

Was kann der Klimagipfel in Kopenhagen erreichen?

Die Klimakonferenz in Kopenhagen steht unmittelbar bevor. Ganz oben auf der Agenda steht ein Folgeabkommen des Kyoto-Protokolls, denn dieses Abkommen läuft 2012 aus. Hohe Erwartungen prägen diese Konferenz. Sowohl die großen entwickelten Volkswirtschaften, die derzeit drei Viertel der Treibhausgase verursachen, als auch die aufstrebenden, stark wachsenden Volkswirtschaften müssen sich einigen.

Claudia Kemfert

Die Herausforderung

Die kommende Klimakonferenz in Kopenhagen im Dezember 2009 ist richtungsweisend. Eine Einigung über ein Folgeabkommen des Kyoto-Protokolls ist dringend geboten. Bekanntlich fordern die Klimaforscher eindringlich, die Treibhausgase bis zum Jahr 2050 deutlich zu vermindern, um die Gefahren durch den Klimawandel zu vermeiden. Dabei werden etwa drei Viertel der weltweiten Treibhausgase von den entwickelten Volkswirtschaften wie die USA, Europa und Japan verursacht. Der Klimawandel schreitet unaufhörlich voran, da der Anteil der fossilen Energien an der Energieerzeugung immer weiter zunimmt. Stark wachsende Volkswirtschaften wie China, aber auch Russland und Indien verbrauchen immer mehr fossile Energie. Insbesondere der stark steigende Kohleverbrauch lässt die Treibhausgase unaufhaltsam ansteigen. Dabei wird nicht selten der Verbrauch fossiler Energie subventioniert, was zu einer Verschwendung von Energie führt.

In China beispielsweise geht derzeit durchschnittlich ein Kohlekraftwerk pro Woche ans Netz.

Diese Kohlekraftwerke werden die kommenden 40 bis 60 Jahre immer weiter klimabelastende Emissionen verursachen. Zudem wächst der Transportsektor und vor allem der motorisierte Individualverkehr unaufhörlich, was zu einem steigenden Benzinverbrauch führt. Jährlich wandern in China 18 Mio. Menschen vom Land in die Stadt. Innerhalb der kommenden 30 Jahre werden in China 200 Mega-Städte gebaut werden, d.h. Städte mit über 1 Mio. Einwohnern, wovon Europa gerade mal 35 hat. Zudem besitzen und fahren derzeit in China vier von 100 Menschen ein Auto, in den USA und Europa sind es 80 von 100. Diese Entwicklung macht deutlich, wie rasch in stark wachsenden Volkswirtschaften die Treibhausgase zunehmen werden. Schon heute hat China in absoluten Werten gemessen die USA als Nummer eins der weltweiten Treibhausgasemittenten abgelöst. Zwar liegen die Emissionen von China und Indien pro Kopf noch weit hinter denen der Industrieländer. Insbesondere die USA verbrauchen pro Kopf immer noch am meisten Energie und könnten somit

durch einen sparsameren Umgang leicht und kostengünstig die Klimagase senken. Dennoch ist abzusehen, dass durch das rasante Wirtschaftswachstum speziell der Schwellenländer die Treibhausgase weiter wachsen werden, sodass sich die Pro-Kopf-Emissionen immer weiter annähern.

Die Konzentration der Treibhausgase in der Atmosphäre hat schon heute fast das Niveau erreicht, das nicht überschritten werden sollte, will man nicht das Klima irreversibel schädigen. Um den Klimawandel einzudämmen, müssen die modernen, entwickelten Volkswirtschaften es schaffen, die Klimagase drastisch zu vermindern und zudem fossile Energien durch alternative Energien ersetzen. Wenn wir eine irreversible Schädigung des Klimas vollständig vermeiden wollten, müssten bis zur Mitte dieses Jahrhunderts die Treibhausgase um mindestens 50 bis zu 80% vermindert werden, um einen Anstieg der globalen Oberflächentemperatur um über 2° C bis zum Ende des Jahrhunderts zu vermeiden. Dies kann nur durch einen drastischen Umbau des Energiesystems,

durch Energieeinsparungen und klimabewusste Landwirtschaft und Energiegewinnung erreicht werden. Die G8-Länder haben sich grundsätzlich darauf verständigt, das 2° C-Ziel anzuerkennen. Dennoch ist die Ausgangslage für die Verhandlungen für den internationalen Klimaschutz sehr zwiespältig und unsicher. Die einzelnen Länder haben selbstverständlich sehr unterschiedliche Interessen und Verhandlungspositionen.

Von Kyoto nach Kopenhagen

Das Kyoto-Protokoll ist zwar als ein erstes wichtiges Abkommen zur Treibhausgasminde- rung zu werten. Allerdings trägt es aus klimatologischer Sicht wenig dazu bei, den Treibhauseffekt wirklich einzudämmen. Das Kyoto-Protokoll hatte einige grundsätzliche Konstruktionsfehler. Zum einen haben viele Weltnationen selbst diese geringen Ziele nicht mit aktiver Klimaschutzpolitik aufgrund fehlender Sanktionen erreichen können bzw. wollen. Zum anderen hat das Kyoto-Protokoll viel zu undynamisch und inflexibel Ziele vorgegeben, die wenig nationale wirtschaftliche Anreize für mehr Klimaschutz zulassen.

Um den Klimawandel wirksam aufzuhalten, müssten die Treibhausgasemissionen auf 3 t pro Kopf weltweit stabilisiert werden.¹ Dies würde eine drastische Reduzierung der Treibhausgase in den kommenden Jahren insbesondere in den Ländern mit hohem Pro-Kopf-Ausstoß, wie die USA, Kanada, Europa oder Japan und Australien, bedeuten. Eine politische Durchsetzbarkeit ist somit kaum gegeben. Da ein globales Pro-Kopf-Emissionsziel und die Einführung eines globalen

¹ Vgl. Intergovernmental Panel of Climate Change (IPCC): Climate Change 2007, Fourth Assessment Report, Synthesis Report, Cambridge University Press, Cambridge 2007. Vgl. Wissenschaftlicher Beirat für Globale Umweltveränderungen (WBGU): Kassensturz für den Weltklimavertrag – Der Budgetansatz, Berlin 2009.

Emissionszertifikatehandels insbesondere die Entwicklungsländer bevorzugen würde, werden vor allem flexible nationale Ziele bevorzugt. Die Einführung von Technologie- oder Effizienzstandards, die Festsetzung eines bestimmten Anteils erneuerbarer Energien oder die deutliche Erhöhung der Ausgaben für Energieforschung sind nur einige Instrumente eines wirksamen Klimaschutzes auf Staatenebene. Letztere Ziele wären national zu erreichen und daher politisch eher wahrscheinlicher umzusetzen. Daher wird der Post-Kyoto-Politikprozess nur dann Erfolg haben, wenn es gelingt, die individuellen nationalen Bedingungen, ökonomische und soziale Entwicklungen

Die Autoren
des Zeitgesprächs:

Prof. Dr. Claudia Kemfert, 40, leitet die Abteilung Energie, Verkehr, Umwelt am Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin) und lehrt an der Hertie School of Governance in Berlin.

Dr. Hubertus Bardt, 35, ist Leiter der Forschungsstelle Ökonomie/Ökologie im Institut der deutschen Wirtschaft in Köln.

Astrid Dannenberg, 31, Dr. Tim Mennel, 36, und Daniel Osberghaus, 28, sind wissenschaftliche Mitarbeiter am Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) in Mannheim. Prof. Dr. Bodo Sturm, 37, ist Professor für Volkswirtschaftslehre und Quantitative Methoden an der Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur (HTWK) Leipzig.

und Interessen einzubeziehen. Ein globales Cap- and Trade-System wird es als Post Kyoto nicht geben, da Länder mit hohem Emissionsniveau derzeit kein Interesse daran haben, stark wachsende Volkswirtschaften zu subventionieren.²

Die Ausgangs- und Interessenlagen der einzelnen Länder sind sehr unterschiedlich. Japan befürwortet grundsätzlich den Klimaschutz und hat nationale verbindliche Minde- rungsziele vorgeschlagen. Es plant, die Emissionen bis zum Jahre 2020 um 15% gegenüber 2005 zu reduzieren. Dies entspricht einer Reduktion der Treibhausgase um 9% gegenüber 1990. Allerdings hat Japan auch im Kyoto-Protokoll vereinbart, die Treibhausgase bis zum Jahr 2012 um 6% zu mindern, die derzeitigen Emissionen liegen jedoch 8% über dem Wert von 1990, die energiebedingten CO₂-Emissionen sogar um 18%. China hat bereits signalisiert, dass es bereit ist, Klimaschutzziele zu akzeptieren und konkrete Pläne zur Treibhausgasminde- rung vorgelegt. China beabsichtigt, eine Minderung der Emissionen nach dem Jahr 2020 zu erreichen und die Treibhausgase ab dem Jahr 2030 auf das Niveau des Jahres 2005 zu senken und dort einzufrieren. Auch Indien hat die grundsätzliche Bereitschaft für mehr Klimaschutz signalisiert. Die Entwicklungsländer fordern von den Industriestaaten, ihre Verantwortung durch aktiven Klimaschutz zu übernehmen und finanzielle Unterstützung zur Anpassung an den Klimawandel zu leisten. Völlig unsicher und unklar sind hingegen die Positionen der Länder wie Australien, Kanada und Russland. Alle drei Länder fürchten massive wirtschaftliche Nachteile aufgrund des

² C. Kemfert, P. T. Truong: Impact assessment of Emission stabilisation scenarios with and without induced technological change, in: Energy Policy, 35, (2007), 11, S. 5337-5345.

hohen fossilen Energieverbrauchs. Russland ist nach wie vor der Ansicht, dass der Klimawandel positive Folgewirkungen für Russland haben wird. Auch die OPEC-Staaten werden sich gegen ein Klimaschutzabkommen stellen, da sie wirtschaftliche Verluste durch den verminderten Öllexport befürchten. Es bleibt somit spannend, welche Ziele in Kopenhagen festgelegt werden. Vermutlich werden ähnlich dem G8-Vorbild die Länder das 2° C-Ziel akzeptieren aber keine konkreten Emissionsminderungsziele in bestimmten Zeitperioden verbindlich festschreiben.

Yes we can

Die USA haben dem bisherigen Klimaschutzabkommen – dem Kyoto-Protokoll – nie zugestimmt; und hätten es auch nicht getan, wenn Al Gore zu dem Zeitpunkt Präsident gewesen wäre. Das Kyoto-Protokoll hat nach Meinung der USA keine flexiblen und eigenständigen Wege zur Erreichung der Ziele enthalten, sondern viel zu statisch verbindliche und kaum zu erreichende Emissionsminderungsziele festgeschrieben. Die ökonomischen Kosten zur Erreichung der Klimaschutzziele wurden für die amerikanische Wirtschaft als zu hoch eingestuft.

„Yes we can (pass climate change legislation)“ haben die beiden US-Senatoren John Kerry (Massachusetts) und Lindsey Graham (South Carolina) in einem Kommentar in der New York Times am 10.10.2009 verkündet und damit aktiv für die Verabschiedung des Klimagesetzes im Senat geworben.³ Bemerkenswert ist diese positive Einschätzung deswegen, weil mit Lindsey Graham eine Re-

³ Vgl. http://www.nytimes.com/2009/10/11/opinion/11kerrygraham.html?_r=1&scp=3&sq=graham&st=cse, und <http://climateprogress.org/2009/10/11/senate-climate-deal-lindsey-graham-john-kerry>, zugegriffen am 16.10.2009.

publikanerin für das Klimagesetz wirbt. Die Republikaner haben bisher eher die negativen Wirkungen des Klimaschutzes in den Vordergrund gerückt. Somit ist es nicht unwahrscheinlich, dass das eindeutige Votum der Senatorin Graham einige weitere Stimmen aus dem konservativen Lager mit sich ziehen dürfte. Somit wird es wahrscheinlicher, dass ein Klimagesetz verabschiedet wird, da man näher an die „magische Grenze“ von 60 Stimmen rücken würde, die in den USA benötigt werden, um überhaupt ein Gesetz aufzusetzen. Zuvor hat das Klimagesetz bereits das Repräsentantenhaus passiert. Zwar wird das Gesetz nicht vor Jahresende und somit nicht vor den Klimaverhandlungen in Kopenhagen verabschiedet sein, dennoch stehen alle Zeichen in den USA auf grün, d.h. für mehr aktiven Klimaschutz.

Diese Entwicklung ist ein positives Signal für den Klimaschutz für die weltweiten Klimaverhandlungen. Denn man muss sehen, dass die USA ganz anders als Europa oder gar Deutschland in der Vergangenheit nicht aktiv für den Klimaschutz eingetreten sind. Interessant ist heute, dass gerade die Republikanischen Senatoren sich – wie sie in dem New York Times Artikel erklären – insbesondere für eine Abkehr vom Öl aussprechen und verstärkt heimische Energieträger nutzen wollen, die nur wenig Treibhausgase verursachen. Eine Wende hin zu einer „grünen Wirtschaft“ verspricht ökonomische Vorteile wie Arbeitsplätze und eingesparte Energiekosten. Die Argumentation gleicht der deutschen Politik sehr, und folglich ist es wenig verwunderlich, dass Deutschland derzeit in den USA als Vorreiter und positives Beispiel für gekonnten Klimaschutz gesehen wird.

Die Signale für Kopenhagen sind daher grundsätzlich positiv. Auch wenn die bisher im Klimagesetz der USA formulierten Treibhausgas-minderungsziele von 17% bis 2020 und 83% bis 2050 in der endgültigen Verabschiedung im Senat abgeschwächt werden sollten, die USA kommen mit einem Erfolg und einem klaren Signal nach Kopenhagen. Wie hoch die Treibhausgas-minderungen tatsächlich sein werden und wie genau die USA diese Ziele erreichen wollen, das werden sie sicherlich in keinem internationalen Klimaabkommen verbindlich festlegen. Dennoch werden die USA glaubhaft deutlich machen können, dass sie ebenso wie Europa, Japan und auch China beabsichtigen, aktiven Klimaschutz im Land umzusetzen.

Aus diesem Grund sind die erste Hürde, die das Klimagesetz im Repräsentantenhaus in den USA genommen hat, und nun die eindeutig positiven Signale aus den Lagern der Republikaner die wichtigsten Zeichen, die Kopenhagen benötigt. Denn ohne die USA würde es äußerst unwahrscheinlich werden, dass ein Folgeabkommen von Kyoto erarbeitet wird. Auch wenn ein Kopenhagen-Protokoll höchstwahrscheinlich die hochgesteckten Ziele von sehr starken Emissionsminderungen nicht umsetzen wird, wäre es ein großer Erfolg, wenn die Weltnationen Klimaschutzziele wie die Anerkennung des 2° C-Ziels verbindlich festschreiben. Ohne die USA wird es kein weiteres Klimaabkommen geben.

Anspruch und Wirklichkeit von Europas Klimaschutzpolitik

Die Europäische Union denkt in Punkto Klimaschutz grundlegend anders als die USA und möchte am liebsten den Industriestaaten konkrete Emissionsminderungsziele in Zeitschritten vorschreiben. Dies

liegt daran, dass Europa grundsätzlich so vorgeht, dass es konkrete Ziele vorgibt, die dann von den einzelnen Ländern umgesetzt werden müssen bzw. sollten. Im Januar 2007 und 2008 hat Europa das sogenannte „20-20-20“-Ziel formuliert: Europa soll bis zum Jahre 2020 die Treibhausgasemissionen um 20% gemessen an den Emissionen von 2005 vermindern. Zudem soll der Anteil an erneuerbaren Energien auf 20% ansteigen und zugleich die Energieeffizienz um 20% verbessert werden. Deutschland müsste nach dem Vorschlag der EU-Kommission die Treibhausgasemissionen bis zum Jahre 2020 um 14% senken, gemessen an den Emissionen aus dem Jahre 2005.

Das im Kyoto-Protokoll vereinbarte Klimaschutzziel der Emissionsminderung von 8% bis 2012 im Vergleich zu 1990 wurde in erster Linie durch die drastischen Reduktionen der Treibhausgase durch den wirtschaftlichen Einbruch in Osteuropa erreicht, kaum durch aktiven Klimaschutz. Deutschland hat – auch zum größten Teil bedingt durch die deutsche Wiedervereinigung – einen Großteil der Emissionsminderung seit 1990 geleistet und hat den Anteil an erneuerbaren Energien deutlich erhöhen können. Im Gegensatz zu Spanien, Portugal oder Griechenland, deren Emissionen weit über den Kyoto-Vereinbarungen liegen, hat Deutschland einen deutlichen Beitrag zur Europäischen Lastenverteilung leisten können.

Der im Jahr 2005 eingeführte Europäische Emissionsrechtehandel hatte zu Beginn nur mäßigen Erfolg. Aufgrund des Überangebots von Emissionsrechten in fast allen Europäischen Ländern brach der Preis für Emissionszertifikate im Jahr 2006 auf nahezu Null ein. Da das Instrument sehr schnell in den einzelnen Europäischen Ländern

eingeführt wurde und zudem unvollständige Informationen über die derzeitigen und vor allem zukünftigen Emissionen vorlagen, kam es zu einer Fehlbewertung des Angebots an Emissionsrechten. Zudem ist der Emissionsrechtehandel nur auf die Sektoren Energie und Industrie beschränkt, und die Emissionsrechte können gar nicht, bzw. nur zu 10% (ab 2008) versteigert werden. All diese Gründe haben zu einer Verzerrung des Emissionsmarktes geführt. Diese soll insbesondere durch die vollständige Versteigerung und die zentrale Zuteilung der Emissionsrechte zukünftig beseitigt werden.

Neben der weiteren Verbesserung des Emissionsrechtehandels im Jahre 2005 drängt Europa weiterhin nachdrücklich auf die zügige Verbesserung der Energieeffizienz, die Umsetzung einer nachhaltigen Mobilitätsstrategie sowie den deutlichen Ausbau erneuerbarer Energien. Europa hat in Punkto Klimaschutz viel erreicht, keine Frage. Insbesondere ist das Energie- und Klimapakete ein großer Erfolg. Dennoch liegt noch ein langer Weg vor Europa. Die einzelnen Länder müssen mehr tun, um ihre intendierten Klimaziele überhaupt zu erreichen. Bisher ist dies kaum durch aktiven Klimaschutz geschehen. Insbesondere in südeuropäischen Ländern müssen die deutlichen Zuwächse der Emissionen aus dem Transportsektor gebremst werden. Zudem sollte auf die erneuerbaren Energien ein höherer Anteil entfallen. Ob einzelnen Ländern Sanktionen bei Nichterfüllung auferlegt werden sollte, bleibt fraglich. Sicherlich ist der Emissionsrechtehandel ein geeignetes Instrument des Klimaschutzes. Nur sollten die Emissionsobergrenzen anders als bisher dynamisch angepasst werden, damit die CO₂-Preise das Marktgeschehen reflektieren und die notwendigen

Signale für den Klimaschutz geben können. Nur durch eine gute und vor allem dynamische Anpassung und Abstimmung der einzelnen Instrumente aufeinander kann ein kosteneffizienter Klimaschutz gewährleistet werden.

Deutschland auf dem Weg nach Kopenhagen

Der Klimaschutz hat in Deutschland grundsätzlich einen hohen Stellenwert, dies wird sich auch mit der neuen Regierung kaum ändern. Die Treibhausgasemissionen entstehen in Deutschland zum größten Teil aus den Bereichen Energiewirtschaft und Verkehr. Die Verbrennung von Braunkohle verursacht die vergleichsweise höchsten CO₂-Emissionen. Aufgrund des nach wie vor hohen Stein- und Braunkohlenanteils an der Stromerzeugung ist Deutschland im Vergleich zu anderen Europäischen Ländern eines der CO₂-emissionsstärksten Länder. Deutschland ist für knapp ein Viertel der europäischen Treibhausgasemissionen verantwortlich und damit der größte Treibhausgasproduzent in der EU.

Deutschland hat sich im Zuge der EU-Lastenverteilung verpflichtet, die klimarelevanten Treibhausgasemissionen gemessen an dem Niveau von 1990 bis zum Zeitraum von 2008 bis 2012 um insgesamt 21% zu verringern. Dieses Ziel wurde schon im Jahr 2008 erreicht. Der zukünftige Stromerzeugungsmix wird auch in den kommenden zwei Dekaden durch einen Anteil an fossiler Energie wie Kohle und Gas gekennzeichnet sein. Die Kohletechnologie wird nur dann eine Chance haben, wenn es möglich sein wird, die entstandenen CO₂-Emissionen einzulagern (CCS). Die heutigen Subventionen der Kohletechnologie sollten umgewidmet werden zur Erforschung der CCS-Technologie. Eine Verlängerung der

Laufzeiten der Atomkraftwerke um zehn Jahre kann dazu beitragen, die notwendige Zeit zu geben, erneuerbare Energien und die CCS-Technologie wettbewerbsfähig zu machen. Aufgrund hoher Umweltbelastungen und Risiken sollten aber nur solche Atomkraftwerke länger laufen, die die notwendigen Sicherheitsstandards aufweisen.

Die politischen Weichen müssen daher noch sehr viel stärker als bisher in Richtung Klimaschutz gestellt werden. Die deutsche Wirtschaft hat die besten Ausgangsvoraussetzungen, ihren Wettbewerbsvorteil beim Umwelt- und Klimaschutz weiter auszubauen. Die deutsche Wirtschaft kann vom Boom der Branchen der erneuerbaren Energien profitieren, aber auch durch den Ausbau der Energieeffizienz, innovativer Kraftwerkstechnologien und Antriebstechnologien. In den klassischen Umweltschutzbran-

chen wie Müllverarbeitung, Recycling und Wasseraufbereitung können weiterhin Weltmarktpotentiale ausgebaut werden. Viele Nationen, allen voran die USA und auch China, haben erkannt, dass die Wirtschaft mittel- bis langfristig auf grüne Techniken umstellen muss, um überhaupt wettbewerbsfähig zu sein. Neben der verbesserten Energieeffizienz werden vor allem auch die erneuerbaren Energien sowie nachhaltige Mobilitätskonzepte wie beispielsweise die Elektromobilität deutlich an Gewicht gewinnen.

Wird es ein „Kopenhagen-Protokoll“ geben?

Sicherlich wird in Kopenhagen ein Klimaschutzabkommen vereinbart und verabschiedet werden, nur wird es vermutlich kaum konkrete nationale Emissionsminderungsziele für bestimmte Zeitspannen und Sanktionen verbindlich festlegen. Die Nationen sollten aber auch

nicht die Fehler des bisherigen Kyoto-Protokolls wiederholen. Es wäre ein großer Erfolg, wenn die Nationen sich auf die Akzeptanz des 2° C-Ziels einigen könnten. Wichtig ist, dass die beiden „Key Player“ USA und China an Bord sind. Wichtig ist zudem, Schwellen- und Entwicklungsländer zu integrieren und finanzielle Ausgleichsmaßnahmen festzulegen. Der bisherige Mechanismus des Clean Development Mechanism (CDM) hat zwar wichtige Klimaschutzprojekte in Entwicklungsländern hervorgebracht, aber oftmals aufgrund mangelnder Nachhaltigkeit die eigentlichen Ziele verfehlt. Dennoch sollten im Rahmen von technologischen Kooperationen in gemeinsamen Projekten Schwellen- und Entwicklungsländer und Industriestaaten viel stärker als bisher kooperieren. Der technologische Wandel ist der Schlüssel zur Lösung des Problems.

Hubertus Bardt

Zwischen großen Hoffnungen und gedämpften Erwartungen

Seit Jahren bestimmt ein Datum die klimapolitische Debatte. An diesem Zeitpunkt werden Entscheidungen erwartet, die die Klimapolitik der nächsten Dekade prägen. Damit soll auch für Unternehmen mehr Klarheit geschaffen werden, wie es international in Sachen Klimaschutz weitergeht. An dieses Datum, den Dezember 2009, sind große Hoffnungen gebunden. Nun steht es kurz bevor – und es droht eine erhebliche Enttäuschung.

Im Jahr 2012 läuft das Kyoto-Protokoll aus, mit dem sich erstmals verschiedene Länder auf feste Treibhausgasreduktionen oder Emissionsobergrenzen verpflichtet

hatten. Klimapolitisch konnte dies nur ein erster Schritt sein. Dazu war der Kreis der beteiligten Länder zu klein und die angestrebten Emissionsminderungen waren zu gering. Die USA fehlten völlig, auch aufstrebende Schwellenländer wie China haben sich nicht auf eine Begrenzung der Emissionen festlegen wollen. Aber selbst unter den Ländern, die das Kyoto-Protokoll ratifiziert und sich damit Grenzen für den Ausstoß von Treibhausgasen gesetzt hatten, sind die bisherigen Ergebnisse enttäuschend. Unter den größeren Industrieländern setzte sich neben Deutschland lediglich Großbritannien ein zweistelliges Reduktionsziel und erreichte die-

ses auch schon 2006. Deutschland konnte sein noch anspruchsvolleres Ziel einer Treibhausgasreduktion von 21% inzwischen ebenfalls übertreffen. Bessere Ergebnisse als versprochen erzielten weiterhin Schweden und Frankreich, obwohl beide keine Reduktionsverpflichtung übernommen hatten. Für die meisten anderen Länder sind nicht nur bescheidene Reduktionsziele oder gar ein wachsendes Treibhausgasbudget, sondern auch ein deutlich höherer Ausstoß an Treibhausgasen als vereinbart zu verzeichnen. Besonders deutlich ist dies in Spanien. Zwar wurde statt einer Reduktion sogar eine Ausweitung der Emissionen um 15% zu-

gestanden. Tatsächlich betrug der Zuwachs bis 2006 jedoch 50,6%. Demgegenüber sind in vielen mittel- und osteuropäischen Staaten Emissionsrückgänge zu verzeichnen, die jedoch auf den Zusammenbruch der Planwirtschaften zurückzuführen sind. Hinsichtlich der Zielsetzungen einer Reduktion von Treibhausgasen war das Kyoto-Protokoll kein Erfolg.

Da das Kyoto-Protokoll nur Ziele bis zum Jahr 2012 vorsieht, ist es notwendig, für eine zukünftige internationale Klimapolitik ein neues Abkommen zu vereinbaren, über das im Dezember 2009 in Kopenhagen verhandelt wird. Eine reine Fortschreibung von Kyoto kann es jedoch nicht geben. Dazu sind die tatsächlichen Minderungen an Treibhausgasemissionen zu gering. Auch die aus dem Kyoto-Protokoll stammende Betonung rein nationaler Emissionsziele ist wenig zielführend. Wichtiger wäre es, wenn sich alle beteiligten Staaten darauf verpflichten, Treibhausgasreduktionen zu erreichen und dafür entsprechend einer Lastenverteilung die Kosten zu übernehmen. Der jeweilige Ort der Reduktion ist jedoch für das Klima unerheblich. Auch die Erfahrung aus dem Kyoto-Protokoll, dass sich im Wesentlichen Europa zu Reduktionsanstrengungen verpflichtet hat, darf sich nicht wiederholen. Eine solch einseitige Lastenverteilung wäre nicht zu tragen.

Europa hat sich mit dem Angebot, die Emissionen bis zum Jahr 2020 um bis zu 30% gegenüber 1990 zu senken, bereits lange im Vorfeld der Verhandlungen festgelegt. Ob es gelingt, andere Weltregionen mit vergleichbaren Zielen mit ins Boot zu holen, erscheint nach wie vor zweifelhaft. Die neue US-Administration wirbt zwar für einen stärkeren Klimaschutz, hat aber immer noch kein anspruchsvolles Reduktionsziel vorgeschlagen. Ei-

ne ganze Reihe von Streitpunkten ist offen und muss in den nächsten Wochen entschieden werden, wenn Kopenhagen kein Fehlschlag werden soll.

Umso wichtiger ist eine gute Verhandlungsposition der EU-Länder im Vorfeld der abschließenden Kyoto-Nachfolgeverhandlungen. Als problematisch kann sich herausstellen, dass die Kosten einer Vereinbarung für die Länder, die bisher noch keinen Beitrag leisten, deutlich erhöht werden. 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. Gleichzeitig hat Europa durch eine frühe und anspruchsvolle Festlegung seine Verhandlungsmöglichkeiten beschränkt: Verpflichtungen auf noch stärkere Treibhausgasreduktionen kann es kaum noch geben. Ein Zurücktreten hinter den aktuellen Vorschlag wäre hingegen innenpolitisch kaum durchzuhalten. Ein Ausweg könnte darin liegen, dass Europa tief in die Tasche greift und bei der finanziellen Unterstützung der Entwicklungsländer weit reichende Zugeständnisse macht.

Die Wahrscheinlichkeit, dass die Kopenhagener Verhandlungen im Dezember kein fertiges Ergebnis bringen werden, ist inzwischen sehr hoch. Mehr und mehr wird erwartet, dass hier grundsätzliche

Festlegungen gemacht werden, die schwierigen und entscheidenden Details aber erst später verhandelt werden. Dies würde bedeuten, dass über die globale, aber auch über die europäische und nationale Klimapolitik für die Zeit ab 2013 weiter erhebliche Unsicherheit bestehen würde. Unternehmen könnten sich dann immer noch nicht darauf verlassen, dass es zu international vergleichbaren Anstrengungen und damit zu vergleichbaren Belastungen kommt. Für Investitionsentscheidungen in Deutschland und Europa kann das nicht förderlich sein.

Klimaschutz als öffentliches Gut

Die Verhandlungen in Kopenhagen stehen vor der großen Aufgabe, die Staaten der Welt auf gemeinsame Anstrengungen zu verpflichten. Klimaschutz kann nur global gelingen. Für alles andere sind die Mengen der einzusparenden Emissionen zu groß.

Die Stabilisierung des Weltklimas ist ein globales öffentliches Gut, für dessen Bereitstellung es keine mit zur Erhebung der nötigen Mittel ausreichenden Kompetenzen ausgestattete globale Institution gibt. Sich an der Bereitstellung dieses Gutes zu beteiligen, ist für jedes Land einzeln betrachtet oft nicht rational. Trittbrettfahrerverhalten lohnt sich. Es ist zu befürchten, dass sich eine Reihe von Ländern auch in Zukunft nicht an internationalen Übereinkommen zum Klimaschutz beteiligt oder die vereinbarten Ziele nicht mit der notwendigen Anstrengung verfolgen wird. Da im Gegensatz zum Klimaschutz bei einer Politik der Anpassung nicht nur die Kosten im jeweiligen Land anfallen, sondern auch die Nutzen in Form von vermiedenen Schäden vollständig im Inland verbleiben, ist das Interesse der Länder an einer solchen Anpassungspolitik groß.

Instrumente zur Reduzierung der eintretenden Schäden sind private oder regionale öffentliche Güter, die von den Gebietskörperschaften bereitgestellt werden können. Auch diejenigen Länder, die sich an einer international abgestimmten Klimapolitik beteiligen, werden Maßnahmen ergreifen, die die Kosten des dennoch anfallenden Klimawandels vermindern.

Im Ergebnis ist davon auszugehen, dass eine Stabilisierung des Klimas als globales öffentliches Gut nicht in ausreichendem Maße zustande kommen wird, auch wenn dies insgesamt kostenminimierend wäre. Damit wird der Klimawandel stärker ausfallen, als er unter optimalen Bedingungen ausfallen müsste. Maßnahmen zum Schutz vor Klimafolgen als private oder regionale öffentliche Güter werden hingegen bereitgestellt und finanziert. Somit ist zu erwarten, dass es zu einer Unterversorgung mit dem öffentlichen Gut Klimaschutz kommen wird, während zu viele Mittel für den Schutz vor Klimafolgen aufgewendet werden. Besonders negativ betroffen hiervon wären insbesondere diejenigen Länder, die sich ausreichende Maßnahmen zum Schutz ihrer Bevölkerung und ihrer Lebensgrundlagen nicht leisten können oder die von Folgen des Klimawandels bedroht sind, gegen die keine ausreichenden Schutzmaßnahmen getroffen werden können. Das globale Umweltproblem wird vermutlich nur unzureichend gelöst werden.

Dies erklärt den mühsamen Prozess der Verhandlungen und lässt ein faktisches Scheitern der Kopenhagener Konferenz befürchten. Für diesen Fall wäre ein Plan B der deutschen und europäischen Politik notwendig, von dem bisher aber noch nichts zu sehen ist. Ein klimapolitischer Alleingang kann aber

kaum eine langfristig akzeptable Antwort sein.

Effizienter Klimaschutz

Eine Alternative zum Kyoto-System mit strengen nationalen Reduktionszielen würde darin liegen, dass ein effizientes System globaler Klimaschutzmaßnahmen realisiert würde und anschließend über die Kostenverteilung verhandelt wird. Aber auch im Rahmen nationaler Emissionsziele muss die Effizienz des Klimaschutzes höchste Priorität haben. Ziel muss es sein, mit jedem investierten Euro möglichst große Effekte für das Klima zu erzielen. Gerade in den augenblicklich wirtschaftlich schwierigen Zeiten ist ein möglichst effizienter Mitteleinsatz unumgänglich.

Um international einen möglichst effizienten Klimaschutz betreiben zu können, müssen die Maßnahmen zur Vermeidung von Treibhausgasemissionen an den Orten vorgenommen werden, an denen dies je vermiedener Einheit am billigsten ist. Oftmals dürften diese Möglichkeiten in den Entwicklungs- und Schwellenländern liegen, während in den klimapolitisch aktiven Industrieländern preiswerte Vermeidungspotenziale bereits zu einem guten Teil ausgeschöpft sind. Ein neues internationales Klimaabkommen muss also dazu beitragen, dass die global günstigsten Vermeidungspotenziale realisiert werden. Dazu ist vor allem eine Ausweitung der bisherigen flexiblen Mechanismen unumgänglich. Dies gilt insbesondere für den Clean Development Mechanism, aber auch für Joint Implementation und für die Möglichkeit des Handels mit Emissionsrechten. Diese Instrumente sorgen für die allokativen Effizienz bei der Reduzierung von Emissionen. Im Falle eines idealtypischen reibungslosen Funktionierens der Instrumente ist die Zuordnung der konkreten Reduktionsziele dann

ausschließlich eine Frage der Verteilung der Kosten. Ob und wie es mit den internationalen Projekten weitergeht, hängt von den Detailergebnissen der globalen Klimaverhandlungen ab. Auch deshalb ist ein Erfolg im Dezember so wichtig.

Darüber hinaus müssen auch CO₂-Reduktionen Berücksichtigung finden, die nicht durch geringere Emissionen, sondern durch die Bindung von Kohlendioxid erreicht werden. Bis zu gewissen Obergrenzen war das Einbeziehen von Senken auch unter dem Kyoto-Protokoll schon möglich. Andere Formen der CO₂-Bindung sollten aber ebenfalls in ein neues Klimaschutzabkommen aufgenommen werden, vor allem im Bereich der Abscheidung und Lagerung von Kohlendioxid (Carbon Capture and Storage, CCS). Auch verstärkte Forschungsanstrengungen hinsichtlich marktfähiger klimafreundlicher Technologien müssen einen wesentlichen Beitrag leisten. Eine hohe Flexibilität bei der Erfüllung von Klimaschutzziele sichert einen möglichst kostengünstigen und allokativen effizienten Klimaschutz. Dies muss neben der Lösung von Distributionsfragen, die hinter der Verteilung von nationalen Klimaschutzziele stehen, gewährleistet sein.

Deutschland, Europa und Kopenhagen

Nach Kopenhagen werden die deutsche und die europäische Politik gefordert sein. Dies gilt für den Fall des Scheiterns der Verhandlungen in besonderem Maße. Aber auch im Erfolgsfall muss die Klimapolitik sich den neuen Gegebenheiten anpassen. Bisher sind Deutschland und Europa klimapolitisch nicht optimal aufgestellt. Vor allem wird zu wenig kostengünstiger Klimaschutz betrieben. So entstehen in Deutschland Ineffizienzen durch den gleichzeitigen Einsatz

verschiedener Instrumente in denselben Bereichen. Insbesondere wird zu wenig beachtet, dass der Emissionshandel dazu führt, dass andere Klimaschutzmaßnahmen in den betroffenen Sektoren keine weiteren Emissionsreduktionen mit sich bringen. Aber auch außerhalb des Emissionshandels erfolgt der Instrumenteneinsatz nicht effizient. Hier entstehen Zusatzbelastungen in Milliardenhöhe, denen keine entsprechenden Klimaschutzwirkungen gegenüberstehen. Würde man diese Defizite beheben, ließen sich in erheblichem Umfang Kosten einsparen.

Für die zukünftige Klimapolitik müssen vor allem drei Kernbotschaften berücksichtigt werden: Die Globalität des Problems sowie die Wettbewerbsprobleme müssen ernst genommen werden, und der Instrumentenmix muss verbessert werden, um unnötige Kosten zu vermeiden.

Die Globalität des Problems beachten

Der Klimawandel ist ein globales Problem. Daher kann Klimaschutz auch nur global erfolgen. Wo die Emission von Treibhausgasen reduziert wird, ist aus Umweltperspektive gleichgültig. Aus ökonomischer Perspektive müssen die Klimaschutzprojekte umgesetzt werden, die am günstigsten sind – häufig sind dies gerade die Projekte in China, Indien, Russland und verschiedenen Schwellen- und Entwicklungsländern. Aufgrund des Ausmaßes der Emissionen in diesen Ländern ist ein wirksamer Klimaschutz ohne Anstrengungen auch außerhalb Europas nicht zu erreichen. Dies bedeutet beispielsweise:

- Europa braucht einen globalen Klimaschutz, wenn es seine Ziele verfolgen möchte. Europa muss aber auch seine Instrumente

verbessern und unnötige Kosten vermeiden, wenn es im Wettbewerb um den effizientesten Klimaschutz bestehen will.

- Andere Industrieländer und Schwellenländer müssen unbedingt in den internationalen Klimaschutz eingebunden werden.
- Internationale Klimaschutzprojekte bilden eine Option für effizienteren und damit kostengünstigeren Klimaschutz. Diese müssen besser als bisher genutzt werden.

Die Wettbewerbsprobleme ernst nehmen

Einseitige Kosten für bestimmte Branchen schaden der internationalen Wettbewerbsfähigkeit dieser Branchen. Nur eine effiziente und Belastungen vermeidende Klimapolitik kann die Wettbewerbsfähigkeit sichern. Daher ist die Auktionierung von Emissionsrechten in Europa kontraproduktiv. Wie oben geschildert, sind die hierdurch entstehenden Wettbewerbsnachteile in anderen Ländern Wettbewerbsvorteile. Auf diese neuen Vorteile müssten diese Länder verzichten, wenn sie sich gleichsam am globalen Klimaschutz beteiligen. Die Anreize für globale Klimaschutzanstrengungen werden damit unterminiert. Dies bedeutet beispielsweise:

- Unternehmen müssen trotz einseitiger klimapolitischer Anstrengungen im internationalen Wettbewerb bestehen können. Der richtige Ansatz ist hier die Klimapolitik. Protektionismus gegenüber Drittländern ist keine Lösung.
- Mit der Auktionierung von Emissionsrechten kommen hohe Belastungen auf die deutsche Industrie zu, denen kein klimapolitischer Fortschritt gegenübersteht. Hier sind Ausnahmeregelungen notwendig.

- Im Emissionshandel müssen Wege gefunden werden, bestimmte Kostengrenzen für Unternehmen nicht zu überschreiten.

Den Instrumentenmix verbessern

Die klimapolitischen Instrumente müssen besser aufeinander abgestimmt werden. Doppelregulierungen sind zu vermeiden. Marktwirtschaftliche Instrumente eröffnen die Chance auf einen kostenminimierenden Wettbewerb im Klimaschutz. Innerhalb des Emissionshandelssektors sollte auf weitere Maßnahmen so weit wie möglich verzichtet werden. Aber auch in anderen Bereichen ist es erforderlich auf die Effizienz jeder einzelnen Maßnahme zu achten. Maßgeblich sind hierbei die erwarteten spezifischen Vermeidungskosten für eine Tonne Kohlendioxidäquivalente. Hier muss eine konsequente Orientierung an den günstigsten Maßnahmen erfolgen. Nur so kann effektiver und effizienter Klimaschutz gewährleistet werden. Dies bedeutet beispielsweise:

- Der Emissionshandel ist ein allgemeines Instrument, mit dem die Klimakosten in den Strompreis einbezogen werden. Weitere Instrumente, beispielsweise Steuern und Vorgaben zum Stromverbrauch, müsste man entsprechend abschaffen.
- Statt viele Instrumente gleichzeitig einzuführen, muss sich die Politik auf die Maßnahmen beschränken, die mit den niedrigsten Vermeidungskosten verbunden sind.
- Verstärkte Forschung ist der Schlüssel, um preiswerte Klimaschutztechniken zu entwickeln, die auch gute Absatzchancen auf den Weltmärkten bieten und damit die deutsche Wirtschaft stärken können.

Astrid Dannenberg, Tim Mennel, Daniel Osberghaus, Bodo Sturm

Anpassung an den Klimawandel – ein Thema auch in Deutschland

Ein Ziel der UN-Klimakonferenz in Kopenhagen ist die Unterstützung der Entwicklungsländer bei der Finanzierung der Anpassung an den Klimawandel. Aber auch für Industrieländer wie Deutschland ist dies ein Thema, das zunehmend an Bedeutung gewinnt. Welche Sektoren sind in Deutschland vom Klimawandel besonders betroffen? Wie sollte die Anpassung ökonomisch sinnvoll gestaltet werden? Gibt es neuen Bedarf an staatlicher Regulierung?

Auf der UN-Klimakonferenz in Kopenhagen steht neben den Verhandlungen über ein globales Klimaschutzabkommen auch die Finanzierung von Anpassungsmaßnahmen und Emissionsvermeidung in den Entwicklungsländern auf der Agenda. Die Europäische Kommission hat den hierfür notwendigen Finanzbedarf ab 2020 auf ca. 100 Mrd. Euro jährlich beziffert.¹ Ein Teil dieses Betrags könnte durch internationale öffentliche Finanzmittel in Höhe von 22-50 Mrd. Euro pro Jahr gedeckt werden. Etwa die Hälfte dieser Mittel (10-24 Mrd. Euro) sind für die Finanzierung von Anpassungsmaßnahmen in den Entwicklungsländern vorgesehen. Der Vergleich dieser Zahlen mit den aktuell ca. 86 Mrd. Euro an weltweiter Entwicklungshilfe offenbart, dass die Verhandlungsteilnehmer vor einem erheblichen Finanzierungsproblem stehen.²

¹ Vgl. COM (2009) 475/3, Stepping up international climate finance: A European blueprint for the Copenhagen deal.

² „Official Development Assistance“ in 2008. Vgl. UN: Strengthening the Global Partnership for Development in a Time of Crisis, United Nations, New York 2009.

Unter Anpassung an den Klimawandel sind dabei sowohl individuelle als auch institutionelle Maßnahmen in Reaktion auf das sich ändernde Klima zu verstehen, wobei diese vor allem das Ziel haben, die entstehenden Schäden zu begrenzen. Freilich stellt auch die Nutzung von Chancen des Klimawandels eine Form der Anpassung dar.

Zweifellos haben die Entwicklungsländer relativ zu ihrer Wirtschaftskraft die größten (Netto-) Klimaschäden zu erwarten. Jedoch stehen auch Industrieländer wie Deutschland vor dem Problem der optimalen Anpassung an den Klimawandel. Aus Sicht eines einzelnen Landes ist es dabei sinnvoll, Anpassung an den Klimawandel unabhängig von der Vermeidung von Treibhausgasemissionen in diesem Land zu analysieren. Hierfür spricht, dass Anpassungsmaßnahmen in erster Linie auf lokaler und regionaler Ebene wirken, Klimaschutz aber ein globales öffentliches Gut ist. Die Bereitstellung dieses Gutes kann von einem einzelnen Land praktisch nicht beeinflusst werden – hierfür sind globale Abkommen nötig. Selbst wenn auf diesem Wege ehrgeizige Vermeidungsziele erreicht würden, ist auf Grund der Trägheit des Klimasystems eine deutliche Klimaänderung zu erwarten – Anpassung ist also unumgänglich. Grundsätzlich sollten dabei Anpassungsmaßnahmen durchgeführt werden, solange die zusätzlichen Kosten einer weiteren Maßnahme kleiner sind als die dadurch eingesparten Klimaschäden.

Anpassung ist nötig – auch in Deutschland

Auch in Deutschland werden bestimmte Wirtschaftssektoren, die besonders verwundbar gegenüber Klimaveränderungen sind, Anpassungsprozesse durchlaufen müssen. Dabei geht es nicht nur darum, Schäden zu reduzieren, sondern auch positive wirtschaftliche Potenziale, die sich durch den Klimawandel ergeben werden, zu nutzen.

Einer der bedeutenden Sektoren ist hierbei der Energiesektor. In Abgrenzung zur Vermeidungsthematik, in der der Energiesektor auf Grund seiner CO₂-Emissionen ebenfalls eine Schlüsselrolle spielt, geht es bei der Anpassung in erster Linie um die sichere und kosteneffiziente Bereitstellung von Energie unter geänderten Umweltbedingungen. Ein Beispiel ist die wassergespeiste Kühlung von Wärmekraftwerken (also hauptsächlich Kohle- und Atomkraftwerken). Regionale Klimaprojektionen für Deutschland lassen auf geringere Sommerniederschläge und häufigere Hitzeperioden im Laufe dieses Jahrhunderts schließen, was negative Auswirkungen auf die Verfügbarkeit von Kühlwasser in den Flüssen haben wird.³ Experten erwarten daher, dass die Leistung dieser Kraftwerke in Zukunft während des Sommers häufiger gedrosselt werden muss. Außerdem

³ Bezüglich der Aussagen zu Klimaprojektionen, Auswirkungen und Anpassungsmaßnahmen, die in diesem Text gemacht werden, vgl. A. Dannenberg et al.: The Economics of Adaptation to Climate Change – The Case of Germany, ZEW Discussion Paper Nr. 09-057, 2009, und die dort zitierte Literatur.

wird ein häufigeres Auftreten von Starkregen und Stürmen erwartet, die Schäden an der Infrastruktur der Verteilungsnetze verursachen.

Beim Küstenschutz stellt sich die Herausforderung eines langsam ansteigenden Meeresspiegels an Nord- und Ostsee, wobei Voraussagen bezüglich der Geschwindigkeit des Anstiegs und der Häufigkeit und Intensität von Sturmfluten noch mit großen Unsicherheiten behaftet sind. Projektionen des Meeresspiegelanstiegs bis 2100 bewegen sich zwischen 14 cm und mehreren Metern. Hamburg gehört mit einem gefährdeten Kapitalwert von ca. 40 Mrd. US-\$ zu den 20 größten gefährdeten Städten weltweit, was auch unter den bestehenden Unsicherheiten einen Handlungsbedarf erkennen lässt.

Mit größerer Sicherheit sind vermehrte Überflutungen im Landesinneren zu erwarten. Dort können verstärkte Winterniederschläge, frühere Schneeschmelzen und Starkregenereignisse zu häufigeren und stärkeren Flusshochwassern führen. Andererseits werden als Folge einer Niederschlagsverlagerung vom Sommer in den Winter vor allem für Ostdeutschland sommerliche Trockenperioden erwartet. Gebietsweise wird mit einem Rückgang der Sommerniederschläge um 30% gerechnet. Die hiervon betroffenen Sektoren Land- und Forstwirtschaft können jedoch lokal auch vom Klimawandel profitieren. Höhere CO₂-Konzentrationen in der Atmosphäre können unter bestimmten Umständen förderlich auf das Pflanzenwachstum wirken, ebenso wie eine Verlängerung der Vegetationsphase auf Grund höherer Temperaturen. Dem steht ein erhöhtes Risiko von Extremwetterereignissen (Trockenperioden, Hagel, Starkregen) gegenüber, was auch in der Landwirtschaft Anpas-

sungsmaßnahmen zur Schadensbegrenzung notwendig macht.

Nicht zuletzt spielt die öffentliche Gesundheit in der Anpassungsdebatte eine wichtige Rolle. Ein häufigeres Auftreten von Hitzeperioden kann vor allem in den städtischen Ballungszentren eine erhöhte gesundheitliche Belastung verursachen. Außerdem werden indirekte gesundheitsschädliche Folgen eines wärmeren Klimas erwartet, wie z.B. eine größere Verbreitung von Zecken und Allergierkrankheiten.

Diese Beispiele zeigen nur einen Ausschnitt von erwarteten klimabedingten Veränderungen unserer Lebens- und Wirtschaftsbedingungen, auf die wir uns früher oder später einstellen müssen. Aus ökonomischer Sicht sind dabei nicht nur die wirtschaftlichen Auswirkungen von Klimawandel und Anpassung von Interesse, sondern vor allem auch eine Analyse der Zuständigkeiten. Wo sind effiziente Anpassungsprozesse der Akteure aus eigenem Interesse zu erwarten? Wo treten bei unregulierter Anpassung Ineffizienzen, z.B. negative Externalitäten, auf? Welche Anpassungsmaßnahmen stellen öffentliche Güter dar und sollten daher vom Staat finanziert werden? Welche weiteren Gründe für staatliches Eingreifen gibt es?

Staatliche Anpassung bei Marktversagen

Als wichtigstes Unterscheidungskriterium für Anpassung aus privatem Interesse (autonome Anpassung) und kollektive Anpassung durch den Staat gilt das Konzept des Marktversagens. Bei funktionierenden Märkten kann private Anpassung ohne Staatseingriff als effizient angesehen werden. Dies ist beispielsweise bei der Pflanzensortwahl von Landwirten oder bei neuen Transportlösungen in der Binnenschifffahrt der Fall. In diesen

Fällen von autonomer Anpassung kann grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass alle Kosten und Erlöse der Maßnahmen in das private Kalkül einbezogen werden und das Marktgeschehen eine effiziente Lösung hervorbringt.

Liegt hingegen Marktversagen vor, kann staatliches Eingreifen (etwa die Bereitstellung öffentlicher Güter oder die Regulierung externer Effekte) die ökonomische Effizienz erhöhen. Im deutschen Küstenschutz gibt es mit dem Deichbau als Anpassungsmaßnahme an einen steigenden Meeresspiegel ein prominentes Beispiel für ein öffentliches Gut, welches durch Nichtrivalität in der Nutzung und fehlenden Konsumausschluss gekennzeichnet ist. Auf Grund dieser Eigenschaften versagt der Markt bei der Bereitstellung des Gutes – ein Staatseingriff kann die allgemeine Wohlfahrt steigern.

In vielen Fällen ist der Staat gefragt, eine effiziente autonome Anpassung durch die Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen erst zu ermöglichen. Dies wird vor allem bei der nötigen Bereitstellung von Informationen deutlich. Das Wissen über erwartete Klimaentwicklungen, und sei es auch zurzeit noch relativ unsicher, ist essentiell für die (oftmals langfristigen) Entscheidungen der privaten Akteure wie z.B. Landwirte, Wohnungseigentümer und Kraftwerksbesitzer. Informationen über das sich ändernde Klima sind zugleich ein öffentliches Gut. Die Bereitstellung dieser Informationen ist also eine der wichtigsten Aufgaben des Staates, um private Akteure in die Lage zu versetzen, fundierte Entscheidungen zu treffen.

Ähnlich verhält es sich mit der Gewährleistung rechtlicher Rahmenbedingungen, vor allem für Versicherungsverträge. Die Ent-

wicklung geeigneter Versicherungen durch den Versicherungssektor stellt ohne Zweifel eine der wichtigsten autonomen Anpassungsoptionen dar; seien es Erntetragsversicherungen in der Landwirtschaft oder Elementarschadensversicherungen bei privaten Immobilien.

Hier kommt dem Staat neben der Bereitstellung der rechtlichen Rahmenbedingungen und Informationen über den Klimawandel aber auch eine andere wichtige Rolle zu: In der Vergangenheit kam es immer wieder vor, dass staatliche und private Finanzhilfen nach Flut- oder Dürrekatastrophen gezahlt wurden. Im Falle der Elbeflut von 2002 wurden die Verluste durch Staatshilfen, Versicherungszahlungen und private Spenden sogar überkompensiert.⁴ Diese Kompensationen sind zwar bis zu einem gewissen Grad aus Gründen der Nothilfe und Solidarität wünschenswert, sie schmälern jedoch auch die Anreize, in die private Vorsorge für das nächste Schadensereignis zu investieren. Eine wesentliche staatliche Aufgabe im Zusammenhang mit der Anpassung an den Klimawandel wird es also sein, Bedingungen zu schaffen, unter denen private Immobilienbesitzer und Landwirte das individuelle Schadensrisiko durch den Klimawandel einschätzen können, um ihm angemessen vorzubeugen, etwa durch vorsorgliches Bauen und/oder den Abschluss von Versicherungen.

Zugleich muss der Staat glaubwürdig signalisieren, dass nach Katastrophen nur eine begrenzte Notfallhilfe gewährt wird und kein vollständiger Schadensersatz. Aktuell läuft in Bayern eine Informationskampagne für Elementarscha-

densversicherungen in diesem Sinne, mit der auch deutlich gemacht werden soll, dass nur bei nicht versicherbaren Schäden eine finanzielle Unterstützung durch den Staat zu erwarten ist.⁵

Als ein weiterer Grund für einen Staatseingriff sind externe Effekte von autonomen Anpassungsmaßnahmen zu nennen. So können verlängerte Vegetationsphasen und ein ansteigendes Schädlingsaufkommen zu einer höheren Bodenbelastung durch Pestizide und Pflanzenschutzmittel führen, oder die Kühlwasserentnahme während Hitzeperioden lässt die Flusswassertemperatur über biologisch kritische Grenzwerte steigen. Hier ergeben sich im Rahmen der Anpassungsstrategien privater Akteure neue und stärkere externe Effekte, die in ihrem Wesen sehr ähnlich zu den bekannten Externalitäten aus der Umweltökonomie sind. Auch bei der verstärkten Nutzung von Klimaanlagen in privaten Wohnungen und Arbeitsstätten ist dies prinzipiell durch den höheren Stromverbrauch und verstärkte CO₂-Emissionen der Fall. Allerdings ist diese negative Externalität bereits durch das seit 2005 existierende EU-Emissionshandelssystem internalisiert.

Nach dieser grundlegenden Unterscheidung von autonomer Anpassung im Falle von funktionierenden Märkten und kollektiver Anpassung bei Marktversagen stellt sich insbesondere in Deutschland die Frage, welche staatliche Ebene für die Regulierung bzw. die Bereitstellung öffentlicher Güter zuständig sein soll. Nach der ökonomisch geleiteten Theorie des fiskalischen Föderalismus⁶ sollte genau jene Staatsebene mit der

Bereitstellung des öffentlichen Gutes betraut werden (und dieses dann auch finanzieren), bei der der größte Nutzen des Gutes anfällt. Im Falle des Hochwasserschutzes bei Binnengewässern sind dies die Kommunen, da große Teile einer Gebietskörperschaft durch einen Deich geschützt werden. Eine ähnliche Argumentation ist auch für den Küstenschutz denkbar (und in anderen europäischen Ländern ist der Küstenschutz tatsächlich eine kommunale Aufgabe), jedoch sind hier auch immer Abstimmungsprobleme zwischen den lokalen Körperschaften zu beachten. Daher kann im Falle des Küstenschutzes auch eine zentrale Planung – etwa auf Landesebene – sinnvoll sein, wie sie in Deutschland praktiziert wird.

Staatliche Anpassung auf Grund von Gerechtigkeitsüberlegungen

Neben dem zentralen Kriterium für kollektive Anpassung, dem Marktversagen, gibt es weitere Gründe für ein staatliches Eingreifen in Anpassungsstrategien. Vor allem handelt es sich hier um vertikale und horizontale Gerechtigkeit (d.h. Ausgleich zwischen Arm und Reich und Gleichheit vor dem Gesetz). Anpassung kann zwar effizient sein, muss dadurch aber nicht automatisch als fair angesehen werden. Dass Gerechtigkeitsaspekte in der deutschen Klimadebatte relevant werden können, zeigt ein Beispiel aus dem Wohnungswesen. In der sozialen Sicherung gilt eine geheizte Wohnung als ein Grundbedürfnis, das bedürftigen Mitgliedern der Gesellschaft vom Staat zur Verfügung gestellt wird. Bei einer weiteren Klimaerwärmung wird von der Politik zu klären sein, inwieweit auch einzelne Anpassungsmaßnahmen (z.B. klimatisierte Räume während Hitzewellen) als neue Grundbedürfnisse anzusehen sind

⁴ Vgl. R. Mechler, J. Weichselgartner: Disaster Loss Financing in Germany – The Case of the Elbe River Floods 2002, International Institute for Applied Systems Analysis, 2003.

⁵ Vgl. www.elementar-versichern.bayern.de.

⁶ W. E. Oates: An Essay on Fiscal federalism, in: Journal of economic Literature 37(3), 1999, S. 1120-1149.

und daher Bedürftigen finanziert werden sollten. Aus Sicht von Ökonomen wäre dies effizient mit Pauschaltransfers zu erreichen, da auf diesem Wege nicht in die freie Preisbildung eingegriffen wird.

Eine beispielhafte Überlegung aus dem Bereich Küstenschutz illustriert mögliche Probleme bezüglich der horizontalen Gerechtigkeit: Werden die Küstenschutzmaßnahmen nur unter Effizienzgesichtspunkten geplant und durchgeführt, ist neben dem Schutz bestimmter Gebiete auch die Aufgabe von besiedeltem Land möglich, wenn die Kosten des Schutzes zu hoch ausfielen. In diesem Fall sind juristische Konflikte sehr wahrscheinlich, da die betroffenen Bewohner aus Gründen der Gleichbehandlung den Schutz vor Sturmfluten einklagen werden. Eine rein ökonomisch geleitete Entscheidung würde hier also ein Gerechtigkeitsproblem aufwerfen. Sollen umgekehrt Gerechtigkeitsaspekte bei der Bereitstellung öffentlicher Güter berücksichtigt werden, wird der Gesetzgeber um eine grundsätzliche Festlegung und Begrenzung von Schutzansprüchen nicht herumkommen.

Staatliche Anpassung auf Grund von Versorgungssicherheit

Dass die Thematik der Versorgungssicherheit im Zusammenhang mit Anpassung an den Klimawandel von Bedeutung ist, zeigt ein Blick auf die davon betroffenen Güter: Energie, Nahrungsmittel und Trinkwasser sind für eine Volkswirtschaft lebensnotwendig. Gleichzeitig gehören die entsprechenden Wirtschaftssektoren zu den anfälligsten bezüglich des Klimawandels. Selbst wenn bei diesen privaten Gütern kein Marktversagen vorliegen sollte, greift der Staat doch auf eine Weise in das Marktgeschehen ein,

die eine sichere Versorgung für alle Bürger gewährleisten soll. Dies liegt an den enormen negativen Folgen für Wirtschaft und persönliches Wohlergehen, sollte eines dieser Güter über einen längeren Zeitpunkt nicht für alle Bürger zur Verfügung stehen. Ein Beispiel aus dem Bereich der Energieversorgung ist die Bundesnetzagentur, eine Bundeseinrichtung, die die privaten Stromversorger zu einer sicheren Stromversorgung rechtlich verpflichtet.

Wie im Falle der Gerechtigkeitsproblematik wirft Anpassung an den Klimawandel ein neues Licht auf alte Fragen der Versorgungssicherheit: Welche Waren und Dienstleistungen sind elementar, so dass staatliche Intervention die Versorgungssicherheit gewährleisten sollte? Wie hoch sind die Kosten einer solchen Politik? Was ist ein akzeptables Niveau an Versorgungssicherheit, z.B. im Falle von Trinkwasser? Staatliche Anpassungspolitik wird Antworten auf diese Fragen finden müssen.

Fazit

Mit zunehmendem Wandel des Klimas wird optimale Anpassung an sich ändernde Umweltbedingungen immer wichtiger. Aus diesem Grund hat die Bundesregierung 2008 die „Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel“ beschlossen. Diese Strategie soll einen Grundstein legen für einen mittelfristigen Prozess, in dem der Bund zusammen mit den Ländern und anderen gesellschaftlichen Akteuren Risikogruppen und Handlungsbedarf identifizieren sowie Ziele und Maßnahmen entwickeln und umsetzen wird. In der Strategie fehlt jedoch ein schlüssiges ökonomisches Konzept, das aufzeigt, wo und wie der Staat in den Anpassungsprozess einzugreifen gedenkt. Da effiziente

Anpassung an den Klimawandel ohnehin mit vielen Unsicherheiten verbunden ist, sollte zumindest diese politische Unsicherheit so bald wie möglich behoben werden.

Unsere ökonomischen Überlegungen haben gezeigt, dass ein Teil der Anpassungsmaßnahmen dezentral, d.h. über funktionierende Märkte, erfolgen sollte. Dies gilt beispielsweise für viele Anpassungsmaßnahmen in der Land- und Forstwirtschaft, aber auch von privaten Haushalten.

Dem Staat kommen bedeutende Aufgaben zu, die unterschiedlich begründet sein können. Zunächst ist staatliches Eingreifen bei der Regulierung von Marktversagensstatbeständen erforderlich. Gleichzeitig wird über die Analyse von Marktversagen auch deutlich, wo der Staat nicht eingreifen sollte und autonome Anpassung privater Akteure zur effizienten Lösung führt. Als weitere Gründe für staatliches Eingreifen sind Gerechtigkeitsaspekte und Versorgungssicherheit zu nennen. Eine Politik, die das Ziel verfolgt, allen Bürger gleichermaßen Zugang zu lebenswichtigen Gütern zu gewährleisten, muss zunächst diese Güter identifizieren. Zur Zielerreichung sollten dann Instrumente und Maßnahmen gewählt werden, die die Gesamtwohlfahrt möglichst wenig beeinträchtigen.

Der Klimawandel stellt diese alte Frage auf neue Weise. Diese Erwägungen werden vor allem in der Gesundheits-, Energie- und Sozialpolitik notwendig sein. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass Anpassung an den Klimawandel eine differenzierte, sektor- und länderspezifische Analyse erfordert, die Ökonomen wie auch Fachleute anderer Disziplinen noch viele Jahre beschäftigen wird.