen Knoten der Klimapolitik zu durchschlagen, wenn das Kohlenstoffbudget durch eine noch näher zu bestimmende Institution treuhänderisch verwaltet wird und damit den Märkten ein klares Signal gegeben wird, dass über das Budget hinaus keine Emissionsrechte ausgegeben werden. Ein globales System regionaler und nationaler Klimazentralbanken sollte die Aufgabe übernehmen, das Kohlenstoffbudget volkswirtschaftlich effizient einzuhalten.² Hierzu müssen die Klimazentralbanken die Emissionsrechte so ausgeben, dass die Unternehmen selbst entscheiden können, wann sie die Emissionen reduzieren und mit welchen Technologien. Die Klimazentralbanken können je nach gesamtwirtschaftlicher Lage durch die Ausgabe der Zertifikate die zeitliche Flexibilität einschränken oder erweitern. Ein solches System kann nicht von heute auf morgen umgesetzt werden. Ein wichtiger Schritt in diese Richtung ist die Reform des europäischen Emissionshandels. Es hat sich als große Schwäche des europäischen Emissionshandels herausgestellt, dass wichtige volkswirtschaftliche Sektoren nicht mit in den Emissionshandel einbezogen sind. Dies trifft z.B. auf den Gebäudesektor zu, in dem die Emissionen zu besonders geringen Kosten reduziert werden können. Man kann alle wichtigen Sektoren in den Emissionshandel mit einbeziehen, wenn man auf der ersten Handelsstufe ansetzt. Derjenige, der Kohle fördert, Gas oder Mineralöl importiert, bezahlt nicht nur den Preis für die Ressource, sondern muss zugleich ein Zertifikat für jene Emissionen erwerben, die mit der späteren Ressourcennutzung entstehen. Damit sind alle Sektoren in den Emissionshandel integriert und die Marktkräfte sorgen dafür, dass die billigsten Vermeidungsoptionen verwirklicht werden. Der Sachverständigenrat für Umweltfragen hat hierzu entsprechende Vorschläge ausgear-

beitet und bereits Überlegungen angestellt, wie der europäische Emissionshandel in dieser Richtung reformiert werden könnte (SRU 2008; Hentrich et al. 2009). Der Emissionshandel sollte aber nicht nur sektoral, sondern auch regional erweitert werden. In den USA geht die Debatte um die Einführung eines nationalen Emissionshandels in die entscheidende Phase. Die Bundesregierung sollte darauf hinwirken, dass dieses Emissionshandelssystem mit dem Europäischen Handelssystem zu einem transatlantischen Kohlenstoffmarkt verbunden wird (Flachsland et al. 2008). Dieses Projekt hätte eine starke Signalwirkung für die Schaffung eines internationalen Abkommens, das auch China, Indien, Brasilien und Russland umfasst. Man kann allerdings zu Recht die Frage stellen, ob die Zeit noch reicht, schrittweise ein internationales Abkommen zustande zu bringen. Modellrechnungen zeigen, dass die Kosten um die Hälfte steigen können, wenn ein globales Abkommen erst in 2020 statt in 2010 auf den Weg gebracht würde (vgl. Luderer et al. 2009). Bei noch weiterer Verzögerung muss das 2°C-Ziel sogar aufgegeben werden.

Einbettung in einen *Global Deal*

Der Emissionshandel allein wird jedoch nicht ausreichen, um die notwendigen Investitionen in eine kohlenstofffreie Weltwirtschaft zu ermöglichen, er muss durch die weiteren Eckpfeiler Technologietransfer, Vermeidung von Entwaldung und Anpassung ergänzt werden. Denn zu zahlreich sind die Hemmnisse auf den Kapitalmärkten zur Mobilisierung von Investitionen gerade in die notwendigen Infrastrukturmaßnahmen, als dass auf ergänzende Maßnahmen verzichtet werden sollte. Auch die Verhinderung der Abholzung muss Teil eines globalen Abkommens sein, da allein 20% der weltweiten Emissionen durch Abholzung, vor allem in Brasilien, Indonesien und Afrika entstehen. Und selbst wenn es gelingen sollte, den Klimawandel auf 2°C zu begrenzen, heißt das nicht, dass es keinen Klimawandel geben wird. Insbesondere die Entwicklungsländer werden sich an den verbleibenden Restklimawandel anpassen müssen, der selbst bei 2°C schon erhebliche negative Schadenswirkungen mit sich bringen wird. Die Zusammenführung dieser einzelnen Eckpfeiler haben wir ausführlich in unserer Version eines Global Deals dargelegt (vgl. Edenhofer et al. 2008).

Vieles von dem, was hier gefordert wird, reicht weit über Kopenhagen hinaus. Aber die Vorschläge sind nicht utopisch. Während Utopien Vorstellungen jenseits von Raum und Zeit sind, sind die hier vorgestellten Eckpfeiler greifbare Forderungen an eine Klimapolitik, die ihre selbstgesteckten Ziele auch erreichen will. Die internationale Staatengemeinschaft hat sich auf das 2°C-Ziel verständigt, ohne dieses Ziel völkerrechtlich verbindlich festzulegen. Es wird in Kopenhagen aber nicht nur darauf ankommen, verbindliche Ziele festzulegen. Es wird auch darauf ankommen, wirksame Mittel

² Die Forderung nach einer Klimazentralbank ist nicht neu. Einer der ersten Ökonomen, der ein Modell einer Klimazentralbank entworfen hat, ist Lutz Wicke (Wicke 2005). Ihm gebührt das Verdienst, dass er als einer der ersten darauf hingewiesen hat, dass alle inkrementellen Verbesserungen des Kyoto-Protokolls nicht dazu führen können, dass ambitionierte Klimaziele erreicht werden. Er fordert daher zu Recht, dass die internationale Staatengemeinschaft Rechenschaft über die enorme Diskrepanz zwischen den hohen Zielen und der Weigerung, die Mittel für dieses Ziel auch einzusetzen, ablegen muss. Sein Modell der Klimazentralbank hat jedoch nicht die Aufgabe, die Zertifikate intertemporal optimal zu steuern, sondern die Umverteilung von Renten zu begrenzen.

zu ergreifen, um diese Ziele auch Realität werden zu lassen. Wer mutige Ziele formuliert und die notwendigen Mittel als utopisch denunziert, untergräbt seine eigene Glaubwürdigkeit.

Literatur

- IPCC (2007), »Climate Change 2007, Mitigation of Climate Change«, Contribution of Working Group III to the *Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge und New York.
- Edenhofer O., G. Luderer, C. Flachsland, H.-M. Füßel, A. Popp, G. Feulner, B. Knopf und H. Held (2008), »A Global Contract on Climate Change«, Policy Paper für die Konferenz A Global Contract based on Climate Justice: The Need for a New Approach Concerning International Relations, November 2008.
- Edenhofer, O. und M. Kalkuhl (2009), »Das grüne Paradoxon – Menetekel oder Prognose«, in: F. Beckenbach et al. (Hrsg.), *Jahrbuch Ökologische Ökonomie*, Band 6: Diskurs Klimapolitik, Metropolis, Marburg, 115–151.
- Flachsland, C., O. Edenhofer, M. Jakob und J. Steckel (2008), »Developing the International Carbon Market. Linking Options for the EU ETS«, Gutachten für das Auswärtige Amt.
- Hentrich S., P. Matschoss und P. Michaelis (2009), »CO₂-Emissionsrechte auf der ersten Handelsstufe: Ansatzpunkte, Wirkungen und Probleme«, *Zeitschrift für Umweltpolitik & Umweltrecht* (ZfU) (2), 153–163.
- Knopf, B., O. Edenhofer, T. Barker, N. Bauer, L. Baumstark, B. Chateau, P. Criqui, A. Held, M. Isaac, M. Jakob, E. Jochem, A. Kitous, S. Kypreos, M. Leimbach, B. Magné, S. Mima, W. Schade, S. Scriccioli, H. Turton und D. van Vuuren (2009), »The economics of low stabilisation: implications for technological change and policy«, in: M. Hulme und H. Neufeldt (Hrsg.), *Making climate change work for us – ADAM synthesis book*, Cambridge University Press, Cambridge, in Druck.
- Luderer, G., V. Bosetti, J. Steckel, H. Waisman, N. Bauer, E. Decian, M. Leimbach, O. Sassi und M. Tavoni (2009), »The Economics of Decarbonization – Results from the RECIPE model comparison«, RECIPE Working Paper.
- Major Economics Forum on Energy and Climate (2009): »Declaration of the Leaders of the Major Economies Forum on Energy and Climate«, http://www.g8italia2009.it/static/G8_Allegato/G8_Declaration_08_07_09_final_0.pdf.
- Sinn, H.-W. (2008), *Das Grüne Paradoxon*, Econ, Berlin.
- Sachverständigenrat für Umweltfragen, SRU (2008), »Umweltgutachten 2008. Umweltschutz im Zeichen des Klimawandels«, Erich Schmidt, Berlin.
- WBGU (2009), »Kassensturz für den Weltklimavertrag – Der Budgetansatz«, Sondergutachten, Berlin.
- Wicke, L. (2005), *Beyond Kyoto – A New Global Climate Certificate System: Continuing Kyoto Commitments or a Global 'Cap and Trade' Scheme for a Sustainable Climate Policy?*, Springer Verlag, Berlin und Heidelberg.



Sabine Schlacke*

Erfolgsaussichten für Post-Kyoto-Abkommen unsicher

Klimapolitische Ausgangslage

Anthropogene Emissionen erhöhen die Konzentration von Treibhausgasen in der Atmosphäre und führen zu einem globalen Temperaturanstieg. Das International Panel on Climate Change (IPCC) weist darauf hin, dass bei ungebremsster Erderwärmung erhebliche ökologische Auswirkungen sowie eine Bedrohung für die Grundlagen der Wasserversorgung, der Nahrungsmittelproduktion und der gesamten wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit vieler Länder, insbesondere im Bereich der Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft, zu erwarten sind.

Dem Klimawandel wird vor diesem Hintergrund mittlerweile weltweite Aufmerksamkeit geschenkt. In L'Aquila (Italien) haben anlässlich des G-8-Gipfels im Juli 2009 16 führende Wirtschaftsmächte und die Mitglieder des Major Economies Forum on Energy and Climate sich dafür ausgesprochen, die globale Erwärmung langfristig auf 2°C ausgehend von 1990 zu begrenzen. Die Europäische Union verfolgt diese 2°C-Zielsetzung bereits seit 1996. Einer darüber hinausgehenden globalen Erwärmung soll vor allem durch energiepolitische Maßnahmen, insbesondere durch eine intensive Förderung erneuerbaren Energieträger, entgegengewirkt werden. Nicht nur der Ausstieg aus der Kernenergie wird in diesem Zusammenhang neu zur Diskussion gestellt, sondern auch neuartige klimapolitische Maßnahmen (Stichwort: Carbon Capture and Storage – CCS –, Geoengineering), deren Risiken für Mensch und Umwelt bislang nicht hinreichend abgeschätzt werden können. Hinsichtlich der den Weltklimagipfel im Dezember 2009

* Prof. Dr. Sabine Schlacke, Universität Bremen, ist Direktorin der Forschungsstelle für Europäisches Umweltrecht (FEU) und Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU).

vorbereitenden und derzeit laufenden Verhandlungen über ein Post-Kyoto-Abkommen sind diese politischen Aussagen insoweit richtungsweisend.

Völkerrechtlicher Hintergrund

Völkerrechtlicher Hintergrund des laufenden internationalen Verhandlungsprozesses zur Eindämmung der anthropogenen Erwärmung der Erdatmosphäre ist die seit 1993 von mittlerweile 192 Staaten unterzeichnete Klimarahmenkonvention (UNFCCC). Das auf der Dritten Vertragsstaatenkonferenz 1997 vereinbarte Kyoto-Protokoll enthält konkrete Verpflichtungen zur Reduzierung der Emissionen von sechs Treibhausgasen. Danach müssen die Emissionen dieser Treibhausgase in den Industrieländern insgesamt soweit reduziert werden, dass sie im Zeitraum von 2008–2012 um mindestens 5% unter dem Niveau von 1990 liegen. Dem Kyoto-Protokoll fehlt eine universelle Reduktionsverpflichtung, die die allgemein gehaltene Reduktionsverpflichtung des Art. 3 I c UNFCCC konkretisiert. Es legt lediglich industrialisierten Vertragsstaaten quantifizierte Reduktionsverpflichtungen auf.

Weiterhin enthält das Kyoto-Protokoll sog. flexible Mechanismen: den Emissionszertifikatehandel, die Joint Implementation (JI) und den Clean Development Mechanism (CDM). Die Klimarahmenkonvention erwähnt die flexiblen Mechanismen nur allgemein als eine Handlungsoption, lässt aber Spielraum für weitere Maßnahmen. Auch das Kyoto-Protokoll schreibt sie nicht vor, stellt aber gewisse Strukturen auf für den Fall, dass sich Vertragsstaaten der Mechanismen bedienen wollen. Konkretisiert wurden die flexiblen Mechanismen durch die auf der 7. Vertragsstaatenkonferenz getroffenen »Vereinbarungen von Marrakesch« (Marrakesh Accords). Ziel der flexiblen Mechanismen ist die Verringerung der Kosten zur Erreichung der nationalen Reduktionsverpflichtungen. Da die Klimawirksamkeit von Treibhausgasemissionen immer gleich ist, kommt es nicht darauf an, wo emittiert wird. Die flexiblen Mechanismen ermöglichen Emissionsreduktionen dort, wo dies am kostengünstigsten durchgeführt werden kann. Dies könnte möglicherweise für Emissionsreduktionen in Entwicklungsländern sowie in mittel- und osteuropäischen Transformationsländern im Unterschied zu westlichen Industrieländern und Japan zutreffen. Entsprechend dem Charakter des Völkerrechts als Recht gleichberechtigter, souveräner Staaten ist der Sanktionsmechanismus weich ausgestaltet, jedoch stärker institutionalisiert als in anderen umweltvölkerrechtlichen Abkommen.

Angesichts der zeitlichen Begrenzung des Kyoto-Protokolls bis zum Jahr 2012 bedarf es nunmehr eines Nachfolgeabkommens. Das auf der 13. UN-Klimakonferenz in Bali 2007 beschlossene und bis Ende 2009 währende Verhandlungsmandat für ein Post-Kyoto-Abkommen enthält eine Reihe

von Festlegungen wie etwa quantifizierte Ziele zur Begrenzung und Minderung für alle Industrieländer. Für Entwicklungsländer sollen »national angemessene Minderungsanstrengungen« vereinbart werden, die von Seiten der Industrieländer durch Finanz- und Technologietransfer sowie capacity building unterstützt werden. Neben dem Klimaschutz nennt das Verhandlungsmandat auch die wirtschaftliche und soziale Entwicklung sowie die Armutsbekämpfung als vorrangige Aufgaben der Vertragsstaaten.

Reduktionsziele, Reduktionsanstrengungen und Transferleistungen sowie ihre Verbindlichkeit für den Zeitraum 2012–2020 sollen mithin die Eckpfeiler eines auf der Vertragsstaatenkonferenz in Kopenhagen im Dezember 2009 zu vereinbarenden Post-Kyoto-Abkommens sein. Die USA, die das Kyoto-Protokoll nicht ratifiziert haben, wollen sich an dem neuen Abkommen beteiligen. Auch Russland hat Abschlussbereitschaft signalisiert, nachdem es das Kyoto-Protokoll (verspätet) im Jahr 2005 ratifiziert hat. Insgesamt scheinen die Verhandlungen über ein derartiges Post-Kyoto-Abkommen jedoch ins Stocken geraten zu sein: Während die Entwicklungsländer insbesondere als Voraussetzung für eigene Minderungsverpflichtungen konkrete Finanzierungsangebote der Industrieländer verlangen, setzen letztere wiederum für konkrete Finanzierungsangebote voraus, dass Entwicklungsländer sich zu eigenen Minderungsmaßnahmen verpflichten. Von einem unterschriftsfähigen Post-Kyoto-Abkommen scheint die internationale Staatengemeinschaft derzeit weit entfernt.

Klimaschutzpolitische Strategie der Europäischen Union

Die Europäische Union und ihre Mitgliedstaaten erfüllen ihre Reduktionsverpflichtung aus dem Kyoto-Protokoll gemeinsam. Die Reduktionsquote für den Verpflichtungszeitraum bis 2012 beträgt 8% gemessen am Stand von 1990. Die EU teilt ihre Gesamtquote in differenzierter Höhe auf die Mitgliedstaaten auf (Entscheidung 2002/358/EG, ABIEG L 130/1).

Darüber hinaus ist die EU der Auffassung, dass eine Begrenzung des globalen Klimawandels auf 2° C voraussetzt, dass die Industrienationen im Zusammenhang mit der geplanten Reduzierung der Treibhausgasemissionen um 50% bis 2050 ihre Treibhausgasemissionen bis 2020 um 30% und bis 2050 um 60 bis 80% reduzieren müssen. Um hierzu einen effektiven Beitrag zu leisten, hat sich die EU Anfang 2009 eigene Ziele gesetzt: Bis zum Jahr 2020 soll der Anteil erneuerbarer Energien und die Energieeffizienz um 20% gesteigert sowie die Treibhausgasemissionen um 20% bzw. im Fall des Abschlusses eines internationalen Post-Kyoto-Abkommens sogar um 30% gegenüber 1990 gesenkt werden.

Die Umsetzung dieser Selbstverpflichtung fand durch das im April 2009 in Kraft getretene Klima- und Energiepaket statt, das folgende Rechtsakte enthält:

- eine Änderung der Erneuerbaren-Energien-Richtlinie durch die Richtlinie 2009/28/EG (ABLEG L 140/16), durch die der EU-weite Ausbau regenerativer Technologien unterstützt wird,
- eine Änderung der Emissionshandelsrichtlinie durch die Richtlinie 2009/29/EG (ABIEG L 140/63), durch die die EU die rechtliche Grundlage für die Fortsetzung des europäischen Emissionshandelssystems in der dritten Handelsperiode 2013–2020 festschreibt,
- die Richtlinie 2009/30/EG (ABIEG L 140/88), die die Kontrolle und Verringerung der Lebenszyklustreibhausgasemissionen für die für den Straßenverkehr bestimmten Kraftstoffe bezweckt,
- die Richtlinie 2009/31/EG (ABIEG L 140/114), die die rechtlichen Anforderungen an die Carbon Capture and Storage-Technologie (CCS-Technologie) festlegt.

Zwar wird von rechtswissenschaftlicher Seite das prominenteste Instrument zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen, der Handel mit Treibhausgaszertifikaten, aufgrund seiner Komplexität und Intransparenz kritisiert sowie seine tatsächliche Effektivität bezweifelt, da es bislang kaum positive Effekte hinsichtlich der Reduzierung der Treibhausgasemissionen erzielt hat. Reduktionserfolge sind in erster Linie auf den Niedergang der Altindustrien in den Ostblockstaaten sowie auf die periodisch wiederkehrenden Wirtschaftskrisen zurückzuführen. Dennoch sollte der eingeschlagene Weg nicht vorschnell aufgegeben werden, können doch die ersten beiden Handelsperioden 2005–2007 und 2008–2012 durchaus noch als Experimentierphasen bewertet werden.

Insgesamt setzt die EU mit ihrer flexiblen Erhöhung der Reduzierungsverpflichtung und ihrem Maßnahmenbündel Anreize für ein ambitioniertes Post-Kyoto-Abkommen. Der EU kommt mit Blick auf den Post-Kyoto-Prozess insoweit eine Vorreiterrolle zu. Die Rolle der Mitgliedstaaten und somit auch jene der Bundesrepublik Deutschland im Rahmen der Verhandlungen zu einem internationalen Post-Kyoto-Abkommen wird geprägt und vorbestimmt durch die gemeinschaftsrechtlichen Verpflichtungen.

Perspektiven und Optionen bei Scheitern eines Post-Kyoto-Abkommens 2009

Während die EU ihre Zielsetzungen bis 2020 für die Mitgliedstaaten verpflichtend festgeschrieben hat, scheint das »Ob« und »Wie« eines Post-Kyoto-Abkommens derzeit mehr als ungewiss. Obwohl die Zeit drängt, kann ein Scheitern der internationalen Verhandlungen durchaus auch eine

Chance eröffnen, nämlich die Perspektiven und Optionen für einen Systemwandel der internationalen Architektur des Klimaschutzes zu überdenken. Vorschläge hierfür sind bereits in die Diskussion eingebracht worden. So empfiehlt der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU), dass die Vertragsstaaten sich auf eine einfache und gerechte »Klimaformel« einigen sollten. Kernidee dieses »Budgetansatzes« ist, dass zur Begrenzung der Erderwärmung auf 2°C eine absolute Menge weltweit bis 2050 emittierter Treibhausgase völkerrechtlich festzulegen ist. Vor dem Hintergrund einer 67%igen Wahrscheinlichkeit der Einhaltung des 2°C-Ziels schlägt der WBGU 750 Mrd. t CO₂ für ein Globalbudget vor. Auf dieser Grundlage sind sämtliche Länder mit einem genau bestimmten nationalen Emissionsbudget auszustatten. Zur Verteilung des Globalbudgets soll das Pro-Kopf-Prinzip als Schlüssel herangezogen werden, nach dem jedem Menschen die gleiche Menge an CO₂-Emissionen zusteht. Nationale Emissionsbudgets bemessen sich demnach an der Bevölkerungsgröße eines Landes. Um dem Verursacherprinzip und der historischen Verantwortung der Industrieländer Rechnung zu tragen, ist der Beginn des Budgetzeitraums auf das Jahr 1990 zu legen. Danach hätten die EU und Deutschland bei Aufrechterhaltung des heutigen Emissionsniveaus in ca. zwölf Jahren ihr Emissionsbudget aufgebraucht. Selbst drastische heimische Minderungsanstrengungen würden nicht ausreichen, um die Budgetgrenzen einzuhalten. Derartige Länder sind daher auf Kooperationen mit Entwicklungsländern angewiesen, die noch Emissionsspielräume besitzen und diese insbesondere in den international zu organisierenden Emissionshandel einbringen könnten. Die nach diesem Konzept erforderlichen nationalen Dekarbonisierungsfahrpläne müssen international geprüft und ihr Vollzug kontrolliert sowie der Emissionshandel einschließlich der flexiblen Mechanismen verwaltet werden. Diese Funktion soll eine internationale, unabhängige und zentrale Institution wahrnehmen. Der WBGU schlägt hierfür die Errichtung einer Weltklimabank vor. Um die wirksame Erfüllung dieser Aufgaben sicherzustellen, muss sie mit entsprechend weitreichenden Befugnissen ausgestattet werden und für den Fall der Überschreitung des nationalen Emissionsbudgets über wirksame Sanktionsmechanismen verfügen.

Bewertung und Ausblick

Der derzeitige wissenschaftliche Erkenntnisstand lässt den Schluss zu, dass die im Kyoto-Protokoll vereinbarte weltweite Emissionsreduktion von Treibhausgasen von durchschnittlich 5% für den Zeitraum von 2008–2012 völlig unzureichend ist, um das 2°C-Ziel einzuhalten. Auch das vornehmlich zum Einsatz gebrachte Instrument des Emissionshandels offenbart mittlerweile strukturelle Mängel, die an seiner Wirksamkeit, nämlich zu einer effektiven CO₂-Re-

duzierung beizutragen, zweifeln lassen. Eine anspruchsvolle Kyoto-Nachfolgeregelung zu vereinbaren, ist daher sowohl aus zeitlichen als auch inhaltlichen Erwägungen mehr als dringlich.

Die Erfolgsaussichten eines derartigen Post-Kyoto-Abkommens müssen angesichts des derzeitigen Verhandlungsprozesses als sehr unsicher eingeschätzt werden. Umso wichtiger ist daher der Vorstoß der EU zu bewerten: die Festlegung der Energieeffizienzsteigerung und des Ausbaus erneuerbarer Energien sowie der Emissionsreduktionen bis 2020 um je 20% mit der Aufstockungsoption um weitere 10%, falls doch ein Post-Kyoto-Abkommen zustande kommt. Selbst wenn aus klimapolitischer Perspektive diese Ziele noch als unzureichend eingestuft werden können, legen sie doch für die Mitgliedstaaten und die Wirtschaft einen klaren und verbindlichen Rahmen fest. Ferner sind die EU-Klimaschutzverpflichtungen eingebettet in die bekannten und entwickelten gemeinschaftsrechtlichen Durchsetzungs- und Sanktionsmechanismen, so dass ihnen hohe Erfolgsaussichten vorausgesagt werden können.

Falls der Abschluss eines Post-Kyoto-Abkommens in Kopenhagen 2009 scheitern würde, so bietet dieses Scheitern zugleich die Chance, mit der gebotenen Eile und Bedachtsamkeit über einen grundlegenden globalen Systemwechsel im Bereich des Klimaschutzes nachzudenken.

Literatur

- Beckmann, M.A. und A. Fisahn (2009), »Probleme des Handels mit Verschmutzungsrechten – eine Bewertung ordnungsrechtlicher und marktgesteuerter Instrumente in der Umweltpolitik«, *ZUR*, 299–307.
- EU Climate Change Expert Group, EG Science' (2008), *20 C Target*, Information Reference Document, Brüssel.
- Koch, H.-J. und Chr. Mielke (2008), »Globalisierung des Umweltrechts«, *ZUR*, 403–409.
- Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2009), »Ein umfassendes Klimaschutzübereinkommen als Ziel für Kopenhagen«, Mitteilung der Kommission vom 28. Januar, KOM(2009) 39 endg.
- Rodi, M. (2009), »Die Fortentwicklung des EU-Emissionshandels vor dem Hintergrund der Kyoto-Nachfolge-Diskussion«, in: H. Schulze-Fielitz und Th. Müller (Hrsg.), *Europäisches Klimaschutzrecht*, Nomos Verlag, Baden-Baden, 189–203.
- WBGU (1995), »Szenario zur Ableitung globaler CO₂-Reduktionsziele und Umsetzungsstrategien«, Sondergutachten.
- WBGU (2009), »Kassensturz für den Weltklimavertrag – Der Budgetansatz«, Sondergutachten.
- Wegener, B.W. (2009), »Die Novelle des EU-Emissionshandelssystems«, *ZUR*, 283–288.
- Winter, G. (2009), »Das Klima ist keine Ware – Eine Zwischenbilanz des Emissionshandels«, *ZUR*, 289–297.